„Die Talsperre".

Zeitschrift

— für —

Wasserwirtschaft, Wasserrecht, Meliorationswesen und allgemeine Landeskultur.

Fachzeitschrift für Talsperrwesen.

Herausgegeben von

Bürgermeister Hagenköker Hückeswagen,

Vorsteher der Wuppertalsperren-Genossenschaft.

6. Jahrgang.

Oktober 1907 bis September 1908.

Druck von Förster & Welke, Hückeswagen.

Inhalts-Verzeichnis.

Wasserwirtschaft im Allgemeinen.

Ausnutzung der Wasserkräfte der „Argen" 384, 385.
Elektrische Anlagen mit Wasserkraftbetrieb 283, 284.
Gesellschaft zur Förderung der Wasserwirtschaft im Harze 311, 313, 324, 325.
Grundwasserbeobachtungen — Ueber die Notwendigkeit von 80, 81.
Innerste — Die wasserwirtschaftlichen Verhältnisse der Innerste mit besonderer Berücksichtigung der Landwirtschaft 102, 103, 104.
Kraft — Die zukünftigen Quellen der — 361, 362.
Murgtal — Die Wasserkraftanlage im — 1.
Schiffahrts — Congreß — Internationaler — in St. Petersburg 113, 114, 115.
Schiffbau-Ausstellung in Berlin 363, 364, 365, 381, 382, 383, 384.
Schutzanstriche gegen die Angriffe von säurehaltigem Wasser auf Zement und Eisen 197, 198 199.
Walchensees — Die Ausnutzung der Wasserkräfte des — 53
Walzenwehre — Die Entwicklung und bisherige Bewährung der — 115, 116, 117.
Wasserabfluß vom Gebiete der oberen Bode 284.
Wasserbau — Die wissenschaftlichen Bestrebungen auf dem Gebiete des Wasserbaues und ihre Erfolge 125, 126, 127, 137, 138, 139, 140.
Wassergefahr in Neustaßfurt 227, 228.
Wasserkräfte der Alpenländer Oesterreichs 371, 372.
Wasserkräfte — die Ausnutzung der — im Königreich Bayern 89, 90, 91, 92.
Wasserkräfte Badens — Die wirtschaftliche Ausnutzung der 185, 186, 187, 188.
Wasserkräfte — Die — Bayerns 65, 66, 67, 68, 78, 79, 80.
Wasserkräfte der oberen Murg — Ausnutzung der — 222, 223, 224, 234, 235, 236, 237, 245, 246.
Wasserkräfte — Verwertung der — 264, 265, 266, 274, 275, 276, 281, 282, 283.
Wasserkraftausnützung und Landwirtschaft 351, 352, 353.
Wasserkraftbesitzer — Gründung eines Verbandes bayerischer — 92, 93.
Wasserleitung für Industriewasser aus der oberen Wupper 221, 222.
Wassermangel in der 1. Hälfte des Juli 341, 342.
Wasserrückhaltung im Verkoppelungsverfahren 301.
Wasserversorgung 173, 174, 188, 189, 199, 200, 201, 202, 209, 210, 211, 225, 226, 227, 231, 232, 233, 241, 242, 243.
Wasserversorgung und Entwässerung der Gemeinden 254, 255, 26, 262, 263, 264, 272, 273, 274.
Wasserwerke — Die — von Buffalo 342, 343.
Widerstandsberechnungen bei elektrischen Leitungen 101, 102.
Wildbachverbauungen 276, 277.
Wupper — Die Wasserkräfte und das Industriewasser der — in Elberfeld und Barmen 77, 78.
Zentralverband für Wasserbau- und Wasserwirtschaft 20, 211, 212, 213, 214.

Talsperren.

Bau und Betrieb von Sammelbecken in Preußen 343.
Beitragsleistung — Verpflichtung zur — bei einer Talsperren — Genossenschaft 365.
Bobertalsperre bei Mauer 68,
Deutschlands Talsperren 335, 336, 337.
Dörsbach- und Mühlbachtalsperre 343, 344,
Ehrung des verstorbenen Vorstehers der Versetalsperrengenossenschaft 28, 29, 30.
Elbe Talsperren 1, 2.
Ennepe Talsperren-Genossenschaft, — Hauptversammlung der — 214.
Kraftübertragungsanlage an der Talsperre bei Marklissa in Schl. 312, 313.
Möhnetalsperre 386.
Möhnetalsperre — Wettbewerb zur Erlangung von Skizzen für die architektonische Ausbildung der — 44, 45, 46.
Murgwerk Vergleichsberechnung und Kosten 321, 322, 331, 332, 333.
Prümtalsperre — Die projektierte — 162.
Radaune-Talsperre 372, 373.
Saal- und Gamsenbachtalsperren 43, 44.
Talsperren als Kraftanlagen für Elektrizitätswerke 243, 244, 245, 251, 252, 253, 254.
Talsperren — Anlage von — in den Quellgebieten der Oker 291, 292, 293, 302, 303, 304.
Talsperren - Ueber den Nutzen der — für die Binnenschiffahrt 161.
Talsperren und Naturschönheiten 353, 354.
Talsperren — Nutzen der — und der Fortschritt des Talsperrenbaues in Deutschland 55, 56.
Talsperren — Projektierte — im Frankenwalde 33, 34, 35.
Talsperre im Radautale — Errichtung einer — 93.
Talsperren in Sachsen 81.
Unterstützung von Talsperrenbauten 214.
Wasserkräfte — Ueberblick über die vorhandenen badischen — 323, 324. 334, 335.
Wasserversorgung der Städte durch Talsperren — Die — 2, 3, 4, 5.
Wispertalsperre 373, 374.
Wuppertalsperren — Die — im Jahre 1907. 149, 150, 151, 152, 153.

Wasserleitungen, Trinkwasser.

Reinwasserleitung — Gegen die Verseuchung der — 337, 338.
Trinkwasserversorgung — Die — der Städte 313, 314.
Trinkwasserversorgung der Städte vom chemischen Standpunkte 344, 345, 346, 354, 355, 356, 357.
Wasser — Die Prüfung des — s 357.
Zentrifugalpumpen und Abteufpumpen 304, 305.

Wasserstraßen und Kanäle.

Central-Verein für Hebung der deutschen Fluß- und Kanalschiffahrt 256, 257.
Horizont- und Richtungsfeuer als Fahrwasserbezeichnungen 237, 238.
Industrie- und Handelshafen in Bremen 162.
Leineschiffahrt — Zur Frage der Wiederbelebung der — 175, 176.
Mainschiffahrt — Ueber die wirtschaftliche Lage der — 13, 14.
Werra-Verein für Schiffbarmachung der Werra 140, 141, 142, 143, 284, 285, 286, 287, 288.
Weser — Bau eines Wehres in der W. bei Bremen 130, 131.
Württembergische Großschiffahrtspläne 191, 192.
Zentral-Verein für Hebung der deutschen Fluß- und Kanalschiffahrt 189, 199.

Reinhaltung der Wasserläufe.

Emscher Brunnen 128, 129, 130.
Enteisenung von Fabrikabwässern 156, 157.
Innerste — Wasser — Ueber die Beschaffenheit des — 316, 317.
Kanalisation und Sterblichkeit 305, 306.
Niers — Statut der Genossenschaft der — 325, 326, 327.
Resolution des internationalen Vereins zur Reinhaltung der Flüsse pp. 294.

Wasserrecht.

Beitragspflicht. — Besteht die B. zu den Genossenschaftslasten für eine gewerbliche Anlage fort, wenn durch Enteignung eine Stau- und Turbinenanlage beseitigt wird, und hierdurch die Wasserkraft nicht mehr ausgenutzt werden kann? 154, 155, 156.
Beitragspflicht. — Unterschiedliche Auslegung des Begriffs „Vorteil" bei einer landwirtschaftlichen oder gewerblichen Genossenschaft. Besteht die Beitragspflicht für eine gewerbliche Anlage fort, wenn der Eigentümer das die Wassernutzung ermöglichende Stauwehr beseitigt oder durch Enteignung die Möglichkeit der Nutzung des genossenschaftlichen Unternehmens entfällt? 7, 8, 9, 10, 11.
Fischereigesetz. — Ein neues — in Bayern 81.
Fischerei — Gerechtsame bezüglich der Mühlgräben 117.
Interessenkonflickte auf dem Gebiete der Wasserwirtschaft 202, 203, 204, 215, 216, 217.
Lippstädter Wasserrechtsstreit 93, 94, 288.
Mühlgraben-Verunreinigung — Verpflichtung zum Beseitigen der — 104, 105, 106.
Preußisches Wassergesetz — Ueber das umgearbeitete — 82.
Rechtliche Natur der fließenden Gewässer und Zuständigkeit zur Entscheidung von Streitigkeiten über deren Benutzung. 14, 15, 16, 23, 24, 25.
Verein der Wasserkraftbesitzer des Morsbaches und seiner Zuflüsse — Satzungen des — 163, 164.
Wasserbücher 58, 59 60, 69, 70, 71, 72.
Wassergesetz — Ein neues badisches — 297.
Wassergesetz — Das neue bayerische 143, 144.
Wassergesetz — Entwurf eines preußischen — es — 387.
Wasserrecht — Das sächsische 143, 294.
Wasserrecht — Von der Erwerbung eines W. durch unvordenkliche Verjährung 83.
Wuppertalsperrengenossenschaft — 2. Nachtrag zu dem Statut der — 327, 328.
Zentralverband für Wasserbau- und Wasserwirtschaft 346, 347.

Meliorationen, Flußregulierungen.

Baumwollkultur und Bewässerung Aegyptens 164, 165.
Fürstenfelde-Clossower Oderwiesen — Meliorationsgenossenschaft — Generalversammlung der — 131, 132.
Hochwasserschutzgesetz — Ausführung dieses Gesetzes 375, 376.

Allgemeine Landeskultur.

Berechtigung eines Fischers zum Betreten der durch eine Talsperre unter Wasser gesetzten Ufergrundstücke 35. 36.
Drainage — Was hat der Landwirt bei Eintritt des Tauwetters an seiner — zu beachten? 165, 166.
Forstkultur und Wasserwirtschaft im Harz 36, 37, 38, 39, 40, 46, 47, 48, 49.
Fischereiliche Bewirtschaftung der Talsperren 16, 17, 18, 19, 25, 26, 27, 28.
Fischereirechte und Strombauten 72.
Fischerei-Verbands — 23. Generalversammlung des westdeutschen — 19, 20.
Fischteiche — Herbstliche Pflege der Fischteiche 94, 95, 96.
Notstandsmeliorationen — Die oberschlesischen 377.
Raubzeug — Wie kann und soll man dem — an seinen Fischgewässern nachstellen? 295, 296, 297.
Schlesische Talsperren u. Stauweiher und ihre fischereiliche Nutzung 177, 178, 179, 180.
Transport lebender Fische 228.

Neue Erscheinungen im Buchhandel.

Abwasserreinigungsfrage — Leitfaden für die — 21.
Edertalsperre — Die — 328.
Kulturtechnischer Wasserbau 181, 182.
Kommentar zum bayerischen Wassergesetze 193, 194.
Luft und Wasser — Die Allgemeinen Sachen — nach geltendem Rechte 277, 278.
Schiffzug — Der — auf Wasserstraßen 107.
Turbinen — Die — zur Ausnutzung der Wasserkräfte 182.
Turbinen und Schützenzüge — Die Berechnung der — 194.
Wasserbau — Der — 206.
Wasserbeschaffung — Die — 278.
Wassergesetz — Das — für daß Königreich Bayern vom 23. März 07. 119.
Wasserrecht — Das naturgemäßeste 217, 218.

Die Talsperre.

Zeitschrift für Wasserwirtschaft, Wasserrecht, Meliorationswesen und allgemeine Landeskultur.

Herausgeber: Vorsteher der Wuppertalsperrengenossenschaft, Bürgermeister Hagenkötter in Hückeswagen.

6. Jahrgang. | 1. Oktober 1907. | Nr. 1.

Wasserwirtschaft im Allgemeinen.

Die Wasserkraftanlage im Murgtal.

Zu unserer Notiz (s. Nr. 35 S. 294) über das große Wasserkraftprojekt im Murgtal wird von gut unterrichteter Seite aus Karlsruhe geschrieben: Wie auch aus den bisher in den verschiedensten Blättern erschienenen Nachrichten zu entnehmen war, liegen für dieses wichtige Projekt, mit welchem sich die Regierung und namentlich die Generaldirektion der Staatseisenbahnen schon seit Monaten ernstlich beschäftigt haben, wie in allen solchen Fällen nicht anders zu erwarten, mehrere Ausführungsvorschläge vor.

Aus denen des Herrn Prof. Rehbock und des Herrn Ingenieurs Fischer-Reinau, Zürich haben sich auch die nächstbeteiligten wasserbautechnischen Behörden mit Entwürfen befaßt und es läßt sich heute noch nicht absehen, wie später einmal diese gewaltige Anlage wirklich ausgeführt werden wird, da hierzu sehr zeitraubende örtliche Vorarbeiten erst gemacht werden müssen, um nicht nur in technischer Beziehung volle Klarheit zu schaffen, sondern auch die noch wichtigere Frage der entstehenden Anlage- und Betriebskosten mit Sicherheit beantworten zu können.

Solche Vorarbeiten liegen unseres Wissens noch nicht vor, auch die Vorschläge von Prof. Rehbock, über welche er im naturwissenschaftlichen Verein zu Mannheim und anderen Vereinen referiert hat, können nur als sehr allgemein gehaltenes Vorprojekt angesehen werden, dessen Erwerbung durch die Eisenbahnverwaltung umsoweniger praktischen Wert hätte, als, wie uns von sachverständiger Seite mitgeteilt worden ist, dieses Vorprojekt gegenüber den anderen vorliegenden prinzipielle Mängel besitzen soll und in Ausführung und Betrieb unnötig teuer werden würde.

Wie dem aber sei, wird der Staat oder die Generaldirektion der Staatseisenbahnen, wenn sie Interesse an der Durchführung dieses Projektes haben und diese selbst in die Hand nehmen wollen, nicht auf halbem Wege stehen bleiben, sondern entweder sofort selbst die endgültige Projektierung durch ihre eigenen Organe veranlassen oder auch andere Spezialsachverständige zur Einreichung ihrer Vorschläge auffordern, um unter dem Guten das Beste zu wählen.

Daß der Staat dieses Unternehmen selbst ausführt, steht noch nicht fest. Wenn auch verschiedene Gründe dafür sprechen, wird doch ernstlich zu erwägen sein, ob der Staat ein so vollkommen neugeartetes, mit erheblichem Kapitals- und Betriebsrisiko verbundenes Unternehmen mit Vorteil selbst durchführen kann. Uns will es scheinen, als ob hier mehr Gründe gegen als für die staatliche Regie sprächen. Wir glauben nicht an eine größere Billigkeit des Strombezuges für die Abnehmer, sei es, daß sie als Einkaufsgenossenschaft, sei es, daß sie als Großabnehmer auftreten; mit dem Vertrieb im Kleinen aber kann sich der Staat auf keinen Fall einlassen. Der Verkauf von Strom an Dritte muß jedoch wohl in Betracht gezogen werden, weil der Bedarf des Staates selbst, wie durch Erhebungen der Generaldirektion bereits festgestellt, nur einen Bruchteil der gesamten möglichen Produktion ausmacht und es selbstverständlich nationalökonomisch nicht zu billigen wäre, wenn der Staat eine solche Anlage, die im Großen ausgebaut werden muß, nur zu einem kleinen Teile selbst ausnützte.

Unseres Erachtens sollte sich ein Kombinationär finden lassen, die Interessen des Staates bei dieser Anlage zu wahren, auch ohne daß dieser sich selbst ins Unsichere hinein engagierte und wir erinnern an die letzten badischen Landtagsverhandlungen, in denen auch Obkircher schon den Gedanken ausgesprochen hat, daß es im Interesse eines gesunden Fortschrittes wie auf anderem, so auch auf diesem Gebiete, nicht erwünscht wäre, die private Unternehmertätigkeit ganz auszuschalten.

Sollten sich also Unternehmer finden, welche dem Staate die Wahrung seiner Interessen und zugleich derjenigen der badischen Kraftinteressen ermöglichen, wird es nur zu begrüßen sein, wenn die Staatsbehörden auf dem auch bei Konzessionierung der Kräfte des Oberrheines betretenen Wege erfolgreich fortschreiten, nur wäre es zu wünschen, daß trotz der jetzigen sehr ungünstigen Geldmarktverhältnisse vorwiegend badisches Kapital sich für dieses Projekt interessierte und der erzeugte Strom dann ganz den badischen Verbrauchern zugute käme.

Talsperren.

Elbe-Talsperren.

Auf Veranlassung der Statthalterei, so meldet das

„Prager Tageblatt", fanden vom 3. bis 6., dann am 10. und 11. vor. M. die kommissionelle Lokalerhebung und Verhandlung in Angelegenheit des Projektes der Errichtung einer Talsperre an der oberen Elbe zwischen Arnau und Königinhof im sogenannten Königreich-Walde statt. Kommissionsleiter war Bezirkshauptmann Kalandra. Die Flußregulierungskommission war durch den Bezirkshauptmann Sirek und den Oberingenieur Plika, welcher das Projekt ausgearbeitet hat, vertreten. Außer der Statthalterei und der Flußregulierungskommission hatten auch der Landesausschuß, das hydrographische Institut, das kulturtechnische Bureau des Landeskulturrates, die deutsche Sektion des Landeskulturrates und die Bezirksausschüsse Arnau und Königinhof Vertreter entsendet. Von deutschen Abgeordneten waren an den beiden letzten Kommissionstagen Dr. Gustav Schreiner als Präsident der deutschen Sektion des Landeskulturrates, Dr. Roller (Hohenelbe) und Jos. Goll (Dubenetz) erschienen. Außerdem nahmen an der Verhandlung die Bürgermeister der Städte Arnau, Königinhof und Jaromer, die Vorsteher der interessierten Gemeinden, Vertreter der Domänen Altbuch-Döberney und Neuschloß, sowie zahlreiche Besitzer von Bauernwald, Wiesen, Mühlen und anderen Objekten längs des Elbeflusses im Bereiche der geplanten Talsperre teil.

Die Talsperre soll durch eine 95.000 Kubikmeter Mauerwerk umfassende, in der Krone 7.2 Meter und in der Fundamentsbasis 37.8 Meter breite, im ganzen 41.4 Meter hohe Mauer gebildet werden und beim maximalen 2.4 Meter unterhalb der Mauerkrone bleibenden Wasserspiegelniveau einen Fassungsraum von rund 9,000,000 Kubikmeter, beim Normalspiegel einen solchen von rund 1,500,000 Kubikmeter bieten. Der Schadenwasserraum beträgt daher rund 7,500,000 Kubikmeter. Die Talsperre wird mit entsprechenden Entlastungsvorrichtungen versehen sein, welche aus 2 Umlaufstollen, 2 Ueberlaufschachten und einem freien Ueberlauf über die Mauerkrone bestehen. Die Länge der überstauten Fläche dieses Beckens beträgt bei maximaler Bespannung 7.5 Kilometer, bei normaler Bespannung 3 Kilometer, das Ausmaß der bezüglichen Fläche 90 Hektar, bezw. 15 Hektar. Mit dem Baue der Talsperre ist auch die Anlage einer Zufahrtsstraße zu der Sperrmauer in den Gemeinden Weiß-Tremeschna und Werdek verbunden. Seitens der deutschen landwirtschaftlichen Interessenten wurde gegen das Projekt Einspruch erhoben, da dieses der Forderung, daß bei unter Anwendung des Gesetzes vom 11. Juni 1901, R. G. Bl. Nr. 66, zu errichtenden Talsperren einzig und allein der Gesichtspunkt der Förderung der Landeskultur für die Gestaltung der Anlage und ihren Betrieb ausschlaggebend sein muß, nach keiner Richtung hin Rechnung trägt, sondern die Anlage scheinbar die Gewinnung einer großen Wasserkraft bezwecke.

Abg. Dr. Schreiner erklärte, daß die deutsche Sektion des Landeskulturates ihre Zustimmung zum Baue der Talsperre nur unter folgenden Voraussetzungen geben könne: 1. Die Errichtung einer Talsperre im Königreich-Walde, die Errichtung einer Talsperre bei Krausebauden, sowie auch die erst für die zweite Bauperiode in Aussicht genommene Regulierung der oberen Elbe bis Jaromer herab sind gleichzeitig durchzuführen. 2. Für die genannten beiden Talsperren, sowie für das Reguliergebiet bis Jaromer herab ist ein einheitlicher Bewirtschaftungs- und Betriebsplan auszuarbeiten. Derselbe hat insbesondere Bestimmungen darüber zu enthalten, in welcher Weise die Talsperren und die Flußregulierung durch Ermöglichung der Bewässerung, bezw. Entwässerung der im Elbetal gelegenen Grundstücke, durch Verwendung der im Wasser enthaltenen Absatzstoffe — des Schlickes — zur Düngung der Grundstücke und durch Verwertung der dann noch verfügbar bleibenden, durch die Reguliermaßnahmen ebenfalls neu gewonnenen Wasserkraft der Förderung der Landeskultur möglichst dienstbar gemacht werden können. Die Ausarbeitung des Bewirtschaftungs- und Betriebsplanes ist einem besonderen, aus landwirtschaftlichen Interessenten und Kulturtechnikern zusammengesetzten Komitee zu übertragen. Bei der Grundeinlösung für Zwecke der Regulierung und Errichtung von Talsperren ist anzustreben, daß möglichst wenig kulturfähiger Grund der landwirtschaftlichen Benützung entzogen oder einer minder ertragsreichen Bewirtschaftung zugeführt wird. 4. Insoweit die Einlösung von Grundstücken oder die Belastung solcher mit Servituten notwendig erscheint, ist den Grundbesitzern eine dem vollen Werte des Grundstückes, bezw. der Wert- und Ertragsverminderung infolge der Servitut entsprechende Entschädigung zuzugestehen. Bei Ermittlung des Wertes der abzulösenden Grundstücke ist darauf Rücksicht zu nehmen, welchen nachteiligen Einfluß die Ausscheidung dieses Grundstückes aus dem betreffenden Wirtschaftsbetriebe für diesen Betrieb zur Folge hat, da möglicher Weise hierdurch die wirtschaftliche Existenz des Betriebsinhaber überhaupt in Frage gestellt sein kann. 5. Bei der Anlage von Talsperren ist auch darauf Bedacht zu nehmen, daß die Kommunikationsverhältnisse in einer Art und Weise neu geregelt werden, daß sie für absehbare Zeit dem voraussichtlichen Bedürfnis entsprechen. 6. Für die durch den Stau unbrauchbar gemachten Quellen ist insoweit ein Ersatz unter annähernd gleich günstigen Verhältnissen nicht geschaffen werden kann, eine entsprechende Entschädigung zu gewähren.

Dieser Erklärung stimmten auch die Abgeordneten Goll und Roller, sowie die Vertreter des Königinhofer Bezirksausschusses zu. Auch die Einwendungen und Ansprüche der Besitzer der Domänen Altbuch-Döberney und Neuschloß stimmen im großen und ganzen mit dieser Erklärung überein.

In der Aeußerung der Vertreter der Flußregulierungskommission zu dieser Erklärung wird betont, daß die Talsperre im Königreich-Walde als eine Retentions-Talsperre projektiert und genehmigt worden ist, daher von einem anderen als dem Retentionszwecke nicht gesprochen werden könne. Die Durchführung der beiden Talsperren und die Regulierung der oberen Elbe bis Jaromer herab zu gleicher Zeit sei technisch unmöglich. Eine Betriebs- bezw. Bedienungsvorschrift werde vor Inbetriebsetzung der beiden Talsperren für diese — jedoch ohne Rücksichtnahme auf die übrigen Flußstrecken — herausgegeben werden. Die infolge des Talsperrenbaues in Wegfall kommenden Kommunikationen werden ersetzt und außerdem neue geschaffen, so daß diesbezüglich zur Klageführung kein gegründeter Anlaß gegeben ist. Für die durch den Bau der Talsperre unter Wasser gesetzten Quellen, welche nachweislich schon benutzt worden sind, wird Ersatz geschaffen werden.

Zum Zwecke der Festsetzung der Höhe der Entschädigung für die Aufgabe oder Einschränkung von Privatrechten wird demnächst eine besondere kommissionelle Verhandlung stattfinden.

Die Wasserversorgung der Städte durch Talsperren.*)

Meine Herren! Die Ausnutzung des Wassers zu Kultur- und Gebrauchszwecken war im Altertum, gleich wie im Mittelalter bereits eine hochentwickelte. Noch heute können wir die umfangreichen Bewässerungsanlagen Oberitaliens, welche die Ebene südlich der Alpen, die fruchtbaren Mais- und Reisfelder bewässern und die Jahrhunderte lang in Tätigkeit sind, bewundern, die riesigen Aquadukte der Römer, die Stauanlagen der Araber und dann im Mittelalter nicht zuletzt auch die Stauanlangen in unserer engeren Heimat, dem Harz, zeugen davon, wie die Vorfahren es verstanden haben, das Lebenselement Wasser in ihre Dienste zu stellen. Im späteren

*) Vortrag des Herrn Stadtbaurat Michael-Nordhausen auf der General-Versammlung des Thüringischen Städte-Verbandes am 28. und 29. Juni 1907 zu Nordhausen.

Mittelalter, als der Wohlstand der Bevölkerung infolge kriegerischer Unruhen abnahm, erlamte das Interesse, obwohl in jener Zeit die erste umfangreichere Ausnutzung der lebendigen Kraft des Wassers, die Errichtung von Mühlenanlagen, hineinfällt. Erst gegen Ausgang des vorigen Jahrhunderts, als sich überall im Deutschen Reiche ein neues, tatkräftiges Leben zu entwickeln begann, als die Ingenieurtechnik einen gewaltigen Aufschwung nahm, da wurde das Interesse für die allgemeine Wasserwirtschaft von neuem geweckt, und zwar, wie es so oft zu gehen pflegt, dort, wo die Not gebieterisch auftritt. In Westfalen hatte sich dank seiner reichen Naturschätze eine rege Industrie in den Städten und auch zerstreut im Lande umher entwickelt; große Menschenmassen sammelten sich an, die zu ihrer Lebensfähigkeit Wasser bedurften, die Industrie, die gewaltigen Verkehrsverhältnisse verlangten von Tag zu Tag nach großen Wassermengen. Das hügelige Land dort kann nicht als wasserarm bezeichnet werden, im Gegenteil, infolge seiner günstigen Lage zur Tiefebene, über die die mit Wasser geschwängerten Seewinde hinwegstreichen, weist es ganz bedeutende Niederschläge auf. Jedoch was helfen die Niederschläge, welche doch nur verhältnismäßig kurz andauern, wenn das zur Erde gefallene Wasser alsbald bei den steilen unbewaldeten Abhängen abfließt. Menschliche Ueberlegenheit mußte hier eingreifen, um den Notständen abzuhelfen.

Wie in früherer Zeit, so erkannte man bald, daß das rationellste Mittel die Anlage von Staubecken oder Talsperren war. Dem großen Meister Intze war es vergönnt, dem Gedanken neue Lebenskraft zu geben; eine Sperre nach der andern entstand unter seiner genialen Leitung in Rheinland und Westfalen. Und dann, nachdem Erfolge zu verzeichnen waren, begann ein Siegeslauf der Talsperren durch ganz Deutschland, der Talsperrenbau wurde modern. Aus der Reihe der mannigfachen Zwecke der Talsperren als da sind: Verhütung von Hochwasserschäden, Gewinnung von Rieselwasser, Spülwasser, Zwecke der Fischerei, Eisgewinnung, Flößerei, Schiffahrt, Gewinnung von Trink- und Triebwasser, lassen Sie uns heute nur die beiden letzteren Gesichtspunkte betrachten, welche für städtische Gemeinden das Hauptinteresse haben, dabei ist nicht gesagt, daß auch die übrigen Punkte für eine Stadt maßgebend sein könnten.

Die Niederschläge, welche zur Erde fallen, sind und nicht nur hinsichtlich der Zeit, sondern auch der Menge verschieden, Gesetze hierüber sind bisher noch nicht ermittelt worden. Entsprechend den Regenmengen gestaltet sich die Abflußmenge, die bekanntlich nur einen Teil derselben ausmacht, denn ein Teil verdunstet und ein Teil versickert und wird von der Pflanzenwelt verbraucht. Beeinflussend auf die Abflußverhältnisse ist neben anderen Umständen die Temperatur. Wir wissen, daß im Winter bei Kälte der Schnee monatelang liegen, Schneedecke auf Schneedecke fällt, und daß im Frühjahr erst langsam, dann schneller das Tauwasser zu Tal rinnt; obwohl die Niederschläge im Winter nicht allzu große sind, so kommen sie für die Abflußverhältnisse doch viel mehr zur Geltung als im Sommer, da der gefrorene Boden Wasser nicht aufnimmt, die Pflanzenwelt schläft und die Verdunstung eine sehr geringe ist. Ganz anders, das Umgekehrte, wie eben gesagt, können wir im Sommer beobachten. Auf dem ausgestellten Blatte, welches die Niederschläge der letzten Jahre im tiefen Tale, wo die Talsperre der Stadt N. sich befindet, darstellt, will ich dies weiter kurz erläutern.

Eine Gemeinde, wie unsere Stadt Nordhausen, welche ihren Wasserbedarf aus Oberflächenwasser decken muß, kommt in arge Verlegenheit wenn sie auf die jeweilige Wassermenge die der Gebirgsbach führt, angewiesen ist. Im größten Teil des Winters und im Frühjahr ist ein Ueberfluß an Wasser vorhanden, im Sommer, wenn die Vorteile eines reichlichen Wasservorrates besonders zutage treten, ein Mangel. Es liegt daher nahe, die Mengen auszugleichen, ein Staubecken einzurichten, so daß zu jeder Jahreszeit eine genügende Trinkwasserversorgung gewährleistet wird.

Ehe ich den Faden weiterspinne, gestatten Sie mir, kurz zurückzublicken und die Frage aufzuwerfen: Ist die Versorgung mit Oberflächenwasser für eine an den Ausläufen eines Gebirges liegende Stadt die einzige, gibt es nicht noch andere Arten einwandfreier Gewinnung?

Trinkwasser läßt sich, falls die Stadt in einem breiten Tale liegt, zunächst noch dem Grundwasser entnehmen, welches sich als Parallelstrom zu einem größeren Bache oder Flusse hinzieht. Die Mengen sind bei einigermaßen breitem Tale für eine mittlere Stadt genügende, indessen läßt die Beschaffenheit oft sehr zu wünschen übrig. Das Wasser ist zu hart, und das ist ja nicht wunderbar, denn die Geröllmassen, die das Grundwasser durchzieht, sind noch nicht so verwittert und ausgelaugt, wie im Flachlande. Aehnlich steht es mit dem Tiefenwasser, welches durch tiefe Bohrlöcher aus den Felsschichten gepumpt werden kann. Hinzu kommt hier noch, daß die Mengen oft zweifelhaft sind. Beide Gewinnungsarten haben den Nachteil, daß erhebliche Arbeitsleistungen zu vollführen sind, um das Wasser nach dem hochgelegenen Verteilungspunkte zu bringen, was natürlich bei Fassung von Wasser in dem höher gelegenen Gebirge wegfällt. Meistens ganz unausführbar ist eine andere Art der Gewinnung, die Entnahme von Bach- oder Flußwasser in der Nähe der Stadt, oberhalb derselben, und eingehender Filterung von Quellwasser.

Das Oberflächenwasser, welches im Gebirge angetroffen wird, ist von einwandfreier Beschaffenheit, sobald als das Niederschlagsgebiet gut bewaldet ist, Ackerbau dort nicht getrieben wird, und menschliche Ansiedelungen überhaupt oder nur in geringem Maße vorhanden sind. Wo sollen bei diesen Vorbedingungen die Verunreinigungen herkommen? Gänzlich unbewohnte Gebiete sind noch vorhanden, wenn auch nicht sehr häufig. Ist die Bewohnung eine geringe, handelt es sich nur um wenige Menschen, so lassen sich leicht Vorkehrungen treffen, die die durch die Besiedelung hervorgerufenen Nachteile verhindern, andernfalls muß man zu dem Mittel der Reinigung des Wassers durch irgendwelche Filterart greifen. Dieses Reinigen wird nur in geringem Maße erfoderlich sein, also einer Schnellfilterung, einer sogenannten Schönung, entsprechen und daher wenig Kosten verursachen. Bei unseren hiesigen Verhältnissen, wo ein unbewohntes Niederschlagsgebiet vorliegt, ist die Erfahrung gemacht worden, daß die Güte des aufgestauten Wassers durchaus hinreichend ist. Das Bachwasser, welches früher direkt in die Rohrleitung hineingeführt wurde, hat sich dreißig Jahre lang als einwandfrei erwiesen, mit Ausnahme der Zeit wo ein Gewitterregen herabkam. Der Regen spült beim Abfließen von den Hängen lehmige Teile los und trübte das Wasser. Durch das Staubecken wird dies naturgemäß verhindert, denn es wird dem Wasser Zeit gegeben sich absetzen zu können; der frühere Uebelstand ist seit Anlage der Talsperre vermieden.

In chemischer und bakteriologischer Beziehung hat sich Staubeckenwasser gleichfalls bisher als einwandfrei erwiesen. Die chemische Beschaffenheit ist eine ganz ausgezeichnete, namentlich ist das Wasser sehr weich, es besitzt nur 1,5 Härtegrade, ein Umstand, der für die Industrie von höchster Wichtigkeit ist. Die Dampfkessel bedürfen des Ausklopfens nur in Jahresabschnitten und noch länger, was von der Eisenbahnverwaltung, unserer größten Abnehmerin, längst erkannt ist, ferner ist für den Verbrauch von Seife und sonstigen Reinigungsmitteln der geringe Härtegrad sehr vorteilhaft. Die bakteriologischen Eigenschaften eines Wassers beurteilt man heute nicht mehr nach der Schablone, daß es heißt, in einem ccm dürfen nicht mehr als 100 Keime enthalten sein, sondern man macht sich klar, was sind es für Keime, wo können die Keime herstammen. Ein Wasser, welches einem durchaus einwandfreien Niederschlagsgebiet entstammt und doch 500 Stück Keime im ccm zeitweilig enthält, braucht noch nicht verworfen zu werden,

wenn nachgewiesen ist, daß die Keime keine pathogenen, also schädlichen, wie Typhus usw., sind. Um günstige Ergebnisse zu erzielen, muß das Staubecken entsprechend vorbereitet werden. Der Pflanzenwuchs der Oberfläche muß gründlich ausgeräumt werden, die Wurzeln und Baumstümpfe sind zusammen mit den Grassoden der Wiesen zu verbrennen, die übrig gebliebene Asche kann ohne Bedenken im Becken liegen bleiben, denn die wenigen darin enthaltenen Salze und deren geringe Mengen verschlechtern das Wasser nicht.

Für die Entnahme des Wassers ist es nicht gleichgiltig, aus welcher Tiefe des Staubeckens man das Wasser entnimmt. Die Güte in chemischer und bakteriologischer Beziehung ändert sich nach der Tiefe zu nach unseren Untersuchungen nur wenig, wohl ist es aber die Temperatur, die noch eine Rolle spielt. Das Trinkwasser soll etwa neun Wärmegrad aufweisen, es kann daher nicht der Oberfläche entnommen werden, wo sich das Wasser mehr der Lufttemperatur anschließt, sondern die Entnahmestellen müssen tiefer liegen, da mit der Tiefe die Temperatur abnimmt. Bei einer Tiefe von etwa acht Meter unter der jeweiligen Oberfläche trifft man das Richtige in jeder der genannten Beziehungen. Die Talsperre muß dementsprechend mit Vorkehrungen versehen sein, welche, da der Inhalt des Staubeckens wechselt, gestatten, sich der jeweiligen Höhe der Wasseroberfläche anzuschließen.

Meine Herren! Mit der fortschreitenden Entwicklung der Städte in den letzten Jahrzehnten hat gleichmäßig das Anwachsen der allgemeinen Bedürfnisse, das Verlangen nach Komfort, wenn man es so nennen darf, Schritt gehalten. Da sind die Straßenpflasterungen, die Wasserversorgung, Kanalisation, Verbesserung der Beleuchtungsverhältnisse, der Verkehrsverhältnisse usw. Außerdem machte sich in der Kleinindustrie, nachdem sie erkannte, daß, sollte sie lebensfähig bleiben, sie ohne motorische Kräfte nicht auskommen kann, der Mangel an einer billigen, stets bereiten Kraftquelle geltend. Aus dem einen oder anderen Grunde sehen oder sahen sich daher die Gemeinden veranlaßt, Elektrizitätswerke zu errichten, nachdem die Technik so weit vorgeschritten war, Werke und Verteilungsleitungen zu bauen, die allen Ansprüchen, auch größeren, genügen können. Die erforderlichen, zum Teil gewaltigen Kraftmengen werden bei uns in Deutschland, namentlich im nördlichen Teile in der Tiefebene, durch die Kohle, durch Dampf oder Gas erzeugt, und diejenigen Städte sind dabei, wie in so mancher Beziehung am günstigsten daran, die an einer Schiffahrtstraße liegen, welche den Transport zu einem Minimum der Kosten macht, oder noch besser Städte, die sich in der Nähe der Kohlenbezirke befinden. Den Gebirgsstädten geht der Vorteil des billigen Transportes verloren, sie werden daher Dampf nur ungleich teurer als ihre Konkurrenten im Flachlande erzeugen. Jedoch ist den Gebirgsstädten ein Ausgleich dadurch gegeben, daß ihnen die Gelegenheit geboten ist, die Wassermengen, die in Gebirgen in höherem Maße auftreten, in Verbindung mit den großen Höhenunterschieden auszunutzen.

Zwar ist oft eine weitgehende Ausnutzung des Bachwassers, welches in den Tälern herabfließt, schon vorgenommen, Mühle reiht sich an Mühle, indessen auch hier bei den kleineren Triebwerken macht sich derselbe Mangel wie bei der Triebwasserversorgung geltend. Die Wassermengen sind zuzeiten zu groß, dann aber lange Zeiten, und zwar namentlich in der wertvollen Sommerzeit, zu knapp, der ganze Betrieb ist ein unzuverlässiger. Vielfach sind auch die Kräfte zu klein. Diese Umstände, allerdings in Verbindung mit anderen noch, haben in der geschäftigen, rücksichtslosen Jetztzeit zur Folge gehabt, daß manches idyllisch gelegene Wasserrad im schönen Gebirgstale stillstehen mußte seine vielleicht Jahrhunderte lang getreu verrichtete Arbeit mußte es dem Vetter Dampf in der Ebene abtreten.

Neues Leben für die noch vorhandenen Werke und neues Leben für die weitere Gebirgsgegend kann aufblühen, wenn eine geregelte Wasserwirtschaft durch die Errichtung von Talsperren eingeführt wird. Die große Menge Wasser, die hinter den Mauern oder Dämmen aufgespeichert werden, können zunächst da zu dienen, die geringen fließenden Mengen im Sommer zu vermehren und auszugleichen. Der geschaffene Ausgleich gibt den kleineren Betrieben eine bestimmte, zuverlässige Kraftmenge; nicht brauchen teure Reservequellen im Sommer in Benutzung genommen zu werden. Dann liegt in dem Gewichte der großen Wassermenge selbst in dem hochgelegenen Punkte im Tale eine ganz bedeutende Kraftmenge aufbewahrt. Es bedarf nur der Zuführung des Wassers durch eine geschlossene Leitung an einen gar nicht so weit tiefliegenden Ort im Tale zu den Maschinen, und es ist nicht übertrieben, hunderte von Pferdestärken als dauernde Kraft sind geschaffen. Die Neuzeit hat es gelernt, die Kräfte als elektrische Energie, als Wechselstrom, neuerdings als hochgespannten Gleichstrom, meilenweit im Lande umherzuführen, an jedem Orte zu verteilen, ohne daß erhebliche Kraftverluste durch das Fortschicken verursacht werden. Eine derartige Kraftquelle kan als eine durchaus zuverlässige bezeichnet werden. Die Beobachtungen der Niederschlags- und Abflußverhältnisse geben dem Techniker hinreichendes Material in die Hand, um mit Sicherheit bestimmte Wassermengen verfügbar zu machen, die auf die trockene Zeit zu verteilen sind. Die Kraft ist von keinen Zufälligkeiten abhängig, wie etwa der Dampf bei Kohlenstreits, denn der Regen fällt und wird immer fallen, solange die Naturgesetze auf der Erde bestehen. Wenn auch die Erzeugungsstelle nicht immer im Stadtgebiete liegt, obwohl dies keineswegs die Regel zu sein braucht, so ist damit der weitere Vorteil verknüpft, daß die gewaltigen Schlote, die die Luft des Stadtinnern und das Aussehen der Gebäude verschlechtern, wegfallen. Meistens ist man in den mittleren und kleineren Städten nicht in der Lage die Fabriken dahin zu dirigieren, wo sie für die Allgemeinheit am günstigsten liegen, also namentlich nach der den herrschenden Winden abgekehrten Seite der Stadt. Auch in den Großstädten wird dies oft ein frommer Zonenwunsch sein, denn der Industrielle mit dem negativen Druck auf die Steuerschraube ist oft mächtiger, als der gute Wille der Stadtverwaltung. Um soviel vorteilhafter, muß es sein, wenn die Kraft von einer Stelle kommt, die ohne Kohle arbeitet, oder wenn die Kraft in die Stadt mit Kabel oder oberirdische Drähten eingeleitet wird, nichts ist zu sehen, als ab und zu ein Transformatorenhäuschen, eine Umformerstation und dergleichen, ein Zustand, der hinsichtlich der Städtebilder und der erwähnten allgemeinen Luftverhältnisse sicher ein idealer genannt werden kann. Unsere Städte vermögen sich bei dem jetzt überall erwachenden Schönheitssinne wieder mehr dem Zustande früherer Zeiten zu nähern, von dem wir heute nur noch leider spärliche Reste sehen.

Wiederholt konnte ich schon darauf hinweisen, daß ein Staubecken nie einem Zwecke allein dienen wird, vielmehr lassen sich Vorteile angliedern. So ist es auch bei der früher behandelten Trinkwasserversorgung. Das Wasser ist als Trinkwasser im Tale aufgespeichert; es kann indessen gleichfalls als Triebwasser ausgenutzt werden, wenn, wie es meistens der Fall zu sein pflegt, das Becken höher liegt, als das Gelände der Stadt. Wir brauchen zwar, um das Wasser der Stadt zuzuführen, eine gewisse Druckhöhe, die die lebendige Kraft des Fließens in der Rohrleitung hervorruft und die die Reibung des Wassers an den Rohrwandungen teilweise verzehrt, indessen brauchen dies nur wenige Meter zu sein. Das übrig bleibende kann als Gefälle für die Wasserkraft angesehen werden. Erreicht wird die Absicht durch entsprechend große Durchmesser der Leitung. Die Kraft, namentlich wo sie im Stadtgebiet liegt, stellt ohne weiteres eine Einnahme dar. Kostenvergleiche müssen nun entscheiden, ob es angebracht ist, die notwendige Trinkwasserleitung weiter als Kraftwasserleitung auszubauen. Soll das letztere geschehen, so ist die Leitung auf möglichst kurzem Wege mit größerem Durchmesser

der Stadt zuzuführen, um Reibungsverluste zu verhindern, dabei ist das Ueberschreiten von Berg und Tal zu vermeiden, indessen nicht unumgänglich notwendig. Die Wandungen der normalen Rohre sind zu verstärken, wo es sich um größere Drücke als 10 at handelt, und einige andere Maßnahmen mehr. Dieses Mehr an Maßnahmen hat man bei einer reinen Trinkwasserleitung nicht nötig, denn hier wird man das Gefälle, wenn der Druck zu hoch wird, durch Einbauen von offenen Zwischenbehältern brechen, und damit die dem Wasser innewohnende Kraft stufenweise nehmen. Das dieses Verfahren kein rationelles ist, leuchtet ohne weiteres ein, zumal wenn man sich vergegenwärtigt, daß die Kosten, welche die Trinkwasserleitung in die Kraftleitung umwandelte, nicht so erhebliche sind, und daß durch die Ausnutzung der Kraft eine Einnahme entsteht, die die gesamte Leitung mindestens verzinst und, wenn die Kraft gut abgesetzt werden kann, auch noch die Anlagekosten amortisiert. Der größere Durchmesser der Kraftleitung gegenüber der Trinkwasserleitung hat noch den großen Vorteil, daß man von vornherein das für die Zukunft angelegte Staubecken vollständig ausnutzen kann. Ganz erhebliche Wassermegen können der Stadt zugeführt werden, die, wenn sie auch vorläufig nicht zur Trinkwasserversorgung benutzt werden, doch für Spülzwecke, Verschönerungszwecke usw. Verwendung finden und damit nicht zu unterschätzende Vorteile einbringen.

Der soeben geschilderte Fall ist in unserer Stadt zur Ausführung gelangt. Wir mußten eine Talsperre zunächst für Trinkwasserversorgung bauen, dann, noch während der Bauzeit, stellte sich heraus, daß eine vorhandene ältere Leitung von 245 Millimeter Durchmesser nicht leistungsfähig genug war. Eingehende Berechnungen und dann recht schwierige Verhandlungen führten dazu, daß die städtischen Körperschaften den Bau einer zweiten Trink- und Kraftwasserleitung beschlossen. Einmal machte man sich klar daß es wirtschaftlich sei, das von der Natur gegebene Gefälle von 185 Meter auszunutzen, zumal eine Einnahme zu erzielen war, die die Verzinsung der gesamten Leitung gewährleistete, sodann mußte ein Ersatz für die vorhandene, wenig zuverlässige Leitung geschaffen werden. Die neue Leitung geht von der 10,5 Kilometer entfernten Talsperre über eine Reihe von Bergkuppen direkt auf die Stadt zu und mündet an dem höchstgelegenen Punkte in der Stadt ein, dort, wo sich der 4000 Kubikmeter fassende Holzbehälter befindet. Ehe nun das Wasser in den Holzbehälter einläuft, beaufschlagt es eine Hochdruckturbine, ein Peltonrad mit einem durchschnittlichen Druck von 18 at, also 180 Meter Wassersäule, und ruft dabei an der Welle der Turbine eine Kraft bei größter Wassermenge = 100 l/sec. von rund 160 PS. und bei kleinster Wassermenge = 50 l/sec rund 85 PS. hervor und zwar in gleichmäßigem Tag- und Nachtbetrieb. Würde man die Kraft nur für einen zehnstündigen Tagbetrieb ausnutzen wollen, so würden durch Akkumulierung rund 250 und rund 140 PS. zu erreichen sein, es sind dies recht ansehnliche Leistungen, die aus der eingentlichen Trinkwasserleitung mit erlangt werden. Die Leitung ist entsprechend ausgebaut. Luftventile, Sicherheitsventile, Muffensicherungen, selbsttätige Rohrbruchventile sorgen für einen gesicherten Betrieb. Das Neue bei unserer Leitung ist das, daß wir es unternommen haben, eine Leitung mit hohen Drücken bis 20 at auf einer so langen Strecke über Berg und Tal zu führen und am Ende ein Kraftwerk anzuschließen. Bisher hat man derartig lange Leistungen noch nicht gewagt. Wie bei unserer alten Leitung war man peinlich bemüht, die Gefälle zu brechen, damit die Drücke für die Rohrwandungen nicht zu groß wurden.

Bei der maschinellen Einrichtung, die ich am besten an Ort und Stelle erklären kann, ist noch zu überlegen, ob die Güte des Trinkwassers bei dem Durchgehen durch die Maschine nicht leidet. Untersuchungen haben gelehrt, daß dieses nicht der Fall ist, und es kann ja auch nicht sein, denn die zu schmierenden Teile des nur 0,75 Meter Durchmesser zeigenden Peltonrades liegen außerhalb, das Wasser peitscht auf die Schaufeln auf, kommt also mit dem Sauerstoff der Luft noch in innige Berührung. Dann wolle man nur die Wasserförderung durch Kolbenpumpen in Parallele ziehen.

Die Ausführung von Hochdruckleitungen ist keine einfache. Der Transport der Röhren ist ein schwieriger, das Verlegen umständlich, dann muß jedes Rohr durchaus kerngesund sein, denn in der langen Kette muß jedes Glied seinen Mann stehen. Rohrbrüche sind, wie bei jeder neuen Leitung, unvermeidlich, hier müssen sie im Anfang um so eher auftreten, denn es handelt sich um ganz bedeutende Kräfte und, wie schon erwähnt, um recht schwieriges Arbeiten. Indessen auch die Zeit der Rohrbrüche, die Schmerzenszeit für den Bauleitenden, geht vorüber.

Meine Herren! Wenn in einer kommunalen Verwaltung eine Neuerung eingeführt wird, namentlich wenn sie sozusagen auf der Straße liegt, so erhält die Neuerung, wie wir alle schon recht oft erfahren haben, nicht überall Zustimmung, so auch im allgemeinen zum Teil neuerdings die Talsperren. Talsperren werden zumeist in abgelegenen Tälern errichtet, die natürlich auf einmal eine besondere Erholungsstätte für einzelne Naturschwärmer sind. Rücksichtslos geht der Techniker in dem lieblichen Tale vor, er rasiert die Hänge ab, gräbt die schönen Wiesen um und versperrt das Tal mit einer öden Steinmauer. Ohne weiteres ist zuzugeben, daß da Naturschönheit in der ersten Zeit nach dem Errichten, wenn vieles noch roh und unbegrünt daliegt, Einbuße gegeben wird, indessen mit den Jahren verwächst die Narbe, und dann bietet doch das Landschaftsbild mit dem schönen klaren See Abwechselung in der Reihe der Tallandschaften. Soll das Wasser Trinkzwecken dienen, so ist es notwendig, einen zu bepflanzenden Schutzstreifen um das Staubecken zu legen, dieser wird weiter zur Hebung der Naturschönheiten beitragen. Die Mauer selbst wird sich nach Jahren auch nicht mehr so tot wie im Anfang herausheben, das Mauerwerk bemoost sich, die Anpflanzungen werden größer und geben einen geeigneten Rahmen ab. Umfangreiche, architektonische Verzierungen anzubringen, wird sich nie empfehlen, dazu ist die Massenwirkung eine viel zu große.

In unsern Gebirgen befinden sich überall hervorragende Stellen, welche zur Anlage von Talsperren, als den Hauptbauwerken, als der Grundlage für die Einführung einer geregelten Wasserwirtschaft, bezeichnet werden können. Ueber kurz oder lang werden sich die näher Interessierenden, namentlich wenn sich Notstände herausstellen, die Fragen des Für und Wider behandeln müssen, sie werden in weiten Kreisen erwägen müssen, ob die von der Natur gegebenen Vorteile zu erschließen sind. Weise handelt derjenige, der beizeiten die geeignete Stelle festlegt, denn manch prächtiger Ort ist bereits durch andere Interessen schon in Anspruch genommen. Ebenso wie wir mit Vorbedacht das Stadtgebiet mit Fluchtlinien belegen, um zielbewußt im Laufe der Jahre für Verkehr, für die Ansprüche der Bürgerschaft, für die Schönheitsinteressen des Stadtbildes das möglichst Vollkommene zu erreichen, ebenso wird sich der Gedanke Bahn brechen, in den Bergen die Stellen festzulegen, die einer weitergehenden allgemeinen Wasserwirtschaft dienen müssen.

Meine Herren! Meine Ausführungen haben nur einen kleinen Teil aus dem großen Gebiete des Talsperrenbaues behandelt. Auf das weitere lassen Sie mich morgen an Ort und Stelle zurückkommen. Auf Wiedersehen im tiefen Tale!

(Lebhafter Beifall.)

Saaletalsperre.

(Neidenberga oder Hohenwarte?)

Von Dr. M. Luxenberg.

(Schluß).

Vom Standpunkt der Kraftgewinnung allein ist also eine Talsperre eigentlich ein unpraktisches Unternehmen; die Talsperre soll aber gerade nicht nur eine Kraftanlage darstellen, sondern sie soll auch Stauraum schaffen, Stauraum zur Aufnahme von Hochwassern und Stauinhalt zur Vermehrung des Niedrigwassers. Diese Regulierung des Wasserablaufs, die durch jede Talsperre bewirkt wird, kommt jedoch nicht nur dem Talsperren-Unternehmen selbst zu gute, sondern in gleicher Weise auch allen Wasserinteressenten unterhalb der Talsperre. Nur darum ist der Mehraufwand von 3 Millionen für die Talsperre gegenüber einer einfachen Wasserkraftausnützung zu rechtfertigen. Die Behauptung, daß die von mir geplante Neidenbergaer Staumauer dem öffentlichen Interesse nur in geringem Maße dient, ist also unhaltbar.

Ich habe bereits in meinem Gesuche an den Herrn Regierungs-Präsidenten in Erfurt vom 15. Januar 1906 darauf hingewiesen, daß ich zur Errichtung von Kraftanlagen mittels Stollen auf der Strecke Ludwigshütte-Neidenberga eine Enteignungsbefugnis nicht benötige, da ich die geringfügige Bodenfläche hierzu freihändig zu erwerben in der Lage bin. Für den Mehraufwand von 3 Millionen Mark seitens des Talsperren-Unternehmers ist die Gewähr der Enteignungsbefugnis durch Preußen bei Weitem noch kein genügendes Aequivalent, denn der ganze Grunderwerb beträgt nur 600 000 Mark. Vielmehr muß diese Enteignungsbefugnis durch Betriebszuschüsse oder Garantieen der andern interessierten Staaten entsprechend ergänzt werden.

Bei der Urft(Eifel-)talsperre konnte das Unternehmen sich auf die Kraftanlage allein stützen, ohne die Interessenten unterhalb zu belasten; das liegt aber daran, daß die Maschinenanlage mittels Stollen um volle 50 Meter tiefer gelegt werden konnte, als der Fuß der Sperrmauer, welche auch rund 50 Meter hoch ist. Im Sommer hat das Kraftwerk der Urfttalsperre bei rund 30 Meter Beckenstand eine Fallhöhe von 30 plus 50 also 80 Meter zur Verfügung, während bei der geplanten Neidenbergaer Anlage im Sommer unter dem 30 Meter hohen Stau nur noch 6 Meter Fallhöhe ausgenützt werden können (bei einer Staumauer in Hohenwarte noch weniger).

Die Situation an der Urft ist also etwa so, als ob man von Neidenberga oder Hohenwarte aus einen Durchstich nach dem Orlatal machte, das Maschinenhaus nach Köstitz legte und das Kraftwasser bei Orlamünde wieder in die Saale führte. Das ist aber praktisch unausführbar, weil der Durchstich mehr als 12 Kilometer Länge haben würde (bei der Urft nur 3 Kilometer) und weil den Städten Saalfeld und Rudolstadt, sowie den 16 Wasserkraftwerken zwischen Neidenberga und Orlamünde das ganze Wasser entzogen werden würde. (An der Urft ist die durch den Stollen abgeschnittene Flußstrecke nicht besiedelt.)

Es ist also durchaus gerechtfertigt, daß eine Talsperre in der Saale von den übrigen Interessenten eines möglichst gleichmäßigen Wasserablaufs kräftig unterstützt wird, andererseits wäre es aber völlig verkehrt, weil unwirtschaftlich, wenn man vom Talsperren-Unternehmer verlangte, daß er ein Projekt ausführen soll, wie es den Interessenten unterhalb der Staumauer am besten scheint. Die Interessenten würden sich ins eigene Fleisch schneiden, denn je weniger auf die Kraftausbeute beim Projekt Wert gelegt wird, um so tiefer müssen sie dann selbst in die Tasche greifen, um das Manko an Wirtschaftlichkeit zu ersetzen. Der Gedanke aber, den preußischen Finanzminister für das Manko aufkommen zu lassen, dieser „Raubzug auf die preußischen Finanzen", um ein bekanntes Bild zu gebrauchen, ist völlig gescheitert, und jeder erneute Versuch würde wieder scheitern.

Da auch die Landtagsabgeordneten in den beteiligten thüringischen Staaten nicht dazu zu haben sein werden, das unwirtschaftlichere Unternehmen Hohenwarte gegen das wirtschaftlichere Neidenberga mit Staatsmitteln zu unterstützen, so kann die beschlossene Aktion zu Gunsten der Hohenwarter Alternative zu einem greifbaren Resultat nicht führen, die einzige Wirkung ist nur die Verzögerung der Neidenbergaer Anlage, wie auch weiterer Anlagen oberhalb Ziegenrück. Dabei versteht man nicht, welche Vorteile aus der Hohenwarter Anlage den Interessenten unterhalb erwachsen sollten, die nicht auch von der Neidenbergaer Anlage und solchen oberhalb Ziegenrück geboten werden. Ein Kubikmeter Wasser und ein Kubikmeter Stauraum leistet jedem Interessenten bei Saalfeld, Rudolstadt, Kahla, Jena und Küsen genau dasselbe, ob dieses Kubikmeter Raum bezw. Wasser bei Hohenwarte, bei Neidenberga oder bei Ziegenrück liegt.

So würde das Verhältnis der Hohenwarter Alternative zu meinem Vorschlage der Neidenbergaer Alternative liegen, wenn, wie bisher immer vorausgesetzt war, die geognostischen und sonstigen Bedingungen für einen Bau bei Hohenwarte die gleichen wären, wie bei Neidenberga und oberhalb Ziegenrück. Das ist aber keinerwegs der Fall, sondern die Bedingungen für einen Bau bei Hohenwarte sind viel schlechter:

Während nämlich das Saaltal von Hof in Bayern bis Preßwitz in Grauwacke eingeschnitten ist und sich fast überall an dieser Strecke gute Bruchsteine gewinnen lassen, weist das Gestein bei Hohenwarte in Folge von Imprägnierung mit Eisenoxyd und Schwefelkies eine intensiv rote Farbe auf; das Gestein zermürbt an der Luft und im Wasser, sowie durch Frost, ist also selbst zu untergeordneten Bauten nicht verwendbar. Daher mußte man beim Bau des Oberwassergrabens der Firma Grosch & Zitkow in Hohenwarte Beton verwenden, welcher aber nicht aus anstehendem Gestein, sondern aus Saaleschotter hergestellt wurde. Es dürfte sich also in der Umgebung von Hohenwarte kein brauchbarer Bruchstein gewinnen lassen; es ist aber bisher noch keine größere Talsperre in Europa zu erbauen möglich gewesen, wo nicht der Baustein unmittelbar neben der Baustelle gebrochen werden konnte. Geringe Entfernungen verteuern den Baustein und damit die gesamten Baukosten bereits recht erheblich. Man denke nur: 400 000 Kubikmeter, das gibt einen Eisenbahnzug von 100 000 Wagen à 10 Tonnen.

Die Verteidiger der Hohenwarter Alternative haben offenbar der Frage der Beschaffung eines geeigneten Bausteines, sowie der Frage der Dichtigkeit, Wetterbeständigkeit und Standfestigkeit der Widerlager für die Mauer noch keine Beachtung geschenkt.

Dazu kommt, daß die Hohenwarter Enge nicht an einer geraden Flußstrecke liegt, sondern zwischen zwei unmittelbar aufeinanderfolgenden entgegengesetzten Krümmungen des Flußlaufs; dicht oberhalb und dicht unterhalb der Enge wird das Tal bereits beträchtlich breiter. Das bedingt eine größere Wasserdurchlässigkeit und geringere Standfestigkeit der ganzen Anlage, auch ist eine Verrückung der Mauer um etwa 50 Meter oder mehr, wie sie etwa wegen ungeeigneter Beschaffenheit der Fundamentsohle manchmal nötig ist, infolge dieser Lage der Hohenwarter Enge ganz ausgeschlossen. Bei Neidenberga hingegen kann an Stelle der von mir bezeichneten Enge (50 Meter oberhalb der Brücke) auch eine Stelle 200 Meter weiter flußabwärts gewählt werden (am Steinbruche) oder 700 Meter abwärts (dicht oberhalb der Saaltalmühle). Bei Hohenwarte ist nur die einzige Enge vorhanden und diese ist, wie erwähnt, im Vergleich zu den Neidenbergaer Engen ungünstig, weil sie nicht in einer längeren geraden Strecke liegt.

Neben diesen ungünstigen geognostisch-topographischen Verhältnissen sei noch erwähnt, daß die Wasserleitung von Hohenwarte nach Pößneck za. 40% länger würde als von Neiden-

berga aus. Daß die Ortschaften Preßwitz und Saaltal völlig geräumt werden müssen, sei nochmals hervorgehoben, sowie daß die zu beseitigende große Holzschleiferei und Kartonagenfabrik von Grosch & Zitkow in Hohenwarte erst vor 2 Jahren erbaut wurde.

Wenn behauptet wird, daß mein Projekt Neidenberga nicht ausreicht, um die Hochwassergefahr für das unterhalb liegende Tal zu beseitigen, und eine mittlere Wasserwelle im Sommer zu garantieren, so antworte ich, daß diese Forderung, Hochwasser und Niedrigwasser vollständig zu beseitigen, von keiner Seite bisher erhoben worden war, sondern daß die Interessenten an Hochwasserschutz und Niedrigwasservermehrung, soweit sie überhaupt Wünsche geäußert haben, nur eine mit möglichst wenig Opfern verbundene Besserung der jetzigen Zustände erwarteten, nicht aber die sofortige Herbeiführung eines möglichst vollkommenen Zustandes ohne Rücksicht auf die Kosten. Darum sind die gegen mein Projekt Neidenberga in der Rudolstädter Landeszeitung erhobenen Einwände, daß es zu klein sei, nicht zutreffend.

Allen kann man es nicht recht machen; jetzt soll mein Projekt zu klein sein; früher hieß es bei vielen Mühlenbesitzern an der Saale: wir haben genug Wasser im Sommer und die Hochwasser tun uns keinen Schaden, man verschone uns nur mit Wasserzins oder ähnlichen Abgaben. Im Altenburgischen erklärten die Gemeindevorstände sogar, daß sie gegen jede Talsperre seien, weil sie die Hochwasser für ihre Wiesen brauchten und deren völlige Beseitigung durch die Talsperre fürchteten.

Uebrigens hat das größte bekannte Hochwasser, das von 1890, nur 80 Millionen Kubikmeter betragen, hätte also im Neidenbergaer Staubecken allein vollständig untergebracht werden können, und eine mittlere Wasserwelle kann das Hohenwarter Staubecken auch nicht gewährleisten, denn die mittlere Wassermenge beträgt im Jahre an der Staustelle 500 Millionen Kubikmeter, also in den 8 Monaten April bis November 333 Millionen. In diesen 8 Monaten betrug aber im Jahre 1893 der Zulauf nur 122 Millionen, es hätte also eines Zuschusses aus dem Becken von 211 Millionen bedurft. Mit Rücksicht auf den eisernen Bestand des Beckens hätte dasselbe also eine Größe von etwa 260 Millionen Kubikmeter haben müssen; das Hohenwarter Becken hätte also in diesem Jahre auch nicht zugereicht. Es wäre auch ganz unwirtschaftlich, auf solche äußerst selten eintretende Fälle hin ein bedeutendes Mehrkapital zu investieren.

In meinen früheren Ausführungen hatte ich schon öfter betont: An der Saale muß jede Talsperre vorwiegend auf die Kraftleistung hin erbaut werden, die übrigen Vorteile der Talsperre dürfen nur als billige Nebenprodukte angesehen werden, wenn man nicht zu unwirtschaftlichen Unternehmungen kommen will.

Alles in Allem genommen, ergibt sich als Resultat meiner Betrachtungen: Die Anlage einer Talsperre bei Hohenwarte ist aller Voraussicht nach wegen der Gesteinsverhältnisse überhaupt nicht ausführbar, und selbst wenn sie ausführbar wäre, so würde sie eine Verschwendung von Nationalvermögen bedeuten, da mit einer geringeren Bausumme eine größere Wassermenge aufgespeichert, eine größere Kraftmenge gewonnen und ein größerer Hochwasserschutzraum geschaffen werden kann, indem eine Talsperre bei Neidenberga errichtet wird und eine oder mehrere weitere oberhalb Ziegenrück.

Wasserrecht.

Unterschiedliche Auslegung des Begriffs „Vorteil" bei einer landwirtschaftlichen oder gewerblichen Genossenschaft. Besteht die Beitragspflicht für eine gewerbliche Anlage fort, wenn der Eigentümer das die Wassernutzung ermöglichende Stauwehr beseitigt oder durch Enteignung die Möglichkeit der Nutzung des genossenschaftlichen Unternehmens entfällt?

Entsch. des Oberverwaltungsgerichts, III. Senats vom 14. März 1907 III 616.

(Klägerin und Berufungsklägerin eine Mühlenbesitzerin, Beklagte und Berufungsbeklagte die Wuppertalsperren-Genossenschaft.)

Gründe.

Durch das Allerhöchst am 29. April 1896 bestätigte Statut sind die Eigentümer der in den Plänen des Professors Intze vom April 1894 und vom Oktober 1895 enthaltenen gewerblichen Anlagen im Gebiet der Wupper und ihrer Nebenflüsse zu einer Genossenschaft behufs Anlegung, Benutzung und Unterhaltung von Sammelbecken zur besseren Ausnutzung der gewerblichen Triebkraft und zur besseren Benutzung des Wassers zu sonstigen gewerblichen Zwecken vereinigt.

Die Klägerin gehört der Genossenschaft mit zwei Fruchtmühlen an. Inzwischen ist jedoch das Stauwerk der an der Farbmühlenstraße belegenen oberen Mühle von der Stadtgemeinde Barmen niedergelegt worden, weil dessen dauernde Beseitigung zum Zwecke der Herstellung einer Kanalisationsanlage geboten ist. Nachdem der Stadtgemeinde durch den Enteignungsbeschluß vom 21. März 1905 das Recht zum Erwerb der Stauanlage gegenüber der Klägerin als der Eigentümerin zugesprochen war, hat sie das am 1. März übernommene Stauwehr am 23. Juni 1905 beseitigt.

Unter den Parteien besteht darüber Einverständniß, daß die Klägerin nach der Beseitigung des Stauwehrs nicht mehr in der Lage ist, sich die Vorteile des genossenschaftlichen Unternehmens für die obere Mühle zuzuwenden. Gleichwohl ist sie von der Beklagten vom 1. Juli 1905 ab — für März/Juni hat die Stadt Barmen die Beiträge gezahlt — zu den Beiträgen veranlagt. Hierzu hält sie sich nicht für verpflichtet, sowohl, weil sie von dem Unternehmen keinen Vorteil habe, wie auch, weil die etwa fortbestehende Beitragspflicht auf die Stadtgemeinde Barmen übergegangen sei. In letzterer Hinsicht macht sie geltend, daß der Preis für das Stauwehr unter Abzug des Kapitalwertes der Beitragspflicht zur Genossenschaft bemessen worden sei. Die Beklagte habe sie auch aus der Beitragspflicht dadurch entlassen, daß sie ihr den Uebergang der Beitragspflicht auf die Stadtgemeinde Barmen in den Schreiben vom 15. Februar und 10. März 1905 mitgeteilt habe. Hieran sei die Beklagte gebunden, nachdem sie, die Klägerin, durch ihr Verhalten betätigt habe, daß sie die ihr angekündigte Entlassung aus der Beitragspflicht annehme.

Die Beklagte erachtete die Verhandlungen zwischen der Klägerin und der Stadtgemeinde Barmen gelegentlich der Enteignung des Stauwehrs für sie als nicht verbindlich. Sie verneint, daß sie die Klägerin aus der Beitragspflicht entlassen habe, und hält für die Fortdauer der Beitragspflicht als allein entscheidend, daß sie der Klägerin nach wie vor die Nutzung der genossenschaftlichen Anlage zur Verfügung stelle.

Die Stadtgemeinde nahm in Abrede, daß die Beitragspflicht auf sie infolge der Enteignung des Stauwerkes übergegangen sei. Sie vertrat aber auch die Ansicht, daß die Beitragspflicht für den gewerblichen Betrieb der Klägerin überhaupt nicht mehr bestehe, nachdem dieser Betrieb infolge der Beseitigung des Stauwerkes von dem genossenschaftlichen Unternehmen einen Vorteil nicht mehr ziehen könne.

Der Vorderrichter wies aus den Gründen der Beklagten die Klägerin ab. Ihre Berufung ist begründet.

Nach Artikel 3 des Gesetzes vom 19. Mai 1891 findet auf die Genossenschaften zur Anlegung, Benutzung und Unterhaltung von Sammelbecken für gewerbliche Anlagen im Gebiet der Wupper und ihrer Nebenflüsse die für Genossenschaften zur Ent- und Bewässerung von Grundstücken für Zwecke der Landeskultur gegebene besondere Vorschrift des § 66 des Gesetzes vom 1. April 1879 Anwendung. Danach kann ein Genosse den Erlaß von Beiträgen zur Genossenschaft verlangen, wenn

sich nach Ausführung des Ent- oder Bewässerungsunternehmens ergiebt, daß sein Grundstück von dem Unternehmen keinen Vorteil hat, und das Ausscheiden des Grundstücks aus der Genossenschaft, wenn sich ergibt, daß es dauernden Nachteil von dem Unternehmen hat.

Daß hierbei nur ein Nachteil in Betracht kommt, der für das Grundstück aus dem Ent- oder Bewässerungsunternehmen unmittelbar entsteht und also mit ihm in ursächlichem Zusammenhang steht, kommt im Wortlaut zum zweifelsfreien Ausdruck. Nach dem Ziel des Gesetzes, die Landeskultur durch Ent- oder Bewässerung der Grundstücke zu fördern, ist es indes auch selbstverständlich, daß die Freistellungen der Beitragspflicht von einem Genossen nicht geltend gemacht werden darf, der sich die Vorteile des genossenschaftlichen Unternehmens zum Zweck der Ent- oder Bewässerung seines Grundstücks nutzbar machen kann, aber nicht nutzbar macht, sei es, daß er nicht die erforderlichen Folgeeinrichtungen auf seinem Grundstück trifft, sei es, daß er nach der Art der Benutzung seines Grundstücks der Vorteile aus der genossenschaftlichen Ent- oder Bewässerung nicht teilhaftig werden kann (siehe die diesseitigen Urteile Entscheidungen des Oberverwaltungsgerichts Band XXXIII Seite 314 und Preußisches Verwaltungsblatt Jahrgang XXII Seite 167).

Die Rechtslage ist jedoch für das Gesetz vom 19. Mai 1891 nicht die gleiche, soweit es sich um die Freistellung von der Beitragspflicht handelt, weil die genossenschaftliche Anlage keinen Vorteil bietet.

Der Genossenschaft gehört die gewerbliche Anlage und nicht das Grundstück an, auf dem sie errichtet worden ist. Ein Beitrittszwang findet nur solchen gewerblichen Anlagen gegenüber statt, denen das genossenschaftliche Unternehmen eine bessere Ausnutzung der gewerblichen Triebkraft eines Wasserlaufes oder eine bessere Benutzung des Wassers zu sonstigen gewerblichen Zwecken ermöglicht. Auch dies dann nicht, wenn das genossenschaftliche Unternehmen eine erhöhte Ertragsfähigkeit der gewerblichen Anlage nicht in Aussicht stellt (Artikel 1).

Die Beitragspflicht hat also zur Voraussetzung, daß die in die Genossenschaft einbezogene gewerbliche Anlage besteht und unter Nutzung des genossenschaftlichen Unternehmens und des durch dasselbe zugeführten Wassers betrieben werden kann. Sie besteht nicht fort, wenn der Eigentümer das die Wassernutzung ermöglichende Stauwehr beseitigt. Das Gleiche muß für den im Wege der Enteignung und also zufolge gesetzlicher Vorschrift erzwungenen völligen Abschluß der gewerblichen Anlage von dem genossenschaftlichen Unternehmen gelten, wenn damit für die gewerbliche Anlage die Möglichkeit zur Nutzung des genossenschaftlichen Unternehmens entfällt.

Zu verkennen ist nicht, daß die Freistellung von der Beitragspflicht unter Umständen, wie die Beklagte hervorhebt, zu einer stärkeren Belastung der anderen Genossen führen und auch wohl die Leistungsfähigkeit der Genossenschaft nachteilig beeinflussen kann. Aus dieser Rücksicht rechtfertigt sich aber nicht eine anderweite Auslegung des Gesetzes.

Infolge der Beseitigung der Stauanlage ist, wie die Beklagte anerkennt, für die Klägerin die Möglichkeit zur Nutzung des durch das genossenschaftliche Unternehmen gespeisten Wasserlaufes beseitigt. Eine Anstaumg des Wassers behufs seiner Nutzung als Betriebskraft für die Obermühle kann nicht mehr stattfinden. Eine anderweite Nutzung des Wassers hat bisher nicht stattgefunden und findet auch nicht statt.

Unter Abänderung der Vorentscheidung war die Klägerin von der auf sie für die Betriebskraft der Obermühle bisher begründeten Beitragspflicht und zwar vom 1. Juli 1905 ab freizustellen.

Die Bestimmung des Kostenpunktes rechtfertigt sich nach § 103 des Gesetzes über die allgemeine Landesverwaltung vom 30. Juli 1883. Der Wert des Streitgegenstandes ist unter Berücksichtigung der Höhe des Jahresbeitrages gemäß des Tarifes vom 27. Februar 1884 zu III festgesetzt.

* * *

Der vorstehenden Entscheidung des O.-V.-G. können wir nicht beipflichten und führen dazu Folgendes aus:

Es steht unbestritten fest, daß die frühere gewerbliche Anlage der Mühlenfirma zu denjenigen gewerbl. Anlagen gehört, die nach § 1 des Statuts der Wuppertalsperren-Genossenschaft in die letztere einbezogen worden sind. Ebenso steht unbestritten fest, daß die genannte gewerbliche Anlage aus dem genossenschaftlichen Unternehmen Vorteile gezogen hat, die dem Eigentümer des gewerblichen Grundstücks noch heute zu Gebote stehen. Maßgebend für die Beitragspflicht und für das Verhältnis der Genossenschaft zu den Genossen ist das Statut der Wuppertalsperren-Genossenschaft und im vorliegenden Falle der § 66 des Wassergenossenschaftsgesetzes vom 1. April 1879 Letzterer bestimmt:

„In Ermangelung anderweiter Vereinbarung soll die Teilnahme an den Genossenschaftslasten nach Maßgabe der den Genossen aus den Genossenschaftsanlagen erwachsenden Vorteile geregelt werden.

Ergibt sich nach Ausführung des Ent- oder Bewässerungs-Unternehmens, daß ein der Genossenschaft angehöriges Grundstück keinen Vorteil von dem Unternehmen hat, so kann von dem Genossen für die Dauer dieses Zustandes der Genossenschaft gegenüber der gänzliche Erlaß der auf das Grundstück nach dem bestehenden Teilnahmemaßstab entfallenden Genossenschaftsbeiträge verlangt werden usw."

Nach dem Wortlaut dieser Gesetzesbestimmung kommt daher hinsichtlich der Frage, ob das angeschlossene gewerbliche Grundstück durch die Genossenschaftsanlagen einen Vorteil hat, keineswegs der Umstand in Betracht, ob der jeweilige Besitzer des Grundstücks oder der auf demselben errichteten gewerblichen Anlage mehr oder weniger einen Vorteil durch die Benutzung der Anlagen hat oder überhaupt haben will. Entscheidend ist vielmehr lediglich die Tatsache, ob das angeschlossene gewerbl. Grundstück durch die Genossenschaftsanlagen in seinen Produktionsbedingungen günstiger gestellt ist und in wirtschaftlicher Hinsicht höher bewertet werden muß.

Ob sie diese Vorteile der Genossenschaftsanlagen für das gewerbl. Grundstück nicht ausnutzen können oder wollen, ist unerheblich. Die Möglichkeit der Benutzung ist stets vorhanden, denn mit dem Augenblick, wo der Mühlengraben geöffnet wird, werden ohne weiteres sich die Vorteile ergeben, die dem gewerbl. Grundstück an sich durch den Anschluß an die Talsperren-Anlagen anhaften. Nach § 3 des Statuts bleiben die nach den Zwecken der Talsperren-Anlagen an den einzelnen Betriebswerken erforderlichen Einrichtungen den betreffenden Genossen überlassen. Unterlassen sie dieses, so hebt dies die Beitragspflicht keineswegs auf. Andernfalls würde der Fortbestand des ganzen Unternehmens leicht in Frage gestellt werden können. Die Beitragskosten der übrigen Genossen würden sich übermäßig erhöhen und diese gleichfalls zum Verzicht auf die Genossenschaftsvorteile zwingen; oder es würden sich möglicherweise die Beiträge auf wenige kapitalschwächere Genossen verteilen. Die Zahlungsfähigkeit der Genossenschaft würde dadurch verschlechtert und die Sicherheit der Gläubiger geschmälert. Derartige Folgen kann der Gesetzgeber unmöglich gewollt haben. Es muß deshalb grundsätzlich davon ausgegangen werden, daß ein einmal zur Genossenschaft hinzugezogenes gewerbliches Grundstück, sofern dieses einen, wenn auch nur geringen, möglicherweise sogar im offenbaren Mißverhältnis der Beiträge zu dem Vorteile stehenden Nutzen hat, einen Beitrag zahlen muß. Denn wenn die Genossenschaft auf Grund des von den zuständigen Instanzen als erbracht erachteten Nachweises des öffentlichen oder gemeinwirtschaftlichen Nutzens (§ 45 d. Ges.) begründet und das Unternehmen ausgeführt worden ist, kann eine das Interesse des ganzen Unternehmens und aller übrigen Genossen in so hohem Maße berührende Maßnahme, wie es die Entbindung von der Beitragspflicht oder das Ausscheiden einzelner gewerblicher Grundstücke aus dem auf sie und ihre Leistungs-

fähigkeit mit begründeten Genossenschaftsverbande ist, nur unter zwingenden Gründen zulässig sein, die hier nicht vorliegen.

Entsch. des O. V. G. III. Senats vom 25. 1. 99 (III., 121.) P. V. Bl. 20. Jahrgang S. 333.

Wenn das O. V. G. in seinem Urteil vom 14. März 1907 ausspricht, daß die Rechtslage für das Gesetz vom 19. Mai 1891, soweit es sich um die Freistellung von der Beitragspflicht handelt, anders liege, als das Gesetz vom 1. April 1879, so verkennt das Gericht die Entstehungsgeschichte des sogenannten Talsperrengesetzes. Ein innerlicher Unterschied zwischen den Grundstücken die gewerblichen Zwecken und solchen die landwirtschaftlichen Zwecken zu dienen bestimmt sind, besteht in Bezug auf die Anwendung des Begriffs „Vorteil" nicht. In dem einen Falle handelt es sich um eine bessere Ausnutzung der gewerblichen Triebkraft eines Wasserlaufes oder eine bessere Benutzung des Wassers zu sonstigen gewerblichen Zwecken, im anderen Falle um die Ent- und Bewässerung von Grundstücken zum Zwecke der Landeskultur.

Das Gesetz vom 19. Mai 1891 ist gegeben worden, um einen Beitrittszwang für solche Genossenschaften zu begründen, die die Anlegung von Sammelbecken (Talsperren) für gewerbliche Zwecke zum Ziele haben.

Nach dem § 1 des Gesetzes vom 1. April 1879, welcher, soweit er hier in Betracht kommt, lautet:

„Zur Anlegung, Benutzung und Unterhaltung von Wasserläufen oder Sammelbecken können Genossenschaften nach den Vorschriften dieses Gesetzes gebildet werden"

findet das Wassergenossenschaftsgesetz an sich zwar auf die für gewerbliche Anlagen zu errichtenden Genossenschaften Anwendung; nur die besonderen, einen Beitrittszwang zulassenden Vorschriften für die Bildung von Ent- und Bewässerungsgenossenschaften haben für jene Genossenschaften keine Geltung. Der Zwang zum Eintritt in eine öffentliche Genossenschaft konnte nach jenem Gesetze nur bei solchen Unternehmungen ausgesprochen werden, welche auf die Ent- oder Bewässerung von Grundstücken für Zwecke der Landeskultur gerichtet waren. Wiewohl die Gründe dieser Beschränkung bei der Beratung des Gesetzes ungeteilten Beifall fanden, wurden doch später Zweifel laut, ob die Beschränkung zutreffend gewesen sei. Man kam zu der Ansicht, daß die Ausschließung des Zwanges bei Unternehmungen, welche die genossenschaftliche Anlegung, Benutzung und Unterhaltung von Sammelbecken für gewerbliche Zwecke anstrebten, nicht gerechtfertigt sei.

Während in manchen Staaten zahlreiche Sammelbecken (Talsperren) für gewerbliche Zwecke angelegt wurden, blieb Preußen darin zurück. Der Grund hierfür lag darin, daß die Errichtung und Benutzung solcher Anlagen (wegen der bedeutenden Kosten) nur durch das Zusammenwirken Mehrerer in der Form einer Genossenschaft möglich und zur Bildung der letzteren die Einstimmigkeit sämtlicher Beteiligten erforderlich war. Die gemachten Erfahrungen haben aber erwiesen, das es unmöglich war, auch nur die Besitzer der beteiligten gewerblichen Betriebe zu einem einstimmigen Beschluß über die Ausführung, namentlich über die gleichmäßige dem zu erwartenden Vorteile entsprechende Anteilnahme an den Kosten des Unternehmens zu bewegen.

Die Unterordnung des einzelnen unter den Willen der Mehrheit zeigte sich hier unentbehrlich und der Zwang gegen denselben zum Eintritt in die zu bildende Genossenschaft gerechtfertigt.

Es fragte sich dabei allerdings, gegen wen die Ausübung des Zwanges gestattet sein solle. Namentlich wurde erwogen, ob die landwirtschaftlichen Interessenten zum Beitritt in die zu gründenden Genossenschaften sollten gezwungen werden können. Man entschied sich für die Verneinung der Frage, weil die landwirtschaftlichen Interessen sich überhaupt mit denen der Industrie nicht genügend decken, teils zu schwer mit einem entsprechend gerechten Maßstab gegenüber der Industrie zu messen sind. Für die Zwecke der Bewässerung ferner sei die Landwirtschaft an einer durch das ganze Jahr gleichmäßigen Wasserlieferung weniger interessiert, als die gewerbl. Anlagen für den Betrieb von Turbinen und für sonstige Fabrikationszwecke. Die Landwirtschaft gebrauche zur Bewässerung nur von Zeit zu Zeit, meist nur in 2 Perioden im Jahr das Wasser, dann aber — wenigstens soweit es sich um eine düngende und nicht bloß anfeuchtende Bewässerung handele, — in möglichster Fülle. Abgesehen hiervon sei es unmöglich Umfang und Interessen der Industrie und Landwirtschaft so klar zu umschreiben, wie es notwendig wäre, wenn gewerbliche und landwirtschaftliche Anlagen in eine Zwangsgenossenschaft gebracht werden sollen. Eine gleichmäßig gerechte Einschätzung der so verschiedenen Vorteile, welche für Triebwerke, Bewässerungsanlagen, Uferschutz und aus der Verhütung von Ueberschwemmungen durch die Sammelbecken entstehen, sei unmöglich.

Auf der anderen Seite sei nicht zu leugnen, daß die Grundbesitzer aus der Anlage der Sammelbecken Vorteile haben könnten. Gegenüber den geschilderten Bedenken könne dies nicht dazu führen, einen Zwang zum Eintritt in eine Genossenschaft gesetzlich zuzulassen, den Grundbesitzern müsse nur die Möglichkeit gegeben werden, der Genossenschaft, falls sie es ihrem Vorteil entsprechend fänden, freiwillig beizutreten.

Sei es hiernach ausgeschlossen, die Grundbesitzer als solche zum Eintritt in eine Genossenschaft gegen ihren Willen zu zwingen, so sei auf der anderen Seite der Zwang gegen sämtliche Eigentümer gewerblicher Anlagen, welche Vorteil von dem Unternehmen haben, unvermeidlich.

Die vorstehenden Ausführungen sind der Begründung zum Entwurf des Gesetzes vom 19. Mai 1891 entnommen, wie sie von den Herren Ministern der öffentlichen Arbeiten, für Handel und Gewerbe und für Landwirtschaft, Domänen und Forsten bei Uebersendung an den Herrn Präsidenten des Hauses der Abgeordneten am 18. Februar 1891 beigegeben worden war. Sie geben die Erklärung für den Ausdruck „Eigentümer gewerblicher Anlagen" statt „Eigentümer von Grundstücken". In dieser Begründung ist wörtlich ausgeführt:

„Da das Gesetz betr. die Bildung von Wassergenossenschaften vom 1. April 1879 (G.-S. S. 297) — wie bereits erwähnt — auf die hier in Rede stehenden Genossenschaften an sich Anwendung findet und daher schon jetzt die Bildung der letzteren mit Zustimmung aller Beteiligten möglich ist, so genügt es für die beabsichtigte Gesetzgebung die besonderen Vorschriften für Genossenschaften zur Ent- und Bewässerung von Grundstücken für Zwecke der Landeskultur (§§ 65 ff. a. a. O.) mit den entsprechenden Maßgaben auch auf die in Rede stehenden Genossenschaften für anwendbar zu erklären und einige aus der Natur der Sache sich ergebende Abänderungsvorschriften zu treffen."

Zu Artikel 1.

„Die für die Zulässigkeit des Eintrittszwanges im Artikel 1 aufgestellten Voraussetzungen entsprechen im wesentlichen denjenigen des § 65 des Gesetzes vom 1. April 1879 für Ent- und Bewässerungsgenossenschaften. Selbstverständlich verfolgen die in Rede stehenden Unternehmungen bei der besseren Ausnutzung des Wassers in erster Reihe nicht Zwecke der Landeskultur, sondern gewerbliche Zwecke. Indeß ist die Verfolgung der ersteren Zwecke nicht ausgeschlossen und in keinem Falle darf — wie in Nr. 1 vorgeschrieben — das Unternehmen zu einer Verletzung der Landeskulturinteressen führen pp. Bei der Abstimmung über die Bildung der Genossenschaft legt der § 65 a. a. O. für die Ermittelung der Mehrheit und Minderheit grundsätzlich den Vorteil, den der einzelne aus dem Unternehmen zu erwerben hat, zu Grunde und bestimmt als Maßstab für die Beteiligung die Fläche und den Katastralreinertrag der zu beteiligenden Grundstücke. Der Ent-

wurf schließt sich dem Grundsatze des § 65, wonach der Vorteil entscheidend sein muß, an; selbstverständlich kann aber Fläche und Katastralreinertrag der zu beteiligenden Grundstücke als Maßstab für die Verteilung des Vorteils nicht beibehalten werden. Denn mag bei der Bildung der Ent- und Bewässerungsgenossenschaften die Fläche und der Katastralreinertrag einen für die Ermittelung der Mehrheit ausreichend zutreffenden Maßstab für die Beteiligung abgeben, hinsichtlich der gewerblichen Anlagen treten aber Fläche und Katastralreinertrag vollständig in den Hintergrund pp.

Wie bei den Ent- und Bewässerungsgenossenschaften nur die Eigentümer der bei dem Unternehmen zu beteiligenden Grundstücke stimmberechtigt sind, können, wie im zweiten Absatze des Art. 1 ausgesprochen ist, für die Bildung der hier in Frage stehenden Sammelbeckengenossenschaften nur die Eigentümer der beteiligten gewerblichen Anlagen wegen der Art der Gemeinschaft und des Maßes der Beteiligung bei der Abstimmung mitwirken. Die sonstigen Eigentümer wie die Kommunal-, Deich- und Meliorationsverbände können — abgesehen von dem Fall, wo sie als Eigentümer von gewerblichen Anlagen auftreten — sich der Genossenschaft nur auf Grund freiwilligen Uebereinkommens anschließen. (§ 5 des Wassergenossenschaftsgesetzes vom 1. April 1879).

Die Schlußbestimmung des Artikels 1 hat den Zweck, eine zwangsweise Heranziehung solcher gewerblicher Anlagen auszuschließen, welche von dem Unternehmen keinen Nutzen haben würden. Tritt hierin später eine Aenderung ein, weil entweder eine Erweiterung oder Verbesserung der Anlage erfolgt, oder der Betrieb auf die Benutzung der Sammelbecken eingerichtet wird, so kommen die Vorschriften des Artikels 3 des Entwurfs zur Anwendung.

Vergleicht man den Artikel 1 des Gesetzes vom 19. Mai 1891 mit dem § 65 des Wassergenossenschaftsgesetzes vom 1. April 1879, in denen der Beitrittszwang statuiert ist, so lauten diese Vorschriften, abgesehen von der Bezeichnung „Grundstücke" u. „gewerbliche Anlagen" fast wörtlich völlig gleich.

Die geringfügigen Abweichungen erklären sich nach obigen Ausführungen von selbst. Ein innerer Unterschied in den Rechtsverhältnissen von landwirtschaftlichen oder gewerblichen Zwangsgenossenschaften ist dadurch nicht begründet worden. Wenn das Königliche Oberverwaltungsgericht sagt:

„Der Genossenschaft gehört die gewerbliche Anlage und nicht das Grundstück an, auf dem sie errichtet worden ist"

so muß demgegenüber bemerkt werden, daß es rechtlich unmöglich ist, die gewerbliche Anlage als solche ohne das Grundstück, auf dem sie sich befindet, irgendwie mit Beiträgen zu belasten.

Abgesehen von dem § 93 des B. G.-B. wonach

„Bestandteile einer Sache, die von einander nicht getrennt werden können, ohne daß der eine oder der andere zerstört oder in seinem Wesen verändert wird (wesentliche Bestandteile), nicht Gegenstand besonderer Rechte sein können."

würde es unmöglich sein, die §§ 52 Abs. 3, 66 Abs. 3 und und 68 des Wassergenossenschaftsgesetzes in denen nur von „Grundstücken" die Rede ist, anzuwenden.

An keiner Stelle findet sich eine Vorschrift, daß der Ausdruck „Grundstücke" auf gewerbliche Zwangsgenossenschaften unanwendbar sei.

Das Königliche Oberverwaltungsgericht spricht in einer anderen Streitsache in dem Erkenntnis des III. Senats vom 25. Mai 1905 selbst von einem „Grundstück", auf dem sich die Wäscherei und Bleicherei, also die gewerbliche Anlage befindet.

Gegen die weitere Ausführung des Königl. Oberverwaltungsgerichts über den Beitrittszwang gewerblicher Anlagen ist zu bemerken, daß das Gesetz vom 19. Mai 1891 den Zwang gegen sämtliche Eigentümer gewerblicher Anlagen, welche Vorteil von dem Unternehmen haben, nur dann zuläßt, (Art. 1²)

wenn das Unternehmen nur bei Ausdehnung auf die im Eigentum der Widersprechenden befindlichen gewerblichen Anlagen zweckmäßig ausgeführt werden kann".

Die Projekte der Wuppertalsperren-Genossenschaft, (die Sammelbecken und Ausgleichweiher) waren aber zweckmäßig nur auszuführen, wenn die Mittel zu ihrer Herstellung und Unterhaltung gesichert waren und diese Sicherung, wurde nach den Vorteilen berechnet, nach denen die Beiträge umzulegen sind. Diese Umstände gelten nicht nur für den Zwang zum Beitritt, sondern erst recht für den Zwang zum Verbleib.

Ist durch Art. 1 Abs. 3 des Gesetzes vom 19. Mai 1891 gesagt, daß

„hinsichtlich solcher gewerblicher Anlagen, für welche nach der Art des Betriebes das Unternehmen eine erhöhte Ertragsfähigkeit nicht in Aussicht stellt, ein Zwang zum Eintritt nicht stattfindet,

so ist damit nichts anderes bestimmt, als was der § 65 Abs. 3 des Wassergenossenschaftsgesetzes vom 1. April 1879 festsetzt, der lautet:

„Hinsichtlich solcher Grundstücke, für welche das Unternehmen eine erhöhte Ertragsfähigkeit nicht in Aussicht stellt oder deren besondere Benutzungsart für den Eigentümer von größerem Vorteile ist, als die durch das Unternehmen beabsichtigte Verbesserung, findet ein Zwang zum Eintritt nicht statt."

Ein tatsächlicher Unterschied ist in dem einen oder anderen Falle nicht enthalten.

Die Ursachen, welche die Aussicht auf eine erhöhte Ertragsfähigkeit der gewerblichen Anlagen oder der landwirtschaftlich benutzten Grundstücke durch derartige genossenschaftliche Unternehmungen ausschließen, sind mannigfacher Art.

Namentlich fielen darunter bei Begründung der Wuppertalsperren-Genossenschaft zahlreiche Triebwerksanlagen die nur in geringerem Maße in Benutzung genommen waren, oder, die aus irgend einem Grunde still lagen und Fabriken, die für die Art ihres Betriebes nach Menge und Güte genügend Wasser zur Verfügung hatten. Solange diese Zustände bestanden, konnten die Eigentümer nicht zum Eintritt in die zu bildende Genossenschaft gezwungen werden.

Durch den nachträglichen Beitritt entstand aber gemäß § 2 Abs. 3 des Art. 3 des Ges. vom 19. Mai 1891 die Verpflichtung, einen entsprechenden Anteil an den Herstellungs- und Unterhaltungskosten zu zahlen. Ist für die nachträglich Beigetretenen diese Verpflichtung ausdrücklich ausgesprochen, so kann es keinem Zweifel unterliegen, daß diejenigen Genossen, die bei der Begründung der Genossenschaft die Ausführung der genossenschaftlichen Anlagen beschlossen haben, für die Herstellungs- und Unterhaltungskosten in erster Linie haftbar sind.

In dieser Hinsicht kann es keinen Unterschied machen, ob z. B. der Eigentümer das zum Betriebe erforderliche Stauwehr beseitigt, sein Wasserrad abbricht, die Wassergräben ganz oder teilweise zuschüttet und die gewerbliche Anlage in ein Wohnhaus verwandelt oder ob die Ent- und Bewässerungsanlagen einer Wiese beseitigt und auf der Wiese ein Truppenübungsplatz, eine Festung oder eine Eisenbahn angelegt wird.

In dem einen wie in dem andern Falle ist es, wie in der Entscheidung des Königl. Oberverwaltungsgerichts III. Senats vom 23. Juni 1900 III. 998 Bd. 22 S. 167 des Pr. V. Bl.) ausgeführt wird, nicht die Genossenschaft und deren Unternehmen, wodurch der Nachteil oder das Aufhören des Vorteils für das Grundstück (ob gewerblich oder landwirtschaftlich benutzt, ist vollkommen gleich) hervorgerufen wird, sondern ein außer ihr liegender von dem Eigentümer veranlaßter Umstand, den die Genossenschaft nicht zu vertreten hat.

In dem Entwurf des Statuts der Wuppertalsperren-Genossenschaft war am Schluß über den Verteilungsmaßstab

der Beiträge Bestimmung getroffen. Der Absatz 2 dieser Bestimmung lautete:

„Erbringt ein Genosse den Nachweis, daß er das Wupperwasser für Kraft- oder sonstige gewerbliche Zwecke um weniger als zwei Drittel der durchschnittlichen Jahres-Arbeitszeit benutzt, so kann er eine dem Wenigergebrauche entsprechende Ermäßigung des Jahresbeitrages fordern. Hierbei wird die durchschnittliche Arbeitszeit im Jahre zu 300 Tagen, der Tag zu 9 Arbeitsstunden angenommen."

Diese Bestimmung wurde in der staatsseitig berufenen und geleiteten Interessentenversammlung zur Beschlußfassung über die Bildung einer öffentlichen Wuppertalsperren-Genossenschaft zu Elberfeld am 29. November 1895 als gesetzlich bedenklich fallen gelassen und ist damit von der Gesamtheit der beteiligten Betriebsunternehmer klar zum Ausdruck gebracht worden, daß auch sie einen Beitragserlaß nicht zugestehen wollen, wenn die durch die genossenschaftlichen Anlagen gebotenen Vorteile nicht benutzt werden.

Nach § 59 des Wassergenossenschaftsgesetzes kann das Ausscheiden von Genossen aus einer bestehenden Genossenschaft, vorbehaltlich der Bestimmungen in den §§ 66 Abs. 3, 68 und 70, nur im Einverständnisse beider Teile und mit Genehmigung der Aufsichtsbehörde, welche dabei auch das etwaige Interesse der Gläubiger zu berücksichtigen hat, erfolgen.

Solange die zur Herstellung der genossenschaftlichen Anlagen von über 3 Millionen Mark aufgenommenen Schulden nicht getilgt sind, wird weder die Genossenschaft noch die Aufsichtsbehörde das bedingungslose Ausscheiden von Genossen gutheißen können.

Dem bedingungslosen Ausscheiden aus der Genossenschaft ist es aber gleich zu achten, wenn der Genosse von der Beitragspflicht entbunden wird. Denn an dem Verbleib in der Genossenschaft würde er nur dann ein Interesse haben, wenn die Genossenschaft statt Schulden Vermögen besäße, an dem er Anteil haben würde.

Es ist daher eine offenbare Verletzung des Gesetzes, wenn ein Genosse gegen den Willen der Genossenschaft diejenigen Umstände herbeiführen kann, die mit dem bedingungslosen Ausscheiden tatsächlich gleichwertig sind, nämlich die Entbindung von der Beitragspflicht, trotz der Vorteile die ihm die genossenschaftlichen Anlagen nach wie vor bieten.

Daß dieses nicht der Wille des Gesetzgebers sein kann, steht außer Frage.

Kleinere Mitteilungen.

Eine neue Talsperre im Unterharz. Dem Vernehmen nach bereitet die Mansfeldsche Kupferschiefer bauende Gewerkschaft in Mansfeld die Anlage einer größeren Talsperre am Zusammenflusse der alten, mit der schmalen Wipper, etwa 1 Kilometer oberhalb des Harzstädtchens Wippra, vor. Gegenwärtig ist man noch mit den Vorarbeiten und Vermessungen beschäftigt. Zweck der Neuanlage wird die Wasserversorgung der Mansfelder Kupferindustrie-Anlagen, besonders der im Wippertale liegenden Hütten- und Elektrizitätswerke sei.

Die Talsperre erscheint monatlich dreimal am 1., 11. und 21. jeden Monats. Bezugspreis: Bei Zusendung unter Kreuzband im Inland 3.50 Mk., für's Ausland 4,— Mk. vierteljährlich, durch die Post bezogen 3 Mk. Einzelnummer 50 Pfg. excl. Porto. Bestellungen nehmen alle Buchhandlungen, (Kommissionär: Robert Hoffmann. Leipzig) die Post und der Verlag entgegen. Der Anzeigenpreis beträgt bei einer Spaltenbreite von 45 mm 10 Pfg. für 1 mm Höhe. Bei Wiederholungen tritt Ermäßigung ein. Alle Anfragen sind an die Geschäftsstelle in Kückeswagen (Rhld.) zu richten. — Korrespondenzen, Jahres- und Versammlungsberichte von Verbänden, Gemeinden, Talsperren- und Wassergenossenschaften und Mitteilungen über Ereignisse auf dem gesamten Gebiete der Wasserwirtschaft werden an die Geschäftsstelle erbeten. Sonderabdrücke von Originalarbeiten werden auf Wunsch zur Verfügung gestellt.

Wasserabfluß der Bever- und Lingesetalsperre, sowie des Ausgleichweihers Dahlhausen

für die Zeit vom 15. bis 21. September 1907.

Sept.	Bevertalsperre. Sperren-Inhalt in Tausend. cbm	Nutzwasser abgabe u. verdunstet in Tausend cbm	Sperren-Abfluß täglich cbm	Sperren-Zufluß täglich cbm	Niederschläge mm	Lingesetalsperre. Sperren-Inhalt rund in Tausend. cbm	Nutzwasser abgabe u. verdunstet in Tausend. cbm	Sperren-Abfluß täglich cbm	Sperren-Zufluß täglich cbm	Niederschläge mm	Ausgleichw. Dahlhausen. Wasserabfluß während 11 Arbeitsstund. am Tage Sekklit.	Ausgleich des Beckens in Sekklit.	Bemerkungen.
15.	2490	—	2200	17200	7,0	1285	—	5300	10300	10,4	2600	—	
16.	2500	—	26400	36400	—	1280	5	15500	10500	—	5200	1700	
17.	2490	10	27800	17800	—	1270	10	18400	8400	—	5000	1500	
18.	2470	20	44200	24200	—	1255	15	24700	9700	—	5000	1450	
19.	2435	35	55100	20100	—	1235	20	26100	6100	—	5000	1450	
20.	2400	35	64400	29400	—	1215	20	32700	12700	—	5000	1400	
21.	2365	35	66800	31800	—	1185	30	40100	10100	—	5000	1400	
		135000	286900	176900	7,0		100000	162800	67800	10,4		8900 = 356000 cbm.	

Die Niederschlagswassermenge betrug:

a. Bevertalsperre 7,0 mm = 156800 cbm. b. Lingesetalsperre 10,4 mm = 95680 cbm.

Empfehlenswerte Bezugsquellen.

Preis pro Nennung und Nummer 0,50 Mk. Die Aufnahme kann nur für die Dauer von mindestens 1 Jahre erfolgen.

Absperrschieber.
Masch. u. Armaturenfabr. vorm. H. Breuer & Co., Höchst a. M. (s. Inserat).

Anstreichmaschinen.
Techn. Verk.-Genoss. „T. V. G." Duisburg.

Anhänge-Etikettes.
Förster & Welke, Hückeswagen.

Armaturen.
Keller & Co., Chemnitz.

Armaturen für Talsperren, Stauweiher, Ausgleichweiher pp.
Masch. u. Armaturenfab. vorm. H. Breuer & Co., Höchst a. M. (s. Inserat).

Armaturen für Wasserwerksanlagen.
Armat. u. Maschinenfabrik A.-G. vorm. J. A. Hilpert-Nürnberg. Abt. Pegnitz Hütte, Pegnitz-Oberfranken.

Baggermaschinen.
Gebr. Sachsenberg, G. m. b. H. Rosslau (Anh.)

Baupumpen.
Carl Noll, Cassel, Leipzigerstr.

Bergwerkspumpen.
Weise & Monski, Halle a. Saale (s. Inserat).

Boote (Ruder-Segel.)
Fr. Lürssen, Bootswerft, Aumund-Vegesack b. Bremen.

Bogenlampen.
Regina Bogenlampenfabrik Cöln-Sülz.

Centrifugalpumpen.
Zschocke's Maschinenfabr. Kaiserslautern.
Weise & Monski, Halle-Saale (s. Inserat).

Clichés.
J. G. Schelter & Giesecke-Leipzig.
Fr. Hausmann, Siegen i. Westf.

Couverts.
Förster & Welke, Hückeswagen.

Dampfkessel.
E. Leinhaas A.-G. Freiberg-Sachsen.
Maas & Hardt, Lüttringhausen (Rheinl.)

Drahtbürsten.
Gustav Pickardt, Bonn a. Rh.

Drucksachen aller Art.
Förster & Welke, Hückeswagen.

Eisenrostschutzfarben.
Dr. Graf & Co., Schöneberg b. Berlin.

Elektromotore und Dynamos.
Heidt & Co., Neustadt a. Haardt.
Rhein. Elektromaschinenfabrik, G. m. b. H., Crefeld.
Elektromotoren- u. Dynamowerke Gebr. Goller, Nürnberg.

Elektrische Licht- und Kraftanlagen.
Berliner Maschinenbau A.-G. vorm. L. Schwartzkopff, Berlin N.

Enteisenungsanlagen.
A.G. für Grossfiltration, Worms.

Farben gegen Anrostungen u. chemische Einwirkungen.
Dr. Graf & Co., Schöneberg b. Berlin.

Feldbahnen pp.
Hch. Oxe, Auerbach & Co., Dortmund und Köln a. Rh. (s. Inserat).
A. Renner, Berlin NW. 7.
Conr. Rein Söhne, Michelstadt.

Filteranlagen.
A.G. für Grossfiltration Worms. (s. Inserat.)

Gasmotoren.
Dresdner Gasmotorenfabrik vorm. Moritz Hille, Dresden.
Haacke & Co., G. m. b. H., Magdeburg.

Hydranten.
Aug. Hönig, G. m. b. H., Köln a. Rh.

Hydrauliche Pumpwerke.
Maschinenfabr. M. Ehrhardt A.-G., Wolfenbüttel.

Hydrometrische Flügel.
A. Ott, Kempten im Allgäu.

Kastenkarren.
Römer & Co., Siegen in Westf.

Kolbenpumpen.
A. Borsig, Berlin-Tegel.

Lichtpausapparate für elektr. Belichtung.
R. Reiss, Königl. Hofl. Liebenwerda.

Lichtpauspapier pp.
J. Zoebisch, Halle a. Saale.

Lokomobilen.
Paul Sander & Co., Berlin, Tempelhof u. Hannover.
R. Wolf, Magdeburg-Buckau.

Lokomotiven.
A. Renner, Berlin NW. 7.

Manometer.
J. C. Eckardt, Cannstatt-Stuttgart.

Membranpumpen.
Weise & Monski, Halle a. Saale.

Maschinen- und Dampfkessel-Armaturen.
C. W. Julius Blanck & Co. G. m. b. H. Merseburg.

Mörtelmaschinen.
Kgl. Bayerisches Hüttenwerk Sonthofen in Bayern (s. Inserat).
Friedr. Krupp A.-G. Grusonw. Magdeburg B.
Bünger & Leyrer Düsseldorf-Derendorf.

Motorboote.
Fr. Lürssen, Bootswerft, Aumund-Vegesack b. Bremen.

Niederdruckturbinen.
Louis Schwarz & Cie., Dortmund.

Nivellierinstrumente.
Otto Dämmig, Bielefeld.

Pumpen aller Art.
Weise & Monski, Halle a. S. (s. Inserat).
Louis Schwarz & Cie., Dortmund.

Pumpmaschinen und Pumpen aller Art.
Müller & Herod, Halle a. Saale.

Reservoire.
Schütz & Co., Weidenau a. Sieg.

Registrierende Pegel.
A. Ott, Kempten-Allgäu.

Rohrleitungen.
W. Fitzner, Laurahütte O. Schl.
Düsseldorfer Röhrenindustrie Düsseldorf.

Schiebkarren und Fahrgeräte aller Art.
F. H. Bonn, Troisdorf (Rheinl.)

Schlammpumpen.
Carl Noll, Cassel, Leipzigerstr.

Steinzeugröhren.
Bärensprung & Starke, G. m. b. H., Frankenau i. Sa.

Talsperren-Armaturen aller Art.
Maschinen- und Armaturenfabrik vorm. H. Breuer & Co., Höchst a. M. (s. Inserat).

Tiefbohrungen.
Heinrich Lapp, A.-G., Aschersleben.

Trass.
S. Herter, Brohl a. Rh.

Turbinen.
Briegleb, Hansen & Co., Gotha.
Schneider, Jaquet & Co., Strassburg Königshofen (s. Inserat).
Jakob Rilling Söhne, Dusslingen (Württ.)

Turbinenpumpen.
Worthington-Blake-Pumpen Co. m. b. H., Hamburg.

Turbinenregulatoren.
Maschinenfabrik Geislingen, Geislingen i. Württ.

Vakuumpumpen und Kompressoren.
Theodor Hölscher, Berlin N.-W.
A. Borsig, Berlin-Tegel.

Ventilatoren für alle Zwecke und Zweige der Industrie.
Sturtevant-Ventilatoren-Fabrik Berlin N.W. 7.

Wasserreinigungs- und Filterapparate.
Maschinen-Fabrik Grevenbroich vorm. Langen & Hundhausen, Grevenbroich.
Carl Schmidt, München, Sendlingertorplatz.
F. Carnarius, Friedenau b. Berlin.

Wasserstandsanzeiger.
Schumann & Co., Leipzig-Plagwitz.

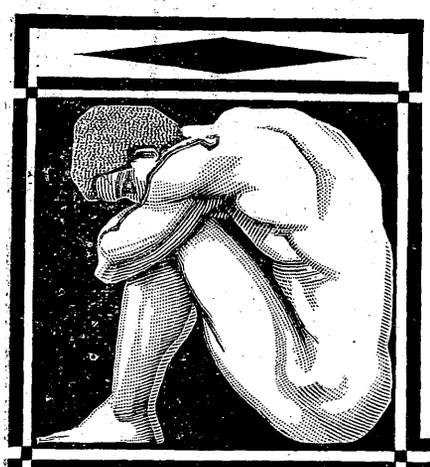
Wassermesser und Elektrizitätszähler.
Danubia A.-G. für Gaswerks-, Beleuchtungs- und Messapparate, Strassburg-Neudorf.

Wasserturbinen.
Maschinenfabrik Geislingen, Geislingen i. Württ.

Wasserversorgungsanlagen.
Deseniss & Jacobi, Hamburg (s. Inserat).

Zeichenapparate.
A. Patschke & Co., Wurzen Sa.

Die Talsperre.



Zeitschrift für Wasserwirtschaft, Wasserrecht, Meliorationswesen und allgemeine Landeskultur.

Herausgeber: Vorsteher der Wuppertalsperrengenossenschaft, Bürgermeister Hagenkötter in Hückeswagen.

6. Jahrgang. | 11. Oktober 1907. | Nr. 2.

Wasserstraßen, Kanäle.

Ueber die wirtschaftliche Lage der Mainschiffahrt

entwirft der soeben erschienene Jahresbericht des Aschaffenburger Bezirksgremiums für Handel und Gewerbe ein wenig günstiges Bild von den wirtschaftlichen Verhältnissen in der Mainschiffahrt. Dieselben haben sich im Jahre 1906 weiter auf dem niedrigsten Niveau bewegt und das Gedeihen jeglichen nutzbringenden Geschäftes verhindert. Die Konkurrenz sowohl der Schiffahrts- und Speditionsgesellschaften untereinander, wie der wenigen noch freien Schiffer hat Frachtsätze im Bergverkehr geschaffen, wie man sie vor Jahren für unmöglich hielt. Aber auch die Talfrachtsätze konnten sich selbst bei starkem Güterandrang im Herbst nicht auf einem angemessenen Stand behaupten. Verschiedentlich wurden Jahresabschlüsse gemacht, deren Erfüllung bei Eintritt so ungünstiger Wasserstände wie im Jahre 1904 den Uebernehmern solche Verluste gebracht hätte, daß deren Existenz bedroht worden wäre. Viele Mainschiffer haben sich deshalb den Schiffahrts- und Speditionsgesellschaften vermietet und so wenigstens einen Teil der Konkurrenz der Neckarschiffer beseitigt, welche diese Stellen zuvor eingenommen hatten. Mit Jahresschluß ist durch Spaltung einer Speditionsfirma eine weitere Konkurrenz für die privaten Schiffer erstanden, so daß jetzt bereits drei Gesellschaften den Main befahren. Anzuerkennen ist jedoch, daß es dem Wirken der Speditionsgesellschaften mit Schiffahrt gelang, auch in den Zeiten schwieriger Güterbeschaffung ihr Fahrmaterial so ausreichend zu beschäftigen, daß die Regelmäßigkeit des Mainverkehrs fast nicht darunter litt. Den Partikulierschiffern allein wäre dies nicht gelungen, da dieselben trotz des wirtschaftlichen Tiefstandes der Mainschiffahrt auch heute noch nicht den notwendigen Zusammenschluß haben finden können. Somit kann als ökonomisch wirkendes Geschäft im Mainschiffahrtsverkehr nur die staatliche Kettenschleppschiffahrt bezeichnet werden, die auch heuer bei 238,000 Mk. Einnahmen und 194,000 Mk. Ausgaben mit einem Ueberschuß von 44,000 Mk. abschließt.

Der Ueberschuß gewährt allerdings nur eine ganz bescheidene Rente des aufgewendeten Kapitals, doch war ja selbst diese bei Errichtung des Unternehmens nicht erwartet, denn dasselbe war in erster Linie zur Hebung der arg darniederliegenden Mainschiffahrt gedacht. Die Mainschiffahrt ist auch gehoben, ja zu einem Umfange gebracht, den sie nie zuvor hatte, aber die wirtschaftlichen Verhältnisse der Schiffer sind in den letzten Jahren weit gedrückter wie je zuvor. Während sie früher mit den Untiefen und Hindernissen einer unregulierten Wasserstraße zu kämpfen hatten oder durch deren ungünstige Wasserverhältnisse zur Untätigkeit gezwungen waren, liegen sie heute in gleich schwerer Fehde mit kapitalkräftigen modernen Transportgesellschaften, deren Bestreben natürlich dahin geht, langfristige Frachtverträge tunlichst vorteilhaft abzuschließen. Deshalb ist auch nach wie vor das Bestreben der Interessenten darauf gerichtet, durch eine Verbilligung der Schlepplöhne, hauptsächlich bei der staatlichen Kette, eine Besserung der Verhältnisse zu erreichen, obwohl nach menschlicher Voraussicht hieraus niemals ein bleibender Vorteil für die Schiffer und Spediteure erwachsen kann, da die gegenseitige Konkurrenz sofort ein Sinken der Frachten im Verhältnis der Schlepplohnermäßigung zur Folge hätte.

Auf dem Mittelmain kann unter den bestehenden Verhältnissen eine Besserung nur durch ein Heranziehen solcher Gütermengen herbeigeführt werden, für die der Wasserweg bisher nicht genügend vorteilhaft war. Es sind dies insbesondere Kohlen, Holz und Steine. Erst ein Mehrangebot an Frachten gegenüber dem vorhandenen Raum kann ein Steigen der Frachtsätze bewirken. Aber auch dieses kann einen durchgreifenden Erfolg nicht herbeiführen, wenn nicht gleichzeitig ein Zusammenschluß der Interessenten, der Schiffer und Speditionsfirmen, kurz, eine Kartellierung der Frachtschiffahrt auf dem Main vor sich geht. Wäre der Zusammenschluß vorhanden, dann wären schon heute die Verhältnisse wesentlich bessere und insbesondere langfristige Abschlüsse vorteilhafter zu machen.

Bei all den Verbesserungsvorschlägen hat jedoch die bayerische Staatsregierung ein gewichtiges Wort mitzureden, denn die Heranziehung der genannten Güterarten kann nur durch eine Ermäßigung der für dieselben zu zahlenden Schlepplöhne erreicht werden. Die Mehrung an Frachtgut wird eine Besserung in der Ausnutzung der Schleppboote bringen und somit in einiger Zeit auch den Ausfall decken. Daß die hierdurch zu erzielende Besserung der Frachtlöhne hauptsächlich

aber einem vielgeplagten bayerischen Erwerbsstand zugute kommt, möchte wohl einer der gewichtigsten Befürwortungsgründe sein.

Ueber die Einführung von Schiffahrtsabgaben äußert sich der Bericht des Bezirksgremiums dahin, daß die Kanalisierung des Mains unter Erhebung mäßiger Abgaben auf dem Rhein und Main der Aufrechterhaltung des jetzigen Zustandes vorzuziehen ist. Wenn außerdem für die einzelnen Stromgebiete, wie in Aussicht genommen, Zweckverbände gebildet werden und in die Kassen dieser Verbände die Schiffahrtsabgaben fließen, wenn ferner den Interessenten ein hinreichender Einfluß bezüglich der Tarifierung der Güter und der Verwendung der Einnahmen gesichert wird, so würden die Vorteile, die mit einer Verbesserung der Rhein- und Mainwasserstraße verbunden sind, die Nachteile der Abgabenerhebung reichlich aufwiegen.

Wasserrecht.

Die rechtliche Natur der fließenden Gewässer und die Zuständigkeit zur Entscheidung von Streitigkeiten über deren Benutzung.

Ueber diese Fragen hat das Königl. Sächsische Oberverwaltungsgericht unterm 24. November v. J. eine grundsätzliche Entscheidung gefällt, deren Inhalt wir bei dem allgemeinen Interesse, das gegenwärtig die Neuregelung des sächsischen Wasserrechts und die damit zusammenhängende Erörterung des bestehenden Rechtes in Anspruch nimmt, ausführlich zur Kenntnis unserer Leser bringen möchten. Der Tatbestand und die Entscheidung selbst ergeben sich aus der nachstehenden Begründung:

A.

Am 7. November 1903 machte die Amtshauptmannschaft Auerbach bekannt, daß die Stadtgemeinde Plauen beabsichtige, auf ihr gehörigen Grundstücken der Fluren Werda und Poppengrün im Tale des im unteren Laufe Triebbach genannten Geigenbachs eine Talsperre mit zwei Stauweihern zu errichten, von denen der größere zur Beschaffung des für die Stadt Plauen erforderlichen Trinkwassers, der kleinere aber dazu bestimmt sei, dem Bache zum Ersatze des ihm entzogenen Wassers anderes Wasser zuzuführen. Gegen dieses Unternehmen erhob der Kläger W. Widerspruch, weil dadurch der natürliche Zufluß des Baches sehr erheblich beeinträchtigt werde, und er auf diese Weise das Wasser für die Triebwerke seiner zwei am Triebbache gelegenen gewerblichen Anlagen verliere. Die Amtshauptmannschaft verwarf am 26. Februar 1904 den Widerspruch ohne weitere Begründung und verwies den Kläger mit seinen „etwaigen Ansprüchen auf Schadenersatz auf den Rechtsweg."

In dem dagegen eingewendeten Rekurse machte der Kläger u. a. geltend, die Stadtgemeinde Plauen habe durch die Erwerbung von Grundstücken an dem Bache und seinen „Nebenflüssen" nicht das Recht erlangt, sich das Bachwasser anzueignen und zuzuleiten, dafür aber andere Wässer dem Bachlaufe zuzuführen. Sie sei vielmehr nur zur Mitbenutzung des Wassers berechtigt. Die Befugnis zur Aneignung und Ableitung des Wassers könne sie nicht durch ein Verwaltungsverfahren, sondern nur durch Verhandlung mit den beteiligten Grundstücksbesitzern erwerben. Die Verweisung der letzteren auf den Rechtsweg enthalte eine Rechtsverletzung; denn es werde hierbei angenommen, daß die Stadt das Recht zur Wasserzuführung bereits erlangt habe oder durch das eingeleitete Verwaltungsverfahren erlangen könne.

Die Kreishauptmannschaft entschied hierauf am 26. Oktober 1905 unter Abweisung des Rekurses,

daß die Amtshauptmannschaft bei ihrer Prüfung sich nur mit der Frage zu befassen gehabt habe, ob bei der vorliegenden Planung öffentliche Interessen berührt würden. Dementsprechend komme der in der Verfügung der Amtshauptmannschaft vom 14. Juli 1904 ausgesprochenen Genehmigung der Anlage nur die Bedeutung zu, daß vom Standpunkte des öffentlichen Rechtes Bedenken nicht zu erheben seien. Daher erscheine auch die in der Bescheidung vom 26. Februar 1904 erfolgte Verweisung W.s auf den Rechtsweg gerechtfertigt. Denn wenn dem Unternehmen auf Grund des öffentlichen Rechtes nicht entgegenzutreten sei, so könnten auch die auf Privatrechtstiteln beruhenden Einwendungen dritter nicht von den Verwaltungsbehörden erledigt werden.

Gegen diese Entscheidung richtet sich die vorliegende Anfechtungsklage, zu deren Begrüngung folgendes vorgebracht worden ist: Es seien von der Kreishauptmannschaft die im Gesetze über Abtretung von Grundeigentum zu Wasserleitungen für Stadt- und Dorfgemeinden vom 28. März 1872, im Organisationsgesetze vom 21. April 1873 und im Gesetze über die Berichtigung von Wasserläufen 2c. vom 15. August 1855 enthaltenen Vorschriften über das Verfahren verletzt und auch sonst die Bestimmungen der Gesetze vom 28. März 1872 und 15. August 1855 nicht allenthalben beachtet worden. Denn die Amtshauptmannschaft sei nach § 14 verbunden mit § 13 des ersteren Gesetzes zum Erlasse der Bekanntmachung vom 7. November 1903 nicht zuständig gewesen, weil die Ortschaft, für welche die betreffende Wasserleitung bestimmt sei, nicht in ihrem Bezirke liege. Ebensowenig habe ihr die Entscheidung über den Wiederspruch des Klägers zugestanden, letztere sei vielmehr vom Ministerium des Innern zu erteilen gewesen. Die Amtshauptmannschaft habe sich nicht, wie die Kreishauptmannschaft annehme, darauf beschränkt, den Widersprechenden auf den Rechtsweg zu verweisen, vielmehr den Widerspruch gegen den Bau der Stauweiher überhaupt verworfen und den Kläger nur mit seinen Schädenansprüchen auf den Rechtsweg verwiesen. Die Kreishauptmannschaft hätte daher den Beschluß der Amtshauptmannschaft aufheben müssen, soweit er den Widerspruch nicht beachte; denn aus dem Wortlaute der Entscheidung ergebe sich nicht, daß die Abweisung nur insoweit erfolgt sei, als öffentliches Recht in Betracht komme. Die Amtshauptmannschaft habe aber tatsächlich auch über privatrechtliche Einwendungen befunden und deren Entscheidung für den Verwaltungsweg in Anspruch genommen. Hierdurch werde Kläger gehindert, den ordentlichen Rechtsweg zu beschreiten. Wegen dieser Verletzung seiner Privatrechte hätte der amtshauptmannschaftliche Beschluß aufgehoben werden müssen.

B.

Die Klage kann zunächst nicht auf einen Verstoß gegen das Gesetz vom 15. August 1855 gestützt werden, weil letzteres im Streitfalle überhaupt nicht Anwendung findet. Denn unter „Berichtigung" eines Wasserlaufs im Sinne dieses Gesetzes können nach dessen gesamtem Inhalte, wie das Oberverwaltungsgericht bereits in seinem Urteile vom 21. Dezember 1904 (Jahrbücher Band 7 S. 48) ausgesprochen hat, nur solche Aenderungen verstanden werden, die dazu bestimmt sind, die vorhandenen Wasserabflußverhältnisse einer Gegend im allgemeinen Landeskulturinteresse (§ 1) oder aus volkswirtschaftlichen bez. sonst im öffentlichen Wohle begründeten Rücksichten (§ 30) zu regeln und hierdurch dauernd zu verbessern. Diese Voraussetzungen treffen aber im vorliegenden Falle nicht zu. Denn wenn mit der Talsperre eine „Berichtigung" des Geigenbez. Triebbachs verbunden sein sollte, würde sie ein nicht grundsätzlich beabsichtiger Nebenerfolg, keineswegs aber, wie schon oben gesagt, der Endzweck der aus ganz anderen Gründen geplanten und anderen Bedürfnissen dienenden Talsperrenanlage sein.

Ebensowenig kann von einer Verletzung des in der Hauptsache über die Zwangsabtretung von Grundeigentum

für den Bau von Wasserleitungen handelnden Gesetzes vom 28. März 1872 die Rede sein. Denn es liegt keine Verfügung vor, wodurch dem Kläger Eigentum oder ein sonstiges Recht entzogen wird; die kreishauptmannschaftliche Entscheidung, die auch für die Tragweite der erstinstanzlichen Entschließung maßgebend ist, stellt vielmehr lediglich fest, daß der von der Stadtgemeinde Plauen beabsichtigten Benutzung des Wassers öffentliche Interessen nicht entgegenstehen. Inwiefern endlich die Kreishauptmannschaft gegen das Organisationsgesetz vom 21. April 1873 verstoßen haben soll, ist nicht abzusehen.

C.

Bei der Erörterung der von den Verwaltungsbehörden verneinten Frage, ob der Widerspruch des Klägers aus Gründen des öffentlichen Rechtes zu beachten ist, muß auf das in Sachsen geltende Wasserrecht näher eingegangen werden.

I. Das Deutsche Bürgerliche Gesetzbuch hat nach Art. 65 des Einführungsgesetzes die landesgesetzlichen Vorschriften über das Wasserrecht unberührt gelassen; auch im Sächsischen Bürgerlichen Gesetzbuch ist diese Materie nicht geregelt, im § 3 Ziffer 5 unter d der Publikationsverordnung vom 2. Januar 1863 vielmehr ausgesprochen worden, daß — abgesehen von einigen hier nicht in Betracht kommenden Ausnahmen — die seitherigen Bestimmungen über das Wasserrecht in Geltung bleiben sollen.

Als maßgebende Grundlage für die Einteilung der fließenden Gewässer in öffentliche und Privatflüsse gelten im allgemeinen — wenn auch mit Unrecht, wie Krische im Sächs. Archive Band V S. 487 überzeugend nachgewiesen hat und sogleich näher ausgeführt werden wird, — das übrigens nur an die Landesregierung ergangene, im Codex Saxonicus (I, S. 1331) als „Befehl" bezeichnete Reskript vom 7. Oktober 1800 und das unbestrittenermaßen Gesetzeskraft besitzende Generale vom 8. Mai 1811 (ebendaselbst S. 1433.) Beide handeln von der Anlegung neuer Mühlen und der dazu erforderlichen Konzession und bezwecken diese bereits in der Constitutio inedita XXXVI vom 21. April 1572 (Cod. S. 119) und am Schlusse der Erledigung der Landesgebrechen vom 12. März 1603 in Verbindung mit dem Reskripte vom 13. Dezember 1742 (Cod. S. 202, 785) berührte Frage neu zu regeln.

Nach jener ältesten Vorschrift war nämlich der Mühlenbau grundsätzlich jedermann „auf dem Seinen nach gemeinem Völkerrechte", nach den beiden zuletzt genannten Erlassen dagegen nur „auf eines jeden Grund und Boden, darauf er die Gerichte hat", gestattet. Im Gegensatze hierzu heißt es in Ziffer 1 sowohl des Reskripts von 1800 wie des Generales von 1811, daß es bedenklich falle, die Errichtung neuer Mühlen der Willkür jedes Grundeigentümers zu überlassen, daß daher künftig jedesmal ohne Unterschied, ob es sich um Wind- oder Wassermühlen, um öffentliche oder Privatflüsse handle, Konzession von der Behörde auszuwirken sei.

Als zur Konzessionserteilung zuständige Behörde war das geheime Finanzkollegium bestimmt, und zwar nach Ziffer 2 des Reskripts von 1800

„in den Fällen, da Schiff- oder andere Wassermühlen in öffentlichen Flüssen, zu welchen die Elbe, Mulde, Elster, Unstruth und Saale zu rechnen sind",

nach dem Generale von 1811

„in den Fällen, da Schiffs- oder andere Wassermühlen an der Elbe, Unstruth, Saale der Freiberger und Zwickauischen Mulde ober- und unterhalb ihrer Vereinigung, ingleichen der schwarzen und weißen Elster, demnächst an künftig schiffbar gemachten Flüssen und Schiffahrtskanälen, ingleichen, dafern unter Amtsgerichtsbarkeit Mühlen von irgendeiner Gattung auch an Privatflüssen und Bächen angelegt werden sollen".

Daß im Generale die Worte „zu welchen . . . zu rechnen sind" fehlen, ist nicht Zufall, sondern mit Absicht geschehen und erklärt sich, wie aus den Akten des Hauptstaatsarchivs Nr. 2474 und Nr. 6533 hervorgeht, folgendermaßen:

In einem von der vormaligen Gesetzkommission zu den Entwürfen eines Strom- und Grabenräumungsmandats und einer Elbdammordnung erstatteten Gutachten vom 22. September 1803 ist bei Besprechung des Reskripts von 1800 bemerkt: „Bei dieser Gelegenheit ist eine Stelle eingeflossen (gemeint ist die oben wiedergegebene Ziffer 2), durch welche nach Haubold in den Addendis zur neuesten Oeconomia juris nunmehr entschieden sein soll, welche Flüsse zu den Publica Flumina gehören. Allein, wenn man dieses Reskript im Zusammenhange betrachtet, bleibt es zweifelhaft, ob der Gesetzgeber beabsichtigt habe, darin jene wichtige, in die Verfassung des Landes eingreifende und eine umständliche Erörterung voraussetzende Frage beiläufig mit zu entscheiden, oder nur die früher bei Anlegung von Mühlen bestandene natürliche Freiheit einzuschränken und zur Vermeidung von Differenzen die zur Konzessionserteilung zuständigen Behörden zu bezeichnen. Die Verschiedenheit der Meinungen (über die Oeffentlichkeit der Flüsse) scheint hauptsächlich daher zu rühren, daß man die Landeshoheit mit der Regalität vermengt hat. Es dürfte vorzüglich darauf ankommen, was man für einen Begriff mit dem Ausdruck „ein öffentlicher Fluß" verbindet. Alle fließenden Wässer sind als Teile des Territoriums der Landeshoheit unterworfen. Alle fließenden Wässer mit Ausnahme solcher Privatwässer, die auf dem Grundstücke des Eigentümers entspringen und lediglich dessen Besitzungen durchströmen, sind, weil mehrere im Staate ein gemeinschaftliches Interesse daran haben, der Wasserpolizeiaufsicht unterworfen, welche die Eigentümer derselben in der Benutzung beschränkt, und können insoweit öffentliche Flüsse genannt werden. Nur die schiffbaren Flüsse und Kanäle sind in dem Sinne des Wortes öffentlich, daß dem Landesherren das Eigentum daran als ein Regale ausschließlich zusteht, dem Publikum aber nur der unschädliche Gebrauch gestattet ist".

In einem Vortrage vom 18. August 1810, der sich auf den damals vorliegenden Entwurf zum Generale von 1811 bezieht, weist das Geheime Konsilium darauf hin, daß die Landesregierung beantragt habe, in dem zu erlassenden Generale einen Unterschied zwischen öffentlichen und Priatflüssen nicht zu machen, sondern statt dessen die im Reskript erwähnten fünf Flüsse nur namentlich aufzuführen. Es heißt dann weiter: „Ueber die Frage, welche Flüsse zu den öffentlichen zu rechnen seien, beziehe sich das Geheime Konsilium auf die Bemerkungen, die im Aufsatz sub . . . . (gemeint ist vorstehend erwähntes Gutachten) enthalten sind. Da bei dem wegen Anlegung der Mühlen zu erlassenden Generale der Unterschied zwischen öffentlichen und Privatflüssen nur hinsichtlich der Zuständigkeit des Geheimen Finanzkollegiums in Betracht kommen, dürfte es genügen, die Elbe, Mulde, Elster Unstruth und Saale als solche zu benennen, bei denen die Konzession zur Anlegung von Mühlen bei dem Geheimen Finanzkollegium einzuholen ist."

Aus diesen Vorgängen ergibt sich, daß jedenfalls beim Erlasse des Generales vom 8. Mai 1811 nicht die Absicht bestand, durch die namentliche Aufführung einzelner Flüsse diese als öffentliche im Gegensatz zu den Privatflüssen zu kennzeichnen daß vielmehr hierdurch nur die Zuständigkeitsfrage für die Erteilung von Mühlenkonzessionen verschieden hat geregelt werden sollen. Ferner erscheint der Schluß gerechtfertigt, daß auch durch die Bezeichnung der im Reskript vom Jahre 1800 genannten Flüsse als „öffentliche" nur das vom Staate an ihnen in Anspruch genommene Eigentum- bez. Regalrecht hat zum Ausdruck gebracht werden sollen. Endlich folgt hieraus, daß unter Privatflüssen im Sinne des Reskripts nicht im Privateigentum stehende Gewässer, sondern nur solche Flüsse zu verstehen sind, die nicht unter das staatliche Eigentum- bez. Regalrecht fallen. Zu dem gleichen Ergebnis gelangt auch die Begründung zu dem im Jahre 1845 den Ständen vorgelegten, im Justizministerium ausgearbeiteten Entwurf eines

Wassergesetzes, indem sie den Stand des in Sachsen geltenden Wasserrechts in folgende Sätze zusammenfaßt:

„Das sächsische Recht hat über die rechtliche Eigenschaft des fließenden Wassers selbst in der Allgemeinheit etwas nicht bestimmt.

Alle gesetzlichen Vorschriften beziehen sich auf die Konzessionserteilung zu Mühlwerken, und die Einteilung in öffentliche und Privatflüsse ist nur in Rücksicht auf die Kompetenzverhältnisse der hierfür zuständigen Behörden aufgestellt worden.

Die Konzessionserteilung erscheint als Ausfluß eines Regals, dessen Inhaber teils der Staat, teils die Patrimonialgerichtsherrschaften sind." (Landtagsakten 1845/46 I. Abt., II. Bd., S. 336).

II. A. Die sächsische Rechtsprechung ist bei der Auslegung des Reskriptes von 1800 und des Generals von 1811 nicht immer von gleichen Grundsätzen ausgegangen.

1. In einem Urteile vom 2. Mai 1839 (Zeitschr. f. Rechtspfl. u. Verw., 2. Bd., S. 281) und einem solchen aus dem Jahre 1851 (Wochenbl. für merkw. Rechtsfälle, XII. Jahrg., S. 87) spricht das Oberapellationsgericht ganz allgemein den Grundsatz aus, daß in Sachsen ausschließlich die in jenen beiden Erlassen namentlich ausgeführten Flüsse als öffentliche zu gelten haben.

2. Im Gegensatze hierzu hat

a) das Appellationsgericht Leipzig in einem Urteile vom 8. Februar 1861 (Wochenbl. f. merkw. Rechtsfälle, N. F. X. Jahrg. S. 448 erkannt, daß nach dem zur Zeit in Sachsen geltenden Privatrechte zwar nicht angenommen werden könne, daß außer den im Reskripte vom 7. Oktober 1800 und dem im Generale von 8. Mai 1811 benannten schiffbaren Strömen noch andere Flüsse für öffentlich in dem Sinne anzusehen seien, daß dem Staate das Eigentum an ihnen zustehe. Daraus folge jedoch noch kein unbeschränktes Eigentum der Anlieger an solchen Flüssen, die nicht ausdrücklich für öffentliche Ströme in dem erwähnten Sinne erklärt worden seien, vielmehr sei weder durch jene „singuläre" Bestimmungen noch sonst in neueren Gesetzen an den Rechtsverhältnissen wie solche das römische Recht inbetreff der Flüsse festgestellt habe, etwas geändert worden;

b) das Oberappellationsgericht ausgeführt

im Urteile vom (1. Oktober Annalen, N. F. Bd. 4, S. 121), daß die Elbe zwar zu denjenigen Flüssen gehöre, die als öffentliche zu „bezeichnet zu werden pflegen", das aber die Ausdrücke öffentlich und Privatflüsse im heutigen und im sächsischen Rechte anders aufgefaßt worden sein., als im römischen Rechte. Es erscheine, zumal wenn man die besonderen Zwecke der älteren Gesetze (d. h. des erwähnten Reskipts und und Generales) ins Auge fasse, die Annahme gerechtfertigt, daß an den fließenden Gewässern, die man dort als öffentliche bezeichnet habe und zum Staatseigentume zu rechnen geneigt sei, für den Staat oder den Landesherren nur gewisse Gerechtsame als Regalien in Anspruch genommen worden seien;

ferner im Urteile vom 15. Oktober 1868 (Zeitschr. für Rechtspfl. u. Verw., N. F. 38. Bd., S. 59): „Da nämlich sowohl das fließende Wasser insoweit öffentlich ist, als es vermöge seiner Natur nicht im Eigentume eines einzelnen sein kann, als auch die Fische, so lange sie nicht gefangen sind, zu den sogenannten herrenlosen Sachen gehören, so fehlt es bei den Fischen, und zwar ohne Unterschied, ob es sich nach der dem sächsischen Rechte eigentümlichen Terminologie um einen sogenannten öffentlichen Fluß (dessen Flußbett im Eigentume des Staates steht) oder um einen sogenannten privaten Fluß (dessen Flußbett nicht dem Staate eigentümlich gehört) handelt, an einem Objekte, das sich in der ausschließlichen Herrschaft des einzelnen befinden kann";

im Urteile vom 16. August 1870 (Annalen, N. F. Bd. 38, S. 119) endlich ohne jede Bezugnahme auf die mehrerwähnten Erlasse lediglich unter Anwendung der Grundsätze des römischen Rechtes „jedes immer fließende Wasser" als öffentlich anerkannt. Ebenso hat

c) das Oberlandesgericht im Urteile vom 15. Dezember 1887 (Annalen Bd. 9, S. 380) bemerkt: Der Wasserlauf, auf den sich der Streit bezieht, gehört weder zu den mit Schiffen und Flößen befahrbaren, noch zu den im Sinne des sächsischen Rechtes öffentlichen, gewissen Regalrechten unterworfenen Flüssen, für die besondere Gesundsätze gelten;

d) das Landgericht Dresden im Urteile vom 21. Januar 1887 (Arch. f. zivilrechtl. Entsch., N. F., 8 Bd., S. 250 flg.) zunächst darauf hingewiesen, daß es sich bei den im Generale von 1811 als öffentlich bezeichneten Flüssen um solche handle, die dem sogenannten Wasserregale unterlägen, und sodann ausgesprochen, daß die Müglitz, da es sich um ein immerwährend fließendes, wenn auch zur Schiffahrt und Flößerei ungeeignetes Wasser handle, den öffentlichen Flüssen zugerechnet werden müsse.

(Schluß folgt.)

Allgemeine Landeskultur

Fischerei, Forsten.

Die fischereiliche Bewirtschaftung der Talsperren.

Von Dr. E. Walter.

Es sind meines Wissens etwa 11 Jahre her, als sich die Fischerei zum ersten Male mit der Talsperrenfrage beschäftigte. Damals war es Professor Nitsche-Tharandt, welcher sich in einer Versammlung des Sächsischen Fischerei-Vereins recht absprechend vom fischereilichen Standpunkt über die Talsperren äußerte. Seitdem hat die Fischerei des öfteren Gelegenheit gehabt, zur Anlage, zur Bewirtschaftung, zum Nutzen und zur Befischung der Talsperren Stellung zu nehmen. Es ist eine ganze Anzahl von kleineren und größeren Sperren namentlich im Westen Deutschlands entstanden, das westfälische Sauerland zählt deren allein 10 mit einem Flächengehalt von ca. 1100 Morgen, und man hat auch einige davon bereits in fischereiliche Bewirtschaftung genommen. Neue Sperren sind geplant und teilweise im Bau, die Vereine, der Westdeutsche Fischerei-Verband, der Westfälische und der Rheinische Fischerei-Verein rc., beschäftigen sich regelmäßig mit der Bewirtschaftung der Sperren, auch an die von mir redigierte Zeitung gelangen öfters Anfragen von Interessenten. Deshalb dürfte es angebracht sein, dieses Thema etwas ausführlicher zu beleuchten, und ich entspreche gern einem dahin gehenden Wunsche des verehrten Präsidenten des Westdeutschen Fischerei-Verbandes.

Die Stellungnahme der einzelnen Interessenten zur fischereilichen Bewirtschaftung der Sperren ist heute immer noch eine sehr verschiedene, und das kann nicht anders sein, da hier zu viele Interessen in Frage kommen, die nicht immer zu einem harmonischen Ganzen zu vereinigen sind. Und selbst die Fischerei-Interessenten gehen in ihrer Meinung über den Nutzen und die Mittel und Wege zur Bewirtschaftung der Sperren noch weit auseinander. Es ist eben ein Gebiet, dessen Behandlung sich noch im Fluß befindet. Der Abschluß liegt noch in der Ferne, denn es sind noch viel zu wenig Erfahrungen gesammelt, welche uns ein klares Urteil verschaffen könnten. Deshalb müssen wir uns auch aller einseitigen Vorschriften enthalten, die nach dem bekannten Schema F aufgestellt werden. Aber nicht nur der Mangel an ausreichender bisheriger Erfahrung, noch ein anderer Umstand nötigt uns zur Vorsicht, wenn wir an die Betrachtung der Talsperren-Bewirtschaftung herantreten. Das Wort Talsperre bezeichnet, in fischereilicher Beziehung wenigstens, nicht etwa einen einseitigen, eng umschriebenen Begriff, dieser ist im Gegenteil recht vielseitig, und die Sperre besitzt sogar einige Eigenschaften, die allen sonstigen Gewässern abgehen und uns deshalb vor ein völliges Novum stellen, das in seinen wirtschaftlichen Bedingungen und Folgen sorgfältig erwogen und eingeteilt werden muß. Die Eigenschaften der Sperren sind sehr verschieden. Demnach kann auch nicht von einem Wirtschaftsschema die Rede sein. Für

jeden Fall kommt da wieder ein anderes Rezept in Betracht, und deshalb müssen wir diesen Eigenschaften der Sperren in erster Linie unsere Aufmerksamkeit zuwenden. Worauf kommt es denn bei der fischereilichen Ausnützung der Sperren vor allen Dingen an?

Das Wasser selbst spielt natürlich die Hauptrolle, und da müssen wir zunächst auf Zweck und Bedeutung der Sperren einen Blick werfen. Die Talsperren sind Wasseraufstauungen, die sehr verschiedenen Zwecken dienstbar gemacht werden. Sie sind einmal zum Wasserregulator für den Unterlauf eines Flusses oder Baches, ferner für industrielle Zwecke und für die Trinkwasserversorgung von Städten und Ortschaften bestimmt. Wo letzteres in Frage kommt, da hat man sich öfters schon prinzipiell gegen das Einsetzen von Fischen gesträubt, da man befürchtete, die Wasserqualität könnte dadurch verschlechtert werden. Selbstverständlich sind solche Befürchtungen nicht nur gänzlich hinfällig, sondern es sollte im Gegenteil in jedem solchen Falle eine Besetzung mit Fischen direkt von der Obrigkeit vorgeschrieben werden, denn es kann nicht genug darauf hingewiesen werden, daß die Fische einmal durch ihr Verhalten und Befinden eine Wasserverderbnis sofort anzeigen, und daß sie ferner die allersicherste Wasserpolizei sind, die das Wasser nicht nur von toten schädlichen Substanzen, sondern auch von lebenden schädlichen Organismen verschiedener Art reinigt, davon noch zu schweigen, daß sie auch der Mückenplage am wirksamsten steuern. Wo es auf Trinkwasserentnahme ankommt, ist nur darauf zu halten, daß alles Düngen des Wassers und Füttern der Fische unterbleibt, da hieraus sich allerdings bei unsachgemäßem Vorgehen Bedenklichkeiten ergeben könnten.

Falls sich Industrie an den Sperren selbst ansiedelt, ist natürlich die Möglichkeit einer Schädigung durch Verunreinigung usw. gegeben. Ein Fischsterben in einer Talsperre entstand z. B. in einem Falle durch Bersten eines Kalkbehälters. Von der unterhalb liegenden Industrie hat die Sperre natürlich einen direkten Schaden nicht zu befürchten, wohl aber einen indirekten, und hierin liegt für mich geradezu das schwerste Bedenken bei der rationellen fischereilichen Ausnützung der Sperren. Mit diesem vom fischereilichen Standpunkte aus recht fühlbaren Mangel der Sperren müssen wir uns im nachfolgenden des Näheren beschäftigen.

Die Sperren sollen vor allen Dingen dem Ausgleich der Wasserführung der betreffenden Flußläufe dienen. In wasserreichen Zeiten wird das Wasser in den Sperren aufgespeichert, um dem Flußlauf dann in wasserarmen Zeiten wieder zugeführt zu werden. Davon haben gleichzeitig die unterhalb liegende Industrie, Landwirtschaft und Fischerei ihre Vorteile. Für die Fischerei werden freilich die Vorteile bei weitem durch die Nachteile in den Schatten gestellt, welche in erster Linie in dem Ausbleiben der für die Flußfischerei so überaus günstigen Ueberschwemmungen bestehen. Dazu kommt, daß die Sperren auch zu einer Vermehrung der Industrie am Flußlauf Anlaß geben, die bekanntlich nun ihrerseits der Fischerei Gefahr bringt. Uns interessieren hier aber nur die Sperren selbst, und deren fischereiliche Ausbeutung wird offenbar ebenfalls durch die Bedürfnisse der Unterlieger empfindlich beeinträchtigt. Es ist keineswegs gesagt, daß das immer der Fall sein muß, es kommt hier sehr auf die Eigenschaften der Sperren, sowie ferner auf den Verlauf der Witterung an. Wenn aber ungünstige Verhältnisse zusammentreffen, so ist die Folge, daß der Wasserstand in den Sperren ein allzu wechselnder ist: bei Wasserüberfluß sind die Sperren gefüllt, bei Mangel sinkt der Wasserstand mehr oder weniger herunter, die Ränder der Sperren werden trocken und die Fische sind auf das tiefere Wasser beschränkt. Je nach den örtlichen Verhältnissen kann dieser Umstand nun zu ganz bedenklichen Erscheinungen Veranlassung geben. Um darüber Klarheit zu erlangen, müssen wir uns einmal vergegenwärtigen, zu welcher Klasse von fischereilichen Nutzungsobjetten die Sperren eigentlich zu zählen sind.

Da kommt vor allen Dingen in Betracht, ob sie ablaßbar sind oder nicht. Ablaßbar sind sie nun allerdings im Prinzip, aber in der Praxis müssen wir sie doch allermeist zu den nicht ablaßbaren Gewässern rechnen, da ihre Bestimmung ein regelmäßiges Ablassen nur in seltenen Fällen gestattet. Sie können also nicht wie ablaßbare Teiche genutzt werden. Des weiteren bieten sie infolge ihrer Größe und der Terrainschwierigkeiten auch nicht die Möglichkeit von radikalen jährlichen Abfischungen mit dem Zugnetz. Aus diesen Gründen müssen wir also auf den Klassenbetrieb und den regelmäßigen Umtrieb, diese Grundlagen der rationellen und rentablen Teichwirtschaft, verzichten. Uns bleibt nur ein Modus des wilden Betriebes übrig, den wir aber selbstverständlich noch so rationell wie möglich zu gestalten suchen werden. Nun ist die Grundbedingung eines jeden rationellen Wildbetriebes die Herstellung des Gleichgewichtes zwischen Nahrung und Verzehrern. Während wir dasselbe in der Teichwirtschaft durch die jährliche Kontrolle und Neuregulierung des Bestandes erreichen, bleibt uns hierzu in der geregelten Wildfischerei meist nur ein Mittel: der Raubfisch. Dieser bildet das notwendige Gegengewicht einmal gegen die übermäßige Vermehrung der wertvolleren Friedfische, vor allem aber gegen das Ueberhandnehmen des Fischunkrautes, denn dieses letztere spielt in der Wildfischerei die wichtigste Rolle. Während wir dasselbe in den Teichen alljährlich vernichten können, wird seine Bedeutung in den Sperren um so größer, je länger der Zustand der Bespannung andauert. Um so stärker vermehrt es sich und raubt den wertvolleren Fischen Raum und Nahrung. In den Sperren wird sich das nicht anders verhalten als sonst, denn diese stehen mit den umgebenden Gewässern in offener Verbindung und sind deshalb der fortwährenden Invasion des Fischunkrautes ausgesetzt, wo solches sich überhaupt vorfindet. Deshalb ist also der Raubfisch in den Sperren ein notwendiges Uebel, mit dessen Bedeutung im allgemeinen wir uns hier nicht weiter befassen können. Ich verweise in dieser Beziehung auf meine Lehrbücher. Am zweckmäßigsten wird es natürlich sein, wenn wir diese Rolle solchen Raubfischen übertragen, die gleichzeitig die Hauptnutzfische in der Sperre abgeben, wie es bei den Salmoniden der Fall ist. Immer aber bleiben auch diese Fische Raubfische, und wir haben mit den Konsequenzen zu rechnen.

Diese Konsequenzen sind nun bei den Sperren besonders unangenehme. Bekanntlich ist die Brut der Fische im wesentlichen durch ihren Standort vor den Nachstellungen der Raubfische geschützt, und ganz besonders gilt das von den Salmoniden, deren Nachkommenschaft im flachsten Wasser Schutz vor den Nachstellungen der eigenen Eltern sucht und findet. Nun vergegenwärtige man sich die wechselnden Wasserstände der Sperren. Die Brut, die vielleicht einige Wochen oder Monate hindurch in den flachen Partien der angestauten Sperren treffliche Nahrung und Unterschlupf gefunden und dabei ein gutes Wachstum erreicht hat, wird bei Wassermangel plötzlich ihrer Unterstandsplätze beraubt und dabei ins tiefere Wasser gedrängt. Hier trifft sie auf die älteren Fische, die, ebenfalls auf kleineren Raum zusammengedrängt, die Ankömmlinge als willkommene Beute betrachten und gehörig unter ihnen aufräumen. Solche Fälle sind in der Tat schon beobachtet worden. Man hat in Sperren, die in einem Jahr einen großen Nachwuchs lieferten, in anderen Jahren, in denen der Wasserstand größeren Schwankungen unterlag, geringen oder keinen Nachwuchs vorgefunden, und man hat das, wie ich meine mit Recht, auf diese Wasserstandsschwankungen zurückgeführt. Sie sind der Entwickelung der Brut, möge sie nun den wertvolleren Fischen oder dem zur Raubfischnahrung dienenden Fischunkraut angehören, direkt und indirekt von Nachteil, und hierin muß ich einen der größten Uebelstände der Sperren vom fischereilichen Standpunkt aus erblicken.

Der Raubfisch ist uns nötig in den Sperren, weil wir sie zumeist als Teiche nicht benutzen können und deshalb dem Ueberhandnehmen der Verzehrer steuern müssen. Die wechseln-

den Wasserstände liefern aber auch den Nachwuchs in allzu schonungsloser Weise den Raubfischen aus. Es wäre also angebracht, vom Nachwuchs ganz abzusehen und nur ältere Fische in die Sperren einzusetzen, die den Nachstellungen des Raubfisches bereits entwachsen sind. Das aber stellt sich bei der Nichtablaßbarkeit und der unzulänglichen Befischbarkeit der Sperren wieder als zu teuer und zu riskant heraus. Wir geraten also in ein Dilemma, dem wir nur schwer, und dann überhaupt nicht in genereller Weise abhelfen können. Die klare Einsicht in diese Verhältnisse führt uns aber, wie wir nachher sehen werden, zu ganz bestimmten Forderungen, die wir hinsichtlich der Bewirtschaftung solcher Sperren aufstellen müssen, die den hier geschilderten Wasserstandsschwankungen unterworfen sind.

Außer dem Wechsel des Wassers ist auch die Qualität und Herkunft desselben von großem Einfluß auf den Fischbestand, und auch in diesem Punkte unterliegen die Sperren großen Verschiedenheiten. Zumeist werden es allerdings Gebirgswässer sein, die zur Füllung der Sperren dienen und deren Wasser den Charakter eines Gebirgsbeckens verleihen. Diese Gebirgswässer sind kühl, und die Temperatur ist bekanntlich für die Bevölkerung mit Fischen von der größten Bedeutung. Wir unterscheiden nach der Temperatur die beiden großen Gruppen der kühlen Salmoniden- und der warmen Cyprinidengewässer. Nun unterliegt jedoch das kühle Gebirgswasser in den Sperren einer Aufstauung und Stagnation, womit bekanntlich wieder eine Erwärmung verbunden ist. Bis zu welchem Grade sich dieselbe fühlbar macht, ist je nach den Eigenschaften der Sperre ganz verschieden und wird vornehmlich durch die Größe und Tiefe der Sperre und durch den Wasserwechsel bestimmt. Dementsprechend werden denn auch die Temperaturverhältnisse in den Sperren sehr verschieden sein, und das gilt nicht nur von verschiedenen Sperren unter einander, sondern auch von den verschiedenen Wasserschichten in ein und derselben Sperre.

Der Bau der Sperren bedingt große Verschiedenheiten in der Tiefe. An der Sperrmauer haben wir meist sehr bedeutende Tiefen, während die Ränder ganz flach auslaufen. In welcher Weise das auf die Temperatur des Wassers von Einfluß ist, geht am besten aus Temperaturangaben hervor, die sich auf die Füelbecker Talsperre beziehen und im Jahrgang 1887, Seite 476 der Allgemeinen Fischerei-Zeitung sich vorfinden. Da die mit C. H. gezeichnete Mitteilung auch sonst noch für uns wichtige Angaben enthält, so lassen wir sie hier vollständig folgen.

„Die (Füelbecker) Talsperre nimmt das Wasser eines Niederschlagsgebietes von 4½ Quadrat-Kilometer hauptsächlich durch drei Bäche auf und hat dementsprechend einen Wasserinhalt von 200 000 cbm im Mittel und 700 000 cbm wenn sie voll ist. Sie hat die Gestalt etwa einer „Hose" und umfaßt, um bei dem Vergleich zu bleiben, über dem Leibe einen Flächeninhalt von 86 000 qm. Hier ist sie 20—26 m tief und 178—350 m breit. Die ganze Länge beträgt 600 m. Ihr mittlerer Gesamtzufluß beträgt 3 500 000 cbm.

Die Wassertemperaturen waren:

im Sommer an der Oberfläche	19—21° R.	bei vollem Becken	
in 2 m Tiefe	15—16° R.	" " "	
in 10 m Tiefe	15—16° R.	" " "	
in 20 m Tiefe (Grund)	4—8° R.	" " "	
im Winter an der Oberfläche	0—4° R.	(Wasserstand 10 m hoch)	
in 10 m Tiefe (Grund)	6—8° R.		

Das Becken wurde nun folgendermaßen besetzt: In den Jahren 1893, 1894 und 1895 kamen 45 000 Stück Bachforellenbrut in die zufließenden Bäche.

Im Jahre 1895 wurden ferner 5000 Stück Bachsaiblingsbrut in die Bäche und 5000 Stück Regenbogenforellenbrut direkt in den Teich gesetzt, schließlich noch 300⅓ pfündige Edel-, Spiegel- und Laichkarpfen.

Das Abfischungsresultat in diesem Jahre (1897) war nach Abzug einiger vorher verbrauchter Karpfen und Regenbogenforellen folgendes:

200 Pfund Karpfen	im Gewichte von	1½—4	Pfund,
100 " Regenbogenforellen	" " "	1—2¼	"
1000 " Bachforellen	" " "	⅕—2	"
5 Stück Bachsaiblinge	" " "	¾—2¼	"

schließlich noch mehrere Tausend einsömmrige Karpfen von 12 bis 15 cm Länge und eine große Menge von Forellen- und Saiblingsjährlingen, deren Zahl nicht bestimmt werden konnte, da sie sich beim Trockenlegen der Sperre in die Bäche zurückzogen.

Von unparteiischen Fischern, die zugegen waren, wurde das Quantum des Haupttages auf 1600 Pfund taxiert, die Kanäle und Stollen ergaben in den nächsten 4 Tagen noch ca. 450—500 Pfund, sodaß 2000 Pfund nicht zu hoch gegriffen sein dürften. Außerdem liegt tief in der Sperre ein abgeschlossener Teich, welcher das eine Tal absperrt, und in welchem noch größere Mengen bei dem Sinken der Sperre festgehalten sein dürften. Genauere Gewichts- und Anzahlangaben konnten nicht gemacht werden, da nur die Karpfen und Regenbogenforellen abgeschlachtet wurden, alles übrige aber zur späteren Besetzung der Sperre und der Mastteiche sofort in die bezüglichen Behälter verteilt wurde."

Aus diesen interessanten Mitteilungen ist zunächst ersichtlich, daß die Temperaturunterschiede in diesem Fall ganz außerordentlich bedeutende waren. Dieselben schwanken, wenn die Messungen richtig sind, zwischen 4 und 21° R, je nach der Wassertiefe. Das will also besagen, daß sich die Oberflächenschicht schon über der Salmonidengrenze bewegt, und wir haben die seltsame Erscheinung, daß sich ein und dasselbe Wasser gewissermaßen in zwei Zonen, eine Salmoniden- und eine Cyprinidenzone teilt. Das dürfte ein wichtiger Fingerzeig für die Besetzung solcher Sperren sein. Freilich müssen wir uns klar machen, daß sich die Temperaturverhältnisse in den einzelnen Sperren verschieden verhalten werden je nach den wechselnden Bedingungen. Ich halte es deshalb für eine der wichtigsten Vorbedingungen der Bewirtschaftung der Sperren, daß die Temperaturverhältnisse jeweils sorgfältig festgestellt werden, ehe die Besetzung der Becken endgiltig geregelt wird.

Wenn für die Temperatur Größe, Tiefe der Sperren und Charakter der Zuflüsse maßgebend sind, so sind die letzteren auch noch nach anderen Richtungen hin ins Auge zu fassen. Einmal führen sie der Sperre einen Teil der Nahrung für die Fische zu, der je nach dem Charakter der Zuflüsse dürftig oder reichlich ausfallen kann, und sodann bilden sie die Verbindungswege für den Wechsel der Fische von und zu der Sperre. Die Fischfauna der Zuflüsse wird sich voraussichtlich in den Sperrbecken bald ansiedeln und anderseits ist den Fischen der Sperre die Möglichkeit gegeben, in die Zuflüsse zu entweichen. Dieser Wechsel kann sich je nach den Verhältnissen als recht erwünscht und vorteilhaft, aber auch als verhängnisvoll erweisen, wie wir später sehen werden. Selbstverständlich ist aber auch der Wechsel der Fische nach unten, nach und von dem Unterlauf des Flußgebietes, der in einzelnen Fällen ebenfalls wohl im Bereich der Möglichkeit liegt, in Betracht zu ziehen.

Außer den Wasserverhältnissen kommt es dann in zweiter Linie noch auf die Beschaffenheit des Untergrundes an, der ja als wichtigste Grundlage der Produktivität zu betrachten ist. Ist derselbe sandig oder steinig, oder besteht er aus produktiveren humosen Elementen, welcher Teil desselben befindet sich unter flacherem, wärmeren und somit der Produktion günstigerem Wasser, welche Flora hat sich auf dem Untergrund und im Wasser der Sperre angesiedelt? Das alles sind Fragen, die für die Besetzung mit Fischen und die Produktivität der Sperren von Bedeutung sind. In jedem einzelnen Falle müssen dieselben erst geprüft werden, ehe man zu einer sicheren Beurteilung der Verwendbarkeit der Sperren im fischereilichen Sinne gelangen kann. Von Natur liegt jedenfalls gerade bei

den Sperren die Möglichkeit einer größeren Mannigfaltigkeit der Bedingungen vor, als sie bei irgend einem anderen Wasserobjekt gegeben ist. Deshalb kann von einem universellen Behandlungsmodus derselben gar keine Rede sein. Hier heißt es prüfen und versuchen, bis für jeden einzelnen Fall das Richtige gefunden ist. Die heutigen Erfahrungen genügen keineswegs, um uns ein erschöpfendes Bild von der Ausnützungsfähigkeit der Sperren zu geben.

Betrachten wir nun zunächst im allgemeinen diejenigen Fische, welche für Besetzung und Bewirtschaftung der Sperren in Betracht kommen, so können wir dieselben in drei Gruppen teilen, Salmoniden im engeren Sinne, Koregonen und Cypriniden. Ueber die einzelnen Fische läßt sich nur wenig angeben, da es uns, wie gesagt, an Erfahrungen darüber mangelt. Von den Salmoniden dürfte sich ganz besonders die Regenbogenforelle zu Versuchen eignen, da sie am ehesten imstande sein dürfte, sich den wechselnden Temperaturverhältnissen in den Sperren anzupassen. Aber auch Bachforelle und Bachsaibling müssen gemeinsam mit der erstgenannten zu den Versuchen herangezogen werden, und diese Fische könnten in geeigneten Fällen, wo es sich um große und tiefe Becken handelt, noch durch Seeforelle und Saibling ergänzt werden. Auch mit Koregonen, der großen und der kleinen Maräne, könnten Versuche angestellt werden. Mit Felchen hat ja der Rheinische Fischerei-Verein, so viel mir bekannt ist, in der Remscheider und Lüdenscheider Sperre in den letzten Jahren einen Versuch gemacht. Das Resultat bleibt abzuwarten. Von Cypriniden sind zu nennen: Karpfen, Schleie, Karausche und Goldorfe.

(Schluß folgt.)

Vereinsnachrichten.

23. General-Versammlung des Westdeutschen Fischerei-Verbandes.

Die am 14. d. M. unter dem Vorsitz des Amtsgerichtsrats Adickes-Nienburg a. W. zu Rüdesheim abgehaltene XXIII. Generalversammlung des Westdeutschen Fischerei-Verbandes war von Vertretern der Behörden und Fischerei-Vereine zahlreich besucht.

Nachdem die Versammlung durch Landrat Wagner und Bürgermeister Alberti beide aus Rüdesheim begrüßt war, trat man in die Tagesordnung ein und wurde zunächst vom Vorsitzenden ein kurzer Jahresbericht erstattet.

Auf Anheimgabe des Geheimrats Professors Dr. Metzger erfolgte sodann die Wiederwahl des Amtsgerichtsrats Adickes zum Vorsitzenden und des Professors Huppertz zum Stellvertreter für das nächste Jahr durch Zuruf. Ueber den Stand der Fischereigesetzgebung in Preußen teilte der Vorsitzende mit, daß die vom Verbande niedergesetzte Kommission ihre Vorschläge dem Landwirtschaftsministerium vorgetragen und großes Entgegenkommen gefunden habe. Mit Rücksicht auf den vertraulichen Charakter der Verhandlungen sei er heute nicht im Stande auf Einzelheiten einzugehen. Sobald die Vorlage dem Landtage zugehe, werde er wiederum die Kommission zusammenberufen, auch die Herren Oberfischmeister dazu einladen. Die Versammlung ließ sich diese Mitteilung zur Nachricht dienen.

Hiernächst begründete Regierungs- und Forstrat Ebertz-Cassel die folgende Resolution:

„Im Gegensatze zu dem Antrage des Landesökonomie-Kollegiums, die Vertreter für die Bezirks-Eisenbahnräte, soweit die Land- und Forstwirtschaft in Betracht kommt, nicht mehr neben den Landwirtschaftskammern von einzelnen Vereinen, sondern ausschließlich von den Landwirtschaftskammern zu wählen, bittet Ew. Exellenz der Westdeutsche Fischereiverband, auch in Zukunft den Fischereivereinen die Entsendung von Vertretern in die Bezirks-Eisenbahnräte zu belassen, und wo dieses noch nicht der Fall, eine Vertretung einzuräumen, da der Verband die Landwirtschaftskammern, namentlich dort, wo Fischereivereine existieren, nicht als geeignete Vertreter der fischereilichen Interessen anerkennen kann.

Diese Resolution fand nach Befürwortung durch Gutsbesitzer Conze einstimmige Annahme.

Zur folgenden Nummer der Tagesordnung machte Regierungs- und Forstrat Eberts die Mitteilung, daß der vom Casseler Fischerei-Verein ausgearbeitete Entwurf eines Gesetzes über die Koppelfischerei in der Provinz Hessen vom letzten Provinziallandtage genehmigt sei und demnächst den gesetzgebenden Faktoren werde vorgelegt werden.

Eine längere Besprechung entspann sich über „Mühlgräben". Von Professor Huppertz-Bonn und Regierungsrat Dr. Dietrich-Coblenz wurde auf die große Bedeutung, welche diese Sache gerade in der Rheinprovinz erlangt hat, hingewiesen. Das Landgericht Trier und das Kammergericht Berlin hätten nämlich den Grundsatz aufgestellt, daß alle Polizeiverordnungen in Fischereiangelegenheiten, — also auch das Verbot des Fischens in Mühlgräben — deshalb ungültig seien, weil diese ganze Materie durch das Fischereigesetz gesetzlich geregelt sei. Die Müller, sich auf diese Urteile berufend, nähmen das Recht der Fischerei in Mühlgräben in weitem Umfange in Anspruch und fügten dadurch der Fischerei erheblichen Schaden zu. Es herrsche infolgedessen unter den Fischern in der Rheinprovinz eine große Aufregung.

Geh. Baurat Treplin-Trier, Architekt Hauck-Cöln, Kaufmann Lohmann-Hameln und Rechtsanwalt Dr. Friedländer-Berlin vertraten die Ansicht, daß erstrebt werden müsse, die Regelung dieser Frage durch Gesetz zu erreichen. Architekt Hauck wiederholte, die Berechtigung des Fischens in Mühlgräben gehöre zu dem Mutterbache und bat um Annahme der folgenden Resolution:

„Der Westdeutsche-Fischereiverband ist der Ansicht, daß das Fischereirecht in Mühlgräben, Mühlteichen, Berieselungs- und Entwässerungsgräben grundsätzlich nur den Fischereiberechtigten des Hauptstromes zusteht, von dem das Wasser abgeleitet wird, und beauftragt die Gesetzkommission des Verbandes, diese Ansicht bei den gesetzgebenden Faktoren geltend zu machen.

Nachdem Justizrat Dr. Baumert nachzuweisen versucht hatte, daß manche Müller ein wohl erworbenes Recht auf Befischung ihrer Mühlgräben hätten, wurde die Resolution Hauck angenommen.

Zu dem Gegenstande: Bewirtschaftung der Talsperren empfahl der Vorsitzende das Studium der von ihm den Mitgliedern übersandten Aufsätze von Dr. Walter (s. die heutige Abhandlung) und Eberts-Huppertz, wovon noch Exemplare gegen Einsendung von 30 Pfennig in Marken postfrei zur Verfügung stehen.

Auf Anregung des Gutsbesitzers Conze erklärte der Generalsekretär des deutschen Fischerei-Vereins, Fischer-Berlin, daß der deutsche Fischerei-Verein die Blutauffrischung der Regenbogenforelle durch Bestellung von 2 Millionen Eier in Californien eingeleitet habe. Die Eier, welche nur von Wildfischen stammten, würden zum Selbstkostenpreise (1000 Stck. etwa 5,00 Mk.) an die Fischzüchter abgegeben.

Regierungs- und Baurat Recken machte auf die Vermehrung der Reiher in der Provinz Hannover aufmerksam und begründete folgende Resolution.

„Der Westdeutsche Fischereiverband beschließt, an den Herrn Minister für Landwirtschaft, Domänen und Forsten das Ersuchen zu richten, durch Gesetz oder Polizeiverordnungen auf die Beseitigung der Reiherkolonien energisch hinzuwirken."

Nach Befürwortung der Resolution durch die Herren Conze, Huppertz und Paeske-Berlin wurde sie angenommen, und dabei von einzelnen Fischereivereinen empfohlen, die Zahlung von Reiherprämien künftig einzustellen.

Das Thema Verunreinigung der Gewässer gab wiederum zu einer längeren Aussprache Veranlassung, in welcher sich u. a. der Vorsitzende, Professor Huppertz, Senator Meyer-Hameln und Regierungsrat Recken dahin äußerten, daß die Einführung von sog. Opferstrecken nicht geduldet werden dürfe, und daß man von den Betrieben, welche die Gewässer verunreinigten, nach wie vor eine ausreichende Reinigung der Schmutzwässer verlangen müsse. Die Forderung sei nicht nur im fischereilichen Interesse notwendig, man müsse sie auch vom hygienischen Gesichtspunkte aus aufrecht erhalten. Dringend wurde von mehreren Rednern die Gewährung von Prozeßbeihülfen an solche Personen empfohlen, welche bereit sind, im Wege der Klage gegen verunreinigende Betriebe vorzugehen.

Geheimer Regierungsrat Landrat Berg-St. Goarshausen versuchte mit warmen Worten das Interesse des Verbandes für die Bevölkerung des Rheins mit Stören zu erwecken und gab dafür verschiedene Winke an die Hand.

Der Vorsitzende schilderte demgegenüber die vom Verbande bereits für die Störzucht unternommenen Schritte und die dabei zu Tage getretenen Schwierigkeiten, wiederholte aber, — was er bereits im Jahresbericht gesagt hatte, — daß der Westdeutsche Fischerei-Verband die Versuche der künstlichen Zucht des Störs fortsetzen, auch für die natürliche Vermehrung des Störs wie bisher energisch eintreten werde.

Nach Erledigung der Tagesordnung in 4stündiger Beratung ergriff Geheimer Justizrat, „Vize-Präsident des deutschen Fischerei-Vereins" Uhles-Berlin das Wort, um für sich und namens der Versammlung dem Vorsitzenden für die langjährige unermüdliche Wirksamkeit auf fischereilichem Gebiete den Dank zu bezeugen.

Nach Schluß vereinigte ein gemeinsames Mittagsmahl die Teilnehmer im Darmstädter Hof, bei welchem Geheimrat Uhles das Hoch auf Se. Majestät den Kaiser ausbrachte.

Später fand eine Besichtigung des Nationaldenkmals auf dem Niederwald statt. Beim Scheiden im Park-Hotel zu Aßmannshausen bezeugte Regierungsrat Recken dem Landrat Wagner den Dank für den schönen Verlauf der Tagung, und mit einem Gefühl allgemeiner Befriedigung wurde die Heimreise angetreten.

Zentralverband für Wasserbau und Wasserwirtschaft,

Berlin SW. 11, Bernburgerstr. 4.

Der Verband bezweckt, die Interessen aller an wasserwirtschaftlichen Dingen Beteiligten, insbesondere derjenigen der Industrie und der ihr nahestehenden Kreise, zu vertreten und dafür zu wirken, daß die zum Teil ganz veralteten, das Gebiet des Wasserbaues, der Wasserwirtschaft und des Wasserrechts betreffenden Gesetze und Verordnungen der verschiedensten Art durch neue zeitgemäße ersetzt werden.

Ohne die wissenschaftlichen Seiten der gesteckten Ziele zu verkennen oder zu vernachlässigen, will der Zentralverband vor allem deren praktische und wirtschaftliche Seite im Sinne einer gesunden Volkswirtschaft pflegen und besonders auch dadurch dem Wohle des Einzelnen dienen.

Die nächsten Bestrebungen des Zentralverbandes sind auf die Einführung von besonderen Ministerien für die gesamte Wasserwirtschaft in den größeren deutschen Staaten gerichtet, da nur solche fähig sein werden, wasserwirtschaftliche Dinge verwaltungstechnisch zu leiten, zu beurteilen und zu entscheiden. Sodann will der Zentralverband eintreten:

a) für den Erlaß eines umfassenden Wassergesetzes, in dem besonders auch das Recht der Allgemeinheit an Wasser und an den im Wasser enthaltenen, zurzeit vielfach noch völlig ungenutzten Kräfte festgelegt ist;

b) für die Beschaffung von Wasserstraßen, da dadurch den Interessen aller derer gedient wird, die Massengüter zu befördern haben und die neue Verkehrsrichtungen brauchen;

c) für die Ansammlung des Wassers in Staubecken, da dadurch Ueberschwemmungen verhindert werden und anderseits Wasservorrat für Städte, Industrie und Landwirtschaft geschaffen wird, der dauernd und gleichmäßig auch Kraft- und Lichtbedarf zu decken vermag;

d) für die Erhaltung und Neuanlage von Triebwerken jeder Art und für die Errichtung von Kraftwerken an natürlichen Wasserläufen, besonders auch zur Erzeugung des elektrischen Stromes für Bahnbetrieb und andere Zwecke;

e) für die Interessen der Städte, des Bergbaues, der Industrie und der Gewerbe am fließenden Wasser, insofern es deren Abwässer aufnehmen muß; selbstverständlich nachdem letztere erforderlichenfalls innerhalb der technisch und wirtschaftlich zulässigen Grenzen einer Reinigung unterzogen sein werden.

Zum Vorstand gehören zurzeit: Reichstagsabgeordn. Dr. Hermes-Berlin 1. Vorsitzender; Ingenieur Wilhelm Bruch-Berlin, Generaldirektor, 2. Vorsitzender; Direktor O. Bandke, Berlin-Wilmersdorf, Vorsitzender des Vorstandes der Tiefbau-Berufsgenossenschaft, 3. Vorsitzender; Rechtsanwalt und Stadtrat Bassermann-Mannheim, Mitglied des Reichstages; Direktor Breuer-Köln; Landtagsabgeordneter Brömel-Berlin; Direktor Dr. Eller-Danzig; Wirklicher Geh. Rat Fritsch-Gr. Lichterfelde, Unterstaatssekretär a. D., Landtagsabgeordneter; Zivilingenieur J. Heyn-Stettin; Stadtältester J. Kämpf, 2. Vizepräsident des Reichstages, Präsident der Aeltesten der Kaufmannschaft von Berlin; Rechtsanwalt Dr. Jonas-Berlin; Ingenieur Klammt-Königsberg (Pr.); Fabrikbesitzer Otto Kühnemann-Stettin; Geh. Regierungsrat Prof. Proskauer, Direktor des städtischen Untersuchungsamtes für hygienische und gewerbliche Zwecke der Stadt Berlin; Kammergerichtsr. Schiffer-Berlin, Landtagsabgeordneter; Geheimer Kommerzienrat Zuckschwerdt, Präsident der Handelskammer Magdeburg, Landtagsabgeordneter.

Kleinere Mitteilungen.

Uebersicht

über die neugebildeten Ent-, Bewässerungs- und Drainagegenossenschaften und Deichverbände in Preußen, deren Statut Allerhöchst vollzogen worden ist:

1. Entwässerungsgenossenschaft Kalt I zu Kalt im Kreise Mayen.
2. Entwässerungsgenossenschaft Brieden II zu Brieden im Kreise Cochen.
3. Drainagegenossenschaft zu Froitzheim im Kreise Düren.
4. Drainagegenossenschaft zu Bardenbach im Kreise Merzig.
5. Hagen-Hoppegartener Wiesengenossenschaft zu Eversberg im Kreise Meschede.
6. Ent- und Bewässerungsverband Preußisch Rosengarth I im Elbinger Deichverband und Kreise Marienburg.
7. Genossenschaft zur Melioration des Seelschen Bruches zu Uhrsleben im Kreise Neuhaldensleben.
8. Entwässerungsgenossenschaft zu Wollbrandshausen im Kreise Duderstadt.
9. Wiesengenossenschaft des Eifgentales von Finkenholl bis Neuenmühle zu Wöllersberg, Gemeinde Dhünn im Kreise Lennep.
10. Verband zur Melioration der Bachgebiete der Landwehr, des Süßbaches und des Salzbaches im Kreise Iburg.
11. Drainagegenossenschaft Bobile zu Bobile im Kreise Guhran.

* * *

Talsperren im Werragebiete. Wie im Eder- und Diemeltale sollen auch im Werratale Talsperren angelegt werden. Solche sind in Aussicht genommen in den Tälern der ob. Werra, Biber, Schleuse, Nahe, Vessar, Laiter, Lichtenau, Hasel, Asbach, Truse, ferner bei Eisenach, sowie in Rhön- und Meisener-Gebiete und sind die Voruntersuchungen im Gange. Es ist also das ganze westliche Thüringen sowie Teile Hessens bei diesen Plänen interessiert und zwar Stadt und Land, Industrie und Landwirtschaft.

* * *

Talsperre für die Radaune. Der Kreistag des Kreises Danziger Höhe hat mit allen gegen eine Stimme den Antrag des Kreisausschusses auf Erbauung einer Talsperrung für die Radaune bei Prangschin auf Kosten des Kreises angenommen. Mit der Talsperre ist eine elektrische Kraftstation verbunden. Die Kosten sind auf 1 300 000 Mk. veranschlagt.

* * *

Die am 22. Sept. in Kronach zusammengetretene Versammlung wegen **Erbauung einer Talsperre Kronach** hat ein Arbeitskomitee gebildet für die drei Projekte Mauthaus, Wallenfels, Gifting. Fabrikbesitzer Pensel wurde zum Geschäftsführer gewählt.

* * *

Der gewaltige **Talsperrenbau der Stadt Plauen,** der im Geigenbachtale unweit der Stadt Falkenstein vor sich geht, lenkt die Aufmerksamkeit des gesamten Vogtlandes auf sich. Zurzeit wird eifrig an der über 200 Meter langen Sperrmauer gearbeitet, die bereits bis zu einer Höhe von 26 Metern aufgeführt ist. Die gesamte Höhe beträgt 42 Meter, der Höchstwasserstand des Stauweihers wird 38 Meter sein. Ueber 400 Arbeiter, zumeist Italiener und Kroaten, sind an dem von der Firma Liebold & Co. in Langebrück hergestellten Riesenwerk beschäftigt.

* * *

Talsperrenbau im Becvagebiete in Böhmen. Im Auftrage des Handelsministeriums ist soeben die Bauausschreibung für eine an der Bystricka im Becvagebiete zu errichtende Talsperre zur Veröffentlichung gelangt. Der Konsens für das betreffende Projekt wurde auf Grund der durchgeführten politischen Begehung Ende Juni dieses Jahres erteilt, so daß die Durchführung der erforderlichen Grundeinlösungen in einem Zeitraume von zwei Monaten bewerkstelligt worden ist. Der Einreichungstermin für die Offerte ist in der Bauausschreibung für den 27. Oktober, der Zuschlagstermin für den 16. Dezember d. J. festgesetzt. Der Bauvollendungstermin endigt mit Mai des Jahres 1911. Abgesehen von der Funktion, welche ihr bei Ausführung des Donau-Oderkanals für dessen Versorgung mit Betriebswasser zufallen würde, erscheint diese Anlage im Zusammenwirken mit der im Zuge befindlichen Regulierung der Becva vor allem geeignet, in dem Regime dieses Flusses abwärts von der Einmündung des Bystrickabaches eine ausgiebige Sanierung herbeizuführen.

Neue Erscheinungen im Buchhandel.

Leitfaden für die Abwasserreinigungsfrage von Dr. Dunbar, Direktor des staatlich-hygienischen Instituts Hamburg. München 1907. Verlag von R. Oldenbourg. Preis Mk. 9.— Als Leitfaden für die Abwasserreinigungsfrage kann das vorliegende Buch wärmstens empfohlen werden.

Die Talsperre erscheint monatlich dreimal am 1., 11. und 21. jeden Monats. Bezugspreis: Bei Zusendung unter Kreuzband im Inland 3.50 Mk., für's Ausland 4,— Mk. vierteljährlich, durch die Post bezogen 3 Mk. Einzelnummer 50 Pfg. excl. Porto. Bestellungen nehmen alle Buchhandlungen, (Kommissionär: Robert Hoffmann, Leipzig) die Post und der Verlag entgegen. Der Anzeigenpreis beträgt bei einer Spaltenbreite von 45 mm 10 Pfg. für 1 mm Höhe. Bei Wiederholungen tritt Ermäßigung ein. Alle Anfragen sind an die Geschäftsstelle in Rückeswagen (Rhld.) zu richten. — Korrespondenzen, Jahres- und Versammlungsberichte von Verbänden, Gemeinden, Talsperren- und Wassergenossenschaften und Mitteilungen über Ereignisse auf dem gesamten Gebiete der Wasserwirtschaft werden an die Geschäftsstelle erbeten. Sonderabdrücke von Originalarbeiten werden auf Wunsch zur Verfügung gestellt.

Wasserabfluß der Bever- und Lingesetalsperre, sowie des Ausgleichweihers Dahlhausen

für die Zeit vom 22. bis 28. September 1907.

Sept.	Bevertalsperre. Sperren-Inhalt in Tausend. cbm	Nutzwasser abgabe u. verdunstet in Tausend cbm	Sperren-Abfluß täglich cbm	Sper en-Zufluß täglich cbm	Niederschläge mm	Lingesetalsperre. Sperren-Inhalt rund in Tausend. cbm	Nutzwasser abgabe u. verdunstet in Tausend. cbm	Sperren-Abfluß täglich cbm	Sperren-Zufluß täglich cbm	Niederschläge mm	Ausgleichw. Dahlhausen. Wasserabfluß während 11 Arbeitsstund. am Tage Sekklit.	Ausgleich des Beckens in Sekklit.	Bemerkungen.
22.	2370	—	2200	7200	—	1180	5	9800	4800	—	850	—	
23.	2330	40	79200	39200	—	1150	30	37900	7900	—	4500	1400	
24.	2280	50	79200	29200	—	1120	30	40800	10800	—	5000	1350	
25.	2225	55	84300	29300	—	1085	35	44300	9300	—	5000	1400	
26.	2150	75	84300	9300	—	1050	35	46500	11500	—	5000	1400	
27.	2100	50	84300	34300	—	1015	35	48800	13800	—	5000	1400	
28.	2030	70	95000	25000	—	975	40	48800	8800	—	5000	1400	
		340000	508500	173500			210000	276900	66900			8300 = 332000 cbm.	

Die Niederschlagswassermenge betrug.:

a. Bevertalsperre mm — cbm. b. Lingesetalsperre mm = cbm.

Empfehlenswerte Bezugsquellen.

Preis pro Nennung und Nummer 0,50 Mk. Die Aufnahme kann nur für die Dauer von mindestens 1 Jahre erfolgen.

Absperrschieber.
Masch. u. Armaturenfabr. vorm. H. Breuer & Co., Höchst a. M. (s. Inserat).

Anstreichmaschinen.
Techn. Verk.-Genoss. „T. V. G." Duisburg.

Anhänge-Etikettes.
Förster & Welke, Hückeswagen.

Armaturen.
Keller & Co., Chemnitz.

Armaturen für Talsperren, Stauweiher, Ausgleichweiher pp.
Masch. u. Armaturenfab. vorm. H. Breuer & Co., Höchst a. M. (s. Inserat).

Armaturen für Wasserwerksanlagen.
Armat. u. Maschinenfabrik A.-G. vorm. J. A. Hilpert-Nürnberg. Abt. Pegnitz Hütte, Pegnitz-Oberfranken.

Baggermaschinen.
Gebr. Sachsenberg, G. m. b. H. Rosslau (Anh.)

Baupumpen.
Carl Noll, Cassel, Leipzigerstr.

Bergwerkspumpen.
Weise & Monski, Halle a. Saale (s. Inserat).

Boote (Ruder-Segel.)
Fr. Lürssen, Bootswerft, Aumund-Vegesack b. Bremen.

Bogenlampen.
Regina Bogenlampenfabrik Cöln-Sülz.

Centrifugalpumpen.
Zschocke's Maschinenfabr. Kaiserslautern.
Weise & Monski, Halle-Saale (s. Inserat).

Clichés.
J. G. Schelter & Giesecke-Leipzig.
Fr. Hausmann, Siegen i. Westf.

Couverts.
Förster & Welke, Hückeswagen.

Dampfkessel.
E. Leinhaas A.-G. Freiberg-Sachsen.
Maas & Hardt, Lüttringhausen (Rheinl.)

Drahtbürsten.
Gustav Pickardt, Bonn a. Rh.

Drucksachen aller Art.
Förster & Welke, Hückeswagen.

Eisenrostschutzfarben.
Dr. Graf & Co., Schöneberg b. Berlin.

Elektromotore und Dynamos.
Heidt & Co., Neustadt a. Haardt.
Rhein. Elektromaschinenfabrik, G. m. b. H., Crefeld.
Elektromotoren- u. Dynamowerke Gebr. Goller, Nürnberg.

Elektrische Licht- und Kraftanlagen.
Berliner Maschinenbau A.-G. vorm. L. Schwartzkopff, Berlin N.

Enteisenungsanlagen.
A.G. für Grossfiltration, Worms.

Farben gegen Anrostungen u. chemische Einwirkungen.
Dr. Graf & Co.. Schöneberg b. Berlin.

Feldbahnen pp.
Hch. Oxe, Auerbach & Co., Dortmund und Köln a. Rh. (s. Inserat).
A. Renner, Berlin NW. 7.
Conr. Rein Söhne, Michelstadt.

Filteranlagen.
A.G. für Grossfiltration Worms. (s. Inserat.)

Gasmotoren.
Dresdner Gasmotorenfabrik vorm. Moritz Hille, Dresden.
Haacke & Co., G. m. b. H., Magdeburg.

Hydranten.
Aug. Hönig, G. m. b. H., Köln a. Rh.

Hydrauliche Pumpwerke.
Maschinenfabr. M. Ehrhardt A.-G., Wolfenbüttel.

Hydrometrische Flügel.
A. Ott, Kempten im Allgäu.

Kastenkarren.
Römer & Co., Siegen in Westf.

Kolbenpumpen.
A. Borsig, Berlin-Tegel.

Lichtpausapparate für elektr. Belichtung.
R. Reiss, Königl. Hofl. Liebenwerda.

Lichtpauspapier pp.
J. Zoebisch, Halle a. Saale.

Lokomobilen.
Paul Sander & Co., Berlin, Tempelhof u. Hannover.
R. Wolf, Magdeburg-Buckau.

Lokomotiven.
A. Renner, Berlin NW. 7.

Manometer.
J. C. Eckardt, Cannstatt-Stuttgart.

Membranpumpen.
Weise & Monski, Halle a. Saale.

Maschinen- und Dampfkessel-Armaturen.
C. W. Julius Blanck & Co. G. m. b. H. Merseburg.

Mörtelmaschinen.
Kgl. Bayerisches Hüttenwerk Sonthofen in Bayern (s. Inserat).
Friedr. Krupp A.-G. Grusonw. Magdeburg B.
Bünger & Leyrer Düsseldorf-Derendorf.

Motorboote.
Fr. Lürssen, Bootswerft, Aumund-Vegesack b. Bremen.

Niederdruckturbinen.
Louis Schwarz & Cie., Dortmund.

Nivellierinstrumente.
Otto Dämmig, Bielefeld.

Pumpen aller Art.
Weise & Monski, Halle a. S. (s. Inserat).
Louis Schwarz & Cie., Dortmund.

Pumpmaschinen und Pumpen aller Art.
Müller & Herod, Halle a. Saale.

Reservoire.
Schütz & Co., Weidenau a. Sieg.

Registrierende Pegel.
A. Ott, Kempten-Allgäu.

Rohrleitungen.
W. Fitzner, Laurahütte O. Schl.
Düsseldorfer Röhrenindustrie Düsseldorf.

Schiebkarren und Fahrgeräte aller Art.
F. H. Bonn, Troisdorf (Rheinl.)

Schlammpumpen.
Carl Noll, Cassel, Leipzigerstr.

Steinzeugröhren.
Bärensprung & Starke, G. m. b. H., Frankenau i. Sa.

Talsperren-Armaturen aller Art.
Maschinen- und Armaturenfabrik vorm. H. Breuer & Co., Höchst a. M. (s. Inserat).

Tiefbohrungen.
Heinrich Lapp, A.-G., Aschersleben.

Trass.
S. Herter, Brohl a. Rh.

Turbinen.
Briegleb, Hansen & Co., Gotha.
Schneider, Jaquet & Co., Strassburg Königshofen (s. Inserat).
Jakob Rilling Söhne, Dusslingen (Württ.)

Turbinenpumpen.
Worthington-Blake-Pumpen Co. m. b. H., Hamburg.

Turbinenregulatoren.
Maschinenfabrik Geislingen, Geislingen i. Württ.

Vakuumpumpen und Kompressoren.
Theodor Hölscher, Berlin N.-W.
A. Borsig, Berlin-Tegel.

Ventilatoren für alle Zwecke und Zweige der Industrie.
Sturtevant-Ventilatoren-Fabrik Berlin N.W. 7.

Wasserreinigungs- und Filterapparate.
Maschinen-Fabrik Grevenbroich vorm. Langen & Hundhausen, Grevenbroich.
Carl Schmidt, München, Sendlingertorplatz.
F. Carnarius, Friedenau b. Berlin.

Wasserstandsanzeiger.
Schumann & Co., Leipzig-Plagwitz.

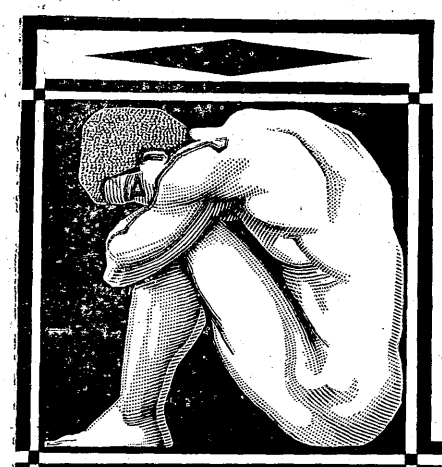
Wassermesser und Elektrizitätszähler.
Danubia A.-G. für Gaswerks-, Beleuchtungs- und Messapparate, Strassburg-Neudorf.

Wasserturbinen.
Maschinenfabrik Geislingen, Geislingen i. Württ.

Wasserversorgungsanlagen.
Deseniss & Jacobi, Hamburg (s. Inserat).

Zeichenapparate.
A. Patschke & Co., Wurzen Sa.

Die Talsperre.



Zeitschrift für Wasserwirtschaft, Wasserrecht, Meliorationswesen und allgemeine Landeskultur.

Herausgeber: Vorsteher der Wuppertalsperrengenossenschaft, Bürgermeister Hagenkötter in Hückeswagen.

6. Jahrgang. | 21. Oktober 1907. | Nr. 3.

Wasserrecht.

Die rechtliche Natur der fließenden Gewässer und die Zuständigkeit zur Entscheidung von Streitigkeiten über deren Benutzung.

(Schluß.)

3. In einer Reihe anderer Urteile aus den Jahren 1863, 1866, 1869, 1875, 1878, 1887, 1898, die sich auf Streitigkeiten über andere als die sogen. öffentlichen Flüsse beziehen, hat das Oberappellationsgericht bez. das Oberlandesgericht die betreffenden Wasserläufe in offenbarer Anlehnung an das Reskript und das Generale von 1811 teils stillschweigend (Annalen Bd. 8, S. 214; N. F. Bd. 2, S. 266; Bd. 7, S. 122, Annalen des OLGer. Bd. 21, S. 159), teils ausdrücklich als Privatflüsse bezeichnet, so den Chemnitzfluß (Annalen II. Folge Bd. 6, S. 354), den Steinbach (Annalen II. Folge Bd. 4, S. 126) und den einen ständig fließenden Wasserlauf bildenden Mühlbach (Annalen des OLGer. Bd. 9, S. 380) und den Hegebach (Annalen des OLGer. Bd. 21, S. 157).

B. Es braucht nicht erörtert zu werden, ob die bloße Auslegung gesetzlicher Vorschriften seitens der zur Entscheidung berufenen Gerichte geeignet ist, als Grundlage für die Bildung gewohnheitsrechtlicher Normen zu dienen; denn jedenfalls kann eine solche rechtschaffende Kraft nur einer sich ständig gleichbleibenden Rechtsprechung zuerkannt werden. An dieser aus der Natur der Sache folgenden notwendigen Voraussetzung fehlt es aber im vorliegenden Falle, wie aus der vorstehenden Zusammenstellung ohne weiteres hervorgeht. Ueberblickt man diese Rechtsprechung, in der richtige und unrichtige Beurteilung der Bedeutung und Tragweite des Reskripts von 1800 und des Generales von 1811 — und zwar bis in die neueste Zeit — wechseln, so läßt sich nicht behaupten, daß nach sächsischem Gewohnheitsrecht nur die im Reskript und im Generale namentlich aufgeführten Flüsse als öffentliche Flüsse in dem Sinne zu gelten hätten, der mit diesem Begriffe gegenwärtig verbunden zu werden pflegt.

III. Muß nach dem vorstehend Ausgeführten davon ausgegangen werden, das es in Sachsen für die Unterscheidung der öffentlichen und privaten Flüsse an einer gesetzlichen Grundlage fehlt, so bleibt, um zu einer Beantwortung dieser Frage zu gelangen, nichts anderes übrig, als auf andere Rechsquellen zurückzugreifen. Als solche können aber nur die Grundsätze des römischen Rechtes in Betracht kommen, dessen subsidiäre Geltung und Anwendbarkeit auf dem Gebiete des Wasserrechtes in Sachsen außer Zweifel steht (vergl. Haubold, a. a O., § 39, Curtius a. a. O., § 16 Emminghaus, Pandekten des gemeinen sächsischen Rechtes S. 190, Ziffer 14, die oben unter IIA Ziffer 2 a und c erwähnten Urteile des Appellationsgerichts Leipzig und des Oberappellationsgerichts, endlich die Motive des Wassergesetzentwurfes von 1845, wo es S. 345 heißt: In den gesetzlichen Verfügungen von 1742, 1800 und 1811 herrsche der Begriff der Regalität hinsichtlich der Mühlen vor, während „im übrigen der Praxis überlassen blieb, auf dem durch die angedeutete Auslegung des römischen Rechtes gebahnten Wege fortzuschreiten").

Im Sinne des römischen Rechtes ist aber nach der herrschenden Meinung, der sich anzuschließen das Oberverwaltungsgericht kein Bedenken trägt, als öffentlicher Fluß jedes ständig, frei fließende Gewässer anzusehen (vergl. Kori im Arch. für civ. Praxis XVIII. Bd., S. 37 flg.; Sintenis: Das praktische gemeine Civilrecht I. Bd., S. 421; Windscheid-Kipp, Pandekten 8. Aufl., I. Bd., S. 631 flg; Krische, a. a. O. S. 471 flg.; ferner das oben unter I erwähnte Gutachten der vormaligen Gesetzeskommission, die Begründung zum Wassergesetzentwurfe von 1845 S. 342 flg., sowie die soeben erwähnten Urteile des Appellationsgerichts Leipzig und des Oberappellationsgerichts und das oben unter II Ziffer 2 d angeführte Landgerichtsurteil, endlich auch das Jahrb. Bd. 3, S. 355 abgedruckte Urteil). Auf dem gleichen Standpunkte steht endlich die Verordnung zur Ausführung der Grundbuchordnung vom 26. Juli 1899 (G.- u. Vbl. S. 261), indem sie im § 5 Abs. 2 bestimmt, daß zu den öffentlichen Gewässern im Sinne der erlassenen Vorschriften bis auf weiteres alle ständig fließenden Gewässer zu zählen sind.

IV. Es fragt sich nun weiter, wie das Verhältnis der Flußanlieger zueinander und zum Flusse selbst rechtlich zu beurteilen ist. Beim Fehlen gesetzlicher Grundlagen ist auch hier ein Zurückgehen auf die gewohnheitsrechtliche Entwickelung notwendig. Ein Gewohnheitsrecht kann aber nur insoweit

als bestehend angenommen werden, als die ihm zugrundeliegende Rechtsüberzeugung durch die Rechtsprechung zur äußeren Erscheinung gekommen ist und Anerkennung gefunden hat. In dieser Beziehung kommen folgende, im wesentlichen der Rechtsprechung des vormaligen Oberappellationsgerichts entnommene Sätze in Betracht:

Wenn auch ein Fluß ein Privatfluß ist, so steht dennoch den Besitzern der angrenzenden Grundstrücke an jenem kein unbeschränktes Eigentum zu. Die sämtlichen angrenzenden Grundbesitzer haben präsumtiv gleiche Rechte an dem im Flusse enthaltenen Wasser.

Wennschon die Anlieger an laufenden Gewässern im allgemeinen solche zur Bewässerung ihrer Grundstücke benutzen dürfen, so tritt doch bei den an Privatwässern gelegenen Mühlen der Grundsatz ein, daß die Besitzer von oberhalb belegenen Grundstücken nicht soviel Wasser ableiten dürfen, daß den tiefer liegenden Mühlen das benötigte Wasser ganz oder teilweise entzogen wird (constitutio inedita 36).

Wer Eigentum an einem Privatgewässer behaupten will, muß Tatumstände anführen, aus denen sich ergibt, daß er an demselben, samt dem darin fließenden Wasser, wirklich volles, unbeschränktes Proprietätsrecht habe. Unzureichend ist das Anführen, ihm gehöre Grundsohle und Böschung.

(Urteile aus den Jahren 1840, 1842 und 1848, vergl. Emminghaus a. a. O. S. 188, 195, 198.)

Von den Bestandteilen eines nicht im öffentlichen Eigentume befindlichen Flusses, dem fließenden Wasser einerseits und dem den Wasserlauf bildenden Areale anderseits, kann allerdings der erstere seiner stets wechselnden, die Fixierung zum Rechtsobjekte ausschließenden Beschaffenheit halber schon an sich nicht Gegenstand ausschließlicher Dispositionsberechtigung, wie sie im Begriffe des Eigentums liegt, sondern nur Gegenstand von Benutzungsrechten sein, bei denen die sich immerfort erneuernde Wassermenge in ihrer Kontinuität als Ganzes gedacht wird.

(Urteil vom 12. Juli 1861. Wochenbl. für merkw. Rechtsf. N. F. X. Jahrg. S. 460.)

Die Kläger gehen von der Annahme aus, daß jeder Anlieger eines Flusses das Recht habe, das in demselben strömende Wasser zu benutzen, dieses Recht sich aus das gesamte Wasserquantum beziehe, durch eine Wasserleitung aber, die dem Flusse einen Teil des Wassers vollständig entziehe, sämtlichen Anliegern ein Teil der Wassermenge entzogen werden, auf dessen volle Benutzung sie Anspruch hätten. Diese Ansicht ist jedoch unrichtig, da der Begriff des Eigentums sich auf das fließende Wasser oder die im Flusse strömende Wasserwelle nicht anwenden läßt, vielmehr mit Rücksicht darauf, daß jedes fließende Wasser ein Ganzes ist, dessen mechanische, auf der Neigung des Bettes beruhende Eigenschaft eine Verteilung nach Art des Grund und Bodens ausschließt, alle Rechte, die am fließenden Wasser oder dessen Stromkraft ausgeübt werden, nur Benutzungsrechte sein können.

(Urteile des OA.-Ger. vom 1. Oktober 1863, Annalen Bd. 8 S. 214).

Der obere Adjazent ist zur Benutzung des vorüberfließenden Wassers ebenso befugt wie der tiefer liegende Grundbesitzer.

(Urteile von 23. Januar 1866. Annalen N. F. Bd. 2 S. 266).

Unter den öffentlichen Füssen versteht man gegenwärtig solche fließende Gewässer, welche der Staat als unmittelbar in seinem Eigentum betrachtet, und unter den Privatflüssen solche, woran dem Eigentümer der anliegenden Grundstücke ein mit dem Eigentum an letzteren verknüpftes Nutzungsrecht zusteht.

(Urteil vom 1. Oktober 1867. Annalen, N. F. Bd. 4 S. 121).

Was man das Recht der Adjazenz der an einem Flusse angrenzenden Grundstücke nennt, ist etwas Weiteres nicht als die tatsächliche Füglichkeit, ohne ein Betreten fremder Grundstücke in dem Flusse zu fischen und anderen den Zugang zu verwehren. Ein besonderes Recht zum Fischen liegt darin nicht, und wollte man selbst die bloße tatsächliche Möglichkeit, die Fischerei auszuüben, als ein Recht betrachten, so werde es höchstens ein rein persönliches Recht des jeweiligen Besitzers, nicht ein Recht des anliegenden Grundstücks sein.

(Urteil vom 15. Oktober 1868. Zeitschr. für Rechtspfl. u. Verw., N. F. Bd. 38 S. 59).

Im vorligenden Falle haben die Grundsätze von fließenden Gewässern und zwar von Privatwässern Anwendung zu finden. An diesen steht bekanntlich den Anliegern das ausschließliche Benutzungsrecht zu und es ist zu dieser Benutzung jeder Anlieger befugt.

(Urteil vom 11. Mai 1869. Annalen, N. F. Bd. 7 S. 122).

Handelt es sich um in einem Graben frei fließendes Wasser, so ist ein Eigentum daran wegen der fortwährenden Aenderung und Bewegung des Wassers ausgeschlossen. Bei fließendem Wasser kann vielmehr nur von einem Rechte auf den Gebrauch (usus) und von einem Auffangen oder Erfassen des vorüberfließenden Wassers die Rede sein.

(Urteil vom 16. August 1870. Annalen, N. F. Bd. 9 S. 119).

Man hat sich die gemeinrechtlichen, wie auch im früheren sächsischen Rechte bereits zur Geltung gebrachten allgemeinen Grundsätze zu vergegenwärtigen, die sich teils im allgemeinen auf die Befugnisse der Anlieger an fließenden Privatwässern zur Benutzung solcher Wässer (und zu diesen gehört auch der Chemnitzfluß) auf Grund des aus dem Eigentum an den Ufern abgeleiteten natürlichen Benutzungsrechts, teils speziell auf die Rechtsverhälnisse der Eigentümer mehrerer an demselben Wasserlaufe gelegener Wassertriebwerke zu einander beziehen.

(Urteil vom 11. Januar 1878. Annalen, N. F. Bd. 6 S. 354).

Abgesehen von diesen Flüssen (nämlich den i. S. des sächsischen Rechtes öffentlichen) steht das fließende Wasser zum Gebrauch aller, nicht bloß der Anlieger, da es als solches naturgemäß nicht der Gegenstand von Privatrechten sein kann. Die Anlieger sind lediglich wegen der durch ihre Grundstücke vermittelten ausschließlichen Zugängigkeit, und von ihnen die oberen vor den unteren durch die Füglichkeit des früheren Zugriffs im tatsächlichen Vorteile. Hieraus folgt unbestrittenermaßen, daß niemand das fließende Wasser ohne besonderen Rechtsgrund seiner ausschließlichen Herrschaft unterwerfen darf . . . Das fließende Wasser ist zum allgemeinen, nicht zum gemeinschaftlichen Gebrauche gestellt. Der einzelne darf es daher unbeschränkt benutzen, soweit es nicht schon durch andere vorweg genommen ist.

(Urteil des O.L.-Ger. vom 15. Dezember 1887. Annalen Bd. 9 S. 380).

Wie es zu weit gegangen ist, jene vom Staate geübten hoheitlichen Befugnisse (hinsichtlich der als öffentliche Flüsse bezeichneten Wasserläufe) als Eigentum desselben an dem betreffenden Fluß oder Flußbett aufzufassen, so wäre es auf der anderen Seite gefehlt, wenn man alle nicht öffentlichen, d. h. dem Wasserregale nicht unterliegenden Flüsse in dem Sinne als Privatwässer auffassen wollte, daß ihre Betten demjenigen, über dessen Grund und Boden sie fließen, und wenn die Ufer in verschiedener Hand sind, jedem Anwohner bis zur Mitte des Wasserlaufs gehören. Denn die deutschrechtliche Einteilung der fließenden Gewässer in öffentliche und nicht öffentliche Flüsse hat gar keinen Bezug auf das

Flußbett. Dem entspricht es, wenn durch die Verordnung vom 31. Dezember 1866 (Justiz.-Min.-Bl. 1867, S. 24) die Aufnahme bisher als selbständige Parzellen behandelter Flußbetten in die für Gemeindegrundstücke neu anzulegenden Grundbuchfolien untersagt worden ist.

(Urteil des Landgerichts Dresden vom 21. Januar 1887 Arch. für zivilr. Entsch., N. F. Bd. 8, S. 250).

Es ist ein sowohl von der Wissenschaft als auch von der Rechtsprechung befolgter Grundsatz, daß jeder, dessen Grundstück an einem Privatfluß anliegt, daß Wasser dieses Flusses benutzen und gebrauchen dürfe, ohne dabei auf die Bedürfnisse eines unteren Anliegers Rücksicht zu nehmen. Nur darf er nicht das aus dem Flusse entnommene Wasser verschwenden, sondern er ist verbunden, das aus dem Fluß abgeleitete und nicht aus seinem Grundstück verbrauchte Wasser noch innerhalb der Grenzen seines Grundstücks in den Fluß zurückzuleiten.

(Urteil des O. L.-Ger. vom 18. November 1898. Annalen Bd. 21 S. 157).

In diesem Zusammenhange sind ferner noch folgende Aussprüche aus zwei Urteilen des Oberappellationsgerichts aus den Jahren 1862 und 1875 zu erwähnen, die sich mit den Rechten der Anlieger an öffentlichen Flüssen i. S. des Restriptes von 1800 beschäftigen:

Es handelt sich um eine Differenz über die Benutzung bez. den teilweisen Verbrauch von Wasser eines öffentlichen Flusses, als unter welche Kategorie von Flüssen die Elster zu stellen ist. Derartige Streitigkeiten gehören aber nicht vor die Justizbehöden, sondern vor die Verwaltungsbehörden, und hiermit hat sich auch das Ministerium des Innern, mit dem man sich deshalb in Vernehmung gesetzt hat, einverstanden erklärt.

(Zeitschr. f. Rechtspfl. u. Verw. N. F. Bd. 24 S. 143).

Die Vorinstanz beruft sich zur Rechtfertigung ihrer Entscheidung auf die wegen Benutzung fließender Gewässer seitens der Anlieger geltenden Grundsätze, nach denen dem oberen Anlieger nicht gestattet sei, zum Nachteile des Tieferliegenden das ganze Wasser zu seinem Gebrauche zu verwenden. Dieselbe übersieht jedoch hierbei, daß, es sich hier um die Benutzung der Freiberger Mulde handelt, die erwähnten Grundsätze nicht ohne weiteres auf öffentliche Flüsse in Anwendung zu bringen sind; wie denn überhaupt die Entscheidung über eine Differenz, die unter den Anliegern eines öffentlichen Flusses über die Benutzung und den Verbrauch des Wassers entstanden ist, nicht sowohl zur Kompetenz der Justiz-, als der Verwaltungsbehörde gehört.

(Annalen, II. F. Bd. 4, S. 127).

Die vorstehende Zusammenstellung läßt zunächst erkennen, daß die sächsische Rechtsprechung trotz einer häufig irrtümlichen Auffassung des Reskipts von 1800 und des Generales von 1811 nicht so weit gegangen ist, bei den von ihr als Privatwässer behandelten Flüssen ein Eigentumsrecht der Anlieger an der jeweilig auf oder entlang ihren Grundstücken fließenden Wassermenge anzuerkennen. Sie hat ihnen vielmehr nur gewisse Gebrauchs- oder Nutzungsbefugnisse eingeräumt.

Weiter ergibt sich aus dieser Rechtsprechung folgendes: Sobald mehrere Anlieger an einem Flusse vorhanden sind, hat jeder von ihnen — abgesehen von abweichenden Regelungen durch Vertrag oder anderen Rechtstitel — im Verhältnisse zu anderen ein gleiches Gebrauchsrecht am Wasser. Das Zusammentreffen verschiedener gleichwertiger Nutzungsbefugnisse erzeugt unter den Beteiligten ein gewisses Rechtsverhältnis, das den Umfang und die Art der Ausübung der dem Einzelnen mit Rücksicht auf die Anderen zustehenden Wasserbenutzung zum Gegenstand hat. Diese gegenseitigen Beziehungen der Flußanlieger untereinander sind nun — soweit es sich nicht um öffentliche Flüsse i. S. jener älteren Bestimmungen handelt — mindestens gewohnheitsrechtlich als nach privatrechtlichen Grundsätzen zu beurteilende Rechtsverhältnisse anerkannt worden. Zur Entscheidung von Streitigkeiten über derartige Fragen sind sonach die ordentlichen Gerichte in Sachsen zweifellos zuständig.

D.

Hat man nach dem oben Ausgeführten davon auszugehen, daß nach sächsischem Rechte alle ständig fließenden Gewässer zu den öffentlichen Flüssen und sonach zu den öffentlichen Sachen gehören, so nötigt dies von selbst zu dem Schlusse, daß das in ihnen fließende Wasser in seiner Gesamtheit dem Gemeinbrauche, d. h. dem Gebrauche aller zu dienen bestimmt ist, die tatsächlich die Möglichkeit haben, das Flußwasser zu benutzen. Weiter folgt hieraus zugleich, daß niemand befugt ist, die seiner Verfügung jeweilig zugängliche Wassermenge für persönliche Zwecke in einer Weise zu verwenden, die den Gemeingebrauch ausschließt oder doch mit dessen gehöriger Ausübung nicht vereinbar ist. Darüber, ob letzteres der Fall ist und wie die Interessen des Einzelnen mit denen der Allgemeinheit in Einklang zu bringen sind, haben aber, da es sich insoweit um Fragen des öffentlichen Rechtes handelt, gemäß des § 9 des A-Gesetzes ausschließlich die Verwaltungsbehörden zu entscheiden, und zwar ohne Rücksicht darauf, ob vom Standpunkt des Privatrechts aus dem einzelnen Anlieger im Verhältnisse zu anderen Anliegern eine mehr oder weniger weitgehende Nutzungsbefugnis zukommt. Denn die Ausübung aller privaten Rechte finden ihre Schranken an den höheren Rücksichten auf das Gemeinwohl und die Anforderung des öffentlichen Interesses (vgl. das oben unter C, I erwähnte Gutachten der Gesetzeskommission vom 22. September 1803, ferner das in den Jahrb. Bd 4 S. 253 flg. abgedruckte Urteil des Oberverwaltungsgerichts).

E.

Demnach hätte im Streitfalle die Kreishauptmannschaft zu prüfen gehabt, ob für den Kläger durch das Unternehmen der Stadtgemeinde Plauen die Ausübung des Gemeingebrauchs an den betreffenden Gewässern in unzulässiger oder unbilliger Weise beeinträchtigt werde. Da sie, wie nach den Akten angenommen werden muß, ohne Prüfung dieser Frage den Widerspruch des Klägers vom verwaltungrechtlichen Standpunkte aus als unbeachtlich abgewiesen hat, ist insoweit ihre Entscheidung aufzuheben und die Sache zur anderweiten Entschließung gemäß § 82 Absatz 1 des Gesetzes über die Verwaltungspflege an sie zurückzuverweisen.

Insoweit aber die Beschwerden des Klägers darauf hinauslaufen, daß ihm durch die Vorentscheidungen nicht der ordentliche Rechtsweg zur Geltendmachung seiner privatrechtlichen Einwendungen offen gehalten worden sei, sind sie grundlos, da sich, wie schon oben bemerkt worden ist, die Tragweite der erstinstanzlichen Entschließung nach dem Inhalte der zweitinstanzlichen Entscheidung bestimmt, letztere aber den Kläger mit seinen privatrechtlichen Einwendungen an den Rechtsweg verweist. (D. J.)

Allgemeine Landeskultur
Fischerei, Forsten.

Die fischereiliche Bewirtschaftung der Talsperren.

Von Dr. E. Walter.

(Schluß.)

Setzen wir nun einmal einen bestimmten Fall, der die Besetzung einer neu erbauten Sperre betrifft, und sehen wir uns an der Hand desselben das ganze Problem etwas näher an. Nehmen wir eine Sperre mit den vorher geschilderten Verhältnissen der Füelbecker Sperre. Dieselbe wird durch drei Gebirgsbäche gespeist und hat bei Hochwasser 700 000, im Mittel 200 000 cbm Wasserinhalt, woraus schon hervorgeht,

daß hier die Möglichkeit ganz bedeutender Wasserstandsschwankungen gegeben ist. Die Temperaturen schwanken, wie wir sahen, je nach der Tiefe außerordentlich, sodaß wir eine Salmoniden- und eine Cyprinidenzone annehmen mußten. Das Abfischungsresultat in diesem Falle kann als maßgebend noch nicht angesehen werden, da es selbstverständlich vom Einsatz abhängig ist und demnach die Frage entsteht, ob der Einsatz auch bereits richtig gewählt war. Die große Bachforellenernte hängt offenbar mit dem starken Bachforellenbesatz der Vorjahre zusammen. Der Bachsaibling hat sich in diesem Falle, wie es scheint, nicht bewährt, um so besser sind aber dem Stückgewicht nach Regenbogenforellen und Karpfen gediehen, ja dieser Fall lehrt sogar, daß der Karpfen in der Sperre gelaicht und guten Nachwuchs gebracht hat, ein sicheres Zeichen dafür, daß die Temperatur der Oberflächenschicht während des Sommers eine beträchtliche Höhe gehabt haben muß. Die Stückzahl der wiedergefangenen Karpfen und Regenbogenforellen läßt dagegen zu wünschen übrig. Ob die Fische noch in der Sperre waren resp. worauf der Abgang zurückzuführen ist, ist nicht ersichtlich.

Der gute Erfolg, der mit den Forellen sowohl wie mit den Karpfen erzielt wurde, zeigt uns aber schon deutlich, daß unsere Annahme von den gleichzeitig vorhandenen beiden Fischzonen berechtigt ist, und daß wir hier weder von einem Salmoniden- noch von einem Cyprinidengewässer im strikten Sinne reden dürfen. Wenn derartige Sperren nach allen Richtungen hin ausgenutzt werden sollen, so müssen sie eben mit beiderlei Fischen gemeinsam besetzt werden. Ob der Karpfen aber in jedem Falle der richtige Fisch ist, ist nicht bloß zweifelhaft, sondern mit Bestimmtheit zu verneinen, wenn wir die Art und Weise in Betracht ziehen, in welcher solche Sperren zu befischen sind. Wo es sich um Sperren handelt, die regelmäßig abgelassen werden können, da mag der Karpfen ganz an seinem Platze und sogar den übrigen Cypriniden vorzuziehen sein. Selten aber werden Sperren regelmäßig abgelassen werden können, und wenn bis zur gründlichen Säuberung derselben drei und mehr Jahre vergehen, dann wird man oft besser tun, vom Karpfen Abstand zu nehmen, denn dieser Fisch läßt sich mit Zugnetzen nur schwer fangen, namentlich wenn so beträchtliche Tiefen und Niveaudifferenzen in Betracht kommen, wie es bei Sperren der Fall ist. In diesem Falle würde eine fortwährende Zunahme des Gewichts und wohl auch der Anzahl der Karpfen bald zu allen Mängeln der Uebersetzung führen, die ja bekannt genug sind. Wenn man die Karpfen nicht fangen kann, sind sie unnütze Fresser, die einer anderweitigen Nutzung der Fläche nur hindernd im Wege stehen. An ihre Stelle treten dann besser Fische, die sich leichter fangen lassen, wie das mit Schleie und Karausche der Fall ist, die im Sommer in Reusen und Staknetzen gefangen werden können. Die Schleie wäre natürlich ihres höheren Wertes halber der Karausche vorzuziehen, während anderseits die sehr große Vermehrungsfähigkeit der letzteren für die Zwecke der Forellenernährung ins Gewicht fallen kann. Für die gleichen Zwecke wird auch die Goldorfe in Betracht kommen, ein Fisch, der sich voraussichtlich für die Sperren recht gut eignen würde. Ein besonderes Einsetzen von kleinen Futterfischen, wie z. B. Ellritzen, würde unter diesen Umständen gar nicht von Nöten sein, da die Cypriniden durch ihre eigene Vermehrung schon für Forellenfutter sorgen würden. Das gilt allerdings nur für Schleie, Karausche und Goldorfe; für den Karpfen, der nur selten in wilden Gewässern zum Laichen gelangt, ist der oben mitgeteilte Fall von der Füelbecker Talsperre nicht maßgebend. Die drei anderen Fische, die sich verhältnismäßig leicht vermehren, bieten also auch insofern in Sperren bessere Chancen als der Karpfen: sie liefern nicht nur selbst marktfähige Fische, sondern auch Futterfische für die Forellen. Während es also beim Karpfen in der Regel eines fortwährenden jährlichen Nachsetzens von Besatzfischen bedarf, genügt bei Schleie, Karausche und Goldorfe voraussichtlich ein einmaliger Einsatz. Schließlich kommt in Betracht, daß in letzterem Falle der Wert des Einsatzes oftmals viel geringer sein kann als beim Karpfen. Während wir nämlich von diesem Fisch in der Regel Setzlinge, entweder einjährige oder zweckmäßiger zweijährige einsetzen müssen, genügt für die ersteren Fische eine größere Anzahl von Laichfischen, die in der Zukunft dann schon selbst für den nötigen Nachschub sorgen würden. Bei Gewässern, wo der Fischeinsatz ein so unsicheres Kapital bildet, wie es in der Regel bei Sperren der Fall sein wird, ist dieser Umstand von großer Bedeutung. Hier muß möglichst darauf gesehen werden, daß der Bestand sich aus sich selbst erhält und ergänzt.

Zu den Cypriniden gehören aber, wie wir gesehen haben, in den Sperren Raubfische, welche zur Erhaltung des Gleichgewichts in den nicht ablaßbaren und schlecht befischbaren Gewässern unentbehrlich sind. Es kann nun überhaupt nicht zweifelhaft sein, zu welchen Fischen wir da zu greifen haben. Die Raubfische der Cyprinidenregionen sind einmal zu minderwertig, dann sind sie für die Verhältnisse in den Sperren viel zu gewaltige und gierige Räuber, und schließlich ist es fraglich, ob sie in den kalten Tiefen der Sperren ein rechtes Fortkommen finden würden. Wo die Sperren kühle Tiefenregionen besitzen, da können nur die Salmoniden in Frage kommen: sie sind hier von Natur am Platze, sie sind nicht allzu große Räuber und sie liefern uns die größten Werte. Nur um einen Umstand kann sich die Frage drehen. Wie soll für die Vermehrung der Salmoniden Sorge getragen werden? Hierin besteht meines Erachtens die größte Schwierigkeit bei der Bewirtschaftung der Sperren, deren Bedeutung nicht unterschätzt werden darf. Machen wir uns einmal die verschiedenen in Betracht kommenden Fälle und Umstände klar.

Es kann vorkommen, daß die Sperren von warmen Bächen und Flüssen gespeist werden, in denen überhaupt keine Salmoniden fortkommen. Trotzdem können die Sperren selbst infolge ihrer Tiefen recht gut für die Salmoniden sich eignen. Hier bleibt also nichts übrig als entweder große Setzlinge oder aber die Brut direkt in die Sperren zu setzen, da auf eine regelmäßige und ausgiebige Vermehrung in den Sperren selbst nicht gerechnet werden kann, obwohl es zuweilen vorkommen mag, daß einzelne Pärchen auch in den Sperren ablaichen. Nun bietet aber die Brutaufzucht der Salmoniden in den Sperren selbst meines Erachtens doch zu großes Risiko. Ganz abgesehen davon, daß die Salmoniden keine eigentlichen Seelaichen sind, liegt das größte Hindernis, wie oben erörtert, in der Möglichkeit der starken Wasserstandsschwankungen. Diese brauchen durchaus nicht in jedem Jahre fühlbar zu werden. Wenn aber wirklich einmal der Fall eintreten muß, daß der Wasserstand von Hochwasser auf Mittel- oder gar Niedrigwasser gesenkt wird, was also in dem oben erwähnten Beispiel der Füelbecker Sperre eine Verminderung des Wasserquantums um 70—80% oder mehr bedeutet, so ist die Folge eine teilweise oder gänzliche Vernichtung der Brut durch die älteren Salmoniden. Das bezieht sich hauptsächlich auf die Salmonidenbrut, die auf das freie Wasser angewiesen ist, während die am Boden, im Schlamme usw. Unterschlupf suchende Cyprinidenbrut schon eher diesen Feinden zu entgehen vermag. Wo also unter den geschilderten Verhältnissen solche Wasserstandsschwankungen in Frage kommen, da bleibt nichts übrig, als gleich größere, ein- bis zweijährige Setzlinge in die Sperren auszusetzen. Solcher kostspielige Einsatz aber ist in den Sperren ein unsicheres Kapital. Deshalb wird man in diesen Fällen immer erwägen müssen, ob es nicht vorteilhafter ist, auf die Salmoniden ganz zu verzichten und sich auf die minder kostspieligen und in den Sperren selbst auch leichter sich vermehrenden Raubfische der Cyprinidengewässer zu beschränken, als welche Hecht und Barsch, vielleicht auch noch der Zander zu nennen sind. (Vom Aal werden wir hier wegen der leichten Möglichkeit des Entweichens meistens absehen müssen.) In den Fällen, die hier zur Sprache gekommen sind, wird es sogar nicht selten vorkommen, daß Hecht und Barsch sich schon von Natur aus den umgebenden Zuflüssen in der Sperre ein-

finden. Es finden sich in der Literatur zwei solcher Fälle, wovon sich der eine auf die Queißsperre bei Marklissa bezieht. Dann kommt es natürlich darauf an, in welcher Menge und Größe diese Räuber sich einnisten. Ist das in umfangreicher Weise der Fall, dann wird wohl von der Forellenzucht nicht mehr viel übrig bleiben. Die Forelle wird mehr zum Gelegenheitsfang gehören, und man wird sich hüten müssen, größere Summen in den Forellenbesatz solcher Gewässer zu stecken. Wo Barsch und Hecht gedeihen resp. nicht auszurotten sind, da ist für eine rationelle Forellenzucht kein Platz mehr.

Ganz anders werden sich die Verhältnisse aber gestalten, wenn die Sperren direkt mit solchen Bächen zusammenhängen, in welchen Forellen gedeihen und in welchen sich auch geeignete Laichplätze vorfinden. Dann werden diese Bäche die Kammer sein, aus welcher sich in naturgemäßer Weise beständig der Nachwuchs für die Sperren ergänzt. Die laichreifen Forellen steigen in die Bäche auf, und der Nachwuchs steigt in die Sperren herunter, Die Vermehrung in den Bächen wird man selbstverständlich durch entsprechenden Einsatz von Brut noch vermehren und ergänzen können. Diese Bäche bilden also in diesem Falle die allerwertvollste und wichtigste Ergänzung der Sperren, und hieraus geht geradezu die Notwendigkeit hervor, daß die Bewirtschafter der Sperren sich auch das Nutzungsrecht in den Bächen sichern sollten. Beide Gewässer ergänzen einander, und jeder Wirtschafter könnte hier dem anderen erheblichen Abbruch tun. Im Bach können die aufsteigenden Laichfische weggefangen werden, in der Sperre können die aufsteigenden Laichfische am Eintritt in die Bäche durch geeignete Fangvorrichtungen verhindert, durch andere Vorrichtungen aber das Uebertreten der größeren Forellen aus den Bächen in die Sperren ermöglicht werden. Beide Gewässer sind ein zusammenhängendes Wirtschafts-Ganzes, und der Sperrenwirtschafter, auf dessen Seite vornehmlich der Nachteil liegen würde, wird erst dann zu wirklich befriedigenden Resultaten gelangen können, wenn er sich die Ausnützung der Bäche gesichert hat. Wir müssen deshalb die Vereinigung der Forellenbäche mit der Sperre zu einem Wirtschafts-Ganzen als eine der obersten Forderungen für eine rationelle Bewirtschaftung der für Salmoniden geeigneten Sperren aufstellen. Ohne die Bäche ist der Nachwuchs in den Sperren selbst in Frage gestellt, da diese die Kammer und den natürlichen Zufluchtsort für den Nachwuchs bilden. Ohne den natürlichen Nachwuchs aber wird die Bewirtschaftung der Salmonidensperren in den meisten Fällen zu kostspielig und riskant werden. Es ist also eine Vereinigung der Bäche mit der Sperre durch Erwerb oder Anpachtung in erster Linie zu empfehlen.

Bei der erstmaligen Besetzung der Sperren handelt es sich alsdann um die Frage, welche Mengen von Fischen hier einzusetzen wären. Generell ist diese Frage natürlich nicht zu beantworten. Das hängt von der Zusammensetzung der Fischfauna und von der Produktivität des Gewässers ab. Die letztere wird auch in Sperren eine sehr verschiedene sein, wobei es hauptsächlich auf die Qualität der Zuflüsse und des Untergrundes ankommt. Es kann vorkommen, daß die Sperren wesentlich auf sterilem Sandgrund stehen, es kann aber auch recht wohl sein, daß sie auf vortrefflichem Wiesengrund erbaut werden. Dann können sie auch gute Erträge abwerfen. So lieferte in dem oben erwähnten Beispiel die Füelbecker Sperre ca. 20 Zentner Fische, das sind über 100 kg pro Hektar, wobei allerdings zu berücksichtigen ist, daß dieser Zuwachs sich auf mehrere Jahre verteilte. Nun müssen wir freilich bedenken, daß die Produktivität frisch angelegter Sperren im allgemeinen eine stark fallende Tendenz zeigen wird, wie wir das auch bei allen frisch angelegten Teichen beobachten können. Es gelangt im ersten Jahre ein völlig jungfräulicher Boden unter Wasser, und die erstmalige Zersetzung und Umwandlung desselben liefert einen beträchtliche Zuwachs. Diese rapide Zersetzung des jungfräulichen Bodens der Sperren wird man sogar bei deren Besetzung im Auge behalten und unter Umständen von einer Besetzung im ersten Jahre, wie bei manchen Moorteichen, überhaupt Abstand nehmen müssen, da sich hieran für den Fischbestand ganz bedenkliche Erscheinungen knüpfen können. So geschah es, daß, als aus der Lüdenscheider Talsperre zum ersten Mal Wasser zur Speisung der Fuelbecke benutzt wurde, auf eine weite Strecke hin sämtliche Fische in dem Flußbett der Fuelbecke getötet wurden. Die Veranlassung war die kolossale Zersetzung des jungfräulichen Bodens und seiner Pflanzenstoffe in der Sperre, welche deren Wasser getrübt und mit faulenden Pflanzenstoffen und gasartigen Zersetzungsprodukten angefüllt hatte, woran die Fische zu Grunde gingen. Sobald diese ersten Zersetzungsvorgänge vorüber sind, ist es Zeit, die Fische einzusetzen, und dann wird sich auch der Zuwachs in der Sperre am günstigsten gestalten. Von Jahr zu Jahr aber nimmt die Produktivität der Sperre ab, und es fehlt hier auch an der Möglichkeit, dem Boden wieder durch Meliorationen zu Hilfe zu kommen, wie das bei Teichen durch Trockenlegung, Beackerung 2c. der Fall ist. Dazu treten bei der Sperre noch die teilweise großen Tiefen, in welchen der Boden infolge mangelhafter Durchlüftung, Belichtung und Erwärmung in seiner produktiven Tätigkeit sehr beeinträchtigt wird. Dann rangiert die Sperre auf der Stufe gewöhnlicher Wildgewässer. Wir dürfen deshalb im Durchschnitt und auf die Dauer den Sperren eine besonders hohe Produktivität nach meiner Meinung nicht zumessen. Arens hat den jährlichen Ertrag solcher Sperren einmal auf 10 bis 20 kg pro Hektar mutmaßlich eingeschätzt. Das dürfte für Sperren, die auf Sand- und Kiesboden erbaut und wesentlich für Trinkwasserversorgung bestimmt sind, auch zutreffen. Aber auch Sperren, die auf besserem Boden stehen, dürften aus den angegebenen Gründen schwerlich den durchschnittlichen Ertrag von 20—40 kg pro Hektar, abgesehen von den ersten Jahren der Bespannung, überschreiten. Das entspricht nur dem Ertrag geringwertiger Teiche. Wenn wir nun auch noch, wie in den Fällen, wo das Sperrenwasser zur Trinkwasserversorgung bestimmt ist, von einer Erhöhung der Naturerträge durch Fütterung absehen müssen, so ergeben sich — und das muß bei der Bewirtschaftung der Sperren im Auge behalten werden — nicht gerade die günstigsten Prognosen in Bezug auf die Bewertung der Sperren. In der Tat hat man schon bisweilen trübe Erfahrungen gemacht. Es ist vorgekommen, wenn ich mich recht erinnere, in der Barmer Sperre, daß die Stadtväter auf eine Einnahme von 2000 Mk. aus dem Forellenabwachs rechneten, aber nur etwa 150 Mark aus dem Abfischungsresultat lösten, wodurch sie die Lust an der weiteren Bewirtschaftung der Sperre verloren. Es ist also davor zu warnen, daß auf die Bewirtschaftung der Sperren überschwängliche Erwartungen gesetzt werden, auch darf man sich durch die Resultate der ersten Jahre nicht beirren lassen. Wie wir gesehen haben, werden sich unter gewöhnlichen Verhältnissen die Resultate dann am günstigsten stellen, wenn einmal die Wasserstandsschwankungen nicht zu große sind, und wenn ferner die einmündenden Bäche mit der Sperre zu einem Wirtschaftsganzen vereinigt werden können.

Welche Anzahl von Fischen man auszusetzen hat, das muß auf Grund der eingeschätzten Produktivität der Sperren, wozu im vorstehenden einige Winke gegeben sind, für den jeweiligen Fall berechnet werden, ebenso wie sich nur für den einzelnen Fall entscheiden läßt, welche Arten und welche Altersstufen von Fischen zur Einsetzung gelangen sollen. Für die Salmoniden gilt also im allgemeinen, daß Brut nur in die Bäche auszusetzen ist, in die Sperren selbst dagegen, wenn nichts anderes übrig bleibt, nur größere Setzlinge. Für Schleien, Karauschen und Goldorfen würde ich in der Hauptsache ein genügendes Quantum von laichreifen Fischen empfehlen, für Karpfen, wo sie in Betracht kommen, ebenfalls entweder Laichfische oder, je nach Lage der Verhältnisse, ein- oder zweisömmrige Satzfische. Rezepte lassen sich, wie gesagt, nicht geben, hier muß mit noch viel mehr Berechtigung wie auf anderen Gebieten der Sachverständige von Fall zu Fall entscheiden.

Als einer der schwierigsten Punkte in der Bewirtschaftung der Sperren ist von jeher die Befischung derselben hingestellt worden, und das hat auch entschieden seine Berechtigung. Regelmäßig ablaßbar sind die Sperren nicht, also bleibt nur der Fang mit Netzen und Angeln übrig. Gerade im westlichen Deutschland, wo es an geeigneten Vorbildern und Berufsfischern fehlt, hat deshalb auch die Befischung der Sperren das meiste Kopfzerbrechen gemacht. In der Tat bestehen hier aber nicht bloß eingebildete, sondern auch wirkliche Schwierigkeiten, vor allen Dingen, so weit es den Karpfen betrifft, der bekanntlich auch für den Berufsfischer in ungeeigneten Verhältnissen nicht erreichbar ist. Deshalb also nochmals: Vorsicht beim Einsetzen von Karpfen in die Sperren! Wohl läßt sich auch der Karpfen bei vollem Wasser fangen, aber nur unter geeigneten Verhältnissen und unter Anwendung bestimmter Hilfsmittel, bezüglich deren ich auf meine dieses Thema eingehend behandelnden Schriften verweise.

Den übrigen Fischen ist immerhin schon leichter als dem Karpfen beizukommen, sowohl mit Zugnetzen als mit anderen Hilfsmitteln, namentlich Reusen, Stell-, Staknetzen und Angeln. Zum Fang der Cypriniden werden die bekannten Reusen in den flachen Stellen der Ränder ausgelegt, hauptsächlich zur Laichzeit im Frühjahr und Sommer. Die Forellen fängt man sowohl im Becken selbst zu jeder Zeit, als auch während der Laichzeit beim Eintritt in die Bäche, im letzteren Falle z. B. mittels Reusen, an welche Flügel aus Netzwerk, Reisig oder Weidenstecklingen befestigt werden. Zu diesem Fang in den Bächen gibt es noch zahlreiche andere geeignete Methoden. Für das Becken selbst empfehlen sich Stellnetze, die abends gesetzt und morgens gehoben werden. Rauch beschreibt z. B. ein solches Forellenstellnetz wie folgt: „Länge 50—100 m, je nach Teichbeschaffenheit, Maschenweite 30—33 mm von Knoten zu Knoten, je nachdem man verschiedene Größen fangen will, Höhe 1 m 40 cm, Garn aus Flachs Nr. 70, dreifach, aber nicht stärker, eher schwächer; Farbe hellbraun, gefärbt mit Fichtensprossen oder Katechu. Dasselbe Netz kann man auch zum Jagen der Fische in den Rändern gebrauchen, nachdem man vorsichtig nach der Tiefe zu die Fische damit umstellt hat." Zum gleichen Zwecke eignen sich auch ausgezeichnet die dreiwandigen Staknetze. Schließlich dient das in verschiedener Art konstruierte Zugnetz dazu, um größere Fänge zu machen, wobei allerdings ebene Bodenbeschaffenheit vorausgesetzt wird. Auch geeignete Stell- und Legangeln werden neben der Handangel anzuwenden sein, wenn es darauf ankommt, schnell einen größeren Fang zu machen. Näher kann auch auf diese Fangmethoden hier nicht eingegangen werden. Es sei nun noch auf zwei wichtige Punkte betreffend die Befischung der Sperren verwiesen.

Der erste betrifft die Ausgiebigkeit der Befischung. Jaffé hat ganz richtig darauf hingewiesen, daß auch hier nur eine möglichst energische Befischung zu guten Resultaten führen kann. Je mehr der Fischbestand sich selbst überlassen bleibt, desto mehr verwildert und degeneriert er, der Nahrungsmangel macht sich geltend, die Fische bleiben klein und nehmen einander die spärliche Nahrung weg. Da hilft außer dem Raubfisch nur energisches Befischen, das uns beständig den Ueberfluß an Fressern vom Halse schafft, und das gilt eigentlich um so mehr, je ärmer das Gewässer an Nahrung ist.

Der zweite Umstand betrifft die Angelfischerei. Diese Talsperren sind gewissermaßen für die Angelfischerei wie geschaffen, ich meine darunter den Angelsport, der von Liebhabern ausgeübt wird. Sie sind meist zu einer Sehenswürdigkeit der Umgegend geworden, die aus den umliegenden Städten und Ortschaften gern und oft aufgesucht wird. Es finden sich dort allerlei Leute zusammen, die Sinn und Liebe für Natur und Naturbeobachtung haben, Gasthäuser und Sommerfrischen siedeln sich an ihren Ufern an, die immer weiteren Zuzug anlocken. Damit sind eigentlich die günstigen Vorbedingungen für Angelsport und Anglerkolonieen gegeben, deren Ausnützung nur im Interesse aller Beteiligten liegt. Bei den meist nur geringen Erträgen, welche die Sperren, wie wir sahen, liefern können, ist gerade der Sport berufen, die Lücke im Ertrage auszufüllen, denn der Liebhaber aus den größeren Städten, an denen es gerade im Westen nicht mangelt, gibt erfahrungsgemäß gern etwas für die Angelkarte aus, wenn sich ihm dabei die Aussicht auf einige genußreiche Stunden und Tage am Wasser eröffnet. Ich bin deshalb mit Jaffé der Meinung, daß der Sport gerade bei der Bewirtschaftung der Sperren eine tunlichst große Rolle spielen sollte, und daß man seinem Emporblühen hier allen Vorschub leisten sollte. Hier liegt ein Feld, dessen Pflege sich für den deutschen Angler-Bund besonders dankbar erweisen würde.

Zum Schluß möchte ich aber noch darauf hinweisen, daß die Sperren auch dem Forellenzüchter und Mäster unter geeigneten Verhältnissen sich dienstbar erweisen können, wenn ich auch nach allem Vorstehenden keineswegs der Ansicht huldige, daß etwa die Sperren allein hinreichten, um darauf eine rentable Forellenzucht zu begründen. Die Hauptbedingungen einer solchen werden immer in den zufließenden Bächen und den mit deren Hilfe anzulegenden beliebig ablaßbaren Teichen zu suchen sein, falls solche Anlagen überhaupt in Betracht kommen. Ist das letztere aber der Fall, so können die Sperren eine vorzügliche Gelegenheit zur Aufzucht der Laichfische bieten. An Gelegenheit zu einer naturgemäßen Aufzucht derselben mangelt es bekanntlich in zahlreichen Anstalten, obwohl die naturgemäße Aufzucht der Laicher in unserer modernen Teichwirtschaft zu einem Hauptaxiom geworden ist. Wenn wir die Aufzucht der Forellenlaicher in naturgemäßere Bahnen lenken könnten, so würde gewiß manchem heute drückend auf der Forellenzucht lastenden Uebelstande auf die einfachste Art abgeholfen werden können. Dazu bieten denn solche großen Sperrbecken eine ganz vortreffliche Gelegenheit. Sie können große Mengen von Laichern auf völlig naturgemäße Weise ernähren und diese können alljährlich beim Aufstieg in die Bäche auf die einfachste Weise weggefangen werden, bevor sie das Laichgeschäft erledigt haben. Die Laichprodukte dieser Fische würden dann ein vorzügliches Material abgeben. Der Forellenzüchter sollte also, auch wenn er nicht an den Sperrbächen selbst angesiedelt ist, die Erpachtung solcher Sperren unter geeigneten Verhältnissen zur Aufzucht seiner Laicher ins Auge fassen.

Damit genug von den Sperren! Sie sind vorläufig, wie wir gesehen haben, noch ein Problem, und zwar ein sehr vielseitiges, dessen Lösung nicht glattweg mit einigen Worten erledigt werden kann. Hier heißt es: von Fall zu Fall urteilen und erwägen und abwarten, welche Erfahrungen uns die Zukunft bringt. Uebertriebene Erwartungen haben wir zurückweisen müssen. Das sollte aber den erfahrenen Züchter und auch den Sportsmann nicht abhalten, ihre Tätigkeit diesen Gewässern zuzuwenden. Wenn erst auf Grund der Erfahrung für jeden einzelnen Fall die richtigen Wege ermittelt sind, wird ihre Mühe auch belohnt werden.

Genossenschaftliches.

Ehrung des verstorbenen Vorstehers der Versetalsperrengenossenschaft Fürwigge im Kreise Altena.

In aller Stille ist dem im vorigen Jahre verstorbenen Kommerzienrat Karl Berg an der Fürwigger Talsperre ein Denkmal erstanden. Der Unvergeßliche war der Vorsteher der Versetalsperren-Genossenschaft und nur deren Mitglieder wußten von der Absicht, die Oeffentlichkeit hatte nichts davon erfahren. Es war auch nur ein kleiner auserlesener Kreis, der sich am 3. Oktober ds. Js. um die Mitglieder der Familie Berg an der Talsperre versammelt hatte: die Talsperrenge-

nossen, an ihrer Spitze Herr Peter Robert Plate-Augustenthal, der jetzige Vorsteher, die Herren Landrat Dr. Thomée, Amtmann Opderbeck-Lüdenscheid u. a. m.

Herrn Plate war die Aufgabe geworden, die Feier der Einweihung so zu gestalten, daß ihr nichts vom Charakter einer Trauerfeier anhaftete, und er hat sich dieser schweren Aufgabe — die Wunde ist noch lange nicht vernarbt — mit ebensoviel Takt wie Geschick entledigt. Er eröffnete die Feier mit folgender Ansprache:

Hochverehrte Festversammlung!

Meine hochverehrten Damen und Herren!

Wir sind hier in so stattlicher Zahl zusammengekommen, um eine Ehrenpflicht zu erfüllen! Nicht zu einer Trauerfeier begrüße ich die Mitglieder der Familie und die Vertreter der Behörden, sowie die zahlreichen Genossenschaftsmitglieder und Freunde, sondern um in Liebe und Treue nochmals unseres großen ersten Vorstehers zu gedenken! Erfreuen wollen wir uns daran, daß treue Dankbarkeit und Liebe in unseren heimischen Bergen und Tälern noch nicht ausgestorben sind, sondern als dauerndes Zeichen des Gedenkens an einen der besten Söhne der roten Erde dieses Denkmal hier errichtet hat. Möge es in seiner wuchtigen Form auf Jahrhunderte hinaus Kunde davon geben, daß unser Geschlecht die Taten seiner hervorragenden Mitmenschen zu schätzen und zu würdigen weiß!

Wenn ich bei der Betrachtung des Denkmals dem Danke Ausdruck geben darf an alle, die an dem Zustandekommen beteiligt waren, so gebührt er neben demjenigen für das Komitee unter Leitung des Herrn Landrats Dr. Thomée und der Familie, insbesondere dem Herrn Otto von Ernst, dem der künstlerische Teil so vorzüglich gelungen ist und unserm alten Freunde, Herrn Regierungsbaumeister Link, dem die architektonische Bearbeitung oblag.

Als vor 5 Jahren wir 30 Meter unter dieser Stelle in der Baugrube einen Stein umstanden, den wir zum Grundstein für die Talsperre weihen wollten, da stand Karl Berg noch rüstig und ungebrochen unter uns und sprach mit markigen Worten den Weihespruch: „Durch Kampf zum Sieg". Was er dann im Laufe des Baues der Sperre für uns gearbeitet und gewirkt hat, das kann nur der ermessen, der mit ihm schaffen durfte! Es würde zu weit führen, hier ein näheres Bild davon zu entwerfen, nur das Eine sei gesagt, daß eine so eminente Arbeitskraft selten unter uns geweilt hat. Die Vollendung der Sperre und die ersten segensreichen Jahre ihrer Wirksamkeit sollte er noch erleben, und manche frohe schöne Stunde weilte er im Kreise seiner Familie und seiner Genossen an dieser schönen Stätte, die er inmitten unserer herrlichen Sauerlandsberge geschaffen und zu einem Kleinod von landschaftlicher Schönheit ausgebildet hatte.

Als dann am 26. Mai des vorigen Jahres die erschütternde Kunde zu uns drang, daß er nicht mehr sei, da wollten wir es schier nicht glauben, und doch war es Wahrheit: Karl Berg war nicht mehr! Und als am 14. Juli v. J. die Genossenschaftsversammlung zusammentrat, da war nur eine Stimme, daß etwas Außerordentliches geschehen müsse, um das Andenken dieses großen Mannes der Nachwelt zu erhalten. Der gewählte Denkmalsausschuß hat sich seiner Aufgabe unter dem Vorsitze des Herrn Landrats Thomée in der Weise entledigt, daß wir heute dieses Denkmal weihen können. Bei allem Großartigen und Vorzüglichen, was Karl Berg geleistet und zustande gebracht, war er doch am größten als Mensch seiner Familie, Freund den Freunden und ein kerndeutscher Charakter in allen seinen Taten!

Wie er als junger Geschäftsmann Position um Position oft unter recht schwierigen Verhältnissen gleich dem preußischen Musketier genommen hat, das brauche ich Ihnen, die Sie ihn als Inhaber der Weltfirma am Ende seines Wirkens gekannt haben, nicht erst zu sagen. Aber bei allem Streben und allem rechtlichen Schaffen war und blieb er bei seinen Angestellten und Arbeitern in einer Weise beliebt, wie man es heute selten findet. Das wissen die Herren, die mit ihm und unter ihm in leitenden Stellungen mitschaffen halfen an dem großen Erfolge. Neben dem realen Streben vergaß er aber auch die ideale Seite des Lebens nicht und wenn dermaleinst eine Geschichte der Lösung des Luftschiffahrtsproblems erscheinen wird, so wird darin der Name Karl Berg mit Ehren genannt werden, denn nicht nur finanziell hat er die Versuche des Grafen Zeppelin ermöglicht, nein, dieser verdankt ihm auch manchen technischen Rat und Hinweis, der den heutigen neuen Versuchen sehr zugute gekommen ist.

Soldat war Karl Berg, der die Begeisterung von 1870 miterlebt und der unter den Fahnen war, als die Einigkeit des Deutschen Reiches mit Blut und Eisen erkämpft wurde, vom Scheitel bis zur Sohle. Eine der beliebtesten Erscheinungen im Offizierkorps, das diesen alten echt preußischen Offizier mit Schmerzen vermißt hat!

Daß einem solchen Manne die äußere Anerkennung im öffentlichen Leben nicht fehlen konnte, ist natürlich und was er als Mitglied des Kreistags, der Verwaltung der Stadt Lüdenscheid, der Handelskammer und vieler anderer Körperschaften geleistet hat, das kam bei seinem Heimgange so recht zum Ausdruck. Er war ein ganzer Mann, doch uns war er mehr! Auf ihn, der persönlich so anspruchslos, trifft auch das Wort aus Schillers Tell zu: „Der brave Mann denkt an sich selbst zuletzt!"

Wenn wir nun das Denkmal so wuchtig, stark und doch so einfach und bieder von der Talsperrenmauer ins Land ragen sehen, so muß unwillkürlich der Gedanke an seine biedere und bescheidene Natur und kraftvolle Gestalt in uns wach werden! Aber zum Trauern liegt heute kein Grund vor, wenn wir den Blick ruhen lassen auf den kraftvollen Söhnen und Töchtern, die er hinterlassen hat! Wir wollen uns freuen, daß wir an dieser Stelle in dieser weihevollen Stunde dem Wunsche Ausdruck geben dürfen, daß sie in den Fußstapfen des Vaters die Bergs bleiben und werden mögen bis ins Innerste. Auf daß die Mutter mit demselben Vertrauen und derselben Liebe auf sie sehen kann, wie sie es bei ihrem Manne tat!

Mögen, das ist unser aller Wunsch, die Familie, die Werke, die Heimat und der Staat aus seiner Nachkommenschaft stets Männer haben, wie er einer war, so gerade, so bieder, so treu und opferfreudig und gut. Das walte Gott!

Nachdem die Rede verklungen war, blies mit schöner ergreifender Wirkung eine Abteilung des städtischen Orchesters: „Ich bete an die Macht der Liebe". Die Angehörigen und sonstigen Teilnehmer besichtigten darauf das Denkmal, das in seiner schlichten Einfachheit den Charakter des im Tode Geehrten entspricht. Es steht auf der Ausbuchtung der Sperrmauer, welche dem Wirtschaftsgebäude gegenüberliegt und bildet einen aus rheinischer Basaltlava von Meister Eilentrop gemeißelten Obelisken im Gewicht von nahezu 140 Zentnern. Der Obelisk paßt sich der Umgebung im Farbenton an. Er trägt an der Vorderseite das in Bronze ausgeführte Medaillon-Bildnis des Verstorbenen dar, darunter nur den Namen KARL BERG. Das Profil zeigt Karl Berg in täuschender Aehnlichkeit; der ausführende Künstler, Herr Otto von Ernst, ein Verwandter der Berg'schen Familie, hat mit dem ganzen Herzen seine Aufgabe gelöst. Die Rückseite des Obelisken trägt eine Bronzeplatte mit folgender Inschrift:

In Anerkennung seiner Verdienste
ihrem ersten Vorsteher
Herrn
Karl Berg
Königl. Kommerzienrat
in Dankbarkeit gewidmet
von der
Versetalsperrengenossenschaft.
3. X. 1907.

Ein schleifengeschmückter Lorbeerkranz, der den Aufdruck trug: „Die dankbare Versetalsperrengenossenschaft Ihrem großen Vorsteher" war am Denkmal befestigt und diesem durch Blattgewächse und Blumenschmuck ein stimmungsvoller Hintergrund gegeben.

Der schlichten Feier folgte, nachdem die Damen die Heimkehr angetreten hatten, ein Festmahl im Wirtschaftsgebäude der Talsperre. Ueber dem Mahle mit seinen zahlreichen Reden und Trinksprüchen schwebte der Geist des Grafen Zeppelin, an den auf Anregung des Herrn Colsmann ein Begrüßungs- und Glückwunschtelegramm gesandt wurde. Aus der Fülle der Reden, die erklärlicherweise z. T. familiären Charakter trugen, wollen wir nur der des Herrn Niggemann-Barmen gedenken wegen ihrer Erinnerung an die Vorgeschichte des Zeppelin'schen Luftschiffes. Herr Niggemann erzählte in launiger Weise, wie lange vor Zeppelin ein Oesterreicher namens Schwarz mit Karl Berg verhandelt hat über den Bau eines aus Aluminium herzustellenden Luftschiffes. Das Schiff wurde gebaut und Karl Berg hat dem Oesterreicher manchen wertvollen technischen Wink gegeben. Aber Schwarz ist nie mit dem Luftschiff aufgestiegen. Es wurde in Stücken nach Berlin geschickt, wo Schwarz es auf dem Uebungsplatz der Militär-Luftschifferabteilung zusammenstellte. Erst als Schwarz gestorben war, sah sich der Kommandeur veranlaßt, einen Aufstieg zu wagen. Das Luftschiff sollte als Fesselballon oben seine Künste zeigen. Ein Soldat — Jagel hieß er und sein Name sei hier verewigt — „bemannte" die Gondel und stolz stieg das Fahrzeug nach oben. Aber man hatte seine auftreibende Kraft unterschätzt, denn die die Seile haltenden Soldaten mußten als die Klügeren nachgeben und so „witschte" der Ballon ihnen aus den Händen. Freund Jagel sah erst nach geraumer Zeit, daß sein Fahrzeug nicht gefesselt war, sondern nach Berlin zutrieb; plötzlich kam das Luftschiff in andere Windrichtung und wurde zurück nach Schöneberg getrieben. Hier ersah sich der geängstigte Jagel eine Landungsstelle, zog die Ventilleine und — pardautz! lag das Luftschiff auf der Erde. Wie es aussah, kann man sich denken. Jagel kam seltsamerweise mit geringen Hautabschürfungen davon. Vom Ballon soll nicht viel übrig geblieben sein, denn ehe an seine Bergung gegangen werden konnte, hatte das liebe Publikum „zum Andenken" eine ganze Menge Aluminium mitgenommen. Der Rest ist nachher — zu Eßlöffeln verarbeitet worden. Das war das Schicksal des ersten von Karl Berg miterbauten Luftschiffes.

Kleinere Mitteilungen.

Eine Talsperre für die Stadt Brüx in Böhmen Aus Brüx, 30. Sept. wird der Bohemia geschrieben: Der Angelegenheit der Versorgung der Stadt Brüx mit ausgiebigem Trink- und Industriewasser durch Errichtung einer Talsperre in einem Erzgebirgstale wird nunmehr seitens des Stadtrates das volle Augenmerk zugewendet. Auf Grund eines durch den Leiter des städtischen Wasserwerkes, Herrn Ing. Ott, ausgearbeiteten Planes erfolgte letzten Samstag eine Besichtigung des städtischen Quellengebietes im Hammergrundtale, das, wie selten ein Tal, alle Vorbedingungen zur Errichtung eines Stauweihers in größtem Umfange aufweist. An der Besichtigung nahmen teil die Herren Sadträte Dr. Leiter, Oberinspektor Muck, Direktor Engst, Josef Porsche und Ferd. Grünert. Die Herren Ingenieur Ott und Stadtrat Engst als Referent des Stadtrates gaben die nötigen Erklärungen. Herr Ingenieur Ott erläuterte das Projekt einer eigenen nur für die Stadt Brüx berechneten Talsperre im Hammergrundtale und hielt diesem Projekte das einer gemeinschaftlich mit den Städten Teplitz-Schönau, Dux und Turn zu errichtenden Talsperre im Rauschengrundtale unter Erörterung seiner Vor- und Nachteile entgegen. Auch das event. Projekt einer gemischten Leitung für Trink- und Industriewasser wurde an Ort und Stelle einer eingehenden Besprechung unterzogen. Ein Staubecken im Hammergrundtale könnte bei 35 Meter Stauspiegelhöhe eine Million Kubikmeter Wasser fassen, ein Quantum, das einschließlich der bestehenden Wasserleitung für eine Bevölkerung von 50.000 Köpfen mit 100 Liter Wasser pro Kopf und Tag berechnet ist. Schließlich sprach man sich an Ort und Stelle dahin aus, die notwendigen Vorarbeiten bezüglich Terrainaufnahmen und die Untersuchung der Talsohle für die Fundamentierung sofort in Angriff zu nehmen, damit über den Winter schon die Ausarbeitung der Detailprojekte erfolgen kann.

* * *

Mit dem Bau der vom Ruhrtalsperrenverein geplanten **Möhnetalsperre** hat man begonnen. Man hat zunächst von Himmelpforten bis Drüggelte eine Kleinbahn durch das Möhnetal gebaut, auf welcher die ungeheuren Erdmassen, welche ausgehoben werden müssen, fortbewegt werden sollen. Der ganze südliche Teil des Dorfes Delecke und der Ortschaft Drüggelte, sowie mehrere große Bauernhöfe sind angekauft worden und werden demnächst ganz verschwinden. Die das Möhnetal entlang führende Provinzialstraße wird an den Nordrand der Talsperre verlegt und durch zwei Ueberführungen bei Drüggelte und Körbeke mit dem Südrande verbunden. Auf diesem wird zwischen beiden Ueberführungen eine neue Straße angelegt. Auch der oberhalb des Dorfes Günne sich mit der Möhne vereinigende Hevebach wird auf der östlichen Seiten der Soest-Arnsberger Provinzialstraße in die Talsperre einmünden. Da die letztere an der Grenze zwischen dem Arnsbergerwald und der Haar liegt, werden die von diesen beiden Gebirgszügen zu Tal fließenden Wasser von dieser aufgenommen. Es ist ein durchaus romantisches und idyllisches Fleckchen Erde, das nunmehr den Schauplatz einer auf die Dauer von fünf Jahren berechneten Riesenarbeit abgeben wird. In den benachbarten einsamen Ortschaften Günne, Westrich, Körbecke, Stockum, Delecke und Drüggelte, welche bisher nur hin und wieder von Touristen durchzogen wurden, wird sich bald ein sehr reges Leben und Treiben entwickeln. Fünf Jahre reger Arbeit und das Bild des Nordrandes des berühmten Arnsbergerwaldes wird sich vollständig verändert haben. Ein klarer, breiter Wasserspiegel wird ihn dort umsäumen und seinen landschaftlichen Reiz noch mehr erhöhen. Zur trockenen Sommerzeit aber werden die dort aufgespeicherten riesigen Wassermengen sich ins Tal ergießen und der Ruhr zueilen, um durch diese weiten Gebieten des niederrheinisch-westfälischen Industriebezirks zugeführt zu werden. Darin aber liegt eben die große Bedeutung dieser viele Millionen kostenden Riesenanlage, daß sie die immer schwieriger werdende Versorgung dieses dichtbevölkerten Bezirks mit dem Wasser zu Haushaltungs- und Gewerbezwecken ganz bedeutend erleichtern wird.

* * *

Auf den zur Erlangung von Skizzen für die **architektonische Ausbildung der Möhnetalsperre** ausgeschriebenen Wettbewerb sind insgesamt 72 Entwürfe eingegangen, die demnächst im städtischen Saalbau zu Essen ausgestellt werden. Die Prüfung der Entwürfe wird am 23. d. Mts. eventl. auch noch am 24. Oktober stattfinden. Dem Preisgericht gehören an: Oberbürgermeister Geh. Regierungsrat Holle-Essen, Oberbürgermeister, Geheimer Regierungsrat Schmieding-Dortmund, Regierungs- und Baurat von Pelser-Behrenberg-Arnsberg, Professor Olbrich-Düsseldorf, Professor Frentzen Aachen, Stadtbaurat Kullrich-Dortmund und Wasserwerksdirektor Hegeler-Gelsenkirchen.

* * *

Ueber Talsperren, ihre Bedeutung für die

Industrie und ihre Ausnutzung für elektrische Fernübertragung hielt Dipl.-Ingenieur Fritz Dunkler-Frankenhausen einen fachwissenschaftlichen Vortrag. Wie Talsperren den Zweck haben, der Wasserversorgung von Ortschaften, der Speisung von Schiffahrtskanälen zu dienen, Ueberschwemmungen vorzubeugen, so wird ihre Anlage neuerdings wirtschaftlich weiter dahin nutzbar gemacht, daß die in dem angestauten Wasser liegende Kraft in Arbeit umgesetzt zu werden vermag. Redner behandelte das Thema nach dieser Richtung hin als erfahrener Fachmann.

* * *

Die Arbeiten an der Fertigstellung des **preußischen Wassergesetzentwurfs** sind wieder aufgenommen worden. Die neue Fassung des Entwurfs wird gegenwärtig von den Provinzialinstanzen einer Prüfung unterzogen. Bekanntlich war in der ersten Hälfte der neunziger Jahre des vorigen Jahrhunderts bereits einmal der Versuch zur Fertigstellung eines Wassergesetzes in Preußen gemacht. Die Arbeiten wurden damals aber aufgegeben, da sich die entgegenstehenden Ansichten der verschiedenen Interessentenkreise nicht zusammenfassen ließen.

* * *

Der Landtag wird sich demnächst mit dem in der vorigen Session noch nicht erledigten **Quellenschutzgesetzentwurf** beschäftigen.

* * *

Die bei der Kreisstadt Meschede angelegte **Henneta lsperre**, die im vorigen Jahre eröffnet worden ist, zeigt neuerdings Spuren von Undichtigkeit, wodurch reichlich Wasser verloren geht. Die Sperrmauer an sich ist undurchlässig, doch scheint das Wasser durch die Böschung und den anstoßenden Berg zu verschwinden. Zur Zeit ist man damit beschäftigt, Lehmmassen heranzuschaffen und an der betreffenden Stelle festzustampfen, wovon man sich guten Erfolg verspricht.

* * *

Die Kraft zum Allensteiner Elektrizitätswerk wird durch eine Stauanlage gewonnen, die am Zusammenfluß von Alle und Wadang angelegt ist. Der Bau der Stauanlage wurde am 1. April d. J. begonnen und steht jetzt kurz vor seiner Vollendung. Für die Fische ist ein besonderer Fischpaß und ein Aalpaß eingerichtet worden.

* * *

Die Stadtverordneten von Linz a. Rh. beschäftigten sich mit dem Plan der Anlage einer **Talsperre im Kasbachtale**, sprachen sich aber scharf gegen die ohne Vorwissen der Stadt versuchten Bestrebungen aus, da der Bau der Ausführung der Bahn Linz-Seisen nur hinderlich sein werde. Bei dem Landrat soll Einspruch gegen den Plan erhoben werden.

* * *

Radautalsperre. In einer Vorstandssitzung der Gesellschaft zur Förderung der Wasserwirtschaft im Harz stand das Projekt einer Talsperre im Radautale, in der Nähe der Wolffschen Steinbrüche, das einen Kostenaufwand von etwa 2700000 Mk. erfordern würde, zur Beratung. Die geologische Beschaffenheit der Anlagestelle soll keinerlei schwerwiegende Bedenken haben; es wurden Schürfungen anempfohlen. Durch die Talsperre werden 420 Nutzpferdekräfte zur Verfügung stehen. An den Magistrat in Harzburg soll offizielle Mitteilung zwecks gemeinsamen Vorgehens gemacht werden.

Die Talsperre erscheint monatlich dreimal am 1., 11. und 21. jeden Monats. Bezugspreis: Bei Zusendung unter Kreuzband im Inland 3.50 Mk., für's Ausland 4,— Mk. vierteljährlich, durch die Post bezogen 3 Mk. Einzelnummer 50 Pfg. excl. Porto. Bestellungen nehmen alle Buchhandlungen, (Kommissionär: Robert Koffmann, Leipzig) die Post und der Verlag entgegen. Der Anzeigenpreis beträgt bei einer Spaltenbreite von 45 mm 10 Pfg. für 1 mm Höhe. Bei Wiederholungen tritt Ermäßigung ein. Alle Anfragen sind an die Geschäftsstelle in Rückeswagen (Rhld.) zu richten. — Korrespondenzen, Jahres- und Versammlungsberichte von Verbänden, Gemeinden, Talsperren- und Wassergenossenschaften und Mitteilungen über Ereignisse auf dem gesamten Gebiete der Wasserwirtschaft werden an die Geschäftsstelle erbeten. Sonderabdrücke von Originalarbeiten werden auf Wunsch zur Verfügung gestellt.

Wasserabfluß der Bever- und Lingesetalsperre, sowie des Ausgleichweihers Dahlhausen

für die Zeit vom 29. September bis 12. Oktober 1907.

Sept. Okt.	Bevertalsperre. Sperren-Inhalt in Tausend cbm	Nutzwasser abgabe u. verdunstet in Tausend cbm	Sperren-Abfluß täglich cbm	Sperren-Zufluß täglich cbm	Niederschläge mm	Lingesetalsperre. Sperren-Inhalt rund in Tausend. cbm	Nutzwasser abgabe u. verdunstet in Tausend. cbm	Sperren-Abfluß täglich cbm	Sperren-Zufluß täglich cbm	Niederschläge mm	Ausgleichw. Dahlhausen. Wasserabfluß während 11 Arbeitsstund. am Tage Sekkit.	Ausgleich des Beckens in Sekkit.	Bemerkungen.
29.	2035	—	2200	7200	—	970	5	10200	5200	—	900	—	
30.	1975	60	95000	35000	—	925	45	50600	5600	—	4500	1600	
1.	1900	75	106200	31200	3,0	885	40	49300	9300	2,1	4800	1350	
2.	1830	70	106200	36200	9,7	850	35	49300	14300	10,4	5100	1450	
3.	1780	50	74200	24200	2,8	820	30	43000	13000	4,6	5100	1450	
4.	1730	50	79200	29200	2,7	785	35	44500	9500	1,6	5000	1450	
5.	1685	45	79200	34200	—	755	30	41500	11500	—	5000	1600	
6.	1690	—	2200	7200	—	750	5	9900	4900	—	900	—	
7.	1625	65	95000	30000	9,8	720	30	44600	14600	13,2	5000	1600	
8.	1575	50	79200	29200	8,0	700	20	35300	15300	8,2	5200	1450	
9.	1530	45	71700	26700	—	680	20	31300	11300	0,1	5200	1500	
10.	1470	60	79200	19200	—	655	25	36200	11200	—	5000	1500	
11.	1425	45	79200	34200	—	625	30	41500	11500	—	5000	1600	
12.	1375	50	79200	29200	—	590	35	41500	6500	—	5000	1600	
		665000	1027900	372900	36,0		385000	528700	143700	40,2		18150 = 726000 cbm.	

Die Niederschlagswassermenge betrug:

a. Bevertalsperre 36,0 mm = 806400 cbm. b. Lingesetalsperre 40,2 mm = 369800 cbm.

Empfehlenswerte Bezugsquellen.

Preis pro Nennung und Nummer 0,50 Mk. Die Aufnahme kann nur für die Dauer von mindestens 1 Jahre erfolgen.

Absperrschieber.
Masch. u. Armaturenfabr. vorm. H. Breuer & Co., Höchst a. M. (s. Inserat).

Anstreichmaschinen.
Techn. Verk.-Genoss. „T. V. G." Duisburg.

Anhänge-Etikettes.
Förster & Welke, Hückeswagen.

Armaturen.
Keller & Co., Chemnitz.

Armaturen für Talsperren, Stauweiher, Ausgleichweiher pp.
Masch. u. Armaturenfab. vorm. H. Breuer & Co., Höchst a. M. (s. Inserat).

Armaturen für Wasserwerksanlagen.
Armat. u. Maschinenfabrik A.-G. vorm. J. A. Hilpert-Nürnberg. Abt. Pegnitz Hütte, Pegnitz-Oberfranken.

Baggermaschinen.
Gebr. Sachsenberg, G. m. b. H. Rosslau (Anh.)

Baupumpen.
Carl Noll, Cassel, Leipzigerstr.

Bergwerkspumpen.
Weise & Monski, Halle a. Saale (s. Inserat).

Boote (Ruder-Segel.)
Fr. Lürssen, Bootswerft, Aumund-Vegesack b. Bremen.

Bogenlampen.
Regina Bogenlampenfabrik Cöln-Sülz.

Centrifugalpumpen.
Zschocke's Maschinenfabr. Kaiserslautern.
Weise & Monski, Halle-Saale (s. Inserat).

Clichés.
J. G. Scheiter & Giesecke-Leipzig.
Fr. Hausmann, Siegen i. Westf.

Couverts.
Förster & Welke, Hückeswagen.

Dampfkessel.
E. Leinhaas A.-G. Freiberg-Sachsen.
Maas & Hardt, Lüttringhausen (Rheinl.)

Drahtbürsten.
Gustav Pickardt, Bonn a. Rh.

Drucksachen aller Art.
Förster & Welke, Hückeswagen.

Eisenrostschutzfarben.
Dr. Graf & Co., Schöneberg b. Berlin.

Elektromotore und Dynamos.
Heidt & Co., Neustadt a. Haardt.
Rhein. Elektromaschinenfabrik, G. m. b. H., Crefeld.
Elektromotoren- u. Dynamowerke Gebr. Goller, Nürnberg.

Elektrische Licht- und Kraftanlagen.
Berliner Maschinenbau A.-G. vorm. L. Schwartzkopff, Berlin N.

Enteisenungsanlagen.
A.G. für Grossfiltration, Worms.

Farben gegen Anrostungen u. chemische Einwirkungen.
Dr. Graf & Co., Schöneberg b. Berlin.

Feldbahnen pp.
Hch. Oxe, Auerbach & Co., Dortmund und Köln a. Rh. (s. Inserat).
A. Renner, Berlin NW. 7.
Conr. Rein Söhne, Michelstadt.

Filteranlagen.
A.G. für Grossfiltration Worms. (s. Inserat.)

Gasmotoren.
Dresdner Gasmotorenfabrik vorm. Moritz Hille, Dresden.
Haacke & Co., G. m. b. H., Magdeburg.

Hydranten.
Aug. Hönig, G. m. b. H., Köln a. Rh.

Hydrauliche Pumpwerke.
Maschinenfabr. M. Ehrhardt A.-G., Wolfenbüttel.

Hydrometrische Flügel.
A. Ott, Kempten im Allgäu.

Kastenkarren.
Römer & Co., Siegen in Westf.

Kolbenpumpen.
A. Borsig, Berlin-Tegel.

Lichtpausapparate für elektr. Belichtung.
R. Reiss, Königl. Hofl. Liebenwerda.

Lichtpauspapier pp.
J. Zoebisch, Halle a. Saale.

Lokomobilen.
Paul Sander & Co., Berlin, Tempelhof u. Hannover.
R. Wolf, Magdeburg-Buckau.

Lokomotiven.
A. Renner, Berlin NW. 7.

Manometer.
J. C. Eckardt, Cannstatt-Stuttgart.

Membranpumpen.
Weise & Monski, Halle a. Saale.

Maschinen- und Dampfkessel-Armaturen.
C. W. Julius Blanck & Co. G. m. b. H. Merseburg.

Mörtelmaschinen.
Kgl. Bayerisches Hüttenwerk Sonthofen in Bayern (s. Inserat).
Friedr. Krupp A.-G. Grusonw. Magdeburg B.
Bünger & Leyrer Düsseldorf-Derendorf.

Motorboote.
Fr. Lürssen, Bootswerft, Aumund-Vegesack b. Bremen.

Niederdruckturbinen.
Louis Schwarz & Cie., Dortmund.

Nivellierinstrumente.
Otto Dämmig, Bielefeld.

Pumpen aller Art.
Weise & Monski, Halle a. S. (s. Inserat).
Louis Schwarz & Cie., Dortmund.

Pumpmaschinen und Pumpen aller Art.
Müller & Herod, Halle a. Saale.

Reservoire.
Schütz & Co., Weidenau a. Sieg.

Registrierende Pegel.
A. Ott, Kempten-Allgäu.

Rohrleitungen.
W. Fitzner, Laurahütte O. Schl.
Düsseldorfer Röhrenindustrie Düsseldorf.

Schiebkarren und Fahrgeräte aller Art.
F. H. Bonn, Troisdorf (Rheinl.)

Schlammpumpen.
Carl Noll, Cassel, Leipzigerstr.

Steinzeugröhren.
Bärensprung & Starke, G. m. b. H., Frankenau i. Sa.

Talsperren-Armaturen aller Art.
Maschinen- und Armaturenfabrik vorm. H. Breuer & Co., Höchst a. M. (s. Inserat).

Tiefbohrungen.
Heinrich Lapp, A.-G., Aschersleben.

Trass.
S. Herter, Brohl a. Rh.

Turbinen.
Briegleb, Hansen & Co., Gotha.
Schneider, Jaquet & Co., Strassburg Königshofen (s. Inserat).
Jakob Rilling Söhne, Dusslingen (Württ.)

Turbinenpumpen.
Worthington-Blake-Pumpen Co. m. b. H., Hamburg.

Turbinenregulatoren.
Maschinenfabrik Geislingen, Geislingen i. Württ.

Vakuumpumpen und Kompressoren.
Theodor Hölscher, Berlin N.-W.
A. Borsig, Berlin-Tegel.

Ventilatoren für alle Zwecke und Zweige der Industrie.
Sturtevant-Ventilatoren-Fabrik Berlin N.W. 7.

Wasserreinigungs- und Filterapparate.
Maschinen-Fabrik Grevenbroich vorm. Langen & Hundhausen, Grevenbroich.
Carl Schmidt, München, Sendlingertorplatz.
F. Carnarius, Friedenau b. Berlin.

Wasserstandsanzeiger.
Schumann & Co., Leipzig-Plagwitz.

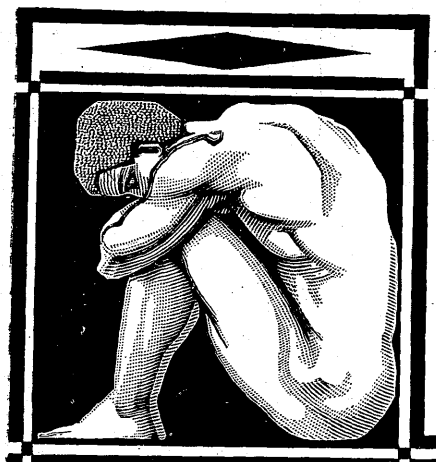
Wassermesser und Elektrizitätszähler.
Danubia A.-G. für Gaswerks-, Beleuchtungs- und Messapparate, Strassburg-Neudorf.

Wasserturbinen.
Maschinenfabrik Geislingen, Geislingen i. Württ.

Wasserversorgungsanlagen.
Deseniss & Jacobi, Hamburg (s. Inserat).

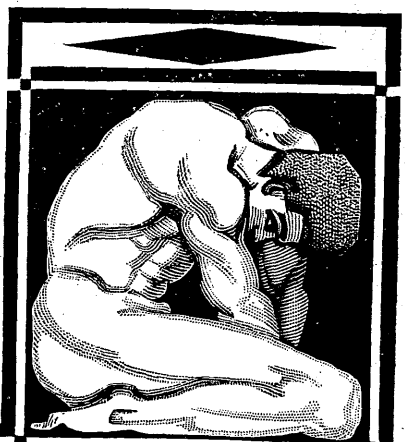
Zeichenapparate.
A. Patschke & Co., Wurzen Sa.

Die Talsperre.



Zeitschrift für Wasserwirtschaft, Wasserrecht, Meliorationswesen und allgemeine Landeskultur.

Herausgeber: Vorsteher der Wuppertalsperrengenossenschaft, Bürgermeister Hagenkötter in Hückeswagen.



6. Jahrgang. | 1. November 1907. | Nr. 4.

Talsperren.

Die projektierten Talsperren im Frankenwalde.

Projektverfasser: Oberbaurat Schmick-Darmstadt.

Die Kohlenlager West-Deutschlands verhalfen der dortigen Industrie innerhalb kurzer Zeit zu weltberühmter Entwickelung und außerordentlichem Wohlstande.

Der Frankenwald birgt ähnlich wie die bayerischen Alpen sehr bedeutende Schätze, allerdings nicht in der festen Energieform der Kohle, sondern als flüssige Kraft in seinen Floßbächen die aus den oberen Talgründen von Stufe zu Stufe in's Tal hinunter fallen.

Ungleich viel schwieriger ist aber die richtige Verwertung und Ausnützung der in den Gewässern vorhandenen Reichtümer des Frankenwaldes, als die Verwertung der Kohle in den Rheinländern. In diesen wirft jeder kleine Betrieb, der aus der Nutzanwendung der Kohle seine Kräfte zieht, einen guten Gewinn ab, die großen Anlagen rentieren meist vorzüglich. Die Ausnützung der Wasserkräfte in einzelnen kleinen Anlagen bewährt sich dagegen überhaupt nicht mehr, da meist nur wenige Prozente der vorhandenen Energie gewonnen werden. So sind auch die Anlagen der Mühlen im Frankenwald als Wasserkraftanlagen heute durchaus unwirtschaftlich. Es lassen sich hier jedoch bedeutende Schätze heben, wenn die kleinen Anlagen gruppenweise zusammengefaßt und zu mehreren großen Werken mit Wasserakkumulatoren, wie sie die Talsperrenbecken darstellen, vereinigt werden. Dadurch ist es möglich, den Wirkungsgrad der Kraftmaschinen von etwa 30% der jetzigen Wasserräder auf etwa 80% in neuen Turbinenanlagen zu erhöhen, und die Personalkosten lassen sich in großen Betrieben gegenüber den vielen kleinen Anlagen prozentual bedeutend geringer gestalten. Der durch solche Sanierung der Gefällsausnützung zu erzielende jährliche Gewinn ist nicht gering.

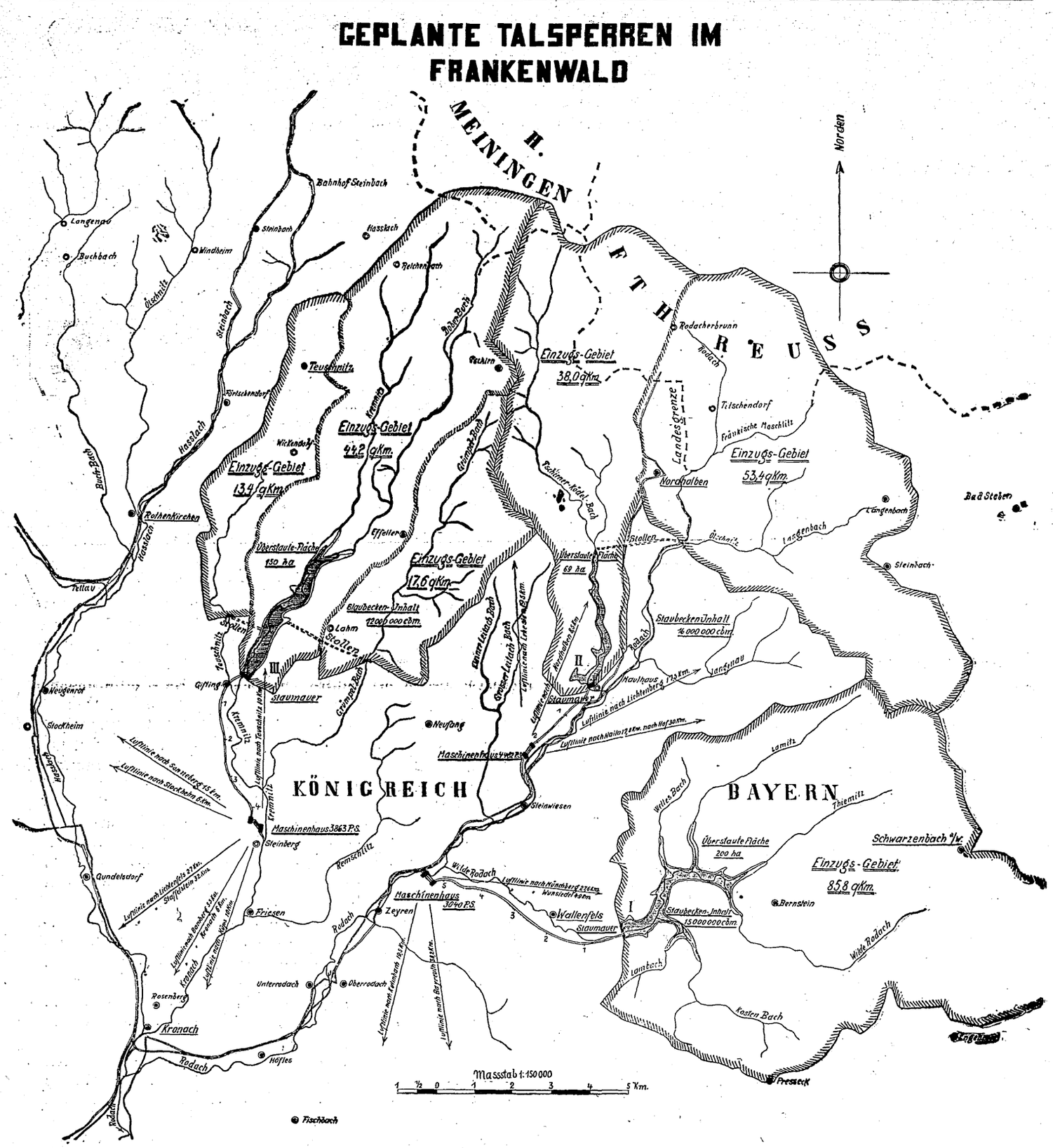
Sehen wir uns einmal die bei richtiger Ausbeutung der Gefälle in Kraft gewonnenen Werte an, die jährlich durch die drei projektierten Talsperren im Frankenwalde erzielt werden können. Der Bau der modernen Wärmemotore ist Dank der unermüdlichen wissenschaftlichen Arbeiten unserer Ingenieure außerordentlich weit vorgeschritten, sodaß die Betriebskosten für solche Anlagen infolge bedeutender Verbesserungen in den letzten Jahren außerordentlich herabgemindert worden sind. Man braucht heute deshalb bei Rechnungsaufstellung für die übrige Krafteinheit einer PS. Stunde nur mehr einen Kostenaufwand von 3 Pfg. anzusetzen. Legt man diesen Betrag zugrunde, so ergibt sich für unseren Fall als jährlicher Wert der durch die Talsperren gewonnenen Kräfte von 37,160,000 PS.-Stunden eine Summe von 1,114,800 Mark oder rund 1000.000 Mark im Jahr.

In zehn Jahren beläuft sich diese Summe auf rund 10.000.000 Mark. Nun kosten aber die drei projektierten Anlagen einschließlich Grunderwerbes nur Neun Millionen Mk., sodaß ihre Anlagekosten demnach in zehn Jahren voll gedeckt sind. Hierbei ist aber noch nicht in Anschlag gebracht, welch ungeheurer Nutzen außerdem durch die Talsperren der Landwirtschaft zu Gute kommt. Die Staubecken bezwecken nämlich außer der Kraftgewinnung die Regelung des Wasserabflusses, die Beschneidung der Hochfluten und, was für die Landwirtschaft am wichtigsten ist, die Erhöhung der Niederwassermengen. In den Vogesen, im Fechttale, hat man festgestellt, daß das Mehrerträgnis des Geländes infolge ausgiebiger Bewässerung während der trockenen Jahreszeit mit mindestens 50—60 Mk. pro ha zu bewerten ist. Dort ermöglicht ebenfalls die Anlage einer Talsperre die ausreichende Bewässerung des Landes während der heißen Sommermonate.

Bedenkt man die ungeheuer große Ausdehnung der Gebiete, die unterhalb der projektierten Talsperrenanlagen von den Floßbecken durchzogen werden, so wird man sich ungefähr ein Bild über die rechnungsmäßig nicht in Betracht gezogenen Vorteile machen können, die dem Lande und seinen Bewohnern durch den Talsperrenbau zugeführt werden.

Es kommt hinzu, daß die auf den Höhen des Frankenwaldes liegenden Gemeinden aus den anzulegenden Staubecken unerschöpfliche Quellen erhalten, die Wasserversorgungen ermöglichen, die man seit vielen Jahrzehnten ohne sichtbaren Erfolg angestrebt hat, da Quellwasser im Frankenwalde infolge seiner Bodenbeschaffenheit sehr selten angetroffen wird.

Ferner erforderten die Uferschutzbauten längs der sehr



oft hochgehenden Floßbäche erhebliche Kostenaufwendungen, die in Zukunft wegfallen werden, da die Hochwasser von den Staubecken aufgenommen werden und erst nach und nach wieder zum Abfluß gelangen.

Welche Bedeutung die Regelung des Wasserabflusses für die Fischerei im Gefolge hat, läßt sich ebenfalls leicht erkennen.

Nun wird man dagegen mit Recht die Frage aufwerfen, wie die Flößerei, die doch für einzelne Dörfer des Frankenwaldes einen Haupterwerbszweig darstellt, unter diesen neuen Verhältnissen weiterbestehen könne, da sie doch gerade auf die hohen Wasserstände angewiesen ist, die in Zukunft vermieden werden sollen? Darauf ist in erster Linie zu erwidern, daß hier, wie dies in anderen Gegenden bereits eingetroffen ist, der zunehmende Bahnverkehr die Flößerei allmählich eindämmen wird und daß die Bahn, die das Holz rascher und sicherer befördert, den ganzen Verkehr an sich reißt.

Da dieser Vorgang sich jedoch erst im Laufe der Zeit vollziehen kann, ist bei den neuen Bauanlagen dem Flößereigewerbe in weitestgehender Weise Rechnung getragen worden, ja es wird sich sogar mit den Staubecken eine Verbesserung des Flößereibetriebes erzielen lassen. Zum Flößen ist jeweils eine Wasserwelle von mehreren tausend Kubikmeter Inhalt erforderlich, die auf ihrem Kamm das Floßholz von Mühle zu Mühle, von Dorf zu Dorf trägt; diese Welle pflegt sich nach

jedem stärkeren oder anhaltenden Regenfall einzustellen, wodurch die Flößerei unmittelbar von der Witterung abhängig gemacht ist. Monatelang wartet oft der Flößer auf günstigen Wasserstand, monatelang trifft oft überhaupt keine Floßwelle auf, während im Frühjahr und in Regenperioden große Wassermengen ohne Nutzen für den Flößer zum Abfluß gelangen. Durch diese Verhältnisse ist das Einkommen der Flößerfamilie ungleichmäßig und unsicher.

Die Staubecken-Anlagen sollen nun auch hier Wandel schaffen. Sie sind so groß bemessen und die Berechnungen ihres Inhaltes nehmen Rücksicht darauf, daß sie im Stande sind, in jeder Woche eine für die Flößerei ausreichend große Wasserwelle das Tal hinabzusenden. Hierdurch erfährt der Flößereibetrieb eine nicht zu unterschätzende Regelung und das Verdienst der Flößer wird auf eine sichere Basis gestellt.

Was die Triften anlangt, so liegen hier die Verhältnisse ähnlich. Die Hochwasserwelle des Frühjahres soll wohl zum größten Teil zur Speisung der Becken herangezogen werden, doch ist die Abgabe eines hinreichend großen Triftwassers für die Flößerei möglich, wenn es sich nicht empfehlen sollte, das Triften überhaupt einzustellen, wie es in vielen Gegenden bereits zum großen Nutzen aller Triebwerksbesitzer und Uferangrenzer geschehen ist.

Auch die baulichen Anlagen werden der Floßfahrt keine Hindernisse entgegenstellen. Der Transport des Holzes auf den Stauseen selbst ist wesentlich erleichtert, da die Stämme zu jeder beliebigen Zeit und ohne jegliche Gefahr bis zur Staustufe, der Sperrmauer, durch Schleppen gefördert werden können, wie dies ähnlich z. B. auf dem Walchensee geschieht. In den Sperrmauern sind hohe Schleusen vorgesehen, die je nach dem Wasserstand tiefer abgesenkt werden können und die Hölzer auf eine Rutsche liefern, auf der diese in das Bachbett gelangen. Auch die Zulaufstollen nach den Becken sind so ausreichend bemessen, daß das Holz seinen Weg hindurch nehmen kann.

Jedenfalls erreichen alle zu erbauenden Stollen mindestens die Größe des Triftkanals, der an der Ilzmühle bei Passau schon im Jahre 1827 für Flößereizwecke durch den Berg gebohrt wurde und seitdem seiner Bestimmung vollauf Genüge geleistet hat.

Durch die Gewinnung großer Kräfte in dieser jetzt fast völlig industrielosen Gegend Oberfrankens wird den Städten und Landgemeinden in günstigster Weise Gelegenheit geboten, die Straßen- und Hausbeleuchtungen in modernster Art mit elektrischem Licht einzurichten; dem Großgewerbe wird ein außerordentlich umfangreiches Gebiet erschlossen, indem die Arbeitskräfte in bedeutender Zahl bei mäßigen Lohnansprüchen vorhanden sind.

Auch dem Kleingewerbe wird selbstverständlich, wie an anderen Orten, der für kleine Betriebe sich besonders gut eignende Elektromotor ein sicherer und unermüdlicher Gefährte im Kampfe gegen die Großindustrie werden.

Die lästigen Begleiterscheinungen großer Industrieentfaltung, in den Kohlengebieten die rauchenden und rußenden Schlote werden hier jedoch nicht in Erscheinung treten und die Luft verunreinigen.

Der elektrische Betrieb wird vielmehr die ausgezeichnet reine und würzige Höhenluft des Frankenwaldes nicht beeinträchtigen und die Fremden, die zur Erholung die herrlichen Waldungen Oberfrankens alljährlich aufsuchen, nicht vertreiben. Im Gegenteil dürfte die Anlage großer Stauseen für viele Sommergäste ein Anziehungspunkt werden und sportliche Veranstaltungen aller Art gestatten, denn wo könnte wohl der Rudersport, das Schwimmen, Fischen, und im Winter das Eislaufen in ausgedehnterem und schönerem Maße vollzogen werden, als auf den künstlichen Bergseen, in den hochgelegenen lauschigen Tälern des Frankenwaldes?

Sollten nun nicht fortschrittlich gesonnene Männer mit uns eintreten für die Verwirklichung dieser hübschen Gedanken? Sollte es nicht möglich sein, mit ihrer Hilfe die projektierten Riesenbauten zur Ausführung zu bringen, die für den Frankenwald eine wirtschaftliche und landschaftliche Bereicherung bedeuten, die vielen Bewohnern lohnenden Erwerb bringen, die Hebung von Handel und Wandel im Gefolge haben und die die Aussicht eröffnen, Oberfranken wie andere Teile unseres lieben Vaterlandes einem bisher ungeahnten Aufschwunge entgegenzuführen?

Der Frankenwaldverein zählt nur solche Männer in seinen Reihen, und wenn die Bauten zustande kommen, so wird der Erfolg nicht zum mindesten den dankenswerten Bemühungen des Frankenwaldvereins zuzuschreiben sein.

Möchten doch diese Darstellungen keine Utopien bleiben, sondern vielmehr baldmöglichst die kräftigste Unterstützung aller maßgebenden Faktoren finden und dadurch ihrer endlichen Verwirklichung entgegengeführt werden, nicht nur zum Nutzen des Frankenwald-Vereins, sondern vor allem zur wirtschaftlichen Kräftigung der fleißigen, anspruchslosen, in vieler Beziehung so stiefmütterlich behandelten und zurückgesetzten Bevölkerung des mit landschaftlichen Schönheiten in so reichem Maße ausgestatteten Waldgebirges.

Auf der Wanderversammlung des Frankenwaldvereins am 2. September 1907 in Mauthaus bei Kronach stand besonders die Talsperrenfrage auf der Tagesordnung. Herr Ingenieur Eltz, als Vertreter des Projektverfassers, des Herrn Oberbaurats Schmick in Darmstadt, hielt nach Eröffnung der Versammlung einen anschaulichen Vortrag, in dem er zunächst eine kurze Schilderung der Projekte abgab, um alsdann die Einwendungen zu besprechen, die gegen die Anlagen erhoben worden waren. Nach längerer Diskussion, die sich seinen Ausführungen anschloß, und in der der Gedanke zum Ausdruck kam, daß man nun von den Worten einmal zur Tat übergehen müsse, wenn man bauen wolle, wurde auf Vorschlag des Herrn Landtagsabgeordneten Pfarrers Grandinger unter großem Beifall der ganzen Versammlung ein Arbeits-Ausschuß für die weitere Behandlung der Talsperrenfrage gewählt, in dem alle interessierten Gemeinden vertreten sind. Zur Finanzierung der baulichen Anlagen ist die Bildung einer Genossenschaft in Aussicht genommen worden, da es dem neuen bayerischen Wassergesetz nicht mehr entspricht, daß eine auswärtige Gesellschaft die Wasserkräfte des Frankenwaldes für sich allein ausbeutet. Hierzu bemerkt das „Bamberger Tagblatt": Die unmittelbar benachbarten Ortschaften und Städte verfolgen diese Angelegenheit als Nächstbeteiligte mit begreiflichem Interesse; aber auch ferner liegende Gemeinden, im besonderen die Bamberger Stadtverwaltung, folgt mit größter Aufmerksamkeit der Entwickelung dieses Unternehmens. Die Entfernung der beabsichtigten Talsperre bei Mauthaus ist mit 55 Kilometer von Bamberg bis dorthin nicht so groß, daß sie die Zuleitung elektrischen Stromes oder die Zuführung von Trinkwasser unmöglich machte; für beide Zwecke, für Stromentnahme aus dem Kraftwerk und für Trinkwassergewinnung aus dem Wasserbecken, das durch Aufstauung gewonnen wird, käme eine solche Anlage in Betracht, die dem Bamberger Wasserwerk und dem Bamberger Elektrizitätswerk die notwendige und geplante eigene Erweiterung ersetzen würde.

Allgemeine Landeskultur

Fischerei, Forsten.

Wie stellt sich der Strafrichter zu der Frage der Berechtigung eines Fischers zum Betreten der durch eine Talsperre unter Wasser gesetzten Ufergrundstücke eines Baches, wenn die Fischerei in dem angestauten Wasserlaufe nicht dem Talsperren-Unternehmer sondern einer politischen Gemeinde zusteht?

(Urteil des Königlichen Schöffengerichts zu Wipperfürth vom 7. November 1906.)

Der Angeklagte war der Uebertretung des § 9 des Feld- und Forstpolizeigesetzes angeklagt, der lautet:

„Mit Geldstrafe bis zu zehn Mark oder mit Haft bis zu drei Tagen wird bestraft, wer, abgesehen von den Fällen des § 123 des Strafgesetzbuchs, von einem Grundstücke, auf dem er ohne Befugnis sich befindet, auf die Aufforderung des Berechtigten sich nicht entfernt. Die Verfolgung tritt nur auf Antrag ein.

Der Angeklagte wurde freigesprochen und die Kosten des Verfahrens zur Last gelegt.

Gründe.

Der Angeklagte hat am 8. August 1906, mit einem ordnungsmäßigen Erlaubnisschein des Fischereiberechtigten, Zeugen X., versehen, sich fischend auf dem Terrain der Wuppertalsperren-Genossenschaft in der Bevertalsperre aufgehalten und zwar im Wasser stehend; auf die Aufforderung des Beamten der Genossenschaft, Zeugen Völker, hat er sich nicht entfernt, da er auf Grund seiner Fischereiberechtigung auch berechtigt zu sein glaubte, sich an der fraglichen Stelle aufzuhalten. Dem war beizupflichten, da ihm das Recht zustand, gemäß dem Pachtvertrage des X. mit der Gemeinde Wipperfürth in der Bever zu fischen, die Bevertalsperre aber nur eine Erweiterung der Bever ist, und da ferner der Fischereiberechtigte ein Recht hat, soweit die ordnungsmäßige Ausübung seines Fischereirechtes es erfordert, die angrenzenden Grundstücke, insbesondere aber dauernd durch das gepachtete Gewässer überschwemmte Grundstücke zu betreten.

Etwaigen Schaden, den er dabei anrichtet, muß er ersetzen. Ohne diese Befugnis würde der Fischereiberechtigte von der Gnade der Anlieger abhängig sein, und sein wohlerworbenes Recht illusorisch werden. Es ist aber durchaus berechtigt, daß den in Betracht kommenden Grundbesitzer, insbesondere, soweit die Grundstücke zu der verpachtenden Gemeinde gehören (und das ist hier der Fall), das Betreten ihrer Grundstücke in dem erwähnten Umfange dulden müssen. Denn die Gemeinde hat als Vertreterin der Grundbesitzer das Fischereirecht verpachtet und den Entgelt dafür in Empfang genommen, das den betr. Grundbesitzern auch zu Gute kommt.

Es ist eine grobe Unbilligkeit, wenn, wie es hier durch die Anzeige der Genossenschaft und Erlaß des polizeilichen Strafbefehls geschehen ist, auf der einen Seite ein erheblicher Pachtzins vereinnahmt, und auf der anderen Seite, die Ausübung des dafür erworbenen Rechts durch Strafen unmöglich gemacht werden soll.

Entweder muß die Gemeinde Wipperfürth die Fischerei an der in Rede stehenden Stelle garnicht verpachten, oder aber die Genossenschaft muß als Gemeindeglied bezw. Besitzerin am Grundbesitz in der Gemeinde, für die von der Gemeinde getroffenen Abmachungen einstehen. Auch steht ihr frei, die Fischerei selbst zu pachten.

Dannach hatte der Angeklagte die Befugnis, sich auf dem Grundstücke der Wuppertalsperren-Genossenschaft aufzuhalten und machte sich nicht strafbar wenn er der Aufforderung des Völker keine Folge leistete.

* * *

Hierzu bemerken wir

1. Die Bevertalsperre ist keine Erweiterung des Flußbettes der Bever, sondern eine selbständige Anlage.
2. Die zur Anlage dieser Talsperre erforderlichen Grundstücke hat die Wuppertalsperren-Genossenschaft frei von allen Lasten erworben.
3. Die Uferanlieger sind nicht die Fischereiberechtigten; das Gesetz über die Adjacentenfischerei in der Rheinprovinz vom 25. Juni 1895 findet auf den vorliegenden Fall keine Anwendung.
4. Die Gemeinde hat die Fischerei nicht als die Vertreterin der Grundbesitzer verpachtet, sondern als ein eigenes Rechtsobjekt, daß sie gemäß § 7 des Fischereigesetzes vom 30. Mai 1874 okkupiert hat.
5. Die Fischereipacht kommt nicht den betreffenden Grundbesitzern zu gute, sondern fließt in die Gemeindekasse.
6. Die Grundbesitzer haben daher an sich an der Höhe des Pachtzinses kein Interesse.
7. Die Handlungen der Gemeinde Wipperfürth sind für die Wuppertalsperren-Genossenschaft in keiner Weise verbindlich.
8. Das Urteil stellt das Pachtrecht des Fischers über das Recht des Grundbesitzers, der Anspruch darauf hat, in seinem wohlerworbenen Besitz nicht gestört zu werden. Es läßt bedauerlicherweise die Angabe der gesetzlichen Vorschriften vermissen, auf die es sich gründen könnte.

Die gegen das schöffengerichtliche Urteil eingelegte Berufung des Amtsanwalts hat die 4. Strafkammer des Königl. Landgerichts Cöln in der Sitzung vom 1. Februar 1907 aus folgenden Gründen verworfen.

„Der Angeklagte hat am 8. August 1906 mit einem ordnungsmäßigen Erlaubnisschein des Fischereiberechtigten versehen in der Bever gefischt.

Er stand hierbei im Wasser der Talsperre auf dem der Wuppertalsperren-Genossenschaft gehörenden Grundstücke, welches das eine Ufer der Bever bildet.

Trotz der Aufforderung des Beamten der Genossenschaft, des Ingenieurs Völker, hat er sich nicht entfernt, da er sich für berechtigt hielt, das Ufergrundstück zum Zwecke des Fischens zu betreten.

Es mag nun dahingestellt bleiben, ob dem Angeklagten auf Grund der Fischereiberechtigung tatsächlich das Recht zum Betreten des fremden Ufergrundstücks zugestanden hat. Jedenfalls hat er nach der Ueberzeugung des Gerichts nicht das Bewußtsein einer etwaigen Nichtberechtigung gehabt und ist auch die etwaige Unkenntnis des Angeklagten über die wirkliche Rechtslage ihm nicht zum Verschulden anzurechnen. Hierbei ist insbesondere zu berücksichtigen, daß die Fischerei ohne Betreten der Ufergrundstücke überhaupt nicht ausgeübt werden kann.

Sodann kommt für den guten Glauben des Angeklagten auch in Betracht, daß bei der Verpachtung der betreffenden Fischerei durch den Bürgermeister von Wipperfürth dieser seine Ansicht dahin zu erkennen gegeben hat, daß die Anpächter berechtigt wären, die Ufergrundstücke zu betreten.

Da somit der Angeklagte weder wußte, daß er sich ohne Befugnis auf dem fremden Grundstück befand, (?) noch die Unkenntnis von dem Mangel der Befugnis auf einer Fahrlässigkeit seinerseits beruhte, so war er gemäß § 59 St.-G.-B. von der Beschuldigung der Uebertretung des § 9 des Feld- und Forstpolizei-Gesetzes vom 1. April 1880, nämlich von einem Grundstücke auf dem er ohne Befugnis sich befand, auf die Aufforderung des Berechtigten sich nicht entfernt zu haben, frei zusprechen und daher die Berufung wie geschehen, zu verwerfen.

Forstkultur und Wasserwirtschaft im Harz.

Von Königl. Forstmeister Kautz-Sieber. (Vortrag.)

Auf allen Gebieten der menschlichen Erwerbstätigkeit sind mit Hülfe der theoretischen und experimentellen naturwissenschaftlichen Forschung in den letzten Jahrzehnten ungeahnte Fortschritte gemacht worden. Industrie und Handel haben sich die Errungenschaften der Chemie, die Ausbildung der Maschinentechnik, des Verkehrswesens am schnellsten dienstbar gemacht. Die weniger beweglichen, an den Boden gebundenen Wirtschaftsbetriebe, wie Landwirtschaft und Forstwirtschaft nehmen langsamer Teil an diesen Errungenschaften, denn man experimentiert nicht ohne Lehrgeld mit großen Flächen und Capitalien.

Nach sorgfältigen Versuchen im Kleinen hat dann aber auch die Landwirtschaft energisch zugegriffen: mineralische Düngung steigert die Masse und Güte der Erträge in großartiger Weise, und Maschinen der mannigfachsten Art helfen über die zunehmende Arbeiternot hinweg.

Die Landwirtschaft hat einen schnelleren Umsatz; es handelt sich da von der Saat bis zur Ernte um Jahresfrist; außerdem bringt sie die Erzeugnisse hervor, die am unmittelbarsten zur Fristung unseres Lebens dienen und die deshalb am begehrtesten sind.

Die Forstwirtschaft konnte wegen ihrer langen Umtriebszeiten, wegen der damit zusammenhängenden teuren Verzinsung jedes kulturellen Eingriffs und wegen Abgelegenheit ihrer Wirtschaftsflächen nur langsamer an den geschilderten Fortschritten teilnehmen. Auf waldbaulichem Gebiete hat sie vielmehr bemerkenswerte Fortschritte ihrem eigenen Wirken zu verdanken.

Am frühesten beschäftigte sich die Sorge der Forstwirte mit der Erzeugung größerer Massen Brennholz; denn als die Kohle als Ersatzmittel in Verwendung kam, mit der Beimischung edler Nutzholzarten in die Bestände; in der jüngsten Zeit mit der Pflege der besten Stammformen und mit der Beschleunigung ihres Zuwachses durch eine verfeinerte Durchforstungspflege.

Hat die waldbauliche Tätigkeit am lebenden Teile der Forsten bisher Erfreuliches geleistet, so scheint sie nach meinem dafürhalten am anderen Teile, d. h. hinsichtlich der Bodenpflege noch sehr fortschrittsbedürftig, aber auch fortschrittsfähig.

Auf einem wesentlichen Teile unserer Tiefebeneforsten drängte die Not zur intensiveren Wirtschaft: zur pfleglicheren Behandlung des Bodens mit Ortstein-Untergrund. Aber nicht nur auf diese Flächen hat der Forstwirt seine Fürsorge zu richten, sondern auch die Waldböden aller anderen Gebiete daraufhin zu studieren, ob sie in der Zeit, wo die künstliche — d. h. durch mechanische Bearbeitung herbeigeführte — Bodenpflege fehlt, in der wirksamsten Tätigkeit bleiben.

Wie für den Landwirt, so ist auch für den Forstwirt die pflegliche Behandlung des aus sich allein Werte erzeugenden Bodens die Grundlagen jeder erfolgreichen und nachhaltigen Wirtschaft.

Wie steht es nun bei uns im Harze? Die Laubholzgebiete erfordern nach allgemeinem oberflächlichem Urteile mehr wirtschaftliche Fürsorge als die Fichtengebiete; ja man hat sogar für die Tätigkeit des Oberharzer Forstwirts einen geringschätzigen Spruch: „Fichten kloppen, Fichten stoppen" erfunden.

So einfach wollen wir die Verhältnisse doch nicht ansehen, sondern lieber sagen, die bodenwirtschaftliche Tätigkeit auf Buchen- und Fichtenböden erfordert die ganze Fürsorge jedes Harzer Forstwirts! Ich erlaube mir da auf den ausgezeichneten Aufsatz des Forstmeisters J. Hamm in Karlsruhe aufmerksam zu machen; die Abhandlung „die Moose und die Erhaltung der Bodenkraft" ist veröffentlicht im Dezemberheft 1906 des Forstwissenschaftlichen Centralblattes von Dr. H. von Fürst.

Wir sind gewöhnt, den mineralisch kräftigen Boden des Harzes für eine ohne unser Zutun unerschöpfliche Quelle vegetativer Produktion zu halten, das ist im Grund auch richtig. Aber wir dürfen nicht vergessen, daß die Wirkung dieser mineralischen Kraft lebendig erhalten bleiben muß, daß diese Kraftquelle nicht gegen die sauerstoff- und stickstoffreiche Luft und gegen die athmosphärischen Niederschläge durch eine störende Pflanzendecke abgeschlossen werden darf. Das Hauptmittel zur Auslösung der mineralischen Bodenkraft sind die athmosphärischen Niederschläge. Sie — und die von ihrem gebildeten Gewässer unseres Heimatsgebirges sind heute Gegenstand unserer Beratung, sowohl in waldbaulicher Hinsicht, wie — und dies zum größten Teile — in ihrer Eigenschaft als nutzbringende und schädigende Kraftträger.

Es ist wohl keinem unbekannt, daß sich in allen Landesteilen die „Wasserfrage" kräftig regt. In Schlesien trieb die Not dazu; im Harze kommt die Hauptanregung von der vor zwei Jahren gebildeten Gesellschaft zur Förderung der Wasserwirtschaft im Harze zu Braunschweig.

Die Gelegenheit, daß wir Harzer Forstwirte unsere lokalen Erfahrungen aussprechen, daß wir die genannte Gesellschaft in ihren Bestrebungen fördern und von ihren Untersuchungsergebnissen wieder Nutzen ziehen können, verdanken wir unserem Herrn Vorsitzenden, der gerade zur rechten Zeit die so hochwichtige Wasserfrage hier zur Verhandlung stellte.

Welch große Bedeutung der Harz als Niederschlagsgebiet für seine Umgebung hat, sehen Sie aus den beiden „Verteilungskarten der Niederschläge" im norddeutschen Gebiete. Das Brockengebiet hat über 1600 mm Niederschlagshöhe. Das Revier Sieber hat in 7 Beobachtungsjahren zwischen 1400 und 1800 mm; der Durchschnitt beträgt etwa 1500 mm im Jahre. Auf 1 qm fällt also eine Masse von 1,5 cbm oder ein Gewicht von ca. 30 Centnern. Auf 1 ha macht das schon 15 000 cbm oder 300000 Centner und auf das 3689 ha große Revier das Gewicht von rund 1106 Millionen Centnern. Rechnen Sie für das ganze Berggebiet des Harzes auch durchschnittlich nur 1000 mm Niederschlagshöhe im Jahre, so ergiebt sich für 1 ha das Gewicht von 200 000 Centnern, für 1 qkm 20 Millionen Centner und für die nach Leicher auf 2500 qkm berechnete Grundfläche des Harzes 50000 Millionen Centner.

Dieses leichte Exempel habe ich Ihnen deshalb vorgeführt, um zu betonen, welche gewaltige Kraft uns Mutter Natur im Harze spendet, welche Riesenarbeit die Alles belebende Sonne mit der Aufwärtssendung der später sich wieder verdichtenden Wasserdämpfe leistet. Kommt auch nur die Hälfte von der Niederschlagsmenge zum Abfluß, so ist das Geschenk immer noch riesengroß; und dies Naturgeschenk sollten wir ungenutzt lassen?

Unser Thema stellt die Teilfrage: Wie können die Harzer Gewässer zu forstwirtschaftlichen Zwecken genutzt werden?

Die Nutzbarmachung des Wassers im Harze für die Forstwirtschaft unmittelbar halte ich für außerordentlich beschränkt. Es wird öfters empfohlen — ich spreche hier aus meiner Praxis — man solle diese Bergwasser zur Berieselung benutzen! Die Mehrzahl unserer Harzer Waldböden auf Grauwacke, Hornfels, Granit, Diabes, Porphyr, Porphyrit, Rotliegendem ist aber an sich frisch; einmal weil die lehmigen Beimengungen die Feuchtigkeit lange halten, und dann weil die Zufuhr der Nässe von oben d. h. die Niederschlagsmenge auf viele Tage im Jahre verteilt ist, in Sieber z. B. auf etwa 200 Regentage im Jahre. Auch die sogenannten trocknen Rücken leiden weniger unter „Trockniß", als unter der Verwehung der Streudecke. Verlaufen solche Rücken in mäßigem Gefälle, so tragen sie noch ganz gute Bestände, besonders wenn man die dorthin gehörige Standortholzart auf ihnen angebaut hat; je steiler solche Rücken abstürzen, desto weniger frisch sind sie natürlich, ich möchte aber nicht die Verantwortung übernehmen, an ihnen eine zuverlässige Berieselung zu besorgen, denn je steiler das Gelände, um so schwieriger ist die Anlage der Gräben, am schwierigsten die dauerhafte Herstellung des unteren Grabenrandes. Ganz sicher würde bei starken Niederschlägen in Folge von Grabendurchbrüchen das bischen Krume von trockenen Rücken durch das Wasser auch noch fortgeführt werden, so daß eine derartige Berieselungsanlage eher einen gefährlichen Bodenraub als eine Verbesserung des Waldbodens herbeiführen würde.

Wir haben als Forstwirte doch andere, namentlich waldbauliche Mittel z. B. im Bodenschutzholz, um die der Auswehung ausgesetzten Lagen zu schützen, so daß wir auf so zweischneidige Versuche verzichten können. Von dem Kostenpunkte ist dabei noch nicht einmal die Rede gewesen.

Nur auf solchen Stellen, wo wir im Forste „intensiv" wirtschaften, gewinnt das Wasser eine erhöhte Bedeutung als

Auffrischungs- und Lösungsmittel: ich meine auf Wiesenflächen. Bei der Reichhaltigkeit unseres Stoffes werde ich Ihnen keinen Wiesenberieselungsvortrag halten, aber ich muß doch von der in der Oberförsterei Sieber seit 9 Jahren durchgeführten Wiesenbewässerung berichten, daß durch sie auf den Wildwiesen und zwar nur durch unser krystallklares Bergwasser erhöhte Heuerträge erzielt worden sind.

Ein dritter Produktionszweig, für den unser Gebirgswasser im forstlichen Nebenbetriebe unmittelbar sich verwenden läßt, ist die Zucht der vom Verkäufer und vom Feinschmecker gleich hoch geschätzten Forelle. Ich sehe auch von der eingehenden Behandlung dieses Geschäftes ab und erwähne nur, wie außerordentlich wichtig es auch für die Hegung der Forelle außerhalb der Teiche ist, wenn für regelmäßige Füllung der Wasserbäche gesorgt wird.

Unvergleichlich wichtiger ist der Nutzen, den das Wasser unserer Harzberge mittelbar unserer Forstwirtschaft bringt. Allbekannt ist es, daß der Brodbaum des Harzes, unsere Fichte, in vielen Sägewerken und Holzschleifereien mit Wasserkraft verarbeitet wird. Auch in der Verwertung der als Nutzholz immer mehr verwendeten aber leider hier und da immer noch gering geschätzten Buche schreitet der Harz an erster Stelle. Viele dieser Fabriken gebrauchen das vom Gebirge kommende Wasser als Betriebskraft; viele haben aber leider auch schon zur Aushilfebetriebskräften greifen müssen, weil die Wasserkraft oft zur günstigsten Zeit fehlte. Können wir Forstwirte dafür sorgen, daß genügend Wasser und in gleichmäßiger Menge zu den Industriewerken fließt, so werden wir schon an den Holzpreisen unseren Vorteil verspüren.

Es ist jedem Harzer bekannt, daß wir bald an Wasserüberfluß — Ueberfluß im eigensten Sinne des Wortes — bald an Wasserknappheit leiden; können wir gegen diese Unregelmäßigkeit etwas tun, können wir forstkulturellen Maßregeln ohne besondere Kostensteigerung zugleich die Richtung zur zweckmäßigen Wasserbehandlung geben, dann haben wir Forstwirte ein ausgezeichnetes Mittel, zugleich unseren forstwirtschaftlichen wie der Interessen der Industrie zu dienen.

Ich sprach mich vorher wegen der Gefahr der Bodenabschlummung dagegen aus, daß wir das Wasser zur Berieselung der Bestände benutzen; danach folgte die Behauptung, daß wir im Harze eine Berieselung der Bestände gar nicht nötig haben, weil unsere Böden genügend frisch sind. Daß wir an einigen Stellen sogar zuviel Wasser haben, hat jeder Forstwirt erfahren, der in seinem Reviere schon Entwässerungsgräben anlegen mußte. Diese Entwässerungsgräben, die vor der Ausführung von Kulturen vielfach unvermeidlich sind, bieten ein ebenso vorzügliches wie billiges Mittel zur Schaffung eines regelmäßigeren Wasserabflusses; aber nicht in der Ausführung, wie sie bisher üblich war.

Ich nehme natürlich jede Verwaltung hier aus, die es mit Erfolg anders gemacht hat aber ich wage zu behaupten, daß die forstlichen Entwässerungsanlagen von den meisten Stellen bisher falsch d. h. mit zu starkem Gefälle angelegt sind; mein eigenes Revier dient dafür als Beispiel. Ich muß mir die Besprechung der Entwässerungsanlagen auf den letzten Teil versparen, nur so viel sei — obwohl es selbstverständlich ist — erwähnt, daß ein Entwässerungsgraben, der mit sehr geringem Gefälle verläuft, das Wasser sehr viel langsamer abführt und dazu beiträgt, die natürlichen Wasserläufe wenigstens etwas nachhaltiger zu versorgen.

Für die Nachhaltigkeit der Wasserversorgung unserer Gebirgsbäche und -Flüsse ist schließlich die Anlage von großen Stauwerken das wirksamste Mittel. Wo Stauweiher rentabel angelegt werden können, das zu untersuchen geht über unser Wirkungsgebiet, aber der Harzer Forstwirt kann nach dieser Richtung doch mithelfen, indem er die Wasserwirtschaftsgesellschaft mit Rat unterstützt in ihren Bestrebungen, so außerordentliche Naturkräfte zugleich unschädlich und nutzbar zu machen. Ich komme auf den Nutzen der Stauweiher auch wieder bei der Aufzählung der Schutzmaßregeln gegen Hochwasser zurück, möchte aber hier noch anführen, daß sich auch die Natur-Aesthetiker mit dem Stauweiher-Gedanken ausgesöhnt haben; daß die „blauen Augen" der Harzteiche zwischen dem dunklen Fichtengrün bereits beredte Verherrlicher gefunden haben, und daß schließlich in Rücksicht auf die Reinhaltung der Luft die — durch die aufgespeicherte Wasserkraft ermöglichten — Elektrizitäts-Kraftanlagen von den Kohlenrauch anziehenden Dampfanlagen sicher den Vorzug verdienen.

Die Industrie liegt zum großen Teil unserem forstlichen Wirkungskreise sehr nahe. Aber mit der Entfernung vom Harzgebiete wird die Möglichkeit, daß auch nichtforstliche Betriebe Nutzen aus den Harzgewässern ziehen, nicht geringer. Bei der Beurteilung über den Wert des vom Harze abströmenden Wassers für die Landwirtschaft fällt mir der Einwand ein, der in einer Wasserwirtschaftssitzung tatsächlich gemacht wurde: daß die Leinewiesen bei der jetzigen ungestümen und jedenfalls zeitlich ganz unregelmäßig verteilten Wasserführung durch Ablagerung von Schlick doch viel gewinnen und durch Wasserstandsregulierungen nur verlieren können. Da fragt es sich zuerst, ob das eine gerechte Verteilung ist, wenn die Landwirtschaft zunächst dem Harze das Gerölle, die Leinewiesenbesitzer aber den Schlick bekommen. Die Möglichkeit für die Leinewiesen, Schlick aufzufangen, wird durch Wasserstandsreguliernngen ja gar nicht aufgehoben; es sind dazu nur rohe Stauvorrichtungen nötig, deren Anlage angesichts des zu erwartenden Gewinnes rentabel erscheint.

Solche Anstauungen in der vom Landwirt gewünschten Zeit oder Ableitungen zu Berieselungszwecken würde auch weiter oben im nächsten Nachbarlande des Harzes von großem Nutzen sein. Wer die hochentwickelte Wasserverteilung in der lombardischen Tiefebene gesehen hat, wird zugeben, daß wir in dieser Hinsicht noch kaum in den Kinderschuhen stecken. Wie solche Anlagen herzustellen sind, ist natürlich Sache der Wasserbautechnik.

Viel mehr in die Augen springend sind die Forderungen, die die Binnen- und Kanalschiffahrt in die Regelung der Wasserstände unserer Gebirgswässer stellen muß. Viele Stauweiher und viele Schleusen kosten viel Geld, die Benutzung der letzteren kostet auch viel Zeit, und — Zeit ist Geld!" Wie wir ohne teure Stauanlagen im forstlichen Betriebe vorarbeiten können, das ist eine Frage, die heute nur annähernd beantwortet werden kann, deren Lösung — oder wenigstens Klärung — aber durch eingehende Beobachtungen und Versuche jedes Harzer Forstmannes erreichbar ist.

Auf zwei wichtige Punkte, an denen wir Forstleute vorarbeiten können, haben mich die Vorgänge in meinem Reviere hingewiesen. Einmal müssen wir verhindern, daß durch unsere wirtschaftlichen Eingriffe eine Beschleunigung des Wasserabflusses hervorgerufen wird. Diese Tätigkeit liegt auf dem Gebiete des Wegebaues und der Wege-Unterhaltung. Aus einer Abhandlung, die leider noch nicht im Druck erschienen ist, führe ich folgende Sätze auf:

1. Die großen Wegefälle abseits der natürlichen Bachläufe dürfen an steilen Berghängen nicht beibehalten werden; oder etwas ermäßigt ausgedrückt: noch nicht ausgebaute Wegelinien von 10—12% Gefälle dürfen nicht ausgebaut, sondern müssen durch Wege mit geringerem Gefälle (höchstens 6—7%) ersetzt werden. Dies ist die Aufgabe der Wegenetzlegung. Daß dieser Ersatz möglich ist, darf ich Ihnen am Relief vorführen.
2. Die Wege mit den immerhin noch großem Gefälle von 6—7% dürfen keine Einrichtung erhalten, die zum Sammeln des Wassers führt. Es dürfen bei den Wegen ferne von den natürlichen Bachläufen keine Seitengräben und darf kein Querprofil gebaut werden, welches irgend eine Höhlung des Weges — mithin eine Sammelrinne

— schafft. Also zulässig ist nur das gradlinige nach der Talseite hin geneigte Querprofil!

3. Die Wegeunterhaltung gipfelt in der Erhaltung dieses talseitig geneigten Querprofils!
4. Die Rückebahnen in steilen Mulden sind zu befestigen!

Würde uns reichlichere Zeit zur Verfügung stehen, möchte ich diese Sätze begründen. Aber da wir heute die forstliche Wasserfrage ernstlich anzugreifen erst beginnen, sparen Freunde und Gegner dieser Ansichten ihre Zustimmung oder ihren Widerspruch vielleicht bis zum Erscheinen der Abhandlung „Waldwegebau und Wasserpflege im Harz" in der Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen auf.

Also, einmal müssen wir den Wasserabfluß aus unseren Forsten verlangsamen. An andern Stellen müssen wir den Wasserreichtum ausnützen, den gewisse Flächen hartnäckig und jedenfalls über den Bedarf des Waldbaues hinaus festhalten. Meine Ansichten über die Wassertätigkeit der Hochmoore des Ackerquarzits sind ja den meisten Herren bekannt. Dafür habe ich nach der Beweiserhebung, die unser heutiger Gast, Herr Regierungsrat Dr. Stegemann, auf Anregung des Herrn Geh. Kammerrats Lindenberg in ausgedehntem Maße ins Werk gesetzt hat, doch namhafte Fachmänner als Zeugen, daß in trockenen Zeiten das Hochmoor, obwohl selbst mit Naß gesättigt, keinen Tropfen Wasser freiwillig hergiebt, und daß bei starken Niederschlägen das immer wassergesättigte Moor die Niederschlagsmengen gefährlich schnell zu Tale stürzen läßt. Die früher von mir vorgeschlagenen Gräben zur Zügelung des Wassers halte ich nicht mehr für allein hinreichende Wasserstandsregulierungsanlagen. Aber als bergseitige Wegegräben in fast horizontalem Verlaufe behalten sie die ihnen zugesprochene Eigenschaft von Wasserregulatoren, indem sie zugleich — und nur sie — eine Wegeerhaltung in dem nassen Gelände ermöglichen! Ist das Moor immer wassergesättigt, so muß das Moor angezapft werden; aber nicht durch Gräben in der Richtung des Hauptgefälles, sondern durch fast horizontal verlaufende Gräben, die in das nächste Tal zu leiten sind. Die Versuche sind im Gange, die uns über die Wirkung der Horizontalgräben aufklären sollen. Ist in dem Moore in Trockenperioden durch den sparsamen, in den hunderttausenden von Sekunden aber zu ansehnlicher Menge summierten Wasserabfluß der Wasserstand gesenkt, dann wird das Moor die Aufnahmefähigkeit erhalten heben, die der allgemeine Glaube ihm auch so zuspricht, für die ich aber keine Beweise auf dem Acker- und Bruchbergmoor gefunden habe.

Ist das Moor künstlich aufnahmefähig gemacht, dann wird es in erwünschter nutzbringender Weise auch bei Niederschlägen die Zurückhaltung von sehr viel größeren Wassermengen besorgen und sich somit wieder als „Reservoir" anfüllen. Wiederum kommt dieses haushalten mit Moorwasser nicht allein der Kanal- und Binnenschiffahrt zu Gute, sondern auch der Forstkultur. Ohne Gräben verkümmern unsere Fichten, flach bewurzelt auf dem von Humussäuren verdorbenen Boden, mit Graben wird der wechselnde Wasserstand eine den Pflanzenwuchs begünstigende Entsäuerung und Durchlüftung des Bodens herbeiführen; auch für die Forstkultur müssen die Gräben horizontal verlaufen; der Vertikalgraben wirkt nicht einmal auf 1 m saugend in seiner Umgebung; der mit Abfluß versehene Horizontalgraben hindert aber wenigstens das oberflächliche Bergablaufen des von ihm aufgefangenen Wassers; wie breit nach oben und unten diese Horizontalgräben wirken, werden auch erst unsere Versuche ergeben.

Für die bessere Nutzbarmachung der Harzgewässer müssen wir also durch Versuche und genaue Messungen erst noch mehr Erfahrungen sammeln. Leider haben wir nach der anderen Seite hin Erfahrungen genug! Um unsere Abhülfemaßregeln richtig erwägen zu können, müssen wir erst die Art der Schäden kennen lernen.

Ich wähle aus gutem Grunde die Reihenfolge der Interessenten bei der Wasserschädenaufzählung diesmal umgekehrt.

Die Kanal- und Binnenschiffahrt, deren Anlagen am weitesten entfernt vom Harze liegen, wird schädlich nur berührt durch die Unregelmäßigkeit der Wasserstände, deren geringe Höhe in Trockenzeiten eine vermehrte Schleusenarbeit und dadurch größere Kostenaufwendungen und Verzögerungen im Güterverkehr herbeiführen muß.

Mehr leidet schon die Landwirtschaft und zwar in zunehmendem Maße, je näher sie dem Harzrande liegt. Unmittelbare Vernichtung droht der nährenden Ackerscholle von den plötzlich auftretenden Wasserfluten durch das Abreißen des Ufergeländes; Schädigungen des Ernteertrages durch Ueberflutungen, wobei nicht allein die Wertsverringerung der Ernteprodukte, sondern auch die Kostensteigerung durch längere Arbeitsaufwendung in Rechnung zu ziehen ist. Dauernd können die Ueberschwemmungsgebiete in ihrer Ertragsfähigkeit verringert werden durch Ueberlagerung von Kies und Schutter; die Gefahr der Ueberschotterung nimmt immer mehr zu, je länger die Aufhöhung der Flußsohlen durch das Niedersinken der gröbsten schwersten Geröllbrocken dauert. Und diese Aufhöhung wird nimmer mehr aufhören, wenn man dem Wasser wie bisher seinen freien Lauf läßt.

Die Industrie, die z. T. wie schon erwähnt, recht nahe Beziehungen zur Verwertung der forstlichen Erzeugnisse hat, beklagt — wie ebenfalls schon erwähnt — das Schwanken der Betriebswassermengen. Zeiten guter Geschäftslage können sehr oft nicht ausgenutzt werden, weil das Wasser fehlt oder nicht ausreicht. Der Schaden ist schon groß genug! Aber auch an ihren baulichen Anlagen werden die im Harze und nahe am Harze gelegenen Fabriken oft schwer geschädigt, wenn ihre Stauwehre zerstört werden, oder wenn festlagernde Kiesbänke die Zuläufe zu den Betriebsgräben verstopfen. Das zerstörte Stauwehr erfordert zur Wiederherstellung Geldmittel, und während der Bauzeit verliert die Fabrik durch Aussetzung des Betriebes an Einnahme. Hier hat die übermäßig große Wasserführung denselben Erfolg wie ihr Gegenteil, der Wassermangel; der Fabrikbetrieb wird lahm gelegt!

Je näher dem Ursprung der Gewässer, desto schlimmer werden die Schäden, weil das Gelände steiler wird, in dem das Wasser durch sehr starkes Gefälle erhöhte Kraft gewinnt. Demnach erleidet die Forstwirtschaft, die im Heimatsgebiete der Gewässer ihre wirtschaftlichen Anlagen liegen hat, wenigstens die meisten Schäden, wenn diese auch von einem Teile der die „Extensivität" der Wirtschaft betonenden Forstmänner bisher für nicht so schlimm gehalten würden.

Das Wasser kann auch ohne Kraftäußerung schaden. Wo die Niederschläge in Hochlagen in klimatisch rauhen Lagen noch durch häufige Nebel verstärkt werden, da begünstigt das Wasser das Entstehen und das Gedeihen der Sumpfflora, namentlich der Wassermoose. Sobald sich die Sphagnen nur erst angesiedelt haben, arbeiten sich die Häufigkeit der Niederschläge und die wasserhaltende Eigenschaft der Wassermoose so in die Hände, daß die Vertorfung der Bodenoberfläche außerordentlich schnell vor sich geht. Der Schaden liegt darin, daß der mineralische Boden durch die Moosschicht von der Luft abgeschlossen wird, daß das stagnierende Wasser versäuert, und daß nicht nur die Bestandsbegründung unmöglich gemacht wird, sondern das auch alte Holzbestände zum Eingehen gebracht werden. Der Beispiele haben wir genug im Harze!

Denselben Vorgang haben wir auf undurchläßigen Böden. Kommt beides — rauhe Lage und undurchlässiger Boden — zusammen, dann geht die Ertragsfähigkeit um so schneller zurück. Daß in den tieferen, wärmeren Harzlagen nicht Hochmoore entstehen, erkläre ich damit, daß undurchlässige Stellen, mit flachstehendem Ton auf den sonst genügend durchlässigen Verwitterungsböden der Harzer Gesteinarten nur — inselartig — in kleiner Ausdehnung vorkommen, daß sie wegen ihrer Kleinheit daher von der Süßwasserbewegung

ihrer Umgebung genügend stark beeinflußt werde, um nur den Charakter von kleinen Sumpfstellen und höchstens Flachmooren anzunehmen.

Auf jeden Fall pflegen wir Forstwirte, wenn wir nasse Stellen mit stehendem Wasser aufforsten wollen zur Entwässewässerung zu greifen. Stimmt man auch nicht allgemein der Behauptung zu, daß das immer wassergesättigte Hochmoor fast das ganze Niederschlagswasser oberflächlich sofort ablaufen lässe, so wird man solche Wirkung doch nicht den in unzulässig starkem Gefälle angebrachten Entwässerungsgräben absprechen. Wie solche Entwässerung — ich rechne dazu auch die Sammelrinnen, als welche ich die bergseitige Gräben steiler Wege, die Wegegeleise und die glattgeschleiften Rückebahnen charakterisiert habe — wie solche Entwässerung schädlich wirken kann, muß jeder Harzer Forstwirt schon beobachtet haben; es entstehen Wasserrisse, die sich durch Auswaschen immer mehr vertiefen, durch die mitgeführten reibenden Gesteinsbrocken auch verbreitern. Der Schaden, den solche Wasserrisse verursachen, liegt in der Wegeführung von fruchtbarer Erde.

Wenn nichts vom Forstwirt geschieht, bleibt der Wasserriß produktionslos; das ist eine Verkleinerung des forstlichen Grund und Bodens! Wie die Verbreiterung vor sich geht, sehen wir an den Rändern der Wasserrisse. Da werden erst die Wurzeln der Bäume einseitig unterwaschen; bevor ich solche Stämme i. J. 1906 hauen ließ, konnte man am Acker lange Gassen gegen einander geneigter Fichten beobachten, die nur noch die winterliche Rauhreif- und Schneebelastung nötig hatten, um zu Falle gebracht zu werden. Mit der unerwünschten Ausscheidung solcher Bestandsglieder ist aber der Schaden noch nicht erledigt: der aus dem Boden gerissene Wurzelballen schafft zur Verbreiterung des Wasserrisses weiterhin den denkbar schädlichsten Angriffspunkt.

(Fortsetzung folgt.)

Kleinere Mitteilungen.

Uebersicht

über die neugebildeten Ent-, Bewässerungs- und Drainagegenossenschaften und Deichverbände in Preußen, deren Statut Allerhöchst vollzogen worden ist:

1. Simmerbach-Regulierungsgenossenschaft zu Ravengiersburg im Kreise Simmern.
2. Meliorationsgenossenschaft des Neidetals bei Soldau zu Soldau im Kreise Neidenburg.
3. Drainagegenossenschaft zu Stockheim im Kreise Düren.
4. Drainage- und Wiesenentwässerungsgenossenschaft Lubsdorf zu Lubsdorf im Kreise Deutsch-Krone.
5. Ent- und Bewässerungsgenossenschaft zu Alsdorf im Kreise Altenkirchen.
6. Engelschoffer Deich- und Schleusenverband zu Engelschoff im Kreise Stade.
7. Neulander Deich- und Schleusenverband zu Neuland im Kreise Neuhaus a. O.
8. Wassergenossenschaft Kettenbach im Kreise Untertaunus.
9. Herschenfletter Schleusenverband zu Stade.
10. Ent- und Bewässerungsgenossenschaft zu Mörshausen im Kreise Melsungen.

* * *

Wupper- und Dhünn-Regulierung. Die Gesamtkosten der Wupper- und Dhünn-Regulierung werden auf 498 000 Mk. veranschlagt. Davon entfallen 218 000 Mk. auf die Regulierung des Wupperlaufes, 155 000 Mk. auf die Eindeichung des Bürriger und 125 000 Mk. auf die Eindeichung des Rheindorfer Ufers. Nach den gepflogenen Verhandlungen übernehmen der Staat ein Viertel der Kosten mit 124 500 Mk., die Provinz ein Drittel mit 166 000 Mk., der Kreis 40 000 Mk. und die beteiligten Gemeinden Rheindorf, Wiesdorf und Bürrig den Rest mit 167 500 Mk. Durch die Eindeichung werden 180 ha Land mit ungefähr 200 Wohnhäusern, teils in Bürrig, teils in Rheindorf, vor Ueberschwemmung geschützt.

* * *

Allgemeiner Erfinder-Verband. Unter dieser Bezeichnung ist in Berlin ein Verband ins Leben gerufen worden, welcher den Zweck hat, die Erfinder und sonstigen Interessenten am Erfindungsschutz zusammenzuschließen zur Wahrung der eigenen Interessen und zur gegenseitigen Unterstützung. Der Verband bietet Gelegenheit, sich über das gesamte Gebiet des Erfindungswesens eingehend zu unterrichten, nimmt Stellung zu den Schutzgesetzen und bietet seinen Mitgliedern kostenlosen Rechtsschuß in allen Streitigkeiten, die sich aus ihrer Verbindung zu den einschlägigen Gesetzen oder aus der Verwertung ihrer Erfindungen ergeben etc. Statuten usw. kostenlos durch den Vorsitzenden, Herrn Otto Wiesner, Berlin, Katzbachstraße 31.

* * *

Von der Queistalsperre. Zur schnellen Abführung des Hochwassers sind zu beiden Seiten der Sperrmauer zwei Umlaufstollen durch den Felsen ausgesprengt, deren jeder eine lichte Höhe und Breite von 5.80 Metern und eine Länge von 225 und 205 Metern hat. Seitens der Provinzialverwaltung wird nun beabsichtigt, neben dem Umlaufsstollen auf dem rechten Queisufer (Beerberger Seite) noch einen neuen dritten Stollen auszusprengen, um bei sehr großem gefahrbringendem Hochwasser das Ablassen in noch kürzerer Zeit zu bewerkstelligen. Dieserhalb haben vor kurzem an der Talsperre Verhandlungen seitens einer Provinzial-Kommission stattgefunden. Die Kosten hierfür hätte der nächste Provinziallandtag zu bewilligen.

* * *

Zur Frage des Entwurfs eines **preußischen Wassergesetzes** läßt der „Wasserwirtschaftliche Verband der westdeutschen Industrie" seinen Mitgliedern die Mitteilung zugehen, daß sich die gesetzgebenden Körperschaften frühestens in der übernächsten Session mit ihm befassen. In dem Entwurf soll die Abwässerfrage und die Hochwasserschutzfrage — letztere Sache ist gesetzlich geregelt — unberücksichtigt geblieben sein. Im allgemeinen soll aber der Entwurf gegenüber dem vom Jahre 1893 einige Verbesserungen bringen und bemüht sein, auch den Bedürfnissen der Industrie nach Möglichkeit Rechnung zu tragen. Bedenklich erscheine der Umstand, daß bei der Bildung von Wasserbehörden eine Zuziehung des Laienelements so gut wie nicht in Aussicht genommen sei. Auch der Grundsatz, daß Verleihung von Wassernutzungsrechten (z. B. für Abwässer-, Wasserleitungs-, Stau- usw. Anlagen) in der Regel nur auf Zeit verliehen werden sollen, dürfte bei der Industrie wenig Beifall finden.

Neue Erscheinungen im Buchhandel.

Meyers Großes Konversations-Lexikon. Ein Nachschlagewerk des allgemeinen Wissens. Sechste, gänzlich neubearbeitete und vermehrte Auflage. Mehr als 148,000 Artikel und Verweisungen auf über 18,240 Seiten Text mit mehr als 11,000 Abbildungen, Karten und Plänen im Text und auf über 1400 Illustrationstafeln (darunter etwa 190 Farbendrucktafeln und 300 selbständige Kartenbeilagen) sowie 130 Textbeilagen. 20 Bände in Halbleder gebunden zu je 10 Mk. oder in Prachtband zu je 12 Mk. (Verlag des Bibliographischen Instituts in Leipzig und Wien.)

Der „Große Meyer" ist bis zum 17. Bande gediehen und damit ein neuer Stein in dem ruhmvollen Bau gesetzt worden. In dem Bande, der die Stichwörter „Rio" bis „Schönebeck" umfaßt, fallen die Artikel über Rußland und Sachsen, über Schlesien und Schleswig-Holstein schon wegen ihres großen Umfanges ins Auge. Wie die vielfachen Wandlungen unterworfene geschichtliche und kulturelle Entwickelung dieser Staatengebiete trotz aller Kürze erschöpfend behandelt und alles Wissenswerte getreulich aufgezeichnet ist, kann meisterhaft genannt werden. Dasselbe gilt, um zunächst uns ferner liegende Gebiete zu erwähnen, von den Aufsätzen über Sansibar, Sardinien, Shanghai, Römische Literatur, Russische Literatur, Rubens, Schinkel, Rosegger, Hans Sachs, Rückert, Scheffel und Schiller. Ferner verweisen wir auf die Stichwörter „Römisches Recht", „Schenkung", „Sachverständiger", „Schauspielkunst", „Rokoko", auf Rückenmark", „Scheintod" und „Schlafkrankheit". Groß ist die Zahl der technischen Beiträge, von denen wir in erster Linie den Artikel „Schiff" (mit 3 Tafeln), „Schiffsarten", „Schiffbau", (mit je 2 Tafeln), „Schiffahrzeuge und Naturvölker" und „Schiffhebewerke" herausgreifen. Muster von Anschaulichkeit bilden der trefflich illustrierte Artikel „Schnellpressen", die Darstellung der Schokoladenfabrikation und der Beitrag über Schlacht- und Viehöfe. Nicht minder gute Beurteilung verdienen die Ausführungen und Abbildungen bei „Rohrposteinrichtungen", „Sägemaschinen", „Salzgewinnung", Sämaschinen"; ebenso aus der Artikelreihe „Schiff" die Beiträge „Schiffbau", Schiffhebewerke", „Schiffhygiene", „Schiffskreisel", „Schiffsvermessung". Aus dem Gebiet der Naturwissenschaften finden sich reich illustrierte Darstellungen unter „Robben", Säugetiere", „Schädel", „Schildkröten", „Schlangen", „Schmetterlinge", oder „Rose", „Rostpilze", „Schmarotzerpflanzen". Physik und Chemie sind mit weniger zahlreichen Beiträgen vertreten. Was aber z. B. unter den Stichwörtern „Säuren", „Salz", „Schlangengift", „Röntgenbilder", „Schneekristalle" und den dazugehörigen Tafeln gebracht ist, verdient vollste Anerkennung. Wir wollen noch auf die große Zahl der farbigen und schwarzen Tafeln, Karten und Beilagen aufmerksam machen, von denen wir 90, im Vergleich zu vorhergehenden Auflagen fast die Hälfte neue, feststellten. Alles in allem, der „Große Meyer" bietet auch technisch-naturwissenschaftlich vorzügliche Leistungen, so daß wir unser gutes Urteil bei jedem neu erscheinenden Bande aus voller Ueberzeugung bestätigen können.

Die Talsperre erscheint monatlich dreimal am 1., 11. und 21. jeden Monats. Bezugspreis: Bei Zusendung unter Kreuzband im Inland 3.50 Mk., für's Ausland 4,— Mk. vierteljährlich, durch die Post bezogen 3 Mk. Einzelnummer 50 Pfg. excl. Porto. Bestellungen nehmen alle Buchhandlungen, (Kommissionär: Robert Koffmann, Leipzig) die Post und der Verlag entgegen. Der Anzeigenpreis beträgt bei einer Spaltenbreite von 45 mm 10 Pfg. für 1 mm Höhe. Bei Wiederholungen tritt Ermäßigung ein. Alle Anfragen sind an die Geschäftsstelle in Kückeswagen (Rhld.) zu richten. — Korrespondenzen, Jahres- und Versammlungsberichte von Verbänden, Gemeinden, Talsperren- und Wassergenossenschaften und Mitteilungen über Ereignisse auf dem gesamten Gebiete der Wasserwirtschaft werden an die Geschäftsstelle erbeten. Sonderabdrücke von Originalarbeiten werden auf Wunsch zur Verfügung gestellt.

Wasserabfluß der Bever- und Lingesetalsperre, sowie des Ausgleichweihers Dahlhausen

für die Zeit vom 13. bis 19. Oktober 1907.

Okt.	Bevertalsperre.					Lingesetalsperre.					Ausgleichw. Dahlhausen.		Bemerkungen.
	Sperren-Inhalt in Tausend cbm	Nutzwasser abgabe u. verdunstet in Tausend cbm	Sperren-Abfluß täglich cbm	Sperren-Zufluß täglich cbm	Niederschläge mm	Sperren-Inhalt rund in Tausend. cbm	Nutzwasser abgabe u. verdunstet in Tausend. cbm	Sperren-Abfluß täglich cbm	Sperren-Zufluß täglich cbm	Niederschläge mm	Wasserabfluß während 11 Arbeitsstund. am Tage Sekklit.	Ausgleich des Beckens in Sekklit.	
13.	1380	—	2200	7200	—	585	5	10400	5400	—	550	—	
14.	1330	50	76700	26700	6,0	555	30	37500	7500	6,6	5000	1500	
15.	1270	60	79200	19200	3,8	525	30	41500	11500	2,7	4600	1500	
16.	1215	55	79200	24200	—	495	30	40800	10800	5,5	5000	1450	
17.	1150	65	79200	14200	4,6	470	25	34800	9800	0,7	5000	1400	
18.	1100	50	79200	29200	—	445	25	34800	9800	—	5000	1500	
19.	1050	50	79200	29200	—	420	25	34800	9800	0,1	5000	1550	
		330000	474900	149900	14,4		170000	234600	64600	15,4		8900 = 356000 cbm.	

Die Niederschlagswassermenge betrug:

a. Bevertalsperre 14,4 mm = 312560 cbm. b. Lingesetalsperre 15,4 mm = 141680 cbm.

Empfehlenswerte Bezugsquellen.

Preis pro Nennung und Nummer 0,50 Mk. Die Aufnahme kann nur für die Dauer von mindestens 1 Jahre erfolgen.

Anstreichmaschinen.
Techn. Verk.-Genoss. „T. V. G." Duisburg.

Anhänge-Etikettes.
Förster & Welke, Hückeswagen.

Armaturen.
Keller & Co., Chemnitz.

Armaturen für Wasserwerksanlagen.
Armat. u. Maschinenfabrik A.-G. vorm. J. A. Hilpert-Nürnberg. Abt. Pegnitz Hütte, Pegnitz-Oberfranken.

Baggermaschinen.
Gebr. Sachsenberg, G. m. b. H. Rosslau (Anh.)

Baupumpen.
Carl Noll, Cassel, Leipzigerstr.

Bergwerkspumpen.
Weise & Monski, Halle a. Saale (s. Inserat).

Boote (Ruder-Segel.)
Fr. Lürssen, Bootswerft, Aumund-Vegesack b. Bremen.

Bogenlampen.
Regina Bogenlampenfabrik Cöln-Sülz.

Centrifugalpumpen.
Zschocke's Maschinenfabr. Kaiserslautern.
Weise & Monski, Halle a. Saale (s. Inserat).

Clichés.
J. G. Schelter & Giesecke-Leipzig.
Fr. Hausmann, Siegen i. Westf.

Couverts.
Förster & Welke, Hückeswagen.

Dampfkessel.
E. Leinhaas A.-G. Freiberg-Sachsen.
Maas & Hardt, Lüttringhausen (Rheinl.)

Drahtbürsten.
Gustav Pickardt, Bonn a. Rh.

Drucksachen aller Art.
Förster & Welke, Hückeswagen.

Eisenrostschutzfarben.
Dr. Graf & Co., Schöneberg b. Berlin.

Elektromotore und Dynamos.
Heidt & Co., Neustadt a. Haardt.
Rhein. Elektromaschinenfabrik, G. m. b. H., Crefeld.
Elektromotoren- u. Dynamowerke Gebr. Goller, Nürnberg.

Elektrische Licht- und Kraftanlagen.
Berliner Maschinenbau A.-G. vorm. L. Schwartzkopff, Berlin N.

Enteisenungsanlagen.
A.G. für Grossfiltration, Worms.

Farben gegen Anrostungen u. chemische Einwirkungen.
Dr. Graf & Co.. Schöneberg b. Berlin.
Aktien-Ges. Jeserich, Chemische Fabrik. Hamburg. (s. Inserat.)

Feldbahnen pp.
Hch. Oxe, Auerbach & Co., Dortmund und Köln a. Rh. (s. Inserat).
A. Renner, Berlin NW. 7.
Conr. Rein Söhne, Michelstadt.

Filteranlagen.
A.G. für Grossfiltration Worms. (s. Inserat.)
Buchheim & Heister, Frankfurt a. Main, Darmstadt u. Ulm a. Donau. (s. Inserat.)

Gasmotoren.
Dresdner Gasmotorenfabrik vorm. Moritz Hille, Dresden.
Haacke & Co., G. m. b. H., Magdeburg.

Hydranten.
Aug. Hönig, G. m. b. H., Köln a. Rh.

Hydrauliche Pumpwerke.
Maschinenfabr. M. Ehrhardt A.-G., Wolfenbüttel.

Hydrometrische Flügel.
A. Ott, Kempten im Allgäu.

Kastenkarren.
Römer & Co., Siegen in Westf.

Kolbenpumpen.
A. Borsig, Berlin-Tegel.

Lichtpausapparate für elektr. Belichtung.
R. Reiss, Königl. Hofl. Liebenwerda.

Lichtpauspapier pp.
J. Zoebisch, Halle a. Saale.

Lokomobilen.
Paul Sander & Co., Berlin, Tempelhof u. Hannover.
R. Wolf, Magdeburg-Buckau.

Lokomotiven.
A. Renner, Berlin NW. 7.

Manometer.
J. C. Eckardt, Cannstatt-Stuttgart.

Membranpumpen.
Weise & Monski, Halle a. Saale.

Maschinen- und Dampfkessel-Armaturen.
C. W. Julius Blanck & Co. G. m. b. H. Merseburg.

Mörtelmaschinen.
Friedr. Krupp A.-G. Grusonw. Magdeburg B.
Bünger & Leyrer Düsseldorf-Derendorf.

Motorboote.
Fr. Lürssen, Bootswerft, Aumund-Vegesack b. Bremen.

Nivellierinstrumente.
Otto Dämmig, Bielefeld.

Pumpen aller Art.
Weise & Monski, Halle a. S. (s. Inserat).
Louis Schwarz & Cie., Dortmund.

Pumpmaschinen und Pumpen aller Art.
Müller & Herod, Halle a. Saale.

Reservoire.
Schütz & Co., Weidenau a. Sieg.

Registrierende Pegel.
A. Ott, Kempten-Allgäu.

Rohrleitungen.
W. Fitzner, Laurahütte O. Schl.
Düsseldorfer Röhrenindustrie Düsseldorf.

Schiebkarren und Fahrgeräte aller Art.
F. H. Bonn, Troisdorf (Rheinl.)

Schlammpumpen.
Carl Noll, Cassel, Leipzigerstr.

Steinzeugröhren.
Bärensprung & Starke, G. m. b. H., Frankenau i. Sa.

Tiefbohrungen.
Heinrich Lapp, A.-G., Aschersleber

Trass.
S. Herter, Brohl a. Rh.

Turbinen.
Briegleb, Hansen & Co., Gotha.
Schneider, Jaquet & Co., Strassburg Königshofen (s. Inserat).
Jakob Rilling Söhne, Dusslingen (Württ.)

Turbinenpumpen.
Worthington-Blake-Pumpen Co. m. b. H., Hamburg.

Turbinenregulatoren.
Maschinenfabrik Geislingen, Geislingen i. Württ.

Vakuumpumpen und Kompressoren.
Theodor Hölscher, Berlin N.-W.
A. Borsig, Berlin-Tegel.

Ventilatoren für alle Zwecke und Zweige der Industrie.
Sturtevant - Ventilatoren - Fabrik Berlin N.W. 7.

Wasserreinigungs- und Filterapparate.
Maschinen - Fabrik Grevenbroich vorm. Langen & Hundhausen, Grevenbroich.
Carl Schmidt, München, Sendlingertorplatz.
F. Carnarius, Friedenau b. Berlin.

Wasserstandsanzeiger.
Schumann & Co., Leipzig-Plagwitz.

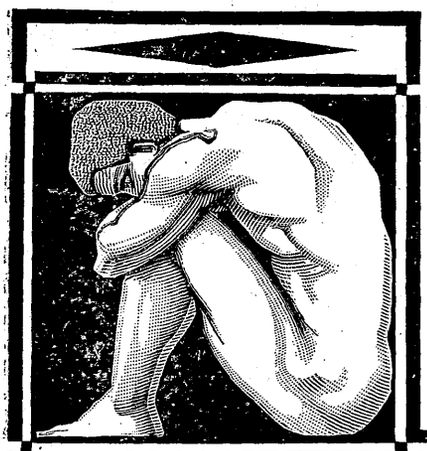
Wassermesser und Elektrizitätszähler.
Danubia A.-G. für Gaswerks-, Beleuchtungs- und Messapparate, Strassburg-Neudorf.

Wasserturbinen.
Maschinenfabrik Geislingen, Geislingen i. Württ.

Wasserversorgungsanlagen.
Deseniss & Jacobi, Hamburg (s. Inserat).

Zeichenapparate.
A. Patschke & Co., Wurzen Sa.

Die Talsperre.



Zeitschrift für Wasserwirtschaft, Wasserrecht, Meliorationswesen und allgemeine Landeskultur.

Herausgeber: Vorsteher der Wuppertalsperrengenossenschaft, Bürgermeister Hagenkötter in Hückeswagen.

6. Jahrgang. | 11. November 1907. | Nr. 5.

Talsperren.

Saal- und Gamsenbach-Talsperren.

Die in letzter Zeit aus den Interessentenkreisen an Herrn Dr. Lurenberg gerichteten Anfragen über die Bedeutung des Gamsenbachprojektes und den derzeitigen Stand der Saaltalsperre veranlassen denselben zu nachfolgender Schilderung der Sachlage:

Nachdem der Gedanke der Errichtung einer Talsperre bei Hohenwarthe von keiner Seite materielle Unterstützung gefunden hatte, habe ich mit den in Betracht kommenden Grundbesitzern in Wilhelmsdorf, Neidenberga usw. Verträge geschlossen, durch welche mir für den Bau einer Wasserkraftanlage in der Saale daselbst das erforderliche Gelände zur Verfügung gestellt wird. Nachdem ich ferner dem Projekt den nötigen finanziellen Rückhalt verschafft habe, darf die Ausführung als gesichert angesehen werden. Es fragt sich nur noch, in welchem Umfange die Wasserkraftanlage zur Ausführung kommen wird, ob als kleinere Kraftanlage mit etwa 15 Meter Gefälle und 2000 PS ohne Ansammlung nennenswerter Wassermengen, lediglich durch ein niedriges Wehr und Stollen unterhalb Neidenberga oder ob als Talsperre mit rund 100 Millionen cbm Stauraum, 35 Meter Minimalfallhöhe und 12 000 PS. Da an der Genehmigung meines Talsperren-Projektes, wie auch des konkurrienden kleineren Kraft-Projektes durch die allein zuständigen preußischen Behörden nicht zu zweifeln ist, so hängt die Entscheidung darüber, welches der beiden konkurrierenden Projekte zur Ausführung kommen wird, nur noch davon ab, ob die an der Ausführung der Talsperre interessierten Unterlieger, also die Wasserkraftbetriebe längs der Saale, sowie die durch Niedrigwasser und Hochwasser der Saale Bedrohten entsprechende Gegenleistungen zu bieten bereit sind. Darüber sollen in diesem Herbst und Winter mit den Beteiligten Unterhandlungen gepflogen werden, und zwar auf der Basis, daß diese Interessenten insgesamt für die Verzinsung von 5 Mill. Mark Garantie leisten, während das Talsperren-Unternehmen aus seinen Gewinnüberschüssen die garantierte 5 Millionen-Anleihe allmählich amortisiert. Falls diese Verhandlungen bis zum nächsten Frühjahr nicht zu einem günstigen Resultate führen sollten, würde mit dem Bau der kleinen Kraftanlage von 2000 PS begonnen werden. Diese kleinere Kraftanlage erfordert einerseits die Enteignungsbefugnis nicht, da mir der erforderliche Grund und Boden längs beider Ufer zur Verfügung gestellt worden ist, andererseits fällt sie in den Rahmen derjenigen Unternehmungen, die lediglich einer gewerbepolizeilichen Genehmigung durch den Kreisausschuß benötigen; sie ist also ohne größeren Zeitverlust durchführbar. Die verfügbare Kraft von 2000 PS würde in erster Linie dem Kreise Ziegenrück zugute kommen, in zweiter Reihe der Stadt Pößneck. Der Preis der Krafteinheit würde sich nicht höher stellen, als bei Ausführung der großen Talsperren-Kraftanlage. Auch Wasser für die Stadt Pößneck könnte auf dem Wege über Kalte Schänke — Ludwigshof von der kleineren Kraftanlage geliefert werden, da kein preußisches Gesetz den untersten preußischen Uferbesitzer an einer Wasserentnahme selbst ohne Rückleitung des Wassers hindert. Aber im Sommer bei niedrigem Wasserstande würden von den Unterliegern zwischen Preßwitz und Orlamünde Entschädigungsansprüche geltend gemacht werden, deren Höhe den Preis des nach Pößneck gelieferten Wassers bedenklich verteuern würde. Diesen Entschädigungsansprüchen sollen die von mir geplanten kleinen Talsperren im Gamsenbache entgegenwirken und zwar derart, daß das in den Gamsentalsperren aufgespeicherte Wasser von etwa 1 000 000 cbm erst dann zur Verwendung nach Pößneck gelangt, wenn in der Saale Niedrig-Wasser eintritt. Da die Talsperren in der Gamse sehr hoch liegen, rund 350 Meter über N. N., kann das Gamsenwasser ohne jedes Pumpwerk durch Rohrleitungen nach Pößneck gebracht werden und würde sich nicht höher im Preise stellen, als das mittels Pumpen nach Pößneck gebrachte Saalwasser. Da von dem jährlichen Abfluß der Gamse von rund 1 000 000 cbm etwa 1/4 für die benachbarten preußischen Ortschaften reserviert werden müßte, so würden etwa 750 000 cbm aus der Gamse jährlich nach Pößneck geleitet werden können. Diese Wassermenge müßte in trockenen Sommern auf 8 Monate ausreichen; es würden also täglich etwa 3000 cbm abgelassen werden können, was gegenüber dem Saaleprojekt mit 10 000 cbm täglicher Wasserlieferung nach Pößneck eine beträchtliche Einschränkung der Wasserlieferung für die Pößnecker Industrie bedeuten würde.

Obwohl ich mich für die Einsicht der Saaleufer-Interessenten nach den gemachten Erfahruugen nicht verbürgen möchte, nehme ich jedoch an, daß die Verhandlungen mit diesen betreffend Errichtung der Saaltalsperre zu einem günstigen Abschlusse führen werden; in diesem Falle würden die Gamsenbachsperren ebenfalls zur Ausführung kommen; aber ihr Wasser würde nicht nach Pößneck geleitet werden, sondern nächst den preußischen Nachbarorten dem Weimarischen Kreise Neustadt und insbesondere der Industrie in Neustadt selbst zur Verfügung stehen. Die von den Neustädter Fabrikanten mit mir geführten Verhandlungen hatten ergeben, daß das Saalewasser nach Neustadt geliefert sich im Preise zu hoch stellen würde; dies hat die Anregung zum Projekt der Gamsenbachsperren gegeben. Auch nach Neustadt würde das Gamsenwasser durch natürliches Gefälle ohne Hilfe eines Pumpwerks gelangen. Andere Täler außer denen der Gamse und ihrer Zuflüsse kommen für direkte Wasserlieferung nach Pößneck oder Neustadt kaum in Frage; sie sind alle breit und flach, steil und wasserarm, weil meist in den weichen Zechsteinschichten verlaufend; nur die Täler der Gamse und ihrer Zuflüsse sind tief in die Grauwacke eingeschnitten und haben ein größeres Zuflußgebiet, eignen sich daher gut zur Anlegung von Staubecken. Dr. Luxenberg.

Wettbewerb zur Erlangung von Skizzen für die architektonische Ausbildung der Möhnetalsperre.

(Veranstaltet vom Ruhrtalsperrenverein.)

In dem Wettbewerb zur Erlangung von Skizzen für die architektonische Ausbildung der Möhnetalsperre (s. auf 6. Jahrg. Heft 3 S. 30. d Zeitschr.) waren rechtzeitig 72 Entwürfe eingegangen. Dieselben trugen folgende Kennworte:

Nr. 1 „130 Millionen", Nr. 2 „Rote Erde", Nr. 3 „Wolkenbruch", Nr. 4 „Keine Stadttore-Pfeiler", Nr. 5 „Waage", Nr. 6 „Landschaftsbild", Nr. 7 „Terrassen", Nr. 8 „Das Wasser rauscht — das Wasser schwoll", Nr. 9 „Nunc est bibendum", Nr. 10 „Petrefakt", Nr. 11 „Deutscher Stein", Nr. 12 „Sämann", Nr. 13 „Landschaftsbild", Nr. 14 „Undine", Nr. 15 „Talwacht", Nr. 16 „Sachsen", Nr. 17 „(Ritterwappen)", Nr. 18 „Wasserkraft", Nr. 19 „von Stein", Nr. 20 „(Abzeichen)", Nr. 21 „Finale", Nr. 22 „B. D. A.", Nr. 23 „Wasserkraft", Nr. 24 „Thalwacht", Nr. 25 „Deutsch", Nr. 26 „Stier", Nr. 27 „Hanake", Nr. 28 „Wassertore", Nr. 29 „(Kleeblatt)", Nr. 30 „Auf roter Erde", Nr. 31 „Widukind", Nr. 32 „Ein Bollwerk", Nr. 33 „Gefesseltes Element", Nr. 34 „Alles fließt", Nr. 35 „Leonis robur", Nr. 36 „Soest", Nr. 37 „Nereiden", Nr. 38 „(Drei Kreise)", Nr. 39 „Monument der Arbeit", Nr. 40 „Am See", Nr. 41 „Soest-Arnsberg", Nr. 42 „(Westfälisches Wappen", Nr. 43 „Die Mauer", Nr. 44 „Cyclop", Nr. 45 „Etwa 1920", Nr. 46 „Glückauf", Nr. 47 „Aqua", Nr. 48 „Sine aqua non", Nr. 49 „Wassermann", Nr. 50 „Hüter des Tals", Nr. 51 „Organisch und einfach", Nr. 52 „Schutz und Trutz", Nr. 53 „Turmbau", Nr. 54 „Für die Landschaft", Nr. 55 „130000000", Nr. 56 „Poggenpohl", Nr. 57 „Templa Neptuni", Nr. 58 „Hydor" Nr. 59 „Hanna", Nr. 60 „Schwerting", Nr. 61 „Rititi", Nr. 62 „In aeternum", Nr. 63 „Künftigen Geschlechtern ein bleibendes Denkmal unserer Kultur", Nr. 64 „Möhne-Heve", Nr. 65 „Einfach", Nr. 66 „Steinwand", Nr. 67 „3 Atmosphären", Nr. 68 „Eile", Nr. 69 „Aus Stein", Nr. 70 „Rana fusca", Nr. 71 „Arnsberg-Soest", Nr. 72.

Die Entwürfe waren im Städtischen Saalbau zu Essen ausgestellt und durch Herrn Regierungsbaumeister Link inbezug auf Erfüllung der Formalien vorgeprüft. Das Preisgericht trat vollzählig am 23. Oktober d. Js. vormittags 10 Uhr zur Beratung zusammen. Bei der Beurteilung wurde besonderes Gewicht auf die richtige Einpassung des Bauwerks in die Landschaft und die architektonische Ausgestaltung der technisch wichtigen Konstruktionsteile sowie auf künstlerische Einfachheit und Ruhe gelegt.

Nach einer zweimaligen eingehenden Prüfung und Besichtigung wurden die Entwürfe Nr. 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 18, 19, 20, 21, 23, 25, 26, 28, 29, 30, 31, 33, 34, 35, 36, 38, 42, 43, 44, 45, 46, 48, 49, 51, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 69, 71, 72 ausgeschieden, wenn auch eine ganze Reihe unter diesen sowohl inbezug auf Massenwirkung wie auf Einzelheiten bemerkenswerte Lösungen boten. Bei einem dritten Rundgang wurden sodann die Entwürfe Nr. 17, 27, 37, 47, 52, 53 von der Preisverteilung ausgeschlossen, da sich in diesen noch keine ausreichend wertvollen Gedanken feststellen ließen. Es verblieben sonach für die engere Wahl und die Preisverteilung die Entwürfe Nr. 22, 39, 41, 50, 68, 70, Nr. 3, 32, 40, und Nr. 1, 2, 24.

Das Preisgericht beschloß hierauf einstimmig den ersten Preis in Höhe von 2000 Mark dem Verfasser des Entwurfs Nr. 22 mit dem Kennwort „B. D. A.", den zweiten Preis in Höhe von 1 500 Mark dem Verfasser des Entwurfs Nr. 50 mit dem Kennwort „Hüter des Tals" und den dritten Preis in Höhe von 750 Mark dem Verfasser des Entwurfs Nr. 39 mit dem Kennwort „Monument der Arbeit" zu erteilen. Ferner wurden zum Ankauf ausgewählt die Entwürfe Nr. 3 mit dem Kennwort „Wolkenbruch", Nr. 24 mit dem Kennwort „Thalwacht", Nr. 41 mit dem Kennwort „Soest-Arnsberg" und Nr. 70 mit dem Kennwort „Rana Fusca".

Nach Oeffnung der Briefumschläge ergaben sich als Verfasser zu Entwurf Nr. 22 Architekt Franz Brantzky-Cöln, zu Entwurf Nr. 50 Regierungsbaumeister Fritz Bräuning-Potsdam, zu Entwurf Nr. 39 Regierungsbauführer Ernst Lessing und Architekt Georg Rudolf Risse, beide in Berlin.

Nachdem die Bevollmächtigten des Ruhrtalsperrenvereins den Ankauf beschlossen hatten, ergaben sich nach Oeffnung der Briefumschläge als Verfasser des Entwurfs Nr. 3 Architekt Hans Bernoulli-Berlin, des Entwurfs Nr. 24 Architekt Rudolf Bitzan-Dresden, des Entwurfs Nr. 41 Architekt Paul Dietzsch-Essen, des Entwurfs Nr. 70 Regierungsbaumeister Friedrich Lahrs-Charlottenburg.

Die preisgekrönten bezw. angekauften Entwürfe fanden folgende Beurteilnng:

1. Preis Nr. 22: Motto „B. D. A."

Der Entwurf gehört zur Gruppe derjenigen Projekte, welche der langgestreckten Mauerkrone dadurch eine wirkungsvolle Unterbrechung zu schaffen suchen, daß sie die Schiebertürme in Verbindung mit einer die ganze obere Mauerstärke überdeckenden Hallenanlage bringen. Trotz der bewußt schlichten Architekturbehandlung dieser Anlage ist sie dennoch zu einer sehr reizvollen und malerischen Anlage gediehen, die mit ihren breiten Verhältnissen und den wuchtigen Dachformen sich in bestem Einklang mit den massiven Formen der Sperrmauer befindet. Trotz der Verschmelzung der Schieberturmaufbauten mit vorgenannter Durchgangshalle finden sie doch in sehr geschickter Weise ihren architektonischen Ausdruck in ihrer Ueberdachung, die in feingefühlter Weise mit dem Haupthallendach zusammenschließt und dessen Umrißlinie höheren Reiz verleiht. Auch die Schieberhäuser sind, zu je zweien gruppiert, in einfacher Weise durchgebildet, zeigen aber ebenso wie das Wärterhaus das große Geschick des Verfassers, der mit bescheidenen formalen Mitteln dennoch überall den angemessenen Ausdruck für seine architektonischen Grundgedanken von hoher künstlerischer Reife zu finden weiß.

2. Preis Nr. 50: Motto „Hüter des Tals."

Das Projekt spricht eine breite große Sprache. Die

Ruhe der Formen sowie die Frische der Gedanken, die sprechende formale Ausbildung eines Gefühles für Architekturstärke gegenüber der umgebenden Naturstärke, geben dem Entwurfe eine siegreiche aufrichtige Eigenart. Die Wucht des Mauerwalles bleibt hier ohne starke Gliederung. Aus dessen Ruhe entsteigt in Fortissimo ein architektonisches Gebilde, das die Forderungen der Aufgabe richtig lösend, diese in höherem Sinne ausbildet.

Gleich glücklich wie die Darbietungen im künstlerischen Teile sind jene im konstruktiven Teile des Entwurfes.

3. Preis Nr. 39: Motto „Monument der Arbeit".

Der in klarer Darstellung in zwei Varianten bearbeitete Entwurf zeichnet sich in der Gesamtanordnung aus durch ruhige Klarheit, Enthaltung von entbehrlichem architektonischen Beiwerk und durch eine kräftige, vornehme Formensprache. Die künstlerische Gestaltung der Mauerkrone ist in den Einzelabmessungen gut abgewogen. Die oberen Schiebertürme sind mit den unteren Schieberhäusern geschickt zusammengefaßt, wodurch die lange Sperrmauer eine vorteilhafte Dreiteilung erfährt, ohne für den Beschauer an Ueberblick einzubüßen. Besonders gelungen erscheinen die unteren Schieberhäuser. Von den zwei Varianten für bezeichnetes Dreiteilungsmotiv erhielt bei der Beurteilung die mit Bleistift = A gekennzeichnete wegen der besseren Wirkung der Schiebertürme namentlich von der Wasserseite den Vorzug. Der ganze Entwurf hätte durch bewußte Erbreiterung der Wölbbögen der Mauerkrone oder deren architektonische Unterteilung durch Zwischenglieder noch weiter gewinnen können. Die Maßhaltung im architektonischen Aufwand hat den großen Vorzug im Gefolge, daß sich der Entwurf mit einem angemessenen Kostenaufwande wird ausführen lassen.

Nr. 3: Motto „Wolkenbruch".

Die große horizontale Linie der Sperrmauer findet in der breitgelagerten Ausbildung der Pfeilerkrone über einem kräftigen Bogen eine wirkungsvolle Unterbrechung. In Verbindung mit der glücklichen Ausbildung der Schiebertürme wird diese Bekrönung zu einer reizvollen Architekturgruppe. Im Talgrund sind sinngemäß die Schieberhäuser gegliedert, und durch den Kontrast der dort verwendeten Ausmaße gegen jene der Sperrmauer ein richtiges künstlerisches Empfinden klar zum Ausdruck gebracht. Besondere Beachtung fand die konstruktive Ausbildung der Fahrbahn, sowie der Entwurf für das Wärterhaus und zu dem Schachthause

Nr. 24: Motto „Thalwacht".

Der mit großer Sorgfalt durchgearbeitete Entwurf unterscheidet sich dadurch von den übrigen, daß er mit einem größeren Aufwand von architektonischen Motiven die beiden Seitenflügel der Sperrmauer besonders betont, indem er hier, von den zu Portalbauten zusammengefaßten Schiebertürmen ausgehend, die Mauerbekrönung durch freie Arkaden und Pfeilerstellungen nach oben ausklingen läßt. Außerdem bilden noch zwei Stierbilder auf wuchtigen Sockeln, sowie umfangreichere Portalbauten am Beginn der Sperrmauer bekrönende Aufbauten der Mauermasse. Auch die Kaskadenanlagen sind als reichere Schmuckteile den Seitenflügeln der Sperre vorgelagert. Die Einzeldurchbildung der ganzen Architekturschöpfung ist vielfach von sehr gefälliger Wirkung, sie entspricht aber in ihrer intimen und zarten Formbehandlung wohl nicht dem Maßstabe, der für dieses in freier Natur gewaltig hingelagerte Bauwerk erforderlich sein wird.

Nr. 41: Motto „Soest-Arnsberg".

Diese Arbeit zeigt in ihrer Gesamtanordnung einen geschickten Rythmus in der Bogenreihe der oberen Mauerkrone. Die Vereinigung der Schiebertürme mit den Schieberhäusern hat zur Ausbildung zweier ansprechender romanischen Hallen geführt, welche Schutz gegen die Witterung bieten, und eine kräftige Dreiteilung des Mauerzuges herbeiführen. Dabei fiel jedoch auf, daß die Ausbildung der unteren Schieberhäuser zu gleichartig mit den oberen Schiebertürmen in der Dachbildung erscheint, und daß die seitlichen Ausläufe der Sperrmauer ohne jede architektonische Betonung etwas nüchtern ausgefallen sind.

Nr. 70 b: Motto „Rana fusca".

Hier werden die architektonischen Elemente des Entwurfs von einem starken Gefühl für große Ruhe beeinflußt und in beachtenswerter Weise restlos durchgeführt.

Weitere besondere Vorzüge besitzen die Entwürfe zu dem Wärterhause.

Außerdem wurden noch folgende Entwürfe begutachtet:

Nr. 1: Motto „130 Millionen".

Die architektonische Behandlung der Sperrmauer beschränkt sich in etwas dürftiger Weise auf die Ausbildung der Fahrbahnunterstützung, welche auf der Ueberlaufstrecke von steilen halbelliptischen Bögen getragen wird und auf schwach ausgekrägte talseitige Erweiterungen der Fahrstraße gegenüber den Schiebertürmen. Diese sind in sehr bescheidenen Höhenabmessungen gehalten, sodaß sie für die architektonische Wirkung des Bauwerkes kaum in Betracht kommen würden. Etwas mehr Wert ist auf die Gestaltung der Schieberhäuser gelegt worden, die in ansprechender Weise mit Wasserbecken und einer schlichten gärtnerischen Anlage in Verbindung gebracht sind. Die Wärterwohnung ist in hübscher und geschickter Ausbildung als Torhaus an das Nordende der Sperrmauer gelegt worden.

Nr. 2: Motto „Rote Erde".

Der Entwurf ordnet die Schiebertürme unter einer bis in die Brüstung der Talseite vorgezogenen offenen, mit Mansarddach überdeckten Halle an, die in kleineren Abmessungen an den Enden der Sperrmauer als Tor wiederkehrt. Die hierdurch erzielte ruhige Massenwirkung beeinträchtigt der Verfasser einigermaßen durch die übermäßige gesteigerte Spannweite der Bögen unter der Fahrbahn. Die Loslösung des Daches der Schieberhäuser vom Mauerfuße kommt der Erscheinung derselben zugute. Das Fehlen eines balkonartigen Austrittes vor den Turmhallen ist zu bemängeln. Der Grundriß und Ausbau des Wärterhäuschens ist für seine Zwecke zu aufwendig gestaltet.

Nr. 17: Motto „Wappen."

Der Entwurf ist ruhig und eindrucksvoll. Schieberhäuser und Schiebertürme sind zu einer Gruppe vereinigt, die große wuchtige Formen aufweist, aber etwas zu schwer ausgefallen, ist, besonders an der Wasserseite. Die Ausbildung der Fahrbahn mit ihrer lotrechten Gliederung ist zu loben; die Bogenstellung ist etwas eng.

Nr. 27: Motto „Hanake".

Das Bestreben des Verfassers, die lange Bogenstellung durch Einschaltung von erkerartigen Zwischengliedern zu unterbrechen, ist anzuerkennen. Die Ausbildung der Schieberhäuser ist gut, abgesehen von der Halle über denselben. Die Betonviadukte an den beiden Mauerenden erscheinen verfehlt, ebenso die Vorkragung einzelner großer Quader aus der Mauerfläche.

Nr. 32: Motto „Ein Bollwerk."

Der Verfasser stellt das Wärterhaus auf die Sperrmauer und vereinigt dasselbe mit dem nördlichen Schieberturmpaar zu einer etwas fremdartigen, jedoch machtvollen Baugruppe. Das südliche Schieberturmpaar ist in bescheidener Höhenentwicklung unter einem parallel zur Mauer gerichteten Dache zusammengefaßt, sodaß die Gesamterscheinung der Anlage eine unsymmetrische wird. Gegen diese sind gewichtige Bedenken praktischer Art zu erheben, wenn ihr malerischer Reiz auch nicht verkannt werden soll. Der mittlere Teil der Sperrmauer ist mit weit vorspringenden Strebepfeilern besetzt, zwischen denen sich die obere Mauerhälfte senkrecht erhebt, während die untere als Terasse ausgebildet ist. Diese eigenartige Anordnung, die das Bild geschickt belebt — auch seitlich setzen

sich die Strebepfeiler, wenn auch flacher, noch eine Strecke weit fort — ist jedoch nicht zu billigen, da sich beim Ueberlaufen des Wassers durch die an und für sich schon zu klein geratenen Oeffnungen unter der Fahrban vollständig überflutet wird und hierdurch schwerwiegende Bedenken konstruktiver Natur wachgerufen werden.

Die Durchbildung der Architektur ist ernst und monumental und verstärkt den wuchtigen, fesselnden Eindruck des künstlerisch empfundenen Entwurfes.

Nr. 40: Motto „Am See".

An dem Entwurf ist die reizvolle Lösung der Schieberhäuser zu loben, die frei vor der Mauer stehen und durch überrankte Pergolen mit den Brücken und der Mauer verbunden sind. Weniger befriedigen die in der Axe der Schieberhäuser stehenden hohen Portalbauten auf der Mauer.

Nr. 47: Motto „Aqua".

Das Projekt hat Vorzüge in der Ausbildung der Fahrbahnbrüstung, in der gruppenweisen Fassung der Konsolen zwischen starken Pfeilern. Dagegen erscheint die im Programm angedeutete Mauerverstärkung durch Vorlagerung eines schweren Portalbaues vor die Flucht der Sperrmauer gänzlich verfehlt.

Nr. 52: Motto „Schutz und Trutz".

Die künstlerische Gestaltung des Entwurfs zeigt manche guten Motive im Einzelnen, so bezüglich der unteren Schieberhäuser auf sechseckigem Unterbau, der vorgestreckten Balkone gegenüber den beiden oberen Schieberturmpaaren, des Häuschens für den Umleitungsstollen, sowie des entsprechenden Planes für das Wärterhaus und endlich der seitlichen geschickt angeordneten Treppenanlagen an beiden Enden der Sperrmauer im Maßstab nicht ausreichend gegeneinander abgewogen erscheinen.

Nr. 53: Motto „Turmbau".

Der kräftig empfundene und geschickt dargestellte Entwurf vereinigt Schiebertürme und Schieberhäuser unter einem hohen Mansardendach zu einer einheitlichen Baugruppe von gewaltigen Abmessungen und unzweifelhaft bedeutender Wirkung. Letztere ist aber so gesteigert, daß eine Zerreißung des Gesamtbildes der Mauer durch die riesigen Zwischenglieder zu befürchten ist. Die Bogenstellung ist im Vergleich zu den Turmbauten etwas eng, die Linie der Mauerbrüstung unruhig. Das Türmchen zur Ueberdeckung des Schachtes ist sehr wirkungsvoll durchgebildet.

Nr. 68: Motto „Eile".

Der Entwurf belebt die Sperrmauer durch vier gleichgeformte Aufbauten von mäßiger Höhenentwicklung mit einem Zeltdach und erzielt hierdurch eine ruhige geschlossene Gruppenwirkung, die durch geschickte Ausbildung der Ueberlauföffnungen unterstützt wird. Leider kehrt dieselbe Form auch bei den beiden Schieberhäusern wieder, welche am Fuße der Mauer liegen und im übrigen durch ein mit einem Steingehege umschlossenes Sammelbecken und eine überdachte Brücke anziehend bereichert sind. Schlichtheit und weises Maßhalten zeichnen den Entwurf aus, der sich gut in die Landschaft eingliedert.

Als Preisrichter fungierten: Frentzen, Professor, Aachen. Hegeler, Wasserwerksdirektor, Gelsenkirchen. Holle, Oberbürgermeister, Geh. Regierungsrat, Essen. Kullrich, Stadtbaurat, Dortmund. Link, Regierungsbaumeister a. D., Essen. Olbrich, Professor, Düsseldorf. von Pelser-Berensberg. Regierungs- und Baurat, Arnsberg. Schmieding, Oberbürgermeister, Geh. Regierungsrat, Dortmund.

Allgemeine Landeskultur
Fischerei, Forsten.

Forstkultur und Wasserwirtschaft im Harz.

Von Königl. Forstmeister Kautz-Sieber. (Vortrag.)

(Schluß.)

Das Uebel greift noch weiter um sich. Wenn in den Bestand durch das Wasser erst eine Gasse gerissen ist, dann begrünen sich die Randstämme nach der freien (Abgrund-) Seite stärker; ihr Schwerpunkt rückt seitlich aus der Stammachse. Kommt nun wieder Rauhreif und mächtige Schneebelastung, so werden auch noch nicht unterwaschene Stämme entwurzelt. Ihr Untergang vergrößert die Bestandesunterbrechung, vermehrt die Sturmgefahr, vergrößert das Uebel! So können wohl nach und nach Schluchten entstehen, in Jahrhunderten Tälern! „Das ist so der Lauf der Natur, dagegen soll unsere extensive Forstwirtschaft nicht ankämpfen!" Dieser Einwurf, allerdings mehr als Frage, wurde bereits bei irgend einer Gelegenheit gemacht; der Einwurf muß erörtert werden.

Gesetzt, es ließe sich darüber streiten, ob die Aufwendungen gegen diese Wasserschäden nicht dem Nutzen entsprächen, den wir mit der Erhaltung der produktiven Fläche zu erreichen suchen, so ist doch noch zu bedenken, was während der Bildung des Wasserrisses an Schaden angerichtet wird. Unsere Harzer Verwitterungsböden enthalten zwischen fruchtbarer Erdkrume eine Menge kleiner und größerer Steine, deren Anteil an der Zusammensetzung mit zunehmender Tiefe meistens größer wird. Bei der Auswaschung von Wasserrissen werden nach Lehm und Feinsand zuerst die kleinsten und feinsten Steinchen weggeführt, später bei zunehmender Wasserstärke auch Steine von erheblichem Gewicht.

Das mitgeführte Steingerölle ist das schlimmste Werkzeug des Wassers, mit dem es die erheblichsten Schäden anrichtet. Es ist bereits auf S. 670 des Aufsatzes im Oktober-Heft 1906 der Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen darauf hingewiesen, daß schon 60 bis 80 m unter der Höhe des Ackers so viele Steine mitgeführt werden, daß bei jedem starken Niederschlage die Kanäle der Ackerstraße verstopft werden. Solchem Schaden ist jede Straße ausgesetzt, die quer zu geröllführenden Wildbächen verläuft; in ganz üblen Fällen werden solche Wege durch Schottermassen auch versperrt.

Den Wegen aber, die unten im Tale neben den von Wildbächen gespeisten Gewässern, also parallel der Talwasserrichtung verlaufen, droht auf jeder Stelle vom Gerölle Zerstörung: Unterwaschen und Abreißung der Böschung, durch Geröllbänke verursachtes Anstauen des Wassers und infolge hiervon Ueberflutung und Zerstörung des Wegeplanums. Solche Schäden drohen namentlich den vielfach vorhandenen Wegen, die im Grunde der Talsohle, statt hoch genug über dem Bachbett angelegt sind. Stege und Brücken von solchen tiefliegenden Wegen sind in der Regel dem Verderben geweiht.

Das Hochwasser führt noch andere Gegenstände mit, die nicht auf dem Grunde der Bäche rollen, sondern schwimmen; das sind Bäume: entwurzelte und abgehauene. Die entwurzelten stammen von den Rändern der Wildbäche und der Bachläufe her und schaden namentlich durch Anstauen des Wassers, wenn sie von Kies und Gerölle festgelegt werden. Eine entwurzelte Fichte, die sich in der Sieber am 10. November 1904 festlegte, war die Ursache der gewaltigen Stauung, die zum Durchbrechen der Talchaussee führte. Die Wiederausbesserung des Schadens kostete 3726 Mk.

Die abgehauenen, zubereiteten, vielleicht schon verkauften Langhölzer werden dann vom Wasser mitgeführt, wenn sie zu nahe am Bache lagern. Am 10. November 1904 wurde das Sprichwort zu schanden: „Wasser hat keine Balken", denn die Sieber wimmelte von Treibhölzern; diese Rammhölzer schaden besonders Brücken und noch mehr Uferbefestigungsmauern.

Von geringerer, jedenfalls auch nicht kontrollierbarer Bedeutung ist der Schaden, den der Forellenbestand erleidet. Große Fische werden bei Hochwasser zerquetscht — ich habe die toten Fische selbst gefunden — Laichplätze werden überschottert, die Standplätze der Fische, „Kolke", zerstört.

Will man den Schaden, den die Gebirgsbäche des Harzes in der Vergangenheit angerichtet haben, in Zahlen ausdrücken, so mag man die Beantwortung des Fragebogens zu Rate ziehen, den die Gesellschaft zur Förderung der Wasserwirtschaft im Harze an die Harzer Forstverwaltungen geschickt hat, und der in der nächsten Zeit wohl veröffentlicht werden wird. Darf ich von den Sieberschen auf andere Verhältnisse schließen, dann warne ich aber davor, daß man die Zahlen als Höchstsätze ansieht. In meinem Reviere sind oft genug an Talstraßen eingerissene Böschungen wieder aufgemauert, Schotterdecken wieder aufgebracht, die nicht durch den Wegegebrauch, sondern durch Hochwasser zerstört waren. Dort ist schnelle Hilfe nötig, und wenn man erst lange überlegen will, ob die Ausbesserung des Schadens auf Wasser- oder Wegebau zu verrechnen ist, kann inzwischen der Schaden sehr viel größer geworden sein. Da nimmt der besorgte Revierverwalter denn seinen Forstkulturfonds — NB. wenn noch was drin ist — in Anspruch und hilft beizeiten. Aber die Ausgaben für Wasserschäden verstecken sich dann in den Forstkulturgeldern! Im Fragebogen der Oberförsterei Sieber sind für die fünf Jahre 1901 bis 1905 Wasserschadengelder in der Höhe von 3449 Mk. angegeben; sie erhöhen sich aber durch die für Ausbesserung von durch Wasser beschädigten Wegen verausgabten Kosten auf 11541 Mk.! Wenn man überall solche versteckte Wasserbau-Ausgaben nachweisen könnte, wie ganz anders möchte da wohl die Beantwortung des Fragebogens lauten!

Der letzte Abschnitt unserer Besprechung handelt nun von den Schutzmaßregeln gegen die Wassergefahren.

Sie gruppieren sich von selbst in Maßnahmen, die bereits Zerstörtes wiederaufbauen und in solche, die vorbeugen sollen; die letztere wieder in solche, die unten im Verlaufe der größeren Bäche mit geringerem Gefälle und in solche, die oben beim Ursprung der Gewässer vorbeugend wirken sollen.

Die Stellen an Ufern, die bereits einmal oder öfter zerstört sind, bieten uns nur das einzig Nützliche, daß wir wissen, wo das Wasser zu schaden pflegt; man kann allerdings solche Stellen auch ohne vorhergehenden Schaden leicht ausfindig machen, denn es sind immer die convexen Flußseiten, die das concave Ufer angreifen. Um viele Flußwindungen zu beseitigen, könnte da die Gradlegung des Flußlaufes empfohlen werden; man nennt das „Korrektion", Verbesserung des Flußlaufes! Es ist aber die schlimmste Maßregel, die sich denken läßt, denn durch die Abkürzung des Weges würde unseren so schon rasch fließenden Harzbächen ein noch größeres Gefälle gegeben.

Als Generalregel möchte ich hinstellen: man lasse die Harzbäche in dem selbstgesuchten Talbette! Dies muß naturgemäß in der tiefsten Talsohle liegen. Dann bleibe man aber auch mit teuren Verkehrsanlagen wie Chausseen in respektvoller Entfernung von und über dem Wasserlauf!

Wo sich der großen Kosten wegen fehlerhafte Wegezüge nicht mehr verlegen lassen, da müssen wir doch wohl oder übel an den Uferschutz gehen.

Man hat im Harze bisher angerissene Bachufer mit „Schläinetannen" zu befestigen gesucht, mit Fichten voller Beastung, die im Gerölle eingebaut wurden, das hält leidlich so lange, bis das Gerölle in einzelnen Steinen und Steinchen abgespült und mitgeführt, oder bis die Fichte mürbe geworden ist; das dauert nicht allzulange!

Heute werden zerstörte Ufer in Sieber wiederhergestellt durch massive Trockenmauern aus Bruchsteinen, die der Einzelunterwaschung dadurch entzogen werden, daß man sie auf lange Holzschwellen lagert; Hauptsache dabei ist, daß die Holzschwellen so tief eingebettet sind, daß sie immer im Wasser liegen; anders kann man nicht auf die Dauerhaftigkeit dieser Grundlage rechnen. Solche Bauten sind von den Wasserbau-Technikern empfohlen, und von ihnen gehen uns die Ausführungsanweisungen zu. Dieser Weg — die Ratserholung von Technikern — ist allein empfehlenswert, denn es ist zu wünschen, daß wir an Schadstellen nicht periodisch herumflicken, sondern einmal zum letzten Male bauen. Mit dieser Empfehlung dürfen wir den unproduktivsten Teil unserer Wasserschutzmaßregeln verlassen und uns den vorbeugenden Arbeiten zuwenden.

Eine Anzahl von solchen Vorbeugungsmaßregeln ergibt sich bereits aus dem Vorgetragenen:

1. man bleibe mit Verkehrsanlagen an Talgewässern weit und hoch genug vom Hochwasserspiegel weg.
2. man haue die unterspülten und dem Umsturz nahen Uferbäume ab, damit nicht gefährliches Treibholz in das Wasser gelange. Eine alljährliches Begehen der Bachläufe ist eine kostenlose Arbeit, und das rechtzeitig gewonnene Holz bringt noch Reingewinn. Das Gesetz „zur Verhütung von Hochwassergefahren" vom 16. August 1905 macht in § 9 Abs. 2 „das Bepflanzen solcher hochwasserfreien Ufergrundstücke, welche der Unterspülung ausgesetzt sind, mit Bäumen und Sträuchern" von der Genehmigung des Landrats abhängig, nachdem eine diesbezügliche Polizeiverordnung vom Regierungs-Präsidenten erlassen ist.
3. man lagere beim Holzeinschlage die zubereiteten Hölzer nicht im Bereiche des Hochwasserspiegels, erst recht nicht — wie sich das beobachten läßt — in der Höhe des Niedrigwasserstandes! Der Forstbesitzer oder der Holzkäufer kann Schaden leiden durch die Wegführung des Holzes. Außerdem ist das durch dasselbe Gesetz verboten; im § 9 B 1 heißt es: „das Lagern von Holz und andern Stoffen, welche die Vorflut zu erschweren geeignet sind, im Hochwasserabflußgebiete der Wasserläufe" ist der Landrat zu verbieten befugt.
4. man benutze die oft reichlich im Wasserbett vorhandenen schwersten Steinbrocken zur Befestigung der convexen — nagenden — Flußseiten; man entfernt damit zugleich Widerlager für im Wasser treibende und Stauungen verursachende Gegenstände!

Bei weitem die wichtigste und vielseitigste Gelegenheit, Vorbeugungsmaßregeln gegen Wassergefahr ergreifen zu können, bietet sich uns Harzer Forstwirten aber an den steilen Hängen und auf den Höhen in der Nähe des Ursprungs der Gewässer. Kaum in irgend einer andern Wirtschaftsfrage ist das **„principiis obsta!"** das Packen des Uebels an der Wurzel so dringend geboten, wie bei unserer Wasserfrage!

Unsere Harzer Höhen sind mit geringen Ausnahmen mit Wald bestanden. Wie wirkt der Wald auf die Wasserversorgung der Harzbäche?

Zuerst steht unleugbar fest, daß der Wald eine erhebliche Menge der Niederschläge zum Teil von seiner vielfältigen Blattoberfläche mechanisch verdunsten läßt, ehe sie nur zum Boden gelangen, z. T. aus dem Boden durch vegetative Verdunstung in die Luft befördert und z. T. in dem Holzstoffe aufspeichert. Auf diese Weise wirkt der Wald also wasserentziehend! Aber sehen wir, ob man ihn deshalb schädlich für eine regelmäßige Wasserversorgung nennen darf. Wo kein Wald vorhanden wäre, da würde eine andere Flora Platz greifen, in unserm Harze auf den mineralisch kräftigen Böden z. B. Gräser. Nun verdunsten Gräser aber auch! Herr Oekonomierat Hempel (Hannover) führt gelegentlich an, daß man annimmt, „ein junges Haferfeld verdunste fünf- bis siebenmal so viel als ein Laubwald." Gräser haben auch ihre Periode raschen Wachstums und schnellen Wasserverbrauches, also würde kaum eine erhebliche Differenz zu Ungunsten des Waldes übrig bleiben. Dagegen erhält der Wald, vorausgesetzt daß

er den Boden richtig beschirmt und mit Streudecke versieht, den Boden viel lockerer und aufnahmefähiger für Wasser als eine Grasnarbe, die den Boden viel dichter gegen die Athmosphärilien abschließt.

Der Wald bietet außerdem mit seinen geraden Stämmen, die sich in die Erde hinein als Wurzel fortsetzen, Leitungen für das am Stamme herabrinnende Wasser. Das ist derjenige Teil des Wassers, der am schnellsten in die größte Tiefe gelangt und am ehesten zur Bereicherung des Grundwassers beiträgt.

Nach den Untersuchungen des Oberforstmeisters Ney fängt ein Fichtenbestand mit seinen Kronen auf:

im Winter 14%
im Sommer 26%

der Niederschlagsmenge. Davon läuft nur ein Teil am Stamme hinunter, ein anderer Teil wird direkt mechanisch verdunstet. Das ist auch kein Schaden, denn was als Dunstwolke entweicht, kommt vielleicht bald wieder im Harzgebiete oder weiterhin in regen ärmeren Gegenden zum Niederschlage; auf diese Weise kann der verdunstete Teil gerade auch wasserverteilend wirken.

Aber die wichtigste Wirkung des Waldes ist die Erhaltung der Bodenkrume, nicht der flachen Schicht, die der Landwirt als Ackerkrume bezeichnet, sondern der tiefgründigen Schicht mineralisch kräftiger, wenn auch mit Steinen kleineren und größeren Kalibers gemischter Erde Das ist die Schicht, die nicht nur unseren Harz-Holzbeständen auf Jahrtausende Nahrung spenden wird, sondern die durch kleinen Bodenraub auch ganz weit unten die Marschen mit Nährerde versieht. Das ist vor allem Andern aber der mächtige Filter, der oben locker, nach unten immer dichter werdend, einen beträchtlichen Teil der Niederschlagswasser aufnimmt und in zahlreichen, wenn auch noch so kleinen Quellen selbst in trockensten Zeiten wieder spendet. Die tiefgründige durchlässige Verwitterungsschicht, auf der unsere Holzwälder stocken, ist der zuverlässigste Wasserversorger unserer Gebirgsbäche. Die Mahnung, daß wir unsere Wälder schützen sollen, wäre hier überflüssig, aber wir wollen doch stark betonen, daß unser Wald der Konservator, der Beschützer unserer wasserführenden Verwitterungsschichten ist, daß er unser Gebirge ertragsfähig erhält und vor dem Schicksal entwaldeter Gebirge bewahrt!

Wir wollen den Waldboden dann aber in seiner Oberfläche fortan noch aufmerksamer als bisher behandeln, wollen untersuchen, ob die Moose: Hygnum, Polytrichum, Dicranum nur gute bodenschützende Eigenschaften haben, oder ob sie vielmehr zur Versäuerung des Bodens durch Luftabschluß, zur Verhinderung natürlicher Besamung führen, und ob sie das leichte Eindringen der Niederschläge und somit die Speisung unserer Wasservorratskammern beeinträchtigen. Ich verweise da wieder auf den Aufsatz des Forstmeisters Hamm.

Man darf behaupten: unsere Harzer Forsten — Bestände und Böden — befinden sich bis auf die Würdigung der Moose in guter Behandlung. Selbst den Kahlschlagsflächen, die längstens vier Jahre unbestockt bleiben und sich während dieser Zeit durch einen dichten Unkrautwuchs schützen, ist keine schädigende Wasserwirkung nachzuweisen; es wäre hier höchstens zu erwähnen, daß man an steilen Hängen das Stuckenroden unterließe, um nicht den Boden zur Abschlemmung anzuregen. Dieser günstige Waldzustand bezieht sich auf den größeren Teil des Oberharzes und fast den ganzen Unterharz für die durchlässigen Böden.

Ganz andere Anforderungen stellt die Waldbehandlung auf den klimatisch rauhen Standorten und auf den undurchlässigen versäuerten, vertorften Böden!

Wer beobachtet hat, daß auf jeder Bestandslücke auf solchem Standort sich schleunigst Torfmoose ansiedeln, der wird bei Durchforstungen auch die kümmernde Fichte auf Löchern stehen lassen; sie ist als Verdunster und Bodenlockerer wichtig! Wer die Holzfunde in den Torfmoorschichten des Oberhazes eine lebendige Sprache reden läßt, kommt von selbst auf den Gedanken, ob man nicht auf den jetzt entwaldeten Moorflächen wieder einen Waldbestand ziehen könne. Ich neige dem Gedanken der Wiederaufforstung zu, verwahre mich aber sofort gegen die Annahme einiger Nichtfachleute, die da meinen, wir wollten mit der Wiederbestandsbegründung nur rein forstlichen Interessen dienen, ich verwahre mich auch gegen den Einspruch meiner Fachgenossen, die zunächst mit Recht behaupten, da oben auf den Mooren ließen sich keine Mastbäume ziehen, dann den etwas voreiligen Schluß ziehen, die Bestandesanlage sei deshalb unrentabel.

Wenn wir darüber einig sind, daß der Wald mit seiner bodenschützenden Eigenschaft ein Wassererhalter ist; wenn der Oberstorstmeister von Eschwege und Herr Forstrat Graßhoff aus ihrem ausgedehnten Beobachtungsgebiet zu Recht behaupten (S. 5 des Gutachtens für die Gesellschaft z. F. d. W. i. H.), daß „die Ausbreitung des Moores jedenfalls gehemmt werden muß, da es sich auf Kosten des anliegenden Waldes ausdehnt"; wenn endlich der preußische Ministerialerlaß (zur Betriebsregelung von Torfhaus) vom 25. Mai 1881 III 4721 zu Recht anordnet: „einem weiteren Umsichgreifen der Versumpfung ist jedenfalls vorzubeugen", dann gewinnt der Gedanke der Wiederaufforstung mehr an Macht, auch wenn wir nicht von jeder Anlage große Renten ziehen. Sehr wichtig ist der Schluß: je höher der schützende Bestand hinaufrückt, desto höher folgen die geschützten Bestände hinauf nach; sie sind geschützt gegen die Bodenversäuerung und gegen bie peitschenden Winde. Mag auch der forstliche Ertrag aus solchen Maßnahmen gering sein, das Bedürfnis solcher Maßnahmen ist anerkannt!

Wir wollen nicht darüber streiten, ob der Forstbesitzer oder der Wasserinteressent den größeren Vorteil von solchen kostspieligen Waldanlagen ziehe, sondern wir wollen gemeinsam feststellen, daß ein außerordentlich starkes allgemeines Landeskulturinteresse eine Besserung der Bodentätigkeit unserer Harzer Hochlagen fordert.

Für die Aufforstung kommt nur die Fichte in Betracht — nach dem Beispiele des Bairischen Waldes auf anmoorigen Boden auch die Weymuthskiefer, wie Herr Forstrat Wappes mir mitteilte. —

Als Betriebsort ist in richtiger Würdigung der Schädlichkeit großer Kahlschlagflächen bereits der Plenterwald in Einrichtung begriffen, z. T. in weiterer Ausdehnung empfohlen (vergl. Vorträge der Herren Forsträte Grüneberg und Freiherr von Kornberg, Nordhausen 1903.)

Für beide Böden, die undurchlässigen wie die durchlässigen ist noch anzuführen, daß man, sobald es die klimatischen Verhältnisse zulassen, für die Beimischung der Buche in Fichten sorge, sei es auch nur im Unterbestand, die Laubstreu hält den Boden viel lockerer als Nadelstreu, die Buche wurzelt tiefer, und das sie noch gut vegetieren kann in 780 m Meereshöhe, zeigt ihr tatsächliches Vorkommen.

Die Notwendigkeit der Anzapfung der Moore, wenn wir mit ihrem Wasser haushalten wollen, betonte ich bereis vorhin. Die schmalen Entwässerungsgräben sind horizontal anzulegen. Könnte man zuverlässig Wetter prophezeien, und wäre die Arbeit nicht zu riesengroß und kostspielig, dann müßte jeder Grabenausfluß in trocknen Zeiten geöffnet und bei ergiebigen Niederschlägen zugesetzt werden. Der teure Schleusenwärter ist hier ersetzt durch selbsttätige Steuervorrichtungen. An der Einmündungsstelle in die mit stärkerem Gefälle verlaufende Rinne habe ich Staubretter angebracht, die unten einen schmalen Schlitz haben. Dieser läßt in trockenen Zeiten wenig Wasser durch und hält in nassen Zeiten viel Wasser auf! Wenn wir in trockenen Zeiten langsam dem Moore Wasser entziehen oder wie Herr Oekonomierat Hempel sagt: „wenn wir den gefüllten Schwamm ausquetschen", um ihn wieder oder überhaupt wasseraufnahmefähig zu machen, dann werden die schon zu richtigen Tälern ausgeflossenen

Schluchten wenig beansprucht; wenn aber die Ausquetschung erreicht ist, dann würde jeder Degimeter Wassersenkung — wenn wir annehmen daß die 10 cm starke Moorschicht nur 10% ihres Wassergehaltes abgegeben hat — den Hektar für 100 cbm Niederschläge aufnahmefähig machen; das macht für die Senkung von 1 m Tiefe 1000 cbm — ohne die Fassungsfähigkeit der offenen Gräben! Ich habe zwar beobachtet, daß die schlimmsten Hochwasser bei starkem Landregen kommen, und bei der Meinung, daß es gegen schlimmste Katastrophen schließlich kein zuverläßiges Mittel giebt; aber eine Aufnahmefähigkeit von mehr als 1000 cbm auf 1 ha würde selbst für das Beispiel des Herrn Prof. Möller (S. 15 Gutachten) genügen. Es würde nur darauf ankommen, wie schnell der wasserärmer gemachte Moorboden die Niederschläge wieder aufsaugt.

Das würde vermutlich gar nicht langsam geschehen, denn die Sättigung erfolgt von unten nach oben durch die Stauung, und die immer noch vorhandene Frische der Moorschicht würde die Aufsaugung sofort einleiten.

Wir bezwecken eine Regulierung des Wasserabflusses. Gegen frühere Zeiten soll in die Talgewässer mehr, bei Nässe verhältnismäßig weniger Wasser gelangen; damit wäre der Warnung des Herrn Oekonomierat Hempel (S. 11 G.) genügt, die die Gefahr des Ausreißens der Geländevertiefungen betrifft. Jetzt sind die Steiltäler schon ausgerissen, und wenn wir sie nach Wunsch — unter Entlastung der eigentlichen Wasserrisse im glatten Hang — immer mit Wasser versorgen können, sind wir im Stande etwaige Abtreppungen von Holz- oder Steinverbaue auf wenige Täler zu concentrieren. Das wird viel billiger, als wenn wir jeden Wildwasserriß verbauen. Solche Verbauungen in jedem Riß sind keine Vorbeugungsmaßregeln mehr, sondern das sind Maßnahmen, die hinter dem Schaden herhinken, viel zu spät kommen, und in ihrer Wirkung auch erst erforscht werden müssen. Seit etlichen Jahren wurden in Sieber Sperren aus Holz gebaut; die halten nicht lange, weil sie abwechselnd der Trocknis und Nässe ausgesetzt sind. Jetzt sollen Sperren von Steingerölle gebaut werden; sind die Steine nicht von bedeutender Schwere und von glatten Lagerungsflächen, dann halten sie in Trockenmauer aufgesetzt der Flut nicht stand; müssen sie durch Cement verkittet werden, dann werden sie teuer; außerdem wie viele Sperren soll man in Gefällen von 42% anlegen? Ich überlasse der Diskussion die weitere Besprechung solcher Bauten. Ich halte wenig davon!

Wie ich mit meinem Hochmooraufsatz nur den Zweck verfolgte, zum Bestem meines Reviers Versuche anstellen zu dürfen, so möchte ich heute auch wieder betonen, daß die Horizontalgräben im Distr. 174 der Oberförsterei Sieber nur einen Versuch im Kleinen darstellen. Dieser Versuch ist bis jetzt insofern nach Wunsch ausgefallen, als das Aufschneiden des Moores gezeigt hat, daß die seitliche Durchlässigkeit des Moores in der Tat unangenehm gering ist: ein Graben mit Ausfluß ist leer; ein Stichgraben ohne Abfluß nur 5 m darüber ist bordvoll! Nicht nach Wunsch ging die Verzögerung des Abflusses durch die Querschlitze; es ging zu schnell, also müssen die Schleusenöffnungen noch viel enger gemacht werden. Es fehlt nun noch die Anwendung und die Beobachtung der Wirksamkeit der Stauvorrichtung auf lange Strecken. Es ist auch Bedürfnis, daß nicht nur auf dem Ackerquarzit sondern auf allen anders gearteten Böden Versuche mit der Moorwasserregulierung in größerer Ausdehnung gemacht werden.

Die Herren, die nicht mit der Wildheit der Moore zu rechnen aber doch über Hochwasserfluten zu klagen haben, bitte ich an das im Anfang Gesagte zu denken: an die Art der Entwässerung nasser Stellen, an die Wegegefälle, an die Hohlwege die Vorbeugungsmaßregeln ergeben sich von selbst und bestehen noch einmal kurz zusammengefaßt:

in der Anlage der Entwässerungsgräben mit geringstem Gefälle;
in der Wahl mäßigerer Gefälle für die Holzabfuhrwege;
in der Vermeidung von wassersammelnden Rinnen, wie sie bergseitige Gräben und Geleise darstellen;
in der Wegeunterhaltung, namentlich der Erhaltung des talseitig geneigten Querprofils;
in der Befestigung der Schleifbahnen.

Wenn ich mich zum Schlusse noch einmal zu den Stauweihern wende, so verlasse ich damit freilich das Gebiet der unmittelbaren Wirksamkeit des Forstmannes.

Der Stauweiher, in der richtigen Größe angelegt, ist eine Lösung für die Hochwasserfrage wie das Schwert für den gordischen Knoten. Deshalb soll es uns Forstwirten eine angenehme Pflicht sein, der Gesellschaft zur Förderung im Harze nach Kräften zu helfen bei Ermittlung der Niederschlagsmengen unseren Flußgebieten, bei der genauen Messung der Wasserstandshöhen der Harzflüsse und ihrer Abflußgeschwindigkeit, vielleicht auch bei der Auswahl der geeignetsten Baustellen. Wie ich Ihnen am Relief vorführen kann, würden zur Bändigung des vom Acker herrührenden Hochwassers drei Stauweiher notwendig sein: im Siebertale, im Kubucketale und in der Goldanke. Ich behaupte, daß man durch eine richtige Ableitung der obersten Ackergewässer durch Horizontalgräben die regelmäßigste Wasserzuführung in die Sieber allein und zwar über Schluft besorgen kann. Dadurch würde unter Ausschaltung der Hochwassergefahr für die Goldanke und die Kubucke nur ein Stauweiher in der Sieber nötig; das wäre eine bedeutende Ersparnis!

Außerdem aber wird aber unsre Arbeit im obersten Gebiete der Berge nicht entbehrlich, denn der Stauweiher kann seinerseits die Geröllzufuhr auf die Dauer auch nicht vertragen.

Sie sehen, m. H., daß wir auch bei Stauweieranlagen in unseren Forstgebieten nicht ganz unbeschäftigt bleiben.

Antworten auf die Fragen unseres Themas habe ich zu geben versucht; daß sie Ihnen erschöpfend erscheinen, wage ich nicht anzunehmen. Aber ich empfehle sie Ihrer Beachtung und Untersuchung und bitte vor allen Dingen zu erwägen, wo draußen Beobachtungen anzustellen und Versuche zu machen sind, die zur Klärung zweifelhafter Ansichten führen können. Und dafür bitte ich um Ihre uneingeschränkte Zustimmung, daß die aus Forstwirten im Harze gestellte Wasserregulierungs-Aufgabe hochwichtig ist, und daß wir an ihrer Lösung nicht allein im forstlichen sondern auch im allgemeinen Landeskulturinteresse tatkräftig mitarbeiten wollen.

Kleinere Mitteilungen.

Ein hundertjähriges Jubiläum der Wasserbaukunst. In einer Lauinger Chronik findet sich unterm 14. Juli 1806 vorgetragen, daß an diesem Tage seitens der Interessenten eine Tagfahrt mit Augenschein in Biblis (bei Dillingen) staatfand, weil dort auf allerhöchste Anbefehlung ein Kanal durchgegraben und die Donau darin geleitet wird, welche bei Oberdillingen auf die Stadt loszugehen droht, und daher durch diesen Kanal weggeleitet werden will. „Unterm 13. Juli 1807 ist dann der vom K. b. geheimen Rat v. Wiebeking durch das Waihengair Holz ausgegrabene Kanal zum ersten Mal — jedoch nur mit Rennschiffen — unter Trompeten- und Paukenschall befahren und zum Andenken wegen des heutigen Geburtstages unserer allergnädigsten Königin Karolinen-Kanal getauft worden". (S. Korrekt. d. Donau von Kern-Kernried. Dillingen 1873.) Dieser Kanal bestand aus 2 Durchstichen von 3000 bis 3500 Fuß Länge, 30 Fuß Breite und 6—7 Fuß Tiefe, bildet den unteren Teil, der aus 3 Durchstichen bestehenden 13,000 Fuß (3.8 Km.) langen Korrection Lauingen-Dillingen, und heißt der Dillinger, während der

obere Teil der Lauinger-Karolinenkanal benannt ist. Durch diese Korrektion wurden 4 große Flußkrümmungen, die stets wiederkehrende Uferanbrüche, Wasserstauungen, unaufhörliche Ueberschwemmungen und gefährliche Eisstopfungen verursachten, abgeschnitten, wodurch die Flußlänge um rund 2 Kilometer abgekürzt wurde. Bis zum völligen Ausbau im Jahre 1811 wurden hierzu 31,800 Gulden aufgewendet. Der Erfolg dieser streckenweisen Flußkorrektion, die sich in damaliger Zeit als ein neues, kühnes und überraschend großartiges Unternehmen darstellte, und die deshalb in allen technischen und geographischen Werken Bayerns der damaligen Zeit hervorragende Erwähnung fand, war ein großer und bleibender. Zunächst wurde die damals noch ziemlich rege Schiffahrt erleichtert und beschleunigt; die Ufergelände, die seither unaufhörlichem Abbruch, der Verschüttung durch Sand und Kies und zerstörender Ueberflutung preisgegeben waren, erhielten gesicherten Bestand, und es konnten dort fruchtbare Wiesen und üppige Auen mit prächtigen Parkanlagen entstehen, wo früher regellose Wasserfluten in wechselndem Lauf keinerlei Vegetation aufkommen ließen. Die zahlreichen alten Rinnsale wurden zur Verlandung gebracht; es wurde hierdurch ein bedeutender Zuwachs von nutzbarem Land gewonnen und die Senkung des Grundwasserstandes gestattete dann eine höhere Kultur anzuwenden. Durch Beispiele in Holland und in der Rheingegend angeregt, hat die Krone Bayerns zu Anfang des vorigen Jahrhundert die Regulierung der Donau in Angriff genommen, und der Karolinenkanal bildet den ersten Teilerfolg in dieser Richtung, denn nach Peechmann, Jahrbuch der Baukunde 1825 (S. 15 und 69) sind 5 im Jahre 1790 bei Neuburg hergestellte Durchstiche nur von wenig dauernden Bestand gewesen. Die bayerische Wasserbautechnik hat allen Grund, mit Stolz auf das diesjährige Jubiläum des Karolinenkanals zu blicken, dessen Durchführung als erster erfolgreicher Schritt auf seiner Bahn gelten kann, die an Nutzen und Segen für unser Vaterland reich und für das übrige Deutschland und das Ausland durchaus vorbildlich ist.

* * *

Saaltalsperre. Hinsichtlich der zwischen Eichicht und Ziegenrück bei Neidenberga geplanten Talsperre, beiläufig der größten Deutschlands, ist die von den beteiligten preußischen Ministern unterzeichnete Verfügung mit den Bestimmungen über die Baukonzession an Ingenieur Dr. Luxenburg und dessen Finanzleute bei dem Regierungspräsidenten zu Erfurt eingegangen und den beteiligten Regierungen von Weimar, Meiningen, Altenburg und Rudolstadt in Abschrift zugestellt worden.

* * *

Die Wasserkräfte Skandinaviens. Wegen seiner zahlreichen Wasserkräfte hat der bekannte amerikanische Physiker Nicola Tesla Skandinavien eine führende Stellung in der Weltindustrie der Zukunft prophezeit, und die schwedische Regierung ist zur Zeit bereits eifrig bemüht, sich das Eigentumsrecht an den wichtigsten Wasserkräften des Landes zu sichern, damit der wertvolle Besitz dem ganzen Volke zugute komme. Schweden verfügt, wie der „Internationalen Wochenschrift für Wissenschaft, Kunst und Technik" aus Stockholm geschrieben wird, in seinen natürlichen Wasserkräften über etwa 10 Millionen Pferdekräfte, Finnland über vier Millionen und Norwegen sogar über 28 Millionen; hiervon können in absehbarer Zeit für Schweden 2, für Finnland 0,3 und für Norwegen 1,5 Millionen nutzbar gemacht werden. Bei vollständiger Ausnutzung dieser natürlichen Energiequellen erhofft man eine Steigerung der jährlichen skandinavischen Ausfuhr um 125 Millionen und eine Minderung der Einfuhr um 60 Millionen Kronen. Die schwedische Regierung besitzt schon das Verfügungsrecht über sieben der bedeutendsten, für eine technische Ausbeutung zumeist in Betracht kommenden Wasserfälle; zehn weitere Wasserfälle des südlichen Schwedens und fünf hochgelegene Torfmoore will sie ankaufen und hat dafür die Bereitstellung von 4 Millionen Kronen gefordert. An dem berühmten Trollhättan-Fall hat die Ausbeutung der Wasserkraft zu technischen Zwecken durch private Unternehmungen schon einen bedenklich hohen Grad erreicht, indem das Landschaftsbild durch die industriellen Werke in der Hauptsache zerstört worden ist. Es ist daher hohe Zeit, daß die Regierung der privaten Spekulation einen Riegel vorschiebt. Sie will zudem durch die Erwerbung der Wasserfälle das Mittel gewinnen, um sich für die geplante Elektrisierung der schwedischen Staatsbahn eine billige Kraftquelle zu sichern. Auch Norwegen will nicht nur die Wasserfälle, sondern auch die sonstigen Naturschätze des Landes, die Wälder und Gruben, durch Gesetze vor einer für das Land nutzlosen Ausbeutung schützen. So sorgen die beiden skandinavischen Reiche dafür, daß sie dereinst den vollen Nutzen haben werden, wenn die technische Entwicklung auf dem Punkt angelangt, wo die natürlichen Wasserkräfte gleichwertig neben der aus Kohle gewonnenen Energie dastehen und als bedeutsamer Faktor allerersten Ranges in die geographische Verteilung der Industrie über die Kulturländer eingreifen werden.

* * *

Die Essener Handelskammer hat in ihrer letzten Sitzung noch einmal Stellung genommen zur **Verbreiterung der Schleusen am Rhein-Hernekanal.** Die Abweichung von dem ursprünglichen Plan, die in der Wahl von nur 12 Meter breiten Schleusen liegt, wurde als eine unwesentliche und verhältnismäßig wenig kostspielige bezeichnet; die durch den Einbau solch größerer Schleusen erwachsenden Mehrkosten würden sich nämlich nur etwa auf 3 bis 4 Millionen Mark belaufen, ein Betrag, der gegenüber den Gesamtkosten des Kanals wenig ins Gewicht fällt und gegenüber den Riesenaufwendungen, die für Eisenbahnen nötig sind und in noch größerem Umfange nötig sein werden, wenn der Rhein—Herne—Kanal sich als nicht ausreichend leistungsfähig erweisen sollte, verschwindet. Da es schon jetzt den Eisenbahnen nur mit Aufbietung aller Kräfte möglich ist, der gewaltigen Transportmengen, die im Industrierevier zu bewegen sind, Herr zu werden und, wie bereits angedeutet, bis zur Fertigstellung des Kanals mit einer überaus starken Vermehrung dieser Transportmengen gerechnet werden muß, so liege auf der Hand, daß eine Steigerung der Leistungsfähigkeit des Kanals, die mit einer so geringen Mehraufwendung zu erzielen ist, nicht nur im Interesse der Industrie, sondern auch im Interesse der Eisenbahnen, wie endlich auch im Interesse der Rentabilität des ganzen Kanals freudig zu begrüßen sein würde. Eine ernste Prüfung der Schleusenfrage nach der wirtschaftlichen und finanziellen Seite hin durch die Wasserstraßen- und die Finanzbeiräte wurde als notwendig bezeichnet.

* * *

Die größte Wasserkraftanlage in Bayern. Die Bau-Unternehmung Gebrüder Hallinger in Rosenheim nahm die Projektierung einer neuen Wasserkraftanlage in Angriff, der größten, die für Bayern überhaupt in Betracht kommt. Das neue Projekt beschäftigt sich mit den Wasserkräften des Innflusses zwischen Königswart und Kraiburg. Hier kann ein Gefäll von rund 50 Meter und eine Wasserkraft bis zu 120 000 Pferdestärken gewonnen werden. Diese Kraft kann auf einer einzigen Station zur Ausnützung kommen. Eigentümerin ist das k. Finanzärar. Wird es nicht für Zwecke der Staatsbahn bestimmt, so soll das Werk den Interessenten zugänglich gemacht werden.

* * *

Bobertalsperre bei Mauer. Durch das letzte Hochwasser Mitte Juli dieses Jahres sind die Arbeiten in

der Baugrube der Bobertalsperre bei Mauer außerordentlich gestört und aufgehalten worden. Bekanntlich wurde das Vorwehr durch die Fluten zerrissen und die ganze Baustelle mit Steinen, Sand und Gerölle angefüllt, deren Beiseiteschaffen viel Zeit erforderte. Jetzt ist man immer noch mit dem Aussprengen der Baugrube zur künftigen Sperrmauer beschäftigt, deren Höhe 60 Meter und deren Länge 265 Meter betragen wird. Auf unendlich viele Schwierigkeiten ist man hier gestoßen; denn infolge des losen Gesteins muß das Fundament der Mauer bis 20 Meter tief ausgesprengt werden, so daß die Grundsteinlegung zur Sperrmauer vor Mitte nächsten Jahres kaum zu erwarten ist. Der Umlaufstollen durch den Schloßberg am rechten Boberufer, durch den jetzt das ganze Boberwasser abgeleitet wird, ist schon seit 1905 ganz fertiggestellt. Dieser Stollen hat eine Länge von 380 Metern, ist 9 Meter breit und 7 Meter hoch, so daß also zwei Eisenbahnzüge nebeneinander bequem hindurchfahren könnten. Von der Margarethenhöhe aus bietet der fertige Bahnhof „Talsperre" einen ansprechenden Anblick. Ein besonderer Schienenstrang bis zur Baustelle der Sperrmauer ist angelegt worden zur bequemen Heranschaffung des Baumaterials. In der Nähe des Bahnhofes mußte bekanntlich zur Ueberbrückung des künftigen Staubeckens ein Riesenviadukt mit eisernem Oberbau geschaffen werden. Dieser Viadukt ist 132 Meter lang, 40 Meter hoch mit einer Bogenspannung von 85 Metern. Der ständige Stau des späteren Nutzwasserbeckens soll 20 000 000 Kubikmeter Stauinhalt fassen.

* * *

Talsperre bei Krausebauden. In der letzten Stadtvertretungs-Sitzung wurde, wie die Ztsch. d. Oesterr. Ing.- u. Arch.-Verb. mitteilt, der Erlaß der k. k. Statthalterei, nach welchem das generelle Projekt für die Talsperre in Krausebauden vom Ministerium des Innern genehmigt worden ist, zur Kenntnis gebracht. Die Ausarbeitung des Detailprojekts für diese Anlage soll derart beschleunigt werden, daß dasselbe noch in der Herbstsitzung der Landeskommission für Flußregulierungen zur Genehmigung vorgelegt werden kann.

* * *

Talsperre bei Klingenberg. Das für die Ausführung des Talsperrenbaues bei Klingenberg errichtete Baubureau wird demnächst mit den speziellen Vorarbeiten für die Bauten beginnen. Die technische Oberleitung des Talsperrenbaues wird im Auftrag der Königlichen Wasserbaudirektion von Baurat Lindig in Dresden ausgeübt werden. In Mitleidenschaft gezogen werden die Fluren Beerwald, Obercunners, Kretzschendorf, Klingenberg und das Staatsforstrevier Höckendorf.

* * *

Das von Ingenieur Rüsch in Dornbirn, verfaßte Projekt der Errichtung eines großen **Elektrizitätswerkes** am Millstädter See geht dahin, die Möll in die Lieser und diese wieder in den Millstätter See einzuleiten, um elektrische Anlagen zu errichten, von denen eine zu 50 000 PS., eine zweite zu 20 000 PS., und eine dritte zu 5000 PS. vorgesehen sind. Die Staatsbahnverwaltung hat mit der projektierenden Firma bereits einen Vorvertrag wegen Kraftlieferung für die neuen Alpenbahnen abgeschlossen.

Die Talsperre erscheint monatlich dreimal am 1., 11. und 21. jeden Monats. Bezugspreis: Bei Zusendung unter Kreuzband im Inland 3.50 Mk., für's Ausland 4,— Mk. vierteljährlich, durch die Post bezogen 3 Mk. Einzelnummer 50 Pfg. excl. Porto. Bestellungen nehmen alle Buchhandlungen, (Kommissionär: Robert Hoffmann, Leipzig) die Post und der Verlag entgegen. Der Anzeigenpreis beträgt bei einer Spaltenbreite von 45 mm 10 Pfg. für 1 mm Höhe. Bei Wiederholungen tritt Ermäßigung ein. Alle Anfragen sind an die Geschäftsstelle in Kückeswagen (Rhld.) zu richten. — Korrespondenzen, Jahres- und Versammlungsberichte von Verbänden, Gemeinden, Talsperren- und Wassergenossenschaften und Mitteilungen über Ereignisse auf dem gesamten Gebiete der Wasserwirtschaft werden an die Geschäftsstelle erbeten. Sonderabdrücke von Originalarbeiten werden auf Wunsch zur Verfügung gestellt.

Wasserabfluß der Bever- und Lingesetalsperre, sowie des Ausgleichweihers Dahlhausen

für die Zeit vom 20. bis 26. Oktober 1907.

Okt.	Bevertalsperre.					Lingesetalsperre.					Ausgleichw. Dahlhausen.		Bemerkungen.
	Sperren-Inhalt in Tausend. cbm	Nutzwasser abgabe u. verdunstet in Tausend cbm	Sperren-Abfluß täglich cbm	Sperren-Zufluß täglich cbm	Niederschläge mm	Sperren-Inhalt rund in Tausend. cbm	Nutzwasser abgabe u. verdunstet in Tausend. cbm	Sperren-Abfluß täglich cbm	Sperren-Zufluß täglich cbm	Niederschläge mm	Wasserabfluß während 11 Arbeitsstund. am Tage. Sekklit.	Ausgleich des Beckens in Sekklit.	
20.	1055	—	2200	7200	—	415	5	2900	7900	—	720	—	
21.	990	65	76700	11700	—	390	25	31600	6600	—	4200	1500	
22.	950	40	76700	36700	—	365	25	34800	9800	—	4000	1150	
23.	910	40	76700	36700	—	340	25	34800	9800	—	4000	1350	
24.	850	60	79200	19200	5,6	320	20	28900	8900	5,6	4000	1400	
25.	800	50	74200	24200	1,0	305	15	28900	13900	1,2	4000	1350	
26.	740	60	76700	16700	1,2	285	20	28900	8900	2,5	4500	1450	
		315000	462400	152400	7,8		135000	195800	60800	9,3		8200 = 328000 cbm.	

Die Niederschlagswassermenge betrug:

a. Bevertalsperre 7,8 mm = 174720 cbm. b. Lingesetalsperre 9,3 mm = 85560 cbm.

Empfehlenswerte Bezugsquellen.

Preis pro Nennung und Nummer 0,50 Mk. Die Aufnahme kann nur für die Dauer von mindestens 1 Jahre erfolgen.

Anstreichmaschinen.
Techn. Verk.-Genoss. „T. V. G." Duisburg.

Anhänge-Etikettes.
Förster & Welke, Hückeswagen.

Armaturen.
Keller & Co., Chemnitz.

Armaturen für Wasserwerksanlagen.
Armat. u. Maschinenfabrik A.-G. vorm. J. A. Hilpert-Nürnberg. Abt. Pegnitz Hütte, Pegnitz-Oberfranken.

Baggermaschinen.
Gebr. Sachsenberg, G. m. b. H. Rosslau (Anh.)

Baupumpen.
Carl Noll, Cassel, Leipzigerstr.

Bergwerkspumpen.
Weise & Monski, Halle a. Saale (s. Inserat).

Boote (Ruder-Segel.)
Fr. Lürssen, Bootswerft, Aumund-Vegesack b. Bremen.

Bogenlampen.
Regina Bogenlampenfabrik Cöln-Sülz.

Centrifugalpumpen.
Zschocke's Maschinenfabr. Kaiserslautern.
Weise & Monski, Halle-Saale (s. Inserat).

Clichés.
J. G. Schelter & Giesecke-Leipzig.
Fr. Hausmann, Siegen i. Westf.

Couverts.
Förster & Welke, Hückeswagen.

Dampfkessel.
E. Leinhaas A.-G. Freiberg-Sachsen.
Maas & Hardt, Lüttringhausen (Rheinl.)

Drahtbürsten.
Gustav Pickardt, Bonn a. Rh.

Drucksachen aller Art.
Förster & Welke, Hückeswagen.

Eisenrostschutzfarben.
Dr. Graf & Co., Schöneberg b. Berlin.

Elektromotore und Dynamos.
Heidt & Co., Neustadt a. Haardt.
Rhein. Elektromaschinenfabrik, G. m. b. H., Crefeld.
Elektromotoren- u. Dynamowerke Gebr. Goller, Nürnberg.

Elektrische Licht- und Kraftanlagen.
Berliner Maschinenbau A.-G. vorm. L. Schwartzkopff, Berlin N.

Enteisenungsanlagen.
A.G. für Grossfiltration, Worms.

Farben gegen Anrostungen u. chemische Einwirkungen.
Dr. Graf & Co.. Schöneberg b. Berlin.
Aktien-Ges. Jeserich, Chemische Fabrik Hamburg. (s. Inserat.)

Feldbahnen pp.
Hch. Oxe, Auerbach & Co., Dortmund und Köln a. Rh. (s. Inserat).
A. Renner, Berlin NW. 7.
Conr. Rein Söhne, Michelstadt.

Filteranlagen.
A.G. für Grossfiltration Worms. (s. Inserat.)
Buchheim & Heister, Frankfurt a Main, Darmstadt u. Ulm a. Donau. (s. Inserat.)

Gasmotoren.
Dresdner Gasmotorenfabrik vorm. Moritz Hille, Dresden.
Haacke & Co., G. m. b. H., Magdeburg.

Hydranten.
Aug. Hönig, G. m. b. H., Köln a. Rh.

Hydrauliche Pumpwerke.
Maschinenfabr. M. Ehrhardt A.-G., Wolfenbüttel.

Hydrometrische Flügel.
A. Ott, Kempten im Allgäu.

Kastenkarren.
Römer & Co., Siegen in Westf.

Kolbenpumpen.
A. Borsig, Berlin-Tegel.

Lichtpausapparate für elektr. Belichtung.
R. Reiss, Königl. Hofl. Liebenwerda.

Lichtpauspapier pp.
J. Zoebisch, Halle a. Saale.

Lokomobilen.
Paul Sander & Co., Berlin, Tempelhof u. Hannover.
R. Wolf, Magdeburg-Buckau.

Lokomotiven.
A. Renner, Berlin NW. 7.

Manometer.
J. C. Eckardt, Cannstatt-Stuttgart.

Membranpumpen.
Weise & Monski, Halle a. Saale.

Maschinen- und Dampfkessel-Armaturen.
C. W. Julius Blanck & Co. G. m. b. H. Merseburg.

Mörtelmaschinen.
Friedr. Krupp A.-G. Grusonw. Magdeburg B.
Bünger & Leyrer Düsseldorf-Derendorf.

Motorboote.
Fr. Lürssen, Bootswerft, Aumund-Vegesack b. Bremen.

Nivellierinstrumente.
Otto Dämmig, Bielefeld.

Pumpen aller Art.
Weise & Monski, Halle a. S. (s. Inserat).
Louis Schwarz & Cie., Dortmund.

Pumpmaschinen und Pumpen aller Art.
Müller & Herod, Halle a. Saale.

Reservoire.
Schütz & Co., Weidenau a. Sieg.

Registrierende Pegel.
A. Ott, Kempten-Allgäu.

Rohrleitungen.
W. Fitzner, Laurahütte O. Schl.
Düsseldorfer Röhrenindustrie Düsseldorf.

Schiebkarren und Fahrgeräte aller Art.
F. H. Bonn, Troisdorf (Rheinl.)

Schlammpumpen.
Carl Noll, Cassel, Leipzigerstr.

Steinzeugröhren.
Bärensprung & Starke, G. m. b. H., Frankenau i. Sa.

Tiefbohrungen.
Heinrich Lapp, A.-G., Aschersleben.

Trass.
S. Herter, Brohl a. Rh.

Turbinen.
Briegleb, Hansen & Co., Gotha.
Schneider, Jaquet & Co., Strassburg Königshofen (s. Inserat).
Jakob Rilling Söhne, Dusslingen (Württ.)

Turbinenpumpen.
Worthington-Blake-Pumpen Co. m. b. H., Hamburg.

Turbinenregulatoren.
Maschinenfabrik Geislingen, Geislingen i. Württ.

Vakuumpumpen und Kompressoren.
Theodor Hölscher, Berlin N.-W.
A. Borsig, Berlin-Tegel.

Ventilatoren für alle Zwecke und Zweige der Industrie.
Sturtevant-Ventilatoren-Fabrik Berlin N.W. 7.

Wasserreinigungs- und Filterapparate.
Maschinen-Fabrik Grevenbroich vorm. Langen & Hundhausen, Grevenbroich.
Carl Schmidt, München, Sendlingertorplatz.
F. Carnarius, Friedenau b. Berlin.

Wasserstandsanzeiger.
Schumann & Co., Leipzig-Plagwitz.

Wassermesser und Elektrizitätszähler.
Danubia A.-G. für Gaswerks-, Beleuchtungs- und Messapparate, Strassburg-Neudorf.

Wasserturbinen.
Maschinenfabrik Geislingen, Geislingen i. Württ.

Wasserversorgungsanlagen.
Deseniss & Jacobi, Hamburg (s. Inserat).

Zeichenapparate.
A. Patschke & Co., Wurzen Sa.

Die Talsperre.

Zeitschrift für Wasserwirtschaft, Wasserrecht, Meliorationswesen und allgemeine Landeskultur.

Herausgeber: Vorsteher der Wuppertalsperrengenossenschaft, Bürgermeister Hagenkötter in Hückeswagen.

6. Jahrgang. | 21. November 1907. | Nr. 6.

Wasserwirtschaft im Allgemeinen.

Die Ausnützung der Wasserkräfte der Isar und des Walchensees.

Die für Bayerns wirtschaftliche Entwicklung so bedeutungsvolle Frage der Verwertung der Wasserkräfte des Walchenseegebietes hat einen Ruck nach vorwärts genommen, nachdem sie so lange nicht vom Fleck kommen wollte: die Besichtigung des Geländes durch die Abgeordnetenkammer. Die Einladung war vom Staate ausgegangen; auch Herr von Donat war zugegen. In stattlichem Sonderzug gings bei prächtigem Wetter den Alpen entgegen, die in wundervollem Blau und scharfen Konturen ein Panorama von überwältigender Schönheit boten. In Kochel harrten 17 Automobile der etwa 130 Passagiere. Die Fahrt war in ihrem ersten Teile nicht allzu gut arrangiert; statt daß man im Zuge den Fahrplan auflegte mit dem sorgfältigen Verzeichnis der Zeiten und Stationen, an denen nicht gehalten wurde, hätte es sich vielleicht empfohlen, dem übersichtlichen Plane der drei Projekte (Schmick, v. Donat, Staat) einige Angaben anzufügen über Ort und Zeit, wo die Besichtigungen stattfinden sollten. So kam es, daß ein Auto, wenn es seinen Vordermann aus dem Gesichte verloren hatte (z. B. infolge Steckenbleibens, worüber ein Teil — Abteilung Schwergewicht — der bei der Expedition beteiligten Journalisten Erbauliches und Unerbauliches erzählen könnte) blind ins Blaue hineinfahren mußte. So erklärt es sich auch, daß ein großer Teil der Fahrt-Teilnehmer z. B. die Stelle am Altjoch, an welche das Kraftwerk zu stehen kommen soll, nicht zu Gesicht bekam, sondern direkt über den Kesselberg nach Urfeld am Walchensee weiterfuhr. Dieses hatte wie fast alle auf dem Wege liegenden Häuserkomplexe Fahnenschmuck angelegt — auch die Villa „Soiensaß" des Herrn v. Vollmar, des Herrschers im Reiche der Genossen, hatte zur Feier des Tages eine mächtige weiß-blaue Rautenfahne aufgezogen, zur Vermeidung von Mißverständnissen aber ein schön knallrotes Fahnenband an der Fahnenspitze befestigt, eine sinnige Verdolmetschung des Wortes von der „Kgl. bayerische Internationale". Der Winkel um Urfeld scheint — nebenbei bemerkt — die „rote Ecke" des Deutschen Reiches zu werden; gleich neben Soiensaß hat der sozialdemokratische Abgeordnete Dr. Südekum auf luftiger Höhe sich eine hübsche Villa „Sonnblick" erbaut, wo er darbend auf den Zukunftsstaat warten will; eine Reihe weiterer Bauplätze soll sich schon in „roten" Händen befinden zur Gründung des Sommerheims: „Proletariopolis". Der Platz ist ja wunderschön, aber die ständig vorbeifahrenden Autos „mit ihrem Staub", um mit dem heute wieder unausstehlichen Dr. Müller-Meiningen zu reden, werden unsere sozialdemokratischen Volksväter leider nicht so recht zu einem gedeihlichen Studium kommen lassen über Art und Weg, wie sich Not und Elend des Proletariats aus der Welt schaffen lassen.

In unmittelbarer Nähe der v. Vollmarschen Villa soll 20 Meter unter dem normalen Wasserspiegel der Stollen angesetzt werden, der in mehreren Rohrleitungen das Wasser an die andere Seite des Kesselberges zum Kraftwerk bringen soll. Das staatliche Projekt wie das jetzt korrigierte Schmicksche Projekt haben die von Donatsche Richtung als die geeignetste und kürzeste adoptiert.

Den Abfluß der vergrößerten Wassermenge des Kochelsees soll ein neuzubauender Kanal regeln, dessen Gefälle bei Schönmühle vor dem Einmünden in die Loisach wiederum ein Kraftwerk ausnutzen soll. Eine erweiterte Abflußmöglichkeit ist für alle Fälle nötig, sollen nicht die mit so vielen Kosten durchgeführten Kulturarbeiten, wie Trockenlegung des Rohrsees, ernstlich gefährdet werden. Ob Regulierung der Loisach bis Wolfratshausen oder ein besonderer Kanal bis dorthin gewählt werden wird, steht auch im Plane noch nicht fest. Geplant ist, die Wasserkräfte durchgehend bis Höllriegelskreuth an den geeigneten Gefällspunkten durch Kraftwerke auszunutzen.

In der „Post" in Walchensee entwickelte sich bald reges Treiben. Ein Teil der Abgeordneten gruppierte sich um Herrn Oberbaurat Hensel, der in klarer Form an Hand der Kartenskippe die einzelnen Projekte in ihren Forderungen und Grundlagen klarlegte, ein anderer Teil hatte sich materiellen Genüssen zugewendet. Bald trafen auch die „Automobile" ein, deren Insassen den ersten Vortrag anzuhören das Glück hatten, so u. a. die Herren Minister und Exzellenzen von Brettreich, v. Frauendorfer und v. Horn, Oberbaudirektor Sörgel, Oberbaurat Stengler, die Professoren v. Miller und Kreuta, Dr.

Kreutlein, der Verfertiger des Generalprojekts und Dr. Casimir, der Verfasser der Denkschrift, sowie die noch übrigen Abgeordneten in allen möglichen Kostümen, zum Teil ausgerüstet mit schweren Decken und Duplikaten von Winterüberziehern, andere in kurzer Wichs, wie Herr Abg. Adolf Müller, die anderen in der kühnen Reckengestalt des Automobilisten mit Brille und Sportsmantel, wie jubéo-Hübsch, dessen erste Tat in Walchensee es war, Herrn Pfarrer Grandinger zu photographieren.

Nach dem Mittagtisch erklärte und begründete Oberbaudirektor Sörgel die Vorzüge des staatlichen Projekts, dessen Einzelheiten wir nur kurz anzuführen brauchen, da ja das Thema in der Presse schon wahrhaftig ausreichend besprochen wurde. Das staatliche Projekt sieht etwa flußaufwärts der Stelle in der Isar, wo Donat sein Stauwehr errichten will, einen einfachen Damm quer über den Fluß vor (mit Floßgasse). Dadurch wird das regelmäßig fließende Wasser der Isar gesammelt und sofort durch den zu brechenden Stollen in die Obernach geleitet, die am Südende des Walchensees mündet. Sie soll dem Walchensee von oben her zugeführt werden, was ihm unten, am Nordende, abgezapft wird. Das Gefäll zwischen Isar und Walchensee soll dazwischenhinein ebenfalls ausgenützt werden durch einen später zu erbauenden Kanal, der von der Obernach ausgeht und in der Nähe des Hotel Einsiedl (an der Bucht südlich des Katzenbuckl) ein Kraftwerk speisen soll. Man wird dort etwa 4000 Pferdekräfte gewinnen, während die Benützung des Walchensees konstante 50,000 Pferdekräfte ergibt. Der Walchensee soll nach dem Staatsprojekt das große Reservoir sein, während v. Donat dafür einen Stausee wünscht. Nach dem Staatsprojekt wird im Winter und ersten Frühjahr der Pegel des Sees um 18 Meter sinken — bis Juli soll er infolge der Schneeschmelze seinen alten Stand wieder erreicht haben. Von der Senkung des Seespiegels erwartet man sich regierungsseitig keine Mißstände.

v. Donat will durch einen 35 Meter hohen Querdamm in der Isar einen großen künstlichen Stausee, der das große Reservoir bilden soll für den Walchensee, so daß dessen Niveau kaum Schwankungen ausgesetzt ist. Die große Wassermenge des Stausees ermöglicht eine viel höhere Kraftmenge — 85,000 gegen 50,000 des Staatsprojektes; das Wasser soll durch einen Stollen direkt in den Walchensee, nicht in die Obernach geleitet werden. Daneben geht das Projekt, den Rißbach bei Vorderriß, der mehr Wasser führt als die Isar, in den Kraftbereich einzubeziehen. v. Donat will diesen Bach isaraufwärts leiten, durch seinen sogen. Hangkanal an der rechten Seite des Flußufers und oberhalb seiner Talsperre in den Stausee führen. Dieser Hangkanal ist ein wunder Punkt des Donatschen Projekts. Er hat übrigens erklärt, daß er sich darauf nicht versteift. Auch der Staat verwertet nun diese Donatsche Idee, wenigstens im Projekt. Er will durch ein Wehr den Rißbach abfangen, in einem Aquädukt über die Isar führen und durch einen Stollen durch den Berg in das Südostende des Walchensees leiten, etwa dort, wo die Jachen ausmündet.

Die Bedenken, die Donat entgegengesetzt werden, sind: Die gegenüber dem Staatsprojekt allerdings höhere Kraftmenge, die v. Donat erzielen würde, ist unwirtschaftlich, da die Anlagekosten zu hohe sind, das Staatsprojekt erzielt allerdings weniger Energie, aber die Krafteinheit kommt viel billiger, die volkswirtschaftlichen Aufgaben können so viel besser gefördert werden. In zweiter, oder wenn man will auch in erster Linie maschieren technische Bedenken: für die Talsperre fehle das geeignete Fundament, auch der zutage tretende Fels an den beiden Ufern, an den sich das Wehr anschließen soll, ist zu porös; ein Bruch des Wehrs setzt das ganze Unterland unter Wasser und müßte in den Orten entlang der Isar fürchterliche Verheerungen anrichten usw. Demgegenüber verweist v. Donat auf die anderwärts gebauten Talsperren und verlangt, daß die Erbauer der 6 größten Werke dieser Art zu einem Gutachten herangezogen werden, eine Forderung, die man unterstützen kann, die aber die Regierung ständig ablehnt mit der Begründung, die ihr bereits vorliegenden Sachverständigen-Urteile seien völlig genügend. v. Donat erkennt die Sachverständigen-Qualität nicht an.

Zu Walchensee in der „Post" nach dem Mittagessen da hub also das Sprechen an. Oberbaurat Sörgel sprach trocken und nicht allzu klar. Dann kam v. Donat an die Reihe. Daß seine Dialektik, seine aggressiven persönlichen Ausfälle die eigene Art der **captatio benevolentiae**, die er im Eingang und während seiner Rede gegenüber den Abgeordneten usw. beliebte, seiner Sache genützt hätten, wird er bei ruhigem Ueberlegen sich wohl selbst verneinen. Unglücklicher hätte er seine Sache nicht führen können, das muß gesagt werden und das war auch der allgemeine Eindruck. Darüber darf man aber nicht vergessen, daß v. Donat unbestritten es war, der die so eminent wichtige Frage in Fluß, den Stein ins Rollen gebracht hat. Er hat mit Energie die Idee aufgegriffen und ihr den Boden geebnet, daß sie marschieren konnte. Die staatliche Baubehörde wurstelte ruhig fort und sie würde es vielleicht noch heute tun, hätte nicht v. Donat mit seinen kräftigen Rippenstößen sie in Bewegung gebracht.

Allerdings scheint auch der neue Minister des Innern unter manchen Bureaufessel ein Feuerchen angezündet zu haben, sodaß sich jetzt geschäftig Hände regen, die unter Feilitzsch, dem der Blick für die Bedeutung der Frage und die nötige Initiative fehlte, ruhig im Schoße lagen. Ein Fehler, den Donat gemacht hat, ist der, daß er sich, wenn auch immer mit Reserve, für eine Konzession an den Laden legte. Es ist ja doch nur Gaukelwerk, wenn die belgische Gesellschaft 20,000 Pferdekräfte dem Staate gratis liefern will — diese Kräfte werden wohl bezahlt und zwar gut, nämlich von unserm Land, bzw. den einzelnen Kraftabnehmern. Wir glauben nicht an die christliche oder vorchristliche Nächstenliebe des belgischen Konsortiums. Die Gerechtigkeit aber gebietet, zu betonen, daß von Donat wiederholt erklärt hat, auch er halte dafür, daß der Staat diese Kräfte ausnützen solle.

Nachdem von Donat in Walchensee die Kriegsdrommete wieder umgehängt hatte, fand die Automobilfahrt ihre Fortsetzung. Die Hauptauseinandersetzungen erfolgten an der Stelle, wo Donat seine Talsperren gedacht hat. In das technische Für und Wider, griffen v. Donat, Professor Kreuter und dialektisch gewandt Oberbaurat Sörgel ein. v. Donat verlor sich viel zu sehr in die ermüdenden schwierigen technischen Details, anstatt die Hauptmomente herauszuheben und ihnen plastische Gestalt zu geben, wie es die Regierungsvertreter machten. So trug seine Sache den Schaden davon; obgleich die Frage noch nicht absolut spruchfrei erscheint, wurden die Daumen gewendet, das war unser Eindruck.

Um unzählige Kurven ging dann auf schmalem Weg die Fahrt weiter in die Riß — da und dort stand ein Gendarm oder Grenzwächter oder Straßenwärter am Wegrand, stand stramm und grüßte militärisch, wenn ein Wagen vorüberfuhr; man kann ja nicht wissen, ob drinnen ein Minister sitzt; so partizipierten denn an den allgemeinen Ehrenbezeugungen auch die Gäste des „Hotel Bristol", denen sie eigentlich wohl kaum vermeint waren. Da ein Ausweichen auf diesen schmalen Wegen nicht möglich gewesen wäre, war die ganze Straße durch die Riß polizeilich für diesen Nachmittag gesperrt; Signalfeuer von den Bergen trugen bei Dunkelwerden die Kunde weiter, daß „sie" kommen — in den Ortschaften natürlich eifriges Ausschauen und zahlreiche Zaungäste, um die Väter des Staates zu sehen.

Schon war die Dunkelheit angebrochen, als man über Lenggries Tölz erreichte. Im Kolbervräu in Tölz, wo für die Ankommenden alles trefflich vorbereitet war, spielte dann der letzte Akt.

Hier trat erst Prof. v. Miller für das staatliche Projekt mit Wärme und Geschick ein, vermied es aber auch nicht, mit Worten der Vaterlandsliebe 2c. an die Gefühlsseite zu appellieren; große Worte waren hier doch nicht so recht am Platze. Ihm erwiderte von Donat gereizt und ohne sich von persönlichen Ausfällen freizuhalten; Herr v. Miller stimmte dann seine Schalmei auf den nämlichen Ton. Während der nachfolgenden Erwiderung des Herrn v. Donat drohte v. Brettreich, dem Redner das Wort zu entziehen, wenn nochmals ein persönlicher Angriff erfolge. Da die Zeit drängte, so wurde kurzer Schluß gemacht; Vizepräsident Fuchs sprach der Regierung 2c. den Dank der Teilnehmer aus, von Donat erklärte laut, daß er die Wahrheit seiner Behauptungen beweisen werde — und dann gings wieder in die Automobile, hinauf zum hochgelegenen Bahnof. Vater Staat bzw. der Verkehrsminister an dessen väterliches Herz man nicht bloß bei Lokalbahnschmerzen erfolgreich appelliert, hatte sogar für einen Imbiß, Zigarren und Hofbräuhausbier gesorgt. Das war sehr gut erdacht. Wir persönlich hatten auf der Heimfahrt noch das besondere Glück, unsere numismatischen Kenntnisse durch den Anblick eines Liboriustalers zu bereichern.

(Bayer. Kurier.)

Talsperren.

Der Nutzen der Talsperren und der Fortschritt des Talsperrenbaues in Deutschland.

Das Sprichwort: Kaltes Wasser ist billiger als warmes, hat bekanntlich seine hinkende Hälfte. Jedes Wassertriebwerk leidet unter den Unregelmäßigkeiten des Wasserzuflusses, der sich oft in kurzer Frist aus einem träge schleichenden Rinnsal in brausende und alles zerstörende Hochflut und unter Umständen in wenigen Tagen wieder zurück in knappen Wasserstand verwandeln kann. Die Idee, die atmosphärischen Niederschläge durch Talsperren nutzbringend für Wassertriebwerke zu regulieren, ist in Deutschland zuerst auf Anregung und unter dauernder Führung des genialen Altmeisters der Talsperren-Baukunst des verstorbenen Geh. Regierungs-Rats Prof. Dr. Ing. Intze von der Wuppertalsperren-Genossenschaft in Hückeswagen zur Ausführung gebracht worden. Die genannte Genossenschaft, seit 1888 in Vorbereitung, hat sich auf Grund des Gesetzes betreffend die Bildung von Wassergenossenschaften vom 1. April 1879 (Gesetz-Sammlung S. 297) aufgebaut und ermöglichte in Preußen auch die Bildung von Zwangsgenossenschaften zur Anlegung, Benutzung und Unterhaltung von Sammelbecken für gewerbliche Zwecke (Sog. Talsperrengesetz vom 19. Mai 1891). Dieses Gesetz war epochenmachend, wurde, zunächst nur für das Gebiet der Wupper und ihrer Nebenflüsse geltend, alsbald auch auf andere Flußgebiete ausgedehnt und hatte eine beständig wachsende Zahl von Talsperrenbauten zur Folge. — Der Zweck der Talsperren ist nicht nur die Ueberschwemmungsgefahr zu beseitigen oder doch zu vermindern, indem sie einerseits eine Regulierung des Abflusses der zurückgestauten Wassermengen ermöglichen, sondern auch umgekehrt in Zeiten völliger Dürre und des Tiefwasserstandes den flußabwärts gelegenen Wassertriebwerken ein reichlich gefülltes Wasserbecken mit ausreichendem Gefälle zu schaffen und auf diese Weise dem in trockenen Sommern nicht selten empfundenen Wassermangel abzuhelfen. Die Talsperren gereichen daher in erster Linie der Industrie zum Nutzen. Aber noch eine andre segensreiche Aufgabe haben die Talsperren zu erfüllen. Es ist dies die Möglichkeit der Benutzung beträchtlicher natürlicher Kraftquellen zu industriellen und technischen Zwecken. Die lebendige Kraft der aus den Stauseen abströmenden Gewässer läßt sich vor allen Dingen zur Erzeugung elektrischer Energie zum Gebrauche der Industrie und Landwirtschaft nutzbar machen. In allen Kulturländern bricht sich bereits die Anerkennung der großen Bedeutung der Wasserkräfte Bahn. Die Wasserkräfte bilden neben der Kohle die wichtigste Energiequelle für unsere moderne Industrie, deren Existenz ohne maschinelle Betriebskraft völlig undenkbar wäre. Von diesen beiden, für die Kraftversorgung bisher maßgebenden Energiequellen bilden aber nur die Wasserkräfte ein der Menschheit ewig erhalten bleibendes Gut. Die Kohle ist ein vergänglicher Schatz, ein aus früheren Jahrtausenden aufgestapelter Reichtum, der sich täglich verringert, ohne sich zu erneuern. Aus diesem Grunde bilden die Wasserkräfte — die weiße Kohle — obwohl sie in der Ausnutzung gegenüber den Dampfbetrieben numerisch heute noch stark zurücktritt, vielleicht den vornehmsten Nationalreichtum. Die Verwendungsfähigkeit der Wasserkräfte ist heute eine weit größere geworden als noch vor wenigen Jahren. Bisher wurden die Wasserkräfte zumeist für den Betrieb von Mühlen-, Sägen-, Papier-, Textil- und anderen Fabriken, sowie für die Versorgung von Städten und Gemeinden mit elektrischem Licht und gewerblicher Kraft ausgenutzt. Neuerdings treten aber mit diesen gewohnten Verwendungsarten zwei neue, mächtige Bewerber in ernste Konkurrenz: Die elektrochemischen und die elektromettalurgischen Betriebe und die Eisenbahnen. Die erstgenannten sind überaus starke Verbraucher an Energie; sie benötigen billige Kraft und nützen sie kontinuierlich aus, bei Tag und bei Nacht; sie sind daher die prädestinierten Nutznießer der Wasserkräfte, auf diese geradezu angewiesen. Zwei Gattungen elektrochemischer Betriebe, nämlich die Karbid- und Aluminiumindustrie — nehmen heute bereits große Wasserkräfte in Beschlag. — In allerletzter Zeit treten aber zwei weitere elektrochemische bezw. metterlurgische Fabrikationsarten auf den Schauplatz, welche, wenn sie Erfolg haben, außerordentlich starke Kräfte benötigen werden. Es sind dies die Nutzbarmachung des Stickstoffs der Luft für die Zwecke der Landwirtschaft und Industrie und die Gewinnung von Stahl im elektrischen Ofen. Die künstliche Düngung, für welche der Stickstoff außer in der Industrie hauptsächlich gebraucht wird, ist zu einer Lebensfrage unserer Landwirtschaft geworden. Deutschland verbraucht allein an Chilisalpeter jährlich an 100 000 000 Mk. Dies ist ein Drittel des ca. 1½ Millionen Tonnen betragenden Weltbedarfes. Die natürlichen Salpeterlager in Chile, Peru und Bolivia, welche die Welt mit Salpeter versorgen, gehen ihrem nahen Ende entgegen, so daß man auf einen andern Ersatz Bedacht sein muß. Es scheint nun, daß die Verfahren, den Stickstoff der Luft mittelst elektrischer Energie zu gewinnen und der künstlichen Düngung zugänglich zu machen, für die praktische Verwertung — technisch und finanziell — reif geworden sind. Zur Zeit handelt es sich vornehmlich um 2 Verfahren (Frank und Birkeland), durch welche es gelungen ist, den Stickstoff der atmosphärischen Luft — eine unerschöpfliche Quelle — unter Anwendung von ganz gewaltigen Kraftmengen zu isolieren und zu binden, und Versuche erwiesen, daß das künstliche Produkt (Kalkstickstoff) dem Chilisalpeter an Düngwert nicht nachsteht. — Der andere nicht minder mächtige neue Bewerber um die Wasserkräfte sind die Eisenbahnen. Wir können bereits die Frage des elektrischen Vollbahnbetriebes in technischer Hinsicht als gelöst betrachten. Es ist möglich geworden, die schwersten Züge auf den größten, bisher verwendeten Steigungen mit der gleichen, ja man kann sogar sagen, mit noch höherer Geschwindigkeit zu befördern, kurz, den Dampfbetrieb durch elektrische Traktion zu ersetzen. Ohne weiteres kann die Behauptung ausgesprochen werden, daß der elektrische Betrieb dort rentabler ist, als der Dampfbetrieb, wo genügende und im Ausbau nicht zu teure Wasser-

kräfte vorhanden sind und wo ein derartig dichter Verkehr herrscht, daß für die immerhin bedeutenden Neuinvelitionen die Sicherheit einer genügend intensiven Ausnutzung geboten ist. — Erst durch den Bau von Talsperren wird eine rationelle und vollkommene Ausbeute der Wasserkräfte ermöglicht und dieser nationale, nie versiegende, heute aber zumeist noch nicht genügend ausgenutzte Schatz zum Wohle der Völker voll erschlossen werden. Es ist daher mit Freude zu begrüßen, daß man in Deutschland allenthalben so rüstig im Talsperrenbau fortschreitet. Wahrlich ein gutes Zeichen für den scharfen und weitschauenden Blick des deutschen Volkes. — Die älteste Talsperre ist die im Eschbachtale bei Remscheid, deren Bau im Frühjahr 1889 begonnen und im November 1891 beendet wurde. Bald darauf entstand die große Talsperre im Bevertal bei Hückeswagen und die Lingesetalsperre bei Marienheide, mit einem Stauinhalt von zusammen 6 Millionen cbm. In kurzer Zeit enstanden in Rheinland und Westfalen hintereinander 17 Talsperren und zwar nach dem Fassungsvermögen des Staubeckens geordnet:

Name	Inhalt, Flächenausdehnung des Staubeckens in Mill. cbm	ha	Höhe der Sperrmauer m	Länge der Sperrmauer m	Kosten der Anlage Mk.
1. Sperre im Sengbachtale bei Lennep	0,117	3,2	12,5	100	105,000
2. Sperre bei Ronsdorf	0,3	4,08	23,9	180	670,000
3. Sperre im Heilenbecke-Tale	0,45	8,5	19,5	162	280,000
4. Sperre im Fuelbecke-Tale	0,7	7,85	27,—	145	328,000
5. Sperre im Jubachtale	1,—	11,3	27,8	152	630,000
6. Sperre im Eschbachtale	1,065	13,4	25,—	160	536,000
7. Sperre im Versetale	1,5	16,57	29,1	166	600,000
8. Sperre im Haspertale	2,—	18,3	33,7	260	1,360,000
9. Sperre im Glörbachtale	2,—	21,—	32,–	167	780,000
10. Sperre von Herbringhausen	2,5	25,65	34,—	205	2,000,000
11. Sperre im Lingesetale	2,6	38,8	24,5	183	1,070,000
12. Sperre im Oestertale	3,—	24,09	36,—	227,5	1,150,000
13. Sperre im Sengbachtale	3,—	23,6	43,—	178	1,690,000
14. Sperre im Bevertale	3,4	52,3	25,—	235	1,430,000
15. Sperre im Hennetale	9,5	76,3	37,9	369	2,300,000
16. Sperre im Ennepetale	10,—	87,24	40,93	270	2,600,000
17. Sperre im Urfttale bei Gemünd/Eifel	45,5	216,—	58,—	228	4,000,000

In Schlesien schreitet der Talsperrenbau auch andauernd vorwärts. Bei Gelegenheit der jüngsten schlesischen Hochwässer traten zum ersten Male die neuen Talsperren in Funktion. Wenn sie nun auch ihre Probe gut bestanden haben, bleibt doch noch zu bedauern, daß die geplanten Anlagen nicht bereits in vollem Umfange zur Ausführung gekommen sind. Hochwasserschäden wären dann sicherlich nicht eingetreten. Das Ungestüm der dem Jiargebirge entströmenden Queis ist durch die große Talsperre bei Marklissa gebändigt worden, die bereits im Jahre 1905 vollendet wurde. Diese Talsperre ist das letzte Werk des großen Aachener Wasserbau-Ingenieurs Intze. Sie hat ein Fassungsvermögen von ca. 15 000 000 cbm. Die Queistalsperre hat in den vergangenen Monaten die an sie gestellten Erwartungen als Schutzwehr gegen Ueberschwemmungen in vollem Maße erfüllt. Im Flußgebiete der Bober, dem Nachbarflusse der Queis, ist bisher eine Talsperre im Quellgebiet in Angriff genommen worden und zwar in der Nähe von Buchwald bei Liebau. Die Bobertalsperre wird einen Stauinhalt von 2,7 Mill. cbm erhalten. Um den flußabwärts gelegenen Teilen eine merkliche Abwehr der Hochwassergefahr zu bieten ist sie zu klein. Diesen Zwecken soll die große Talsperre bei Mauer unterhalb Hirschberg dienen. Mit einem Fassungsvermögen von 50 Mill. cbm wird sie die größte aller bisher erbauten Talsperren Deutschland werden.

Unter den ziemlich zahlreichen, aber meist nur kleineren Talsperren Sachsens, verdienen an erster Stelle die Talsperren in den Tälern der Wilden Weißeritz bei Klingenberg und der Roten Weißeritz zwischen Malter und Dippoldiswalde erwähnt zu werden. Die Gesellschaft zur Förderung der Wasserwirtschaft im Harz beschäftigt sich eifrig mit dem Plane einer rationellen Ausnutzung der Wasserkräfte pp. Neben den Harzflüssen Ilse, Radau, Ecker und Oker, die entweder bereits reguliert sind oder demnächst reguliert werden, soll in Bälde eine Talsperre im Okertal entstehen, und zwar bei Dietrichberg oberhalb Romkerhall. Die Sperrmauer wird eine Höhe von 56 m erhalten. Der Fassungsraum soll 30 Mill. cbm betragen Die Kosten des Bauwerkes sind auf 8½ Mill. Mark veranschlagt worden. Wenn nun auch, wie aus dem Gesagten hervorgeht, viele und große Talsperrenanlagen in Deutschland entstanden sind, so können wir uns doch mit manchen ausländischen Unternehmungen noch nicht im entferntesten messen.

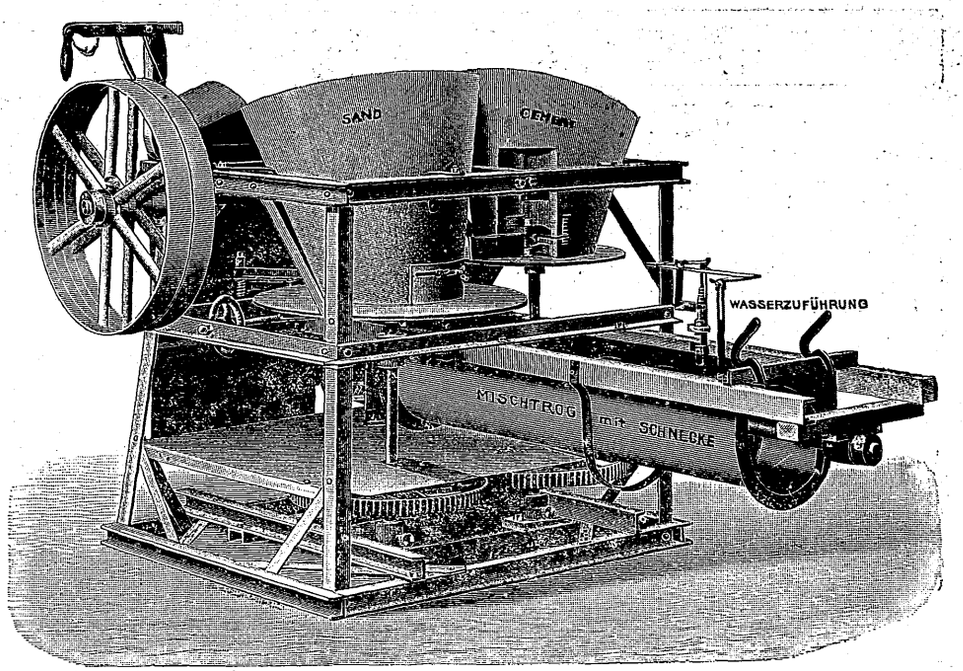
Der allergrößte Stausee, der auf ein Alter von 4000 Jahren zurückblickt war der berühmte durch die Perser zerstörte Möris-See der alten Aegypter, der ähnlichen Zwecken diente wie die Talsperre bei Assuan; der Inhalt des Möris-Stausee betrug 3 Milliarden cbm Wasser. Wenn man sich dieses gewaltige Stauwerk vergegenwärtigt, müssen alle bereits entstandenen deutschen Unternehmungen in den Hintergrund treten. W. H.

Der neue Meß- und Mischapparat T T M

der Leipziger Cementindustrie Dr. Gaspary & Co. in Markranstädt bei Leipzig.

T T M d. h. Trichter-Teller-Mischer, nennt die Spezialmaschinenfabrik für Sandverwertung Leipziger Cementindustrie Dr. Gaspary & Co., Markranstädt bei Leipzig eine neue, eigenartige Mischmaschine, die wegen ihrer universellen Verwendbarkeit Beachtung in den weitesten Kreisen verdient. Besonders Betonbaugeschäfte, Mörtelwerke, Cementwaren- und Kunststeinfabriken dürften diesem Mischer großes Interesse entgegenbringen; aber auch bei der Erzgattierung in der Hüttentechnik zur Beschickung von Hoch- und Röstöfen, im Müllereigewerbe, wo es darauf ankommt verschiedene Stoffe, deren Kornbeschaffenheit von der Mehlfeinheit aufwärts bis zur Stückkies- und Schotterkörnung sich steigern und selbst einen dickbreiigen Charakter annehmen kann, in vorgeschriebenem Verhältnis abzumessen und innig zu mischen, wird sich dieser Trichter-Teller-Mischer schnell seinen Platz erobern. Der neue Mischapparat der genannten Spezialfirma wird in einer ganzen

Anzahl von Modellen für die verschiedensten Zwecke gebaut. Er verarbeitet z. B. Gesteinsmehle, Cemente, Kalke, Sande, Kiese, Schotter, Steinschlag (Knack), Erze und ihre Zuschläge, Mehle, Farben, Salze, Kunstdünger etc. mit der gleichen Zuverlässigkeit ohne jemals zu versagen. Er ist allen bisher verwendeten Maschinen dadurch überlegen, daß er die zu mischenden Materialien selbsttätig und unabhängig von der Gewissenhaftigkeit des Arbeiters abmißt und in kleinen Mengen kontinuierlich zusammengeführt. Hierdurch vereinigen sich viele Vorzüge. Erstens kann man mit sehr geringer Antriebskraft arbeiten, da nur verhältnismäßig wenig Material auf einmal bewegt wird, zweitens müssen die einzelnen Stoffe gründlich untereinander gemischt werden, denn durch das Zusammenführen in kleinen Mengen findet eine außerordentlich innige Vormischung statt, welche die eigentliche Mischarbeit wesentlich erleichtert, und zum dritten wird eine sehr hohe stündliche Leistung fertigen Mischgutes erreicht, da der kontinuierliche Arbeitsvorgang Arbeitspausen zum Füllen und Entleeren des Apparates ausschließt. Unter den unten offenen Vorratsbehältern in Trichterform, deren Anzahl beliebig gewählt werden kann, ist je ein rotierender Teller mit weit überstehendem Rand als Boden angeordnet, der durch seine Umdrehung den unteren Teil des auf ihm lagernden Trichterinhaltes in steter Bewegung erhält, sodaß Stauungen in der Materialabgabe nie eintreten können. Durch die innerhalb der Mischgüter entstehende reibende Bewegung werden kleinere Knoten und größere Zusammenballungen schon vor der Abmessung und Mischung aufgeschlossen. Die Vorratsbehälter sind mit verstellbaren Auslaßöffnungen versehen, durch welche infolge der kreisenden Bewegung der Böden unaufhörlich und gleichmäßig bandartige Stränge oder Streifen der Mischgüter heraustreten und auf dem äußeren Tellerrand bis zu einem Abstreicheisen weitergeführt werden. Das Abstreicheisen, das je nach Bedarf tiefer oder weniger tief in die Vorratstrichter eingeführt werden kann, streicht das Material vom Tellerrand ab und läßt es auf einen darunterlaufenden, ebenfalls mit einem Materialstreifen rotierenden Teller fallen. Der letzte Tellerrand giebt das gesamte Mischmaterial, das in über- oder nebeneinander liegenden Schichten vorgemischt ist, in den Mischtrog ab. Hierbei überstürzt sich das Mischgut und fällt, sich weiter vormischend, untereinander in den wagerecht angeordneten Mischtrog, in dem in kürzester Zeit die Mischung vollendet wird. Eine eigenartig konstruierte Bandschnecke mischt und transportiert zugleich das Material dem Auslaß zu. Im Mischtrog findet auch bei feucht zu mischenden Materialien die Flüssigkeitszuführung statt, die je nach dem Feuchtigkeitsgrade der Rohstoffe eingestellt und während des Ganges der Maschine verändert werden kann. Besonders bei Baumörtel- oder Betonbereitung ist dies von Wichtigkeit, denn bei diesen Mörtelmischungen ist stets mit ungleich feuchtem Material zu rechnen und es zeugt von Erfahrung des Konstrukteurs, daß der Mischtrog oben offen ist, da es dadurch dem bedienenden Arbeiter oder kontrollierenden Beamten jederzeit möglich wird, die in Verarbeitung befindliche Masse ohne Anhalten der Maschine auf ihren Feuchtigkeitsgehalt und ihre richtige Zusammenstellung hin prüfen zu können. Die besondere Gestaltung und neue Anordnung der Schnecke im Mischtrog ermöglicht, die Verwendung des Trichter-Teller-Mischers für Mischstoffe jeden Charakters. Offenbar praktisch bei diesem Trichter-Teller-Mischer ist, daß das fertig gemischte Material nicht unter der Maschine, wie bei den älteren Trommelmischern, sondern durch den oben offenen Mischtrog vor derselben von allen Seiten erreichbar ausgeschieden wird, sodaß es bequem



wegzuschaufeln ist oder in Wagen, Karren, Rutschen und auf Transportbändern abgeführt werden kann. Je nach der beabsichtigten Stundenleistung und je nach dem gewünschten Mischungsverhältnis sind die Auslaßöffnungen der Vorratsbehälter zu verstellen und Maßzahlen und Zeiger ermöglichen dem Unterrichteten, also dem Meister, dem die Aufsicht ausführenden Beamten, wie Bauleiter, Ingenieur usw., jederzeit eine leichte fortlaufende Kontrolle des jeweiligen Mischungsverhältnisses. Die Maschine kann für Hand- oder Kraftbetrieb eingerichtet werden und ihre Verwendung in praktischer Arbeit hat ergeben, daß für ersteren Betrieb nur 1—2 und für letzteren bei wesentlich höherer Leistung 2—4 Mann zur Bedienung erforderlich sind.

Die große Bedeutung des Trichter-Teller-Mischers der Leipziger Cementindustrie Dr. Gaspary & Co. wird klar, wenn man sich vergegenwärtigt, daß nur $^1/_2$—5 PS. genügen um stündlich 3—30 cbm fertiges Mischgut zu liefern. Diese äußerst geringe Betriebskraft, die in keinem Verhältnis zu dem Antrieb von Mischern älterer Systeme steht, ist, abgesehen von dem leichten Gang der Maschine durch Rollenlager, hauptsächlich darauf zurückzuführen, daß entgegen den veralteten Trommelmischern bei dieser Maschine immer nur eine verhältnismäßig kleine Menge Material auf einmal im Trog verarbeitet wird. Bei entsprechend größerem Antrieb kann die Zuführung des gesamten Mischgutes in die Vorratsbehälter und in gleicher Weise die Verteilung des fertigen Materials an die jeweilige Gebrauchsstelle ebenfalls mechanisch erfolgen. Zu dem Vorzug der geringen Betriebskraft und Bedienung kommt speziell in der Beton-, Mörtel- und Cementwarenindustrie als wesentlicher Vorteil die erhebliche Ersparnis an teuren Bindemitteln (Cement, Kalk) in Folge innigster Mischung. Wir sind der Ueberzeugung, daß die genannte Spezialfirma mit dieser Aufsehen erregenden Maschine, die sie in ihrem Werk in Markranstädt jedem Interessenten in vollem Betriebe vorführt, in verschiedenen Zweigen unserer Industrie eine vollständige Umwälzung der Mischgutbereitung herbeiführen wird. Erwähnt sei noch, daß das Preisgericht der Deutschen Landwirtschaftsgesellschaft, auf deren 21. Wanderausstellung in Düsseldorf der Trichter-Teller-Mischer zur Kunstdüngerbereitung vorgeführt wurde, dieser eigenartigen Mischmaschine ein Diplom mit der Auszeichnung „neu und beachtenswert" zuerkannte.

Wasserrecht.

Wasserbücher.

Von Stadtingenieur Aug. F. Meyer in Chemnitz.

In der neueren Wassergesetzgebung spielt die Frage der Einführung von Wasserbüchern, insbesondere Kundbarmachung der Rechtsverhältnisse an den Wasserläufen, eine bedeutende Rolle. Solche Bücher sind bereits in Württemberg, Baden, Oesterreich und in einigen Teilen der Schweiz eingeführt worden. In den Entwürfen der Wassergesetze anderer Staaten sind sie ebenfalls aufgenommen worden, so im bayerischen, jetzt kürzlich von der Kammer der Abgeordneten angenommenen Entwurfe und im sächsischen Entwurfe vom 30. November 1905, der in folgendem besonders berücksichtigt werden soll. Der preußische Entwurf vom Jahre 1893 lehnt die Einführung aus verschiedenen Gründen, auf die später zurückzukommen ist, ab. Wenn im Gegensatze hierzu im sächsischen Entwurfe vom Jahre 1899 gesagt wird, daß durch die Anlegung von Wasserbüchern einem allgemeinen und längstempfundenen Bedürfnisse entsprochen wird, so ist dies, wenigstens für sächsische Verhältnisse, sehr richtig. Es fragt sich aber, inwieweit dem längstempfundenen Bedürfnisse durch die Art der geplanten Wasserbücher Rechnung getragen wird.

Wohl allgemein gelten, und zwar nicht nur in den genannten bestehenden Gesetzen, sondern auch in den neueren Entwürfen, die Wasserbücher nur als Vormerkbücher über bereits bestehende oder noch zu erwerbende Wasserbenutzungsrechte, teilweise auch für sonstige Wasseranlagen und wasserrechtliche Beziehungen. Einen öffentlich-rechtlichen Charakter tragen sie dabei nur insoweit, als aus ihnen ein Rechtsgrund für den Erwerb von Sonderrechten an öffentlichen Gewässern ersichtlich ist. Hierüber hinaus genießen sie keinen öffentlichen Glauben. Auch nach dem sächsischen Entwurfe soll ihnen eine Rechts- und Beweiswirkung nicht zukommen. Die Eintragungen sollen vielmehr nur eine durch Beweis des Gegenteils zu entkräftende tatsächliche Vermutung für ihre Richtigkeit begründen.

Der preußische Entwurf sieht nur besondere Verzeichnisse vor, in denen außer den Strömen und Schiffahrtskanälen die (nicht schiffbaren) Hochwasserflüsse und „die übrigen Wasserläufe, deren Unterhaltung aus Gründen eines öffentlichen oder gemeinschaftlichen Nutzen geboten ist", aufgenommen werden, er kennt also nicht, wie bereits oben gesagt, die Wasserbücher im Sinne der übrigen Gesetze. In letzteren wird die Absprechung bez. Einschränkung des öffentlichen Glaubens der Wasserbücher zumeist damit begründet, daß die Voraussetzung für eine weitergehende rechtliche Wirkung die Durchführung eines besonderen Verfahrens sei, wobei selbstverständlich alle in diesem Verfahren nicht angemeldeten oder nicht genügend bewiesenen und mit Unrecht gehandhabten Rechte auszufallen hätten. Die Schwierigkeiten und Umständlichkeiten eines solchen Verfahrens sollen durchaus nicht verkannt werden, auch nicht, daß bei einem solchen oder überhaupt schon bei dem Eintragungszwang für die dem Privatrechte angehörenden Retsverhältnisse Kollisionen mit dem Grundbuche vielleicht vorkommen können. Wenn nun aber die Wasserbücher eingeführt sind oder eingeführt werden sollen, so bleibt es bedauerlich, daß nicht der Versuch gemacht wird, die befürchteten Schwierigkeiten zu beheben. Denn es ist ohne weiteres klar, daß die Wasserbücher, welche schon von dem Gesetzgeber in eine gewisse Parallele zu den Grundbüchern gestellt werden, mit diesen auch von den Wasserinteressenten verglichen werden. Während nun den Grundbüchern Rechts- und Beweiswirkungen beiwohnen, soll dies bei den Wasserbüchern nicht der Fall sein. Es wird schwer fallen, dem kleinen Müller oder Landwirt diesen Unterschied in der Rechtslage beider Bücher klar zu machen. Das Erste wird sein, das er das noli me tangere der Grundbücher auch auf die Wasserbücher überträgt, ohne sich darüber belehren zu lassen, daß dies nicht angängig ist. Sowie nun aber einmal die Beweiskraft des Wasserbuches durch die nachgewiesene Unrichtigkeit eines Eintrages — die (z. B. nach der Begründung des sächsischen Entwurfes) doch nicht ausgeschlossen ist, da ja sonst nicht von dem Beweis des Gegenteils gesprochen zu werden braucht — versagt hat, wird nunmehr auch die Parallele weitergeführt und das Vertrauen zu den Grundbüchern erschüttert werden. Darum muß dem Wunsche Ausdruck gegeben werden, daß zur Vermeidung irrtümlicher Auffassungen bei der Einführung der Wasserbücher diesen volle Beweiskraft gegeben wird, nachdem vorher die hierzu nötigen Erörterungen usw. stattgefunden haben.

Es ist schon richtig, daß das in den Wasserbüchern gegebene Verzeichnis der Rechte und Verpflichtungen am Wasser ein vollständiges sein muß. Und wenn seinerzeit in der Begründung zum preußischen Entwurfe gesagt wurde, daß sich eine solche Vollständigkeit nicht erreichen lasse, so muß dies bezweifelt werden. Es ist vielmehr nur eine Frage der Zeit. Die Aufstellung der Grundbücher hat sicherlich auch eine Zeit gedauert und auch wohl manches Aufgebotsverfahren nötig gemacht. Im freien Staat Bremen sind beispielsweise die Arbeiten zur Aufstellung der Grundbücher noch heute im Gange und es wird jedenfalls noch eine geraume Zeit bis zu ihrer Fertigstellung vergehen, vor allem, da dort früher eine ähnliche Einrichtung fehlte und nunmehr zur Klarstellung der Besitzverhältnisse, besonders in der alten Stadt, eine Menge Grenzstreitigkeiten und Prozesse zu erledigen sind. Dasselbe ist vielleicht in anderen freien Städten der Fall.

Sollte der neue sächsische Entwurf Gesetz werden, so wäre es meines Erachtens unumgänglich notwendig, die Wasserbücher den Grundbüchern gleich zu stellen. Denn in dem Augenblicke, wo (wie auch dem sächsischen Entwurfe) die fließende Welle vom Grundbesitze losgelöst wird, muß auch für sie ein vom Grundbesitz losgelöstes Recht verkündet werden, weil ein Recht an der fließenden Welle dann nicht mehr ein Ausfluß des Eigentums an Grundstücken ist. Es wird zwar in vielen Fällen möglich sein, Rechte am Wasser im Grundbuche zu verlautbaren und dies muß — unbeschadet der Eintragung im Wasserbuche — auch weiter geschehen, aber hiermit ist den praktischen Bedürfnissen noch nicht Rechnung getragen. Wenn beispielsweise eine Gemeinde oder eine Genossenschaft das Recht hat, Abwässer in einen Wasserlauf zu lassen, so kann gewiß dies Recht auf dem Blatte des herrschenden Grundstückes oder unter Umständen zahlreicher herrschender Grundstücke, von welchen das Wasser abgeleitet wird, eingetragen werden. Ein dienendes Grundstück, auf welchem die Verpflichtung, daß der Wasserlauf, die fließende Welle, das Abwasser aufnehmen muß, ist, da der Wasserlauf vom Grundbesitze losgelöst ist und kein Blatt im Grundbuche hat, nicht vorhanden.

Wie sollte weiter nach Inkrafttreten des sächsischen Gesetzes der Eintrag des Rechtes einer oder mehrerer größerer Gemeinden, zwecks Wasserversorgung Wasser aus einem Flußgebiete abzuleiten, geschehen? Die Verlautbarung der persönlichen Dienstbarkeit im Grundbuche für die herrschenden Grundstücke würde sich kaum durchführen, vielleicht nur für ein bestimmtes, der Gemeinde gehöriges Grundstück, beispielsweise das Grundstück des Maschinenhauses oder des Hochbehälters ermöglichen lassen, ein dienendes Grundstück, für welches der Eintrag geschehen könnte, ist wieder nicht vorhanden. Wie soll es einem Interessenten am Wasser möglich sein, die vielen in Frage kommenden Rechte und Verpflichtungen in den gesamten Grundbüchern des Niederschlagsgebietes, des Wasserlaufes und womöglich noch anderer Gebiete festzustellen? Und jeder einsichtige Interessent wird sich doch gewiß über den Umfang der vorliegenden Sonderrechte am Wasser möglichst eingehend erkunden wollen, bevor er selbst bei der Behörde den Antrag auf Verleihung eines besonderen Wasserbenutzungs-

rechtes stellen wird! Wie oft würde sonst die Arbeitszeit der Behörde unötig in Anspruch genommen werden, da ja nach dem neuen sächsischen Entwurfe und auch nach dem größten Teile der übrigen Gesetze sich jede über den Gemeingebrauch hinausgehende Benutzung des Wassers, beispielsweise zu Wiesenberieselungen, als ein Sonderrecht darstellt.

Oft kann auch ein Eintrag im Grundbuche ganz unmöglich sein, z. B. wenn der Pächter eines Grundstückes das Recht auf Wasserableitung, etwa zur Anlage eines Triebwerkes, erworben hat, was nach dem sächsischen Entwurfe nicht ausgeschlossen ist. Hier liegt keine Möglichkeit vor, dies Recht im Grundbuche zu verlautbaren, da keine Grundbuchblätter vorhanden sind, auf denen der Eintrag geschehen kann.

Die Verlautbarung einer Verpflichtung am Wasserlaufe wird sich in den allermeisten Fällen als ein Ausfluß des Eigentums an Grundstücken darstellen, ein Eintrag im Grundbuche sich also verwirklichen lassen. Hierher gehören insbesondere die Unterhaltungspflichten der Anlieger und Besitzer am Bachbette, die Eigentumsbeschränkungen wegen Hochwasserschutz, die Verpflichtungen auf Erhaltung der Vorflut usw. Aber auch hier dürfte sich der Eintrag im Wasserbuch nötigenfalls unter Hinweis auf das Grundbuch empfehlen, schon aus dem Grunde, weil alle Rechte und Pflichten am Wasser, sei es an der fließenden Welle, sei es am Bachbette selbst, sei es an den Ufergrundstücken, übersichtlich zusammengeführt sein möchten. Was nutzt aber der Eintrag, wenn ein Beteiligter etwa noch Unterlagen über die Richtigkeit und Glaubwürdigkeit desselben beschaffen muß. Wesentlich anders als nach dem sächsischen Entwurfe liegt die Frage der Einführung der Wasserbücher nach dem mehrfach erwähnten preußischen Entwurfe. Wenn in diesem darauf zugekommen wird, von der Einführung der Wasserbücher abzusehen, so wird dies, soweit die dem Privatrechte angehörenden Rechtsverhältnisse in Frage kommen, erklärlich sein, wenn man die Grundbestimmung sich vergegenwärtigt, wonach die nicht schiffbaren natürlichen Wasserläufe nach Verhältnis der Länge der Ufergrundstücke, an denen sie vorbeifließen, im Eigentum der Anlieger stehen. Da nun das den Anliegern als solchen am Wasserlauf zustehende Eigentum wesentliche Bestandteil des Ufergrundstückes ist und ein von dem Rechte an dem Ufergrundstücke abgesondertes Recht nicht existieren soll, ist jedes auf dem Privatrechte beruhende Rechtverhältnis am Wasserlaufe im Grundbuche verlautbar. Trotzdem wäre, wie aus folgendem ersichtlich, die Einführung der Wasserbücher notwendig.

Auch nach dem neuen, von der Kammer der Abgeordneten bereits angenommenen Entwurfe für ein bayrisches Wassergesetz sollen die Privatflüsse und Bäche, soweit nicht andere Rechtsverhältnisse bestehen, als Bestandteil der Grundstücke, zwischen denen sie hindurchfließen, gelten. Aber das bayrische Gesetz sieht trotzdem Wasserbücher vor. Und die Notwendigkeit der Einführung derselben liegt auf der Hand. Denn das Eigentumsrecht am Flusse oder Bache ist nur ein vermeintliches [1]). In Wirklichkeit hat der Eigentümer gar kein Recht auf Benutzung des Wassers über den Gemeingebrauch hinaus, muß sich im Gegenteil alle möglichen Beschränkungen gefallen und Verpflichtungen auferlegen lassen. Und alle diese vielen Beschränkungen und Verpflichtungen und die schließlich noch etwa verbleibenden „Eigentums"-Rechte müssen doch offensichtlich sein. Im Grundbuche eingetragen würden sie eine den Hypotheken gleichgestellte Belastung, unter Umständen also eine Wertsverminderung der Grundstücke bedeuten. Da ist doch ein Eintrag in die auch vorgesehenen Wasserbücher, die alle Rechte und Pflichten am Bache oder Flusse aufführen, entschieden richtiger.

Das Gleiche gilt natürlich für den preußischen Entwurf, in dem ähnliche Beschränkungen und Verpflichtungen den Anliegern als Eigentümern auferlegt werden.

In Württemberg, das sich des Verdienstes rühmen kann, unter den deutschen Staaten als erster die Wasserbücher eingeführt zu haben[1]) — württembergisches Wassergesetz vom 1. Dezember 1900, Art. 101 ff. und Ministerial-Verfügung vom 4. November 1901 (Reg.-Bl. S. 309) — liegen die Verhältnisse ähnlich wie in Sachsen d. h. die fließende Welle der ständig frei fließenden Gewässer gilt als öffentlich und ist vollständig als vom Bette des Gewässers losgelöst zu betrachten. Ueber die grundbuchmäßige Behandlung des Bettes ist unter dem 18. Oktober 1901 eine besondere Verfügung des Justizministeriums[2]) herausgegeben worden, wonach „die in den bisherigen Güterbüchern als Eigentümer öffentlicher Gewässer eingetragenen natürlichen oder juristischen Personen durch das betreffende Grundbuchamt zu einer Erklärung darüber aufzufordern sind, ob ihnen ein in seiner Entstehung nachweisbarer privatrechtlicher Eigentumsanspruch an dem Bett des auf ihren Namen eingetragenen öffentlichen Gewässers zustehe und ob, soweit dies nicht der Fall sei, sie bereit seien, eine Berichtigung des Grundbuches durch Löschung des eingetragenen Eigentums zu beantragen."

Diese Unterscheidung von Welle und Bett zwang meines Erachtens gebieterisch zu der Einführung der Wässerbücher, in denen die Rechte und Pflichten am Wasser eingetragen werden können, während das Grundbuch den Eintrag des Eigentumsrechtes am Grundstücke übernimmt. Selbstverständlich müssen dann die Wasserbücher auch mit der Beweiskraft der Grundbücher ausgestattet sein. Dies ist aber nicht der Fall.

Weiterhin sind gemäß § 21 des Badischen Wassergesetzes vom 26. Juni 1899 die Wasserläufe in Baden durch Verordnung des Ministeriums des Innern vom 15. Dezember 1904 seit dem 1. Januar 1905 eingeführt worden. Auch hier ist diese Einrichtung notwendig, da es unmöglich ist, die zur Sicherstellung des Rechtes am Wasser notwendigen Einträge im Grundbuche vorzunehmen. Es ist zwar ein Eigentumsrecht an den natürlichen, nicht schiffbaren ergo nicht öffentlichen Wasserläufen vorgesehen und zwar sollen diese Wasserläufe den Gemeinden, soweit sie innerhalb deren Gemarkungen fließen, gehören. Dies Eigentumsrecht ist aber wieder bedeutend eingeschränkt worden, insofern als sowohl die Benutzung des Bettes als auch des Wassers selbst den Anliegern und Hinterliegern in erster Linie, weiter besonders Berechtigten und erst in dritter Linie den Gemeinden zusteht. Das Eigentumsrecht der Gemeinden ist zwar in der Hauptsache gerade wegen der grundbuchmäßigen Behandlung dieser Gewässer ausgesprochen worden[3]), in Wirklichkeit bringt es aber infolge dieses Durcheinanders von Eigentums- und Nutzungsrecht neue Schwierigkeiten und jedenfalls Zusammenstöße zwischen Grundbuch und Wasserbuch.

Auf Grund aller dieser Erwägungen erscheint es, wie auch schon oben bemerkt worden ist, erforderlich, den in Sachsen einzuführenden Wasserbüchern dieselbe Rechts- und Beweiskraft wie den Grundbüchern zu geben, ohne Rücksicht auf die Lösung dieser Frage in den übrigen deutschen Bundesstaaten.

Wenn also der Einführung der Wasserbücher in der angedeuteten Rechtsausdehnung das Wort geredet wird, so muß auch weiter etwas über das bei der Anlegung derselben einzuschlagende Verfahren, über die Einrichtung der Bücher und über das, was in ihnen eingetragen bez. gelöscht werden muß, sowie darüber, wer sie zu führen hat, gesprochen werden. Nach dem sächsischen Entwurfe soll dies durch Verordnung be-

[1]) Vgl. des Verfassers „Bemerkungen zum Wassergesetz für Sachsen" in Bd. I, Heft 19 des Zentralblattes für Wasserbau und Wasserwirtschaft.

[1]) Siehe Würtemb. Wassergesetz vom 1, Dezember 1900, herausgegeben von Dr. Friedrich Haller. Stuttgart 1902.

[2]) Vgl. Gugenhan, Die Einführung von Wasserrechtbüchern in Württemberg. Zeitschr. für Gewässerkunde, Bd. 4, Heft 4.

[3]) Siehe Schenkel, Bad. Wasserrecht S. 123.

stimmt werden. Der Gegenstand ist indessen so wichtig, daß es richtig ist, hierüber ebenso vor Erlaß der „Verordnung" die Interessenten und Sachverständigen zu hören, wie es notwendig war, diese vor Erlaß des Wasser-„Gesetzes" zu befragen. Es kann darum eine Besprechung hierüber nur von Vorteil sein, wenn vielleicht auch manche Behörde sich nicht der Meinung der Verfassers anschließen wird.

Die wichtigste Frage ist wohl, was in den Wasserbüchern einzutragen ist. Der § 40, Absatz 1 des sächsischen Entwurfes sagt, daß über die öffentlichen Gewässer und die daran bestehenden Sonderrechte übersichtliche Verzeichnisse zu führen sind. Was dann aber als „einzutragen" im Absatz 2 desselben Paragraphen erwähnt ist, genügt meines Erachtens bei weitem nicht, wenigstens nicht in dem Wortlaute des Entwurfes. Es sind hier genannt:

1. die nach den Vorschriften dieses Gesetzes als öffentlich anzusehenden Gewässer;
2. alle daran bestehenden, auf Verleihung oder widerruflicher Erlaubnis beruhenden, oder den verliehenen nach § 38 gleichgestellten Wasserlaufbenutzungsrechten, soweit solche nach § 39 von der Behörde anerkannt worden sind, oder soweit sie zu Anlagen gehören, die öffentlichen Zwecken dienen und öffentlich verwaltet werden[1]);
3. alle wesentliche Aenderungen im Bestande oder Umfange solcher Rechte;
4. das Erlöschen solcher Rechte.

(Schluß folgt.)

Kleinere Mitteilungen.

Uebersicht

über die neugebildeten Ent-, Bewässerungs- und Drainagegenossenschaften und Deichverbände in Preußen, deren Statut Allerhöchst vollzogen worden ist:

1. Drainagegenossenschaft Falkenburg zu Falkenburg im Kreise Dramburg.
2. Drainagegenossenschaft zu Izbiezno (Eichdorf) im Kreise Krotoschin.
3. Entwässerungsgenossenschaft zu Wilhelmshorst im Kreise Schroda.
4. Drainagegenossenschaft zu Thurow im Kreise Neustettin.
5. Drainage- und Entwässerungsgenossenschaft zu Buchwalde im Kreise Osterode i. Ostpr.
6. Entwässerungsgenossenschaft Matzerath III zu Niederlauch im Kreise Prüm.
7. Drainagegenossenschaft zu Coodjuthen im Kreise Tilsit.
8. Klimgmoor-Entwässerungsgenossenschaft zu Westerbeverstedt im Kreise Geestemünde.

* * *

Die Wasserkräfte Bayerns. Der zurzeit tagende bayrische Landtag wird wichtige Entschlüsse über die Ausnutzung der Wasserkräfte und den elektrischen Bahnbetrieb zu fassen haben. Zu diesem Zwecke werden ihm zwei Denkschriften zugehen, von denen die eine im Ministerium des Innern und von der diesem unterstellten obersten Baubehörde ausgearbeitet wurde, während das Verkehrsministerium mit seiner Denkschrift über die Elektrisierung der Staatsbahnen wahrscheinlich wegen neuerlicher Verhandlungen mit den Militärbehörden einstweilen noch zurückhält. Das Sonderwerk des Ministeriums des Innern, das zwar den Abgeordneten noch nicht zugestellt wurde, wohl aber der Presse zur Beurteilung vorliegt, ist derart umfangreich und enthält derart kostspielige Kartenbeilagen, daß sein Preis im Buchhandel auf 60 Mk. bemessen werden mußte. Es dürfte wohl die umfassendste und weitestausgreifende Arbeit über Wasserkräfte und Wasserkraftanlagen sein, die jemals in Deutschland veröffentlicht worden ist. Werden doch im allgemeinen ersten Teil die geschichtlichen Wandlungen der Wasserkraftausnutzung und der gegenwärtige Stand nicht bloß in Deutschland, sondern auch in andern Ländern ausführlich geschildert. Eine besonders eingehende Behandlung erfahren dabei die Talsperrenanlagen in der Rheinprovinz, in Westfalen und in Schlesien. Erst der zweite besondere Teil gibt eine Uebersicht über die Wasserkräfte Bayerns und über die bisher vorliegenden Bauprojekte. Die Denkschrift kommt dabei zu dem Ergebnis, daß an den dem Staate gehörigen Flüssen 100 000 PK bereits ausgenutzt werden können. Auch das neue bayrische Wassergesetz unterscheidet gleich dem frühern zwischen staatlichen und Privatflüssen. Die Denkschrift sieht nun zwar die Möglichkeit vor, daß unter Umständen auch Privatflüsse zu staatlichen Zwecken herangezogen werden können, läßt aber im übrigen die Privatflüsse und auch die aus diesen zu gewinnende Kraft außerhalb des Kreises ihrer Betrachtungen — den Löwenanteil beansprucht im besondern zweiten Teil die Ausnutzung der bayrischen Alpenseen als Stauweiher, ohne daß aber die Gesamtziffer der auf diese Weise gewinnbaren Pferdekräfte genannt würde. Uebrigens hat einmal Baurat Oskar v. Miller die im bayerischen Alpengebiet vorhandenen Wasserkräfte unter Zusammenrechnung der Alpenseen, der staatlichen und der Privatflüsse auf 700 000 PK geschätzt. Von Einzelprojekten bespricht die Denkschrift dasjenige an der Alz, die von der Berliner Allgemeinen Elektrizitätsgesellschaft geplanten Talsperren im Frankenwald, die Anlagen an der Ilz und der Wolfsteiner Ohe, die Lech-, Saalach-, Wagingersee- und Spitzingsee-Entwürfe, sowie aus naheliegenden Gründen mit besonderer Ausführlichkeit das große Walchensee-Unternehmen. Soll doch in erster Linie dieses die für den elektrischen Bahnbetrieb notwendige Kraft liefern. Mit anerkennenswerter Unparteilichkeit werden alle für das natürliche Riesenstaubecken des Walchensees vorliegenden Pläne besprochen und gegeneinander abgewogen. Die grundlegenden Gedanken rühren von Baurat Schmick in Darmstadt her. Aber auch die Aenderungsvorschläge des Majors v. Donat sind bei den Schlußergebnissen, zu denen die oberste Baubehörde gelangt, verwertet worden. Berücksichtigt man, daß das Walchensee-Projekt, noch niemals vorher in der Presse auch nur erwähnt worden war, so muß man anerkennen, daß der Gedanke seitdem seiner Verwirklichung wesentlich näher gerückt ist.

* * *

Der Wasserwirtschaftliche Verband der westdeutschen Industrie hat beschlossen, auf die Bildung einer Vereinigung hinzuwirken, welche die auf dem Gebiete der Erforschung der Abwässerverhältnisse vorhandenen Aufgaben in Bearbeitung nimmt.

Eine solche müßte die gewerblichen Abwässerverhältnisse nach der rechtlichen, wirtschaftlichen, technischen und wissenschaftlichen Seite zum Gegenstand eines eingehenden Studiums machen, um einerseits unberechtigten oder zu schroffen Anforderungen entgegentreten zu können; anderseits aber, um die geeignetsten Mittel und Wege zu suchen, damit Schädigungen in wirksamer, wirtschaftlich ausführbarer Weise vermieden werden. Der Erreichung dieses Zweckes würde dienen: die Sammlung und Sichtung alles geeigneten, erreichbaren Materials, die Aufstellung von Grundsätzen, die für die Verwaltungsmaßnahmen und für die Gesetzgebung in Vorschlag zu bringen sind, technische und wissenschaftliche Arbeiten zur Aufklärung der bei der Reinigung und Beseitigung der gewerblichen Abwässer in Betracht kommenden Verhältnisse, insbesondere auch die Prüfung der vorhandenen Reinigungsmethoden nach der technischen und wirtschaftlichen Seite und ihre weitere Ausbildung, eine Ausführung von Versuchen u. s. f.

Vorarbeiten zu dieser Gründung sind eingeleitet. Um bereits jetzt schon eine praktische Tätigkeit auf dem in Rede

[1]) § 38 und 39 des sächsischen Entwurfes behandeln Uebergangsvorschriften für bestehenden Sonderrechte.

stehenden Gebiete zu entfalten, ist der Verband mit Herrn Dr. Georg Adam in Düsseldorf, in Verbindung getreten und hat eine Auskunfts- und Untersuchungsstelle für gewerbliche Abwässerangelegenheiten in Düsseldorf, Karltor 6, eingerichtet. Es wird gebeten, alles Material, das zur Beurteilung der gewerblichen Abwässerungsverhältnisse geeignet ist, dieser Stelle in möglichst umfassendem Masse zu überweisen; als solches kommen in Betracht: Darstellungen von vorhandenen Reinigungsanlagen und Verfahren, der Vorflutverhältnisse und der Einwirkung von gereinigten oder ungereinigten Abwässern auf den Vorfluter, Angaben über Anlage- und Betriebskosten, Analysen von ungereinigten und gereinigten Abwässern, behördliche Verfügungen und Maßnahmen, Konzessionsbedingungen, Mitteilungen über Differenzen mit Unterliegern, Prozeßakten, Sachverständigengutachten, Gerichtsentscheidungen usw. Die Auskunfts- und Untersuchungsstelle für gewerbliche Abwässerungsangelegenheiten ist zu Auskünften, Vorschlägen, Gutachten, Entwürfen, Kostenberechnungen, Untersuchungen auf dem Gebiete gegen mäßiges Honorar bereit.

* * *

Von einem beängstigenden **Wassermangel** so schreibt die „Köln. Volksztg." wird gegenwärtig Hagen und seine nähere Umgebung heimgesucht. Bereits vor sechs Wochen entstand hier ein empfindlicher Wassermagen, unter dem besonderes die Bewohner der höher liegenden Stadtteile zu leiden hatten, denen zeitweise in Sprengwagen Wasser zugeführt werden mußte. Sofort bewilligten die Stadtverordneten rund 50 000 Mk. für die Anlage vier neuer Brunnen, mit deren Herstellung sofort begonnen wurde. Inzwischen war die Wasserförderung wieder größer geworden, nur wurde in amtlichen Bekanntmachungen und durch Anschlag an die Plakattafeln vor dem Genuß ungekochten Wassers gewarnt. Während schon weite Kreise der Bürgerschaft hofften, daß auch diese Warnung bald überflüssig werden wurde, ist bei der anhaltenden Trockenheit von neuem Wassermangel eingetreten, der das Wasserwerk dazu veranlaßt, die Leitungen während der Nachtstunden von 12 bis 5 Uhr zu sperren, eine Maßnahme, die sich bei ausbrechendem Feuer unangenehm fühlbar machen dürfte. Die Hoffnung, im äußersten Notfall der Hasper Talsperre Wasser entnehmen zu können, erweist sich als trügerisch. Das Bürgermeisteramt der Sadt Haspe erläßt nämlich heute eine Bekanntmachung, in der darauf hingewiesen wird, daß infolge der schon seit Wochen anhaltenden Trockenheit der Wasserinhalt der Hasper Talsperre derart gesunken ist, das in nächster Zeit, wenn keine erheblichen Niederschläge eintreten, die Versorgung der Stadt mit Trinkwasser in Frage gestellt wird. Es wird dabei aufgefordert, den Wasserverbrauch möglichst einzuschränken. Auch das im Kreise Hagen gelegene Breckerfeld leidet unter Wassermangel. Wie groß gegenwärtig die Wasserarmut ist, zeigt der Wasserstand der Talsperren, auf die eine ganze Reihe Gemeinden mit ihrer Wasserversorgung angewiesen ist. So hatte bei Beginn dieser Woche die Ennepetalsperre mit einem Fassungsbecken von über 10 Millionen Kubikmeter nur noch 1 070 000 Kubikmeter Inhalt; die Glörsperre mit einem Staubecken von 2,1 Millionen Kubikmeter gab in voriger Woche 100 000 Kubikmeter mehr ab als zulief, so daß ihr Inhalt auf 230 000 Kubikmeter herunterging; die Jubachsperre mit einem Fassungsbecken von 1 050 000 Kubikmeter hatte zu Beginn dieser Woche nur noch 200 000 Kubikmeter Inhalt, da in letzter Woche die Abgabe den Zufluß um etwa 50 000 Kubikmeter überstieg. Die Fuelbecker Sperre bei Altena ist bereits bis auf einem kleinen Rest entleert. Das gleiche wird in den nächsten 10—14 Tagen auch bei den übrigen genannten Sperren eintreten, wenn nicht inzwischen reichliche Niederschläge Besserung bringen. Die auf die Talsperren angewiesenen Triebwerksbesitzer, mehr aber noch die von ihnen abhängigen Wasserwerksverwaltungen sehen mit banger Sorge in die nächste Zukunft.

* * *

Projektierte Talsperre im Kierspe-Tale bei Oberbrügge i. Westf. Die Erbauung der großen Kierspe-Talsperre, die über 10 Millionen Kubikmeter Wasser stauen soll, deren Erbauung aber von dem Ruhrtalsperren-Verein mit Rücksicht auf das Projekt der großen Sperre an der Möhne abgelehnt wurde, wird nun doch demnächst zur Ausführung gelangen und zwar unter Beihilfe von Provinz und Staat, die zu den Baukosten je ein Drittel beisteuern werden. Wie wir von gut unterrichteter Seite hören, wird dem nächsten Provinziallandtage eine diesbezügliche Vorlage wiederum zugehen, wie dies auch bei der vorigen Session der Fall war. Im vorigen Jahre gelangte die Vorlage nicht zur Verabschiedung, weil noch einige Vorfragen nicht genügend geklärt waren. Inzwischen hat sich die Provinzialverwaltung mit der Vorlage weiter beschäftigt, es hat auch seitens des Provinzialausschusses eine Besichtigung des Talsperrengeländes stattgefunden, so daß nach allen Seiten eine Klärung erreicht ist. Die Sperre, in der mehrere Gehöfte verschwinden werden, wird das gesamte Hochwasser der Volme aufnehmen. Man wird es durch einen mehrere Kilometer langen, zum teil unterirdischen Zuleitungsgraben dem Wasserbecken zuführen. Das Wasser soll ausschließlich in trockenen Zeiten zur Abgabe gelangen, so daß nach Erbauung der Kierspesperre für die Volme eine regelmäßige, ausreichende Wasserführung der Volme gewährleistet ist.

* * *

Der Talsperrenbau im Weißeritzgebiete zu Klingenberg wird jetzt in Angriff genommen. Die Sperrmauer kommt in einem heute noch sehr stillen Teil des wilden Weißeritztales, zwischen die Mahnsche Papierfabrik und die Holzmühle, zu stehen. Die Sperre wird bekanntlich 15½ Millionen Kubikmeter fassen können. Die Höhe von der tiefsten Sohle der Sperrmauer bis zur Krone wird 39 Meter betragen.

* * *

Wie verlautet, soll das größere **Talsperre-Projekt** an der Eder ausgeführt werden, infolge dessen neben den Dörfern Asel, Berich und Bringhausen auch das Dorf Herzhausen fortfallen muß.

Der heutigen Gesamtauflage liegt ein Prospekt des Verlages von **Bonneß & Hachfeld, Potsdam,** betr. technische Unterrichtswerke bei.

System Karnack-Hachfeld, technische Unterrichtswerke, Verlag von Bonneß & Hachfeld, Potsdam. Diese seit vielen Jahren bewährten Werke können wir unseren Lesern auf das wärmste empfehlen. Das Studium nach diesen wahrhaft vollendeten Meisterwerken

1. ersetzt vollkommen den Besuch technischer Lehranstalten,
2. bereitet sicher und gründlich auf Fachprüfungen vor,
3. erspart den Studierenden bzw. den Eltern die hohen Kosten für den Fachschulbesuch und unter Umständen die Pensionskosten.

Die Werke sind ferner nie versagende Nachschlagewerke für alle Gebiete der Technik, außerdem sind ihnen umfangreiche Vorlagewerke mit einer Fülle von Mustern praktisch bewährter Ausführungen beigegeben. Der gediegene, erschöpfende Inhalt und die vorzügliche, dem Unterricht technischer Lehranstalten, Bergschulen usw. bis ins kleinste nachahmende, für jedermann verständliche Lehrmethode verbürgen den Erfolg. Tausende junger strebsamer Männer verdanken ihre einträgliche Lebensstellung, ihr Lebensglück diesen so überaus segensreich wirkenden Unterrichtsbriefen.

Die Talsperre erscheint monatlich dreimal am 1., 11. und 21. jeden Monats. Bezugspreis: Bei Zusendung unter Kreuzband im Inland 3.50 Mk., für's Ausland 4,— Mk. vierteljährlich, durch die Post bezogen 3 Mk. Einzelnummer 50 Pfg. excl. Porto. Bestellungen nehmen alle Buchhandlungen, (Kommissionär: Robert Hoffmann, Leipzig) die Post und der Verlag entgegen. Der Anzeigenpreis beträgt bei einer Spaltenbreite von 45 mm 10 Pfg. für 1 mm Höhe. Bei Wiederholungen tritt Ermäßigung ein. Alle Anfragen sind an die Geschäftsstelle in Kückeswagen (Rhld.) zu richten. — Korrespondenzen, Jahres- und Versammlungsberichte von Verbänden, Gemeinden, Talsperren- und Wassergenossenschaften und Mitteilungen über Ereignisse auf dem gesamten Gebiete der Wasserwirtschaft werden an die Geschäftsstelle erbeten. Sonderabdrücke von Originalarbeiten werden auf Wunsch zur Verfügung gestellt.

Wasserabfluß der Bever- und Lingesetalsperre, sowie des Ausgleichweihers Dahlhausen

für die Zeit vom 27. Oktober bis 9. November 1907.

Okt. Nov.	Bevertalsperre.					Lingesetalsperre.					Ausgleichw. Dahlhausen.		Bemerkungen.
	Sperren-Inhalt in Tausend. cbm	Nutzwasser abgabe u. verdunstet in Tausend cbm	Sperren-Abfluß täglich cbm	Sper en-Zufluß täglich cbm	Nieder-schläge mm	Sperren-Inhalt rund in Tausend. cbm	Nutzwasser abgabe u. verdunstet in Tausend. cbm	Sperren-Abfluß täglich cbm	Sperren-Zufluß täglich cbm	Nieder-schläge mm	Wasserabfluß während 11 Arbeitsstund. am Tage Sekl.	Ausgleich des Beckens in Sekl.	
27.	750	—	2200	12200	5,0	290	—	7000	12000	4,2	1100	—	
28.	690	60	74200	14200	—	270	20	26200	6200	0,5	4500	1350	
29.	640	50	74200	24200	—	250	20	28900	8900	0,2	4100	1350	
30.	590	50	79200	29200	3,8	230	20	28900	8900	1,0	4100	1400	
31.	530	60	79200	19200	0,8	210	20	28900	8900	1,3	4000	1400	
1.	500	30	52900	22900	—	190	20	28900	8900	—	3800	1450	
2.	475	25	52900	27900	—	170	20	28900	8900	—	3200	1450	
3.	480	—	2200	7200	—	165	5	6800	1800	—	780	—	
4.	430	50	53000	3000	—	155	10	18500	8500	—	3700	1300	
5.	390	40	53000	13000	—	145	10	17500	7500	—	3000	1050	
6.	350	40	50600	10600	—	135	10	17500	7500	—	2500	1000	
7.	325	25	38000	13000	—	125	10	17500	7500	—	2200	800	
8.	300	25	38000	13000	—	120	5	15100	10100	—	2000	800	
9.	280	20	38000	18000	—	115	5	15100	10100	—	2500	1000	
		475000	687600	227600	9,6		175000	285700	115700	7,2		14350 = 574000 cbm.	

Die Niederschlagswassermenge betrug:

a. Bevertalsperre 9,6 mm = 215000 cbm. b. Lingesetalsperre 7,2 mm = 66240 cbm

Empfehlenswerte Bezugsquellen.

Preis pro Nennung und Nummer 0,50 Mk. Die Aufnahme kann nur für die Dauer von mindestens 1 Jahre erfolgen.

Anstreichmaschinen.
Techn. Verk.-Genoss. „T. V. G." Duisburg.

Anhänge-Etikettes.
Förster & Welke, Hückeswagen.

Armaturen.
Keller & Co., Chemnitz.

Armaturen für Wasserwerksanlagen.
Armat. u. Maschinenfabrik A.-G. vorm. J. A. Hilpert-Nürnberg. Abt. Pegnitz Hütte, Pegnitz-Oberfranken.

Baggermaschinen.
Gebr. Sachsenberg, G. m. b. H. Rosslau (Anh.)

Baupumpen.
Carl Noll, Cassel, Leipzigerstr.

Bergwerkspumpen.
Weise & Monski, Halle a. Saale (s. Inserat).

Boote (Ruder-Segel.)
Fr. Lürssen, Bootswerft, Aumund-Vegesack b. Bremen.

Bogenlampen.
Regina Bogenlampenfabrik Cöln-Sülz.

Centrifugalpumpen.
Zschocke's Maschinenfabr. Kaiserslautern.
Weise & Monski, Halle-Saale (s. Inserat).

Clichés.
J. G. Schelter & Giesecke-Leipzig.
Fr. Hausmann, Siegen i. Westf.

Couverts.
Förster & Welke, Hückeswagen.

Dampfkessel.
E. Leinhaas A.-G. Freiberg-Sachsen.
Maas & Hardt, Lüttringhausen (Rheinl.)

Drahtbürsten.
Gustav Pickardt, Bonn a. Rh.

Drucksachen aller Art.
Förster & Welke, Hückeswagen.

Eisenrostschutzfarben.
Dr. Graf & Co., Schöneberg b. Berlin.

Elektromotore und Dynamos.
Heidt & Co., Neustadt a. Haardt.
Rhein. Elektromaschinenfabrik, G. m. b. H., Crefeld.
Elektromotoren- u. Dynamowerke Gebr. Goller, Nürnberg.

Elektrische Licht- und Kraftanlagen.
Berliner Maschinenbau A.-G. vorm. L. Schwartzkopff, Berlin N.

Enteisenungsanlagen.
A.G. für Grossfiltration, Worms.

Farben gegen Anrostungen u. chemische Einwirkungen.
Dr. Graf & Co., Schöneberg b. Berlin.
Aktien-Ges. Jeserich, Chemische Fabrik Hamburg. (s. Inserat.)

Feldbahnen pp.
Hch. Oxe, Auerbach & Co., Dortmund und Köln a. Rh. (s. Inserat).
A. Renner, Berlin NW. 7.
Conr. Rein Söhne, Michelstadt.

Filteranlagen.
A.G. für Grossfiltration Worms. (s. Inserat.)
Buchheim & Heister, Frankfurt a Main, Darmstadt u. Ulm a. Donau. (s. Inserat.)

Gasmotoren.
Dresdner Gasmotorenfabrik vorm. Moritz Hille, Dresden.
Haacke & Co., G. m. b. H., Magdeburg.

Hydranten.
Aug. Hönig, G. m. b. H., Köln a. Rh.

Hydrauliche Pumpwerke.
Maschinenfabr. M. Ehrhardt A.-G., Wolfenbüttel.

Hydrometrische Flügel.
A. Ott, Kempten im Allgäu.

Kastenkarren.
Römer & Co., Siegen in Westf.

Kolbenpumpen.
A. Borsig, Berlin-Tegel.

Lichtpausapparate für elektr. Belichtung.
R. Reiss, Königl. Hofl. Liebenwerda.

Lichtpauspapier pp.
J. Zoebisch, Halle a. Saale.

Lokomobilen.
Paul Sander & Co., Berlin, Tempelhof u. Hannover.
R. Wolf, Magdeburg-Buckau.

Lokomotiven.
A. Renner, Berlin NW. 7.

Manometer.
J. C. Eckardt, Cannstatt-Stuttgart.

Membranpumpen.
Weise & Monski, Halle a. Saale.

Maschinen- und Dampfkessel-Armaturen.
C. W. Julius Blanck & Co. G. m. b. H. Merseburg.

Mörtelmaschinen.
Friedr. Krupp A.-G. Grusonw. Magdeburg B.
Bünger & Leyrer Düsseldorf-Derendorf.

Motorboote.
Fr. Lürssen, Bootswerft, Aumund-Vegesack b. Bremen.

Nivellierinstrumente.
Otto Dämmig, Bielefeld.

Pumpen aller Art.
Weise & Monski, Halle a. S. (s. Inserat).
Louis Schwarz & Cie., Dortmund.

Pumpmaschinen und Pumpen aller Art.
Müller & Herod, Halle a. Saale.

Reservoire.
Schütz & Co., Weidenau a. Sieg.

Registrierende Pegel.
A. Ott, Kempten-Allgäu.

Rohrleitungen.
W. Fitzner, Laurahütte O. Schl.
Düsseldorfer Röhrenindustrie Düsseldorf.

Schiebkarren und Fahrgeräte aller Art.
F. H. Bonn, Troisdorf (Rheinl.)

Schlammpumpen.
Carl Noll, Cassel, Leipzigerstr.

Steinzeugröhren.
Bärensprung & Starke, G. m. b. H., Frankenau i. Sa.

Tiefbohrungen.
Heinrich Lapp, A.-G., Aschersleben.

Trass.
S. Herter, Brohl a. Rh.

Turbinen.
Briegleb, Hansen & Co., Gotha.
Schneider, Jaquet & Co., Strassburg Königshofen (s. Inserat).
Jakob Rilling Söhne, Dusslingen (Württ.)

Turbinenpumpen.
Worthington-Blake-Pumpen Co. m. b. H., Hamburg.

Turbinenregulatoren.
Maschinenfabrik Geislingen, Geislingen i. Württ.

Vakuumpumpen und Kompressoren.
Theodor Hölscher, Berlin N.-W.
A. Borsig, Berlin-Tegel.

Ventilatoren für alle Zwecke und Zweige der Industrie.
Sturtevant-Ventilatoren-Fabrik Berlin N.W. 7.

Wasserreinigungs- und Filterapparate.
Maschinen-Fabrik Grevenbroich vorm. Langen & Hundhausen, Grevenbroich.
Carl Schmidt, München, Sendlingertorplatz.
F. Carnarius, Friedenau b. Berlin.

Wasserstandsanzeiger.
Schumann & Co., Leipzig-Plagwitz.

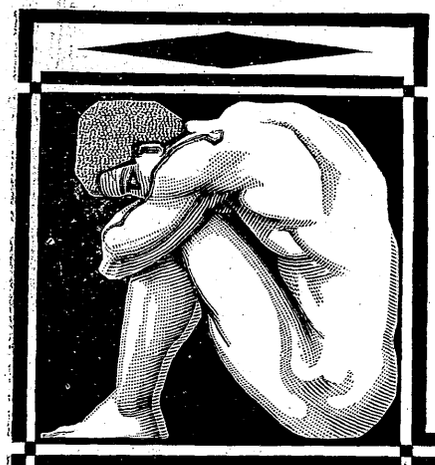
Wassermesser und Elektrizitätszähler.
Danubia A.-G. für Gaswerks-, Beleuchtungs- und Messapparate, Strassburg-Neudorf.

Wasserturbinen.
Maschinenfabrik Geislingen, Geislingen i. Württ.

Wasserversorgungsanlagen.
Deseniss & Jacobi, Hamburg (s. Inserat).

Zeichenapparate.
A. Patschke & Co., Wurzen Sa.

Die Talsperre.



Zeitschrift für Wasserwirtschaft, Wasserrecht, Meliorationswesen und allgemeine Landeskultur.

Herausgeber: Vorsteher der Wuppertalsperrengenossenschaft, Bürgermeister Hagenkötter in Hückeswagen.

6. Jahrgang. | 1. Dezember 1907. | Nr. 7.

Wasserwirtschaft im Allgemeinen.

Die Wasserkräfte Bayerns.

Das mit Spannung erwartete, im Auftrage des Staatsministeriums des Innern von der Obersten Baubehörde bearbeitete Sonderwerk (s. auch das vorhergehende Heft dieser Zeitschr. S. 60) wird demnächst im Buchhandel (bei Piloty und Löhle, Preis 60 Mk.) erscheinen. Das bedeutsame Werk gliedert sich in einen allgemeinen und einen besonderen Teil. Der allgemeine Teil, auf den wir noch zurückkommen werden, behandelt nach einem geschichtlichen Ueberblick über die Verwertung der Wasserkräfte und über die Kohlenversorgung der Industrie die technischen Grundlagen ihrer Ausnützung (Wassermenge, Gefälle, Wehre, Talsperren, Kraftstationen, Wassermotoren, Fortleitung des elektrischen Stromes), sowie die wirtschaftlichen Grundlagen der Wasserkraftanlagen (Kosten und Rentabilität, künstliche Mittel zur Steigerung der Ausnutzungsfähigkeit der Wasserkraftanlagen). Es folgt eine anschauliche Darstellung der Wasserkraftausnützung im Auslande, und in Deutschland mit Ausnahme von Bayern. Hierbei werden die großen Talsperren 1. des Wupper- und Ruhrgebiets, 2. des Roergebietes, 3. in Schlesien, 4. im Königreich Sachsen, 5. im Harz- und Wesergebiet usw., sowie die Projekte in Baden, Württemberg und Hessen eingehend erörtert. Von größter Wichtigkeit speziell für Bayern ist der zweite, besondere Teil, der sich mit der Wasserkraftausnützung in Bayern beschäftigt. Hier finden wir 1. eine tabellarische und graphische Zusammenstellung der Wasserkräfte, die an den öffentlichen und an den im Privateigentum des Staates befindlichen Flüssen bereits ausgenützt und noch verfügbar sind.

Für die Ausarbeitung dieser Zusammenstellung waren folgende Grundsätze maßgebend:

Es wurden für sämtliche in Betracht kommenden Flüsse die topographischen Karten im Maßstabe 1 : 50,000 benützt; zur Ermöglichung eines raschen Zurechtfindens bezüglich der Lage der einzelnen Flußstrecken wurde darauf Bedacht genommen, die in der Nähe befindlichen größeren Ortschaften und Städte, die Straßenzüge und Eisenbahnlinien in die Karten einzutragen. Für die öffentlichen Flüsse sind Längennivellements beigegeben; für die Privatflüsse des Staates würde die Anfertigung derselben die Fertigstellung der Arbeit wesentlich verzögert haben.

Die Zahlen der ausgenützten Pferdestärken beziehen sich auf Mindestleistungen, die ununterbrochen während des ganzen Jahres vorhanden sind.

Bei der Bestimmung der noch verfügbaren Wasserkräfte wurde das Nutzgefälle in der Weise festgesetzt, daß von dem Bruttogefälle der Flußstrecken ein Abzug für das Gefälle des Ober- und Unterwasserkanales mit 0,5 pro Mille gemacht wurde, unter der vorläufigen Annahme, daß es sich ausschließlich um gewöhnliche Erdkanäle handelt. Der Wirkungsgrad der Wassermotoren ist mit 75 Proz. in Rechnung gesetzt. Die sekundlichen Wassermengen wurden vom Hydrotechnischen Bureau, soweit nicht direkte Messungen zu Gebote standen, auf Grund von Regenbeobachtungen ermittelt.

Selbstredend könnte auch bei einer großen Anzahl bereits ausgenützter Flußstrecken noch eine wirtschaftlichere Ausnützung erzielt werden, z. B. durch Verwertung einer größeren Betriebswassermenge oder mittels Konzentrierung des Gefälls durch die Ausschaltung mehrerer dazwischen liegenden kleinerer Anlagen. Derartige Gesichtspunkte können aber mit Hilfe der gegebenen Zusammenstellung immer von Fall zu Fall bei der Ausarbeitung eines bestimmten Projektes Berücksichtigung finden. Denn hier kann es sich nicht um mathematisch genaue Zahlenangaben über die ausgenützten und noch gewinnbaren Pferdekräfte handeln, sondern nur um die Schaffung einer grundlegenden Uebersicht, die als Ausgangspunkt für künftige Projektsbearbeitungen zu dienen hat.

Es wäre sehr erwünscht gewesen, die Zusammenstellung auch auf Privatflüsse des Landes auszudehnen, da es in gewissen Fällen geboten sein kann, besonders günstig gelegene private Gewässer für staatliche Wasserkraftanlagen heranzuziehen. Doch mußte hiervon wegen des erforderlichen großen Zeit und Kostenaufwandes vorerst Umgang genommen werden. Bei der folgenden tabellarischen Zusammenstellung, die 280 Seiten ausfüllt, ist eine gewisse geographische Reihenfolge unter Berücksichtigung der Hauptflußgebiete Bayerns eingehalten worden. Sämtliche in den Tabellen und Plänen behandelte Flüsse sind in einer Uebersichtskarte zusammengefaßt.

Das Endergebnis läßt sich dahin zusammenfassen, daß an den dem Staate gehörigen und zur Wasserkraftausnützung ge-

eigneten Flüssen und Flußteilen rund 100,000 Pferdekräfte bereits ausgenützt sind und noch rund 300,000 Pferdekräfte gewonnen werden können.

2. Die Benützung der bayerischen Alpenseen als Stauweiher.

Ingenieur L. Fischer-Reinau in Zürich hat am 18. Dezember 1905 im Polytechnischen Verein in München einen Vortrag über die Wasserkräfte der bayerischen Alpen gehalten und hierbei insbesondere auf die Benützung der Alpenseen als Stauweiher zur Gewinnung akkumulierfähiger Wasserkräfte für den elektrischen Bahnbetrieb hingewiesen. Das Hydrotechnische Bureau hat die hydrotechnischen Verhältnisse an den verschiedenen Seen näher untersucht. Die Untersuchungen erstreckten sich auf den Tegernsee mit dem Mangfallgebiet, den Chiemsee mit dem Alzgebiet, den Starnberger See, den Ammersee und den Alpsee bei Immenstadt.

3. Rechtsverhältnisse.

Für die Regelung der wasserrechtlichen Fragen, die bisher nach Maßgabe der bayerischen Wassergesetze vom 28. Mai 1852 erfolgte, wird ab 1. Januar 1908 das neue, einheitliche Wassergesetz vom 23. März 1907 in Kraft treten, aus dem die wichtigsten für die Wasserkraftausnützung in Betracht kommenden Bestimmungen in zusammenhängender Form angeführt sind.

4. Größere Projekte, deren Ausführung in Aussicht genommen ist.

Im folgenden werden mehrere Projekte, deren Ausführung beabsichtigt ist, erläutert.

A. Alzprojekt.

Die Anilin- und Sodafabrik in Ludwigshafen a. Rh. hat um die Genehmigung zur Ausnützung der Wasserkräfte der Alz nachgesucht.

Der Zweck des Unternehmens soll hauptsächlich in der Herstellung von Stickstoff-Sauerstoffverbindungen aus der Luft, vermittelst des elektrischen Flammenbogens bestehen. Der hierdurch gewinnbare Kalkstickstoff würde als Ersatz des Chilesalpeters dienen.

B. Talsperrenprojekt im Frankenwald.

Die Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft in Berlin hat ein Konzessionsgesuch eingereicht, ihr die Ausnützung und Verwertung der Wasserkräfte zu gestatten, die sich durch die Erbauung von drei Talsperren bei Wallenfels an der wilden Rodach, beim Mauthaus am Ködelbach und bei Gifting an der Kremnitz gewinnen lassen. Das Projekt wurde von dem hessischen Oberbaurat Schmick in Darmstadt bearbeitet.

Durch die drei Talsperren zusammen lassen sich 5160 Pferdekräfte im Durchschnitt gewinnen. Die erzeugte elektrische Energie würde zu industriellen Zwecken und hauptsächlich zur Versorgung der umliegenden Städte und Dörfer mit elektrischem Licht verwendet werden. Ein Teil der Ortschaften könnte auch Trinkwasser aus den Staubecken zugeleitet erhalten.

C. Projekt einer Wasserkraftanlage an der Ilz und Wolfsteiner Ohe.

Das Baugeschäft Heilmann und Littmann in München hat unter Vorlage eines vom Oberbaurat Schmick in Darmstadt ausgearbeiteten Projektes ein Gesuch um Erteilung der Konzession zur Errichtung einer Wasserkraftanlage an der Ilz und Wolfsteiner Ohe eingereicht. Es ist beabsichtigt, etwa 1½ Kilometer oberhalb Fürsteneck an der Schönberger Ohe durch Errichtung einer Sperrmauer einen künstlichen Stausee zu bilden, dessen Fassungsraum etwa 60 Millionen Kubikmeter betragen wird. Ferner soll in der Wolfsteiner Ohe unterhalb des Karbidwerkes Freyung eine weitere kleinere Sperrmauer ausgeführt werden, wodurch ein Fassungsraum von 600,000 Kubikmeter gewonnen wird. Aus diesem kleineren Stausee fließt das Wasser der Wolfsteiner Ohe durch einen Stollen nach einer im Tale gelegenen Kraftstation und von dort mittels Kanals und Stollens in das große Staubecken an der Schönberger Ohe. Von hier aus wird das Wasser in eisernen Rohrleitungen nach einem Kraftwerk geführt, das 2½ Kilometer unterhalb Fürsteneck in der Nähe der Eisenbahnstation Kalteneck errichtet werden soll. In einem 1000 Meter langen Unterwasserkanal fließt das Wasser in die Ilz zurück. Die Zahl der gewinnbaren Pferdestärken beträgt für das Kraftwerk im Ilztale 6500—10,600 für 24 Betriebsstunden, während im Wolfsteiner Ohetale etwa 2000 Pferdestärken für 12 Betriebsstunden gewonnen werden können.

Die erzeugte elektrische Kraft soll in die nahe gelegenen Städte und Dörfer geleitet werden, um dort zum Antrieb von Motoren oder als elektrisches Licht Verwendung zu finden. Außerdem ist beabsichtigt, von der großen Sperre aus die Stadt Passau mit Trink- und Nutzwasser zu versorgen.

D. Lechprojekt.

Das Gefälle des Lechs, das zwischen dem Schwarzenbachschen Wehre in Füssen und dem Wehre in Lechbruck bei einer Entfernung von 16 Kilometer zirka 55 Meter beträgt, soll nach einem Projekte des Hydrotechnischen Bureaus in der Weise ausgenützt werden, daß in einer ersten Zentrale bei 40 Meter Nutzgefälle sich eine Höchstleistung von 20,000 Pferdekräften und in einer zweiten Zentrale bei 10 Meter Nutzgefällen von 1300 Pferdekräften erzielen läßt. Die erzeugte elektrische Kraft soll zum Betrieb der Bahnlinie Garmisch—Griesen—Pfronten—Steinach verwendet werden.

E. Saalachprojekt.

In kurzer Entfernung unterhalb der Stelle, wo die Saalach aus Oesterreich nach Bayern eintritt, soll nach einem Projekte des Straßen- und Flußbauamtes Traunstein ein Ueberfallwehr im Flusse mit anschließendem Werkkanal am linken Ufer errichtet werden. Bei einem Nutzgefälle von 24 Meter und einer in einem Sammelbecken am Weißbach ausgeglichenen größten Wassermenge von 20 Kubikmeter in der Sekunde kann eine Höchstleistung von 5000 Pferdekräften erzielt werden.

Die erzeugte elektrische Kraft soll zum Betrieb der Bahn von Salzburg über Freilassing nach Berchtesgaden verwendet und allenfalls noch ein Teil an Private abgegeben werden.

F. Wagingerseeprojekt.

Aus dem Zuflußgebiet des Waginger- und Tachingersees unter Heranziehung derselben als Ausgleichsweiher, sowie durch Zuleitung der Sur und des Eisgrabens läßt sich eine Betriebswassermenge von 2.5 Kubikmeter-Sekunden gewinnen. Für die Ausnützung dieser gleichmäßig verfügbaren Wassermenge sind vom Straßen- und Flußbauamt Traunstein zwei Varianten ausgearbritet worden. Entweder man errichtet die Kraftstation bei Tittmoning, wo sich bei einem Nutzgefälle von 70 Metern 1750 Pferdekräfte gewinnen lassen, oder aber man wählt die östliche kürzere Trace nach Laufen, woselbst bei einem Nutzgefälle von 45.7 Meter eine Gesamtleistung von 1140 Pferdekräften erzielt würde.

G. Spitzingseeprojekt.

Nach einem Entwurfe der Wildbachverbauungssektion Rosenheim lassen sich durch Verwendung des Spitzingsees als Stauweiher ca. 2000 Pferdekräfte gewinnen.

H. Walchenseeprojekt.

1. Entstehung des Projekts.

Auf die Wasserkraft, die durch die Ueberleitung von Isarwasser in den Walchensee und durch die Ausnützung des Gefälles zwischen dem Walchen- und Kochelsee gewonnen werden kann, wies zum erstenmal der Staatsregierung gegenüber der hessische Oberbaurat Schmick in Darmstadt hin, der gemeinsam mit Ingenieur Jeanjaquel in München am 13. Juli 1904 ein fachmännisch bearbeitetes, generelles Projekt der Regierung vorlegte und um die Konzessionserteilung zur Ausnützung dieser Wasserkraft nachsuchte.

Ende des Jahres 1904, also ein halbes Jahr nach Vorlage des ausgearbeiteten Schmickschen Projektes unterbreitete

der kgl. preuß. Major a. D. v. Donat dem Staatsministerium für Verkehrsangelegenheiten in allgemeinen Umrissen gehaltene Vorschläge (ohne Pläne und Kostenanschläge), die den gleichen Gegenstand, aber in viel weitergehendem Maße als Schmick und Jeanjaquel, behandelten; am 22. Januar 1906 reichte Major v. Donat alsdann ein gleichfalls durch Pläne usw. nicht näher begründetes, kurzes Konzessionsgesuch beim Verkehrsministerium ein, das die Angelegenheit dem zuständigen Staatministerium des Innern zuleitete. Nach eingehender Würdigung sowohl des Schmickschen Projektes als auch der v. Donatschen Vorschläge entschloß sich die Staatsregierung, die äußerst wertvolle und ausbauwürdige Wasserkraft nicht an Private freizugeben, sondern sie vielmehr für staatliche Zwecke, und zwar in erster Linie für den elektrischen Bahnbetrieb baldigst auszunützen. Es wurde daher mit gemeinsamer Entschließung der kgl. Staatsministerien des königlichen Hauses und des Aeußern, des Innern, der Finanzen und für Verkehrsangelegenheiten vom 17. März 1906 den Konzessionsgesuchen des Schmick und Jeanjaquel, sowie v. Donat keine Folge gegeben. Die Oberste Baubehörde wurde vielmehr beauftragt, im Benehmen mit dem Staatsministerium für Verkehsangelegenheiten ein eigenes generelles Projekt für die staatlichen Zwecke zu bearbeiten; die Grundlage desselben bildet ein Vorschlag, der in einer Sitzung der Kommission für die Ausnützung der Wasserkräfte von den hierzu beigezogenen Spezialsachverständigen gemacht wurde.

In der Denkschrift will nun in aller Kürze ein klares Bild von den Hauptgrundzügen dieses Projektes gegeben und einerseits dargelegt werden, warum weder das Schmick-Jeanjaquelsche Projekt noch die v. Donatschen Vorschläge in der von den Verfassern vorgeschlagenen Form sich zur Ausführung für die staatlichen Zwecke eignen, und andererseits sollen die grundlegenden Gedanken hervorgehoben werden, die aus den vorerwähnten Projekten beim Entwurfe der Staatsbauverwaltung verwertet wurden.

2. Beschreibung der einzelnen Projekte.

a) Schmickſsches Projekt.

Zwischen dem Isar- und Loisachtale liegen, nur von dem 2 Kilometer breiten Kesselberg von einander getrennt, zwei der größten Alpenseen Oberbayerns, der Walchen- und der Kochelsee. Der Höhenunterschied zwischen den Wasserspiegeln der beiden Seen beträgt 202 Meter. Um dieses bedeutende Gefälle nutzbringend verwerten zu können, würde die natürlich zufließende Wassermenge des Walchensees nicht ausreichen; es soll deshalb dem Walchensee von der Isar aus noch Wasser zugeführt werden, um eine ständige Wassermenge von 10 Kubikmeter in der Sekunde ausnützen zu können. Die Wasserentnahme aus der Isar ist in der Weise vorgesehen, daß beim sogenanten Milchgraben unterhalb Wallgau in den Fluß ein bewegliches Wehr mit einer Stauhöhe von etwa 1 Meter eingebaut würde, um das Wasser (bis zu 11.6 Kubikmeter in der Sekunde) in einem Stollen zunächst nach dem zu korrigierenden Bachbette der Obernach und von da in den Walchensee zu leiten. Aus dem Walchensee gelangt das Betriebswasser (10 Kubikmeter in der Sekunde) bei der Ortschaft Urfeld in einem durch den Kesselberg zu treibenden Stollen in das am nördlichen Hange des Berges befindliche Wasserschloß, um alsdann die Höhe von 200 Meter in einem Felsschacht zu durchfallen und in die am Fuße des Berges befindliche Turbinenstation einzuströmen.

Bei einem Wirkungsgrade der Turbinen von 75 Prozent ließe sich hierdurch eine Kraftleistung von 10×10×200= 20,000 Pferdestärken erzielen. Von dem Turbinenhause weg findet das ausgenützte Betriebswasser seinen Abfluß durch einen kurzen Unterwassergraben in den Kochelsee, von hier aus in die zu verbreiternde und zu vertiefende Loisach, die bei Wolfratshausen in die Isar mündet.

Welche Aufgabe kommt nun dem Walchensee nach dem Schmickschen Projekte zu? Die Isar vermag während sieben Monaten im Jahre, von April bis Oktober, an der Entnahmestelle unterhalb Wallgau ohne weiteres die Betriebswassermenge von 10 Kubikmeter-Sekunden zu liefern, so daß das zufließende Wasser ununterbrochen durch den Walchensee hindurch der Kraftstation zugeleitet und der Seespiegel hierdurch in keinerlei Weise geändert würde. Da aber die Isar in den übrigen 5 Monaten des Jahres (November bis März) eine geringere Wassermenge als 10 Kubikmeter-Sekunden führt, so müssen in den wasserreichen Monaten (Mai bis August) der Isar außer dem normalen Bedarf von 10 Kubikmeter-Sekunden noch weitere 1.6 Kubikmeter in der Sekunde entnommen und dem Walchensee zugeleitet werden. Diese Mehrentnahme von 1,6 Kubikmeter, die im See vorerst zurückgehalten werden, dient dazu, denselben so weit zu füllen, daß er mit der aufgespeicherten Wassermenge in den fünf wasserarmen Monaten den unter 10 Kubikmeter-Sekunden bleibenden Zufluß der Isar auf die normale Betriebswassermenge von 10 Kubikmeter für das Werk ergänzen kann. Durch die Aufspeicherung, die mittels eines in den Seeabfluß, die Jachen, einzubauenden Schützenwehres reguliert würde, erleidet der Wasserstand im See einen Aufstau von etwa 1 Meter. Bei weiterem Kraftbedarf sieht das Projekt vor, das zunächst nach der Obernach fließende Isarwasser später nicht mehr dahin austreten zu lassen, sondern den Zuleitungsstollen mit geringem Gefälle gegen den Walchensee hin fortzusetzen und hier das bei dem ersten Ausbau in der Obernach verloren gehende Gefälle von rund 40 Meter in einer besonders zu erbauenden Turbinenanlage am Walchensee auszunützen, wodurch im Durchschnitt noch weitere 3600 Pferdestärken gewonnen werden können.

b) v. Donatscher Vorschlag.

Der Grundgedanke des Vorschlages ist der gleiche wie beim Schmickschen Projekte, nämlich die Ausnützung des Gefälles zwischen dem Walchen- und Kochelsee mittels Zuleitung von Wasser aus einem fremden Flußgebiete. Als neue Gedanken v. Donats kommen hinzu: 1. nicht wie Schmick-Jeanjaquel nur einen kleinen Teil des Isarwassers, bis zu 11.6 Kubikmeter-Sekunden zur Ausnützung heranzuziehen, sondern das gesamte Isarwasser und 2. das gesamte Rißbachwasser. Zur Durchführung dieser Idee plant v. Donat eine Talsperre von 35 Meter Höhe unterhalb Wallgau, wodurch im Isartale ein künstlicher Stausee mit einem Fassungsraum von 65 Millionen Kubikmeter Wasser geschaffen würde. In diesen See soll mittels eines Hangkanals das Wasser des Rißbaches eingeleitet werden, der zu diesem Zwecke gleichfalls durch eine Talsperre aufgestaut werden müßte. Aus dem Isarsee würde das vereinigte Isar- und Rißbach-Wasser in einem Stollen zu einer ersten Kraftstation am Walchensee geleitet und ausgenützt werden. Die erzielbare Kraftleistung berechnet v. Donat irriger Weise unter der Annahme einer zu hohen Mindestwassermenge und eines zu günstigen Nutzeffektes der Turbinen zu 20.000 Pferdekräften. Vom Walchensee, der zum Zwecke der Aufspeicherung und des Ausgleiches des unregelmäßig zufließenden Wassers bis zu 10 Meter unter dem normalen Stand gesenkt würde, gelangt eine gleichmäßige Betriebswassermenge in einem Stollen durch den Kesselberg, ähnlich wie beim Schmickschen Projekte, nach der zweiten Kraftstation bei Kochel. An dieser Stufe will von Donat unter den gleichen irrigen Voraussetzungen wie bei der ersten Kraftstation 79,200 Pferdekräfte gewinnen.

Das ausgenützte Wasser würde in einem Unterwasserkanal nach dem Kochelsee und von da in die Loisach abfließen. Um nun die sehr kostspielige Loisach-Korrektion, die wegen der ständigen Mehrbelastung des Flusses erforderlich wäre, zu vermeinden, schlägt v. Donat vor, durch die Erbauung einer Talsperre bei Eschenlohe einen Stausee zu schaffen und mittels desselben den Abfluß der Loisach auf das ganze Jahr gleichmäßig zu verteilen; hierdurch sollte erreicht werden, daß in Zukunft der Fluß vom Kochelsee abwärts kein Hochwasser

mehr abzuführen hätte und daher in seinem jetzigen Bette undenklich noch die neu hinzukommende Betriebswassermenge aufnehmen könnte.

c) Projekt der Staatsbauverwaltung.

Nach dem Vorschlag der Wasserkraftkommission werden unter Weglassung des v. Donatschen Hangkanals die Isar und der Rißbach in getrennten Stollen dem Walchensee zugeleitet. Zu diesem Zwecke werden in die Isar unterhalb Wallgau und in den Rißbach mehrere Kilometer oberhalb seiner Mündung in die Isar statt Talsperren Wehre eingebaut. Die Höhe derselben sowie die Stollenquerschnitte sind so bemessen, daß aus der Isar mindestens bis zu 50 Kubikmeter-Sekunden und aus dem Rißbach bis zu 20 Kubikmeter-Sekunden — es sind dies schon kleinere Hochwässer — entnommen werden können. Für den Zuleitungsstollen des Isarwassers ist annähernd die Schmicksche Trace beibehalten worden. Für die Zuleitung des Rißbaches wird die Erbauung eines Aquäduktes über die Isar oder eines Dückers unter die Isar hindurch erforderlich. Da mit dem Wegfall der v. Donatschen Talsperre im Isartale auch der künstliche Stausee mit einem Fassungsraum für 65 Millionen Kubikmeter Wasser nicht ausgeführt werden kann, muß beim Projekte der Staatsbauverwaltung der Walchensee in höherem Maße als beim Donatschen Vorschlage für die Wasseraufspeicherung herangezogen werden. Zu diesem Zwecke werden die Zuleitungsstollen vom Walchensee nach dem Kraftwerk bei Kochel 20 Meter tief unter die Seeoberfläche gelegt. Im übrigen ist die Art und Weise der Ausnützung des Gefälles zwischen dem Walchensee und dem Kochelsee — von technischen Einzelheiten abgesehen — in der von Schmick-Jeanjaquel vorgeschlagenen Form beibehalten worden. Dagegen soll das ausgenützte Betriebswasser (rund 27 Kubikmeter-Sekunden) nicht in der Loisach zum Abfluß gelangen, sondern in einem besonderen ca. 15 Kilometer langen Kanal, der erst unterhalb der Achmühle in die von dort ab für die Mehraufnahme geeignetere Loisach münden wird. Durch diese Anordnung kann in den Kanal noch eine Gefällsstufe von acht Meter ausgenützt werden.

Die Gesamtwasserkraft, die sich bei einer möglichst vollkommenen Ausnützung der verfügbaren Wassermengen und Gefälle in dem in Betracht kommenden Gebiete erzielen läßt, beträgt rund 56,000 Pferdekräfte. Die Gesamtkosten für den Ausbau dieser Kraft (einschließlich der Turbinen) sind mit 17½ Millionen Mark berechnet.

(Schluß folgt.)

Talsperren.

Die Bobertalsperre bei Mauer.

Die Bobertalsperre bei Mauer hat einen Fassungsraum von 50 Millionen Kubikmeter. Dieser Raum wird gerade ausreichen, um das Schadenwasser einer Hochflut, wie die des Jahres 1897 — der größten bisher beobachteten — für die Flußstrecke bei Mauer aufzufangen. Herr Geheimer Regierungsrat Professor Intze hat im Verein mit Herrn Wasserbauinspektor Bachmann den Plan dazu entworfen. Schon 1902 wurden Schürfarbeiten und Bodenuntersuchungen ausgeführt. Der eigentliche Bau der Bobertalsperre wurde 1904 angefangen; 1905 war der Umlaufstollen fertig. Dieser hat eine Länge von 380 Meter und eine lichte Weite von 2×7 Meter.

Schwierigkeiten bereitete die Ausschachtung der Baugrube. Um das Wasser unschädlich zu machen, sind kostspielige Sicherheitsmaßregeln getroffen worden. Der Bober wird für die Zeit der Bauausführung um die Baustelle durch den Umlaufstollen geleitet. Dieserhalb mußte unterhalb der Einmündung quer durch das Flußbett ein Wehr aus Steinen errichtet werden, welches noch einen Meter über den Scheitel des Stollen emporragt. Unter diesem Schutze wird der Ausbruch der Fundamente und die Gründungsarbeit der Sperrmauer vorgenommen. Sobald die Ausbruchsarbeiten der Fundamente beendet sind, werden die Gründungsarbeiten der Sperrmauer mit der Herstellung der 2 Meter starken verzahnten Betondecke in der Baugrube an der Talsohle begonnen. Die Sperrmauer wird von der Bobersohle bis an die Krone 49 Meter hoch. Der Felsuntergrund, auf den die Sperrmauer gegründet werden muß, liegt in der Talsohle zirka 12 Meter unter Terrainoberfläche. In diesen Felsgrund hinein wird die Sperrmauer je nach Beschaffenheit des Felsens noch zirka 3 bis 4 Meter tiefer eingelassen, so daß die ganze Höhe der Sperrmauer an der tiefsten Stelle zirka 63 Meter betragen wird; unten wird die Mauer 48 Meter und oben 7,50 Meter breit und 288 Meter lang. Sie wird kreisbogenförmig gewölbt bei einem Halbmesser von 250 Metern. Die Sperrmauer enthält 210 000 Kubikmeter Bruchsteinmauerwerk, welches aus dem Steinbruch bei der Talsperre im Bobertal selbst gewonnen wird, und außerdem 10 000 Kubikmeter Stampfbeton. Das Eigengewicht dieser Mauer beträgt 504 Millionen Kilogramm, während der wagerechte Wasserdruck gegen die Sperrmauer 240 Millionen Kilogramm beträgt. An der Wasserseite wird die Sperrmauer durch eine glatte Schutzmauer von 0,70 Meter Stärke geschützt. Für die geplante elektrische Zentrale sind zwei Rohrdurchlässe von 4 Meter Höhe und 3,20 Meter Breite in der Mauer vorgesehen. In jeden Durchlaß mündet ein geschweißtes Rohr von 2,20 Meter Durchmesser. Außerdem werden für das Ablassen des Wassers noch zwei Grundablaßrohre durch die Mauer angelegt.

Das Nutzwasserbecken ist auf 20 Millionen Kubikmeter bemessen, das sind 5400 Pferdekräfte in acht Wassermonaten und 2000 Pferdekräfte in vier trockenen Monaten. Das Wasser staut sich zirka 48 Meter hoch bei 50 Millionen Kubikmeter Füllung und 7 Kilometer weit den Bober aufwärts.

Im Interesse des Hochwasserschutzes wurde die Forderung an den Entwurf gestellt, daß in Höhe des gewöhnlichen Stauspiegels von 200 000 Kubikmeter eine Entlastungsvorrichtung geschaffen werden sollte, welche einen höheren Stau selbsttätig verhindere. Zu diesem Zwecke werden an der rechten Talseite in dieser Höhe drei Entlastungsschützen von je 8 Quadratmeter in einem Schachtgebäude angelegt Von den Entlastungsschützen stürzt das Wasser durch einen 20 Meter langen Stollen in den Abfallschacht und gelangt so zum Abfluß in den Bober. Wenn mehr als 250 Kubikmeter Wasser in der Sekunde zufließen, dann füllt sich der Hochwasserschutzraum von 30 000 000 Kubikmeter von selbst. Um nun eine Ueberströmung der Sperrmauer zu verhindern, wird 1,50 Meter unter der Mauerkrone an der Talseite ein Ueberlauf angelegt. Das Wasser gelangt erst über ein 60 Meter langes Ueberfallwehr, geht durch den Hauberrechen und stürzt dann senkrecht in den Umlaufstollen. Diese aus einer Höhe von 48 Meter herabstürzenden Wassermassen kommen unten natürlich mit großer Wucht an, so daß gemauerte Wandungen kaum widerstehen würden. Ob indessen wie in Marklissa eine Blechauspanzerung ausgeführt werden wird, steht noch nicht fest. Das Gestein in Mauer ist angeblich so gut, das man ohne Panzerung auszukommen hofft. Ferner ist geplant, den linken Flügel der Sperrmauer als Hochwasser-Ueberlauf auszubilden. Die Sperrmauer bleibt dort deshalb 1,50 Meter niedriger als im übrigen Teil. Der Ueberlauf tritt in Funktion, wenn das Staubecken mit 50 000 000 Kubikmeter gefüllt sein wird und noch weiteres Hochwasser zufließen sollte ein Fall, der voraussichtlich aber nicht eintritt. Der Ueberlauf ist also nur als Sicherheitsventil zu betrachten.

Nach Fertigstellung der Sperrmauer wird der Umlaufstollen vor dem Abfallschacht auf eine Länge von 20 Meter zugemauert. In die Abmauerung kommen 5 Rohre von 1,20 Meter Durchmesser zu liegen, welche durch Schieber ver-

schließbar sind und von der Talhöhe aus mittels Gestänges in dem Schieberhause bedient werden. Diese fünf Rohre dienen zum Ablassen des für Kraftzwecke gehaltenen Staues im Talbecken bezw. zur vollständigen Entleerung des Staubeckens und werden geöffnet, sobald bei gefülltem Nutzwasserbecken der Eintritt einer Hochflut zu befürchten ist. Die 5 Rohre können die Wassermenge von 250 Kubikmeter in der Sekunde, welche der Bober ohne Schaden abführen kann, hindurch lassen. In trockenen Zeiten werden also aus der Talsperre durchschnittlich 8 bis 10 Kubikmeter in der Sekunde für Kraftzwecke abgelassen, während der Bober bei Mauer in trockenen Zeiten nur etwa 4 Kubikmeter fährt, indem von dem Inhalt des mit 20 000 000 Kubikmeter gefüllten Nutzwasserbeckens bis 5 000 000 Kubikmeter zugesetzt werden.

Die gesamte Talsperrenanlage soll 1910 fertig gestellt werden, so daß dann mit Ruhe den Ereignissen beim Eintritt von Wolkenbrüchen oder Hochfluten unterhalb Mauer entgegengesehen werden kann. Burkert.

Wasserrecht.

Wasserbücher.

Von Stadtingenieur Aug. F. Meyer in Chemnitz.

(Schluß.)

Welche sind nun die nach 2. einzutragenden „Wasserlaufbenutzungsrechte"? Gemeint sind jedenfalls alle Sonderrechte an öffentlichen Gewässern, welche nach § 18[2]) oder § 18a Absatz 1[3]) erworben worden sind. Dies sind aber nicht nur Wasserlaufbenutzungsrechte, sondern wie gesagt, Rechte am Gewässer als solchem. Denn es kann beispielsweise bei einer Verlegung oder wesentlichen Aenderung des Bettes oder der Ufer — § 18 2. 2. nicht von einer Benutzung des Wasserlaufes gesprochen werden. Ebensowenig ist es immer nötig, daß bei Anlegung oder wesentlicher Aenderung von Brücken oder Stegen, deren Pfeiler oder Widerlager doch am Ufer stehen können, der Wasserlauf selbst benutzt wird. Alles, was besonders zu genehmigen ist, gehört doch auch in das Wasserbuch. Ebenso, wie nun alle Rechte am Gewässer einzutragen sind, sind selbstverständlich auch alle Pflichten an diesem einzutragen, sogar dann, wenn sie Ausfluß von Eigentum sind. Hierher gehören besonders die Uferunterhaltungspflicht und die Verpflichtung für Reinigung und Instandhaltung der Gewässer und für den Hochwasserschutz sowie zur Unterhaltung von Verkehrsanlagen.

Selbstredend müssen nicht nur alle bestehenden Rechte und Verflichtungen, sondern erst recht alle neu hinzukommenden eingetragen werden, was aus dem Wortlaute des § 40 (2) u. (3) nicht hervorgeht. Denn durch ein neu hinzukommendes Recht wird doch nicht eine Aenderung im Bestand „bestehender Rechte" — und von solchen ist dort nur die Rede — bewirkt. Als solche wäre vielmehr nur das Erlöschen von bestehenden Rechten anzusehen, das in (2.) 4 noch besonders angeführt ist. Notwendig ist auch die Eintragung der gemäß § 14 des Entwurfes möglichen Beschränkungen für Privatgewässer, welche ja für den öffentlichen Teil eines Wasserlaufes von großer Wichtigkeit sein können, wie dies auch in genannten Paragraphen hervorgehoben ist. Es bedarf nämlich nach § 14 der Erlaubnis der Verwaltungsbehörde:

1. zur Errichtung und Benutzung von Anlagen für die dauernde Entnahme oder Ableitung von Wasser aus einem Privatgewässer, wenn dadurch der Wasserstand eines öffentlichen Gewässers oder einer Heilquelle zum Nachteile Dritter dauernd vermindert wird;

2. zur Einführung von Stoffen in ein Privatgewässer, wenn dadurch der Gebrauch einer Heilquelle oder der Gemeingebrauch eines öffentlichen Gewässers oder besondere Benutzungsrechte Dritter beeinträchtigt werden.

Die von der bayrischen Kammer der Abgeordneten nach dem Einigungsvorschlage des Ausschusses angenommene Fassung der Bestimmungen über die Wasserbücher geht noch weniger weit als der sächsische Entwurf. Nach dem ursprünglichen Entwurfe sollte in die Wasserbücher nur die nach dem Inkrafttreten des Gesetzes neu errichteten Anlagen und alle mit behördlicher Genehmigung ausgeführten Aenderungen bestehender Anlagen aufgenommen werden. In dem Ausschusse[1]) einigte man sich indessen darüber, daß in Ansehung der Vorteile einer allmählichen Vervollständigung der Wasserbücher auch alle bestehenden Anlagen — also nicht nur deren Aenderungen — einzutragen seien, sobald an ihnen Aenderungen oder Auswechselungen mit behördlicher Erlaubnis erfolgten oder sobald bei ihnen ein bleibendes Höhenmaß festgestellt wird[2]). Ueber welche Anlagen überhaupt das Wasserbuch Auskunft geben soll, ergibt sich aus dem Art. 194, demnach über sämtliche Rechtsverhältnisse hinsichtlich der Stauanlagen und Triebwerke mit gespannter Wassertraft an öffentlichen und privaten Gewässern, dann über die Anlagen zur Zuführung von Flüssigkeit in solche Gewässer, ferner über Bewässerungs- und Entwässerungsanlagen, soweit die sämtlichen bezeichneten Anlagen mit Erlaubnis oder Genehmigung der Behörde errichtet sind. Es ist gelegentlich der Beratung über diesen Artikel vom königl. Staatsminister Dr. Graf von Feilitzsch ausdrücklich darauf hingewiesen worden, daß alle alte Urkunden, welche hinsichtlich der Wasserrechte vorhanden sind, auch fernerhin in Kraft bleiben, daß aber wegen etwaiger sog. Gewohnheitsrechten zunächst Erhebungen angestellt werden müssen, auf Grund derer beurteilt werden kann, ob dies Gewohnheitsrecht eine Rechtsquelle bildet.

Weiter als die Vorschläge des bayerischen Wasserrechtsausschusses und auch noch weiter als die Absichten des sächsischen Entwurfes gehen die Bestimmungen über das Badische Wasserrechtsbuch nach der Verordnung des Ministeriums des Innern vom 15. Dezember 1904. Hiernach sind von Amts wegen alle Rechtsverhälnisse einzutragen, die nach Inkrafttreten der genannten Verordnung unter Mitwirkung der Behörden neu begründet, in ihrem Bestande oder Umfange geändert oder neu geordnet worden sind, sowie die bestehenden Rechtsverhältnisse, sofern hierüber Entscheidungen, Verfügungen oder Genehmigungsurkunden der Verwaltungsbehörden vorliegen. Weiter können auf Antrag der Beteiligten Einträge geschehen, wenn die Gegenstand der vorzunehmenden Einträge bildenden Rechtsverhältnisse erwiesen oder von den übrigen Beteiligten anerkannt sind. Schließlich kann auch von dem Ministerium des Innern ein Verfahren zur Feststellung der

---

2) § 18 lautet: 1. Die Berechtigung zu einer im Gemeingebrauche nicht enthaltenen Art der Benutzung eines öffentlichen Gewässers wird durch staatliche Verleihung oder durch widerrufliche Erlaubnis erworben. Die Verleihung und die Erlaubniserteilung stehen vorbehältlich der Vorschrift in § 63a der Verwaltungsbehörde zu. 2. Insbesondere gilt dies: a) von der unmittelbaren oder mittelbaren Einführung von Stollen, die den Gemeingebrauch beeinträgtigen oder sonst das Gewässer oder die Ufer in schädlicher Weise verunreinigen; b) von der Verlegung oder wesentlichen Aenderung des Bettes oder der Ufer; c) von der Herstellung und Benutzung besonderer Anlagen und Vorrichtungen in einem öffentlichen Gewässer, wodurch Wasser dauernd entnommen, abgeleitet, der Ablauf gehemmt oder beschleunigt oder der Zustand des Bettes oder der Ufer nachteilig beeinflußt wird, d) von der Anlegung oder wesentlichen Aenderung von Brücken und festen Stegen. 3. Zu einer Wasserbenutzung der in Absatz 2 Ziffer 1 bezeichneten Art soll in der Regel nur widerrufliche Erlaubnis erteilt werden. Dies gilt auch für die durch den Bergbau erschrotenen Gewässer, sobald sie sich in ein öffentliches Gewässer ergießen.

2) § 18a (1) lautet: Einer Verleihung oder Erlaubnis bedarf es nicht zu Anlagen, die zu einem öffentlichen Zwecke unter Leitung einer technischen Staatsbehörde nach einem staatlich genehmigten Plane ausführt werden.

1) Siehe Beilage 377 zu dem stenographischen Bericht über die Verhandlungen der bayrische Kammern der Abgeordneten sowie Bd. V, 182. Sitzung.

2) Siehe Art. 195 des Bayr Wassergesetzes.

Rechtsverhältnisse in einem bestimmten Gebiete angeordnet werden, auf Grund dessen dann Einträge in das Wasserbuch erfolgen.

Zur Gewinnung einer bequemen Uebersicht ist natürlich eine Unterteilung der Wasserbücher in lokaler Beziehung erforderlich. Eine solche ist in Württemberg nach der Ministerial-Verfügung vom 4. November 1901 für Oberamtsbezirke und zwar innerhalb dieser nach den Hauptflüssen gruppiert, festgestellt worden. Ueber die hierbei vorzunehmenden Nummerierungen gibt der § 6 der angezogenen Verfügung ausführlich Auskunft. In Baden werden nach § 6 der Anweisung für das Wasserrechtsbureau vom 21. Februar 1905 die Eintragungen nach den Gemarkungen geordnet und im Inhaltsverzeichnis, nach den Anfangsbuchstaben der Gemarkungen zusammengestellt, für einen Amtsbezirk in einer Bandmappe vereinigt. In Bayern ist das neue Wasserrecht ja noch nicht Gesetz geworden. Nach dem Entwurfe ist vorgesehen und hat die Zustimmung der Kammer der Abgeordneten gefunden, daß bei jeder Distriktverwaltungsbehörde ein Wasserbuch zu führen ist, wodurch eine lokale Unterteilung von selbst gegeben ist. In Sachsen ist eine Unterteilung nach dem Bezirke der Wasserbauinspektionen wünschenswert, nicht etwa nach den Grenzen der Amtshauptmannschaften, welche bekanntlich oft gerade durch die Mittellinie eines Gewässers gebildet werden. Außerdem kommt zu der Begründung dieses Vorschlages noch ein weiterer Grund, auf welchen aber erst später, bei der Besprechung über den Punkt, bei welcher Behörde die Wasserbücher zu führen sind, eingegangen werden soll.

Ferner gilt die Frage, auf welche Einzelheiten der Rechte und Pflichten am Gewässer sich die Eintragungen in den Wasserbüchern zu erstrecken haben. Bei der Beantwortung ist im Auge zu halten, daß die Wasserbücher Auskunft geben sollen über die Rechtsverhältnisse am Gewässer, daß also beispielsweise eine technische Beschreibung nur insoweit aufzunehmen ist, als es die Beurteilung des eingetragenen Rechtsverhältnisses erfordert.

Am weitesten in Bezug auf die Ausführlichkeit und Spezialisierung der Einträge geht wohl Baden, wie es die Vordrucke mit den Probeeinträgen für das Wasserbuch ausweisen, in welchen längere bautechnische und chemische Entwickelungen vorkommen. Je größer die Ausführlichkeit und je eingehender die Spezialisierung der Einträge verlangt wird, um so notwendiger ist eine weitere Unterteilung der Bücher, also diesmal in sachlicher Beziehung. Es ist nicht möglich, alle die verschiedenen Rechte und Pflichten in einem Buche zu vereinigen. Ein solches Buch würde zu unübersichtlich. Die moderne Wassergesetzgebung teilt darum die Bücher ein je nach der Art der Verpflichtung oder des Rechtes. Für die sächsischen Verhältnisse am besten geeignet scheint eine Teilung nach Art der Württembergischen Bücher, welche vorsieht:

1. Das T-Buch für Triebwerke mit oder ohne Stauanlagen;

2. das E-Buch für Entnahme von Wasser mittels einer bleibenden Vorrichtung mit oder ohne Stauanlagen;

3. das B-Buch für Brücken, Stege, Fürthen und Fähren und andere Ueberfahrtsanstalten;

4. das F-Buch für Flußbau, insbesondere die Rechtsverhältnisse wegen der Ufer-unterhaltung und der Reinigungspflicht und des Hochwasserschutzes;

5. das S-Buch für Sonstiges, als welches gedacht sind: besondere ortspolizeiliche Vorschriften, die Erteilung von Genehmigung zur Einleitung von Flüssigkeiten, zur Errichtung von Bade- und Waschanstalten usw.

Selbst die mit den Talsperren direkt zusammenhängenden Rechtsverhältnisse, auf die in den neueren Gesetzen noch wenig Rücksicht genommen sein wird, lassen sich bei dieser Teilung leicht unterbringen und zwar je nach dem Zwecke der Talsperre entweder im T-, im E- oder im F-Buch. Im T-Buch wären zu notieren die Talsperren, welche zur Regelung des Wasserabflusses für die Triebwerke errichtet werden. Das E-Buch nimmt die Talsperren für Wasserversorgungs-Zwecke auf und das F-Buch diejenigen, welche zum Schutze gegen Hochwasser errichtet werden. Bei Anlagen, welche verschiedenen der bezeichneten Zwecke dienen, genügt ein Hinweis auf den Nebenzweck bei der Eintragung des Hauptzweckes. Ein Bedürfnis auf Anlegung eines besonderen Talsperrenbuches für Sachsen liegt bei der geringen Verbreitung dieser Anlagen dortselbst im Augenblicke nicht vor, es kann jedoch von Vorteil sein, die spätere Einführung eines solchen ins Auge zu fassen.

Notwendig wäre aber die Einrichtung eines besonderen Buches, welches nur die Beschränkungen an Privatgewässern aufzunehmen hat. In Württemberg sind diese gleichzeitig mit den früher genannten Rechten und Pflichten im S-Buche eingetragen, wohin sie nicht gehören, da sie mit den Verpflichtungen an öffentliche Gewässer nichts gemein haben. Weiter ist auch die Führung eines Fischereibuches wünschenswert, indem die Rechte der Ausübung der Fischerei und die zum Schutze der letzteren erforderlichen Maßnahmen, soweit sie noch nicht im S-Buche enthalten sind, aufzunehmen wären, selbstverständlich entsprechend den Vorschriften der Fischereigesetze (für Sachsen der vom 15. Oktober 1868 und 16. Juli 1874).

Das Badische Wasserbuch kommt trotz der oben erwähnten großen Ausführlichkeit der Einträge mit 4 Abteilungen aus, deren erste das N-Buch bildet, in das alle Rechtsverhältnisse eingetragen werden, welche die Fassung und Ausnutzung von Wasserkräften, die Entwässerung sowie die Abteilung von Wasser aus einem Wasserlaufe betreffen. Das E-Buch behandelt das Recht auf Einleitung und Abführung flüssiger oder fester Stoffe in einen Wasserlauf und das B-Buch die Rechtsverhältnisse über den Wasserschutz, über die Bauten in und am Gewässer und sonstige Veranstaltungen. Im letzten, F-Buche, werden die Genehmigungen von Fähranstalten, schwimmenden Bade- und Waschanstalten und anderen schwimmenden Vorrichtungen notiert. Wie schon oben bemerkt, ist auf die Errichtung von Talsperren keine besondere Rücksicht genommen, Fischereigerechtsame werden im Wasserbuch nicht berührt.

Die Art der Einträge richtet sich natürlich nach der Art des Rechtes oder der Verpflichtung. Ganz allgemein ist zunächst die örtliche Lage der letzteren, und zwar sowohl in Beziehung zum Flußgebiete, als auch in Beziehung auf die in Frage kommenden Verwaltungsbehörden festzulegen, dann ist die rechtliche Grundlage des Eintrages anzugeben, der Name, Stand und Wohnort des Berechtigten oder Verpflichteten, nötigenfalls unter Angabe der Grundbuchblatt- und Flurstücksnummern der betroffenen Grundstücke — nicht nur der der Berechtigten oder Verpflichteten, sondern auch der sonst von der fraglichen Anlage berührten Besitzer, wie beispielsweise bei der Anlage eines Werkgrabens, einer Entwässerungsleitung usw. Praktisch ist auch ein Hinweis auf eine anzulegende Wasserkarte und auf die Akten etwa noch beteiligter anderer — insbesondere Aufsichts-Behörden. Daß die technischen Einrichtungen nur insoweit aufzunehmen sind, als sie zur Beurteilung des Gegenstandes des Eintrages, vor allem im Verhältnis zu anderen Rechten und Pflichten erforderlich sind, ist schon oben gesagt worden. Zumeist wird eine kurze Beschreibung der Wasserbenutzungsanlagen, seien es nun Vorrichtungen zur Kraftausnutzung, zur Wiesenbewässerung, zur Entnahme von Trinkwasser oder zur Einleitung von Flüssigkeiten u. dergl. mehr, genügen; soweit nötig, sind noch die maßgebenden Höhenlagen einzelner Teile — beispielsweise der Wehrkrone — unter Beziehung auf NN oder auf ein für allemal festgelegte andere Höhenpunkte anzugeben.

In welcher Form sollen nun die Einträge in die Wasserbücher geschehen? Nach den Begründungen des sächsischen Entwurfes sollen diese Bücher „nach dem Muster der Grund-

bücher" geführt werden. Nur dies nicht! Wenigstens insoweit nicht nach dem Muster der Grundbücher, als bei diesen die Anordnung sämtlicher Einträge untereinander erfolgt. Wer am meisten bei der Führung der Bücher mitzusprechen haben wird, wird der Techniker sein, und kann es für diesen kaum etwas Umständlicheres geben, als das „Muster", die Anordnung der Einträge im Grundbuche. Das Einfachste und Uebersichtlichste ist die tabellarische Eintragung in Spalten nebeneinander, wofür die Einrichtung der württembergischen Bücher uns ein nachahmenswertes Beispiel liefert. Die erst später als die württembergischen zur Einführung gelangten badischen Wasserrechtsbücher (1. Jan. 1905) haben das Muster der Grundbücher insofern gewählt, als die Einzelbemerkungen der Einträge untereinander gereiht sind. Allerdings würde sich für die badischen Verhältnisse das Tabellarsystem mit nebeneinander gereihten Spalten schlecht eignen, da die Niederschrift über ein einzelnes Rechtsverhältnis dort außerordentlich ausführlich sein muß, wie schon an anderer Stelle erwähnt wurde. Eine praktische Anordnung des Vordruckes erleichtert aber die Uebersicht, jedenfalls so lange, als noch nicht viel Aenderungen oder Löschungen für das betreffende Blatt erfolgt sind. Ob die badische Einrichtung dauernd als praktisch befunden werden wird, ist abzuwarten.

Durch die Spaltenanordnung nebeneinander lassen sich sämtliche Einträge in den allermeisten Fällen wohl tatsächlich auf einem „Blatt" vereinigen und bequem übersehen. Eine handschriftliche Eintragung in die vielleicht etwas eng ausfallenden Spalten dürfte bei der Urschrift wohl auf keine Schwierigkeiten stoßen, da sie nach Lage der Sache wohl im technischen Bureau und von einem technisch vorgebildeten Beamten, welche in der Tabellarschrift besonders geübt zu sein pflegen, zu geschehen haben. Die Herstellung von Abschriften wird dann mit Hülfe der sich immer mehr vervollkommnenden Maschinenschrift auch nicht schwierig sein. Jedenfalls kann eine enge Spaltenteilung, die sich ja durch Vergrößerung der Folianten abmindern läßt, nicht etwa als Grund gegen die Querschrift in Spalten nebeneinander ins Feld geführt werden. Und andere Gründe könnten wohl nicht vorgebracht werden? Oder erscheint die Längsschrift in Spalten untereinander praktischer? Dem Techniker sicher nicht!

Und einem Techniker gebührt die Führung der Bücher.

Diesem Grundsatze ist auch Baden gefolgt, insoweit, als gemäß § 1 der Verordnung[1]) des Ministeriums des Innern vom 15. Dezember 1904 zum Vollzug des die Führung von Wasserrechtsbüchern betreffenden § 21 des Wassergesetzes vom 26. Juni 1899 bestimmt worden ist, daß das Wasserrechtsbuch von der Oberdirektion des Wasser- und Straßenbaues angelegt und fortgeführt werden soll, zu welchem Zwecke bei dieser Behörde ein besonderes Zentralbureau — Wasserrechtsbureau — errichtet wurde (dessem Vorstand der Verfasser dieses Aufsatzes für die bereitwillige Ueberlassung der in Frage kommenden Drucksachen, Formulare usw. zu Dank verpflichtet ist).

Württemberg hat einen Zwischenweg gewählt. Dort werden die Wasserbücher bei den vier Kreisregierungen und zwar je von einem technischen und einem administrativen Mitgliede geführt[2]), wobei allerdings auch der größere Anteil der Arbeit dem technischen Mitgliede zufällt, dem die Vorbereitung der Einträge und die Fürsorge für die Registratur und für die bei jedem Oberamte fortlaufend zu haltende Abschrift obliegen, wobei er mit den Beteiligten und mit Behörden in unmittelbaren Verkehr treten kann, in geeigneten Fällen nach vorgängigem Benehmen mit dem administrativen Beamten. Welche Rolle letzterem bei der Führung der Bücher zufällt, außer der Mitunterzeichnung der Einträge, ist aus dem 41 Paragraphen der Ministerial-Verfügung nicht ersichtlich. Es darf indessen wohl angenommen werden, daß das technische Mitglied nicht lediglich ausführendes Organ des administrativen Mitgliedes ist.

Nach dem Wortlaute des sächsischen Entwurfes[3]) heißt es: „Bei der Verwaltungsbehörde sind . . . Wasserbücher zu führen". Verwaltungsbehörden im Sinne des Gesetzes ist laut § 107 des Entwurfes die Amtshauptmannschaft bez. der Stadtrat einer exemten Stadt. Die Verwaltungsbehörden haben technische Sachverständige — die Amtshauptmannschaften die Straßen- und Wasserbauinspektoren, die exemten Städte die Vorstände der Tiefbauämter oder Wasserwerksämter, denen im Verordnungswege unter Beibehaltung des erwähnten Wortlautes im Gesetze die selbständige Führung der Wasserbücher übertragen werden kann. Die Einträge in die Bücher sind ja meist technischer Natur, darum muß ein — natürlich auch verwaltungstechnisch gebildeter — Techniker sie führen. Der juristische Rat, der ohne Frage oft nötig sein wird, steht ihnen ohne weiteres durch die Juristen der betr. Verwaltungsbehörde zur Verfügung. Bei der ersten Einrichtung werden nun die Juristen in erster Linie mitzusprechen haben, dies kann aber nicht von Einfluß auf die spätere Durchführung dieser Angelegenheit sein.

Wenn nun die Wasserbücher bei den Straßen- und Wasserbauinspektionen — mit der geringen Ausnahme der exemten Städte — geführt werden, so erübrigt es, ihnen die Einträge abschriftlich mitzuteilen, wie es der Entwurf vorsieht[3]). Es kann aber wohl empfehlenswert sein, den Amtsgerichten, deren Bezirke berührt werden, Abschriften zu geben zu dem Zwecke des Hand in Handgehens mit den grundbücherlichen Einträgen, worüber später noch gesprochen werden soll. Die Gemeindebehörden zur Anlegung und Fortführung von Wasserbüchern auf Grund der ihnen zu bringenden abschriftlichen Mitteilungen zu verpflichten[3]), dürfte wohl zu einer unnötigen Belastung der Gemeindevorstände kleinerer Orte führen, auch bei der vom Verfasser vorgeschlagenen rechts- und beweiskräftigen Wirkung der Einträge undurchführbar sein, wegen des Mangels einer kundigen Kontrolle der bei den Gemeindebehörden erfolgten Nachträge. Es ist jedoch wünschenswert, amtliche Abschriften in den Gemeindeämtern zur Einsicht anzulegen und diese von seiten der Eintragungsbehörde auf dem laufenden zu erhalten. Von seiten der Techniker wird an Stelle der im Gesetze vorgesehenen Verwaltungsbehörden ein Zentralamt, das aus rechtskundigen, wasserbautechnischen, landwirtschaftlichen und industriellen Mitgliedern bestehen soll, vorgeschlagen, unter Hinweis darauf, daß die Zahl der unteren Verwaltungsbehörden eine zu große sei und daher die Auslegung bez. Handhabung des Gesetzes je nach der individuellen Anschauung des einzelnen Vorstandes der Verwaltungsbehörde eine zu verschiedene sein könne. Auf das Für und Wider dieses Vorschlages, der in weiteren Kreisen der Techniker viel Zustimmung gefunden hat, hier einzugehen, dürfte zu weit führen. Sollte die Einrichtung des Zentralamtes erfolgen, so ist ihm auch die Führung der Wasserbücher unter der Leitung des ersten technischen Mitgliedes zu überlassen. Das Material ist letzterem dann durch die Wasserbauinspektionen zu liefern.

Von einigen Gesetzgebern werden Kollisionen mit dem Grundbuche befürchtet, wenn den Wasserbüchern Rechts- und Beweiskraft zugesprochen wird. Sie sind vielleicht möglich, beispielsweise dann, wenn ein Grundstücksbesitzer sich irgend ein Recht am Wasser, das ein anderes Grundstück berührt, im Grundbuche hat eintragen lassen können. Dieses Recht müßte dann gleichfalls in das Wasserbuch übertragen werden, wenn es auch schon durch den Eintrag im Grundbuche Rechtskraft erlangt hat.

Kurz gefaßt geht die Meinung des Verfassers dahin:

[1]) Siehe Gesetz- und Verordnungsblatt von 1904, Nr. XXXIII, und Nr. 1 des Verordnungs-Blattes der Oberdirektion des Wasser- und Straßen-Baues, Karlsruhe, den 1. Januar 1904.

[2]) Siehe Verfügung des Ministeriums des Innern vom 4. November 1901, Reg.-Blatt S. 309, und Dr. Friedrich Haller, Württembergisches Wassergesetz vom 1. Dezember 1900, Stuttgart 1902.

[3]) § 40 des Entwurfes eines Wassergesetzes vom 30. November 1905.

alle Rechte und Verpflichtungen am Gewässer, dem Bette und der fließenden Welle gehören in das Wasserbuch, unbeschadet darum, ob hierüber schon Einträge im Grundbuche möglich waren und geschehen sind. Mögen sie im Grundbuche eingetragen bleiben und soweit die fraglichen Rechtsverhältnisse am Wasser Ausfluß des Eigentums an Grundstücken sind, sollen sie auch weiter im Grundbuche eingetragen werden. Trotzdem gehört ein entsprechender Eintrag der Vollständigkeit halber in das Wasserbuch, selbst wenn dadurch mehr Kosten erwachsen, da zwei Amtshandlungen notwendig sind.

Eine Kollision mit dem Grundbuche im ungünstigen oder der Ansicht des Verfassers gefährlichen Sinne ist kaum denkbar. Die zugunsten der Landesgesetzgebung in § 83 der Grundbuchordnung gemachten Vorbehalte sind, wenigstens was Sachsen angeht, hier belanglos. Die §§ 281—283 des Sächs. Bürg. Gesetzbuches, auf Grund derer vielleicht noch Einträge im Grundbuche erfolgt sein können, sollen jetzt außer Kraft treten. § 85 der Grundbuchordnung spricht von gewissen Gattungen von Grundstücken, für welche durch landesherrliche Verordnung die Einführung besonderer nicht für Bezirke eingerichteter Grundbücher bestimmt werden kann. Hiervon hat Sachsen für Wassergrundstücke, was ja nicht ausgeschlossen gewesen wäre, keinen Gebrauch gemacht. Schließlich kann nach § 90 der Grundbuchordnung bestimmt werden, daß u. a. die öffentlichen Gewässer nur auf Antrag ein Grundbuchblatt erhalten. In Sachsen sind Flußbetten bisher von dem Eintrage ausgeschlossen geblieben[1]), und daß dem so ist, ist im Sinne vorstehender Vorschläge nur von Vorteil.

Am zweckdienlichsten wäre wohl die Einrichtung von Reichswasserbüchern, besonders darum, weil manche Wasserläufe das Gebiet verschiedener Bundesstaaten berühren. Diese Erwägung führt aber auch sofort auf das Thema der Einführung eines allgemeinen deutschen Wasserrechtes, dessen Verkündung jedoch ein frommer Wunsch bleiben wird.

Die vorstehenden Erörterungen, die sich mit Absicht nur auf die reichsdeutschen Verhältnisse erstrecken, sollen keine spitzfindigen juristischen Beweisführungen sein, sondern nur die Studie eines im praktischen Leben stehenden Ingenieurs, der in Wasserrechtssachen zu arbeiten hat. Mögen sie als eine solche Studie in die Welt gehen und — dem Verfasser willkommen — Anlaß zu weiteren Ausführungen geben.

Fischereirechte und Strombauten.

Die Stadtgemeinde Usch im Kreise Colmar hat gegen den preußischen Fiskus wegen Beeinträchtigung ihres sich auf einen Erbpachtvertrag stützenden Fischereirechts auf der Netze und der Küddow durch Strombauten Schadensersatzansprüche im Rechtswege geltend gemacht. Der erste Richter sowie der Berufungsrichter wiesen die Klage ab. Die gegen das Berufungsurteil eingelegte Revision wurde von dem Reichsgericht zurückgewiesen.

Nach dem Erkenntnis des Reichtsgerichts finden hinsichtlich der Frage, inwieweit der Staat Fischereiberechtigte aus Anlaß von Regulierungsarbeiten an öffentlichen Flüssen schadlos zu halten habe, die in dem Urteile des Reichsgerichtes vom 3. Februar 1903 entwickelten Grundsätze nicht nur auf die durch Privileg eingeräumten Fischereirechte, sondern auch auf die durch entgeltlichen Erbpachtvertrag begründeten Nutzungsrechte Anwendung. Nach diesen Grundsätzen ist ein Entschädigungsanspruch der im Interesse der Schiffahrt vorgenommenen Eingriffe in das Fischereirecht insoweit nicht begründet, als diese Eingriffe eine Folge der Regulierung der Flußbettes durch Beseitigung der darin vorhandenen Wurzeln, Baumstämme und Steine unter Anwendung von Baggermaschinen, sowie durch gleichmäßige Herstellung des Ufers und der Uferbefestigungen mittels Steinpflasterung sind. Die in einem Strome vorgenommene Durchstiche berechtigen die Fischereiberechtigten zu einem Entschädigungsanspruch insoweit dadurch Teile des Gewässers, die für die Fischerei von Wert waren, ohne Ausgleich beseitigt sind. In dem vorliegenden Rechtsstreite ist aber auch dieser Anspruch des Fischereiberechtigten verneint worden, weil der Erbpächter in dem Erbpachtvertrage allen Remissionen und Anforderungen, sie mögen Namen haben wie sie wollen, entsagt hat.

Der Minister der öffentlichen Arbeiten hat die Provinzialbehörden der Wasserbauverwaltung angewiesen, die vorwähnten Grundsätze in etwa schwebenden gleichartigen Streitverfahren zur Geltung zu bringen.

1) Siehe J. M. V. O. v. 30. 12. 1866.

Kleinere Mitteilungen.

Ueber Talsperren sprach vor einigen Monaten Herr Bilfinger im Mannheimer Bezirksvereine Deutscher Ingenieure. In der „Zeitschrift des Vereins Deutscher Ingenieure" ist ein Referat über diesen interessanten Vortrag erschienen, dessen Hauptgedankengänge im folgenden wiedergegeben seien.

Die Talsperren haben nach zwei Richtungen eine sehr große Bedeutung, sie dienen einmal als Sammelbehälter für Energie und zweitens als Mittel, Hochwasser tage-, wochen- und monatelang hinzuhalten und unsere schiffbaren Flüsse einigermaßen regulieren zu können, und schließlich gewähren sie die Möglichkeit, bei Niedrigwasser aus den Talsperren und vorhandenen Seen von dem aufgespeicherten Vorrat abzugeben. Diese Frage hat z. B. für Mannheim besondere Bedeutung dadurch, daß es gerade hier möglich ist, die Wassermengen festzustellen, welche der Rhein herunterbringt. Die Wassermasse, welche zwischen Ludwigshafen und Mannheim den Rhein hinunterläuft, beträgt 300 bis 5000 cbm in der Sekunde 1 cbm = 1000 l) und berechnet sich für das Jahr 1897 auf 43 Milliarden cbm. Die Regulierung muß in diesem Falle allerdings weit oberhalb geschehen. Napoleon rühmte 1856 in einem Erlasse das Fassungsvermögen des Bodensees, das dabei auf $2^1/_2$ Milliarden, das des Genfer Sees, das auf $1^3/_4$ Milliarden cbm geschätzt wurde. Dieser Erlaß gipfelte in dem Satze: „Die ganze Aufgabe ist also die, den jähen Wasserandrang hintanzuhalten oder ihn zu verspäten." Intze, der vor einigen Jahren verstorbene große Wasserbautechniker, hat diesen Gedanken aufgenommen. Er hat diese Aufgabe gelöst, allerdings nicht mit Wehren, wie sie Napoleon im Damm von Pénay unterhalb Raone als Muster hinstellte, sondern durch Anlage vollständiger Talsperren, wie wir sie jetzt an der Eifel und vielen anderen Orten ausgeführt sehen und wie sie auch in den Vogesen bei Mülhausen vorhanden sind.

Bilfinger hat sich mit der Ausnutzung des Titisees im Schwarzwald, unweit des Feldberges, als Talsperre beschäftigt. 60 solcher Titiseen, deren Wasserspiegel, man sich 7 m heben und senken läßt, würden als Talsperren soviel nützen, wie jetzt der Bodensee bei um $2^1/_2$ bis 3 m veränderlichem Wasserstand. Bilfinger hält den Abfluß des Bodensees bei Constanz unter der Brücke von 3×46 qm für außerordentlich günstig und möchte wünschen, daß diese Schwankung des Wasserspiegels nie geändert würde. — Im Jahre 1864 hat sich infolge eines Hochgewitters der Wasserspiegel des Vierwaldstätter Sees innerhalb 10 Stunden um 20 cm gehoben. Bei einer Fläche von 113 qkm ergibt dies eine Wassermasse von 22 600 000 cbm, oder 10 Stunden lang von 648 cbm pro Sekunde. Rechnet man, daß an diesem Tage 372 cbm pro Sekunde abgeflossen sind, so hätte diese Menge 5 Tage gebraucht, um durch die Reuß abzufließen. Wenn wir demnach dem See zumuten, er solle 100 Tage lang 25 cbm pro Sekunde für Niedrigwasser ablaufen lassen, das in Ludwigshafen herrscht,

so würde der Seespiegel in diesen 100 Tagen um 2 m fallen. Dürften sich nun die Seespiegel der Schweizer Seen um 2 m senken, so könnten sie erhebliche Wassermengen abgeben, die für die Ausbeutung frei würden. Insgesamt könnten sie fast die halbe Wassermenge des Rheines bei Ludwigshafen liefern, der dort durchschnittlich in der Sekunde 1426 cbm Wasser führt, was einer Jahresabflußmenge von 45 000 000 cbm entspricht. — Würde man den badischen Seen 2 bis 12 m Wasserhöhe entnehmen, dem Titisee 7 Millionen cbm, dem Feldsee 720 000, dem Schluchsee 1/2 Million, dem Mummelsee 353 425, dem Herrenwieser See ebensoviel, dem Wildsee 188 400, so wären das schon 9 115 330 cbm. Man könnte damit dem Rhein 62 Tage lang 168 cbm Wasser in jeder Sekunde zukommen lassen, was mit obigen 100 cbm den Rheinpegel bei Ludwigshafen um 80 bis 90 cm heben dürfte und eine angenehme Zugabe wäre, wenn — wie im Herbst 1906 — mit Niedrigwasser zu kämpfen ist. — Intze hat in Rheinland und Westfalen 17 Talsperren und 3 Ausgleichweiher vollendet, deren gesamtes Speicherungsvermögen sich auf 90 Millionen cbm Wasser beläuft.

* * *

Die Donauversickerung zwischen Immendingen und Tuttlingen und bei Friedingen so schreibt die „Köln. V.-Ztg." beschäftigen immer weitere Kreise; es mehren sich aber auch zugleich die Stimmen, welche eine möglichst baldige Abhülfe dieses mißlichen Zustandes bzw. eine tatkräftige Beihülfe der in Betracht kommenden Regierungen verlangen. Nun hat ein weiterer Fachmann sich über eine bevorstehende Katastrophe ausgesprochen. Professor Konrad Miller (Stuttgart) anerkennt einmal die bekannten Vorschläge des Prof. Endriß, er weist dann aber darauf hin, daß das jährlich versickernde und durch das Kalkgebirge von Hüfingen (in Baden) bis Friedingen (in Württemberg) unterirdisch auflösend verlaufende Wasser der Donau sich im ganzen auf 1/2 Milliarden Kubikmeter berechne. Ferner ließen die vom württembergischen Ministerium angestellten Wassermengenmessungen auf das Vorhandensein eines unterirdischen, wohl vielverzweigten und mannigfach gegliederten Sees von mindestens 7, vielleicht aber sogar 14 Millionen Kubikmeter Wasserinhalt schließen, und da angenommen werden könne, daß dieser Hohlraum nie ganz mit Wasser gefüllt ist, so müsse der Hohlraum auf gegen 20 Mill. Kubikmeter geschätzt werden. Die tägliche Ausfuhr an Kalk an der Aachquelle wird auf 24 Kubikmeter, somit auf jährlich etwa 8000 Kubikmeter, für das ganze Versickerungsgebiet auf mindestens 20 000 Kubikmeter berechnet. Diese Zahlen zeigen, nach Miller, was 30 Jahre bei einem solchen Vorgange bedeuten, und legen die Vermutung nahe, daß die Existenz eines unterirdischen Hohlraumes von so gewaltigen Dimensionen nicht alten Datums ist, sondern die letzten Jahrzehnte hier einen wesentlichen Anteil haben, ja daß die ungestörte Fortdauer dieser Zustände in nicht ferner Zeit zu einer Einsturzkatastrophe führen wird, in erster Linie für die Aachinteressenten, aber nicht weniger für das ganze Zwischengebiet zwischen Versickerung und Wiederzutagetreten. Diese Katastrophe werde hauptsächlich badisches Gebiet treffen. Bei dieser Sachlage ist es unbedingte Pflicht der badischen Regierung, sich sofort mit der württembergischen ins Benehmen zu setzen, um ein solches Unheil, so gut es noch möglich ist, zu verzögern und ihm entgegenzuwirken.

Die Talsperre erscheint monatlich dreimal am 1., 11. und 21. jeden Monats. Bezugspreis: Bei Zusendung unter Kreuzband im Inland 3.50 Mk., für's Ausland 4,— Mk. vierteljährlich, durch die Post bezogen 3 Mk. Einzelnummer 50 Pfg. excl. Porto. Bestellungen nehmen alle Buchhandlungen, (Kommissionär: Robert Hoffmann, Leipzig) die Post und der Verlag entgegen. Der Anzeigenpreis beträgt bei einer Spaltenbreite von 45 mm 10 Pfg. für 1 mm Höhe. Bei Wiederholungen tritt Ermäßigung ein. Alle Anfragen sind an die Geschäftsstelle in Kückeswagen (Rhld.) zu richten. — Korrespondenzen, Jahres- und Versammlungsberichte von Verbänden, Gemeinden, Talsperren- und Wassergenossenschaften und Mitteilungen über Ereignisse auf dem gesamten Gebiete der Wasserwirtschaft werden an die Geschäftsstelle erbeten. Sonderabdrücke von Originalarbeiten werden auf Wunsch zur Verfügung gestellt.

Wasserabfluß der Bever- und Lingesetalsperre, sowie des Ausgleichweihers Dahlhausen

für die Zeit vom 10. bis 16. November 1907.

Nov.	Bevertalsperre.					Lingesetalsperre.					Ausgleichw. Dahlhausen.		Bemerkungen.
	Sperren-Inhalt in Tausend. cbm	Nutzwasser abgabe u. verdunstet in Tausend cbm	Sperren-Abfluß täglich cbm	Sper. en-Zufluß täglich cbm	Nieder-schläge mm	Sperren-Inhalt rund in Tausend. cbm	Nutzwasser abgabe u. verdunstet in Tausend. cbm	Sperren-Abfluß täglich cbm	Sperren-Zufluß täglich cbm	Nieder-schläge mm	Wasserabfluß während 11 Arbeitsstund. am Tage Seklit.	Ausgleich des Beckens in Seklit.	
10.	285	—	2200	7200	—	115	—	7400	4700		720	—	
11.	260	25	38000	13000	—	105	10	14500	4500		2500	1000	
12.	235	25	38000	13000	3,5	95	10	14000	4000	2,7	2500	1000	
13.	220	15	38000	23000	23,6	90	5	14000	9000	24,8	3500	1000	
14.	275		13000	68000	21,5	120	—	250	30250	20,0	9050	—	
15.	340		13000	78000	2,3	155	—	500	35500	1,4	11620	—	
16.	420		13000	93000	—	190	—	500	35500	1,0	9050	—	
		65000	155200	295200	50,9		25000	48450	123450	49,9		3000 = 120000 cbm.	

Die Niederschlagswassermenge betrug:

a. Bevertalsperre 50,9 mm = 1140100 cbm. b. Lingesetalsperre 49,9 mm = 459000 cbm

Empfehlenswerte Bezugsquellen.

Preis pro Nennung und Nummer 0,50 Mk. Die Aufnahme kann nur für die Dauer von mindestens 1 Jahre erfolgen.

Anstreichmaschinen.
Techn. Verk.-Genoss. „T. V. G." Duisburg.

Anhänge-Etikettes.
Förster & Welke, Hückeswagen.

Armaturen.
Keller & Co., Chemnitz.

Armaturen für Wasserwerksanlagen.
Armat. u. Maschinenfabrik A.-G. vorm. J. A. Hilpert-Nürnberg. Abt. Pegnitz Hütte, Pegnitz-Oberfranken.

Baggermaschinen.
Gebr. Sachsenberg, G. m. b. H. Rosslau (Anh.)

Baupumpen.
Carl Noll, Cassel, Leipzigerstr.

Bergwerkspumpen.
Weise & Monski, Halle a. Saale (s. Inserat).

Boote (Ruder-Segel.)
Fr. Lürssen, Bootswerft, Aumund-Vegesack b. Bremen.

Bogenlampen.
Regina Bogenlampenfabrik Cöln-Sülz.

Centrifugalpumpen.
Zschocke's Maschinenfabr. Kaiserslautern.
Weise & Monski, Halle-Saale (s. Inserat).

Clichés.
J. G. Schelter & Giesecke-Leipzig.
Fr. Hausmann, Siegen i. Westf.

Couverts.
Förster & Welke, Hückeswagen.

Dampfkessel.
E. Leinhaas A.-G. Freiberg-Sachsen.
Maas & Hardt, Lüttringhausen (Rheinl.)

Drahtbürsten.
Gustav Pickardt, Bonn a. Rh.

Drucksachen aller Art.
Förster & Welke, Hückeswagen.

Eisenrostschutzfarben.
Dr. Graf & Co., Schöneberg b. Berlin.

Elektromotore und Dynamos.
Heidt & Co., Neustadt a. Haardt.
Rhein. Elektromaschinenfabrik, G. m. b. H., Crefeld.
Elektromotoren- u. Dynamowerke Gebr. Goller, Nürnberg.

Elektrische Licht- und Kraftanlagen.
Berliner Maschinenbau A.-G. vorm. L. Schwartzkopff, Berlin N.

Enteisenungsanlagen.
A.G. für Grossfiltration, Worms.

Farben gegen Anrostungen u. chemische Einwirkungen.
Dr. Graf & Co., Schöneberg b. Berlin.
Aktien-Ges. Jeserich, Chemische Fabrik Hamburg. (s. Inserat.)

Feldbahnen pp.
Hch. Oxe, Auerbach & Co., Dortmund und Köln a. Rh. (s. Inserat).
A. Renner, Berlin NW. 7.
Conr. Rein Söhne, Michelstadt.

Filteranlagen.
A.G. für Grossfiltration Worms. (s. Inserat.)
Buchheim & Heister, Frankfurt a. Main, Darmstadt u. Ulm a. Donau. (s. Inserat.)

Gasmotoren.
Dresdner Gasmotorenfabrik vorm. Moritz Hille, Dresden.
Haacke & Co., G. m. b. H.. Magdeburg.

Hydranten.
Aug. Hönig, G. m. b. H., Köln a. Rh.

Hydrauliche Pumpwerke.
Maschinenfabr. M. Ehrhardt A.-G., Wolfenbüttel.

Hydrometrische Flügel.
A. Ott, Kempten im Allgäu.

Kastenkarren.
Römer & Co., Siegen in Westf.

Kolbenpumpen.
A. Borsig, Berlin-Tegel.

Lichtpausapparate für elektr. Belichtung.
R. Reiss, Königl. Hofl. Liebenwerda.

Lichtpauspapier pp.
J. Zoebisch, Halle a. Saale.

Lokomobilen.
Paul Sander & Co., Berlin, Tempelhof u. Hannover.
R. Wolf, Magdeburg-Buckau.

Lokomotiven.
A. Renner, Berlin NW. 7.

Manometer.
J. C. Eckardt, Cannstatt-Stuttgart.

Membranpumpen.
Weise & Monski, Halle a. Saale.

Maschinen- und Dampfkessel-Armaturen.
C. W. Julius Blanck & Co. G. m. b. H. Merseburg.

Mörtelmaschinen.
Friedr. Krupp A.-G. Grusonw. Magdeburg B.
Bünger & Leyrer Düsseldorf-Derendorf.

Motorboote.
Fr. Lürssen, Bootswerft, Aumund-Vegesack b. Bremen.

Nivellierinstrumente.
Otto Dämmig, Bielefeld.

Pumpen aller Art.
Weise & Monski, Halle a. S. (s. Inserat).
Louis Schwarz & Cie., Dortmund.

Pumpmaschinen und Pumpen aller Art.
Müller & Herod, Halle a. Saale.

Reservoire.
Schütz & Co., Weidenau a. Sieg.

Registrierende Pegel.
A. Ott, Kempten-Allgäu.

Rohrleitungen.
W. Fitzner, Laurahütte O. Schl.
Düsseldorfer Röhrenindustrie Düsseldorf.

Schiebkarren und Fahrgeräte aller Art.
F. H. Bonn, Troisdorf (Rheinl.)

Schlammpumpen.
Carl Noll, Cassel, Leipzigerstr.

Steinzeugröhren.
Bärensprung & Starke, G. m. b. H., Frankenau i. Sa.

Tiefbohrungen.
Heinrich Lapp, A.-G., Aschersleben.

Trass.
S. Herter, Brohl a. Rh.

Turbinen.
Briegleb, Hansen & Co., Gotha.
Schneider, Jaquet & Co., Strassburg Königshofen (s. Inserat).
Jakob Rilling Söhne, Dusslingen (Württ.)

Turbinenpumpen.
Worthington-Blake-Pumpen Co. m. b. H., Hamburg.

Turbinenregulatoren.
Maschinenfabrik Geislingen, Geislingen i. Württ.

Vakuumpumpen und Kompressoren.
Theodor Hölscher, Berlin N.-W.
A. Borsig, Berlin-Tegel.

Ventilatoren für alle Zwecke und Zweige der Industrie.
Sturtevant-Ventilatoren-Fabrik Berlin N.W. 7.

Wasserreinigungs- und Filterapparate.
Maschinen-Fabrik Grevenbroich vorm. Langen & Hundhausen, Grevenbroich.
Carl Schmidt, München, Sendlingertorplatz.
F. Carnarius, Friedenau b. Berlin.

Wasserstandsanzeiger.
Schumann & Co., Leipzig-Plagwitz.

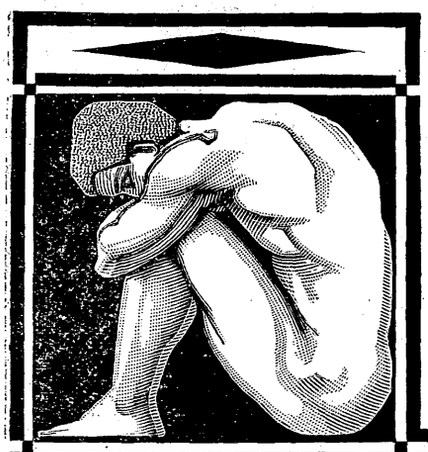
Wassermesser und Elektrizitätszähler.
Danubia A.-G. für Gaswerks-, Beleuchtungs- und Messapparate, Strassburg-Neudorf.

Wasserturbinen.
Maschinenfabrik Geislingen, Geislingen i. Württ.

Wasserversorgungsanlagen.
Deseniss & Jacobi, Hamburg (s. Inserat).

Zeichenapparate.
A. Patschke & Co., Wurzen Sa.

Die Talsperre.



Zeitschrift für Wasserwirtschaft, Wasserrecht, Meliorationswesen und allgemeine Landeskultur.

Herausgeber: Vorsteher der Wuppertalsperrengenossenschaft, Bürgermeister Hagenkötter in Hückeswagen.

6. Jahrgang. | 11. Dezember 1907. | Nr. 8.

Wasserwirtschaft im Allgemeinen.

Die Wasserkräfte und das Industriewasser der Wupper in Elberfeld und Barmen.

Von Albert Schmidt.

Die von Zeit zu Zeit eintretenden hohen Wupperfluten und die dadurch erzeugten Ueberschwemmungen, haben die Verwaltungen der großen Städte Elberfeld und Barmen veranlaßt, mit Aufwendung großer Kapitalien, die vorhandenen Aufstauungen des Wupperwassers durch die Wehranlagen anzukaufen und zu entfernen.

Die recht erheblichen Wasserkräfte, die durch das starke Gefälle der Wupper innerhalb der Städte vorhanden waren, sind dadurch fortgefallen.

Die im Kreislauf des Wassers in der Natur von der Sonne auf die Berge gehobenen Wassermengen, welche im Ablauf von denselben einen großen Teil der ursprünglichen Energie wieder hervorbringen, sind wohl noch vorhanden, aber sie werden nicht mehr ausgenutzt.

Es gehen dadurch der Volkswirtschaft ganz erhebliche Werte verloren, welche wiedergewonnen werden könnten, wenn es möglich wäre die verlorenen Wasserkräfte auszunutzen, ohne das Hochflutprofil des Flusses zu beeinträchtigen. Es könnten alsdann die aufgewendeten Kapitalien für ihre Beseitigung, nicht allein wiedergewonnen, sondern auch noch Nutzen darüber hinaus geschaffen werden.

Eine solche Möglichkeit ist nun allerdings vorhanden, wenn man das Wuppergefälle innerhalb der beiden Städte zusammenfaßt und durch ein einziges Kraftwerk verwertet.

Das Betriebswasser für dieses Kraftwerk muß natürlich außerhalb des vorhandenen Wupperprofiles zugeleitet werden, entweder vermittelst einer Stollenanlage durch die anliegenden Wupperberge oder einer Rohranlage aus Eisenbeton, unterhalb des Wupperbodens. Beide Anlagen sind möglich und verursachen annähernd gleiche Kosten. Das Rohr im Wupperboden hätte noch den Vorzug, daß es gleichzeitig, den vielen am Wupperlauf liegenden industriellen Werken innerhalb der beiden Städte reines Wupperwasser zuführen könnte, da dasselbe oberha[illegible] der Städte gefaßt würde, wo es noch rein genug ist, um z[illegible] industriellen Zwecken benutzt werden zu können.

Eine solche Anlage setzt aber voraus, daß der Niedrigwasserstand der Wupper gegen den jetzigen Zustand, durch weitere Talsperrenanlagen im oberen Wuppergebiet, erheblich verbessert, beziehungsweise erhöht wird.

Die Wuppertalsperrengenossenschaft kann indessen nur dann daran denken weitere Talsperren zu erbauen, wenn die unbenutzten oder mangelhaft benutzten Wasserkräfte der Wupper ausgebaut werden, da die sehr hohen Beiträge der Genossenschaftsmitglieder eine weitere Steigerung nicht zulassen.

Wenn deshalb im Interesse der beiden Städte Barmen und Elberfeld und ihrer Bewohner oben erwähnte Kraftanlage und Zuleitung von Industriewasser ermöglicht werden soll, so müßte eine Einigung mit der Talsperrengenossenschaft, den vorhandenen Elektrizitätswerken und dem Fiskus herbeigeführt werden, da der rentable Ausbau der großen vorhandenen Wasserkräfte einen sicheren und dauernden Absatz der erzeugten Kräfte, voraussetzt.

Wenn auch die vorhandene Privatindustrie, oder die vorhandenen Elektrizitätswerke und die Städte die erzeugten Kräfte, da sie billiger sind wie die rationell ausgebauten Dampfkräfte, ganz gut aufnehmen könnten, so wird es doch schwierig sein diese vielseitigen Interessen so zu vereinigen, daß sie sich bereit finden lassen, eine Verpflichtung zur dauernden Abnahme der Wasserkräfte zu übernehmen.

Andererseits läßt sich der Gedanke auch nicht ganz abweisen, daß die durch die Natur der Allgemeinheit geschaffenen Kräfte nicht einseitig durch Private ausgenutzt werden dürften, die zufällig in der Lage sind, die gebotenen Vorteile für sich allein auszunutzen. Es müßte vielmehr die Ausnutzung solcher Naturkräfte der Allgemeinheit verbleiben und deshalb durch den Staat geschehen, der durch die projektierte allmähliche Umwandlung, der durch Dampf betriebenen Eisenbahnen, in elektrische Bahnen, in der Lage ist, alle sich bietenden Wasserkräfte zu verwerten. Für das Gebiet der Wupper wäre ein Zusammenwirken von Staat, Genossenschaft, Städte und Private der nach allen Seiten hin beste Weg die vorhandenen Wasserkräfte möglichst vollkommen zur Verwertung zu bringen. Man könnte fast sagen, daß es der einzige gangbare Weg ist, da jeder einzelne obiger Faktoren, ohne die Interessen der Anderen zu stören, die Ausnutzung des ihn interessierenden Teiles, nicht vornehmen kann.

Was würde nun aber geschehen müssen, um eine möglichst vollkommene Ausnutzung der Wupperwasserkräfte und des Industriewassers zu ermöglichen?

Vor Allem müßte der ungleiche, je nach den abwechselnden Regen und Trockenperioden schwankende Wasserabfluß so weit reguliert und ausgeglichen werden, daß ein für eine industrielle Ausnutzung geeigneter Minimalabfluß geschaffen würde, durch Zurückhalten der Hochwässer in genügend großen Sammelbecken und deren Ablassen in Trockenperioden. Wollte man eine vollkommene Ausgleichung erreichen, so müßte eben jeder Zufluß gesammelt und gleichmäßig abgelassen werden. Dasselbe ist natürlich unmöglich, aber je näher man diesem Zustande kommt, desto vollkommener würde die Ausnutzung sein. Man hat indessen bei allen Anlagen die Kosten zu berücksichtigen, die niemals so hoch werden dürfen, daß eine Vorteilhafte Verwertung unmöglich wird.

Je höher im Gebirge die Sammelbecken liegen, desto größer sind die Gefälle der Wasserkraftausnutzung und desto größer sind auch die auf das Niederschlagsgebiet derselben fallenden Wassermengen, da die Niederschlagsmenge mit der Meereshöhe der betreffenden Gegend zunimmt.

Es empfiehlt sich deshalb die am höchsten liegenden Gebiete abzusperren und zur Ausnutzung zu bringen.

Aus vorliegenden Projekten geht nun hervor, daß eine Regulierung des Wasserabflusses durch neue Talsperrenanlagen und eine Rentabilität derselben durch Ausnutzung von Wasserkräften möglich ist, und daß die Beiträge der Genossen dadurch erheblich ermäßigt werden können.

Wie schon bemerkt wurde müßte die Ausnutzung des regulierten Wupperwassers in den Städten Elberfeld und Barmen im Interesse der beiden Städte und ihrer Bewohner geschehen, um denselben für die Aufwendungen zur Beseitigung der früheren Wehranlagen einen Ersatz zu schaffen.

Man könnte deshalb die oberhalb der Städte in der Niedrigwasserzeit zur Verfügung stehende Wassermenge zu einem Teile, als Spülwasser und für die kleinen noch vorhandenen Triebwerke als Betriebswasser, durch die Wupper und zum andern Teile durch ein weites Rohr aus Eisenbeton, welches unter dem Wupperboden liegt, leiten. Letzterer Teil würde alsdann dazu dienen am Ende der Städte zur Ausübung einer sehr erheblichen Wasserkraft und auf dem ganzen Wege für die Wasserlieferung an die Fabriken zum Färben, für chemische Zwecke, Kühlzwecke und für Condensationswasser der Dampfmaschinen.

Von dem zur Verfügung stehenden Wuppergefälle von 30 Meter könnten 25 Meter zu einer schönen Wasserkraft benutzt werden, die am einfachsten von den städtischen Elektrizitätswerken aufgenommen und ausgenutzt würden. Eine Berechnung der Anlage und Betriebskosten für diese Rohranlage ergiebt eine volle Rentabilität derselben und wird es dadurch ermöglicht, nach Einrechnung eines sehr erheblichen Talsperrenbeitrags, die Kilowattstunde elektrischer Energie so billig zu erzeugen daß gegen die durch Dampf erzeugte Energie große Ersparnisse gemacht werden können. Es ist dabei angenommen worden, daß das Industriewasser für die Fabriken zum Bruchteil eines Pfennigs für den Kubikmeter geliefert werden kann.

Die Wasserkräfte, die weißen Kohlen, sind ewig und unverändert, sie bilden auch nach Jahrhunderten noch eine unversiegbare Quelle von Energie, wenn die Kohle längst aufgehört hat ihre Herrschaft zu behaupten. Der Wettbewerb auf allen Gebieten der Industrie wird deshalb in nicht zu langer Zeit dazu führen, die von der Natur gespendeten Güter zu benutzen zum Besten der Industrie und zum Wohle der Menschheit.

Der Rhein im Oktober.

Okt. von	Konstanz m	Basel m	Breisach m	Mannheim m	Worms m	Mainz m	Bingen m
1907	— 0.34	— 0.80	— 0.61	— 1.32	— 1.42	— 1.07	— 0.72
1906	— 0.55	— 1.12	— 0.95	— 1.59	— 1.61	— 1.12	— 0.80
1905	+ 0.31	+ 0.76	+ 0.80	+ 1.12	+ 0.92	+ 0.73	+ 0.82
1904	— 0.28	— 0.41	— 0.43	— 0.85	— 0.93	— 0.70	— 0.44
1903	— 0.20	— 0.28	— 0.13	— 0.47	— 0.57	— 0.35	— 0.14

In vorstehender Tabelle sind die Abweichungen der Oktobermittel des Rhein-Wasserstandes seit 1903 vom Zehnjahrsdurchschnitt 1891/1900 zusammengestellt. Gleichwie im September zeigte hiernach auch im Oktober das Jahr 1906 beim Rhein die größten Fehlbeträge am Zehnjahrsdurchschnitt 1891/1900, worauf 1907 folgt und dann erst 1904. Gegen September haben im Oktober die Fehlbeträge eine Zunahme erfahren. Am wasserreichsten war wie im September auch im Oktober das Jahr 1905.

L. K.

Die Wasserkräfte Bayerns.

(Schluß.)

In der Kritik der einzelnen Projekte ist namentlich das, was über das Donatsche Projekt gesagt, von Interesse.

Die v. Donatschen Vorschläge bedeuten, wenn man den guten Kern derselben ins Auge faßt, eine Verbesserung des Schmick-Jeanjaquelschen Projektes hauptsächlich in dem Punkte, daß v. Donat eine bedeutend weitgehendere und damit auch wirtschaftlichere Ausnützung der Walchenseekraft erstrebt. Dagegen hat v. Donat die Baukosten, die ohne ein einigermaßen durchgearbeitetes Projekt nicht einmal von Spezialfirmen mit langjähriger praktischer Erfahrung annähernd richtig bestimmt werden können, viel zu niedrig geschätzt. Auch seine Angaben hinsichtlich der Mindestwassermengen sind nach den amtlichen Erhebungen des Hydrotechnischen Bureaus nicht zutreffend; in wasserarmen Jahren stehen nicht 35 Kubikmeter-Sekunden, sondern 27 Kubikmeter-Sekunden im Jahresdurchschnitt zur Verfügung. Ferner ist noch eine Reihe weiterer technischer Unrichtigkeiten zu verzeichnen, wie z. B. die Annahme eines zu hohen Nutzeffektes (85 Prozent) für die Turbinen. Was schließlich den von v. Donat für die Verwirklichung seiner Vorschläge vorgezeichneten Weg anlangt, so wäre derselbe von Einzelheiten wiederum abgesehen, als technisch durchführbar zu erachten, wenn die hierbei vorausgesetzten örtlichen Verhältnisse zutreffen würden. Nun stellen sich aber gerade der Erbauung des Hauptobjektes der v. Donatschen Vorschläge, der Talsperre im Isartale, die größten Schwierigkeiten entgegen.

Der ablehnende Standpunkt der Staatsbauverwaltung gegenüber der Erbauung einer Talsperre im Isartale ist in der unerläßlichen Forderung begründet, das eine Talsperre von solch beträchtlicher Höhe — 35 Meter über der Fußsohle — unter allen Umständen auf gesunden Fels fundiert werden muß, einer Forderung, an der bis heute ausnahmslos bei allen höheren Sperrmauern in der ganzen technischen Welt festgehalten wurde. Nun haben die im Isartale bei Wallgau angestellten Bohrungen ergeben, daß noch nicht einmal in einer Tiefe von 25 Meter felsiger Untergrund vorhanden ist, also in einer Tiefe, bis zu der hinab für gewöhnlich eine Talsperre schon wegen der Schwierigkeit der Wasserhaltung in der bis auf die Sohle des Bauwerkes auszuhebenden Baugrube und der damit verbundenen gewaltigen Kosten überhaupt nicht fundiert würde. Angesichts der ungünstigen Bohrergebnisse hat nun von Donat, der übri-

gens selbst felsigen Untergrund für eine Staumauer für notwendig erachtet, ein bisher noch nirgends beim Talsperrenbau angewandtes Fundationsverfahren einer Tiefbauunternehmung vorgeschlagen und die Anschauung vertreten, daß es für das Gelingen dieses Verfahrens gleichgültig sei, ob in 40 Meter 50 Meter oder erst in 100 Meter Tiefe sich felsiger Untergrund vorfinden würde.

Baurat Frentzen in Aachen, der Erbauer der größten deutschen Talsperre an der Urft in der Rheinprovinz, ferner Professor Kreuter an der Technischen Hochschule in München, sowie Professor Friedrich in Wien, der bedeutendste Vertreter des Talsperrenbaues in Oesterreich, haben in ihren Gutachten, die in die Denkschrift aufgenommen sind, dieses Fundationsverfahren im vorliegenden Falle für bedenklich und undurchführbar erachtet.

Es kann daher der bayerischen Staatsbauverwaltung wohl nicht zugemutet werden, die schwere Verantwortung für ein Fundationsverfahren zu übernehmen, das von den bis heute beim Talsperrenbau in allen Ländern streng eingehaltenen Grundsätzen vollständig abweicht und trotz der gewissenhaftesten Durchführung hinsichtlich seines Gelingens unkontrollierbar ist.

Beim Projekte der Staatsbauverwaltung

fallen alle diese Schwierigkeiten weg. Es lassen sich vielmehr auf die einfachste und billigste Weise die Wassermengen der Isar und des Rißbaches in einem Umfange ausnützen, daß die Kraft, die mittels der von v. Donat vorgeschlagenen, in Wirklichkeit aber nicht ausführbaren Talsperre gewonnen würde, nur unbedeutend größer wäre. Dazu kommt noch der große Vorzug, daß nach dem staatlichen Projekte die Anlage ganz allmählich, dem wachsenden Bedürfnis entsprechend, ausgeführt werden kann; insbesondere wird es möglich sein, mit der Absenkung des Walchenseespiegels schrittweise vorzugehen und ein zu schroffes Eingreifen in die Interessen der Seeanwohner zu vermeiden.

Das Ergebnis der Untersuchungen

läßt sich dahin zusammenfassen, daß das von der kgl. Staatsbauverwaltung zunächst generell bearbeitete und zur Ausführung bestimmte Projekt über die Ausnützung der Walchenseekraft sich auf der Grundlage des Schmick-Jeanjaquelschen Entwurfes aufbaut und die von v. Donat zuerst gebrachte Idee der Einbeziehung des Rißbachwassers, sowie den Gedanken einer weitgehendsten Ausnützung der verfügbaren Wassermengen durch entsprechend tiefe Absenkung des Walchenseespiegels verwertet, dagegen wegen der Undurchführbarkeit der von Donatschen Talsperre einen bedeutend einfacheren, zweckmäßigeren und billigeren Weg zur Verwirklichung dieser Gedanken wählt.

Von hervorragendem Interesse sind schließlich die „Leitenden Gesichtspunkte für die Wasserkraftausnützung in Bayern". Der Staatsregierung kommt eine doppelte Aufgabe zu: A. Die für die Zwecke des Staates jetzt oder in Zukunft benötigten Wasserkräfte sich zu sichern und B. eine möglichst wirtschaftliche Ausnützung aller übrigen vom Staate nicht benötigten Wasserkräfte durch Private zu fördern.

1. Um die erste Aufgabe erfüllen zu können, ist es zunächst notwendig, den gegenwärtigen und voraussichtlichen künftigen Bedarf des Staates an Wasserkräften sorgfältig festzustellen. a) In erster Linie wird der Staat Wasserkräfte zum Betriebe der elektrischen Bahnen benötigen. Es wird daher vor allem seitens der Eisenbahnverwaltung eine Uebersicht über den Kraftbedarf zu geben sein, den ein etwaige Elektrisierung des bayerischen Bahnnetzes diesseits und jenseits des Rheins bedingen würde. An der Hand dieser Uebersicht lassen sich sodann im Zusammenhalt mit dem bearbeiteten Inventar der staatlichen Wasserkräfte diejenigen Wasserkräfte aussuchen, die für den Bahnbetrieb überhaupt einmal in Frage kommen. Dann werden diejenigen Linien zu bezeichnen sein, deren Elektrisierung am vordringlichsten ist, um über die hierbei in Betracht kommenden Wasserkräfte baldigst eingehende Entwürfe und Kostenberechnungen ausarbeiten zu können. Bei der Bestimmung der Wasserkräfte für die Zwecke der Eisenbahnverwaltung ist selbstverständlich nicht ausgeschlossen, daß überflüssige oder wenigstens vorerst überflüssige Kraft an Private abgegeben wird. b) Außerdem werden aber auch die Wasserkräfte nach der Richtung zu prüfen sein, ob der Staat nicht auch für andere Zwecke als zum elektrischen Bahnbetrieb besonders wertvolle Wasserkräfte im Interesse der Allgemeinheit sich vorbehalten soll, um dieselben auf seine Kosten auszubauen und, soweit er sie nicht selbst braucht, an Private (Industrielle, Gemeinden usw.) auf Zeit zu verpachten, die mit Rücksicht auf die Bedürfnisse des einzelnen Falles bemessen wird.

2. Zeigt sich bei dem Vorgehen nach beiden Richtungen, (Nr. 1 a und b), daß Wasserkräfte erst in späteren Zeiten vom Staate verwendet werden können, so sind in dem Falle, daß die Frage der Ausnützung solcher Kräfte durch Konzessionsgesuche Privater in Fluß gebrach. wurde, zur Vermeidung des unwirtschaftlichen Brachliegens der Kräfte folgende Möglichkeiten gegeben: a) der Staat baut die Wasserkräfte auf seine Kosten aus, verpachtet sie aber bis auf weiteres an Private; b) der Staat gestattet den Ausbau solcher Kräfte durch Private unter der Bedingung, daß er nach Ablauf einer bestimmten Zeit und nach Maßgabe besonderer Vereinbarung wieder in den Besitz der Wasserkräfte kommt; c) der Staat baut gemeinsam mit Privaten auf Grund besonderer Vereinbarungen die Wasserkräfte aus; d) bei Wasserkräften schließlich, deren Verwertung nur im geringen Umfange für staatliche Zwecke in Betracht kommen wird, kann der Ausbau auch durch Private unter der Voraussetzung gestattet werden, daß der Unternehmer sich vertragsmäßig verpflichtet, dem Staate im Bedarfsfalle einen bestimmten Teil der verfügbaren Kraft unter gewissen Bedingungen zu liefern.

Die Entscheidung über den einzuschlagenden Weg kann selbstverständlich unter Berücksichtigung der gegebenen Verhältnisse immerhin nur von Fall zu Fall getroffen werden. Hierbei sollen die berechtigten Interessen der Industrie, von Gemeinden und gemeinnützigen Genossenschaften Berücksichtigung finden. Zugleich wird vorzugsweise darauf Bedacht genommen werden, daß die Wasserkräfte in möglichst vollkommener Weise wirtschaftlich ausgenützt werden.

3. Nicht ausgeschlossen ist es, daß der Staat auch an Privatflüssen einzelne für staatliche Zwecke geeignet und notwendige Wasserkräfte rechtzeitig erwirbt und ausbaut, erforderlichenfalls auf dem durch das Wassergesetz vom 23. März 1907 geschaffenen Wege der Zwangsenteignung.

Zur Förderung der möglichst wirtschaftlichen Ausnützung der vom Staate nicht benötigten Wasserkräfte durch Private wird dienen, daß die von ihnen einkommenden Projekte über die Ausnützung von Wasserkräften auf ihre Durchführbarkeit geprüft und den Beteiligten für die weitere Behandlung Richtpunkte und Ratschläge gegeben, sowie Bedingungen auferlegt werden.

Zur Erfüllung der ersten und zweiten Aufgabe ist es notwendig, daß die hydrometrische Durchforschung der bayerischen Flußläufe mit besonderer Rücksichtnahme auf die Wasserkraftausnützung mit möglichster Beschleunigung durchgeführt wird und die zu diesem Zwecke erforderlichen Maßnahmen getroffen werden. Diese Arbeiten, die viel Zeit und Geld erfordern, und bisher im Rahmen der verfügbaren Mittel nur im mäßigem Umfange gefördert werden konnten, haben sich künftig auf alle Gewässer des Landes zu erstrecken. Die Ausführung obliegt unter der Leitung des kgl. Hydrotechnischen Bureaus nach einem möglichst einheitlichen Plane den Straßen- und Flußbauämtern und den beiden Wildbachverbauungssektionen. Selbstredend werden zuerst diejenigen Gewässer ins Auge zu fassen sein, deren Ausnützung für die nächste Zeit schon in Aussicht genommen ist.

Die hydrometrischen Ereignisse sollen in übersichtlicher Form veröffentlicht und den Interessenten zugänglich gemacht werden.

Um die wirtschaftliche Verwertung der Wasserkräfte möglichst zu sichern, wird zunächst mit tunlichster Beschleunigung für den ganzen Lauf jedes in Betracht kommenden Flusses ein einheitlicher allgemeiner Entwurf festgestellt werden. Mit der Bearbeitung dieser allgemeinen Entwürfe für die gesamten Flußläufe, ferner mit der Bearbeitung und Ausführung der Entwürfe für die einzelnen staatlichen Wasserkraftanlagen wird, soweit nicht maschinen- und elektrotechnische Anlagen in Betracht kommen, die Staatsbauverwaltung betraut werden.

Zu diesem Zwecke wird bei der kgl. Obersten Baubehörde ein besonderes

Bureau für die Ausnützung der Wasserkräfte

zu bilden sein. Diesem werden zunächst ein Oberbaurat als Vorstand und ein Kreisbauassessor als ständiger Nebenbeamter, welche Stellen im Etat des kgl. Staatsministeriums des Innern für die 29. Finanzperiode vorgesehen sind, ferner das nötige Hilfspersonal, dann für die Bearbeitung der Projekte der Verkehrsverwaltung die von dieser abgeordneten Beamten angehören. Diesem Bureau wird die Bearbeitung aller auf die Wasserkraftausnützung bezüglichen Fragen obliegen. Zur Beschaffung der für die Bearbeitung der Projekte notwendigen Grundlagen werden auch die äußeren Baubehörden beigezogen werden. Bei der Bearbeitung von Fragen, die besondere Kenntnisse und Erfahrungen voraussetzen, wie z. B. größere Talsperrenbauten usw., ist die Beziehung von hervorragenden Spezialsachverständigen sowie die Ausschreibung öffentlicher Wettbewerbe in Aussicht genommen. Zur Prüfung und Begutachtung der wichtigeren Arbeiten des Bureaus, dann zur Behandlung von einschlägigen mehr allgemeinen Fragen technischer und wirtschaftlicher Art wird die besondere bei dem kgl. Staatsministerium des Innern bereits bestehende Kommission herangezogen, die sich zusammensetzt aus den ingenieurtechnischen Referenten der Obersten Baubehörde, dem Vorstande des Hydrotechnischen Bureaus, dem Landeskulturingenieur, den von den kgl. Staatsministerien des königlichen Hauses und des Aeußern, des Innern, der Finanzen und für Verkehrsangelegenheiten abgeordneten Referenten, dann aus den auf dem einschlägigen Gebiete besonders erfahrenen Sachverständigen des In- und Auslandes. Für die Auswahl der letzteren ist die Art der zu beurteilenden Fragen maßgebend. Die Kommission wird nach Bedarf vom kgl. Staatsministerium des Innern zusammenberufen.

Die Ausführung der Projekte für den Staat soll durch die Staatsbauverwaltung, gegebenenfalls im Benehmen mit der Verkehrsverwaltung erfolgen, wegen des Zusammenhanges der Bauten mit den anderen wasserbautechnischen Maßnahmen. Für die Ausführung werden an Ort und Stelle besondere Bauleitungen geschaffen, ähnlich wie bei anderen großen Staatsbauten. Die Kosten für den Ausbau von Wasserkraftanlagen für Zwecke der Verkehrsverwaltung werden von dieser zur Verfügung zu stellen sein. Diese Verwaltung wird die fertigen Anlagen übernehmen und für ihre Zwecke ausgestalten.

Schließlich ist noch zu erwähnen, daß seitens der kgl. Staatsregierung in Aussicht genommen ist, den beteiligten Beamten Gelegenheit zu geben, durch größere Studienreisen ihre Kenntnisse auf dem Gebiete der Wasserkraftausnützung zu bereichern.

Die amtliche Publikation schließt mit den Worten:

„Es darf der Hoffnung Ausdruck gegeben werden, daß die getroffenen und nach den vorstehenden Darstellungen noch in Aussicht genommenen Maßnahmen zur Folge haben werden, die überaus wichtigen und schwierigen Fragen der Ausnützung und Verwertung der staatlichen Wasserkräfte in einer der Allgemeinheit zum Segen gereichenden Weise ihrer Lösung zuzuführen." (A. Z. M.)

Ueber die Notwendigkeit von Grundwasserbeobachtungen

berichtete in der Versammlung der Landeskultur-Abteilung Regierungs- und Baurat Krüger-Bromberg.

Der Vortragende führte nach den Mitteilungen der D. L. G. etwa folgendes aus:

Unsere Erkenntnis der Naturgesetze denen die offenen, stehenden und fließenden Gewässer unterworfen sind, ist verhältnismäßig weit vorgeschritten. Von unbedeutenden Anfängen beginnend, verfügen wir jetzt über ein dichtes Netz von Beobachtungsstellen, an denen Niederschläge, Wasserstände, Abflußmengen gemessen werden. Bis zu einem gewissen Grade kennen wir die Beziehungen zwischen diesen Elementen, seit die entstandenen Beobachtungen durch die Landesanstalt für Gewässerkunde kritisch gesichtet, geordnet und systematisch verarbeitet wurden. Durch regelmäßige Veröffentlichungen der Landesanstalt wird diese Kenntnis dem praktischen Leben: Schiffahrt, Industrie, Landwirtschaft nutzbar gemacht:

Demgegenüber steckt unsere Kenntnis über die Grundwasserverhältnisse noch in den Kinderschuhen. Die diesen Punkt betreffenden Veröffentlichungen der Landesanstalt für Gewässerkunde nehmen einen sehr bescheidenen Raum ein. Umfragen nach dem Stande der Grundwasserforschung bei den Bundesstaaten haben zu dem Ergebnis geführt, daß fast ausnahmlos noch nichts in der Beziehung geschehen ist.

Woher kommt das? Ist die Erforschung der Grundwasserfrage minder wichtig? Nein. Die Berührungspunkte des praktischen Lebens mit dem Grundwasser sind sehr mannigfaltig. Die Verbreitung des Grundwassers übertrifft die des offenen. Alle Berufszweige sind daran interessiert, am innigsten die Landwirtschaft, sei es, daß das Grundwasser zur Ernährung der Kulturpflanzen unmittelbar zu dienen hat oder unmittelbar nach künstlicher Hebung zu Bewässerungen benutzt wird. Die Kenntnis der Grundwasserverhältnisse ist also von großer praktischer Bedeutung.

Worauf soll sich die Grundwasserforschung erstrecken? Auf dessen Entstehung, Tiefe, Menge, Strömung. Von der größten Bedeutung ist die Tiefe. Der Begriff ist nicht so einfach, wie er scheinen mag. Oft kommen verschiedene Spiegel übereinander vor, und es ist doch nur derjenige für uns von Bedeutung, dem wir die erforderliche Wassermenge entnehmen können. Als Menge kommt nur die nicht im Boden versickerte nutzbare Wassermenge in Betracht. Ferner nicht die ruhend angesammelte Grundwassermenge sondern die durch Strömungen wieder ersetzbare, d. i. die Ergiebigkeit. Wir müssen ferner danach trachten, die Beziehungen benachbarter Grundwasserstände zueinander und die Abhängigkeit der Grundwassermengen und Strömungen von den meteorologischen Vorgängen kennen zu lernen.

Die Forschungen in dieser Richtung sind mit großen Schwierigkeiten verbunden, sie sind viel schwieriger als die für das offene Wasser. Hier sind die maßgebenden Faktoren verhältnismäßig einfach und übersichtlich, sie gestatten bis zu gewissem Grade eine Verallgemeinerung der gefundenen Ergebnisse. Weit mannigfaltiger sind die Einflüsse auf die Bewegung des Grundwassers, sie entziehen sich der unmittelbaren Wahrnehmung, und eine Verallgemeinerung der an einer Stelle enthaltenen Ergebnisse ist kaum angängig. Daher ist nicht damit zu rechnen, in absehbarer Zeit die Grundwasserfrage in der Allgemeinheit, wie oben angedeutet, zu lösen.

Wir müssen uns daher mit dem Erreichbaren begnügen, und damit ist die Erforschung der Grundwassertiefe zu rechnen. Bemerkenswerte Anfänge damit sind in Mecklenburg gemacht. Die Ergebnisse der Brunnenbohrungen sind systematisch gesammelt und veröffentlicht. Wieviel weiter würden wir sein, wenn von allen Brunnenbauten diese Aufschlüsse gesammelt worden wären. In 5 Kreisen des Regierungsbezirks Bromberg wurden die Brunnenwasserstände durch Umfrage ermittelt.

und kartiert. Dadurch ist ein geschlossenes Bild über die Grundwasserverteilung gewonnen, das durch Bohrungen an Zwischenpunkten wesentlich würde vervollständigt werden können. Seit 1900 wird auf Anordnung des Herrn Ministers von allen Baubehörden eine Statistik der auf Staatskosten angelegten Brunnen geführt. Die Landesgeologen stellen bei ihren Aufnahmen Beobachtungen über Brunnenwasserstände an, sie machen Bohrungen bis 2 m Tiefe zur Ermittelung der Bestandteile der Erdrinde, etwa eine Bohrung auf je 7 ha. Doch die dabei gewonnenen Grundwasseraufschlüsse werden nicht kartiert und sind daher für das praktische Leben wertlos.

Viel wertvolles Material ist also schon gesammelt, aber noch nicht nutzbar gemacht. Man sollte also dahin streben, daß alle Grundwasseraufschlüsse an einer Zentralstelle gesammelt und von dieser veröffentlicht werden. Die beste Form der Veröffentlichung ist die Kartierung. Deshalb sollte die geologische Landesanstalt mit dieser Aufgabe betraut werden. Deren Errichtung würde nötigenfalls umzugestalten sein.

Die Erforschung der Grundwassertiefe ist das zunächst erreichbare. Daneben sollte die Erforschung der übrigen wichtigen Elemente nicht ausgeschaltet werden. Es ist zu hoffen, daß gelegentlich dieser Forschungen auch deren Kenntnis gefördert wird, um schließlich über das Verhalten des Grundwassers, eben so gut unterrichtet zu werden, wie über das offene Wasser.

Talsperren.

Talsperren in Sachsen.

In dem in Nr. 6 dieser Zeitschrift erschienenem Aufsatze über „den Nutzen der Talsperren und den Fortschritt des Talsperrenbaues in Deutschland", wird auch der sächsischen Talsperren gedacht. Nach dem Wortlaute der diese behandelnden Bemerkung hat es den Anschein, als ob die erwähnten Weißeritz-Talsperren bei Klingenberg und Malter—Dippoldiswalde bereits beständen. Dies ist nicht der Fall. An eigentlichen Talsperren sind in Sachsen nur zwei vorhanden und dienen diese zur Versorgung der Stadt Chemnitz mit Trink- und Nutzwasser. Die eine liegt bei Einsiedel im Erzgebirge. Sie ist gleichzeitig mit der Remscheider Sperre in den Jahren 1891 bis 1893 erbaut und im Jahre 1894 dem Betriebe übergeben werden. Das Staubecken hat einen Inhalt von 330 000 cbm, die Mauer eine Höhe von 22 m über Talsohle.

Die zweite Sperre liegt bei dem kleinen Orte Neunzehnhain in der Nähe der Stadt Lengefeld. Der im Vorjahre begonnene Bau der 16,5 m über die Talsohle sich erhebenden Mauer ist in diesem Jahre so gefördert worden, daß die Betriebsübernahme der Anlage, mit der 600 000 cbm Wasser des Lautenbaches aufgespeichert werden, im nächsten Frühjahre zu erwarten steht. Sie ist mit der Einsiedler Stammanlage durch eine 13,2 km lange Leitung verbunden, die zum größeren Teile aus Stollen (9,9 km), zum kleineren Teile aus Kanälen (2,2 km) und Rohrleitungen (1,1 km) besteht, die bei den Kreuzungen zweier Täler auf hohen Aquadukten überführt werden.

Eine weitere Sperre, welche einen Stauraum von etwa 3 Mill. cbm Inhalt abschließen soll, wird einige Kilometer oberhalb der zuletzt erwähnten in den nächsten Jahren errichtet werden. Durch diese beiden Talsperren wird ein Niederschlagsgebiet von 2450 ha nutzbar gemacht. Schließlich plant die Stadtgemeinde Chemnitz noch die Anlage einer vierten Sperre in einem anderen Bachgebiete. Auch die Stadt Plauen baut eine Talsperre zur Versorgung der Stadt mit Trinkwasser und zwar im Geigenbachtale unweit Werda.

Zu der Gattung der Talsperren können auch die Teiche der Freiberger Reviervasserlaufsanstalt gerechnet werden, wenngleich ihr Abschlußwerk nicht durch Mauern, sondern durch Dämme gebildet wird.

In den Teichen werden die atmosphärischen Niederschläge eines größeren Gebietes in der weiteren Umgebung von Freiberg gesammelt, um dann durch Stollen und Gräben von beträchtlicher Länge (60 km) den Gruben zum Betriebe der Motoren zugeführt zu werden. Zu erwähnen sind besonders die folgenden Sammelanlagen:

der Dittmannsdorfer Teich mit einem Inhalt von	503 000	cbm
„ Dörnthaler Teich „ „ „ „	1 215 000	„
„ ob. Hartmannsdorf. Teich „ „ „ „	659 000	„
„ mittl. „ „ „ „ „ „	316 000	„
„ untere „ „ „ „ „ „	1 683 000	„
„ Hüttenteich „ „ „ „	350 000	„

Die Talsperren, welche in der Weißeritz geplant sind, sollen sowohl dem Hochwasserschutze, als auch der Ermöglichung einer tunlichst gleichmäßigen Wasserführung dieser Bäche dienen. Der Plan ihrer Errichtung ist gesichert, nach dem sich die Mehrzahl des großen Kreises der Interessenten für die Gründung einer Genossenschaft, durch welche die Kosten aufzubringen sind, erklärt hat. Ist diese Genossenschaft an deren Bildung jetzt gearbeitet wird, zu Stande gekommen, so steht der Ausführung der Sperren nichts mehr im Wege. Inzwischen trifft die Regierung, deren Organe die Bauleitung übernehmen, die Vorbereitungen zum Baue.

Aug. F. Meyer, Chemnitz.

Wasserrecht.

Ein neues Fischereigesetz in Bayern.

Das Wasserrecht ist in Bayern durch das bestehende Wassergesetz nach dem Grundsatze geregelt worden, daß die wichtigsten Interessen der Landeskultur, der Industrie, der öffentlichen Gesundheitspflege und der Schiffahrt berücksichtigt werden, daneben aber im Interesse eines billigen Ausgleichs dafür gesorgt wird, daß der Fischerei, wo sie höheren Interessen gegenüber sich eine Beeinträchtigung gefallen lassen muß, auch eine angemessene Entschädigung zuteil wird.

So war für das nachfolgende, dem Landtage nach einem Bericht der „Bayr. Rundschau" neu vorgelegte Fischereigesetz eine günstige Grundlage gegeben. Dies Gesetz hat nun die Aufgabe, der Fischerei auf dem ihr verbleibenden Gebiete eine möglichst ersprießliche gewinnbringende Tätigkeit zu ermöglichen und eine solche zu fördern. Seine wichtigsten Bestimmungen seien in aller Kürze hier mitgeteilt:

Zunächst wird der Inhalt des Fischereirechts genau und einheitlich bestimmt. Es soll sich auf Hegung und Fang aller nutzbaren Wassertiere beziehen, soweit sie nicht Gegenstand des Jagdrechts sind, also auch auf die eßbaren Frösche.

Eine Reihe von Bestimmungen bezweckt, eine schonungslose Ausnützung der Gewässer, wie sie namentlich durch die allzu große Menge der die Fischerei Ausübenden veranlaßt wird, hintanzuhalten. Die freie Angelfischerei in öffentlichen Gewässern soll aufgehoben, der freie Fischfang in diesen Gewässern auf den Staat, die sogenannte Gemeindefischerei der politichen Gemeinde überwiesen werden. Fischereirechte, die auf die Benutzung bestimmter Fangmittel oder auf das Fangen bestimmter Wassertiere gerichtet sind, sollen ablösbar sein und dürfen nicht neu begründet werden. Die Benutzung sogenannter geschlossener Gewässer, d. h. künstlich angelegter Fischteiche und Fischbehälter, ist selbstverständlich unbeschränkt. In nicht geschlossenen Gewässern soll ein selbständiger Fischereibetrieb räumlich so groß sein, daß ein vernünftiger, nachhaltiger Betrieb gewährleistet wird. Daher sollen die kleinen, zersplitterten Fischereirechte zu gemeinschaftlichen Fischereibetrieben mit besonders geregelter Ausübung vereinigt werden.

Soweit die Mitberechtigung Mehrerer an dem nämlichen Fischereirechte („Koppelfischerei") besteht, wird eine Einschrän-

kung der Neubildung derartiger schädlicher Rechte angestrebt, eine weitere Teilung der Rechte begünstigt. Bezüglich der Fischpachtverträge ist vorgesorgt, daß sie nicht auf zu kurze Zeit (mindestens auf 6 Jahre) und nicht mit zu zahlreichen Personen (höchstens 3) abgeschlossen werden. In jeder Beziehung begünstigt und erleichtert wird die Bildung von Genossenschaften von Fischereiberechtigten.

Den Fischereiberechtigten ist unter der Verpflichtung der tunlichsten Vermeidung aller Beschädigungen und gegen volle Entschädigung für etwa trotzdem angerichteten Schaden jenes Uferbetretungsrecht eingeräumt, das eine selbstverständliche Voraussetzung für die Ausübung der Fischerei bildet. Zum Schutz der Fischerei wird namentlich beitragen, daß in Zukunft der Fischereiberechtigte die der Fischerei schädlichen Tiere ohne Anwendung von Schußwaffen unter gewisser Einschränkung wird erlegen dürfen. Außerdem sind besondere Bestimmungen über die Freihaltung des freien Fischzugs, die Zeit der Fluß- und Bachräumungen, die Laichschonstätten usw. getroffen.

Aus den Strafbestimmungen ist hervorzuheben daß schon bestraft wird, wer, ohne in seinem Gewässer fischereiberechtigt zu sein, außerhalb der öffentlichen Wege unverpackte Fischereigeräte mit sich führt. Bisher wurde nach der Rechtsprechung nur bestraft, wer überführt werden konnte, daß er wirklich Fische widerrechtlich gefangen hatte. Eine durchgreifende Verschärfung der Strafbestimmungen für Fischfrevel ist nicht möglich, weil diese strafbaren Handlungen schon im Reichsstrafgesetzbuch (§ 370, 4: „Mit Geldstrafe bis zu 150 Mk. oder mit Haft wird bestraft, wer unberechtigt fischt oder krebst") mit ziemlich unzureichenden Strafen bedroht sind.

Auch in Preußen beschäftigt man sich bekanntlich seit längerer Zeit mit der Neuregelung des Wasser- und Fischereirechtes. Der Stand dieser Frage ist nach den „Berl. Pol. Nachr." zurzeit der, daß der in Ausarbeitung begriffene Entwurf eines Wasserrechtsgesetzes nicht schon in der nächsten Tagung dem preußischen Landtage unterbreitet werden wird, weil die Vorbereitung noch geraume Zeit in Anspruch nehmen wird. Die Provinzialinstanzen sind erst vor kurzem zur Abgabe ihrer Gutachten über die in Aussicht genommene Regelung des Wasserrechts veranlaßt worden. Dagegen ist es nicht ausgeschlossen, daß der Landtag in der nächsten Tagung mit einer Fischereigesetznovelle, an der bereits seit längerer Zeit gearbeitet worden ist befaßt werden wird. Es ist sogar möglich, daß in dieser Novelle einzelne auf das Wasserrecht bezügliche Verhältnisse bereits ihre Regelung finden.

Ueber das umgearbeitete preußische Wassergesetz

schreibt die „Köln. Ztg.": Der neue Wassergesetzentwurf, der vor einiger Zeit den Behörden, Fischereivereinen, Oberfischmeistern usw. zur gutachtlichen Aeußerung zugegangen ist, weicht in seinen Grundlagen von dem in den Jahren 1890—1893 durch eine Ministerial-Kommission ausgearbeiteten und im Jahre 1894 veröffentlichten Entwurfe nicht wesentlich ab. Die von den Behörden und Interessenkreisen damals abgegebenen Gutachten haben jedoch bei der weitern Bearbeitung des Wassergesetzes anerkennenswerte Beachtung gefunden; auf diese Weise ist der jetzt vorliegende Gesetzentwurf zustande gekommen, von dem wir hoffen dürfen, daß er die berechtigten Wünsche aller Beteiligten befriedigen wird. Die in dem Entwurfe enthaltenen Aenderungen beziehen sich hauptsächlich auf folgende Punkte.

In dem neuen Entwurfe sind die Vorschriften über die Reinhaltung der Gewässer, zu der inzwischen die allgemeine Verfügung vom 20. Februar 1901 ergangen ist, sowie die Vorschriften über Maßregeln zur Freihaltung des Hochwassergebiets — eine Materie, die durch das Gesetz zur Verhütung von Hochwassergefahren vom 16. August 1905 endgültig geregelt worden ist — ausgeschieden worden. Neu aufgenommen sind dagegen Bestimmungen über die Einführung von Wasserbüchern, und einer gänzlichen Umarbeitung unterzogen sind die Vorschriften über die Bildung und Zuständigkeit der mit der Ausführung des Wassergesetzes zu betrauenden Behörden.

Die Einführung von Wasserbüchern wurde im Jahre 1894 von weiten Kreisen gefordert. Diese Wasserbücher haben einen doppelten Zweck, zunächst den der Förderung der Gewässerkunde, sodann den der Ueberwachung der Rechtsverhältnisse. Sie zerfallen demgemäß in zwei einheitlich von einander verschiedene, wenn auch zu einer Einheit verbundene Teile: den beschreibenden Teil, welcher einen Ueberblick über den tatsächlichen Zustand des Wasserlaufs gewähren soll, und den Rechtsteil, der die rechtlichen Verhältnisse darstellen soll. Der erste Teil soll namentlich enthalten: eine allgemeine Beschreibung des Flußgebiets, unter Angabe der Namen der anliegenden Gemeinden und Gutsbezirke, eine Angabe über die Größe des Niederschlagsgebietes und die Breite des Ueberschwemmungsgebiets, die Gefälle, Pegelbeobachtungen, Verlauf der Hochfluten, Bauwerke und Anlagen in und an dem Wasserlauf, vorhandene Deiche und Anlagen im Ueberschwemmungsgebiet usw. Im zweiten Teile müssen eingetragen werden alle Rechtsverhältnisse öffentlich- und privatrechtlicher Natur, die nach dem Inkrafttreten des Gesetzes unter behördlicher Mitwirkung begründet oder festgestellt werden und die rechtliche Natur, die Begrenzung, Benutzung und Veränderung der Gewässer, das Eigentum an ihnen, die Pflicht zu ihrer Unterhaltung und die Freihaltung ihres Ueberschwemmungsgebietes betreffen. Die vor dem Inkrafttreten des Gesetzes begründeten Rechtsverhältnisse dieser Art sollen ebenfalls, soweit sie von der Wasserbuchbehörde festgestellt werden können, zur Eintragung kommen. Die Bestimmung der Behörde, welche die Wasserbücher führen soll, bleibt der ministeriellen Bestimmung vorbehalten.

Im früheren Entwurf standen Vorschriften über die Bildung von Behörden, die von den geltenden Bestimmungen über Organisation der Wasserbehörden und Regelung des Verfahrens in Wasserangelegenheiten völlig abweichen, indem sie von der bestehenden Einrichtung der Verwaltungsbezirke absahen und im Anschluß an die natürlichen Stromgebiete besondere Verwaltungsbezirke vorsahen, in denen die Verwaltung teils ganz neu zu schaffen, teils andern als den zurzeit zuständigen unter den schon bestehenden Behörden übertragen werden sollte. In dem umgearbeiteten Entwurfe ist die Zuständigkeit der mit der Ausführung des Gesetzes betrauten Behörden im wesentlichen im Rahmen der allgemeinen Zuständigkeit der Behörden nach Maßgabe des Landesverwaltungs- und Zuständigkeitsgesetzes geregelt worden.

Alle diese Aenderungen entsprechen den seinerzeit aus Interessentenkreisen laut gewordenen Wünschen. In welch bereitwilliger Weise die Staatsregierung beabsichtigt, auch fernerhin alle berechtigten Forderungen zu erfüllen, und mit welcher Vorsicht sie bei der Bearbeitung dieser so wichtigen Materie vorgeht, beweist der Umstand, daß auch der vorliegende Entwurf noch keineswegs ein endgültiger sein soll, daß derselbe vielmehr nach Eingang der neuerdings eingeforderten Gutachten einer erneuten eingehenden Prüfung unterworfen werden soll. Unter diesen Umständen werden wir zwar in diesem Jahre die Vorlage des neuen Wassergesetzentwurfs an den Landtag kaum erwarten können, wir dürfen uns aber wohl der sichern Hoffnung hingeben, daß die Staatsregierung im nächsten Jahre ein fertiges, allgemeine Zustimmung findendes Gesetz dem Landtage zur verfassungsmäßigen Beschlußfassung vorlegen wird.

Von der Erwerbung eines Wasserrechts durch unvordenkliche Verjährung.

In einer jüngst ergangenen Entscheidung so schreibt „Die Mühle" spricht sich das Reichsgericht in eingehender Weise darüber aus, unter welchen Umständen der längjährige Benutzer eines Wassers sich darauf berufen kann, daß er auch für die fernere Zeit zu der gleichen Benutzung infolge Verjährung ein servitutähnliches Recht an der betreffenden Wasserfläche erworben habe. Es handelt sich hierbei um einen Rechtsstreit der Gerbermeister Becker 2, und Plank in Gießen gegen die Stadtgemeinde Gießen. Die Grundstücke der genannten Gerber stoßen mit der Rückseite an den von der Lahn abgeleiteten Stadtbach, der unterhalb der Stadt in die Wieseck, einen kleinen Nebenfluß der Lahn, fließt. Seit unvordenklichen Zeiten benutzten die Kläger B. und P. und deren Vorgänger diesen Stadtbach, der auch Gerberbach genannt wurde, ebenso wie die anderen daran liegenden Gerber, zu ihrem Gewerbebetriebe, insbesondere zum Auswaschen und Wässern der Felle. Sie hatten deshalb Treppen angebracht, die in den Bach hineinführten, und Pfähle zum Aufhängen der Felle eingerammt. 1902 wurde der Bach an verschiedenen Stellen zugeschüttet, da er übelriechendes Wasser enthielt und bei Einführung der Kanalisation gänzlich wegfallen sollte. Dadurch fühlten sich die genannten Gerber aber beschwert, weil ihnen der Wasserzufluß entzogen war, und erhoben deshalb Klage gegen die Stadtgemeinde Gießen auf Wiederherstellung des früheren Zustandes oder Schadenersatz (25 950 Mk. und 31 750 Mk.) Das Landgericht Gießen erklärte den Einwand der Stadt, daß es sich bei Trockenlegung des Stadtbaches um die Ausführung einer im gesundheitspolizeilichen Interesse getroffenen Anordnung der Verwaltungsbehörde gehandelt habe, für begründet und wies schließlich die Kläger ab, da es ein Privatrecht derselben an dem Wasser des Baches nicht für erwiesen erachtete. Die Berufung der Kläger wurde vom Oberlandesgerichte Darmstadt zurückgewiesen. Gegen das oberlandesgerichtliche Urteil suchten die Kläger vergeblich in der Revisionsinstanz anzukämpfen. Der 5. Zivilsenat des Reichsgerichts erkannte auf Zurückweisung der Revision, indem er hierzu u. a. erklärte, daß die Begründung des Berufungsrichters betreffend die Einziehung des Bachs aus gesundheitlichen Rücksichten und die Abweisung der Kläger, soweit sie sich auf das hessische Bachgesetz beziehe, nicht revisibel und deshalb vom Reichsgerichte nicht nachprüfbar sei. Aber auch insoweit sei die Begründung des Berufungsrichters zutreffend, als sie sich auf das gemeine Recht bezieht. Hierzu heißt es in den Entscheidungsgründen des Reichsgerichts wie folgt: Insbesondere ist die Annahme, daß der Stadtbach ein öffentliches Gewässer sei und daß für die Entziehung des Gemeingebrauchs bei einem solchen Gewässer keine Entschädigung zu leisten sei, nicht zu beanstanden (Entsch. d. R.-G. Bd. 52 S. 379 ff., Bd. 3 S. 171, in Seuff. Arch. Bd. 50 Nr. 75). Für die Entziehung eines etwaigen Privatrechts würde allerdings, auch wenn sie auf Anordnung einer gesetzlich zuständigen Verwaltungsbehörde im öffentlichen Interesse erfolgt und deshalb nicht mehr rückgängig zu machen ist, Entschädigung zu leisten sein (vgl. Entsch. d. R.-G. Bd. 49 S. 252 und die Zit.), der Berufungsrichter hat jedoch in rechtlich einwandfreier Weise das Vorhandensein eines Privatrechts verneint. Nach dem von ihm herangezogenen Artikel 3 des Bachgesetzes vom 30. Juli 1887 konnten, übereinstimmend mit dem früheren gemeinen Rechte (vgl. Windscheid-Kipp a. a. O. und die dort. Zit.), vor dem 1. Januar 1900 Benutzungsrechte, die den gemeinen Gebrauch ausschließen oder übersteigen (vorzugsweise Benutzungsrechte nach der Bezeichnung Windscheids) durch unvordenkliche Verjährung erworben werden; an den Voraussetzungen eines solchen Erwerbs aber fehlt es schon deshalb, weil die von den Revisionsklägern ausgeübte Nutzung nach der unanfechtbaren Feststellung des Berufungsrichters über die Grenzen des gemeinem Gebrauchs überhaupt nicht hinausgegangen ist, vielmehr auch insoweit, als einfache und leicht zu beseitigende Anlagen, wie Treppen und Pfähle, bestanden, sich innerhalb des von den Gerbern geübten gemeinen Gebrauchs bewegt und den sonstigen gemeinen Gebrauch nicht gehindert oder ausgeschlossen hat. Wollte man aber auch in dem Dasein eines Privatrechts an sich schon eine Beeinträchtigung und Ueberschreitung des gemeinen Gebrauchs erblicken und deshalb Privatrechte mit gleichem Inhalte wie dem des gemeinen Gebrauchs zulassen, so würde dennoch die von der Revision erhobene Rüge des Rechtsirrtums nicht begründet sein. Nach den Ausführungen der Revision soll der Berufungsrichter die von dem Reichsgerichte in den Entscheidungen Bd. 24 S. 164 und in der Juristischen Wochenschrift 1903 S. 387 Nr. 16 aufgestellten Rechtsgrundsätze über die unvordenkliche Verjährung verletzt haben. Danach seien die Voraussetzungen der unvordenklichen Verjährung ohne weiteren Nachweis schon dann gegeben, wenn seit unvordenklicher Zeit ein tatsächlicher Zustand bestehe, der seiner äußeren Erscheinung nach eine Rechtsausübung darstellen könne, und das sei hier der Fall. In dem Urteile vom 22. September 1903 (Jur. Wochenschr. S. 387 Nr. 16) ist jedoch bereits hervorgehoben, daß zwar in der Regel der Nachweis einer tatsächlichen Uebung, die den Inhalt eines Rechtes darstellen könne, den Nachweis der Absicht ein Recht auszuüben, erübrige, daß jedoch Wassermühlen sehr geschädigt und zur Einschränkung der Arbeitszeit und Leistung gezwungen. Aehnliche Nachrichten sind uns aus dem westfälischen Sauerlande zugegangen.

Kleinere Mitteilungen.

Die Mosel- und Saarkanalisierung. Zahlreiche Gemeindevertretungen des Saar- und Moselbezirkes haben sich in einer Eingabe erneut an die beteiligten preußischen Ministerien gewandt mit dem Ersuchen, dem Hause der Abgeordneten noch in dieser Periode einen Gesetzentwurf vorzulegen, durch den die Mittel für die Kanalisierung der Mosel von der preußischen Grenze bis Coblenz und der Saar von Brebach bei Saarbrücken bis zur Mündung in die Mosel bei Conz gefordert werden. In der Begründung wird zunächst auf den Beschluß des Herren- und Abgeordnetenhauses vom 7. Februar 1905 hingewiesen, der die Staatsregierung ersuchte, die Frage der Zweckmäßigkeit und Durchführbarkeit einer Kanalisierung von Mosel und Saar einer baldigen Prüfung zu unterziehen und gegebenenfalls dem Landtage einen Gesetzentwurf so frühzeitig vorzulegen, daß der Betrieb zu gleicher Zeit mit dem Kanal vom Rhein nach der Weser eröffnet werden könnte. Es wird dann an die Erklärung des damaligen Ministers der öffentlichen Arbeiten, Budde, erinnert, wonach die Staatsregiegung die Verpflichtung übernommen habe, alles zu tun, was in ihren Kräften stehe, um das Werk der Mosel- und Saarkanalisierung bis zu dem Jahre der voraussichtlichen Inbetriebsetzung des Rhein-Weser-Kanals durchzuführen. Weiter meint die Eingabe, daß die Durchführbarkeit des Kanalprojektes nachgewiesen sei, erinnert an die wesentlichen wirtschaftlichen Interessen, die für die Ausführung des Projektes sprächen und betont, daß an der Ertragsfähigkeit der Mosel- und Saarkanalisation kein Zweifel mehr bestehe, ja, daß sie wohl das einzige Kanalunternehmen darstelle, dessen Erträgnisse die Kosten mehr als zu decken versprächen. Die Eingabe hebt dann hervor, daß, wenn die von den beiden Häusern des Landtages gewünschte Frist bis zur Inbetriebnahme zugleich mit dem Rhein-Weser-Kanal innegehalten werden solle, was aus wirtschaftlichen Gründen geboten erscheine, es erforderlich sei, bereits im Laufe des Winters 1907/08 den Gesetzentwurf dem preußischen Landtage zu unterbreiten. Für diese Notwendigkeit spreche aber noch ein anderer Grund. Im Jahre 1908 gehe die 20. Legislaturperiode des preußischen

Abgeordnetenhauses, in welcher die oben erwähnte Entschließung vom 7. Februar 1905 gefaßt worden ist, zu Ende. An seine Stelle wird ein neues Abgeordnetenhaus treten, das zu der Entschließung in keiner unmittelbaren Beziehung stehe. Es stehe daher zu befürchten, daß das neue Abgeordnetenhaus das Versprechen des vorherigen vielleicht nicht einlöse.

* * *

Der Wasserwirtschaftliche Verband der westdeutschen Industrie richtete an seine Mitglieder folgendes Rundschreiben:

„Der Entwurf eines preußischen Wassergesetzes ist in allerletzter Zeit den verschiedenen Regierungen zugestellt worden und unterliegt hier einer vorläufigen Prüfung und Durchsicht. Wir haben uns sofort nach erhaltener Kenntnis an den Herrn Minister der öffentlichen Arbeiten mit der Bitte um Ueberlassung einiger Exemplare des Entwurfs gewandt. Es ist indessen bis jetzt dieser Bitte noch nicht entsprochen worden. Gleichwohl war es uns möglich, schon jetzt festzustellen, daß in dem Entwurf die Abwässerfrage nicht behandelt ist. Infolge des in den letzten Jahren erlassenen Hochwasserschutzgesetzes ist auch diese Materie unberücksichtigt geblieben. Im allgemeinen läßt sich sagen, daß der Entwurf gegen denjenigen im Jahre 1893 einige Verbesserungen bringt, wie ihm überhaupt das Streben innezuwohnen scheint, den Bedürfnissen der Industrie nach Möglichkeit Rechnung zu tragen. Als bedenklich empfinden wir allerdings den Umstand, daß bei der Bildung von Wasserbehörden eine Zuziehung des Laienelements so gut wie nicht in Aussicht genommen ist. Auch der Grundsatz, daß Wassernutzungsrechte (z. B. für Abwässer-, Wasserleitungs-, Stau- usw. Anlagen) in der Regel nur auf Zeit verliehen werden sollen, dürfte bei der Industrie wenig Beifall finden. Wir glauben es uns heute versagen zu dürfen, ausführlicher auf den Gegenstand einzugehen, der Zweck des Rundschreibens soll lediglich der sein, unsere Mitglieder von der nunmehrigen Fertigstellung des Wassergesetzentwurfs und den wesentlichen Merkmalen desselben in Kenntnis gesetzt zu haben. Sobald wir uns irgendwie geeignete Unterlagen beschafft haben werden, gedenken wir, unseren Ausschuß zu einer vorläufigen Beratung einzuberufen. Schon jetzt darf im übrigen als sicher angenommen werden, daß die gesetzgebenden Körperschaften erst in der übernächsten Session sich mit dem Gegenstand befassen werden."

* * *

Die Schiffbarmachung der Werra. Der geschäftsführende Ausschuß des Vereins für Schiffbarmachung der Werra hat vor kurzem eine Sitzung abgehalten. Zunächst gab der Geschäftsführer einen Ueberblick über die bisher gezeichneten Beiträge zu den Kosten der Projekte der Werra-Kanalisierung und der Pläne für 10—12 Talsperren und teilte mit, daß von den bewilligten rund 33 000 Mk. etwa 18 000 Mk. eingegangen seien. Baurat Contag machte darauf aufmerksam, daß nach Beendigung aller Aufnahmen und Vorarbeiten für das Kanalisierungsprojekt gesagt werden könne, dieses sei auch ohne Talsperren möglich. Trotzdem seien die Sperren in den obern Zuflüssen der Werra von großem Vorteil. Dann erläuterte Baurat Contag sein in den Grundzügen schon aufgestelltes Projekt. Den Anfang bildet der oberste Umschlaghafen 2 km unterhalb Wernshausen, von wo bis Münden 195 km Flußlauf durch mehrere Begradigungen und Durchstiche auf 180 km kanalisierten Flusses verkürzt werden. Aus verschiedenen Gründen ist das Gesamtprojekt in drei Teile zerlegt, die getrennt bearbeitet werden sollen: 1) Die obere Strecke von Wernshausen bis Hörschel, die bei 69 km Länge 54,0 m Gefälle hat; 2) die mittlere Strecke von Hörschel bis Wanfried, 46½ km lang mit 31,5 km Gefälle und 3) dem untern Teil von Hörschel bis Münden mit 64½ km Länge und 47,5 m Gefälle. Der obere Teil zerfällt in 20 Schleusen-Haltungen von 2—3,50 m Stauhöhe. Hier werden 7 vorhandene Stauwerke geändert, 5 erhalten neue Wehre. Außerdem können 8 neue Kraftwerke errichtet werden. An diesen können bei 8 sek./cbm mittlerm Wasserzufluß und zusammen 22,0 m Gefälle rund 1800 PK gewonnen werden. Auf dieser Strecke sind 22 Brücken umzubauen derart, daß sie 4 m lichte Höhe über dem normalen Stauspiegel bei genügender Durchfahrtsbreite aufweisen. Der mittlere Teil erhält 10 Staustufen von 2,5—4,3 m Höhe. An 7 neuen Stauanlagen würden bei 23 m Fallhöhe und 11 sek./cbm mittlerm Wasserzufluß etwa 2500 PK gewonnen. Hier sind 16 Brücken vorhanden, von denen ein großer Teil umgebaut werden muß. Zu dieser Strecke kommt dann die zu kanalisierende Hörsel mit 4 Schleusen mit 11 m Gesamtgefälle und der Hafen unterhalb Eisenach. Auch bei Hörschel ist ein Umschlaghafen vorgesehen. Der untere Teil erhält 16 neue Schiffahrtsschleusen. An 12 neuen Stauen mit 35 m Gefälle sind (bei 14 sek./cbm mittlerm Wasserzufluß) etwa 5000 Pferdekräfte zu gewinnen. Von 16 Brücken sind die Mehrzahl umzubauen. Unterhalb Wanfried wird ein Umschlaghafen vorgesehen. Der kleinste Radius der zukünftigen Wasserstraße wird 250 m betragen. Die Schleusen sollen 600 t-Schiffe von 65 m Länge und 8 m Breite aufnehmen können. Baurat Contag glaubt nach den Aufnahmeergebnissen annehmen zu dürfen, daß die Ausführungskosten der Schiffahrtsstraße nicht wesentlich teurer zu stehen kommen werden als an der kanalisierten Fulda, so daß sich eine günstige Rentabilitätsberechnung erhoffen läßt. Die Schleusen sollen auch für die gleichzeitige Aufnahme eines Schleppers konstruiert werden.

* * *

Talsperre im Neyetale bei Wipperfürth. Von dem im Bau begriffenen zweiten Staubecken der Stadt Remscheid, der Neyetalsperre, müssen, wie wir schon früher erwähnt haben, für die Durchführung von Leitungsrohren, die das Wasser nach der Pumpstation unterhalb der alten Remscheider Sperre führen, drei Stollen angelegt werden, die 900, 1800 und 3200 Meter lang sein sollen. Die Arbeiten hierzu wurden bereits im Juni 1905 begonnen. Soeben ist nun der Durchschlag des ersten Stollens in der Nähe von Klitzhäuse erfolgt. Die erheblichen Schwierigkeiten, die sich den Bohrungen entgegenstellten, sind nur durch Benutzung ausgezeichneter Maschinen zu bewältigen. An dem unteren Mundloch des zum Teil ausgeführten 3200 Meter-Stollens, und zwar in der Nähe von Beeck, ist eine Maschinenstation im Betrieb, die für die Gesteinsbohrmaschinen Druckluft liefert. Eine Gebläseanlage dient zum Hineintreiben frischer Luft bis vor Ort. Unter gewaltigem Getöse stoßen die Bohrmaschinen Sprenglöcher in den Felsen. Wie zähe das Gestein ist, geht daraus hervor, daß täglich nur eine Strecke von 2 bis 2½ Metern freigelegt wird, trotzdem durchschnittlich jeden Tag 1½ Zentner Dynamit verbraucht werden. Um nach dem Sprengungen sofort die Arbeiten wieder aufnehmen zu können, ist ein starkes Gebläse eingebaut, das die Rauchschwaden schnellstens ins Freie befördert. Der Betrieb geht Tag und Nacht. Nicht selten halten Wassereinbrüche die Arbeiten auf. Im ganzen ist jedoch ihr Fortschreiten ein solches, daß das bedeutende Werk der Erweiterung der Wasserversorgung der Stadt Remscheid programmäßig durchgeführt werden kann.

* * *

Bei der Vergebung des ersten Loses der **Bauarbeiten für die Möhnetalsperre** ist dem Unternehmer Liesenhoff in Dortmund der Zuschlag erteilt worden. Die Arbeit umfaßt: Die Herstellung eines Umleitungsgrabens zur Ableitung der Möhne und Heve während der Bauzeit, den Abbruch eines 415 Meter langen Stollens durch das linksseitige Gebirge und den Aushub von 114 000 Kubikmeter Erd- und Felsboden zur Herstellung der Baugrube für die Staumauer. Die mit der Anlage im Zusammenhang stehenden Verlegungen

der Provinzialstraße im Möhnetal und die große Talüberführung der Arnsberg-Soester Straße werden auf Kosten des Ruhrtalsperrenvereins durch den Provinzialverband von Westfalen ausgeführt werden. Die Kleinbahnstrecke Niederense-Günne der Ruhr-Lippe-Kleinbahnen, die zum Transport der Baumaterialien dienen soll, ist bereits fertiggestellt worden, sodaß die landespolizeiliche Abnahme erfolgen kann.

* * *

Die **Wasserarmut** dieses Jahres machte sich in Solingen vor Kurzem recht unangenehm bemerkbar. Die hiesige Talsperre enthielt zwar noch soviel Wasser, daß die Wasserversorgung der Stadt sicher gestellt war; sie konnte aber nicht mehr viel Kraftwasser für das städtische Elektizitätswerk abgeben, und da auch die Wupper dem Werke nur wenig Wasser zugeführte, ist der Betrieb an den Abendstunden schon wiederholt unterbrochen gewesen. Das Elektrizitätswerk soll zwar durch eine 1000pferdige Dampfturbine leistungsfähiger gemacht werden, darüber vergehen indessen noch Monate, und infolgedessen sieht sich das städt. Werk veranlaßt, die Hülfe des Bergischen Elektrizitätswerkes in Anspruch zu nehmen. Gegenwärtig wird eine Verbindungsleitung zwischen beiden Werken hergestellt; das B. E.-W. soll einen Teil des städt. Leitungsnetzes selbständig mit Strom versorgen. Bis zur Herstellung der Verbindung ist das städt. Werk genötigt, an den Abendstunden die Kraftstromabgabe einzuschränken, um die Lichtabnehmer nicht im Dunkeln zu lassen.

* * *

Dem Gemeinderat in Eisenach ging die **Denkschrift** des Civil-Ingenieurs Paul Klee Eisenach zu, über die Ausnutzung des am Ringgau gelegenen Quellengebietes „Aschenborn" für eine moderne Hochdruckwasserleitung. Die Staatsregierung ist dem Projekt durch eine Beihilfe zu den Baukosten förderlich. Die Arbeiten sollen im kommenden Frühjahr beginnen. Angebots-Formulare sind beim Bauleiter, Civ.-Ing. Paul Klee Eisenach erhältlich.

* * *

In der Talmulde hinter Morgenthau (Böhmen) wird die Errichtung einer **Talsperre** angestrebt. Zu diesem Zwecke wird in der Gemeinde Morgenthau die Bildung einer Wassergenossenschaft geplant. Die Bezirksvertretung wird fördernd und befürwortend an maßgebender Stelle dafür eintreten.

* * *

Auf den Bericht vom 23. September d. J. will Ich hierdurch dem Kreise Danziger Höhe auf Grund des Gesetzes vom 11. Juni 1874 (Gesetzsammlung S. 221 ff.) das Recht verleihen, das Grundeigentum, welches zur Herstellung einer Talsperre bei Straschin-Prangschin und der dazu gehörigen Nebenanlagen erforderlich ist, nötigenfalls im Wege der Enteignung zu erwerben oder, soweit es ausreichend ist, mit einer dauernden Beschränkung zu belasten. Der eingereichte Lageplan folgt hierbei zurück.

Karlsruhe, den 7. Oktober 1907.

Wilhelm R.

Delbrück, zugleich für den Minister der öffentlichen Arbeiten.
von Arnim.

An die Minister für Handel und Gewerbe, der öffentlichen Arbeiten und für Landwirtschaft, Domänen und Forsten.

Die Talsperre erscheint monatlich dreimal am 1., 11. und 21. jeden Monats. Bezugspreis: Bei Zusendung unter Kreuzband im Inland 3.50 Mk., für's Ausland 4,— Mk. vierteljährlich; durch die Post bezogen 3 Mk. Einzelnummer 50 Pfg. excl. Porto. Bestellungen nehmen alle Buchhandlungen, (Kommissionär: Robert Hoffmann, Leipzig) die Post und der Verlag entgegen. Der Anzeigenpreis beträgt bei einer Spaltenbreite von 45 mm 10 Pfg. für 1 mm Höhe. Bei Wiederholungen tritt Ermäßigung ein. Alle Anfragen sind an die Geschäftsstelle in Kückeswagen (Rhld.) zu richten. — Korrespondenzen, Jahres- und Versammlungsberichte von Verbänden, Gemeinden, Talsperren- und Wassergenossenschaften und Mitteilungen über Ereignisse auf dem gesamten Gebiete der Wasserwirtschaft werden an die Geschäftsstelle erbeten. Sonderabdrücke von Originalarbeiten werden auf Wunsch zur Verfügung gestellt.

Wasserabfluß der Bever- und Lingesetalsperre, sowie des Ausgleichweihers Dahlhausen

für die Zeit vom 17. bis 23. November 1907.

Nov.	Bevertalsperre.					Lingesetalsperre.					Ausgleichw. Dahlhausen.		Bemerkungen.
	Sperren-Inhalt in Tausend. cbm	Nutzwasser abgabe u. verdunstet in Tausend cbm	Sperren-Abfluß täglich cbm	Sper en-Zufluß täglich cbm	Nieder-schläge mm	Sperren-Inhalt rund in Tausend. cbm	Nutzwasser abgabe u. verdunstet in Tausend. cbm	Sperren-Abfluß täglich cbm	Sperren-Zufluß täglich cbm	Nieder-schläge mm	Wasserabfluß während 11 Arbeitsstund. am Tage Seklit.	Ausgleich des Beckens in Seklit.	
17.	460	—	2200	42200	—	210	—	500	20500	0,3	7200	—	
18.	510	—	12200	62200	—	230	—	500	20500	—	8600	1750	
19.	530	—	12200	32200	—	245	—	500	15500	—	7700	1900	
20.	560	—	2200	32200	—	255	—	500	10500	1,0	4150	—	
21.	580	—	17500	37500	—	265	—	500	10500	—	6000	1700	
22.	590	—	16200	26200	—	275	—	500	10500	—	5200	1600	
23.	560	30	55100	25100	—	280	—	500	5500	—	5000	1500	
		30000	117600	257600				3500	93500	1,3		8450 = 338000 cbm.	

Die Niederschlagswassermenge betrug:

a. Bevertalsperre mm — cbm. b. Lingesetalsperre 1,3 mm = 11960 cbm.

Empfehlenswerte Bezugsquellen.

Preis pro Nennung und Nummer 0,50 Mk. Die Aufnahme kann nur für die Dauer von mindestens 1 Jahre erfolgen.

Anstreichmaschinen.
Techn. Verk.-Genoss. „T. V. G." Duisburg.

Anhänge-Etikettes.
Förster & Welke, Hückeswagen.

Armaturen.
Keller & Co., Chemnitz.

Armaturen für Wasserwerksanlagen.
Armat. u. Maschinenfabrik A.-G. vorm. J. A. Hilpert-Nürnberg. Abt. Pegnitz Hütte, Pegnitz-Oberfranken.

Baggermaschinen.
Gebr. Sachsenberg, G. m. b. H. Rosslau (Anh.)

Baupumpen.
Carl Noll, Cassel, Leipzigerstr.

Bergwerkspumpen.
Weise & Monski, Halle a. Saale (s. Inserat).

Boote (Ruder-Segel.)
Fr. Lürssen, Bootswerft, Aumund-Vegesack b. Bremen.

Bogenlampen.
Regina Bogenlampenfabrik Cöln-Sülz.

Centrifugalpumpen.
Zschocke's Maschinenfabr. Kaiserslautern.
Weise & Monski, Halle-Saale (s. Inserat).

Clichés.
J. G. Schelter & Giesecke-Leipzig.
Fr. Hausmann, Siegen i. Westf.

Couverts.
Förster & Welke, Hückeswagen.

Dampfkessel.
E. Leinhaas A.-G. Freiberg-Sachsen.
Maas & Hardt, Lüttringhausen (Rheinl.)

Drahtbürsten.
Gustav Pickardt, Bonn a. Rh.

Drucksachen aller Art.
Förster & Welke, Hückeswagen.

Eisenrostschutzfarben.
Dr. Graf & Co., Schöneberg b. Berlin.

Elektromotore und Dynamos.
Heidt & Co., Neustadt a. Haardt.
Rhein. Elektromaschinenfabrik, G. m. b. H., Crefeld.
Elektromotoren- u. Dynamowerke Gebr. Goller, Nürnberg.

Elektrische Licht- und Kraftanlagen.
Berliner Maschinenbau A.-G. vorm. L. Schwartzkopff, Berlin N.

Enteisenungsanlagen.
A.G. für Grossfiltration, Worms.

Farben gegen Anrostungen u. chemische Einwirkungen.
Dr. Graf & Co., Schöneberg b. Berlin.
Aktien-Ges. Jeserich, Chemische Fabrik Hamburg. (s. Inserat.)

Feldbahnen pp.
Hch. Oxe, Auerbach & Co., Dortmund und Köln a. Rh. (s. Inserat).
A. Renner, Berlin NW. 7.
Conr. Rein Söhne, Michelstadt.

Filteranlagen.
A.G. für Grossfiltration Worms. (s. Inserat.)
Buchheim & Heister, Frankfurt a. Main, Darmstadt u. Ulm a. Donau. (s. Inserat.)

Gasmotoren.
Dresdner Gasmotorenfabrik vorm. Moritz Hille, Dresden.
Haacke & Co., G. m. b. H., Magdeburg.

Hydranten.
Aug. Hönig, G. m. b. H., Köln a. Rh.

Hydrauliche Pumpwerke.
Maschinenfabr. M. Ehrhardt A.-G., Wolfenbüttel.

Hydrometrische Flügel.
A. Ott, Kempten im Allgäu.

Kastenkarren.
Römer & Co., Siegen in Westf.

Kolbenpumpen.
A. Borsig, Berlin-Tegel.

Lichtpausapparate für elektr. Belichtung.
R. Reiss, Königl. Hofl. Liebenwerda.

Lichtpauspapier pp.
J. Zoebisch, Halle a. Saale.

Lokomobilen.
Paul Sander & Co., Berlin, Tempelhof u. Hannover.
R. Wolf, Magdeburg-Buckau.

Lokomotiven.
A. Renner, Berlin NW. 7.

Manometer.
J. C. Eckardt, Cannstatt-Stuttgart.

Membranpumpen.
Weise & Monski, Halle a. Saale.

Maschinen- und Dampfkessel-Armaturen.
C. W. Julius Blanck & Co. G. m. b. H. Merseburg.

Mörtelmaschinen.
Friedr. Krupp A.-G. Grusonw. Magdeburg B.
Bünger & Leyrer Düsseldorf-Derendorf.

Motorboote.
Fr. Lürssen, Bootswerft, Aumund-Vegesack b. Bremen.

Nivellierinstrumente.
Otto Dämmig, Bielefeld.

Pumpen aller Art.
Weise & Monski, Halle a. S. (s. Inserat).
Louis Schwarz & Cie., Dortmund.

Pumpmaschinen und Pumpen aller Art.
Müller & Herod, Halle a. Saale.

Reservoire.
Schütz & Co., Weidenau a. Sieg.

Registrierende Pegel.
A. Ott, Kempten-Allgäu.

Rohrleitungen.
W. Fitzner, Laurahütte O. Schl.
Düsseldorfer Röhrenindustrie Düsseldorf.

Schiebkarren und Fahrgeräte aller Art.
F. H. Bonn, Troisdorf (Rheinl.)

Schlammpumpen.
Carl Noll, Cassel, Leipzigerstr.

Steinzeugröhren.
Bärensprung & Starke, G. m. b. H., Frankenau i. Sa.

Tiefbohrungen.
Heinrich Lapp, A.-G., Aschersleben.

Trass.
S. Herter, Brohl a. Rh.

Turbinen.
Briegleb, Hansen & Co., Gotha.
Schneider, Jaquet & Co., Strassburg Königshofen (s. Inserat).
Jakob Rilling Söhne, Dusslingen (Württ.)

Turbinenpumpen.
Worthington-Blake-Pumpen Co. m. b. H., Hamburg.

Turbinenregulatoren.
Maschinenfabrik Geislingen, Geislingen i. Württ.

Vakuumpumpen und Kompressoren.
Theodor Hölscher, Berlin N.-W.
A. Borsig, Berlin-Tegel.

Ventilatoren für alle Zwecke und Zweige der Industrie.
Sturtevant-Ventilatoren-Fabrik Berlin N.W. 7.

Wasserreinigungs- und Filterapparate.
Maschinen-Fabrik Grevenbroich vorm. Langen & Hundhausen, Grevenbroich.
Carl Schmidt, München, Sendlingertorplatz.
F. Carnarius, Friedenau b. Berlin.

Wasserstandsanzeiger.
Schumann & Co., Leipzig-Plagwitz.

Wassermesser und Elektrizitätszähler.
Danubia A.-G. für Gaswerks-, Beleuchtungs- und Messapparate, Strassburg-Neudorf.

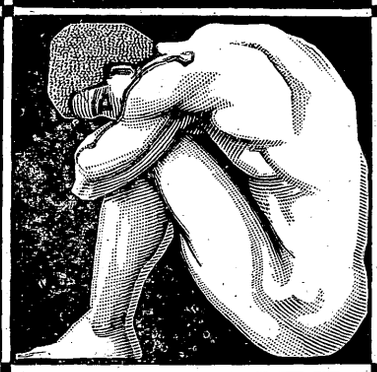
Wasserturbinen.
Maschinenfabrik Geislingen, Geislingen i. Württ.

Wasserversorgungsanlagen.
Deseniss & Jacobi, Hamburg (s. Inserat).

Zeichenapparate.
A. Patschke & Co., Wurzen Sa.

Es wird höflichst gebeten, bei Anfragen und Bestellungen stets auf diese Zeitschrift Bezug zu nehmen.

Die Talsperre.



Zeitschrift für Wasserwirtschaft, Wasserrecht, Meliorationswesen und allgemeine Landeskultur.

Herausgeber: Vorsteher der Wuppertalsperrengenossenschaft, Bürgermeister Hagenkötter in Hückeswagen.

6. Jahrgang. | 21. Dezember 1907. | Nr. 9.

Wasserwirtschaft im Allgemeinen.

Die Ausnützung der Wasserkräfte im Königreich Bayern.

Vortrag des Herrn Oberingenieur G. Eltz auf der am 29. Nov. ds. Js. stattgefundenen Versammlung des Augsburger Bezirks-Vereins deutscher Ingenieure.

Mit Vergnügen bin ich der freundlichen Einladung gefolgt, die der Vorstand Ihres Vereins an mich ergehen ließ, Ihnen hier in Augsburg einen Vortrag über

„Die Ausnützung der Wasserkräfte im Königreich Bayern"

zu halten. Ich danke Ihnen hierfür bestens und will mich nun bemühen, Ihnen das Wissenswerte dieser Frage möglichst eingehend vor Augen zu führen.

Es kann nicht meine Aufgabe sein, Ihnen eine Uebersicht der im Königreich Bayern vorhandenen Wasserkräfte zu geben; darüber haben die Zeitungen und vor Allem die technischen Zeitschriften ausführliche Berichte gebracht. Ich beabsichtige ebensowenig Ihnen im Detail die Art und Weise zu schildern, wie solche Kräfte ausgebaut werden können, sondern möchte vor Allem im Anschluß an die Erörterungen der Tagespresse die Lage der Industrie besprechen, die sie in Bezug auf die Wasserkräfte in Zukunft einnehmen soll.

Sehen wir heute das Leben und Treiben an, das uns täglich umgiebt, so entrollt sich unsern Augen folgendes Bild:

Ueberall, wohin wir schauen, regt sich der Gewerbefleiß, dreht sich eine Transmission, ein Wasserrad, pufft ein Gas- oder Benzinmotor; auf den Straßen sehen wir selbstfahrende Wagen und Fahrräder, überall macht sich der Mensch die motorische Kraft zu nutze, um die Arbeitsleistung bequemer oder rascher zu gestalten.

Gar mannigfaltig sind die Energiespender.

Bald ist es der Dampf, bald Elektrizität, dort das Gas, hier Benzin oder Petroleum und im Hintergrunde treibt gar der Wildbach, der aus seiner Höhe herabrollt, das knarrende Mühlrad, das in uraltem Takte seinen triefenden, nassen Rundgang vollzieht.

Doch rascher und rascher schreitet die Technik voran; schneller und immer schneller soll die Welle das Triebrad drehen, größere Kräfte werden von Jahr zu Jahr erforderlich, um die mächtige, stets siegreich vordringende Industrie zu befriedigen.

Sie nimmt bald auf diesem, bald auf jenem Gebiet einen gewaltigen Sprung vorwärts und schafft die Bedürfnisse des Menschen, die sich mit steigender Kultur fortwährend erhöhen, rasch und billig in tausend gefälligen Mustern.

Die Industrie ist es vornehmlich, die dem Menschen hilft, das Leben angenehm und würdig zu gestalten. Sie schreitet aber auch achtlos vorüber an manchem ehrbaren Handwerk, mit eherner Faust es für immer vernichtend; sie nimmt ihre breite eiserne Bahn ins Herz naturschöner Landschaften, zwingt ihnen ihre Spuren auf, die viele Reize zerstören, haucht ihren giftigen Odem bald hier bald da unheilbringend in ganze Geschlechter hinein.

Doch wer hemmt ihren Lauf? Wer wollte behaupten, daß ihre, wenn auch manchmal schweren Nachteile nicht tausendfach aufgewogen würden, durch ihre Segnungen und ihre Wohltat?

Ihre nimmer rastenden Jünger sind die Techniker.

Wo ist der Ingenieur, der heute ruhend die Hände in den Schoß legen darf, um auch nur einen Augenblick auszuruhen, an dem Geschaffenen sich zu erfreuen?

Jagt nicht sofort ein anderer in kühnem Fluge an ihm vorbei, neue, bessere Ideen nützend, läßt er diesen nicht weit zurück, ohne zu fragen, was aus ihm wird, rastlos bemüht, die Konkurrenz niederzuringen?

So jagt und drängt heute die Technik voran; der Dampf genügt nicht mehr, heute arbeitet der Explosionsmotor mit größeren Geschwindigkeiten, trägt den geleiselosen Kraftwagen von Ort zu Ort, treibt in raschem Laufe die Spindel des Webstuhls, den geschwinden Hobel für die Bearbeitung des Holzes und mehr.

Und in dieser Jagd werden die Kräfte rasch verbraucht. Die alte Menschenfreundin, die uns Dampf erzeugt, die Kohle, geht bald zur Neige. Der für unsere Landwirtschaft unentbehrlich gewordene Dungstoff der Chilesalpeter, steht auf dem Aussterbe-Etat.

Doch wie wunderbar hilft uns hier die Natur; giebt sie

nicht wieder dem Menschen ihre allgewaltigen Mittel an die Hand, mit Hilfe deren der menschliche Geist beide so wichtige Stoffe, die Kohle und den Salpeter durch seine Kunst ersetzen kann?

Die Wasserkraft und die aus ihr erzeugte Elektrizität geben uns nie versagende Quellen als Ersatz für die erschöpflichen Kohlenlager und Salpetervorräte der Natur. Und wie seltsam, daß die Wasserkräfte vornehmlich denjenigen Ländern zugedacht sind, die keine oder nur wenig Kohlen besitzen.

So auch im Königreich Bayern.

Mit elementarer Gewalt hat sich auch hier die Erkenntnis Bahn gebrochen, daß die Ausbeutung dieser Naturschätze, die in den Wasserkräften geborgen liegen, in Gemeinschaft mit einer gesunden Industrie und in Verbindung mit der in Bayern vorhandenen fleißigen landwirtschaftlichen Bevölkerung dazu angetan ist, einen dauernden Wohlstand des Volkes zu sichern.

Es hat Zeiten gegeben, in denen man sich dieser Erkenntnis verschloß. Heute aber wird sie siegreich durchdringen und damit das Königreich Bayern einer großen zukunftsreichen Entwickelung entgegenführen. Denn wer wollte bezweifeln, daß diesmal auf der Basis einer gesunden Erkenntnis gerade das Volk darauf dringen wird, der Industrie in Bayern durch die Hebung der Schätze, die das Land in seinen gewaltigen Wasserkräften besitzt, aufzuhelfen, und ihre Position dauernd zu sichern.

Die Königliche Staatsregierung hat in Voraussicht dessen und in richtiger Bewertung dieser Verhältnisse eine umfassende, für jeden Beteiligten verständliche Denkschrift über die Wasserkräfte Bayerns aufstellen lassen.

Dieses umfangreiche Werk, das in verhältnismäßig kurzer Zeit geschaffen wurde, verdient die Anerkennung aller Kreise und gerade die Fachgenossen der Verfasser müssen die außerordentliche Leistung der Königl. Obersten Baubehörde in weitestgehender Weise anerkennen.

Handelt es sich in der Denkschrift doch nicht nur um eine allgemeine Behandlung des gewählten Stoffes, sondern um eine wohldurchdachte und tiefgründige Geistesarbeit sowohl, als auch um eine umfassende Statistik der Wasserkräfte eines Staates, wie sie bisher die Litteratur noch nicht besser kennt.

Wenn es nun auch nicht möglich war, in der genannten Denkschrift die Gefälle und Wassermengen jeweils zu den wirtschaftlich günstigsten Kraftanlagen zusammenzufassen, so ist dies ganz selbstverständlich.

Der Zweck jedoch, nachzuweisen, wieviel bauwürdige Wasserkräfte das Königreich Bayern besitzt und die Richtungslinie in baulicher Beziehung festzulegen, in welcher Weise sie für das Land genützt werden können, ist außerordentlich glücklich erreicht.

Auch die Beschreibung einzelner ausgeführter Anlagen und anerkannt guter Projekte ist sehr geschickt durchgeführt.

Von diesen Projekten ist vor allen Dingen die vielbesprochene Ausnützung des Gefälles zwischen dem Walchen- und Kochelsee zu nennen. Unter den dafür aufgestellten drei verschiedenen Anordnungen ist die meines verehrten Chefs, des Herrn Geheimen Oberbaurats Schmick in Darmstadt, die erste. Sie sieht eine dauernde Speisung des Walchensee-Beckens durch die Isar vor, ein Grundgedanke, der in den beiden später erschienenen Projekten, dem des Herrn Major v. Donat und demjenigen der K. Staatsbauverwaltung wiederkehrt, also als unerläßlich erscheint.

Sodann ist in ihm die zeitweise Absenkung des Seespiegels (in seiner Eigenschaft als Ausgleichbecken für die in ihren Wassermengen stark schwankende Isar) nur um rund 1 m vorgesehen, während die beiden anderen Projekte einen Spielraum in der Wasserhöhe von 17 m ja gar bis 20 m in Aussicht genommen haben.

Das Schmick'sche Projekt rechnet demzufolge nur mit einer konstanten Wassermenge von 10 cbm in der Sekunde, in den beiden andern Fällen kann dagegen wegen Zulassung größerer Schwankungen der Seehöhen und wegen Hinzunahme des Rißbachwassers mit 32 cbm Nutzwassermenge gerechnet werden.

Die erzeugte Kraft stellt sich demgemäß im ersten Fall auf 20000 PS., während sie in den anderen beiden Anordnungen auf rund 60 000 PS. steigt.

Major von Donat beabsichtigt sogar noch einen Aufstau der Isar durch eine hohe Sperrmauer, ein Projekt, das bei dem siebartig-durchläßigen Untergrund des Isarbettes und der großen Tiefenlage des Felsens wirtschaftlich nicht durchführbar ist.

Ob es zulässig ist, die Wasserspiegelhöhe des Walchensees in dem Umfange von 17 m schwanken zu lassen und damit große Uferstreifen zeitweise trocken zu legen, wird die Zukunft lehren.

Das Schmick'sche Projekt glaubte den herrlichen Walchensee, diese Perle der oberbayerischen Berge, nicht mehr in Mitleidenschaft ziehen zu sollen, als dies durch die natürlichen Zu- und Abflüsse bisher schon geschehen ist.

Die hieraus resultierende Seespiegelschwankung beträgt rund 1 m.

Zur Zeit der Aufstellung dieser Form kannte man allerdings noch nicht das heutige Schlagwort von der „Ausnutzung der Wasserkraft bis auf den letzten Tropfen". Daher wurde auch das Rißbachwasser im Isarbett belassen.

Ob man heute mit dem radikalen Vorgehen durchdringen wird, will ich dahin gestellt sein lassen.

Die Erfahrung an anderer Stelle und in anderern Ländern hat uns jedenfalls gelehrt, vorsichtig zu Werke zu gehen und die bestehenden Rechte soweit als angängig zu schonen.

Wenn ich auch als Techniker einerseits gewiß befürworte, daß die weitestgehende Ausnützung der Wasserkräfte Platz greifen muß und nicht Halt machen darf vor kleinlichen Einwänden und schwärmerischen „Ueberforderungen an Schutz von Naturschönheiten" so muß doch gesagt werden, daß der Walchensee mit der Ober-Isar eine Ausnahme bilden darf, bilden sollte.

Gefüllte Seebecken in einer herrlichen Gebirgslandschaft sind reizend anzusehen und erquicken uns solange ein frischer ozonreicher Wind darüber hinweht. Dieser Reiz, der dem Walchensee in so reichem Maße zu eigen ist, dürfte ihm nach Durchführung so großer Absenkungen zu einem guten Teil verloren gehen.

Auch die Floßfahrt, die Fischerei, die dort oben angesiedelte Industrie wünschen ihre Rechte soweit als möglich zu erhalten, und vor Allem sollte das hübsche Landschaftsbild der oberen Isar durch den völligen Wasserentzug nicht gar zu sehr beeinträchtigt werden.

Ueber diese Dinge kann man ja nun allerdings verschiedener Ansicht sein; daß aber der Ingenieur sich dadurch die Gunst seiner Mitmenschen erwerben könnte, daß er den schönsten und lauschigsten Erholungsplätzchen im Gebirge die sprudelnde und manchmal tiefgründige ruhige und dennoch belebende „Seele", das Wasser, nimmt, das glaube ich nimmermehr.

Daher sollte m. E. die großartige Anlage zuerst in dem Umfange zur Durchführung gelangen, wie sie das obenerwähnte Schmick'sche Projekt unter Wahrung der bestehenden Verhältnisse vorsieht. Sie ergiebt die ansehnliche Kraftmenge von 20000 PS; dazu ließe sich die Möglichkeit der späteren Erweiterung mit Leichtigkeit und ohne Mehrkosten berücksichtigen.

Wächst sich dann mit der Zeit der wirtschaftliche Kampf derart aus, daß wir alle Kräfte bis zum letzten Tropfen nutzbar machen müssen, dann ist es immer noch Zeit, den See tiefer abzusenken, das Flußbett der Isar trocken zu legen und auf die Reize der Natur zu verzichten, die uns heute noch lieb und wert sind.

Wir kommen darnach zu der Zwischenfrage, wie weit soll überhaupt die Kohle noch zur Erzeugung von Energie und wie weit soll etwa die Wasserkraft in Wärme umgesetzt werden? Welches Zukunftsbild ist überhaupt von der Technik anzustreben?

Die Antwort lautet:

Wo Triebkraft erforderlich ist, soll zur Schonung der

Kohlenlager möglichst nur Wasserkraft-Elektrizität in Anwendung kommen.

Wo Wärme in bescheidenen Mengen gebraucht wird, soll nur noch vergaste Kohle (oder Oel) verwendet werden.

Hierauf wurden andere Projekte in den bayerischen Alpen und im Anschluß daran die projektierten Anlagen an der Ilz bei Passau (7000 PS.) und bei Kraiburg am Inn (27 000 PS.) besprochen. Letzteres Projekt, das in allerjüngster Zeit von Herrn Geheimen Oberbaurat Schmick aufgestellt ist, fand allgemeines Interesse, da die Kosten dieser Anlage sehr gering sind, etwa nur 350.—Mk. für ein ausgebautes PS., während sich die Kosten dafür sonst gewöhnlich auf 500—1000 Mk. stellen.

Einzelne Pläne dieser Anlage wurden auch im Lichtbilde gezeigt, worauf die Vorführung einer Reihe scharfer Bilder von ausgeführten Kraftwerken in Deutschland, der Schweiz, Rumänien etc folgte.

Schöne Aufnahmen aus der Bauzeit des Kraftwerkes Wangen a./Aare (Schweiz), das durch die Firma Lahmeyer & Co., Aktiengesellschaft in Frankfurt a/M. erbaut wurde, fanden besonders guten Anklang, auch der Lech-Elektrizitätswerke wurde gedacht.

Besonders interessierte die Mitteilung des Vortragenden, wonach ein normalgebauter 30 SP. Elektromotor (der Firma Lahmeyer & Co.), der über Wassermontiert war, um eine Zentrifugalpumpe zu treiben, infolge übergroßen Hochwassers 48 Stunden unter Wasser geriet, aber nach dem Austrocknen in ganz kurzer Zeit wieder anlief und während weiterer zwei Jahre seinen Dienst bis zur Fertigstellung des Bauwerkes versah.

Auch die Rheinfeldner Werke und die großen Talsperrenanlagen an der Urft und in Westfalen wurden behandelt und in Lichtbildern vorgezeigt, die s. Zt. für die Ausstellung in St. Louis angefertigt wurden.

Der zweite Teil des Vortrages behandelte darnach vornehmlich die oben erwähnte Denkschrift und zwar die Bestimmungen über die Ausnützung der Wasserkräfte durch Private.

Redner führte etwa Folgendes aus:

Ist die Hauptaufgabe der Denkschrift in der erwähnten Weise bestens gelöst worden, so findet sich am Schlusse jenes Werkes noch ein kurzes Kapitel über die leitenden Gesichtspunkte für die Wasserkraftausnützung in Bayern, auf die wohl noch etwas näher eingegangen werden darf.

Die genannte Schrift besagt hierin, daß der K. Staatsregierung eine doppelte Aufgabe zufalle:

1) die für die Zwecke des Staates jetzt oder in Zukunft benötigten Wasserkräfte sich zu sichern und

2) eine möglichst wirtschaftliche Ausnützung aller übrigen, vom Staate nicht benötigten Wasserkräfte durch Private zu fördern.

Bei der ersteren Verwendungsart der Wasserkräfte tritt nun die Elektrisierung der Eisenbahnen vor Allem in den Vordergrund, da der Staat für den Betrieb der Dampflokomotiven alljährlich ungeheure Summen aufwenden muß.

Sodann sollen dem Staate aber auch noch solche Kräfte vorbehalten bleiben, die er evtl. für andere Zwecke, als zum elektrischen Bahnbetrieb nötig hat. In jedem Falle ist aber vorgesehen, daß der Staat die Wasserkräfte selbst ausbaut und nur die überschüssige Kraft, soweit er sie also selbst nicht gebraucht, an Private verpachtet.

Ist diese Inaussichtnahme auch recht vorsichtig, so muß doch gesagt werden, daß die Privatindustrie bei einem derartigen Vorgehen etwas stiefmütterlich wegkommt. Die Industrie müßte dann vor allen Dingen solange warten, bis der Staat seinen Bedarf festgestellt und die Werke erbaut hat.

Wenn man nun bedenkt, wie schwer es heute und in der nächsten Zeit wohl noch den tüchtigsten Fachleuten ist, den Bedarf des Staates an Wasserkräften für die obengenannten Betriebe in den nächsten Jahren auch nur annähernd zu bestimmen, faßt man außerdem ins Auge, daß der Staat mit seinem immerhin schwerfälligen Apparat nicht in der Lage ist, so rasch zu bauen, als die Privat-Industrie das vermöchte, so ist vorauszusehen, daß bei dem beschriebenen Vorgehen viele Kräfte noch lange brach liegen müssen.

Wenn man bedenkt, wie schwer auch noch nach erfolgtem Ausbau es in jedem einzelnen Falle bei der Festsetzung der Pachtbedingungen sein wird, den Anforderungen, die z. B. die chemische Industrie an die Pachtdauer der Kraft knüpfen muß, Rechnung zu tragen, so zeigt sich ohne weiteres, daß bei diesem Vorgehen große Schwierigkeiten entstehen werden.

Wer könnte es zum Beispiel riskieren wollen, bei einer Pachtdauer von etwa 20 und selbst 40 Jahren eine große Fabrik in einer abgelegenen Gegend lediglich wegen der dort vorhandenen Wasserkraft zu errichten, die ihm dann vielleicht nach Ablauf seines Pachtvertrages entzogen würde?

Welche außerordentlich hohen Tilgungssätze müßten für diese Fabrik angewendet werden und welche Industrie könnte eine derartig hohe Belastung heute ertragen? Darnach müßte die Pachtdauer doch wohl auf 60 bis 80 Jahre erhöht werden, wofür auch eine für diese Zeit begrenzte Konzession an Private erteilt werden könnte.

Eine solche Konzession kann auch ohne Bedenken auf 100 Jahre lauten, wenn die Bedingung des Rückkaufes gegen Ersatz des Wertes durch den Staat vorbehalten wird. Dabei wären natürlich die etwa alt gewordenen Maschinen nicht mit dem Neuwert zu berechnen und dergl.

Auf diese Weise könnten der Privatindustrie und der Privattätigkeit die Wege geebnet und ihr die wertvollen Wasserkräfte solange zur Verfügung gestellt werden, als sie der Staat noch nicht für sich gebraucht. — Und die Industrie zu unterstützen, ist Pflicht des Staates, denn sie stellt heute eine seiner bedeutendsten Stützen dar.

Was nun den Kraftbedarf für den Betrieb der elektrischen Bahnen angeht, so hat die Studienkommission, die unter Führung des Herrn Geh. Oberbaurats Wittfeld Nordamerika und Mexiko bereiste und kürzlich wieder zurückkehrte, wertvolles Material gesammelt. Aus den Tageszeitungen ist zu ersehen, daß die Herren festgestellt haben, wie in Amerika zum Bahnbetrieb nunmehr fast einphasiger Wechselstrom verwendet wird. Auf vielen Linien sind dort Dampf- und elektrischer Betrieb nebeneinander eingeführt. Dabei wird ganz Erhebliches geleistet. Die Durchschnittsgeschwindigkeit einer Elektromotive beträgt 60—80 km in der Stunde.

Die meisten Kraftwerke für die Bahnen werden in Amerika nicht durch Wasserkräfte, sondern durch riesige Dampfturbinen betrieben. Selbst weniger kultivierte Gegenden sollen dort auf dem Gebiete des Bahnbaues bereits gut entwickelt sein. Einen eigenartigen Eindruck rufen aber viele Werke hervor, die in griechischem Tempelstyl mit Säulen und dergl. erbaut sind.

Der verwendete Strom besitzt außerordentlich hohe Spannung, weil er auf sehr große Gebiete verteilt ist.

Nach den Ergebnissen, die die Studienkommission in Amerika feststellte, soll nun die Elektrifizierung der Berliner Stadt-, Ring-, und Vorortbahnen projektiert bezw. vorgenommen werden.

Die Unternehmungen für die Elektrifizierung der Bahnen werden übrigens auch in Deutschland fortgesetzt betrieben, um sobald als möglich diejenigen Kraftmengen und diejenigen Wasserkräfte örtlich zu bestimmen, die für den Betrieb der zuerst in Aussicht genommenen Bahnlinien erforderlich sind.

Die staatlichen Werke müssen dann wohl wesentlich größer erbaut werden, als es für den Bahnbetrieb zuerst nötig ist, damit die überschüssige Kraft der Privatindustrie zugewandt werden kann.

Wie verhält es sich aber, wenn der Verkehr wächst und der Staat schließlich immer mehr Kraft bedarf. Soll oder darf er dann der Industrie das geliehene Gut einfach entziehen?

Nein, denn der Staat kann, anstatt die verfügbare Kraft zurückzuziehen, weitere Kräfte ausbauen und der Industrie die zugesicherte Kraft belassen.

Bedenkt man, daß der Industrielle mit seiner Fabrik an den Ort gebunden ist, während das Bahnnetz außerordentlich weit verzweigt liegt und an vielen Enden gespeist werden kann, so erscheint es gewiß möglich und gegeben, der Privatindustrie in ihrer Heimat die Kraft zu belassen und das Bahnnetz an weiter entferntliegenden Orten, an denen neue Kräfte auszubauen sind, mit weiterer Energie zu versehen.

So wäre der Staat in der Lage, der Privatindustrie langfristige Vorträge zu gewähren, wenn er es nicht gar vorziehen sollte, ihr Konzessionen mit Rückkaufsklauseln zu zuerkennen.

Ueber die Erteilung von Konzessionen an Private besagt der obenerwähnte zweite Abschnitt der Denkschrift das Folgende:

Zeigt sich beim Vorgehen nach beiden Richtungen, daß Wasserkräfte erst in späteren Jahren vom Staate verwendet werden können, so sind in dem Falle, daß die Frage der Ausnützung solcher Kräfte durch Konzessionsgesuche Privater in Fluß gebracht wurde, zur Vermeidung des unwirtschaftlichen Brachliegens folgende Möglichkeiten gegeben:

a) Der Staat baut die Wasserkräfte auf seine Kosten aus, verpachtet sie aber bis auf weiteres an Private.
b) Der Staat gestattet den Ausbau solcher Kräfte durch Private unter der Bedingung, daß er nach Ablauf einer bestimmten Zeit und nach Maßgabe einer besonderen Vereinbarung wieder in den Besitz der Wasserkräfte kommen kann.
c) Der Staat baut gemeinsam mit Privaten auf Grund besonderer Vereinbarungen die Wasserkräfte aus.
d) Bei Wasserkräften schließlich deren Verwertung nur in geringem Umfange für staatliche Zwecke in Betracht kommen wird, kann der Ausbau auch durch Private unter der Voraussetzung gestattet werden, daß der Unternehmer sich vertragsmäßig verpflichtet, dem Staat im Bedarfsfalle einen bestimmten Teil der verfügbaren Kraft unter gewissen Bedingungen zu liefern.

Die Erfahrung wird lehren müssen, welche Wege die zweckmäßigsten sind.

Es dürfte aber soviel feststehen, daß eine rasche und rationelle Ausnützung der Wasserkräfte durch die Privatindustrie eher zu erwarten ist, als wenn die Staatsregierung die Aufstellung und Durchführung solcher Projekte durch alle ihre Instanzen vornehmen soll.

Zieht man z. B. den Fall in Betracht, daß der Staat gemeinsam mit Privaten bauen will, so werden die Verhandlungen zur Heranziehung geeigneter Industrien, d. h. solcher Betriebe, die eine möglichst gleichmäßige Belastung des Werkes gestatten, schon geraume Zeit in Anspruch nehmen. Dann wird die Bereitstellung der Mittel erfolgen können, was wiederum einige Zeit erfordert, wonach die Durchführung der Bauten erst möglich ist.

Nimmt man eine Bauzeit von nur 2½ bis 3 Jahren (für ein größeres Werk) in Aussicht, so dürften von der Beschlußfassung des Ausbaues bis zur Stromabgabe an die Industrie 4 bis 5 Jahre vergehen.

Wenn also rasch gebaut werden soll, und darin liegt nur Gewinn, müssen auch an Private Konzessionen erteilt werden.

Wie groß der Kraftbedarf der Privatindustrie ist, kann an Hand ausgeführter Anlagen ermittelt werden; an die Konzessionen kann der Staat, wie oben erwähnt, sowohl Vorbehalte knüpfen, als auch von ihnen entsprechende Gefällssteuern erheben, sodaß die Allgemeinheit nicht benachteiligt wird.

In großen Kreisen herrscht die feste Zuversicht, daß es wohl möglich sein wird, dem Staate die nötigen Kräfte zu sichern und doch dabei die Privatindustrie durch Ueberlassung großer Kraftmengen zu unterstützen und zu heben, weil das Land an Kräften reich ist und alle Wünsche befriedigen kann.

Nur ist es erforderlich, mit klarem Blick die Kräfte für ihre jeweiligen Zwecke zu sondern, dann wird auch die Industrie Bayerns, die bisher nicht das günstigste Entwickelungsfeld hatte, infolge fiskalischer Maßnahmen derjenigen Höhe zugeführt, die ihr gebührt.

Es darf gerade im Hinblick auf die außerordentlich wertvolle Denkschrift behauptet werden, daß sich die K. Regierung der Tragweite ihrer jetzigen Entschlüsse in Bezug auf die Ausnützung der Wasserkräfte wohl bewußt ist und daß sie den Wunsch des Volkes gern erfüllt, der einerseits dahin geht, den Nutzen der Wasserkräfte der Allgemeinheit zu Gute kommen zu lassen und andererseits den Zweck verfolgt, die Industrie im Lande zu heben und zu fördern.

Möge es gelingen, das erstrebte hohe Ziel zu erreichen, mögen die frohen Hoffnungen erfüllt werden, die man in allen Kreisen auf die Ausnützung und Verwertung der Wasserkräfte setzt, zum Segen des Vaterlandes, zur Ehre deutscher Ingenieurkunst!

Gründung eines Verbandes bayerischer Wasserkraftbesitzer.

Am 30. November tagte auf Anregung des Herrn Dr. Streb, Fabrikanten in Schönmühle im Sitzungssaal des bayerischen Industrieellenverbandes in München eine Versammlung von Wasserkraftbesitzern. Die verschiedensten Flußgebiete waren vertreten, teils durch die ersten Firmen der elektrochemischen, Elektrizitäts-, Papier-, Spinnerei-, Mühlen-, Holz- und Metall-Industrie, teils durch Vorstände von Vereinigungen und kleineren Betrieben. Unter Einstimmigkeit aller Anwesenden wurde die Gründung eines Verbandes bayerischer Wasserkraftbesitzer beschlossen.

Es wurde von verschiedenen Seiten ausgesprochen, daß der Verband schon einige Jahre früher hätte gegründet werden sollen und daß er ein dringendes Bedürfnis sei, um von der mit Wasserkraft arbeitenden Industrie und von unserer gesamten Volkswirtschaft schwere Schädigungen abzuwenden, die ihr drohen.

Die Zerstreutheit der hauptsächlich auf dem Lande liegenden Wasserkraftanlagen ließ die öffentliche Meinung deren hoch wirtschaftliche Bedeutung nicht erkennen, und im Landtag sitzt außer einigen Vertretern der Mühlenindustrie nicht ein einziger Industrieller oder Techniker, der bei der übereilten Beratung des neuen Wassergesetzes, das am ersten Januar in Kraft tritt, auf die bedeutenden Schädigungen hätte hinweisen können, die es der Wasserkraftnutzung und damit der Produktionsfähigkeit des Landes bringt. Wenn auch die sozialdemokratische Partei ihr utopistisches Verlangen: die Expropriation aller Wasserkräfte, nicht durchzusetzen vermochte, so hat sich doch die Staatsregierung zu einer Usurpation der früher dem Gemeingebrauch bestimmten Wasserkräfte der öffentlichen Flüsse entschlossen und Gesetzesbestimmunnen entworfen und gutgeheißen, die den wohlerworbenen Besitz Privater einer allmähligen Entrechtung entgegenführen. Die Organisation des wasserpolizeilichen Verfahrens und die Behandlung von Entschädigungen entsprechen in keiner Beziehung den Anforderungen, die in einem konstitutionellen Staate an ein Gesetz gestellt werden müssen. Fast alle Entscheidungen sind dem freien Ermessen der Verwaltungsbehörden anheimgegeben und es ist nicht einmal dafür gesorgt, daß diesen sachverständige Berater zur Seite stehen.

Auch in der Fischerei ist der Wasserkraftausnützung ein Gegner erwachsen. Während früher die Fischerei nur Anspruch auf die Fische hatte, erheben die heutigen Sportfischer auch den Anspruch auf das Wasser, den Grund und die Ufer.

Die Bedeutung der staatlichen Wasserkraftanlagen für den Bahnbetrieb wird unterschätzt; wenn die Kräfte in liberaler Weise der Industrie überlassen werden, verdient die Bahn durch Frachten viel mehr, als sie die Kohlen für den Betrieb

kosten. Zudem bringt die Industrie Verdienst für Arbeiter und Beamte, hält das Geld im Lande und erhöht die Steuerleistung direkt und indirekt. Das schlimmste ist aber, wenn die Wasserkräfte weder für den Bahnbetrieb verwendet, noch der privaten Ausnützung überlassen werden, sondern brach liegen bleiben.

Der Verband wird bestrebt sein, die öffentliche Meinung sowohl als auch die maßgebenden parlamentarischen und Regierungskreise von der hohen wirtschaftlichen Bedeutung der von ihm vertretenen Interessen zu überzeugen. Er wird Vorschläge machen für Abwendung der befürchteten Schädigungen, und auf Wunsch den Behörden in den einschlägigen Fragen beratend zur Seite stehen. Sammlung statistischen Materials soll seine Bestrebungen unterstützen. Der Vorstand des Verbandes besteht aus den Herren Dr. E. Streeb, Kommerzienrat Grotjan, Direktor der München-Dachauer Papierfabriken und Oberingenieur Böhm der Lokomotivfabrik J. A. Maffei. Die Adresse des Verbandes ist München 10. An die noch nicht im Verband vereinigten Wasserkraftbesitzer wird demnächst Einladung zum Beitritt ergehen.

Talsperren.

Errichtung einer Talsperre im Radautale.

Nachdem die von der Gesellschaft zur Förderung der Wasserwirtschaft im Harze angestellten Erhebungen über die geologische Beschaffenheit des Radautales und die vorhandenen Wassermengen zu einem günstigen Ergebnis geführt haben will, sie nunmehr die Bearbeitung eines Radautalsperren-Projekts ernsthaft in Angriff nehmen und zunächst energisch die erforderlichen speziellen Vorarbeiten betreiben. Zur Einleitung derselben fand am 23. November d. J. eine Besichtigung des Radautales statt, an der außer den Herren Regierungsrat Dr. Stegemann, Baurat Ziegler, Kreisbauinspektor Nagel, Forstmeister Retemyer, Bezirksgeologe Dr. Siegert, Bauverwalter Neuser sowie dem Geschäftsführer der Gesellschaft, auf Einladung der Gesellschaft auch Vertreter der Firmen Siemens-Schuckert-Werke A.-G., Liebold u. Co., Ammie, Giesecke u. Konegen u. G. Luther A.-G. teilnahmen. In der anschließenden Besprechung gab Herr Regierungsrat Dr. Stegemann einen Ueberblick über die bisherige Entwickelung des Radautalsperren Projekts, das zuerst in überschläglicher Form von dem Ingenieur W. Schröter in Düsseldorf aufgestellt, inzwischen aber unter Mitwirkung der Herren Baurat Ziegler und Kreisbauinspektor Nagel aufs neue bearbeitet worden sei. Wie bei den Bestrebungen der Gesellschaft im allgemeinen, so haben auch zur Einleitung der Untersuchungen im Radautale in erster Linie die Verhütung der Hochwasserschäden und die Förderung des Meliorationswesens den Anlaß gegeben. Die Voraussetzungen zur Schaffung einer Talsperrenanlage seien im allgemeinen außerordentlich günstige. Schon der Umstand, daß lediglich braunschweigisches Gebiet in Betracht komme, würde die Ausführung des Projektes erheblich erleichtern. Nicht zu bezweifeln sei, daß die Einfügung eines Stausees in die steilen Abhänge des Radautales landschaftlich von ungemein schöner und belebender Wirkung in der an größern Wasserspiegeln armen Harzburger Landschaft sein würde. Die Anlage einer Talsperre im Radautale würde einen neuen reizvollen Anziehungspunkt Harzburgs bedeuten und eine außerordentliche Vermehrung des Fremdenzuflusses zur Folge haben. Es sei nur an die Urfttalsperre erinnert, wo selbst an gewöhnlichen Wochentagen tausende von Ansichtspostkarten zum Verkauf gelangen und die täglich das Ausflugsziel unzähliger Touristen Schulen und Vereine bildet. Auch hinsichtlich des Absatzes der zu erzeugenden elektrischen Kraft dürften sich keine Schwierigkeiten ergeben. Da diese Kraft zu einem verhältnismäßig billigen Preise — erheblich billigerem Preise wenigstens als durch Dampfkraft — hergestellt werden kann, wird voraussichtlich die Nachfrage nach der Kraft eine sehr vielseitige sein. Aus diesem Grunde kann auch der Stadt Harzburg als solcher kein ausschließliches Vorrecht eingeräumt werden. Umsomehr dürfte hierzu keine zwingende Veranlassung vorliegen als sie, wie bekannt ist, sich selbst mit der Absicht trägt, ein elektrisches Kraftwerk zu errichten. Die hierdurch frei gewordene Kraft könnte alsdann dem Unterland zugeführt werden. Es wurde bei dieser Gelegenheit auch hingewiesen auf die bei der Genehmigung der Nutzung des Lohnbachwassers von der Stadt Harzburg eingegangene vertragsmäßige Verpflichtung, innerhalb sechs Jahren einen eigenen Stauweiher zu errichten. Die Auseinandersetzung über diese Frage würde zweckmäßig bis zu dem Zeitpunkt zu verschieben sein, wo die Nutznießer gesetzlich zur Beitragspflicht zu verpflichten sind. Hervorgehoben werden müßten auch die sonstigen Vorteile, die der Industrie durch eine gleichmäßige Wasserkraft, der Landwirtschaft durch die Möglichkeit der Bewässerung und Entwässerung, der Landwirtschaft und dem Kleingewerbe durch Abgabe von elektrischer Kraft und allen Einwohnern Bad Harzburgs, vornehmlich aber den großen Hotels, durch die Beseitigung der unzulänglichen Verhältnisse in der Eisgewinnung zuteil werden würden. Erwähnt wurde endlich, daß der Zeitpunkt für eine Radautalsperre insofern auch günstig ist, als der Pachtkontrakt bezüglich des im Radautal gelegenen Wolffschen Steinbruchs demnächst abläuft. Die an die Ausführungen des Herrn Regierungsrats Dr. Stegemann anknüpfenden Verhandlungen erstreckten sich zunächst auf die Feststellung der für den Bau der Sperre geeignetsten Stelle, deren Auswahl die Berücksichtigung verschiedener Gesichtspunkte erfordere. In jedem einzelnen Falle seien die Verhältnisse insbesondere in Bezug auf die geologische Beschaffenheit des Geländes, die Wegeführung, die Mauer- und Stauspiegelhöhe sowie hinsichtlich der Errichtung eines elektrischen Kraftwerkes zu untersuchen. Die erforderlichen Arbeiten wurden daher in der Weise eingeteilt, daß zunächst von dem zur Zeit von der Gesellschaft beschäftigten Landesgeometer Jordan zu den verschiedenen Engstollen die Quer- und Längenprofile angefertigt werden sollen. Die Beurteilung der jeweiligen Verhältnisse hinsichtlich der Wegeführung und der dadurch entstehenden Kosten übernehmen die Herren Baurat Ziegler und Kreisbauinspektor Nagel, während die Projektierung der Staumauer und des elektrischen Kraftwerkes den Firmen B. Liebold-Holzminden und den Siemens-Schuckert-Werken übertragen wurde. Die Leitung der zur Untersuchung der geologischen Beschaffenheit des Geländes erforderlichen Schürfarbeiten übernahm Herr Dr. Siegert von der Geologischen Landesanstalt.

Wasserrecht.

Vom Lippstädter Wasserrechtsstreit.

In dem seit rd. 26 Jahren schwebenden Streite zwischen den Mühlenbesitzern Schüler usw. in Lippstadt und den Mitgliedern der Hörster Meliorationsgenossenschaft (s. diese Zeitschrift 4. Jahrg. S. 287, 294, 304, 319, 328, 337, und 345) hat das Oberlandeskulturgericht folgenden Bescheid erteilt: Auf die Berufung der Beklagten (Genossen) wird das Urteil der Kgl. Generalkommission zu Münster vom 14. März 1906 dahin geändert, daß die Kläger (Müller) mit ihrer Klage abgewiesen werden. Die Kosten der 1. und 2. Instanz werden den Klägern auferlegt, und zwar in der Weise, daß die Kläger Eheleute Schüler 7/10, der Kläger Brülle 2/10 und die Kläger Siegfried Erben 1/10 zu tragen haben. Der Bescheid ist nur der Tenor des Urteils; die Ausfertigung des Urteils nebst Gründen soll demnächst erst den Parteien zugestellt werden. Das Urteil ist auf Grund eines Beschlusses

der oben erwähnten Behörden vom 9. Juli 1907 zustande gekommen, der wie folgt lautet:

Es kann noch nicht erkannt werden. Es ist davon auszugehen, daß die Lippe auch innerhalb des des Gebietes der beklagten Genossenschaft ein öffentlicher Fluß ist und das den Klägern gegenüber den Beklagten ein Recht auf Schutz gegen Entziehung des zum Mühlenbetriebe erforderlichen Wassers mit der Maßgabe zusteht, daß die Menge des zum Mühlenbetriebe erforderlichen Wassers sich nicht nach dem gegenwärtigen Zustande der Mühlen, sondern nach dem Zustande zur Zeit der Verleihung der Mühlengerechtsame bemißt. Als Zeit der Verleihung ist anzusehen: 1. für die Brüllesche (Burg-) Mühle das Jahr 1676 (Erbpachtbrief vom 5. Mai 1676 oder 1770, Erbpachtbrief vom 7. August 1770), und zwar das von diesen beiden Jahren, in dem der Wasserbedarf der Mühlen der geringere war; 2. für die Siegfriedsche (Stifts-) Mühle das Jahr 1288 (Leihebrief vom 10. März 1288); 3. für die Schülersche (Stadt-) Mühle das Jahr 1346 (Leihebrief vom 1. Januar 1346; 4. für die Schülersche (lippesche) oder neue Mühle das Jahr 1444 als das, in dem auf Grund der Verleihung von 1422 (Leihebeief vom 16. August 1422) die Mühle nachweislich erbaut war (Leihebrief in dem Urkundenheft 3, Blatt 87). Demgemäß ist über Art und Umfang der Betriebseinrichtungen der Mühlen zur Zeit der Verleihung der Mühlengerechtsame zu verhandeln und Beweis zu erheben. Ferner ist der den Betriebseinrichtungen entsprechende Wasserbedarf durch Vernehmung von Sachverständigen zu ermitteln. Nachdem die Instruktion in dieser Weise ergänzt worden ist, sind die Akten zur weiteren Beschlußfassung wieder vorzulegen.

Königliches Oberlandeskulturgericht, gez. Hellweg.

Hierzu schreibt „Die Mühle": Wie nicht anders vorauszusehen war, konnten die Kläger unmöglich den geforderten Beweis erbringen, wie nämlich zu den obengenannten Zeiten (1288, 1346, 1444, 1670 u. 1776) die Mühlen beschaffen waren, und so war denn auch das Urteil durchaus keine Ueberraschung für die Müller. Selbstverständlich aber werden sie gegen ein solches Urteil die Revision beim Reichsgericht einlegen. — Die Vergleichsverhandlungen zwischen den lippstädter Müllern einerseits und der Staatsregierung nebst Beteiligten anderseits nehmen dessen ganz ungeachtet weiteren Fortgang, so daß zu erwarten steht, daß in den nächsten Wochen der Streit auf dem Gütewege erledigt sein wird. Die Staatsregierung hat sich bereits erboten, gegen Ueberlassung der Wasserkräfte der 4 lippstädter Mühlen die Müller für seitherigen und zukünftigen Schaden mit 615 000 Mk. abzufinden, während ein weiterer Betrag von etwa 225 000 Mk. durch andere Beteiligte aufgebracht werden soll. Unter diesen befinden sich u. a. die Genossenschaften zu Delbrück und Hörste sowie die Provinz Westfalen; diese hat sich schon bereit erklärt, statt der von der Staatsregierung von ihr verlangten 60 000 Mk. sogar 75 000 Mk. beizutragen. Von den 225 000 Mk. sollen die Müller freilich noch 43 000 Mk. nachlassen, worüber augenblicklich verhandelt wird.

Allgemeine Landeskultur
Fischerei, Forsten.

Herbstliche Pflege der Fischteiche.

Gerade wie der Acker seine in regelmäßigen Zeiträumen wiederkehrende Brache braucht, um sich wieder erholen und neue Kräfte sammeln zu können, gerade wie das Feld von Zeit zu Zeit gedüngt werden muß, um neues Produktionsvermögen zu gewinnen, so kann auch der Teichboden, der ja als die eigentliche Quelle der Nahrung für die Teichfische betrachtet werden muß, nicht immer arbeiten, sondern auch er muß seine Ruhepausen haben, auch ihm muß der Teichwirt zu geeigneter Zeit eine intensive Pflege zuteil werden lassen. Es ist deshalb eine Hauptforderung der modernen Teichwirtschaftslehre, daß die Sommerteiche, d. s. jene Objekte, die während der wärmeren Jahreszeit als Streck- oder Abwachsteiche zur Produktion von Fischfleisch gedient haben, während des Winters trocken liegen. Ein Teich, der jahrelang ständig unter Wasser steht, wird, da der Untergrund desselben kontinuierlich von der Luft abgeschlossen ist und diese sowohl wie namentlich auch Wärme und Kälte ihre gute Wirkung auf denselben nicht ausüben können, im Laufe der Zeiten stetig an Ertragsfähigkeit abnehmen, bis diese schließlich auf Null sinkt. Die eingesetzten Fische werden nicht mehr wachsen, sondern auf dem Einsatzgewicht stehen bleiben oder ganz und gar verkümmern. Das Trockenlegen der Teiche übt nicht nur eine ungemein befruchtende und auch säubernde Wirkung auf den Teichboden aus, sondern sie ermöglicht auch eine Reihe verbessernder Maßnahmen, wie Entfernung des überflüssigen Schlammes und der harten Flora, die Beackerung, Düngung und Kalkung, was wir alles unter der Bezeichnung „Teichmelioration" zusammenfassen.

Diese Trockenlegung der Teiche muß aber eine vollständige sein. Es dürfen nicht an einigen tieferen Stellen Lachen zurückbleiben, von welchen aus es jederzeit möglich ist, daß auch auf die höher gelegenen Stellen sich wieder Wasser ausbreitet. Wenn also ein Teich nicht schon, wie dies bei jedem richtig angelegten Teiche der Fall sein soll, von einem Hauptgraben und einigen Seitengräben durchzogen ist, dann muß dies nachträglich veranlaßt werden, weil nur hierdurch eine ständige und zweckentsprechende Trockenlegung ;ermöglicht wird. Die gute Wirkung, welche die hinzutretende Luft, die Atmosphärlinie und namentlich der Frost auf den trocken liegenden Teichboden ausüben, besteht darin, daß der Boden aufgeschlossen und entsäuert und damit wieder produktiv wird, andererseits aber auch von etwa vorhandenen Krankheitskeimen, von Fischschmarotzern usw. gesäubert wird. Bemerken möchte ich jedoch, daß die unbedingte Forderung der alljährlichen Trockenlegung sich nur auf Karpfenteiche, nicht aber auch auf Forellenteiche bezieht. Forellenteiche brauchen nur dann in gewissen Zeitabschnitten trocken gelegt zu werden, wenn in denselben intensiv gefüttert, d. h. eigentliche Forellenmast betrieben wird. Sonst wird der Durchfluß, den ja jeder richtige Forellenteich haben soll, schon dafür sorgen, daß der Teichboden möglichst sauber gehalten wird. Ja, es sollen Forellenteiche nur, aber auch nur dann trocken gelegt werden, wenn dies wirklich notwendig ist, da eine Menge kleiner Nährtiere für die Forelle sich gerade während des Winters im bespannten Teiche entwickeln.

Was nun die Entschlammung der Teiche nach der Herbstabfischung betrifft, so soll gleich von vornherein gesagt werden, daß eine solche sich in den wenigsten Fällen alle Jahre als notwendig erweisen wird. Nur wenn der Schlamm in großen Mengen sich angehäuft hat, ist seine Entfernung vom fischereiwirtschaftlichen Standpunkte aus geboten, weil er in diesem Falle den eigentlichen produktiven Teichuntergrund vom Wasser gänzlich abschließt und diesen somit verhindert, an der Erzeugung der Fischnahrung teilzunehmen. Dabei muß jedoch beachtet werden, daß er nicht immer ganz entfernt werden darf. In Teichen mit magerem Untergrund, also z. B. mit Sandboden, muß der Schlamm sogar bessere Bodenbestandteile ersetzen, und er darf deshalb hier nur zum Teil herausgeschafft werden. In solchen Fällen versäume man auch nicht, die vom Wasser bis auf sterilen Boden ausgespülten Teichränder mit Teichschlamm zu bedecken. Ueberhaupt kann der aus einem Teiche entfernte Schlamm sehr gut zum Düngen der angrenzenden Felder verwendet werden.

Hand in Hand mit der Entschlammung des Teiches soll die Säuerung der trocken gelegten Teiche von der sogenannten harten oder groben Teichflora, wie Schilf, Binsen, Simsen, Seggen usw. geben. So sehr die eigentlichen Wasserpflanzen, d. h. die nur wenig über den Wasserspiegel heraus-

ragenden oder ganz untergetauchten Gewächse wie die verschiedenen Arten der Teichreise, der Laichkräuter, Brunnenkresse, Wasserberle usw. der Fischproduktion in einem Teiche nützen und überall da, wo sie fehlen. angepflanzt werden müssen, da sie einerseits den für die Fische so nötigen Sauerstoff vermehren helfen, andererseits gerade an ihnen die den Fischen zur hauptsächlichsten Nahrung dienenden Kleintierwelt des Wassers sich bildet und sich aufhält, so schädlich kann die üppig wuchernde grobe Teichflora werden. Nicht nur daß sie alle Nährstoffe des Teiches gierig an sich reißt und so der Ernährung der beschuppten Wasserbewohner entzieht, hindert sie auch in hohem Maße den Zutritt von Licht und Wärme, welche gerade auf die Entwickelung der kleinen Lebewesen des Wassers den größten Einfluß haben. Von der Sonne ungehindert bestrahlte Teichflächen werden groß,e oft ganz unglaubliche Mengen von Fischnährtieren aller Art hervorbringen, während allzu sehr beschattete Teiche in dieser Hinsicht ersteren bedeutend nachstehen. Außerdem hat aber übermäßiger Schilf- und Rohrwuchs auch den Nachteil, daß das Wurzelwerk des öfteren wie ein dichter Filz den Teichboden überzieht und dann die nämliche schädliche Wirkung im Gefolge hat, wie das eben erwähnte allzu massenhafte Vorhandensein des Teichschlammes. Wer also nicht auf andere Weise und zu anderer Zeit sich dieser lästigen Gäste zu entledigen sucht, wie z. B. durch Abschneiden der Stengel unter dem Wasser zur Zeit der Sommersonnenwende, wobei das Wasser in die zurückbleibenden Strünke eindringt, und sie so zum Verfaulen bringt, der rücke ihnen jetzt mit geeigneten Werkzeugen zu Leibe und haue sie mit Stumpf und Stiel heraus. Freilich wird die Beseitigung der harten Flora sich nicht in einem Herbst erzwingen lassen. Aber steter Tropfen höhlt den Stein, und wenn wir der Sache einige Jahre hindurch eifrig nachgehen, werden wir schon zum Ziele kommen, und allmählich einen sauberen Teich haben. Wir dürfen uns diese Arbeit um so weniger verdrießen lassen, als wir, wenn wir die harte Flora nicht verfolgen, bei dem üppigen Fortwuchern derselben innerhalb kurzer Zeit einen völlig verwachsenen, verkrauteten und versumpften Teich haben werden, der sich zu allem anderen eher eignen wird, als zu einer rationellen Fischwirtschaft.

Eine weitere im Herbste vor Eintritt von Frost und Schneefällen vorzunehmende Maßnahme der Teichmelioration ist die Beackerung, die in erster Linie zum Zwecke hat, den Boden lockerer und damit für die Einwirkungen der Luft und des Frostes empfänglicher zu machen. Auch ohne Beackerung ist die Wirkung des Frostes auf den trocken liegenden Teichboden eine unverkennbare, weshalb man ihn auch „den billigsten Ackersmann" genannt hat. Durch den mechanischen Eingriff wird aber diese Wirkung noch wesentlich erhöht. Namentlich ist das Pflügen der Teiche in verwachsenen und verkrauteten Teichen am Platze, ja, es ist in manchen Fällen noch das einzige Mittel, einen Teich überhaupt wieder zu einem Fischteiche zu machen. Freilich ist das Pflügen solch verwilderter Wasserobjekte keine leichte Aufgabe, und man wird oft Mühe haben, den Pflug durch das Gestrück zu bringen. Außerdem ist bei der Bearbeitung von verwachsenen Teichen ein möglichst tiefgehendes Beackern erforderlich, ganz im Gegensatze zu sauberen Teichen, bei welchen das Pflügen lediglich die Erhöhung der Fruchtbarkeit des Teichbodens zum Ziele hat. In diesem Falle genügt ein leichtes Aufreißen des Grundes, wozu des öfteren auch eine schwerere Egge hinreicht. Ja, es könnten durch ein allzu großes Tiefgehen des Pfluges unterliegende, unproduktive Bodenschichten an die Oberfläche befördert und so das gerade Gegenteil von dem erreicht werden, was man bezwecken will.

Die Wirkungen, welche die bis jetzt behandelten Maßregeln zur Verbesserung des Teichbodens zur Folge haben, und die bei der Wiederbespannung des Teiches im Frühjahre in einem massenhaften Auftreten der Fischnährtiere offensichtlich zu tage treten werden, werden noch beträchtlich erhöht werden, wenn der Teich auch noch auf die eine oder andere Weise gedüngt wird. Gerade die Düngung der Teiche erfolgt zweckmäßigerweise im Herbste, da eine solche während des Winters, wenn eine hohe Schneedecke auf dem Teichboden lagert, gar nicht möglich, im Frühjahr aber kurz vor der Bespannung nicht ohne Gefahr ist. Dr. Walter schreibt in letzterer Beziehung in seinem Werke: „Die Fischerei als Nebenbetrieb des Landwirtes und Forstmannes" folgendes: „Besondere Vorsicht ist dort am Platze, wo wir eine Dunggabe unmittelbar vor der Bespannung verabreichen wollen. Eine zu große Gabe könnte hier vergiftend wirken, wenn der Besatz gleich nach der Bespannung ins Wasser gelangt. Nach den Erfahrungen, die ich gemacht habe, möchte ich empfehlen, eine Gabe von verrottetem Dünger kurz vor der Bespannung nicht über die Dosis für eine schwache Düngung im landwirtschaftlichen Sinne auszudehnen, d. h. pro 1 ha Wasserfläche nicht mehr als 120 bis 160 dz = 12 bis 16 mittlere Fuhren zu verabreichen. Aber auch dann empfiehlt sich noch die Anwendung einer Vorsichtsmaßregel beim Aussetzen des Besatzes. Unmittelbar nach dem Einlassen des Wassers sind natürlich die Zersetzungsvorgänge am stärksten, und ihre Wirkung wird allmählich abgeschwächt unter dem Einfluß des Gasaustausches und der Entwickelung der niederen Organismen. Es empfiehlt sich also, die Besetzung eines so gedüngten Teiches etwa ein bis zwei Wochen nach seiner Bespannung vorzunehmen, resp. mit der Besetzung so lange zu warten, bis sie die nächste vergiftende Wirkung der Dungmenge verloren hat." Nehmen wir unter solchen Umständen die Düngung eines Teiches lieber im Herbste vor, so brauchen wir hierzu natürlich auch nicht bereits verrotteten Dünger, wie im Frühjahr, sondern wir können den Stallmist, sei es nun Schweinemist, Kuhmist, Pferdemist, Schafmist oder Geflügelmist, so verwenden, wie er aus dem Stalle kommt. Welche der genannten Düngerarten vorzuziehen ist, diese Frage ist hinsichtlich der Teichdüngung wissenschaftlich noch nicht gelöst. Von altersher wird dem Schweinemist eine besonders gute Wirkung zugeschrieben, ob mit Recht oder Unrecht, muß dahingestellt bleiben. Ihren guten Einfluß auf die Fruchtbarkeit des Teichbodens verfehlen alle die genannten Mistarten nicht: die Hauptsache ist, daß wir Dünger in genügenden Mengen zur Verfügung haben, gleichviel, ob er nun von Pferden, Schweinen oder anderen Nutztieren stammt. Am besten ist es, den Dünger in gleichmäßiger Verteilung über die ganze Teichfläche in Haufen aufzusetzen und mit Erde zu bedecken, welche ihn vor dem Austrocknen schützen, und so seine allmähliche Zersetzung bewirken soll. Als vorzügliche Düngemittel müssen auch menschliche Fäkalien angesehen werden, welche oft ganz erstaunliche Resultate liefern, und ebenso die flüssigen Düngerarten, wie namentlich Jauche, in Süddeutschland Odil genannt. Aber auch der Teich selbst liefert uns zwei Stoffe, mit denen wir unsere Teiche düngen können, nämlich die harte Flora und den Schlamm. Freilich müssen diese erst entsprechend zubereitet werden. Der obengenannte Gewährsmann gibt hierfür folgendes Rezept an: „Die harte Flora wird am besten im vollen Saft abgehauen und auf große, feste Haufen geschichtet, die mit Kalk, Jauche oder dünnen Kloakendünger durchfeuchtet und gut mit Erde bedeckt werden. Wenn sie durchgefault und zusammengesunken sind, können sie verwendet werden. Der Schlamm wird, wenn er nicht in gemischten Komposthaufen Verwendung finden soll, am Teichrande auf Haufen gesetzt und unter Kalkzusatz öfters umgearbeitet. Er muß vor seiner Verwendung als Dungmaterial eine mindestens einjährige Lagerung durchmachen." Eine nützliche Düngung unserer Teiche während des Winters können wir uns dadurch schaffen, daß wir die aus den umliegenden Feldern zu denselben führenden Gräben sorgfältig rein halten, damit der Zufluß aus denselben ungestört erfolgen kann. Gerade diese Zuflüsse aus den Feldgräben bringen nach erfolgten Regengüssen eine solche Menge abgeschwemmter organischer Bestandteile mit, daß hierdurch die Fruchtbarkeit

der hiermit bedachten Wasserobjekte um ein Erkleckliches zu steigen pflege. Bemerkt soll noch werden, daß verkrautete und verschilfte Teiche ebenso wie die Dorf- und Hausteiche von der Düngung ausgeschlossen werden müssen. In Teichen mit hohem Pflanzenwuchs würde das ganze Dungmaterial nur diesem, nicht aber den Fischen zu gute kommen, und nur ein noch üppigeres Wachstum der, wie wir ja zur Genüge gesehen haben, in Teichen äußerst schädlichen groben Flora zur Folge haben. Bei Dorf- und Hausteichen aber, die infolge der ihnen zuströmenden zahlreichen düngenden Zuflüsse ohnehin schon den höchsten Grad der Ertragsfähigkeit aufweisen, wäre eine Düngung nicht nur überflüssig, sondern unter Umständen sogar schädlich, weil eben auch hier ein Zuviel wie überall von Uebel wäre, und die Grenze des Zulässigen nur zu leicht überschritten werden kann.

Düngende und somit befruchtende Wirkung hat endlich auch die Anwendung von Kalk in den trocken gelegten Teichen. Demselben wohnt aber auch noch eine andere Kraft inne, die der Desinfektion. In Teichen also, in deren Boden vermutlich Krankheitskeime verborgen sind, die verheerende Fischkrankheiten hervorrufen können, in Teichen ferner, in welchen Fischschädlinge und Fischschmarotzer, wie z. B. Gelbrandkäfer, Karpfenläuse, Fischegel und dergleichen Gelichter auftreten, in Teichen endlich, in welchen sich das sogenannte Fischunkraut, d. i. die kleinen Weißfischarten breit machen, und den eingesetzten Fischen empfindliche Nahrungskonkurrenz bereiten, in all diesen Teichen, sage ich, gibt es nichts besseres, als die Anwendung einer ausgiebigen Kalkung. Diese Kalkung von Teichen kann auf dreierlei Arten geschehen, d. h. man nimmt entweder Stückkalk — man kann natürlich nur gebrannten Kalk anwenden, der sich auf dem Teichgrunde „löscht", d. i. in kohlensauren Kalk verwandelt — und verteilt ihn möglichst gleichmäßig über die ganze Teichfläche, oder man streut Kalkstaub aus, oder aber man gießt Kalkmilch über den Teich aus, was mittels eines Jauche- oder Odilfasses, das auf einem Wagen gefahren wird, vorteilhaft geschehen kann. Auf ein Tagwerk oder einen Morgen Teichfläche rechnet man in der Regel 5—6 Zentner Kalk. Eine Kalkung bleibt aber unter allen Umständen wirkungslos, wenn der Teich nicht vollständig trocken liegt. Welche Art der Kalkung angewendet wird, hängt von den verschiedenen Umständen ab. Wenn die Kalkung im Herbste erfolgt, bevor Schnee liegt, ist die Anwendung von Stückkalk am besten, da in diesem Falle die Löschung am langsamsten vor sich geht und die Wirkung der Kalkung eine um so größere ist, je länger die Löschung des Kalkes dauert. Aber auch aus einem anderen Grunde ist die Vornahme der Teichkalkung im Herbste zu empfehlen. Der Kalk enthält nämlich Bestandteile, die den Fischen schädlich werden können. Bis zum Frühjahre nun, wo die Fische zum Einsatze kommen, haben diese ihre Wirkungskraft bereits verloren, während bei Kalkungen kurz vor der Bespannung dieselbe Vorsicht obwalten muß, wie wir sie oben bei der Düngung angeraten haben. Wird trotzdem Kalk aus irgend einem Grund erst im Frühjahre in einen Teich gebracht, dann muß natürlich mit der Besetzung desselben einige Wochen gewartet werden, oder aber, was noch sicherer ist, der Teich wird durchgespült, d. h. man bespannt den Teich, läßt ihn dann wieder ablaufen und spannt ihn zum Einsatz der Fische zum zweitenmal mit Wasser an. Verkrautete Teiche müssen ebenso wie von der Düngung auch von der Kalkung ausgeschlossen werden, da auch diese nicht der Fischproduktion, sondern lediglich der gierig alle Nährstoffe an sich reißenden groben Teichflora zu gute kommen würde. R.

Kleinere Mitteilungen.

Die wirtschaftliche Ausnützung der Wasserkräfte mit besonderer Berücksichtigung bayerischer Verhältnisse. Ueber dieses Thema sprach im Polytechnischen Verein Ingenieur Fischer-Reinau aus Zürich. An der Hand zahlreicher Lichtbilder verbreitete sich der Redner in seinem instruktiven Vortrag über die Produkion und den Wasserkraftverbrauch verschiedener Städte, über die kalkulatorische und finanzielle Grundlage und beschäftigte sich zum Schlusse in eingehender Weise mit den bayerischen Verhältnissen, wobei er der Ansicht Ausdruck gab, daß der bayerische Staat ein vitales Interesse daran habe, sich schon jetzt geeignete Flußläufe zu sichern, ehe das Privatkapital den Rahm abgeschöpft habe. Insbesondere im Alpengelände und Vorgelände seien unermeßliche Kräfte vorhanden und der Staat sei unschwer in der Lage, durch Anlage von Akkumulatorenwerken diese Kräfte dem ganzen Königreich zuzuführen. Redner streifte dann das badische Wassergesetz, das nach seiner Auffassung mit Recht jeden Flußlauf, der mit gebundenen Flößen befahrbar sei, dem Privateigentum entziehe. Wenn der bayerische Staat nicht vorsichtig sei, so könne es ihm gehen wie Preußen, das seine Kohlengebiete verkauft habe und nun stets in Verlegenheit sei. Zu vergessen sei nicht, daß der Staat alsdann auch in größerem Maße als Arbeitgeber auftreten könne. Den Ausführungen des Redners, die von dem zahlreichen Auditorium mit sichtlichem Interesse verfolgt und mit warmem Beifall bedacht wurden, folgte eine kurze Diskussion, an der die Herren Oberbaurat Oskar Miller (über Elektrisierung der Staatsbahnen), Professor Kammerer-München in den Ausführungen des Referenten bezüglich der Verstaatlichung der Wasserkräfte entgegengesetztem Sinne und Dr. August Streeb im Sinne seines Vorredners, beteiligten. Dem Vortrage wohnten auch Seine Kgl. Hoheit Prinz Ludwig, Staatsrat Ritter v. Ebermayer, Staatsrat Schaky in Vertretung des Verkehrsministers und Oberbaudirektor v. Soergel als Vertreter des Ministers des Innern, sowie viele höhere Offiziere der technischen Truppen an.

* * *

Die neue Talsperre bei Willgaiten bei Königsberg. Der Stadtverordneten-Versammlung ist als letzte größere Vorlage des Jahres 1907 noch das spezielle Projekt für die Talsperre in Willgaiten zugegangen. Keineswegs handelt es sich hier um etwas Neues. Die Sache selbst ist bereits im Frühjahr des Jahres 1906 fest beschlossen; es wurden damals die Mittel zum Ankauf der notwendigen Ländereien bewilligt, und ebenso Summen zu den nötigen Vorarbeiten. Jetzt ist die Sache so weit, daß den Stadtverordneten das spezielle Projekt vorgelegt werden konnte.

Das neue Staubecken, welches zur Wasserversorgung Königsbergs als Ergänzung der Wiekauer Anlagen künftighin mit herangezogen werden soll, ist lang gestreckt und zieht sich von Süden nach Norden in einer Ausdehnung von etwa drei Kilometern hin. Es wird zwischen Quanditten und Taplacken durch die Chaussee und einen Landweg gekreuzt. Man hat berechnet, daß das Becken, obwohl es ziemlich schmal ist, doch über 1¼ Millionen Kubikmeter Wasser wird fassen können. Der neue Staudamm, die sogenannte Talsperre, ist östlich der Samlandbahn angeordnet. Die gesamten Kosten für die Baulichkeiten betragen nach dem speziellen, von dem Direktor des städtischen Wasseramtes, Herrn Regierungsbaumeister E. Kuck, aufgestellten Projekte, 325 000 Mk. Hierzu werden später noch rund 100 000 Mk. für Herstellung eines Leitungsgrabens Willgaiten-Barsenicken treten, wofür das Projekt noch nicht aufgestellt ist. Ferner treten zu den Kosten noch 200 000 Mk. hinzu, die für den Grunderwerb gezahlt sind. Indessen werden hiervon 400 Morgen durch Aufforstung 2c. nutzbringend verwertet werden, sodaß die Hälfte der für den Grunderwerb ausgegebenen Summe in Abzug gebracht werden kann. Alles in Allem wird die neue Willgaiter Talsperre nach den Berechnungen einen Kostenaufwand von 525 000 Mk verursachen, während der Gesamtkostenaufwand für die Wiekauer Talsperre 594 000 Mk. betragen hat. Mit dem Bau der neuen Tal-

sperre soll bereits im April nächsten Jahres begonnen und die Arbeiten sollen so schnell gefördert werden, daß bis November der Staudamm nebst den mit ihm zusammenhängenden Baulichkeiten fertiggestellt ist. Im Frühjahr 1909 hofft man die neue Talsperre bereits in Betrieb nehmen zu können.

* * *

Ein Erfolg deutscher Industrie. Die bekannte Spezialmaschinenfabrik für Sandverwertung, Leipziger Cementindustrie Dr. Gaspary & Co., Markranstädt bei Leipzig, erhielt auf der Ausstellung „Catania 1907", die unter dem Protektorat S. M. des Königs von Italien stand, für ihre ausgestellten „Maschinen für Cementwarenfabrikation" die „silberne Medaille" zuerkannt. Ein weiteres erfreuliches Zeichen dafür, daß die bereits in Deutschland prämiierten Maschinen zur Herstellung von Dachziegeln, Mauersteinen, Fußboden- und Wandplatten usw. usw., der genannten Spezialfirma auch im Ausland die gebührende Beachtung finden. Möge die Auszeichnung der Leipziger Cementindustrie ein Ansporn sein, unablässig auf dem beschrittenen Wege weiter zu arbeiten, zur gedeihlichen Entwickelung der noch sehr ausdehnungsfähigen Cementwarenindustrie.

* * *

Die Versickerungsstellen der Donau bei Fridingen (Donaueschingen), an denen 450 Sekundenliter verschwinden und der Aach zueilen, sind von einem württembergischen Interessenten verstopft worden. Die Aachinteressenten wollen nun ihre Schadenersatzansprüche gegen den betreffenden Fabrikbesitzer in Scheer gerichtlich geltend machen. Sie berechnen den Schaden, der ihnen durch Verlust dieser Wasserkräfte erwächst, auf annähernd eine halbe Million Mark.

Uebersicht

über die neugebildeten Ent-, Bewässerungs- und Drainagegenossenschaften und Deichverbände in Preußen, deren Statut Allerhöchst vollzogen worden ist:

1. Drainagegenossenschaft zu Schweinsberg im Kreise Kirchhain.
2. Drainagegenossenschaft zu Goßmar bei Sonnenwalde im Kreise Luckau.
3. Genossenschaft zur Regulierung der Camenz unterhalb Groß-Tuchen zu Groß-Tuchen im Kreise Bütow.
4. Drainagegenossenschaft zu Kleinbartloff im Kreise Worbis.
5. Meliorationsgenossenschaft Rosko-Filehne zu Filehne im Kreise Filehne.
6. Genossenschaft zur Entwässerung des Schweinemoors zu Bublitz im Kreise Bublitz.
7. Cecilienkoog im Kreise Husum.
8. Deichverband „Deichschau Querdamm" im Kreise Cleve.
9. Deichverband „Deichschau Düffelt" im Kreise Cleve.

Die Talsperre erscheint monatlich dreimal am 1., 11. und 21. jeden Monats. Bezugspreis: Bei Zusendung unter Kreuzband im Inland 3.50 Mk., für's Ausland 4,— Mk. vierteljährlich, durch die Post bezogen 3 Mk. Einzelnummer 50 Pfg. excl. Porto. Bestellungen nehmen alle Buchhandlungen, (Kommissionär: Robert Hoffmann, Leipzig) die Post und der Verlag entgegen. Der Anzeigenpreis beträgt bei einer Spaltenbreite von 45 mm 10 Pfg. für 1 mm Höhe. Bei Wiederholungen tritt Ermäßigung ein. Alle Anfragen sind an die Geschäftsstelle in Kückeswagen (Rhld.) zu richten. — Korrespondenzen, Jahres- und Versammlungsberichte von Verbänden, Gemeinden, Talsperren- und Wassergenossenschaften und Mitteilungen über Ereignisse auf dem gesamten Gebiete der Wasserwirtschaft werden an die Geschäftsstelle erbeten. Sonderabdrücke von Originalarbeiten werden auf Wunsch zur Verfügung gestellt.

Wasserabfluß der Bever- und Lingesetalsperre, sowie des Ausgleichweihers Dahlhausen

für die Zeit vom 24. Novbr. bis 7. Dezember 1907.

Nov. Dez.	Bevertalsperre. Sperren-Inhalt in Tausend. cbm	Nutzwasser abgabe u. verdunstet in Tausend cbm	Sperren-Abfluß täglich cbm	Sperren-Zufluß täglich cbm	Niederschläge mm	Lingesetalsperre. Sperren-Inhalt rund in Tausend. cbm	Nutzwasser abgabe u. verdunstet in Tausend. cbm	Sperren-Abfluß täglich cbm	Sperren-Zufluß täglich cbm	Niederschläge mm	Ausgleichw. Dahlhausen. Wasserabfluß während 11 Arbeitsstund. am Tage Seklit.	Ausgleich des Beckens in Seklit.	Bemerkungen.
24.	590	—	2200	32200	—	290	—	500	10500	2,9	2740	—	
25.	550	40	69200	29200	9,1	295	—	500	5500	5,6	5200	1100	
26.	600	—	15300	65300	17,1	320	—	500	25500	18,8	5500	—	
27.	750	—	12300	162300	19,2	395	—	900	75900	17,0	9000	—	
28.	910	—	10300	170300	1,0	465	—	1400	71400	2,1	9000	—	
29.	1000	—	12300	102300	—	515	—	1400	51400	6,1	9000	—	
30.	1060	—	10000	70000	—	545	—	900	30900	—	9000	—	
1.	1140	—	1200	81200	—	575	—	900	30900	—	6800	—	
2.	1185	—	14600	59600	2,5	600	—	1000	26000	0,5	9000	1500	
3.	1220	—	17600	52600	0,6	620	—	900	20900	1,0	9000	1900	
4.	1250	—	17600	47600	—	645	—	1000	26000	7,7	9000	1600	
5.	1270	—	17600	37600	12,0	665	—	900	20900	5,7	9000	1950	
6.	1300	—	17600	47600	4,5	685	—	1000	21000	6,7	9000	1900	
7.	1340	—	14200	54200	—	710	—	900	25900	0,3	9000	1950	
		40000	232000	1012000	66,0			12700	442700	74,4		11900 = 476000 cbm.	

Die Niederschlagswassermenge betrug:

a. Bevertalsperre 66,0 mm = 1478400 cbm. b. Lingesetalsperre 74,4 mm = 684480 cbm.

Empfehlenswerte Bezugsquellen.

Preis pro Nennung und Nummer 0,50 Mk. Die Aufnahme kann nur für die Dauer von mindestens 1 Jahre erfolgen.

Anstreichmaschinen.
Techn. Verk.-Genoss. „T. V. G." Duisburg.

Anhänge-Etikettes.
Förster & Welke, Hückeswagen.

Armaturen.
Keller & Co., Chemnitz.

Armaturen für Wasserwerksanlagen.
Armat. u. Maschinenfabrik A.-G. vorm. J. A. Hilpert-Nürnberg. Abt. Pegnitz Hütte, Pegnitz-Oberfranken.

Baggermaschinen.
Gebr. Sachsenberg, G. m. b. H. Rosslau (Anh.)

Baupumpen.
Carl Noll, Cassel, Leipzigerstr.

Bergwerkspumpen.
Weise & Monski, Halle a. Saale (s. Inserat).

Boote (Ruder-Segel.)
Fr. Lürssen, Bootswerft, Aumund-Vegesack b. Bremen.

Bogenlampen.
Regina Bogenlampenfabrik Cöln-Sülz.

Centrifugalpumpen.
Zschocke's Maschinenfabr. Kaiserslautern.
Weise & Monski, Halle-Saale (s. Inserat).

Clichés.
J. G. Schelter & Giesecke-Leipzig.
Fr. Hausmann, Siegen i. Westf.

Couverts.
Förster & Welke, Hückeswagen.

Dampfkessel.
E. Leinhaas A.-G. Freiberg-Sachsen.
Maas & Hardt, Lüttringhausen (Rheinl.)

Drahtbürsten.
Gustav Pickardt, Bonn a. Rh.

Drucksachen aller Art.
Förster & Welke, Hückeswagen.

Eisenrostschutzfarben.
Dr. Graf & Co., Schöneberg b. Berlin.

Elektromotore und Dynamos.
Heidt & Co., Neustadt a. Haardt.
Rhein. Elektromaschinenfabrik, G. m. b. H., Crefeld.
Elektromotoren- u. Dynamowerke Gebr. Goller, Nürnberg.

Elektrische Licht- und Kraftanlagen.
Berliner Maschinenbau A.-G. vorm. L. Schwartzkopff, Berlin N.

Enteisenungsanlagen.
A.G. für Grossfiltration, Worms.

Farben gegen Anrostungen u. chemische Einwirkungen.
Dr. Graf & Co., Schöneberg b. Berlin.
Aktien-Ges. Jeserich, Chemische Fabrik Hamburg. (s. Inserat.)

Feldbahnen pp.
Hch. Oxe, Auerbach & Co., Dortmund und Köln a. Rh. (s. Inserat).
A. Renner, Berlin NW. 7.
Conr. Rein Söhne, Michelstadt.

Filteranlagen.
A.G. für Grossfiltration Worms. (s. Inserat.)
Buchheim & Heister, Frankfurt a. Main, Darmstadt u. Ulm a. Donau. (s. Inserat.)

Gasmotoren.
Dresdner Gasmotorenfabrik vorm. Moritz Hille, Dresden.
Haacke & Co., G. m. b. H., Magdeburg.

Hydranten.
Aug. Hönig, G. m. b. H., Köln a. Rh.

Hydrauliche Pumpwerke.
Maschinenfabr. M. Ehrhardt A.-G., Wolfenbüttel.

Hydrometrische Flügel.
A. Ott, Kempten im Allgäu.

Kastenkarren.
Römer & Co., Siegen in Westf.

Kolbenpumpen.
A. Borsig, Berlin-Tegel.

Lichtpausapparate für elektr. Belichtung.
R. Reiss, Königl. Hofl. Liebenwerda.

Lichtpauspapier pp.
J. Zoebisch, Halle a. Saale.

Lokomobilen.
Paul Sander & Co., Berlin, Tempelhof u. Hannover.
R. Wolf, Magdeburg-Buckau.

Lokomotiven.
A. Renner, Berlin NW. 7.

Manometer.
J. C. Eckardt, Cannstatt-Stuttgart.

Membranpumpen.
Weise & Monski, Halle a. Saale.

Maschinen- und Dampfkessel-Armaturen.
C. W. Julius Blanck & Co. G. m. b. H. Merseburg.

Mörtelmaschinen.
Friedr. Krupp A.-G. Grusonw. Magdeburg B.
Bünger & Leyrer Düsseldorf-Derendorf.

Motorboote.
Fr. Lürssen, Bootswerft, Aumund-Vegesack b. Bremen.

Nivellierinstrumente.
Otto Dämmig, Bielefeld.

Pumpen aller Art.
Weise & Monski, Halle a. S. (s. Inserat).
Louis Schwarz & Cie., Dortmund.

Pumpmaschinen und Pumpen aller Art.
Müller & Herod, Halle a. Saale.

Reservoire.
Schütz & Co., Weidenau a. Sieg.

Registrierende Pegel.
A. Ott, Kempten-Allgäu.

Rohrleitungen.
W. Fitzner, Laurahütte O. Schl.
Düsseldorfer Röhrenindustrie Düsseldorf.

Schiebkarren und Fahrgeräte aller Art.
F. H. Bonn, Troisdorf (Rheinl.)

Schlammpumpen.
Carl Noll, Cassel, Leipzigerstr.

Steinzeugröhren.
Bärensprung & Starke, G. m. b. H., Frankenau i. Sa.

Tiefbohrungen.
Heinrich Lapp, A.-G., Aschersleben.

Trass.
S. Herter, Brohl a. Rh.

Turbinen.
Briegleb, Hansen & Co., Gotha.
Schneider, Jaquet & Co., Strassburg Königshofen (s. Inserat).
Jakob Rilling Söhne, Dusslingen (Württ.)

Turbinenpumpen.
Worthington-Blake-Pumpen Co. m. b. H., Hamburg.

Turbinenregulatoren.
Maschinenfabrik Geislingen, Geislingen i. Württ.

Vakuumpumpen und Kompressoren.
Theodor Hölscher, Berlin N.-W.
A. Borsig, Berlin-Tegel.

Ventilatoren für alle Zwecke und Zweige der Industrie.
Sturtevant-Ventilatoren-Fabrik Berlin N.W. 7.

Wasserreinigungs- und Filterapparate.
Maschinen-Fabrik Grevenbroich vorm. Langen & Hundhausen, Grevenbroich.
Carl Schmidt, München, Sendlingertorplatz.
F. Carnarius, Friedenau b. Berlin.

Wasserstandsanzeiger.
Schumann & Co., Leipzig-Plagwitz.

Wassermesser und Elektrizitätszähler.
Danubia A.-G. für Gaswerks-, Beleuchtungs- und Messapparate, Strassburg-Neudorf.

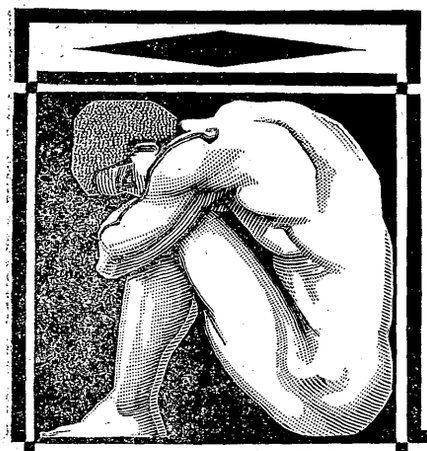
Wasserturbinen.
Maschinenfabrik Geislingen, Geislingen i. Württ.

Wasserversorgungsanlagen.
Deseniss & Jacobi, Hamburg (s. Inserat).

Zeichenapparate.
A. Patschke & Co., Wurzen Sa.

Es wird höflichst gebeten, bei Anfragen und Bestellungen stets auf diese Zeitschrift Bezug zu nehmen.

Die Talsperre.



Zeitschrift für Wasserwirtschaft, Wasserrecht, Meliorationswesen und allgemeine Landeskultur.

Herausgeber: Vorsteher der Wuppertalsperrengenossenschaft, Bürgermeister Hagenkötter in Hückeswagen.

6. Jahrgang. | 1. Januar 1908. | Nr. 10.

Wasserwirtschaft im Allgemeinen.

Widerstandsberechnungen bei elektrischen Leitungen.

Von Hans Bourquin.

An sich sind Widerstandsberechnungen bei elektrischen Leitungen unter Umständen mühsam und umständlich, und es soll auch nicht Aufgabe der folgenden Zeilen sein, den Leser mit Formeln und detaillierten Auseinandersetzungen zu ermüden. Legt man aber, wie es hier geschehen soll, eine gewisse Einheitstabelle für eine bestimmte Drahtlänge fest, so lassen sich die Berechnungen verhältnismäßig schnell ausführen, sodaß auch derjenige die einschlägigen Aufgaben lösen kann, der nicht speziell ausgebildeter Fachmann ist.

Der Widerstand wird nach „Ohm" gemessen. Ohm war ein deutscher Physiker, dem zu Ehren dieses Maß genannt wurde. Ein Ohm ist der Widerstand, den eine Quecksilbersäule von 1063 Millimeter Länge und 1 Quadratmillimeter Querschnitt bei einer Temperatur von 0 Grad Celsius dem elektrischen Strome entgegengesetzt.

Uebrigens ist die Erklärung der Entstehung des Maßes praktisch ziemlich gleichgültig; es genügt ja, wenn man mit Ohm rechnen kann. Findet man in einer Formel den Ausdruck „Widerstand" oder — wie derselbe meist abgekürzt wird — den Buchstaben W oder den selteneren R (Resistanz), so handelt es sich einfach um die Anzahl der Ohm, deren Betrag mechanisch eingesetzt werden mag.

Da meist mit Kupfer, und zwar solchem in Drahtform, gearbeitet wird, wollen wir erst eine kleine Tabelle aufstellen, die für Drähte von 1 Meter Länge und verschiedenem Durchmesser den Widerstand angibt.

Durchmesser in Millimetern	Ohm Widerstand
1	0,02165
0,1	2,165
0,2	0,541
0,3	0,241
0,4	0,135
0,5	0,087
0,6	0,060
0,7	0,044
0,8	0,034
0,9	0,027
2	0,00541
3	0,00241
4	0,00135
5	0,00087

Aus dieser Aufstellung läßt sich nun leicht auch jede andere Leitung mit beliebiger Länge berechnen. Ist z. B. die Bahn drei Meter lang, so ist der Widerstand eben dreimal so groß; sinkt die Länge auf ¼ eines Meters, dann sinkt auch der Widerstand entsprechend.

Will man den Widerstand einer eisernen Leitung berechnen, so verfährt man zunächst wie beim Kupfer und multipliziert dann das Resultat einfach mit sechs.

Die angegebenen Zahlen wollen nicht den Anspruch machen, absolut richtig zu sein. Die Materialen sind in der Praxis doch qualitativ recht verschieden, und „Kupfer" und „Kupfer" hat darum durchaus nicht immer denselben Widerstand.

Die Tabellen, welche Angaben darüber enthalten, führen denn auch oft recht verschiedene Daten auf. Bei unserer Aufstellung ist solches Kupfer ins Auge gefaßt, wie es im Handel vorkommt. Absolut reinem Metall würden geringere Werte zukommen. Diese Tabelle hat dann jedenfalls den Vorzug, daß man den Widerstand nicht zu niedrig ansetzt und daß vielleicht eine Anlage dann noch stromkräftiger funktioniert, als angenommen war. Ist das Eisen nicht rein, so kann sein Widerstand noch bedeutend größer sein, und kann bis auf den neunfachen Betrag dessen, was beim Kupfer angesetzt war, steigen.

Hat man nun eine zusammengesetzte Leitung, die aus verschiedenartigen Stücken besteht so berechnet sich der Widerstand einer solchen Strombahn auch sehr einfach nach dem vorigen. Man bestimmt nämlich jedes Teilstück nach beschriebener Weise und zählt dann die erhaltenen „Ohm" zusammen. Denn es gilt hier die Regel, welche ja auch durch eine einfache Ueberlegung an die Hand gegeben wird: der Widerstand einer elektrischen Leitung ist gleich der Summe der Widerstände der einzelnen Teile. Auch schon vorhin verfuhren wir nach diesem Grundsatz. Wenn nämlich ein dreimal so langer Draht

einen dreimal so großen Widerstand haben soll, so wird ja dabei daran gedacht, daß sie drei Stücke hinter einander liegen und darum zusammengezählt werden müssen.

Einige Beunruhigung verursachen dem Rechner vielleicht anfangs die sogenannten „Uebergangswiderstände". Wir werden jedoch sehen, daß der Theoretiker hier weit hinter dem Praktiker zurückbleibt, und daß man sich in einer überaus naiven Weise mit derartigen Problemen abfinden kann.

Solche Uebergangswiderstände treten dort auf, wo zwei Drahtenden an einander gebunden sind. Dies geschieht etwa durch eine Klemmschraube. Oder die Drähte sind verlötet, oder ein Stückchen übereinander gelegt, und dann dicht mit Draht umwunden. An sich ist der Widerstand einer solchen Strecke unter Umständen ziemlich schwierig zu berechnen. Wenn zunächst Materialien außer Kupfer und Eisen vorkommen, z. B. Messing, so wäre dies noch nicht bedenklich: man müßte dann einfach eine Tabelle nachschlagen, welche die nötigen Daten über jene Widerstandsverhältnisse angibt. Aber die Form einer solchen Klemmschraube eines Lötklumpens, einer umgewickelten Drahtspirale macht insofern Schwierigkeiten, als solche Körper sich nicht als „Draht" darstellen, in welchem der Strom gleichmäßig flösse, wie er es dort tut. Geht der Strom beispielsweise durch eine Klemmschraube, so ist es gar nicht leicht festzustellen, in wie weit sich die Schraube — im engeren Sinn — an der Fortleitung des Fluidums beteiligt.

Hier löst aber der Praktiker die Frage sehr einfach. Er sagt nämlich:

1. Die Uebergangsstelle besteht jedenfalls aus gut leitendem Material.
2. Die Uebergangsstrecke ist überhaupt nicht lang.
3. An der Uebergangsstelle liegen jedenfalls Metallmassen genügend dicht angehäuft, daß man das Ganze als „dicken Draht" auffassen kann.

Da nun selbst ein eiserner Draht von 1 cm Länge und 1 mm Durchmesser nur 0,0013 Ohm Widerstand hat, und solch ein Uebergang sehr oft noch leitungsfähiger ist, so setzt man den Widerstand einer derartigen Stelle einfach gleich Null.

Uebrigens darf nicht angenommen werden, daß man einen Uebergang auf eine unsorgfältige Weise herstellen könne, weil ja doch sein Betrag mit „Null" gewertet werden solle.

Vielmehr ist diese Wertung eben nur dann zulässig, wenn die Verbindung gut ist. Man darf beispielsweise zwei Drähte nicht etwa in der Weise zusammenbinden, daß man bei dem einen Haken, bei dem andern eine Schleife herstellt, und dann beides in der Weise aneinander fügt, wie man eine Kette anhängt. Denn dann würde der Uebergangswiderstand denn doch zu groß werden. An den Berührungsstellen würden nämlich nur knappe Bruchteile der runden Drähte an einander liegen, und wir wissen, daß eine solche dünne Stelle der Leitung einen großen Widerstand bilden würde, welcher im ganzen seine unangenehme Rolle spielen müßte. Vielleicht würde sich an solch dünnen Uebergängen ein Glühen ausbilden, durch welches die Stellen zu einem festen und besser leitenden Ganzen zusammengeschmolzen würden. Jedenfalls darf aber auf eine solche Hilfe nicht gerechnet werden. Immer ist vielmehr darauf zu achten, daß sich die Drähte innig berühren oder mit einem dritten Körper in fester Verbindung stehen. Eben nur dann spielt der Uebergangswiderstand keine Rolle.

Interesse verdienen auch die „Nebenschlüsse", die „Schleifen". Wenn man zwischen zwei Punkten a und b einer Leitung außer dem Draht, welcher an sich schon beide verbindet, noch einen zweiten anbringt, welcher auch länger sein mag als die Verbindungslinie der beiden genannten Punkte, so ist dies ein Nebenschluß. Man kann die Sachlage dann auch so auffassen. Bei a teilt sich die Leitung in zwei Arme, welche bei b wieder zusammenkommen. Wir sagen dann: die Leitung bildet zwischen a und b eine Schleife. Wie berechnet man nun hier den Widerstand?

Zunächst ist uns klar, daß und wie man den Widerstand bis zum Punkt a berechnet. Sodann finden wir uns von b aus wieder zurecht. Wie steht es aber mit dem Widerstand der Schleife? Es ist klar, daß derselbe jedenfalls kleiner sein muß, als der Widerstand eines jeden Drahtes einzeln. Denn dem Strome bieten sich ja zwei Wege dar, und es erscheint so, als ob die zwei Drähte gewissermassen einen einzigen „dicken" vertreten sollten. Wir wissen aber nach dem Obigem, daß bei dickeren Drähten, welche dem Strom einen besseren Weg bieten, natürlich der Widerstand geringer werden muß. Machen wir uns die Sachlage an einem bestimmten Beispiel klar. Der eine Zweig habe 7 Ohm Widerstand, der andere 8. Wenn man sich nun statt für den „Widerstand" für die „Leitungsfähigkeit" interessiert, so hat man damit offenbar gerade das Umgekehrte ins Auge gefaßt. Sucht man nach einem Zahlenausdruck, so muß man offenbar den reciproken Wert des Widerstandes nehmen, und man erhält in unserem Falle bezüglich die Größen $1/7$ und $1/8$. Die Leitungsfähigkeit der Schleife ist dann eben: $1/7 + 1/8$. Das gibt $15/56$. Will man jetzt den Widerstand angeben, so muß der erhaltene Bruch wiederum umgekehrt werden, und man erhält: Schleifenwiderstand gleich $56/15$ Ohm.

Wenn man den Bruch aufmerksam ansieht, so läßt sich für Zähler und Nenner unschwer die Entstehung durchschauen. 56 ist nämlich 7×8, und 15 ist $7 + 8$. Der Dividendus ist also das Produkt, der Divisor die Summe der Widerstände. Ganz allgemein gilt — auch wenn die Ohmzahlen beliebige Brüche sind —:

Widerstand einer Schleife gleich

$$\frac{W\,1 \times W\,2}{W\,1 + W\,2}$$

Nach dem Gesagten wird es möglich sein, Widerstände von Leitungen zu berechnen, wenn dieselben aus Kupfer und Eisen bestehen, drahtförmig sind, und keinen zu ungewöhnlichen Durchmesser haben.

Es gilt also einmal, die Länge der Drähte zu bestimmen. Wo es sich um Spulen handelt, wird man so verfahren, daß man feststellt, wie lang eine Windung ist, und dies dann mit der Zahl der Windungen multipliziert. Die Länge dieser Windung muß aber bestimmt werden im Durchschnitt der längsten und kürzesten. Dann gilt es, den Durchmesser der Drähte zu fixieren. Man mißt Drähte — nach Entfernung der Isolierhülle — mit besonderen Meßinstrumenten. In vielen Fällen wird die Sache jedoch dadurch vereinfacht, daß die Fabrik, bei welcher man die Drähte bestellt, selbst angibt, wie dick ein gewählter Draht ist, resp. dadurch, daß sie eben Draht nach gegebener und gewünschter Stärke liefert.

Die wasserwirtschaftlichen Verhältnisse der Innerste mit besonderer Berücksichtigung der Landwirtschaft.

Von Generalsekretär Zürn (Hildesheim).

Es ist gewiß eine Freude, auf längerer Fahrt den nördlichen Teil des Regierungsbezirkes Hildesheim zu durchqueren: dem Auge bieten sich dar ein ungemein fruchtbarer, intensiv bewirtschafteter Boden, üppig stehende Früchte, zahlreiche, gut bebaute Ortschaften, eine arbeitsame, wohlhabende Bevölkerung. Ganz anders ist der Eindruck, den man davonträgt, falls man zu solcher Fahrt die Bahn von Hildesheim nach Goslar längs des Laufes der Innerste benutzt. Besonders dort, wo die Geländeverhältnisse einen weiteren Ausblick verhindern. Hier findet der Beschauer einen bald mehr, bald weniger breiten, oft aber Hunderte von Metern sich ausdehnenden Streifen Landes, der in seinem Aussehen an die schlimmsten

Gegenden von Süd-Westafrika, die Kalahariwüste etwa, erinnert. Häufig trägt dieser Streifen überhaupt keine Früchte: der nackte Sand bedeckt ihn. Weiterhin nimmt man Kieferngestrüpp, kümmerliche Felder wahr. Alle diese Flächen trugen einst einen Boden, der nicht minder fruchtbarer war, als er sich sonst im ehemalichen Fürstentume Hildesheim findet. Stellenweise kann dieser Boden heute noch durch Rajolen unter der ihn deckenden Sanddecke hervorgeholt werden, um dann die besten Früchte zu tragen, so lange nicht erneut ein Hochwasser ihn mit dem Innerstesande überdeckt.

Die Ursache für diese Erscheinung ist durchaus bekannt. Sie liegt in dem von der Innerste aus dem Oberharze seit langen Jahrzehnten mitgeführten Bleipochsande, den fiskalischen Bergwerken entstammend. Dieser Bleipochsand ist es, der die im Ueberschemmungsgebiete der Innerste belegenen Ländereien nach und nach aus fruchtbarstem Acker- und Wiesenlande in eine Wüste verwandelt hat.

Es ist vorhin ausgesprochen worden, daß es unbegreiflich sei, wie sich die Anlieger der Innerste so lange haben diesen Zustand gefallen lassen können, bei welchem ganz einseitig zu Gunsten einiger, meines Wissens nicht einmal sonderlich rentabler Bergwerkbetriebe weite Landstrecken völlig steril gemacht und viele Hunderte von Grundbesitzern in ihrer Erwerbsmöglichkeit so enorm geschädigt wurden, daß eine große Zahl derselben sich heute dem völligen Ruin anheim gefallen sieht. Dieser Vorwurf trifft völlig zu; von ihm kann sich auch der Land- und forstwirtschaftliche Hauptverein Hildesheim nicht frei sprechen. Zur Entschuldigung des letzteren kann ich nur anführen, daß er infolge des enormen Fortschrittes der Technik des landwirtschaftlichen Betriebes während der letzten Jahrzehnte eine Ueberfülle von Aufgaben zu erledigen hatte und infolgedessen anderer Aufgaben vergaß, deren Lösung wohl auch mehr den Verwaltungsbehörden als den landwirtschaftlichen Korporationen oblag. Sicher hat der Grundbesitzer die beklagenswerten Zustände im Ueberschwemmungsgebiete der Innerste viel zu lange als unabwendbar, als gegeben angesehen. Wenn in dieser Anschauung jetzt ein Wandel eintreten, der Grundbesitzer sich zu energischer Vertretung seiner so arg geschädigten Interessen aufraffen sollte, so wäre dies mit größter Freude zu begrüßen.

Daß es nicht die Ueberflutung an sich ist, welche die Ländereien längs der Innerste schädigt, beweist der Vergleich mit der denselben Bezirk durchfließenden Leine. Auch diese führt nicht selten Hochwasser, das Ueberschwemmungen im Gefolge hat. Letztere wirken, sobald sie zu einer Zeit kommen, in der sich auf den überschwemmten Feldern z. B. noch Zuckerrüben befinden, technisch natürlich recht hindernd ein, niemals aber hinterlassen sie einen dauernden Schaden — im Gegenteil. Wiesen und Felder gewinnen durch sie an Fruchtbarkeit. Ganz anders bei der Innerste. Dort ist nach jedesmaligem Hochwasser, das ein bebautes Feld betroffen hat, mit aller Schärfe die Grenze des Ueberschwemmungsgebietes an dem miserablen Stande der nachfolgenden Früchte festzustellen. Um welch große Flächen es sich bei der ganzen Sache handelt, beweist eine vom vorerwähnten Hauptverein im Jahre 1906 veranstaltete Umfrage. Voraus bemerken will ich, daß diese Umfrage nicht sämtliche Gemeinden umfaßt, deren Ländereien im Ueberschwemmungsgebiete der Innerste liegen, sondern nur solche Gemeinden, die als am meisten geschädigt angesehen werden können, und in denen der Hauptverein über völlig zuverlässige Mitarbeiter verfügte. Beispielsweise sind nicht berücksichtigt die schwer geschädigte Gemeinde Baddeckensteedt, ferner Rhene, Hockeln usw.

Es führt demnach die Umfrage nur einen Bruchteil der in Mitleidenschaft gezogenen Fläche an. Trotzdem weist sie eine Größe dieser Fläche nach, z. B. für Hohenrode von 100 Morgen, Sehlde a. I. von 350 Morgen, Gr.-Heere 720 Morgen, Wartjenstedt ca. 200 Morgen, Grasdorf 200 Morgen, Derneburg 150 Morgen, Domäne Marienburg 400 Morgen usw.

Die vorgenannten Ländereien sind entweder völlig oder doch teilweise entwertet. Der Betrag der Wertverminderung belief sich in den verhältnismäßig wenigen Ortschaften, aus denen Antworten eingegangen sind, auf rund 1 683 000 Mk.

Doppelt getroffen wird der Besitzer solcher Flächen aber noch dadurch, daß letztere vielerorts nach einem veralteten Bonitierungssatze sowohl zur Ergänzungssteuer als zu allen Umlagen, denen die Grundsteuer als Basis dient, herangezogen werden. So sind in Listringen die auf der geschädigten Fläche ruhenden Steuern so hohe, daß im Jahre 1905 bei Fortzug eines Einwohners für ein im Ueberschwemmungsgebiete belegenes Grundstück sich weder ein Käufer fand, noch auch nur jemand das Grundstück als Geschenk annehmen wollte. —

An Versuchen zur Meliorierung des vom Bleipochsande überlagerten fruchtbaren Bodens hat es nicht gefehlt. Mit zäher Energie und mit Aufwand großer Geldmitel haben die Grundbesitzer immer wieder und auf den verschiedensten Wegen versucht, den bösen Feind, den Pochsand, zu bekämpfen.

In Bredelem fuhr man den Bleipochsand mit einem Kostenaufwand von 200 Mk. pro Morgen ab. Sehr zahlreich und zunächst von Erfolg begleitet — bis erneut Hochwässer die Flächen überfluteten — waren die Versuche, den Pochsand durch Rajolen wieder mit dem fruchtbaren ursprünglichen Ackerboden zu überdecken, so in Gr.-Heere auf 300 Morgen mit einem Aufwande von ca. 250 Mk. pro Morgen, in Kl.-Heere: Aufwand 300 Mk. pro Morgen, Wartjenstedt ca. 40 Morgen: Kosten 500 Mk. pro Morgen, Listringen: Kosten 200 Mk. pro Morgen usw. In Oelber und Derneburg suchte man die verlorene Fruchtbarkeit durch starkes Auffahren von Erde wieder herzustellen, auf letztgenanntem Gute mit einem Kostenaufwande von 500 bis 600 Mk. pro Morgen. Auf dem Klostergute Himmelsthür nahm man die Tiefkultur zu Hilfe, doch ohne Erfolg. Auch sehr starke Kalkzufuhr nützte wenig. In neuerer Zeit haben derartige Versuche nicht mehr stattgefunden, teils wegen des Mangels an Arbeitskräfte und der außerordentlichen Steigerung der Arbeitslöhne, noch mehr aber, weil man einsah, daß doch alle Mühe vergebens, die verausgabten Gelder weggeworfen seien, solange nicht der erneuten Zufuhr von Bleipochsand und neuen Hochwasserschäden Einhalt geboten war.

Damit ist aber das Sündenregister des Bleipochsandes noch nicht erschöpft. Sobald dieser Futterpflanzen anhaftet — sei es auch nur in sehr geringen Mengen — und mit diesen zur Verfütterung gelangt, sind die Folge teils akute, teils kronische Bleivergiftungen. An ersterer sind wertvolle Haustiere in sehr großer Zahl zu Grunde gegangen, trotz immer stärker geübter Vorsicht in der Verabreichung solcher Futtermittel. Beispielsweise verlor in Bredelem nach der Ueberschwemmung des Jahres 1898 ein Landwirt 4 Stück Großvieh, nach einer eben solchen im Jahre 1905 vier Landwirte 6 Stück.

Rittergut Ringelheim verlor 1898 durch ein und denselben Fall ca. 55 Stück Kühe. 1905 mußte in Gr.-Heere eine große Herde Mutterschafe (300 Stück) notgeschlachtet werden; Verlust ca. 3000 Mk. In Heinde büßten ein der Rittergutspächter Lauenstein 4 Kühe, und der Schuhmacher Sander in sieben Jahren nicht weniger als 20 Kühe, ferner in Ochtersum 1885 ein Landwirt 11 seiner besten Kühe, die Domäne Marienburg von 1900 bis 1905 in Summa 16 Haupt Rindvieh usw. usw.

Die durch chronische Bleivergiftungen verursachten Schäden entziehen sich jeder Schätzung; sicher aber sind sie sehr erhebliche.

Endlich wird der Grundbesitzer benachteiligt dadurch, daß er auf allen der Ueberschwemmungsgefahr ausgesetzten Flächen gewisse Früchte, als z. B. Hackfrüchte und Futterpflanzen, entweder gar nicht oder nur in sehr beschränktem Maße und unter Beachtung größter Vorsicht bei der Verwendung an-

bauen kann. Auch hier läßt sich der verursachte Schaden ziffermäßig nur sehr schwer oder gar nicht nachweisen.

Alles in allem ist es ein betrübendes Bild, zu sehen, wie in einer Zeit, in der die innere Kolonisation gewissermaßen zum Schlagwort geworden ist, viele Tausende von Morgen eines einst fruchtbaren Acker- und Wiesenlandes teils schon völlig entwertet sind, teils immer mehr dem völligen Ruin entgegengehen. Und die unerfreulichen Züge dieses Bildes gewinnen an Schärfe mit der Ueberlegung, daß dieser Schandfleck inmitten eines in hoher Kultur stehenden Bezirkes niemals bei Beobachtung gewisser Vorsichtsmaßregeln hätte entstehen können und dürfen, daß ferner heute noch diese Schädigung mehrerer Hundert von Grundeigentümern einseitig zu Gunsten einiger fiskalischer Bergwerke andauert.

Wie ist dem abzuhelfen? Unbedingt erforderlich ist zunächst die Bereisung des in Frage kommenden Gebietes durch eine regierungsseitig entsendete Kommission, die sich von Art und Höhe der entstandenen Schäden, ferner davon überzeugt, wie sehr durch letztere zahlreiche, insbesondere kleinere Grundbesitzer in ihrer Existenzmöglichkeit beeinträchtigt worden sind. Ferner ist notwendig, die Ursache abzudämmen, d. h. die Zufuhr weiteren bleihaltigen Sandes zur Innerste unter allen Umständen zu verhindern.

Umfangreiche Baggerarbeiten, Deich- und ähnliche Bauten zur Verhütung weiterer Ueberschwemmungen werden nicht zu vermeiden sein. Endlich ist die Meliorierung der versandeten Flächen ins Auge zu fassen. Wird eine weitere Zufuhr des Bleipochsandes, ferner eine erneute Ueberschwemmung der längs der Innerste gelegenen Ländereien unmöglich gemacht, so würde sich auf diesen im Laufe von Dezennien wiederum eine Humusdecke bilden. Doch dauert dies zu lange. Hier würde zweckmäßig z. B. die Arbeit von Sträflingen einzusetzen haben, wie diese bereits zur Aufforstung und Bewirtschaftung von den Provinzialverwaltungen gehörenden Ländereien (Hannover, Schleswig-Holstein usw.) Verwendung gefunden hat.

Als selbstverständlich ist zu betrachten, daß die Kosten all dieser Meliorationen die Staatsregierung trägt. Diese hat durch die in ihrem Besitze befindlichen Bleipochwerke sämtliche Schäden verursacht. Selbst wenn sie also juristisch nicht zur Leistung von Schadenersatz herangezogen werden könnte — eine Frage, die ich noch sehr offen lassen möchte —, müßte sie einen solchen doch als ihr nobile officium betrachten. Wünschenswert ist ferner, daß bald Hilfe kommt und zwar gründliche Abhilfe, nicht eine solche, die mit Palliativmittelchen arbeitet. (Mitt. d. Ges. z. Förder. der Wasserw. im Harze.)

Wasserrecht.

Verpflichtung zum Beseitigen der Mühlgraben-Verunreinigung.

Mit der zunehmenden Bevölkerung Deutschlands und vor allem mit der Zunahme der Industrie nimmt auch die Benutzung der Gewässer zu. Auf der einen Seite finden wir eine starke Inanspruchnahme der Gewässer zur Anlage von Wasserleitungen aller Art, namentlich für die in unheimlicher Weise anwachsenden Großstädte, auf der anderen Seite Benutzung der Gewässer zur Fortschaffung aller derjenigen Abfälle und Flüssigkeiten, die das dichte Zusammenleben der Kulturmenschen und eine reich entwickelte Industrie erzeugen. Vergleicht man die Bevölkerungszahl Deutschlands und den Stand der Industrie vor 50 Jahren mit den heutigen Verhältnissen, so kann man sich eine ungefähre Vorstellung davon machen, welche anderen und erhöhten Anforderungen heute gegen früher an das Wasser gestellt werden. Die veränderte Art der Benutzung unserer Gewässer hat auch dazu beigetragen, den an sich schon bestehenden Gegensatz zwischen Industrie und Landwirtschaft noch zu verschärfen. Die Landwirtschaft ist ein Gewerbe, welches nach vielen Richtungen hin eines reinen Wassers bedarf. Die Entnahme reinen Wassers durch die Industrie gehört dagegen zu den Seltenheiten. Die Industrie benutzt die fließenden Gewässer in der Regel nur zur Fortschaffung ihrer mannigfachen Abfallstoffe, welche so ziemlich alles mit sich führen, was es an giftigen oder mindestens für Menschen, Tiere und Pflanzen schädlichen Stoffen auf der Erde gibt.

Im rechtsrheinischen Teile der Rheinprovinz liegt das wegen seiner landschaftlichen Schönheit weit bekannte bergische Land. Durch das Land fließt das Bergflüßchen Wupper, welches aus den Höhen des bergischen Landes kommt, durch die Städte Elberfeld und Barmen fließt und bei dem Städtchen Opladen in den Rhein mündet. Oberhalb der Städte Elberfeld und Barmen z. B. bei der Stadt Hückeswagen ist die Wupper ein klarer Gebirgsfluß. Wer sie aber unterhalb der beiden Fabrikstädte Elberfeld und Barmen sieht, wird das Kind der Berge nicht mehr wiedererkennen, denn die Wupper ist hier eine einzige große, sich dahinwälzende tiefschwarze Masse; kurz unterhalb der beiden genannten Städte steigen noch Blasen im Flusse auf, ein Beweis, daß noch im Wasser sich chemische Verbindungen vollziehen. Die Wupper zeigt wohl die schlimmste Verunreinigung, die ein Fluß durch die Industrie erfahren kann.

Zur tunlichsten Herabminderung solcher Mißstände wird in letzter Zeit empfohlen, die Herstellung von offen liegenden Ausgleich- und Klärbassins für alle durch Fabrikationsabgänge verunreinigten Abwässer in Aussicht zu nehmen und die aus diesen Bassins ablaufenden Flüssigkeiten erst in dem Ablaufkanale durch Zuleitung der Kondens-, Kühl- usw. Wasser in ausreichender Weise zu verdünnen. Die wesentlichsten Vorteile einer derartigen Einrichtung würden darin bestehen, daß Sink- und Schwimmstoffe zurückgehalten werden können, und daß ein gleichmäßiger, auf Tag und Nacht verteilter Ablauf aller bedenklicher Flüssigkeiten neben einer dem Bedürfnis entsprechenden Verdünnung derselben ermöglicht wird. Außerdem würden aber hierdurch auch die Behörden in die Lage versetzt werden, jederzeit feststellen zu können, wie die ablaufenden Flüssigkeiten beschaffen sind und ob es notwendig ist, neben der gleichmäßigen Verteilung des Ablaufes auf den ganzen Tag auch noch eine zeitweise Neutralisierung und dergl. der Abwässer in den Ausgleichbassins eintreten zu lassen.

Anzustreben wäre allerdings ein tunlichst gleichmäßiges Vorgehen aller für die Genehmigung solcher Anlagen in Frage stehenden Behörden, wenn nicht das einzelne, von derartigen Anordnungen betroffene Werk sich gegenüber den im Wettbewerb mit ihm stehenden Betrieben als belästigt und geschädigt ansehen soll.

Daß auch die Gerichte und Verwaltungsbehörden den gleichen Grundsätzen folgen, lehrt die nachfolgende Begründung einer einschlagenden Entscheidung des Oberverwaltungsgerichts betreffend Reinhaltung des Aufschlagswassers in den Betriebskanälen der Rahmede-Werke im Kreise Lüdenscheid. Durch dieses Urteil wurde die Stadt Lüdenscheid angewiesen, eine Kläranlage zu errichten, den Teich des klägerischen Betriebes zu reinigen, d. h. die angesammelten Rückstände auszufahren, sowie diese Reinigung trotz Kläranlage so lange zu wiederholen, als nachweisbar Rückstände von der Stadt in dem betreffenden Teiche vorhanden sind.

Gründe.

Die etwa 17000 Einwohner zählende Stadt Lüdenscheid, welche auf einem Gebirgsrücken zwischen Lenne und Volme gelegen ist, hat ihre Entwässerung nach drei Seiten in kleine innerhalb des Stadtgebietes entspringende Bäche. Der größte nach Norden zu abfallende Teil der Stadt mit etwa 12 bis 13 000 Einwohnern findet seine Entwässerung teils oberirdisch, teils durch bestehende alte Kanäle in den in der Stadt entspringenden Rahmedebach. Dieser Bach tritt alsbald, nachdem er die Stadt verlassen hat, in ein sehr enges, durchschnittlich nur 60 bis 80 m breites Tal ein, welches er in dessen ganzer

Länge von etwa 14 km durchströmt, um am Ende desselben sich in den Lennefluß zu ergießen. In dem Rahmedetal liegen zahlreiche industrielle, vornehmlich der Drahtfabrikation angehörige Werke, denen das Wasser des Baches die Triebkraft liefert. Zu dem Zweck ist der Lauf der Rahmede an vielen Stellen durch Stauanlagen gehemmt, mittels deren und daran sich anschließenden Gräben das Wasser der Rahmede in Sammelteiche geleitet wird, aus denen die Triebwerke ihr Wasser erhalten. In dem Bezirk der Landgemeinde Lüdenscheid unweit der Stadtgrenze liegt als erstes dieser Werke dasjenige der Witwe Theodor Dahlhaus. Der zu diesem Werke gehörige Sammelteich ist in hohem Maße verschlammt. Der Amtmann des Amtes Lüdenscheid hatte nun durch polizeiliche Verfügung dem Magistrat „auf Grund des § 132 des Landesverwaltungsgesetzes vom 30. Juli 1883 und § 10 Titel 17 Teil II des Allgemeinen Landrechts" aufgegeben, binnen bestimmter Frist diesen Stauteich reinigen zu lassen, wie der Regierungspräsident zu Arnsberg dies in seiner Verfügung angeordnet habe, widrigenfalls die Ausführung von Polizeiwegen auf Kosten der Stadt Lüdenscheid erfolgen und der vorläufig auf 3000 Mk. bestimmte Kostenbetrag auf dem der Stadtgemeinde gegenüber gesetzlich geordneten Zwangswege von ihr würde eingezogen werden.

Eine nähere Begründung ist dieser Verfügung nicht beigegeben. Was die Verfügung des Regierungspräsidenten betrifft, auf welche die polizeiliche Verfügung Bezug nimmt, so hat es damit folgende Bewandtnis. Von der Stadt Lüdenscheid ist ein neues vollständiges Kanalisationsprojekt dem Regierungspräsidenten, welcher darüber an die Ministerialinstanz berichtete, zur Genehmigung vorgelegt worden. Für diejenigen Abwässer, welche nach diesem Projekt in die Rahmede abgeführt werden sollten, war eine besondere Kläreinrichtung von der Stadt in Aussicht genommen worden. Zur Prüfung der Frage, ob von einer solchen Einrichtung Abstand genommen werden könne, wurde eine Ministerialkommission entsandt, welche die Verhältnisse an Ort und Stelle untersuchte. Sie gelangte zu dem Ergebnis, daß die Anlegung eines Klärbeckens zur mechanischen Reinigung der in Frage stehenden Abwässer unerläßlich sei. Zugleich erklärte sie, daß der erwähnte Stauteich der Witwe Dahlhaus, in den die Abwässer auch gelangen würden, und der zur Zeit der Besichtigung einen unangenehmen Gestank verbreitet habe, auch ganz verschlammt sei, zunächst gründlich entschlammt und dann regelmäßig jährlich gereinigt werden müsse. Die zuständigen Minister ermächtigten darauf den Regierungspräsidenten unter der Bedingung, daß die Stadt Lüdenscheid diese beiden Maßnahmen ausführe, das Kanalisationsprojekt zu genehmigen Der Regierungspräsident hat dann demnächst unter diesen beiden Bedingungen die Genehmigung des Kanalisationsprojektes ausgesprochen. Dieser Erlaß ist es, auf den die Verfügung des Amtmanns Bezug nimmt. Die Stadt Lüdenscheid hat nun fruchtlos gegen die letzterwähnte Verfügung Beschwerde bei dem Landrat und weiter bei dem Regierungspräsidenten geführt. Der Landrat hat seinem abweisenden Bescheide keine näheren Gründe beigefügt; in dem Bescheide des Regierungspräsidenten heißt es aber: Der fragliche Stauteich befinde sich in einem Zustande, der im allgemeinen gesundheitspolizeilichen Interesse der Aenderung bedürfe. Die Ortspolizeibehörde sei daher auf Grund des § 10 Titel 17 Teil II des Allgemeinen Landrechts berechtigt, Anordnungen zu erlassen, welche die Beseitigung der drohenden Gefahren bezweckten. Da die Polizeibehörde die Beseitigung eines gefahrdrohenden Zustandes von demjenigen fordern könne, welcher ihn verursacht habe, und die über das gewöhnliche Maß hinausgehende Verschlammung des gedachten Stauteiches auf die städtischen Kanalisationsanlagen und der schlecht gereinigten Abwässer zurückzuführen sei, so sei die angefochtene Verfügung rechtlich wie tatsächlich begründet.

Gegen diesen Bescheid des Regierungspräsidenten hat die Stadt Lüdenscheid Klage erhoben. In der Klage ist ausgeführt, daß es sich um Räumung eines Teiches handele, der im Eigentume der Witwe Dahlhaus stehe. Auf Grund des § 100 Titel 8 Teil I des Allgemeinen Landrechts und § 10 des Vorflutgesetzes vom 15. November 1811 sei letztere daher zur Räumung des Teiches verpflichtet, und die angegriffene Verfügung hätte mithin gegen diese gerichtet werden müssen. In der Gegenerklärung des Regierungspräsidenten sind im wesentlichen nur in weiterer Ausführung die Gründe wiederholt, aus denen er die Beschwerde der Klägerin zurückgewiesen hat.

Es war wie geschehen zu erkennen.

Die angefochtene Verfügung ist nicht zum Zweck der Beschaffung von Vorflut erlassen, sondern, wie sich aus der Bezugnahme auf § 10 Titel 17 Teil II des Allgemeinen Landrechts ergiebt, in gesundheitspolizeilichem Interesse. Allerdings ist dies nicht weiter in der Verfügung selbst zum Ausdruck gekommen, aber die Verhältnisse, welche in Betracht kommen, und der Anlaß zu der Verfügung waren der Stadt Lüdenscheid aus vielfachen vorhergegangenen Verhandlungen, insbesondere aus Beschwerden der Bewohner des Rahmedetales sowie aus Erlassen der Aufsichtsbehörden so wohlbekannt, das sie über diesen Charakter der Verfügung nicht im Zweifel sein konnte. Außerdem ist durch den Inhalt des Bescheides des Beklagten der Grund der angegriffenen Verfügung völlig klar gestellt. Es fallen hiernach alle Gründe, welche die Klägerin gegen jene Verfügung aus dem Gesichtspunkte, daß es sich hier um eine Räumung zum Zwecke der Vorflut handele, geltend gemacht hat. Wie der Beklagte mit Recht hervorgehoben hat, ist es ein feststehender Grundsatz, daß derjenige, der einen polizeiwidrigen Zustand herbeigeführt hat, von der Polizeibehörde zur Beseitigung desselben angehalten werden kann, daß der Urheber eines solchen Zustandes der ihm hiernach obliegenden Verpflichtung nicht dadurch enthoben wird, daß die Polizeibehörde unter Umständen auch die Wahl hat, von dem Eigentümer des betreffenden Grundstückes die Erhaltung desselben in polizeigemäßem Zustand zu verlangen, ist selbstverständlich. Die angegriffene Verfügung ist somit gerechtfertigt, wenn die beiden Voraussetzungen, deren Vorhandensein die Polizeibehörde annimmt, wirklich vorhanden sind, wenn also: 1. Der jetzige Zustand des in Frage stehenden Stauteiches ein gesundheitsschädlicher ist, und 2. dieser Zustand durch die Stadt Lüdenscheid verschuldet ist und zwar dadurch, daß sie ihre mit Unrat, Fäkalien und sonstigen dem Verderben ausgesetzten Stoffen durchsetzten Abwässer der Rahmede und durch diese dem in Frage stehenden Stauteich zugeführt hat.

Was nun den ersten Punkt anlangt, so ist weder in der ersten Beschwerde, noch auch in der Klage in Abrede gestellt worden, daß der Teich in seinem jetzigen Zustande gesundheitsschädliche Ausdünstungen verbreite, vielmehr ist in einem bei den vorgelegten Akten befindlichen Schriftsatze, der sich gegen eine mit der jetzt angefochtenen Verfügung inhaltlich übereinstimmende, von dem Amtsvorsteher selbst aber wieder aufgehobene Anordnung richtete, von dem Bürgermeister der Stadt Lüdenscheid in der Vertretung anerkant worden, daß vom Standpunkte der Gesundheitspolizei aus zu beseitigende Unzuträglichkeiten vorhanden seien.

Außerdem muß aber jene Tatsache auch auf Grund des vorliegenden Beweismaterials für erwiesen erachtet werden.

Im Jahre 1891 hat nämlich die Witwe Dahlhaus, die Eigentümerin des Teiches, um dessen Reinigung es sich jetzt handelt, bei dem Königlichen Landgericht in Hagen eine Zivilklage gegen die Stadt Lüdenscheid angestrengt, welche auf die Feststellung gerichtet war, daß die letztere nicht berechtigt sei, in der bisherigen Weise dem Rahmedebache Abwässer und Unrat aus dem Orte zuzuführen, daß diese Zuführung zu den Grundstücken der Klägerin und zu dem von ihr betriebenen Wasserwerk gelangen könnten, und mit der sie ferner von der Stadt Lüdenscheid die Herstellung solcher Einrichtungen verlangte, daß jene Zuführungen künftig nicht mehr stattfinden

könnten. Sie hat auch, nachdem eine umfangreiche Beweisaufnahme stattgefunden hatte, ein obsiegendes, rechtskräftig gewordenes Urteil erstritten. Die Akten über diesen Prozeß sind von dem unterzeichneten Gerichtshofe eingezogen und in der mündlichen Verhandlung vorgelegt worden. Auch ist der wesentlich hier in Betracht kommende Teil der Beweisaufnahme vorgetragen worden. Aus dieser ist folgendes an dieser Stelle mitzuteilen: Der Zeuge Dr. med. Kunert bekundet, daß der Sammelteich der Witwe Dahlhaus zeitweise, besonders wenn das Wasser abgelassen werde und der im Teich zurückgelassene Sumpf offen liege, stark rieche. Dasselbe erklärte der Zeuge Turk sowie der Zeuge Stahlschmied, welcher angiebt, der Gestank sei so stark, daß er in der Fabrik der Witwe Dahlhaus und auf der vorbeiführenden Chaussee die Luft verpeste. Der als Zeuge vernommene Wirt Wisloh, dessen Lokal dem Teiche gegenüber liegt, äußert sich dahin, daß er durch den dem Teiche entströmende Gestank auf das äußerste belästigt werde. Der Gestank sei häufig so stark, daß er Fenster und Türen schließen müsse. In seinem Garten könne er, wenn der Gestank stark sei, Gäste nicht unterbringen. Jener Gestank rühre allein von dem Schlamm des Teiches her. Seit etwa 10 Jahren nehme die Versumpfung von Jahr zu Jahr bedeutend zu, so daß jetzt stets schmutziges und stinkendes Wasser im Bache sei. Der Teich sei jetzt, nachdem er zu einem Teile vor 1¼ Jahren gereinigt worden, wieder vollständig versumpft. Auch der Sachverständige Bauunternehmer Feldmann hat sich dahin ausgesprochen, daß in dem offenen Rahmedbette stets ein unangenehmer Geruch vorhanden sei, durch den die Anwohner stark belästigt würden, und daß der Teich der Witwe Dahlhaus von Jahr zu Jahr mehr versumpfe. Endlich hat der Sachverständige Dr. Fricke, der eine chemische Untersuchung des Teichwassers und der Kanalwässer der Stadt Lüdenscheid vorgenommen hat, sein Gutachten dahin abgegeben, daß die Kanalwässer Fäkalstoffe in deutlich nachweisbaren Mengen sowie Kupfer- und Zinksätze, welche ihnen aus industriellen Werken zugeführt seien, enthielten, und daß die Schlammassen im Dahlhausenschen Sammelteiche zum Teil aus Stoffen beständen, welche aus den Haushaltungen und von den Straßen der Stadt Lüdenscheid abgeführt würden.

Es kann hiernach nicht daran gezweifelt werden, daß der Teich der Witwe Dahlhaus in seinem jetzigen Zustande nicht nur von einem mit gesundheitsschädlichen Stoffen durchsetzten Schlamme ausgefüllt ist, sondern auch fortdauernd oder doch sehr häufig äußerst üble Gerüche verbreitet, welche die Luft in der Umgegend und namentlich in den benachbarten Gebäuden verpesten und insofern die Gesundheit zu schädigen geeignet sind, als der dadurch bewirkte anhaltende Mangel an reiner Luft nachteilig auf die Gesundheit der Anwohnenden wirken kann. Des weiteren kann es nach dem Ergebnisse der in dem vorerwähnten Prozesse veranstalteten Beweisaufnahme sowie nach dem sonstigen Inhalt der vorliegenden Akten — es sind auch die Akten der Königlichen Regierung zu Arnsberg betreffend die Kanalisation der Stadt Lüdenscheid vorgelegt worden — begründeten Zweifeln nicht unterliegen, daß die Stoffe, durch deren Zersetzung die aus dem Teiche der Witwe Dahlhaus ausströmenden üblen Gerüche entstehen, dem Rahmedebache und dann damit jenem Teiche hauptsächlich in den Abwässern der Stadt Lüdenscheid und durch deren Entwässerungsanlagen zugeführt worden sind.

Zunächst steht namentlich durch die amtlichen von dem Bürgermeister der Stadt Lüdenscheid an den Beklagten erstatteten Berichte fest, daß mit Wissen und Zustimmung der Verwaltung der Stadt Lüdenscheid 45 Spülabtritte der Stadt in den Rahmedebach durch Entwässernde Kanalisation angeschlossen waren. Erst zu jenem Zeitpunkte ist auf Anordnung des Beklagten die Verbindung derselben mit den städtischen Kanälen abgestellt worden. Nun ist es allerdings richtig, daß die Spülabtritte nach den darüber bestehenden Bestimmungen mit vierfachen Klärgruben versehen sein sollen, so daß, wenn sich alles in Ordnug befände, das Ueberlaufwasser vollständig geklärt sein und ohne Beimengung fester Exkemente abfließen würde. Bei einer von Mitgliedern der Königlichen Regierung zu Arnsberg im Jahre 1891 vorgenommenen Revision ist aber festgestellt worden, daß die damals vorhandenen Klärgruben der Spülabtritte für ihren Zweck durchaus unzureichend waren, und der Sachverständige Feldmann hat sich in dem mehrerwähnten Prozesse dahin geäußert, daß zwar, wenn die Hauptgrube der Spülabtritte regelmäßig gereinigt werde, feste Fäkalmassen nicht in den Kanal treten könnten, sondern in den letzteren dann nur eine schmutzige, übelrichende Flüssigkeit fließe, daß aber, wenn die Leerung der Hauptgrube unterbleibe, naturgemäß auch feste Fäkalstoffe in den Kanal gelangten. Der Sachverständige Woeste hat bekundet, daß in einem ihm bekannten Falle die Einrichtung der Klärgruben so mangelhaft hergestellt gewesen sei, daß er hier die Ausführung noch nicht genügend gelöster Fäkalien in den städtischen Kanal für möglich halte müsse, und der Bauassistent Verführth wußte von zwei Fällen zu berichten, in denen Abtritte, allerdings ohne Wissen und Willen der städtischen Verwaltung, sogar ohne Klärbassins in den städtischen Kanal abgeleitet waren. Es muß hiernach angenommen werden, daß die Klärvorrichtung bei den Spülabtritten durchweg ihren Zweck nicht erfüllt hat und daß das Ueberfallwasser, sei es infolge mangelnder Reinigung der Klärgruben, sei es infolge mangelnder Herstellung der Anlage oder aus anderen Gründen, sowohl gelöste als auch feste Fäkalstoffe mit sich in den städtischen, zur Rahmede entwässernden Kanälen führte. Außerdem ergibt sich aus den Aussagen des Zeugen Thiel und des Sachverständigen Feldmann, daß die Abtrittgruben von 7 Arbeiterhäusern der Turkschen Fabrik direkt mit dem städtischen Kanal in Verbindung standen, so das sämtliche Fäkalmassen daraus in den Kanal traten. Endlich erscheint es nach der Aussage des Sachverständigen Feldmann als zweifellos, daß auch Straßenunrat in die Kanäle gelangt, da die Schlammfänge, die dazu bestimmt sind, den Eintritt des Straßenunrats in die Kanäle zu hindern, bei plötzlichem starkem Wasserzufluß ihren Dienst versagen, auch auf der zur Rahmede entwässernden Altenaerstraße auf einer langen Strecke gar nicht angelegt sind. Zu dem allen kommt hinzu, daß nach der Angabe des Zeugen Kuhnert ein städtischer, die Abwässer der Stadt Lüdenscheid zur Rahmede abführender Graben die höchst übelrichenden Abwässer der dortigen Gasfabrik aufnahm und daß, wie aus dem Gutachten des Dr. Fricke erhellt, auch die gewöhnlichen, den städtischen Kanälen zugeführten Haus- und Wirtschaftsabwässer namentlich in den Küchenabgängen gewisse der Zersetzung und Fäulnis ausgesetzte Stoffe enthalten. Ob zwischen dem Punkte, wo die städtische Kanalisation in den Rahmedebach endet, und dem Punkte, an dem die Rahmede in den Sammelteich der Witwe Dahlhaus abfließt, noch von anderer Seite verunreinigende Gewässer dem Bach zugeführt werden, läßt sich mit Sicherheit aus den Akten nicht ersehen. Jedenfalls erhellt aber aus ihnen mit voller Bestimmtheit, daß ihre Zuleitungen in ihrer Menge demjenigen gegenüber, was an solchen Gewässern durch städtische Kanäle in den Rahmedebach eingeführt wird, gar nicht in Betracht kommt. Da hiernach für festgestellt erachtet werden muß, daß die Stadt Lüdenscheid es ist, welche den gesundheitsschädlichen Zustand des gedachten Teiches fast ausschließlich oder doch in weit überwiegendem Maße dadurch herbeigeführt hat, daß sie ihre mit gesundheitsschädlichen Stoffen geschwängerten Abwässer dem Rahmedebach und durch diesen dem Teiche zugeleitet hat, so fehlt es der angefochtenen Verfügung weder an der erforderlichen tatsächlichen noch rechtlichen Unterlage. Die Abweisung der Klage war geboten.

Die Entscheidung des Kostenpunktes gründete sich auf § 103 des Landesverwaltungsgesetzes vom 30. Juli 1883, wobei der Wert des Streitgegenstandes den in den Akten befindlichen Anhaltspunkten gemäß auf 6000 Mk. festgesetzt ist.

Urkundlich unter dem Siegel des Kgl. Oberverwaltungsgerichts und der verordneten Unterschrift.

Neue Erscheinungen im Buchhandel.

Der Schiffszug auf Wasserstraßen.

Von Rothe, Regierungsbaumeister. Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin, 1907. Preis 2 Mark.

Eine der wichtigsten Verkehrsfragen ist der Schiffahrtsbetrieb auf den Binnenwasserstraßen, besonders wichtig auch deswegen, weil nach Fertigstellung der neuen preußischen Kanäle dem Verkehr ein sehr umfangreiches Wasserstraßennetz zur Verfügung steht. Dessen volle Ausnutzung ist aber in der Hauptsache abhängig von einem geregelten Schiffahrtsbetrieb, durch den die Frachtkosten in erster Linie beeinflußt werden.

Die Frage der wirtschaftlichsten Betriebsweise ist daher von größter Bedeutung. Sie muß jedem Verkehrspolitiker, Kaufmann, Schiffahrtstreibenden, überhaupt jedem, der ein Interesse an den deutschen Wasserstraßen hat, wichtig sein.

Die vorliegende Schrift behandelt den Schiffszug auf Wasserstraßen.

Zunächst werden die Bedingungen, die an eine moderne Wasserstraße in wirtschaftlicher und technischer Beziehung zu stellen sind, erörtert, und die Mittel zur Erzielung größter Leistungsfähigkeit angegeben. Dabei wird die Einführung der Einzelschiffahrt und des Schleppmonopols befürwortet.

Alsdann wird eine Uebersicht über die bisher auf den Binnenwasserstraßen angewendeten Arten des Schiffszuges von der einfachen Treidelei bis zum Zug mittels elektrischer Lokomotiven gegeben. Auf die neue Schleppeinrichtung am Teltowkanal wird besonders eingegangen, und es werden die Vorteile und Nachteile dieses Systems hervorgehoben.

Nach einem Vergleich der verschiedenen Arten des Schiffszuges kommt Verfasser zu dem Schluß, daß der bisher sehr vernachlässigte Betrieb mit Wandertau ganz besondere Beachtung verdient und weiter ausgestaltet werden muß. Nach der Richtung werden dann Verbesserungen, besonders die Anwendung des Wandertaues in Verbindung mit einem Reibungsgreifer nach Art der amerikanischen Kabelbahnen in Vorschlag gebracht und begründet.

Auf die Vorzüge einer derartigen Betriebsweise gegenüber derjenigen mittels elektrischer Zuglokomotiven wird zum Schluß noch besonders eingegangen.

(Genanntes Buch ist zum Originalpreise durch den Verlag dieser Zeitschrift zu beziehen.)

Kleinere Mitteilungen.

Die Wasserkraftanlage der Stadt Stuttgart bei Poppenweiler. Unter überaus zahlreicher Beteiligung unternahm der Verein Bauhütte vor kurzem eine größere Exkursion nach Poppenweiler bei Ludwigsburg, wo zurzeit die Bauarbeiten der neuen Wasserkraftanlage für das städtische Elektrizitätswerk mit aller Energie betrieben werden.

Die Besichtigung dieser interessanten Wasserbauten begann kurz unterhalb der neuen Neckarbrücke bei Hochberg mit den Vorarbeiten der Wehranlage, wo die Beteiligten von den technischen Leitern des Unternehmens empfangen und begrüßt wurden. Herr Regierungsbaumeister Clement als Vertreter der Oberleitung und Bauwerkmeister Rupf übernahmen die Führung. Ersterer erstattete an Hand zahlreich aufgehängter Pläne einen trefflichen, eingehenden Vortrag über die von ihm auf Grund reicher Studien unter Verwendung der neuesten Erfahrungen auf dem Wasserbaugebiet entworfene Anlage. Besonderes Interesse erweckte der fertige Wehrbau, ein sogenanntes Walzenwehr.

Der niedere Wasserstand kommt der schwierigen Ausführung sehr zu statten. — Der Neckar wird auf za. 2½ Kilometer Länge mit 2 je zwischen einem Ort- und dem Mittelpfeiler eingebrachten, aus Eisen konstruierten Walzen mit je za. 28 Meter Länge gestaut. Diese Walzen können bei Hochwasser vom Mittelpfeiler aus hochgezogen werden, um so der mächtigen Wassermenge und den etwa mitgeführten Eisschollen, Hölzern usw., abgesehen vom Mittelpfeiler, auf der ganzen Flußbreite offene Bahn zu schaffen, was bei den sogenannten Fallenwehranlagen, so z. B. in Untertürkheim, zu manchem Schaden dieser Konstruktion nicht möglich ist. — Da und dort ragen mächtige Betonmauern für den Wehroberbau, die Kanalzunge und die Uferbefestigungen empor. Zahlreich aufgestellte, große Betonmisch- und Baggermaschinen und eine geschickt angeordnete Feldeisenbahn mit 5 Lokomobilen erleichtern den von Grün und Bilfinger A.-G., Mannheim, und C. Baresel, Stuttgart, übernommenen und von tüchtigen Fachleuten meisterhaft geleiteten Betrieb. Ein Trockenbagger hebt den auf der rechten Flußseite 18 Meter breit angelegten Kanal aus, seine tägliche Leistung erreichte teilweise 1000 Kubikmeter Aushub.

Auf dem weiteren Wege flußabwärts gelangt man rechtsseitig an die Einmündung des Zipfelbachs. Dieser wird an günstiger Stelle abgefangen und mittels eines großen Betonkanals unter dem Wehrkanal durch in den Neckar geführt. Die interessante Arbeit ist im Rohbau bereits fertig.

An dem von der Stadtgemeinde angekauften, für die Bauausführungen in Betrieb gesetzten Kalksteinbruch vorüber, dessen Material ebenfalls mittelst der Feldeisenbahn zur Stelle gebracht wird, gelangte man zu der künftigen Turbinenhaus-Schleußenanlage. Hier sind die eigentlichen Fundationsarbeiten fertig; man sah die 4 Turbinkammern in Beton hochgeführt und an Hand weiterer Zeichnungen gewann jeder Teilnehmer auch hier ein klares Bild von der für unsere Großstadt bedeutsamen Wasserbauanlage, die der künftigen Großschiffahrt auf dem Neckar in weitem Maße Rechnung trägt.

* * *

Zur Nogatregulierung. Der in Danzig unter Vorsitz des Herrn Oberpräsidenten v. Jagow abgehaltenen Aussprache über die von der Weichselstrombauverwaltung verfaßte „Denkschrift betreffend den hochwasserfreien Abschluß der Nogat" lag zunächst die Denkschrift selbst vor, aus der Folgendes hervorzuheben ist: Der Grundgedanke dieses Regulierungsplanes ist: Ableitung der Nogat mit Einlaß von Wasser in dieselbe und Errichtung von drei Stauschleusen im Laufe der Nogat. Der Zweck der Stauschleusen ist, eine Senkung des Grundwasserstandes durch Trockenlaufen zu vermeiden und die Schiffbarmachung in größerem Maßstabe. Verbunden damit ist eine Fortführung der Verstärkung und Gradelegung der Deiche oberhalb Pieckel, besonders auf der Falkenauer Seite. Gleichzeitig ist geplant, um eine Einengung des Profils bei Dirschau zu vermeiden, eine erhebliche Verlängerung der dortigen Brücken.

Anwesend waren, wie die westpreußischen Blätter berichten, in der Beratung die Vertreter des Handels- und des Finanzministers, des Ministers der öffentlichen Arbeiten und des Landwirtschaftsministers, ferner die beiden Regierungspräsidenten aus Danzig und Marienwerder, die Landräte der beteiligten Kreise, Vertreter sämtlicher beteiligten Deichverbände, des Danziger, Marienburger, Elbinger, Einlager, Falkenauer und Marienwerderer Deichverbandes, sowie die Vertreter der Städte Marienburg und Elbing; von Ostpreußen Oberpräsident v. Windheim, Regierungspräsident v. Werder aus Königsberg und der Landrat des Kreises Pr. Holland als Vertreter der Interessenten am Drausensee; schließlich die höheren Beamten der Weichselstrombauverwaltung. Einleitend wies Oberpräsident v. Jagow auf den Zweck der Regulierung hin, worauf Strombaudirektor Oberbaurat Gersdorf an der Hand von Zeichnungen den Plan erläuterte. Es wurde danach im einzelnen über die Hauptfragen: Soll ein Abschluß überhaupt

erfolgen und soll es ein Kanal werden? Daran schloß sich eine allgemeine Erörterung der bereits mitgeteilten Kostenanschläge. Das Ergebnis der Besprechung läßt sich kurz dahin zusammenfassen, daß die weit überwiegende Mehrheit dem Plane der Staatsregierung in allen vorbezeichneten Punkten zustimmt, wenn auch im einzelnen verschiedene Bedenken vorgebracht wurden, deren Erledigung getrennt erfolgen soll. Jedenfalls aber hat die Aussprache die Frage der Nogatregulierung einen großen Schritt vorwärts gebracht. Oberpräsident v. Jagow hat die Fortführung dieser Einzelverhandlungen mit den verschiedenen Interessenten übernommen, woran sich die Verhandlungen über die Beitragspflicht und Beitragsleistungen der verschiedenen Körperschaften anschließen. Letztere können selbstverständlich erst dann praktisch durchgeführt werden, wenn der Finanzminister endgültig erklärt haben wird, welche diesbezüglichen Forderungen er aufstellt. Man hofft übrigens, daß sich an diesen Beitragsleistungen auch die Stadt Graudenz beteiligen wird, da sie an der Nogatregulierung und Schiffbarmachung insofern ein großes Interesse hat, als dieselbe eine gute und ständige Wasserstraße bis Königsberg hin eröffnet.

* * *

Der Landwirtschaftskammer für die Rheinprovinz war der neue Entwurf eines preußischen Wassergesetzes zur Begutachtung vorgelegt worden. Der Vorstand hatte den Entwurf zunächst dem Ausschuß für Wasserbauangelegenheiten überwiesen, der ihn aufs eingehendste geprüft hatte. Gemäß den Anträgen des Ausschusses beschloß der Vorstand eine Reihe von Abänderungsvorschlägen zu machen. Von den prinzipiell wichtigen seien die folgenden genannt:

Der Vorstand bemängelte die Sprache des Entwurfs sowie die vielfachen Verweisungen, welche den Laien das Verständnis des Gesetzes ungemein erschweren. Er beschloß weiter:

1. den Antrag auf Erlaß eines besonderen Entwässerungsgesetzes, wie ihn die Kammer seinerzeit gestellt, bei dieser Gelegenheit zu wiederholen;
2. daß die Bestimmungen des Entwurfs von 1893, welche die Abwässerfrage betreffen, in das Gesetz aufgenommen werden müßten; falls das nicht angängig sei, müsse in dem Gesetz zum Ausdruck gebracht werden, daß die in ihm enthaltenen Bestimmungen über die Abwässer auch in Beziehung auf bestehende gewerbliche Anlagen anwendbar seien;
3. daß die vollständige Regelung der Grundwasserfrage durch das Gesetz wünschenswert sei. Sollte die grundsätzliche Regelung in diesem Gesetze noch nicht erfolgen, so seien Gewässer mit unterirdischem Abflusse aus seinem Geltungsbereiche auszuschließen. Sei dieses aber nicht angängig, so müsse in dem Gesetz zum Ausdruck gebracht werden, daß die in ihm enthaltenen Bestimmungen über die Grundwässer und Gewässer mit unterirdischem Abflusse auch in Beziehung auf bestehende gewerbliche Anlagen anwendbar seien.

* * *

Der Fischereiverein der Provinz Sachsen und des Herzogtums Anhalt hielt in Halle eine außerordentliche Generalversammlung ab. Vertreten waren die preußische Provinzialregierung und die anhaltische Regierung, der Deutsche Fischereiverein und viele Fischerinnungen. Es wurde mitgeteilt, daß die Verhandlungen über die Verunreinigung der Saale durch die Abwässer der Zuckerfabriken fortgesetzt werden sollen. Eine sichere Entscheidung habe noch nicht erzielt werden können, da die Urteile der Fachleute verschieden lauten. Der Lachs- und Aalzucht hat man neuerdings besonderes Interesse zugewandt. Im Auftrage der Regierung zu Magdeburg beschäftigt sich der Redner gegenwärtig mit der Feststellung des Wertes eines Nebenflusses der Elbe für die Fischzucht. Zum Präsidenten wurde Oberfischmeister Mierau-Magdeburg gewählt, zum Vizepräsidenten Regierungs- und Baurat Bramigk-Dessau, zum Kassierer Fischermeister Kegel-Kalbe. Fischmeister Kegel-Kalbe sprach über das Thema. „Wie kann der Lachsfang in der Elbe gefördert werden?" Der Redner faßte seine Ausführungen dahin zusammen, die eigenartigen Verhältnisse in der Elbe und die Verunreinigung der Elbe und Saale ließen eine rationelle Lachszucht einstweilen nicht erhoffen. In der böhmischen Elbe seien gute Resultate erzielt. Trotz der Mißerfolge mit eingesetzter Lachsbrut solle man rüstig weiter arbeiten. Die Hauptsache sei, geeignete Reviere ausfindig zu machen, in denen das Brutgeschäft erfolgen könne.

* * *

Entwässerung der Plutnitz. Das westlich von Putziger Wiek gelegene, 1400 Hektar große Plutnitzbruch, das von der verwilderten Plutnitz, in geschlängeltem Laufe durchflossen wird und zum Teil recht geringe Ertragsfähigkeit aufweist, sollte schon im Jahre 1899 auf Veranlassung der Regierung entwässert werden; das Projekt scheiterte aber an dem Widerstande der Interessenten. Da ein bedeutender Teil des Bruches Eigentum der Stadt Putzig ist, so wandten sich die städtischen Körperschaften an den Landwirtschaftlichen Verein mit dem Ersuchen, der Frage der Plutnitz-Regulierung noch einmal näher zu treten. Dieses ist nun geschehen. Im Anschluß an die letzte Sitzung des Vereins hielt Herr Dr. Bensing von der Landwirtschaftskammer zu Danzig in einer recht gut besuchten Versammlung, zu der auch Nichtmitglieder Zutritt hatten, in der Plutnitz-Angelegenheit einen sehr gediegenen, allgemein verständlichen Vortrag. Die Entwässerung soll erfolgen: durch Herstellung einer Vorflut, durch Vertiefung der vorhandenen und systematischen Anlage neuer Seitengräben und durch Beseitigung eines Stauwerkes an der Putziger Wassermühle, deren Besitzer hierfür 15 000 Mark fordert. Die Kosten der projektierten Melioration belaufen sich auf 125 000 Mk., der jährliche Aufwand würde pro Morgen ca. 12 Mk. betragen. Dringend empfahl der Vortragende daher die Bildung einer Meliorations-Genossenschaft und wurde dabei von Mitgliedern des Landwirtschaftlichen Vereins eifrig unterstützt. Von der Versammlung wurde eine dahingehende Resolution angenommen, daß der Melioration des Plutnitz-Bruches unter Bildung einer Genossenschaft näher getreten werden soll. Das Königliche Meliorations-Bauamt soll ersucht werden, das vor acht Jahren entworfene Projekt den heutigen Verhältnissen entsprechend abzuändern. In jeder der interessierten Ortschaften soll eine Vertrauensperson gewählt und so eine Kommission gebildet werden, welche unter Führung eines Sachverständigen die Prüfung des Projektes vornimmt.

* * *

Auf der Suche nach **neuen Steuern** erörtert die „Nationallib. Korr. f. Rheinl." die Besteuerung der natürlichen Wasserkräfte; sie schreibt:

In den meisten Fällen genießt der Besitzer einer Wasserkraft vor andern Sterblichen ein Sonderrecht, das ihm das Fortkommen außerordentlich erleichtert, und zahlreiche Familien verdanken ihren Wohlstand zum großen Teil diesem gütigen Geschenk der Natur. Es scheint mir nicht ungerecht, wenn künftig die Besitzer oder Nutznießer solcher Wasserkräfte der Allgemeinheit einen bestimmten Tribut zahlten und dadurch den ewig leeren Staatssäckel etwas füllten. Wenn man pro Jahr und Pferdekraft nur 10 Mk. Steuer erhebt, wird sich eine stattliche Gesamtsumme ergeben, und diese Steuer wird nur Schultern belasten, die etwas leisten können.

Auch mit diesem kleinen Mittel kämen wir nicht weiter. Die Erhebung dieser Steuern kostet fast soviel, wie sie überhaupt einbringen.

* * *

Als die **Urftalsperre** gebaut wurde und die industriellen Werke der beteiligten Kreise aufgefordert wurden, ihre Betriebskraft von der Kraftstation zu beziehen, da wurden

Bedenken laut, ob die Sperre nicht eines Tages versagen und damit die angeschlossenen industriellen Werke zu einem verlustreichen Stillegen zwingen könne. Diese Bedenken wiesen die beteiligten Kreise weit von sich. Auf die Sperrmauer könne man sich verlassen, sie sei noch fester wie der Fels selbst; die Furcht, das Sperrbecken könnte einmal leer werden, sei erst gar nicht berechtigt, denn einmal fasse es 45½ Millionen Kubikmeter und dann führten Urft und Regenfälle doch immer Wasser zu. Entgegen aller Berechnung lag vor Kurzem, so schreibt das „Kr. Jül. Korr.- u. Wochenbl.", tatsächlich die Gefahr des Versagens der Urfttalsperre vor, und zwar infolge der Trockenheit. Schon in den regenarmen Sommermonaten stand das Wasser der Sperre zehn bis zwölf Meter unter der Krone der Mauer. Die trockenen Herbsttage und das Ausbleiben der Novemberüberschwemmungen hatten die Wassermenge weiter vermindert, einmal von 45½ auf nur 6 Millionen Kubikmeter. Dadurch ist die Gefahr eines völligen Versagens der Sperre mit all ihren verlustbringenden Folgen bedenklich nahegerückt. In der letzten Dürener Stadtratssitzung beschäftigte man sich bereits mit der auch für Düren wichtigen Angelegenheit. Geh. Kommerzienrat Peill teilte mit, daß es, ehe der vorletzte Regen eintraf, bös mit dem Wasservorrat ausgesehen habe; nach dem Regen sei ein Bestand vorhanden gewesen, der für nur noch etwa 12 Tage reichte; wie es augenblicklich stehe, sei ihm nicht bekannt. Er habe angeregt, diejenigen Werke, die eventuell mit Dampf arbeiten können, anzugehen, bei anhaltendem Wassermangel diese Kraft zu verwenden. Landrat von Brenning wollte in diesem Sinne Unterhandlungen einleiten. Stadtverordnete Rudolf Schoeller erklärte, er habe auf die Frage, ob nicht durch den Wassermangel in dem Wasserbecken der Urfttalsperre die regelmäßige Lieferung von elektrischem Strom in Frage kommen könne, von Herren der Verwaltung der Urfttalsperre beruhigende Erklärungen erhalten. Bei größerem Mangel an Betriebswasser würden Aachen und Rothe Erde ausgeschaltet. Auch sonstiger Ersatz sei gesichert. Aus alledem ersieht man, wie nahe die Gefahr eines Versagens der Urfttalsperre gerückt ist.

* * *

Eine große Wasserkraftanlage plant man durch den Bau einer **Talsperre an der Ilz** bei Fürsteneck. Unterhalb der projektierten Talsperre soll ein Elektrizitätswerk errichtet werden. Bis jetzt hat man dem präcise ausgearbeiteten Projekt der Firma Heilmann & Littmann in München die meisten Sympathieen entgegengebracht.

* * *

Zum Bau der Listertalsperre. In gemeinschaftlicher Sitzung der Ruhrtalsperrengenossenschaft und der Interessenten des Listertalsperrenunternehmens, die in Hagen abgehalten wurde, stimmten die Genossen dem Vorschlage zu, dem Unternehmen einen Zuschuß von 100000 Mk. zu gewähren für den Fall, daß die Gründung der Listertalsperrenbaugenossenschaft bis längstens 1. April 1908 endgültig erfolgt ist.

Die Talsperre erscheint monatlich dreimal am 1., 11. und 21. jeden Monats. Bezugspreis: Bei Zusendung unter Kreuzband im Inland 3.50 Mk., für's Ausland 4,— Mk. vierteljährlich, durch die Post bezogen 3 Mk. Einzelnummer 50 Pfg. excl. Porto. Bestellungen nehmen alle Buchhandlungen, (Kommissionär: Robert Hoffmann, Leipzig) die Post und der Verlag entgegen. Der Anzeigenpreis beträgt bei einer Spaltenbreite von 45 mm 10 Pfg. für 1 mm Höhe. Bei Wiederholungen tritt Ermäßigung ein. Alle Anfragen sind an die Geschäftsstelle in Hückeswagen (Rhld.) zu richten. — Korrespondenzen, Jahres- und Versammlungsberichte von Verbänden, Gemeinden, Talsperren- und Wassergenossenschaften und Mitteilungen über Ereignisse auf dem gesamten Gebiete der Wasserwirtschaft werden an die Geschäftsstelle erbeten. Sonderabdrücke von Originalarbeiten werden auf Wunsch zur Verfügung gestellt.

Wasserabfluß der Bever- und Lingesetalsperre, sowie des Ausgleichweihers Dahlhausen

für die Zeit vom 8. bis 21. Dezember 1907.

Dez.	Bevertalsperre.					Lingesetalsperre.					Ausgleichw. Dahlhausen.		Bemerkungen.
	Sperren-Inhalt in Tausend. cbm	Nutzwasser abgabe u. verdunstet in Tausend cbm	Sperren-Abfluß täglich cbm	Sperren-Zufluß täglich cbm	Niederschläge mm	Sperren-Inhalt rund in Tausend. cbm	Nutzwasser abgabe u. verdunstet in Tausend. cbm	Sperren-Abfluß täglich cbm	Sperren-Zufluß täglich cbm	Niederschläge mm	Wasserabfluß während 11 Arbeitsstund. am Tage Seklit.	Ausgleich des Beckens in Seklit.	
8.	1400	—	2200	62200	14,5	750	—	1400	41400	19,0	12000	—	
9.	1460	—	19000	79000	8,0	800	—	1900	51900	3,7	15800	—	
10.	1600	—	19000	159000	5,7	865	—	2500	67500	7,0	17060	—	
11.	1690	—	19000	109000	1,7	915	—	2500	52500	3,6	13950	—	
12.	1770	—	19000	99000	1,6	955	—	3200	43200	2,6	11620	—	
13.	1850	—	17400	97400	14,7	1000	—	3200	48200	10,8	11080	—	
14.	1970	—	15700	135700	19,6	1055	—	3900	58900	24,5	23300	—	
15.	2200	—	2200	232200	10,0	1135	—	5400	85400	14,7	27100	—	
16.	2370	—	19000	189000	—	1195	—	5400	65400	—	19070	—	
17.	2440	—	19000	89000	—	1240	—	5400	50400	—	13950	—	
18.	2530	—	19000	109000	6,5	1265	—	5400	30400	—	12200	—	
19.	2620	—	19600	109600	6,9	1295	—	5400	35400	6,5	8730	—	
20.	2700	—	18300	98300	1,7	1365	—	5400	75400	7,3	9030	—	
21.	2780	—	18600	98600	2,0	1445	—	6200	86200	2,4	9520	—	
			227000	1667000	92,9			57200	792200	10,21			

Die Niederschlagswassermenge betrug:

a. Bevertalsperre 92,9 mm = 2080960 cbm. b. Lingesetalsperre 102,1 mm = 939320 cbm.

Empfehlenswerte Bezugsquellen.

Preis pro Nennung und Nummer 0,50 Mk. Die Aufnahme kann nur für die Dauer von mindestens 1 Jahre erfolgen.

Anstreichmaschinen.
Techn. Verk.-Genoss. „T. V. G." Duisburg.

Anhänge-Etikettes.
Förster & Welke, Hückeswagen.

Armaturen.
Keller & Co., Chemnitz.

Armaturen für Wasserwerksanlagen.
Armat. u. Maschinenfabrik A.-G. vorm. J. A. Hilpert-Nürnberg. Abt. Pegnitz Hütte, Pegnitz-Oberfranken.

Baggermaschinen.
Gebr. Sachsenberg, G. m. b. H. Rosslau (Anh.)

Baupumpen.
Carl Noll, Cassel, Leipzigerstr.

Bergwerkspumpen.

Boote (Ruder-Segel.)
Fr. Lürssen, Bootswerft, Aumund-Vegesack b. Bremen.

Bogenlampen.
Regina Bogenlampenfabrik Cöln-Sülz.

Centrifugalpumpen.
Zschocke's Maschinenfabr. Kaiserslautern.

Clichés.
J. G. Schelter & Giesecke-Leipzig.
Fr. Hausmann, Siegen i. Westf.

Couverts.
Förster & Welke, Hückeswagen.

Dampfkessel.
E. Leinhaas A.-G. Freiberg-Sachsen.
Maas & Hardt, Lüttringhausen (Rheinl.)

Drahtbürsten.
Gustav Pickardt, Bonn a. Rh.

Drucksachen aller Art.
Förster & Welke, Hückeswagen.

Eisenrostschutzfarben.
Dr. Graf & Co., Schöneberg b. Berlin.

Elektromotore und Dynamos.
Heidt & Co., Neustadt a. Haardt.
Rhein. Elektromaschinenfabrik, G. m. b. H., Crefeld.
Elektromotoren- u. Dynamowerke Gebr. Goller, Nürnberg.

Elektrische Licht- und Kraftanlagen.
Berliner Maschinenbau A.-G. vorm. L. Schwartzkopff, Berlin N.

Enteisenungsanlagen.
A.G. für Grossfiltration, Worms.

Farben gegen Anrostungen u. chemische Einwirkungen.
Dr. Graf & Co.. Schöneberg b. Berlin.
Aktien-Ges. Jeserich, Chemische Fabrik Hamburg. (s. Inserat.)

Feldbahnen pp.
Hch. Oxe, Auerbach & Co., Dortmund und Köln a. Rh. (s. Inserat).
A. Renner, Berlin NW. 7.
Conr. Rein Söhne, Michelstadt.

Filteranlagen.
A.G. für Grossfiltration Worms. (s. Inserat.)
Buchheim & Heister, Frankfurt a. Main, Darmstadt u. Ulm a. Donau. (s. Inserat.)

Gasmotoren.
Dresdner Gasmotorenfabrik vorm. Moritz Hille, Dresden.
Haacke & Co., G. m. b. H., Magdeburg.

Hydranten.
Aug. Hönig, G. m. b. H., Köln a. Rh.

Hydrauliche Pumpwerke.
Maschinenfabr. M. Ehrhardt A.-G., Wolfenbüttel.

Hydrometrische Flügel.
A. Ott, Kempten im Allgäu.

Kastenkarren.
Römer & Co., Siegen in Westf.

Kolbenpumpen.
A. Borsig, Berlin-Tegel.

Lichtpausapparate für elektr. Belichtung.
R. Reiss, Königl. Hofl. Liebenwerda.

Lichtpauspapier pp.
J. Zoebisch, Halle a. Saale.

Lokomobilen.
Paul Sander & Co., Berlin, Tempelhof u. Hannover.
R. Wolf, Magdeburg-Buckau.

Lokomotiven.
A. Renner, Berlin NW. 7.

Manometer.
J. C. Eckardt, Cannstatt-Stuttgart.

Membranpumpen.

Maschinen- und Dampfkessel-Armaturen.
C. W. Julius Blanck & Co. G. m. b. H. Merseburg.

Mörtelmaschinen.
Friedr. Krupp A.-G. Grusonw. Magdeburg B.
Bünger & Leyrer Düsseldorf-Derendorf.

Motorboote.
Fr. Lürssen, Bootswerft, Aumund-Vegesack b. Bremen.

Nivellierinstrumente.
Otto Dämmig, Bielefeld.

Pumpen aller Art.
Louis Schwarz & Cie., Dortmund.

Pumpmaschinen und Pumpen aller Art.
Müller & Herod, Halle a. Saale.

Reservoire.
Schütz & Co., Weidenau a. Sieg.

Registrierende Pegel.
A. Ott, Kempten-Allgäu.

Rohrleitungen.
W. Fitzner, Laurahütte O. Schl.
Düsseldorfer Röhrenindustrie Düsseldorf.

Schiebkarren und Fahrgeräte aller Art.
F. H. Bonn, Troisdorf (Rheinl.)

Schlammpumpen.
Carl Noll, Cassel, Leipzigerstr.

Steinzeugröhren.
Bärensprung & Starke, G. m. b. H., Frankenau i. Sa.

Tiefbohrungen.
Heinrich Lapp, A.-G., Aschersleben.

Trass.
S. Herter, Brohl a. Rh.

Turbinen.
Briegleb, Hansen & Co., Gotha.
Schneider, Jaquet & Co., Strassburg Königshofen (s. Inserat).
Jakob Rilling Söhne, Dusslingen (Württ.)

Turbinenpumpen.
Worthington-Blake-Pumpen Co. m. b. H., Hamburg.

Turbinenregulatoren.
Maschinenfabrik Geislingen, Geislingen i. Württ.

Vakuumpumpen und Kompressoren.
Theodor Hölscher, Berlin N.-W.
A. Borsig, Berlin-Tegel.

Ventilatoren für alle Zwecke und Zweige der Industrie.
Sturtevant-Ventilatoren-Fabrik Berlin N.W. 7.

Wasserreinigungs- und Filterapparate.
Maschinen-Fabrik Grevenbroich vorm. Langen & Hundhausen, Grevenbroich.
Carl Schmidt, München, Sendlingertorplatz.
F. Carnarius, Friedenau b. Berlin.

Wasserstandsanzeiger.
Schumann & Co., Leipzig-Plagwitz.

Wassermesser und Elektrizitätszähler.
Danubia A.-G. für Gaswerks-, Beleuchtungs- und Messapparate, Strassburg-Neudorf.

Wasserturbinen.
Maschinenfabrik Geislingen, Geislingen i. Württ.

Wasserversorgungsanlagen.
Deseniss & Jacobi, Hamburg (s. Inserat).

Zeichenapparate.
A. Patschke & Co., Wurzen Sa.

Erweiterung des Wasserwerks der Stadt Remscheid.

Die Lieferung und Aufstellung der Hochdruck-**Turbinen** und Turbo-**Pumpen** in der Pumpstation des Remscheider Wasserwerks im Eschbachtal soll vergeben werden.

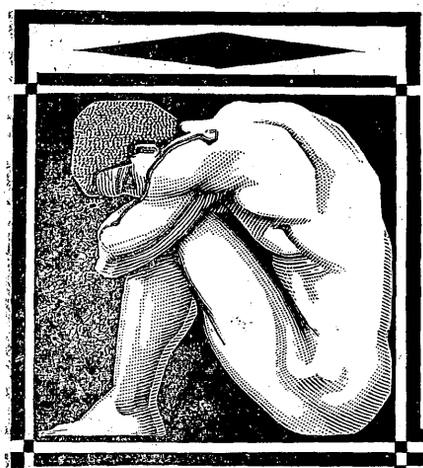
Die Verdingungsunterlagen und Pläne liegen im Geschäftszimmer der Gas- und Wasserwerke Remscheid, Weststraße 4 auf, können auch von dort gegen Einsendung von Mark 5,— bezogen werden. Die Angebote sind bis **zum 15. Februar 1908** mit der Aufschrift „Turbinen- und Pumpenanlage für das Wasserwerk der Stadt Remscheid" **versiegelt** an die Direktion der städtischen Gas- und Wasserwerke in Remscheid einzureichen.

Zuschlagsfrist 6 Wochen.

Remscheid, den 30. Dezember 1907.

Der Oberbürgermeister.

Die Talsperre.



Zeitschrift für Wasserwirtschaft, Wasserrecht, Meliorationswesen und allgemeine Landeskultur.

Herausgeber: Vorsteher der Wuppertalsperrengenossenschaft, Bürgermeister Hagenkötter in Hückeswagen.

6. Jahrgang. | 11. Januar 1908. | Nr. 11.

Wasserwirtschaft im Allgemeinen.

XI. Internationaler Schiffahrts-Congreß, St.-Petersburg, 31. Mai—7. Juni 1908.

Unter dem Allerhöchsten Protektorat Seiner Majestät des Kaisers von Rußland.

Den 18./31. Mai 1908 soll in St.-Petersburg der XI. Internationale Schiffahrts-Congreß stattfinden, welcher bis zum 7. Juni tagen wird. Seine Kaiserliche Majestät hat geruht diesen Congreß unter Sein allerhöchstes Protektorat zu nehmen.

Dieser Congreß wird von der internationalen Association der Schiffahrts-Congresse, welche in Brüssel ihre ständige Commission hat und aus Delegierten der sich zur Association angeschlossenen Mächte besteht, veranstaltet. Der Beschluß, den nächst folgenden XI. Congreß in St.-Petersburg zu veranstalten, wurde in Brüssel in der Sitzung vom 15./28. Mai 1906 von der genannten Commission, in Folge der officiellen Einladung der Russischen Regierung, einstimmig angenommen. In derselben Sitzung wurde das Programm des bevorstehenden Congresses festgestellt.

In untrenbarer Verbindung mit den vorigen Congressen für Binnen- und See-Schiffahrt und Ausnutzung der Binnengewässer, welche 1885 in Brüssel, 1886 in Wien, 1888 in Frankfurt am Main, 1889 in Paris, 1890 in Manchester, 1891 in London, 1892 in Paris, 1894 in Haag, 1898 in Brüssel, 1900 in Paris, 1902 in Düsseldorf und 1905 in Milan stattgefunden haben, stellt sich der XI. Internationale Schiffahrts-Congreß als Ziel sowohl die Hebung des allgemeinen Interesses zum Schiffahrtswesen, als auch im Besonderem die Ausarbeitung theoretischer und praktischer Fragen, die sich auf Fluß- und Seebauten und die technische, industrielle und kommerzielle Ausnutzung der Binnenwasserstraßen und Seehäfen beziehen. Dieses doppelte Ziel wird durch Eingabe von Vorträgen und Mitteilungen über die auf dem Congresse gestellten Fragen und durch deren öffentliche Beurteilung erreicht.

Im Bestreben die Sphäre der Besprechung der dem Internationalen Schiffahrts-Congresse zu unterbreitenden Fragen der Hydrotechnik zu erweitern, hat man das Programm durch die Einführung von Fragen: „Ausnutzung der Gewässer zu industriellen und landwirtschaftlichen Zwecken" — in die erste Section der Binnenschiffahrt und „Sicherheit der Seeschiffahrt" — in die zweite Section der Seeschiffahrt ausgedehnt.

In Verbindung mit dem Congresse sollen wissenschaftliche Ausflüge organisiert werden, um die Congreßmitglieder mit einigen Binnenwasserstraßen, Canälen und Seehäfen Rußlands bekannt zu machen. Ausflüge in die Umgegenden von St.-Petersburg werden in den Zwischenräumen der Sitzungen des Congresses unternommen werden, dagegen werden die Ausflüge auf weitere Entfernungen nach Schluß des Congresses stattfinden.

Das Organisations-Comitee des XI. Congresses hofft, daß der St.-Petersburger Congreß auf der Höhe seiner Aufgaben stehen wird und auf die Erfahrung der vorigen Congresse sich stützend, ist das Comitee überzeugt, daß die ins Programm aufgenommenen Fragen eine vielseitige Beleuchtung in den dem Congresse vorgelegten Berichten und Mitteilungen und durch die öffentliche Beurteilung von Fachleuten der Theorie und Praxis der Schiffahrt und Hydrotechnik aller Länder, die als officielle Repräsentanten der sich an die Association angeschlossenen Reiche oder als Privatpersonen an der Session Teil nehmen werden, finden werden. Das Organisations-Comitee des XI. Congresses wendet sich an Alle, die mit den Fluß- und Seebauten, mit der Benutzung der Binnenwasserstraßen und Seehäfen, mit der gewerblichen und landwirtschaftlichen Benutzung der Gewässer in irgend welcher Berührung stehen und überhaupt an Alle, die sich für Schiffahrts- und Hydrotechnik-Fragen interessieren, an den bevorstehenden XI. Congreß Teil zu nehmen, so wie auch an alle Regierungs-Aemter, öffentliche und private Unternehmungen, Gelehrtenvereine und Gewerbe- und Handels Gesellschaften mit dem Gesuche ihre Repräsentanten auf den Congreß senden zu wollen.

Die ständigen Mitglieder der Internationalen Association der Schiffahrts-Congresse sind von rechtswegen auch Mitglieder des XI. Congresses und haben nur das Organisations-Comitee tionsformel zu füllen, um in Kenntniß zu setzen, daß sie nach St.-Petersburg zu kommen und an den Sitzungen und Ausflügen teilzunehmen beabsichtigen.

Einzelne Personen, sowie auch Vertreter der Aemter,

Vereine und Gesellschaften, die nicht ständige Mitglieder der ständigen Association der internationalen Congresse sind, müssen, um am Congresse teilzunehmen, als zeitweilige Mitglieder in die Association eintreten, wozu eine besondere Declarationsformel auszufüllen ist und dieselbe, wie für einzelne Mitglieder, so auch für jeden Vertreter der Aemter, Vereine und Gesellschaften mit einem Beitrage von 25 Franc dem General-Secretariat des XI. Congresses—Izmailovsky Prospect, 7, St.-Petersburg, zuzusenden ist. Die zeitweiligen Mitglieder, die sich in dieser Art und Weise angeschrieben haben, haben das Recht allen öffentlichen Sitzungen des Congresses und der Abteilungen, allen Empfängen und Feierlichkeiten beizuwohnen und für besondere Zahlung an den Ausflügen teilzunehmen. Das Programm und die Bedingungen der letzteren werden seiner Zeit allen zeitweiligen Mitgliedern zugesendet werden, auch haben alle zeitweiligen Mitglieder das Recht alle Berichte des Organisations-Comitees vor der Eröffnung des Congresses, die Bülletins des Congresses, die Vorträge und Mitteilungen, die Berichte über die Sitzungen und d. gl. gedruckte Materialien des Congresses zuerhalten, ebenso wie von den Ermäßigungen der Preise auf Eisenbahnen und Schiffen, wenn solche dem Congresse zugestanden sein werden, Gebrauch zu machen. Darüber werden alle zeitweiligen Mitglieder zur rechten Zeit in Kenntniß gesetzt werden.

Das Organisations-Comitee des XI. Congresses wird seinerseits alle Kräfte einsetzen, um den Erfolg des Congresses sicher zu stellen und wird es als seine Pflicht erachten allen Mitgliedern behülflich zu sein, wenn sie nach Schluß des Congresses eine Reise in Rußland zu machen wünschen. Deswegen bittet das Comitee alle ständigen Mitglieder der Association und alle, die sich als zeitweilige Mitglieder des Congresses anzuschreiben beabsichtigen, das Comitee in möglichst kurzer Frist darüber in Kenntniß zu setzen, damit die nötigen Maßnahmen zeitig getroffen werden können.

Programm des Congresses.

Binnenschiffahrt.

A. Fragen.

1) Anlage von Wehren in Flüssen mit stark wechselnden Wasserständen und gegebenenfalls mit starker Eisführung, mit Berücksichtigung der Interesse der Schiffahrt und der Industrie.

2) Wirtschaftliche, technische und gesetzgeberische Untersuchung über den mechanischen Schiffszug auf Flüssen, Kanälen und Seen. Schleppzug-Monopol.

3) Ausrüstung der Binnenschiffahrtshäfen, insbesondere Fortschritte in der elektrischen Ausrüstung.

4) Gemischte Canäle, die gleichzeitig zur Schiffahrt und zum Ackerbau benutzt werden können.

5) Schutz der Niederungen gegen Ueberschwemmungen.

B. Mitteilungen.

1) Verwendung von Eisenbeton bei Wasserbauten.

2) Mitwirkung der Regierung und der Interessenten bei Maßnahmen zur Entwicklung der Binnenschiffahrt gegebenenfalls einschließlich der der Regierung zu gewährenden Möglichkeit, einen Teil des längs einer neuen Wasserstraße zu verwertenden Geländes zu erwerben.

3) Gewässerkunde, Hochwasser- und Eisschmelze-Meldedienst.

Seeschiffahrt.

A. Fragen.

1) Fischereihäfen und Zufluchtshäfen für die Küstenschiffahrt.

2) Binnenseehäfen und ihre Zufahrten. Ihre Vorzüge. Wirtschaftliche und technische Untersuchung.

3) Bau der Häfen an sandigen Küsten.

4) Allgemeine Bedingungen der Sicherheit der Seeschiffahrt.

5) Hydrographische Untersuchungen der Meere.

B. Mitteilungen.

1) Dockanlagen (Trockendocks, Schwimmdocks, Hebevorrichtungen u. s. w.).

2) Die besten Typen von Seeschiffen zur Güterbeförderung, mit Bezug auf Binnenwasserstraßen und Häfen.

3) Verwendung von Eisenbeton bei Seebauten. Mittel zur Sicherung seiner Haltbarkeit.

4) Berichte über die neuesten in den wichtigsten Seehäfen ausgeführten Arbeiten.

Ausstellung.

Eine nationale Ausstellung von Zeichnungen, Plänen, Karten, Büchern, Modellen u. d. g., die Binnen- und Seeschiffahrt und die landwirtschaftliche und industrielle Ausnutzung der Gewässer betreffend wird während der Session des Congresses stattfinden.

Vorläufiges Programm der Ausflüge.

I. Ausflüge in den Zwischenräumen der Sitzungen des Congresses in St.-Petersburg.

1) Zarskoje Selo oder Peterhof.

2) Die Newa hinauf bis Schlüsselburg, der Ladoga See, Ladoga Canäle, Schleusen, der große Leuchtturm des Sees.

3) Die Häfen von St.-Petersburg und Kronstadt.

4) Der Wasserfall Narwa und die industriellen Anlagen auf demselben.

5) Der Wasserfall Imatra.

II. Ausflüge nach dem Schluß der Sitzungen in St.-Petersburg.

6) Die Wolga hinunter bis Nischny-Nowgorod, und Moskau.

7) Die Häfen des Baltischen Meeres.

Facultative Reisen.

Es sind fakultative Reisen projektiert, welche die Mitglieder des Congresses einzeln oder in Gruppen unternehmen können, ohne durch ein Programm gebunden zu sein. Das Organisations-Comitee beschränkt sich nur auf die Angabe der allgemeinen Richtung solcher Reisen und auf die Organisation der möglichen Hülfe an Ort und Stelle seitens der örtlichen Comitees.

Projectierte Reisen:

1) St.-Petersburg, Tichwin, Tscherepowetz, ein Teil der Wolga, Moskau.

2) Moskau, Archangelsk, Weißes Meer, Norwegen.

3) Moskau, Kiew, der Dniepr, Sewastopol, Odessa, Wien.

4) Moskau, Kiew, Odessa, Constantinopel.

5) Moskau, Tsaritsyn, Astrahan, Baku, Tiflis, Batum, Odessa, Wien.

5) Moskau, Rostow, Tiflis, Batum, Constantinopel.

General-Vortragende.

Binnenschiffahrt.

Fragen.

1. S. P. Maximoff, Ingenieur der Wegecommunicationen. 21, Sabalkansky Prospect, St.-Peterberg.
2. H. C. Merczing, Professor am Institut der Ingenieure der Wegecommunicationen. 71 Ekaterininsky Canal, St.-Petersburg.
3. A. D. Romanoff, Professor am Institut der Ingenieure der Wegecommunicationen. 9 Sabalkansky Prospect, St.-Petersburg.
4. M. F. Rytel, Ingenieur der Wegecommunicationen. 24 Sagorodny Prospekt, St.-Petersburg.
5. D. N. Golowin, Professor, Ing. der Wegecommunicationen. 17 Bachmetiewskaja Str., Moskau.

Mitteilungen.

1. S. J. Druschinin, Professor am Politechnischen Institut. Weg nach Sosnowka, 1, St.-Petersburg.
2. S. K. Kunitsky, Professor am Institut der Wegecommunicationen. 9, Sabalkansky Prosp., St.-Petersburg.
3. W. N. Kleiber, Ingenieur der Wegecommunicationen, Direktion der Wegecommunicationen, Kasan.

Seeschiffahrt.

Fragen.

1. W. J. Rummel, Ingenieur der Wegecommunicationen. 63 Narwastraße, Reval.
2. M. A. Schistowsky, Ingenieur der Wegecommunicationen, General Secretariat, S.-Petersburg.
3. A. H. Brandt, Director des Instituts der Ingenieure der Wegecommunicationen. 9, Sabalkansky Prosp., St.-Petersburg.
4. J. M. Schokalsky, Vorsitzender der Abteilung der Physischen Geographie der Kaiserlichen Geographischen Gesellschaft. 144 Ekatrininsky Canal, St.-Petersburg.
5. K. T. Mordowin, Obrist des Corps der Hydrographofficiere der Russischen Marine. Wassiliewsky Ostrov, 17-te Linie, 72, St.-Petersburg.

Mitteilungen.

1. W. M. Treniuchin, Ingenieur der Wegecommunicationen. Wassiliewsky Ostrow, 15-te Linie, 72, St.-Petersburg.
2. P. K. Jankowsky, Professor am Institut der Ingenieure der Wegecommunicationen, 9, Sabalkansky, St.-Petersburg.
3. R. M. Abramoff, Ingenieur der Wegecommunicationen, Politechnisches Institut, Nowotscherkask.

Der Vorsitzende des Organisations Comitees des XI. Internationalen Schiffahrts-Congresses W. E. von Timonoff,

Ingenieur der Wegecommunicationen und der Civilen Bauten, Wirklicher Staatsrath, Professor am Institut der Ingenieure der Wegecommunicationen, Mitglied des Raths der Ingenieure des Ministeriums der Wegecommunicationen, Director der Statistik und der Kartographie des Ministeriums der Wegecommunicationen, Mitglied des Technischen Rats des Ministeriums des Handels und der Industrie, Mitglied des Statistischen Rats des Reichs, Mitglied des Hydrologischen Comitees.

Man bittet alle Correspondenz den XI. Internationalen Schiffahrts Congreß betreffend, dem General Secretariat des Congresses, 7 Ismailowsky Prosp., St.-Petersburg, Rußland, zu adressieren.

Die Entwicklung und bisherige Bewährung der Walzenwehre.

Die beweglichen Wehre bilden wesentliche Hilfsmittel zur Schiffbarmachung der Flüsse und gehören als solche zu denjenigen Gegenständen, welchen die internationalen Schiffahrtskongresse ihr Interesse widmen.

Dem IX. internationalen Schiffahrtskongreß zu Düsseldorf 1902 war zum ersten Male durch ein Modell und eine Beschreibung*) das System der Walzenwehre der Vereinigten Maschinenfabrik Augsburg und Maschinenbaugesellschaft Nürnberg A.-G. Zweiganstalt Gustavsburg vorgeführt worden. Das damalige Modell stellte in dem 18 m weiten und 4,13 m tiefen Grundablaß in einem Nebenarm des Maines zu Schweinfurt die erste Anwendung der neuen Bauart dar.

Das in dem Kongreß-Saal des X. int. Schiffahrtskongresses zu Mailand ausgestellte Modell zeigt das 35 m weite Wehr im Hauptarm des Maines zu Schweinfurt, welches aus einem festen Ueberfallrücken und einem 2 m hohen walzenförmigen, beweglichen Aufsatz besteht.

Auf die wesentlichen Vereinfachungen und Verbesserungen, welche die neue Anlage der älteren gegenüber aufweist, sei in nachstehendem kurz hingewiesen.

Bei dem älteren Wehr wird die Walze noch mit Hilfe zweier auf beiden Ufern stehender, untereinander unabhängiger Windwerke bewegt, so daß es hier auf die Sorgsamkeit und Geschicklichkeit der Arbeiter ankommt, ob eine gleichmäßige Verteilung der Last auf beide Aufzüge stattfindet, und ob damit eine Ueberanstrengung des einen derselben vermieden wird, oder nicht.

Bei dem neueren Wehr ist diese Unvollkommenheit durch Zentralisierung des Antriebes beseitigt, die sich in einfachster Weise dadurch ergab, daß überhaupt nur ein Windwerk angeordnet wurde. Dieses wirkt lediglich auf das eine Ende der Walze, während vermöge des großen Verdrehungswiderstandes der letzteren, das andere Ende die Bewegungen ohne weiteres mitmacht. Es wird also eine sehr vollkommene Beherrschung aller Bewegungen erzielt, so daß infolge des einseitigen Kraftangriffs die Sicherheit nicht nur keine Einbuße, sondern sogar eine Erhöhung erfährt.

Um das nicht angetriebene Ende legt sich in einem dem Antriebseil entgegengesetzten Sinne die Rückhaltkette derart, daß sie sich auf die Walze aufwickelt, wenn letztere aufwärts rollt. Sollte daher einmal aus irgend einem Grunde das nicht angetriebene Walzenende aus den Zahnlücken herausklettern, so wird es alsdann von der Kette in der Schwebe gehalten; und selbst, wenn auch an beiden Enden der Walze die Verzahnungen außer Eingriff kommen sollten, so wird durch Rückhaltkette und Antriebseil ein Abstürzen vollständig verhindert.

Eine zweite wesentliche Verbesserung bildet die größere Steilheit der Bahn an deren unterem Ende. Letztere ist an der Stelle, wo sich der Wehrkörper gegen sie stützt, nur um etwa 15° gegen das Lot geneigt, während diese Neigung bei der älteren Ausführung 45° beträgt. Je steiler aber die Bahn, je höher liegt auch der Punkt, in welchem die Walze sich in ihrer untersten Stellung gegen sie stützt und bei der neuen Schweinfurter Anlage liegt er nun so hoch, daß die Mittelkraft aller auf den Wehrkörper wirkenden Kräfte, — nämlich des Eigengewichts und des größten Wasserdrucks — stets unterhalb des Punktes bleiben muß. Es ist also für die Walze stetig die Tendenz vorhanden, abwärts zu rollen, und bei keinerlei Wasserständen wird es nötig, sie durch besondere Maßnahmen, nämlich durch Seilzüge von der Oberwasserseite her in die Schlußstellung hineinzuziehen und in dieser durch Sperrklinken festzuhalten. Daraus ergibt sich eine wesentlich vereinfachte Seilführung, das Seil braucht nicht mehr endlos zu sein und umgelenkt zu werden, die Führungsrollen an der Oberwasserseite fallen fort, desgleichen die Sperrklinken und die Einrichtungen zum Nachspannen der Seile.

Aus der Neigung von 15° am unteren Ende geht bei dem Schweinfurter Hauptwehr die Bahn durch Vermittelung eines Kreisbogens nach oben in eine Neigung von 45° über. Bei den neuesten Ausführungen, wie bei dem Wehr der Spinnerei Kolbermoor in der Mangfall bei Rosenheim in Oberbayern, sowie bei dem Wehr in der Brahe bei Bromberg hat man sich diesen Uebergang wieder erspart und ist die Bahn von unten bis oben in einer Neigung von nur etwa 20° gegen das Lot geradlinig durchgeführt.

Abweichungen von der früheren Ausführung zeigen bei dem neueren Schweinfurter Wehr endlich die Dichtungen.

Die Sohlendichtung wird durch das Aufpressen des Eisen-

*) 1. Abt. 10. Mitteilung: „Walzenwehre" von Carstanjen. Siehe ferner die Aufsätze des gleichen Verfassers in der Zeitschrift des österreichischen Ingenieur- und Architekten-Vereins 1903 Nr. 50 und „Deutsche Bauzeitung 1904 Nr. 5."

Außerdem: Schweizerische Bauzeitung Band XLIII Nr. 6 und 7: Hilgard, „Ueber Walzenwehre".

Génie civil 27. 2. 1904 p. 261. Koechlin, „Barrages mobiles cylindriques à grande portée."

Marazza; Memoria sulle traverse mobili cilindriche (Milano Premiata topografia agrari[illegible] 905) und

International Ens[illegible]ng Congress 1904 Paper N[illegible]

Hilgard: „Ro[illegible]"

körpers auf eine in den festen Rücken eingelassene Eichenschwelle bewirkt.

Zur Erzielung der Seitendichtung sind auf die Walzenenden geteerte Hanfgurte von 18 cm Breite in mehreren Lagen und etwa 8 cm Gesamtdicke aufgezogen, die durch besondere Vorrichtungen nachgespannt werden können und mit denen sich der Verschlußkörper gegen die inneren Leibungen der Mauernischen anpreßt.

Das beschriebene Wehr ist seit Dezember 1903, also seit nunmehr fast 5 Jahren in Betrieb, und man darf daher schon jetzt eine Antwort auf die Frage geben, inwieweit dasselbe den gestellten Anforderungen und den gehegten Erwartungen entspricht.

Allgemein werden die von einem beweglichen Wehr zu erfüllenden Bedingungen verschieden sein, je nach der Natur des Wasserlaufs, in den dasselbe einzubauen ist, nach den Hochwasser-, Geschiebe- und Eisverhältnissen. Aber alle diese Bedingungen fließen aus drei Grundforderungen heraus, die sich wie folgt aussprechen lassen:

Das geschlossene Wehr soll wasserdicht sein.

Das geöffnete Wehr soll dem Hochwasser, Geschiebe und Eis freien Durchgang gestatten.

Der Uebergang aus dem geschlossenen in den geöffneten Zustand und umgekehrt soll sich unter möglichst geringem Kraftaufwand, mit der durch die Verhältnisse gebotenen Geschwindigkeit und mit nie versagender Sicherheit vollziehen.

Inwieweit entspricht die durch das Modell dargestellte Anlage insbesondere und wie entspricht das neue Wehrsystem im allgemeinen diesen Bedingungen?

Die Forderung der Wasserdichtigkeit wird bei allen bisher ausgeführten Walzenwehren auf das Vollkommenste erfüllt. Bei dem durch das Modell dargestellten Wehr zeigte sich anfänglich die eigenartige Erscheinung, daß an heißen Sommertagen infolge einseitiger Erwärmung der den Sonnenstrahlen ausgesetzten oberen Hälfte des Zylindermantels bei gleichzeitiger Kühlung der unteren Hälfte durch das Wasser die lange und verhältnismäßig dünne Walze sich der Sonne entgegenbog und in der Mitte von ihrer Unterlage abhob, so daß durch den sich öffnenden Spalt ein nicht unerheblicher Wasserabfluß stattfand. Man fand leicht einen Weg, diesen Uebelstand abzustellen, indem man sich klar machte, daß die Walze in dem gleichen Augenblick, in welchem sie sich mit ihrer Mitte von ihrer Unterlage abhebt, — somit also nur noch an den Enden gestützt wird, — auch eine Durchbiegung durch das Eigengewicht erleiden muß, welche der Aufbiegung durch die Sonnenstrahlen entgegen wirkt. Man hat also nur dafür zu sorgen, daß die Form des festen Wehrrückens derjenigen Linie entspricht, die sich als das Endergebnis beider Biegungen herausstellt. Dazu war in Schweinfurt eine mäßige Sprengung der Sohlenschwelle erforderlich; auch suchte man durch Aufbringung eines hellen Anstrichs die Wirkungen der Sonnenstrahlen abzuschwächen. Beide Maßnahmen dienten in vollkommener Weise ihrem Zweck, so daß nunmehr in Betracht kommende Wasserverluste nicht mehr eintreten.

Die Forderung des ungehinderten Durchgangs von Hochwasser, Geschiebe und Eis schließt in vielen Fällen die Forderung großer Oeffnungsweiten in sich, eine Forderung, deren Erfüllung übrigens erst dann ihren vollen Wert erhält, wenn gleichzeitig dafür gesorgt ist, daß nicht wichtige Teile der Verschlußvorrichtung an der Sohle des geöffneten Wehres zurückbleiben oder gar in dieselbe niedergelegt werden müssen, wo sie der Beschädigung durch Geschiebe und Eis ausgesetzt sind.

Berücksichtigt man dies, so darf man sagen, daß durch kein einziges aller bekannten Wehrsysteme die Forderung der großen Oeffnungsweiten auch nur annähernd in gleichem Maße erfüllt wird, wie durch die Walzenwehre.

Auch steht hinsichtlich der zulässigen Stauhöhe die Wehrwalze keinem anderen System nach. Ist die Stauhöhe im Verhältnis zur Oeffnungsweite groß, so kann man wie bei der älteren Schweinfurter Anlage statt des Kreiszylinders einen Körper von irgend einem anderen passenden Querschnitt wählen. Bei sehr großer Stauhöhe und geringer Weite wird man den Verschlußkörper auflösen in eine ebene oder gekrümmte Stauwand, ein biegungs- und torsionsfestes Tragrohr geringen Durchmessers, gegen das sich die Stauwand stützt und in die radartigen Scheiben, welche auf die Enden des Tragrohrs aufgezogen sind, und auf ihrem Umfang die Roll-, Zahn- und Kettenkränze tragen.

Obere Grenzen für die Oeffnungsweiten und Stauhöhen der Walzenwehre lassen sich ebensowenig angeben, als man z. B. heutzutage die obere Grenze für die Stützweiten eiserner Brücken anzugeben vermag; weniger durch technische als vielmehr durch wirtschaftliche Rücksichten werden sich im Einzelfall diese Grenzen bestimmen. Der ausführende Ingenieur aber hat in dem Walzenwehr ein Mittel, sich mit voller Freiheit, ohne durch technische Schwierigkeiten gehemmt zu sein, den jeweiligen Verhältnissen des Flußlaufes anzupassen.

Die Walze entspricht somit auch der zweiten der oben aufgestellten Bedingungen in weitgehendem Maße.

Nicht minder gilt das hinsichtlich der dritten Forderung. Die Vorteile der wälzenden Bewegungsart brauchen nicht besonders hervorgehoben zu werden. Die Wehrwalzen teilen dieselben mit den Stoney-Schützen; doch bestehen immerhin noch einige Unterschiede zu Gunsten der ersteren. Da die zur Fortbewegung zweier gleich stark belasteter Walzen erforderlichen Kräfte im umgekehrten Verhältnis zu den Walzendurchmessern stehen, so befindet sich das Walzenwehr mit seinem großen Durchmesser in dieser Hinsicht dem Rollschütz gegenüber im Vorteil.

Dabei besteht keine Sicherheit, da die vielen Wälzchen der letzteren auch wirklich so gleichen Anteil an der Gesamlast nehmen, wie dies die Rechnung vorauszusetzen pflegt, ein Umstand der zur Ueberlastung und zum Unrundwerden einzelner Wälzchen, sowie zum Abschleifen einzelner Stellen der Bahnen Anlaß gibt, so daß von Zeit zu Zeit Auswechslungen dieser Teile nötig werden.

Bei der Wehrwalze fallen diese Nachteile vollständig fort. Ihre mit so geringem Kraftaufwand zu bewerkstelligende Bewegung kann, auch durch die in Betracht kommenden äußeren Umstände, insbesondere durch Geschiebe und Eis nicht behindert werden.

Wie schon in der Mitteilung an den IX. int. Kongreß zu Düsseldorf hervorgehoben wurde, läßt sich durch passende Formgebung der vorderen Wand des Verschlußkörpers erreichen, daß dieselbe bei der Aufwärtsbewegung der Walze vor den Geschieben, die sich etwa vor derselben abgelagert haben sollten, zurückweicht, daß sie sich also nicht einmal an denselben zu reiben, geschweige denn, daß sie dieselben zu verdrängen braucht.

Ueber das Verhalten der Walzen im Eis sind an den Schweinfurter Anlagen in den beiden Wintern, welche dieselben bis jetzt zu bestehen hatten, durchweg gute Erfahrungen gemacht worden.

Bei nicht strengem Frost konnte der Main oberhalb des Ueberfallwehres fast auf einen Kilometer hin dadurch eisfreigehalten werden, daß die Walze täglich einmal etwa eine halbe bis eine ganze Stunde lang um ein geringes Maß gehoben wurde. Durch die sich bildende Strömung wurde eine 5 bis 8 cm starke Eisdecke, die sich in der oberen Haltung gebildet hatte in Bewegung gesetzt, zerbrochen und unter dem Wehr abgeführt. Indem man also hier ein Mittel in der Hand hat, geringe Eisbildungen bei ihrem Entstehen zu beseitigen, hofft man geradezu, die schweren Eisstöße in Zukunft mildern zu können.

Wesentlich mitwirkend ist bei diesem Erfolg der Umstand, daß das Bett des Flusses sich von oben her nach dem Wehre zu nicht unerheblich verbreitert, denn dadurch wird es erst ermöglicht, daß sich bei Einsetzen einer Strömung die Eisdecke

auch wirklich in Bewegung setzt, was sie bei Verengung des Profiles nach dem Wehr hin nicht tun würde. Daß dabei die Wehröffnung selber eine größere Breite habe, als der Flußschlauch oberhalb derselben, ist nicht einmal nötig.

Die erste Vorbedingung des Erreichten ist aber der Umstand, daß sich die Walze auch bei Frostwetter stets bewegen läßt, und in dieser Hinsicht haben sich bisher auch bei stärkerem Frost niemals Anstände gezeigt.

Das Schweinfurter Hauptwehr hatte im zweiten Winter seines Bestehens zwei Eisgänge auszuhalten, die allerdings beide nur von mittlerer Stärke waren. Der erste Eisgang ereignete sich unerwarteter Weise zur Nachtzeit, während das Wehr geschlossen war. Erst am anderen Morgen gewahrte man u. a. aus einzelnen Schollen, welche noch auf der Walze lagen und aus einer dichten Eis-Ablagerung vor derselben, daß die große Masse des Eises in der Nacht über den Verschlußkörper hinüber gegangen war. Letzterer war dabei nicht im Mindesten beschädigt worden, trotzdem er durch die treibenden Eisschollen manchen Stoß erhalten haben wird. Man zog darauf die Walze in die Höhe, was trotz der Eispackung vor derselben anstandslos möglich war, und die Packung war so dicht gelagert, daß erst nach einer Hebung von etwa 30 cm das Wasser unter dem Verschlußkörper hindurchzuströmen vermochte.

Vor dem zweiten Eisgang konnte das Wehr in normaler Weise rechtzeitig geöffnet werden.

Die bisherigen Erfahrungen bestätigen vollkommen die früheren Vermutungen, daß es mittelst der Walzenverschlüsse möglich sei, während der Frostperiode die Aufhebung des Staues auf ein Minimum der Zeitdauer zu beschränken. Von welchem Werte das sowohl für die Kraftgewinnung, wie für die Schiffahrt ist, braucht kaum weiter hervorgehoben zu werden. Während auf den kanalisierten deutschen Flüssen zur Winterzeit wegen Niederlegung der Nadelwehre die Schiffahrt meist Wochen und sogar Monate hindurch eingestellt werden muß, würde sich bei Vorhandensein von Walzenwehren die Unterbrechung auf wenige Tage beschränken. Dabei ist noch zu beachten, daß die Nadelwehre bei plötzlichem Eintritt von Kälte häufig plötzlich niedergelegt werden müssen so daß auf langen Flußstrecken besondere Sicherheitshäfen erforderlich sind, in welche sich diejenigen Schiffe flüchten können, welchen vor Niederlegung der Wehre nicht mehr die zur Erreichung des nächsten Handelshafens genügende Zeit verbleibt. Sind dagegen die Staustufen durch Walzen hergestellt, so können solche Sicherheitshäfen meist entbehrt werden, weil alsdann der Eintritt von Kälte noch lange nicht das Signal zum Heben der Wehrkörper bildet. Vielmehr brauchen diese erst kurz vor dem Eisabgang, d. h. also bei wieder eintretendem Tauwetter gezogen zu werden, somit zu einer Zeit, wo wegen der Eisverhältnisse die Schiffahrt ohnehin ruhen wird. Dieser Fortfall von Sicherheitshäfen kommt sehr wesentlich auch bei den Kostenvergleichen zwischen Walzenwehren und anderen Systemen zugunsten der ersteren in Betracht.

Zusamenfassend dürfen den Wehrwalzen folgende Vorzüge zugeschrieben werden:

1. Große Wasserdichtigkeit.
2. Die Möglichkeit, sowohl mit den Oeffnungsweiten als auch mit den Stauhöhen, wenn nötig mit beiden gleichzeitig sehr weit zu gehen.
3. Geringe, praktisch ganz zu vernachlässigende Bewegungswiderstände, als Folge der wälzenden Bewegungsart; daher außerordentliche Sicherheit des Funktionierens, die noch durch den zentralen einseitigen Antrieb erhöht wird.
4. Die Verwendbarkeit in Flüssen mit starker Geschiebeführung oder mit den ungünstigsten Eisverhältnissen.
5. Die Einfachheit der ganzen Einrichtung, die eine sehr kräftige Ausbildung der einzelnen Teile gestattet, und aus der sich eine große Einfachheit der Bedienung und die Herabminderung der Unterhaltungskosten auf ein sehr geringes Maß ergeben.
6. Die für die Kraftgewinnung und für die Schiffahrt so außerordentlich wichtige Möglichkeit, während der Zeit des Frostes die Dauer der Aufhebung des Staues auf eine ganz kurze Zeit zu beschränken und der sich daraus bei Flußkanalisierungen ergebende Vorteil, an Sicherheitshäfen zu sparen.

Schon diese große Vorzüge, deren Reihe noch durch Benennung weiterer verlängert werden könnte, lassen es berechtigt erscheinen zu behaupten, daß die Wehrwalzen in vollkommenerem Maße als jedes andere der bisher bekannten Systeme beweglicher Wehrverschlüsse, den an diese zu stellenden Anforderungen genügt.

Wasserrecht.

Die Fischerei-Gerechtsame bezüglich der Mühlgräben.

Die „Deutsche Fischerei-Correspondenz" schreibt hierüber: Infolge von neuerlichen Kammergerichts-Entscheidungen ist bezüglich der Fischerei in den Mühlgräben eine Rechtslage geschaffen worden, die nach jeder Richtung hin unhaltbar erscheint, da sie auf einer vollständigen irrigen Beurteilung der Verhältnisse beruht. Es ist dringend wünschenswert, daß diese Frage gesetzlich geregelt wird, ehe erst unabsehbare Schädigungen der Fischerei herbeigeführt werden, was die unausbleibliche Folge wäre, wenn die jetzige Rechtslage zu einer dauernden würde.

Herr Regierungs-Sekretär Rietdorf in Cöln hat dem Westdeutschen Fischerei-Verband auf der XXIII. Generalversammlung zu dieser Frage folgende wertvolle Denkschrift unterbreitet:

Denkschrift.

Zu den Punkten 4 bezw. 12 der Tagesordnung für die XXIII. Generalversammlung des Westdeutschen Fischerei-Verbandes zu Rüdesheim am 14. September 1907.

Infolge des Gesetzes vom 25. Juni 1895, betr. die Fischerei der Ufereigentümer in den Privatflüssen der Rheinprovinz, werden die Mühlgräben (Mühlteiche), die als ein Bestandteil des mit ihnen in Verbindung stehenden Hauptbaches anzusehen sind, den auf Grund vorerwähnten Gesetzes gebildeten Fischereibezirken zugeteilt und mit letzteren verpachtet. Das bis dahin von den Mühlenbesitzern in Anspruch genommene und tatsächlich geübte Recht der Fischerei in den Mühlengräben ist hierbei, soweit es nicht auf besonderen Rechtstiteln beruht, als bestehend nicht angenommen worden, eine Auffassung, welche auch von den Gerichten geteilt wird. (Landgerichte Trier und Bonn aus dem Jahre 1899). Es ist nun zur Sprache gebracht worden, daß Mühlenbesitzer, offenbar, weil sie die Untersagung der Fischerei unliebsam empfinden, die Pächter der durch das Aussetzen von Brut und auf andere Art zu einer wertvoll gemachten Fischerei dadurch schädigen, daß sie ohne vorherige Mitteilung, eine Reinigung der Mühlengräben vornehmen und das Wasser ablassen, wodurch eine Menge junger Fische zu Grunde geht. Zur Beseitigung dieses Uebelstandes ist für den Regierungsbezirk Cöln, nachdem der Herr Oberpräsident von dem Erlasse einer die Angelegenheit allgemein regelnden Provinzial-Polizeiverordnung mit Rücksicht darauf abgesehen hat, daß ein dringendes Bedürfnis für den Erlaß nicht in allen Regierungsbezirken hervorgetreten ist eine Polizeiverordnung nachstehenden Inhalts erlassen worden:

Polizei-Verordnung betreffend den Schutz des Fischbestandes beim Reinigen von Gräben und Stauweihern.

Auf Grund der §§ 6, 11, 12 und 15 des Gesetzes über

die Polizeiverwaltung vom 11. März 1850 und der §§ 137 und 139 des Gesetzes über die allgemeine Landesverwaltung vom 30. Juli 1883 wird unter Zustimmung des Bezirksausschusses für den Umfang des Regierungsbezirks Cöln Nachstehendes verordnet:

§ 1. Jeder Besitzer eines Stauwerkes oder eines mit einem Stauwerke verbundenen Triebwerkes ist verpflichtet, wenn er behufs Reinigung des Stauweihers oder der Leitungsgräben das Wasser ablassen will, dieses mindestens 8 Tage vorher dem zuständigen Bürgermeister anzuzeigen, damit dieser veranlassen kann, daß die zur Erhaltung des Fischbestandes notwendigen Maßregeln getroffen werden.

§ 2. Zuwiderhandlungen gegen diese Verordnung werden mit Geldstrafe bis zu 60 Mark bestraft, an deren Stelle im Falle des Zahlungsunvermögens eine entsprechende Haftstrafe tritt.

Diese Verordnung tritt am Tage der Veröffentlichung in Kraft.

Cöln, den 3. April 1903.

Der Regierungspräsident: von Balan.

(Eine dem Wortlaute nach ähnliche Polizeiverordnung war aus gleichem Anlasse bereits vorher für einen besonderen Polizeibezirk im Regierungsbezirk Coblenz erlassen.)

Auf Grund einer zwischenzeitlich von dem Herrn Regierungs-Präsidenten in Aachen ergangenen Anfrage über die mit der hier erlassenen Polizeiverordnung gemachten Erfahrungen wurde festgestellt, daß die fragl. Verordnung in Fischerkreisen allgemeine Befriedigung hervorgerufen habe. Als wünschenswert wurde indes hervorgehoben, daß nachträglich noch eine Ergänzung der Polizeiverordnung vorgenommen werden möchte, die auch eine vorherige rechtzeitige Benachrichtigung der Fischereiberechtigten durch die Bürgermeister von der beabsichtigten Graben-pp. Reinigung vorschreibe. Dieser Anordnung ist hier unter dem 1. Februar 1904 im Verwaltungswege durch Verfügung an die nachgeordneten Behörden erlassen worden; sie bestimmt, „daß eine Benachrichtigung der Fischereiberechtigten durch den zuständigen Bürgermeister von Fall zu Fall rechtzeitig zu erfolgen habe."

Inzwischen wurde hier gelegentlich eines zur Anzeige gebrachten Fischfrevels zur Sprache gebracht, daß ein Mühlenbesitzer seinen Mühlenteich verschiedentlich ohne vorherige Anzeige abgelassen habe, um Reparaturen an dem Triebwerke vorzunehmen. Der Mühlenbesitzer hat hierbei eingewandt, daß die vorerwähnte Polizeiverordnung eine Anzeigepflicht nur zum Zwecke der Graben- oder Stauweiher-Reinigung nicht aber für die Ausführung von Reparaturen vorschreibe. Im Laufe der Verhandlungen, die auf eine Ergänzung der Polizeiverordnung in der vorbezeichneten Richtung hinzielten, wurde von dem Herrn Regierungspräsidenten in Coblenz ein vom Strafsenat des Königlichen Kammergerichts unter dem 16. Juni 1904 erlassenes Erkenntnis mitgeteilt, das die für den Regierungsbezirk Coblenz erlassene Polizeiverordnung zum Schutz des Fischbestandes beim Reinigen der Mühlengräben als rechtsgültig nicht anerkennt. Aus der Begründung dieses den angeklagten Mühlenbesitzer freiprechenden Urteils geht hervor, daß die Polizeiverordnung der Erhaltung des Fischbestandes diene und sie somit die gleichen Zwecke wie das Fischereigesetz vom 30. Mai 1874 verfolge. Da das Gesetz in seinem § 22 bestimmt, daß über den Erlaß von Verordnungen, die dem Schutze der Fischzucht dienen sollen, der Landesherr und nur dieser zuständig ist, so könne von einer Zuständigkeit der Polizeibehörde soweit der Schutz der Fischerei in Betracht kommt, keine Rede sein. Die für die Rheinprovinz erlassene Königliche Verordnung vom 3./5. 1897 G. S. S. 107 bestimmt im § 11 daß „ohne Erlaubnis der Aufsichtsbehörde nicht geschlossene Gewässer zum Zweck des Fischfangs weder abgedämmt, noch abgelassen oder ausgeschöpft werden dürfen. Hier wird verboten das Ablassen nur der nichtgeschlossenen Gewässer (ohne Erlaubnis der Aufsichtsbehörde) und dies nur dann, wenn es zum Zwecke des Fischfangs erfolgt. Demgegenüber verbietet die Polizeiverordnung von 1902 das Ablassen der Mühlengräben und -Teiche (vor der Anzeige an den zuständigen Bürgermeister) ohne Unterschied, ob diese geschlossene oder nichtgeschlossene Gewässer sind und dann, wenn das Ablassen „behufs Reinigung" geschehen soll.

Eine Aufhebung der für den Regierungsbezirk Cöln erlassenen Polizeiverordnung ist ungeachtet des vorbezeichneten kammergerichtlichen Erkenntnisses bisher nicht erfolgt, da es nicht ausgeschlossen erschien, daß das Kammergericht zu der vorliegenden Frage späterhin einen von dem Erkenntnis abweichenden Standpunkt einehmen könnte.

Ob nun der Herr Regierungspräsident in Coblenz die als rechtsungültig erklärte Polizeiverordnug aufgehoben und dem zuständigen Ressortminister in der Sache Vortrag gehalten hat, damit bei Erlaß des schon seit längerer Zeit im Stadium der Vorbereitung begriffenen neuen Preußischen Fischereigesetzes die Frage der Zuständigkeit der Polizeibehörden zum Erlaß fischereipolizeilicher Verordnungen in einer jeden Zweifel ausschließenden Weise geregelt werden möge, ist hier nicht bekannt geworden.

Im Anfange dieses Jahres gelangte eine Mitteilung des Herrn Landrats in Trier an den Herrn Sektionsdirektor — Oberregierungsrat Fink — des Inhalts, daß nach einem Urteile der 3. Strafkammer des Landgerichts in Trier vom 22. Februar 1907, die Fischerei in Mühlenteichen den betreffenden Mühlenbesitzern zugesprochen worden ist.

Aus der Begründung des freisprechenden Urteils, dergegen eine ganze Anzahl von Mühlenbesitzern wegen Uebertretung der für den Regierungsbezirk Trier erlassenen gleichen Polizeiverordnung und wegen unberechtigten Fischens erhobenen Anklage sei hier kurz hervorgehoben, daß nicht die Abzweigung vom Mutterbache sondern die Zweckbestimmung des Mühlengrabens für dessen rechtliche Verhältnisse das Entscheidende ist und zwar dergestalt, daß wenn das Eigentum des Mühlengrabens nicht anderweit feststeht, die Vermutung dafür spricht, daß der Eigentümer der Mühle auch der Eigentümer des Mühlengrabens ist. Die Strafkammer folgt den vom Kammergericht aufgestellten Grundsätzen, die dahin gehen, daß das Fischereirecht in künstlich angelegten Mühlgräben, welche im Eigentume der Müller stehen, den Müllern, nicht aber Denjenigen zusteht, die fischereiberechtigt sind. Gegen dieses Urteil ist s. Zt. Revision eingelegt worden. Der erste Strafsenat des Kammergerichts hat sich durch Erkenntnis vom 6. Juni v. Js. unter Zurückweisung der gegen das Urteil des Landgerichts in Trier eingelegten Revision grundsätzlich auf den in dem vorerwähnten kammergerichtlichen Erkenntnisse vom 16. Juni 1904 eingenommenen Standpunkt gestellt. Auf dem gleichen Standpunkte steht auch das neuere Urteil vom 29. Juni 1905 (Jochow 30 S. C. 24) in welchem es als ausgeschlossen bezeichnet, daß das Fischereigesetz bei der genauen Regelung der den verschiedenen Behörden zustehenden Befugnisse daneben noch ein allgemeines Polizeiverordnungsrecht zum Schutze der Fischerei zulassen wollte.

Es läßt sich nicht verkennen, daß durch die nunmehr geschaffene Rechtslage die Fischzucht und der Fischbestand in den Gebirchs-Bächen auf das Schwerste gefährdet und eine Rückkehr zu den früheren der Fischzucht so verderblichen Zuständen zu befürchten steht. Zu den Folgeerscheinungen werden zweifellos Aufkündigungen bezw. sofortige Auflösungen der Pachtverträge in Menge gehören weil angesichts der genannten gerichtlichen Entscheidungen die Fischereien wertlos und die ganze Frage in volkswirtschaftlicher Hinsicht ungünstige Begleiterscheinungen zeitigen würde.

Es ist daher dringend zu wünschen, daß im Wege der Gesetzgebung festgeordnete Verhältnisse geschaffen werden. Schließlich wird hier noch Bezug genommen auf die von dem Vorstandsmitgliede des Cölner Fischzucht-Vereins Herrn

Musseleck, ausgearbeitete Denkschrift „Betrachtungen über das Fischereirecht der Wassertriebwerksbesitzer," die der Geschäftsleitung des Westdeutschen Fischereiverbandes s. Zt. in einer Anzahl von Exemplaren zugefertigt worden ist. Ueber die vorbezeichnete Denkschrift sind die Landräte des Regierungsbezirks Cöln gehört worden. Die erstatteten Berichte stimmen den in der Denkschrift enthaltenen Ausführungen im allgemeinen wohl zu; durchgängig wird jedoch die von Musseleck in seinen „Betrachtungen" vorgeschlagene Vereinbarung mit den Wassertriebwerksbesitzern auf friedlicher Basis als undurchführbar erachtet. Als Haupterfordernis und in erster Linie wird zunächst die Feststellung der Fischereiberechtigungen erachtet. Jedenfalls wird die Lösung der Frage im Verwaltungswege allgemein als besonders schwierig bezeichnet und durchgehends der Wunsch nach gesetzlicher Regelung betont.

Rietdorf, Regierungs-Sekretär.

Soweit die durchaus sachliche, die Verhältnisse klar und richtig beurteilende Denkschrift, die das Eintreten der Königlichen Regierung für die vielerorts schwer gefährdeten Interessen der Fischerei bezeugt.

Die Frage der Fischerei in den Mühlgräben hat schon zu unzähligen Prozessen geführt und in der Regel erkannte man an, daß den Müllern wohl das Recht der Benützung der Wasserkraft aber keineswegs das Fischereirecht in den Mühlgräben zustand. Die Erfahrung hat gelehrt, daß die Müller bezw. Mühlgrabenbesitzer — mit wenig Ausnahmen — als Feinde geregelter Fischereiwirtschaft zu betrachten sind, die wohl zu ernten verstehen, wo sie nicht gesät haben, sonst aber in der rücksichtslosesten Weise die Interessen der Fischwasserbesitzer bezw. Pächter mißachten. Eine gütliche Regelung des Verhältnisses zwischen Mühlgrabenbesitzer und im Mutterbache Fischereiberechtigten kann unseres Erachtens nur in Einzelfällen erzielt werden; es ist deshalb unbedingt erforderlich, daß das Gesetz — wie es logisch ist — nur Demjenigen das Fischereirecht in den Mühlgräben zusteht,, der auch in dem Mutterbach, von dem die Mühlgräben abgeleitet sind, fischereiberechtigt ist. Dieses Recht ist ein so selbstverständliches, daß man seitens des Kammergerichtes die diesbezüglichen ergänzenden Polizeiverordnungen zum Schutze der Fischereiberechtigten wohl als rechtsgültig anerkennen durfte. Hoffentlich gelingt es, deren Anerkennung gesetzlich festzulegen, sonst würde es wahrhaftig bald recht traurig um die hier in Frage kommenden Fischereien bestellt sein.

Neue Erscheinungen im Buchhandel.

Das Wassergesetz für das Königreich Bayern vom 23. März 1907. Erläutert von Otto Eymann, K. Regierungsassessor, I. Band. 580 Seiten, geb. in Leinwand, Preis Mk. 5.50. Ansbach, Druck und Verlag von C. Brügel & Sohn, 1908. — Dieser erste Band gibt zunächst einen geschichtlichen Ueberblick über die Entwicklung des Wasserrechts und eine systematische Darstellung des wesentlichen Inhalts des Gesetzes. Dann wird der ganze Gesetzestext im Zusammenhange wiedergegeben und dabei stets der Wortlaut der entsprechenden Bestimmungen der bisherigen Wassergesetze gegenübergestellt. Der 2. Teil der Ausgabe bringt sodann die Bestimmungen der beiden hauptsächlichsten und in der Praxis vor allem zur Anwendung gelangenden Abteilungen über „Eigentumsverhältnisse in und an den Gewässern" und „Benutzung der Gewässer" nebst ausführlichen Erläuterungen. Damit bietet der 1. Band des Werkes im wesentlichen diejenigen Bestimmungen dar, welche die früher in dem „Wasserbenützungsgesetz enthaltenen Materien regeln, so daß alles, was der Praktiker hauptsächlich braucht, bereits jetzt abgeschlossen vorliegt. Die übrigen Bestimmungen nebst Erläuterungen, die Vollzugsvorschriften und sonstigen allgemeinen Bestimmungen wasserrechtlichen Inhalts, ferner ein wasserrechtliches Wörterbuch, welches ähnlich, wie die „technischen Erläuterungen" der Preußschen Wassergesetze, aber wesentlich erweitert, Erläuterungen der wichtigsten wasserrechtlichen Begriffe in alphabetischer Ordnung enthält, und endlich ein ausführliches Sachregister bilden den Inhalt des in etwa 3 Monaten zur Ausgabe gelangenden 2. Bandes. Der Verfasser ist Referent für das Wasserrecht an der oberbayerischen Kreisregierung, Kammer des Innern, derjenigen Kreisstelle, bei welcher wohl die meisten und verschiedenartigsten Wassersachen anfallen. Es dürften ihm daher so reiche Erfahrungen auf wasserrechtlichem Gebiete zur Seite stehen, wie sonst nur wenigen Personen.

Kleinere Mitteilungen.

Die wasserwirtschaftliche Erforschung Deutsch-Ostafrikas Unter Beteiligung der Vertreter von industriellen und kaufmännischen Körperschaften, der kolonialen Wissenschaften und des Reichstages haben unter dem Vorsitz von Karl Supf am 18. und 19. Dezember vor. Js. Verhandlungen des Kolonial-Wirtschaftlichen Komitees, Berlin, Unter den Linden 43, und der Baumwollbau-Kommission stattgefunden.

Unter den zahlreichen kolonialwirtschaftlichen Fragen, die zur Verhandlung gelangten, steht die geplante wasserwirtschaftliche Erforschung Deutsch-Ostafrikas an erster Stelle. Die Frage der wasserwirtschaftlichen Erforschung eines Landes ist von hoher Bedeutung, nicht nur hinsichtlich der Wasserversorgung für Bewässerungszwecke, sondern auch zwecks Ausnutzung der vorhandenen Flußläufe und Seen als Wasserwege und zur Gewinnung von Wasserkraft. Ohne diese Grundlagen ist ein rationeller Wasserhaushalt und die Schaffung eines Wasserrechts unmöglich. Für Deutsch-Ostafrika ist bei dem Wasserreichtum seiner Ströme, bei den bedeutenden Höhenunterschieden, bei dem Vorhandensein von großen Seen und bei dem zum Teil terrassenförmigen Aufbau dieser Kolonie anzunehmen, daß ganz bedeutende Vorteile aus einer gut vorbereiteten und zielbewußten Wasserwirtschaft erwachsen werden.

Der vom Kolonial-Wirtschaftlichen Komitee beschlossenen wasserwirtschaftlichen Erforschung von Deutsch-Ostafrika, deren Leitung einem hervorragenden Fachmanne übertragen werden soll, wird eine Studienreise nach Vorder-Indien vorausgehen, um die dortigen Wasserverhältnisse entsprechend zu studieren. Die Dauer der Arbeiten in Deutsch-Ostafrika ist auf etwa ein Jahr bemessen. Die der Erforschung gestellten Aufgaben umfassen die Untersuchung der Niederschlagsverhältnisse und die Ausarbeitung einer zuverlässigen Niederschlagskarte, die Untersuchung der Flußläufe und Seen, sowie der Grundwasserverhältnisse auf ihre Nutzbarmachung für Landwirtschaft und Industrie. Auf Grund der Feststellung der wasserwirtschaftlichen Verhältnisse Deutsch-Ostafrikas und der Möglichkeit der Wassernutzung für die Wasserversorgung, die Bodenbestellung, die Schiffahrt und die Energiegewinnung sollen Einzelentwürfe für kleinere und größere Bewässerungsanlagen ausgearbeitet und ihre Wirtschaftlichkeit, namentlich auch für den Baumwollbau nachgewiesen sowie Vorschläge für die Finanzierung dieser Entwürfe durch Privatunternehmer und Gesellschaften gemacht werden.

Die Kosten des Unternehmens sind mit 175 000 Mk. veranschlagt. Das Unternehmen wird zur Ausführung gelangen, sofern es gelingt, die Mittel aufzubringen. Zur Feststellung der Einzelheiten hinsichtlich der Ausführung des Unternehmens wurde eine besondere Kommission eingesetzt.

* * *

Die Wasserkräfte Skandinaviens. Wegen seiner zahlreichen Wasserkräfte hat der bekannte amerikanische Physiker Nicola Tesla Skandinavien eine führende Stellung

in der Weltindustrie der Zukunft prophezeit, und die schwedische Regierung ist zurzeit bereits eifrig bemüht, sich das Eigentumsrecht an den wichtigsten Wasserkräften des Landes zu sichern, damit der wertvolle Besitz dem ganzen Volke zugute komme. Schweden verfügt, wie der Internationalen Wochenschrift für Wissenschaft, Kunst und Technik aus Stockholm geschrieben wird, in seinen natürlichen Wasserkräften über etwa 10 Millionen Pferdekräfte, Finnland über 4 Millionen und Norwegen sogar über 28 Millionen; hiervon können in absehbarer Zeit für Schweden 2, Finnland 0,3 und für Norwegen 1,5 Millionen nutzbar gemacht werden. Bei vollständiger Ausnutzung dieser natürlichen Energiequellen erhofft man eine Steigerung der jährlichen skandinavischen Ausfuhr um 125 Millionen und eine Minderung der Einfuhr um 60 Mill. Kr. Die schwedische Regierung besitzt schon das Verfügungsrecht über 7 der bedeutendsten, für eine technische Ausbeutung zumeist in Betracht kommenden Wasserfälle; 10 weitere Wasserfälle des südlichen Schwedens rund 5 hochgelegene Torfmoore will sie ankaufen und hat dafür die Bereitstellung von 4 Millionen Kronen gefordert. An dem berühmten Tollhättan-Fall hat die Ausbeutung der Wasserkraft zu technischen Zwecken durch private Unternehmungen schon einen bedenklich hohen Grad erreicht, indem das Landschaftsbild durch die industriellen Werke in der Hauptsache zerstört worden ist. Es ist daher hohe Zeit, daß die Regierung der privaten Spekulation einen Riegel vorschiebt. Sie will zudem durch die Erwerbung der Wasserfälle das Mittel gewinnen, um sich für die geplante Elektrisierung der schwedischen Staatsbahn eine billige Kraftquelle zu sichern. Auch Norwegen will nicht nur die Wasserfälle, sondern auch die sonstigen Naturschätze des Landes, die Wälder und Gruben, durch Gesetze vor einer für das Land nutzlosen Ausbeutung schützen. So sorgen die beiden skandinavischen Reiche dafür, daß sie dereinst den vollen Nutzen haben werden, wenn die technische Entwicklung auf dem Punkt angelangt ist, wo die natürlichen Wasserkräfte gleichwertig neben der aus Kohle gewonnenen Energie dastehen und als bedeutsamer Faktor allerersten Ranges in die geographische Verteilung der Industrie über die Kulturländer eingreifen werden.

* * *

Bei der Anlage des **Elektrizitätswerkes an der Talsperre bei Mauer** sind drei Turbinen aufgestellt worden, auf welche der Druck des am Fuße der Sperrmauer durch zwei Rohröffnungen abfließenden Wassers geleitet wird. Genaue Unterlagen über die Leistungsfähigkeit des Wasserbeckens der Talsperre fehlten bei der Aufstellung des Bauplanes noch. Die inzwischen gewonnenen Erfahrungen haben nun, der Schles. Ztg. zufolge, ergeben, daß sich die Nutzungsfähigkeit des Beckens um ungefähr die Hälfte erhöhen läßt. Es wird möglich sein, mit den Wasserkräften noch zwei weitere Turbinen zu treiben, wenn ein dritter Abfluß geschaffen wird und auch die durch ihn strömenden Wassermengen in die Turbinenkammer geleitet werden. Die zwei vorhandenen Durchflußöffnungen sind beim Bau der Sperrmauer in dieser selbst an ihrem Fuße hergestellt worden, die dritte, welche nunmehr gebrochen werden soll, wird man nicht in die Mauer legen, um diese nicht zu schwächen. Sie soll vielmehr seitlich und unterhalb der Mauer am rechten Ufer durch den Fels gesprengt werden in ähnlicher Weise wie die beiden Umlaufsstollen, die zur Trockenlegung des Flußbettes während des Baues und zur Abführung des Hochwassers angelegt worden sind. Im nächsten Frühjahr ist die Inangriffnahme des Baues beabsichtigt.

* * *

Die Stadtverwaltung in Bochum plant, wie die „Köln. Zeitung" berichtet, die Anlage einer **Wasserturbinen-Pumpstation** an der Ruhr mit einem Kostenaufwande von 700 000 Mk. Der Wasserbedarf der Stadt ist in den letzten Jahren so gestiegen, daß er von den vorhandenen Dampfmaschinen nicht bewältigt werden kann. Die Turbinenanlage soll in der Nähe der Burg Blankenstein, auf den im Besitz der Stadt befindlichen Grundstücken, ihren Platz finden und drei Turbinen von je 500 PS. Leistung umfassen. Nach der Fertigstellung der Anlage würde die Turbinenkraft in erster Linie in Anspruch genommen werden. Die vorhandenen Dampfmaschinen sollen als Reserve dienen; außerdem würde als Reserve der elektrische Strom in Betracht kommen, den man vom Rheinisch-Westfälischen Elektrizitätswerk mittels Kabel von Hattingen aus zu beziehen gedenkt. Von der Aufsichtsbehörde sind gegen die geplante Turbinenanlage Bedenken geltend gemacht worden. Man glaubt, daß der Kanalisierung des Ruhrstromes, die bekanntlich neuerdings wieder in Erwägung gezogen wird, aus der Anlage Schwierigkeiten erwachsen könnten. Die Stadtverwaltung hofft aber, die Bedenken wegräumen zu können. Die Stadtverordneten bewilligten einstimmig die zur Durchführung des großzügigen Projektes erforderlichen Mittel.

* * *

Der Entwurf eines Quellenschutzgesetzes wird im Landtage wahrscheinlich bald zur Beratung kommen. Der vorliegende Entwurf berücksichtigt bekanntlich die in voriger Session vom Herrenhause vorgenommenen Aenderungen und enthält auch gegenüber dem ersten Entwurf einige weitere neue Gesichtspunkte. Zurzeit ist, wie wir hören, die Einbeziehung der kommunalen Wasserversorgungen, soweit sie auf Quellen beruhen, in den gesetzlich zu regelnden Quellenschutz Gegenstand eingehender Erwägungen bei der Staatsregierung. Der Gesetzentwurf begründet den staatlichen Schutz nur mit den 193 Mineral- und Thermalquellen Preußens, die in ihrer dauernden Erhaltung durch die derzeitigen gesetzlichen Vorschriften nicht völlig gesichert seien;

* * *

Den Standpunkt der Münchener Wasserversorgung zur Rohrmaterialienfrage legt eine amtliche Beilage der „Münchner Gemeinde-Zeitung" ausführlich dar. Es ist in dieser umfangreichen Beilage mit großem Fleiß alles zusammengetragen, was an Erfahrungen, an Material und an Gutachten von Privaten und Behörden zu der seinerzeit vom G.-B. Stierstorfer in einer Broschüre behandelten Frage: „Ist Guß- oder Schmiedeeisen das richtige Material für Leitungsröhren?" zur Zeit vorliegen dürfte. Die vom Stadtbauamt behandelte Beilage soll „den Beweis erbringen, daß die Einwohnerschaft der Stadt, dem Existenzkampf zwischen den beiden Hauptinteressenten — Guß- und Schmiedeisenrohrfabrikanten — fernestehend, grundlos beunruhigt wurde, daß sie aber auch volles Vertrauen zu ihren Vertretern und Beamten haben kann und daß der Behauptung, ‚München sei unglücklich beraten', jede Begründung und jeder Beweis mangelt". Der äußerst belehrenden Schrift sind photographische Abbildungen von Guß-, Schmiedeisen- und Mannesmann-Röhren auf Kunstdruckpapier beigegeben, die zum Teil einen Einblick in das Gefüge der Guß- und Schmiedeisenrohre gewähren.

* * *

Sehr interessante Vorwirkungen von großer Wichtigkeit hat das am 1. Januar in Kraft tretende **Wassergesetz** für einige Orte am Haardtgebirg. Das durch seine Weine berühmte Städtchen Deidesheim beabsichtigt eine Wasserleitung anzulegen. Um die Nutzbarmachung der in Frage kommenden Hauptquelle bewerben sich jedoch noch die Orte Mußbach und Gimmeldingen. Durch forcierte Arbeiten, bei welchem drei Tiefbauunternehmer mit ca. 300 Arbeitern tätig sind, sucht jede der drei Gemeinden die andere zu überflügeln und durch

abwechselndes Tieferlegen der Schächte sich diese Hauptquelle nutzbar zu machen.

* * *

Ein neues Wasserkraftprojekt im Bayer. Walde ist zur Zeit in Schwebe. Fabrikant Franz Danzer in Meyersäge-Edlmühle hat um Konzession zur Ausnützung der Wasserkräfte des Osterbaches nachgesucht. Dieser Bach soll bei Sägmühle durch eine Quermauer gestaut werden. Es würde hierdurch ein See gewonnen. Der See liegt um 240 Meter höher als die Meyersäge, es würden daher bei 0,60 Kubikmeter Wasserzulauf etwa 2000 PS. gewonnen werden können, die sich im Frühjahr bis zu 3000 PS. steigern ließen. Die Gesamtkosten sind mit 1,260,000 Mk. veranschlagt, es würde daher eine PS. nur 125 Mk. kosten. Wie man hört, soll eine Kunstdüngerfabrik zur Ausnützung der Wasserkräfte erstehen.

* * *

Der Königl. Landrat zu Ranis gibt über den Stand der **Saaltalsperre** folgendes Exposee: Verschiedene Lokalblätter haben kürzlich die Nachricht gebracht, daß das Projekt über die Anlegung einer Saaltalsperre bei Neidenberga dem Kreisausschuß zur Erteilung der nach § 16 der Reichsgewerbeordnung erforderlichen Genehmigung vorliege und daß die Entscheidung hierüber in Kürze zu erwarten sei: Das erstere ist richtig, die Beschlußfassung des Kreisausschusses in der Angelegenheit wird indessen leider noch geraume Zeit hinausgeschoben werden müssen, da zunächst noch die im landespolizeilichen Interesse für den Bau der Sperre zu stellenden Bedingungen durch die höheren Staatsbehörden festzusetzen sind.

* * *

Frankenwald-Talsperren. Staatsminister v. Brettreich hat, wie wir hören, dem Geh. Oberbaurat Schmick-Darmstadt gegenüber erklärt, daß der bayerische Staat auf den Bau der Frankenwald-Talsperre Verzicht leiste. Da die privaterseits erfolgte Finanzierung dieser Talsperre sowie die Entwürfe fix und fertig sind, könnte die Frankenwaldtalsperre nach der Ansicht obengenannten Oberbaurates in 2 Jahren vollendet sein.

* * *

Die beiden Gemeinden Renningen und Malmsheim in Württemberg haben sich zu einem Gemeindeverband zusammengeschlossen. Dabei ist die Errichtung einer **Hochdruckwasserleitung** ins Auge gefaßt. Der Kostenaufwand wird auf 176 000 Mk. veranschlagt.

* * *

Etwa 2 km oberhalb des Fleckens Wippra bei Helbra im Unterharze ist die **Anlage einer Talsperre** vorwiegend zu Industriezwecken geplant. Die Vorarbeiten und Vermessungen sind bereits zu Ende geführt.

* * *

Römische Blätter melden, daß der Wasserbauingenieur Caminada den Plan der Erbauung eines **großen Kanals** ausgearbeitet hat, der die Alpen durchschneiden und Genua mit dem Bodensee verbinden soll. Der Kanal soll eine Länge von 591 km haben, wovon 260 km auf bereits vorhandene Wasserläufe entfallen. Es sollen Schiffsladungen bis zu sechshundert Tonnen befördert werden können; der jährliche Durchgangsverkehr wird auf 15 000 000 t geschätzt.

Die Talsperre erscheint monatlich dreimal am 1., 11. und 21. jeden Monats. Bezugspreis: Bei Zusendung unter Kreuzband im Inland 3.50 Mk., für's Ausland 4,— Mk. vierteljährlich, durch die Post bezogen 3 Mk. Einzelnummer 50 Pfg. excl. Porto. Bestellungen nehmen alle Buchhandlungen, (Kommissionär: Robert Hoffmann, Leipzig) die Post und der Verlag entgegen. Der Anzeigenpreis beträgt bei einer Spaltenbreite von 45 mm 10 Pfg. für 1 mm Höhe. Bei Wiederholungen tritt Ermäßigung ein. Alle Anfragen sind an die Geschäftsstelle in Kückeswagen (Rhld.) zu richten. — Korrespondenzen, Jahres- und Versammlungsberichte von Verbänden, Gemeinden, Talsperren- und Wassergenossenschaften und Mitteilungen über Ereignisse auf dem gesamten Gebiete der Wasserwirtschaft werden an die Geschäftsstelle erbeten. Sonderabdrücke von Originalarbeiten werden auf Wunsch zur Verfügung gestellt.

Wasserabfluß der Bever- und Lingesetalsperre, sowie des Ausgleichweihers Dahlhausen

für die Zeit vom 22. bis 28. Dezember 1907.

Dez.	Bevertalsperre.					Lingesetalsperre.					Ausgleichw. Dahlhausen.		Bemerkungen.
	Sperren-Inhalt in Tausend. cbm	Nutzwasser abgabe u. verdunstet in Tausend cbm	Sperren-Abfluß täglich cbm	Sperren-Zufluß täglich cbm	Niederschläge mm	Sperren-Inhalt rund in Tausend. cbm	Nutzwasser abgabe u. verdunstet in Tausend. cbm	Sperren-Abfluß täglich cbm	Sperren-Zufluß täglich cbm	Niederschläge mm	Wasserabfluß während 11 Arbeitsstund. am Tage Seklit.	Ausgleich des Beckens in Seklit.	
22.	2825	—	9400	54400	2,0	1495	—	6200	56200	2,3	10040	—	
23.	2825	—	113200	113200	—	1525	—	6200	36200	0,5	9500	—	
24.	2825	—	113200	113200	6,0	1555	—	6200	36200	4,5	9000	—	
25.	2825	—	109300	109300	—	1575	—	6200	26200	—	7200	—	
26.	2805	—	62000	42000	—	1590	—	6200	21200	0,2	6810	—	
27.	2820	—	26100	41100	—	1605	—	6200	21200	—	9000	1500	
28.	2820	—	39600	39600	0,5	1620	—	6200	21200	1,7	9000	1500	
			472800	512800	8,5			43400	218400	9,2		3000 =	120000 cbm.

Die Niederschlagswassermenge betrug:

a. Bevertalsperre 8,5 mm = 190400 cbm. b. Lingesetalsperre 9,2 mm = 84640 cbm.

Empfehlenswerte Bezugsquellen.

Preis pro Nennung und Nummer 0,50 Mk. Die Aufnahme kann nur für die Dauer von mindestens 1 Jahre erfolgen.

Anstreichmaschinen.
Techn. Verk.-Genoss. „T. V. G." Duisburg.

Anhänge-Etikettes.
Förster & Welke, Hückeswagen.

Armaturen.
Keller & Co., Chemnitz.

Armaturen für Wasserwerksanlagen.
Armat. u. Maschinenfabrik A.-G. vorm. J. A. Hilpert-Nürnberg. Abt. Pegnitz Hütte, Pegnitz-Oberfranken.

Baggermaschinen.
Gebr. Sachsenberg, G. m. b. H. Rosslau (Anh.)

Baupumpen.
Carl Noll, Cassel, Leipzigerstr.

Bergwerkspumpen.

Boote (Ruder-Segel.)
Fr. Lürssen, Bootswerft, Aumund-Vegesack b. Bremen.

Bogenlampen.
Regina Bogenlampenfabrik Cöln-Sülz.

Centrifugalpumpen.
Zschocke's Maschinenfabr. Kaiserslautern.

Clichés.
J. G. Schelter & Giesecke-Leipzig.
Fr. Hausmann, Siegen i. Westf.

Couverts.
Förster & Welke, Hückeswagen.

Dampfkessel.
E. Leinhaas A.-G. Freiberg-Sachsen.
Maas & Hardt, Lüttringhausen (Rheinl.)

Drahtbürsten.
Gustav Pickardt, Bonn a. Rh.

Drucksachen aller Art.
Förster & Welke, Hückeswagen.

Eisenrostschutzfarben.
Dr. Graf & Co., Schöneberg b. Berlin.

Elektromotore und Dynamos.
Heidt & Co., Neustadt a. Haardt.
Rhein. Elektromaschinenfabrik, G. m. b. H., Crefeld.
Elektromotoren- u. Dynamowerke Gebr. Goller, Nürnberg.

Elektrische Licht- und Kraftanlagen.
Berliner Maschinenbau A.-G. vorm. L. Schwartzkopff, Berlin N.

Enteisenungsanlagen.
A.G. für Grossfiltration, Worms.

Farben gegen Anrostungen u. chemische Einwirkungen.
Dr. Graf & Co., Schöneberg b. Berlin.
Aktien-Ges. Jeserich, Chemische Fabrik Hamburg. (s. Inserat.)

Feldbahnen pp.
Hch. Oxe, Auerbach & Co., Dortmund und Köln a. Rh. (s. Inserat).
A. Renner, Berlin NW. 7.
Conr. Rein Söhne, Michelstadt.

Filteranlagen.
A.G. für Grossfiltration Worms. (s. Inserat.)
Buchheim & Heister, Frankfurt a. Main, Darmstadt u. Ulm a. Donau. (s. Inserat.)

Gasmotoren.
Dresdner Gasmotorenfabrik vorm. Moritz Hille, Dresden.
Haacke & Co., G. m. b. H., Magdeburg.

Hydranten.
Aug. Hönig, G. m. b. H., Köln a. Rh.

Hydrauliche Pumpwerke.
Maschinenfabr. M. Ehrhardt A.-G., Wolfenbüttel.

Hydrometrische Flügel.
A. Ott, Kempten im Allgäu.

Kastenkarren.
Römer & Co., Siegen in Westf.

Kolbenpumpen.
A. Borsig, Berlin-Tegel.

Lichtpausapparate für elektr. Belichtung.
R. Reiss, Königl. Hofl. Liebenwerda.

Lichtpauspapier pp.
J. Zoebisch, Halle a. Saale.

Lokomobilen.
Paul Sander & Co., Berlin, Tempelhof u. Hannover.
R. Wolf, Magdeburg-Buckau.

Lokomotiven.
A. Renner, Berlin NW. 7.

Manometer.
J. C. Eckardt, Cannstatt-Stuttgart.

Membranpumpen.

Maschinen- und Dampfkessel-Armaturen.
C. W. Julius Blanck & Co. G. m. b. H. Merseburg.

Mörtelmaschinen.
Friedr. Krupp A.-G. Grusonw. Magdeburg B.
Bünger & Leyrer Düsseldorf-Derendorf.

Motorboote.
Fr. Lürssen, Bootswerft, Aumund-Vegesack b. Bremen.

Nivellierinstrumente.
Otto Dämmig, Bielefeld.

Pumpen aller Art.
Louis Schwarz & Cie., Dortmund.

Pumpmaschinen und Pumpen aller Art.
Müller & Herod, Halle a. Saale.
Schütz & C**Reservoire.**
o., Weidenau a. Sieg.

Registrierende Pegel.
A. Ott, Kempten-Allgäu.

Rohrleitungen.
W. Fitzner, Laurahütte O. Schl.
Düsseldorfer Röhrenindustrie Düsseldorf.

Schiebkarren und Fahrgeräte aller Art.
F. H. Bonn, Troisdorf (Rheinl.)

Schlammpumpen.
Carl Noll, Cassel, Leipzigerstr.

Steinzeugröhren.
Bärensprung & Starke, G. m. b. H., Frankenau i. Sa.

Tiefbohrungen.
Heinrich Lapp, A.-G., Aschersleben.

Trass.
S. Herter, Brohl a. Rh.

Turbinen.
Briegleb, Hansen & Co., Gotha.
Schneider, Jaquet & Co., Strassburg Königshofen (s. Inserat).
Jakob Rilling Söhne, Dusslingen (Württ.)

Turbinenpumpen.
Worthington-Blake-Pumpen Co. m. b. H., Hamburg.

Turbinenregulatoren.
Maschinenfabrik Geislingen, Geislingen i. Württ.

Vakuumpumpen und Kompressoren.
Theodor Hölscher, Berlin N.-W.
A. Borsig, Berlin-Tegel.

Ventilatoren für alle Zwecke und Zweige der Industrie.
Sturtevant-Ventilatoren-Fabrik Berlin N.W. 7.

Wasserreinigungs- und Filterapparate.
Maschinen-Fabrik Grevenbroich vorm. Langen & Hundhausen, Grevenbroich.
Carl Schmidt, München, Sendlingertorplatz.
F. Carnarius, Friedenau b. Berlin.

Wasserstandsanzeiger.
Schumann & Co., Leipzig-Plagwitz.

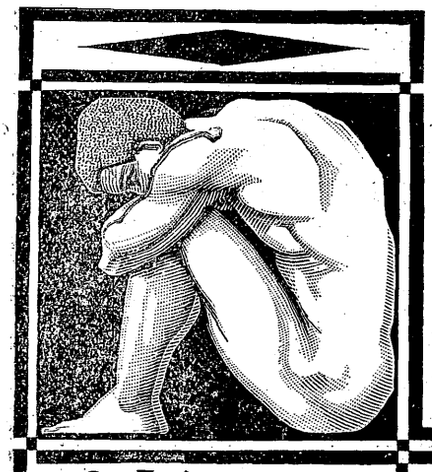
Wassermesser und Elektrizitätszähler.
Danubia A.-G. für Gaswerks-, Beleuchtungs- und Messapparate, Strassburg-Neudorf.

Wasserturbinen.
Maschinenfabrik Geislingen, Geislingen i. Württ.

Wasserversorgungsanlagen.
Deseniss & Jacobi, Hamburg (s. Inserat).

Zeichenapparate.
A. Patschke & Co., Wurzen Sa.

Die Talsperre.



Zeitschrift für Wasserwirtschaft, Wasserrecht, Meliorationswesen und allgemeine Landeskultur.

Herausgeber: Vorsteher der Wuppertalsperrengenossenschaft, Bürgermeister Hagenkötter in Hückeswagen.

6. Jahrgang. | 21. Januar 1908. | Nr. 12.

Wasserwirtschaft im Allgemeinen.

Die wissenschaftlichen Bestrebungen auf dem Gebiete des Wasserbaues und ihre Erfolge.*)

Von Prof. Franz Kreuter (München).

Wie alle Zweige der Ingenieurwissenschaft, wurzelt auch der Wasserbau vornehmlich in der Mathematik, Physik, Mechanik und Geognosie. Um hier verläßlichen, fruchtbaren Boden zu fassen, auf dem der Ingenieur seinen, wenn auch bescheidenen Beitrag zu ernten vermag für den weiteren Ausbau seiner Wissenschaft und Kunst, dazu kann er nie genug, geschweige denn zu viel tun.

Als Ingenieur soll überhaupt nur der Fachmann gelten, welcher mit der Theorie seiner Wissenschaft vertraut ist und bei der Ausführung seiner Werke von ihr sich leiten läßt. Nur dann wird er verstehen, an die Theorie klare, zielbewußte Fragen zu stellen, und die Antworten in sachdienlicher Weise auszulegen.

In der Wasserbaukunst haben wir es eigentlich mit lauter großen hydraulischen Apparaten zu tun, mit künstlichen und mit natürlichen. Die künstlichen haben wir so zu schaffen, die natürlichen so zu ergänzen oder umzugestalten, daß sie bestimmte Wirkungen äußern, bestimmten Zwecken dienen können. Hierzu werden wir befähigt durch die Beobachtungen der Natur, durch Erkenntnis der ihrem Walten zugrunde liegenden Gesetze. Diese Kenntnis setzt uns in Stand, die wahrgenommenen Erscheinungen zu erklären und weist uns Wege, um Vorgänge, die uns nützlich sind, zu beeinflussen oder hervorzurufen.

Solches Vorgehen ist wissenschaftlich, im Gegensatze zu fortgesetzten tastenden Versuchen im unbegrenzten Reiche der Möglichkeiten. Der letztere Weg zum Ziele ist unter allen Umständen unsicher, meistens langwierig, häufig vergeblich und immer kostspielig. An der Hand der Theorie sind unsere Maßnahmen nicht mehr dem Zufall preisgegeben. Wir vermögen die Wege und Ziele klarer zu beurteilen, sicherer zu verfolgen und Irrwege leichter zu entdecken und zu vermeiden.

Ein Vorgehen auf wissenschaftlicher Grundlage ist daher auch von größter wirtschaftlicher Bedeutung, da alle Arbeiten des Ingenieurs in das Gemeinwohl und den Volkswohlstand mächtig eingreifen. Besonders im Wasserbauwesen stehen bei ungeschickten Vorgehen ungeheure Summen an öffentlichen Geldern auf dem Spiele und das Bedenklichste dabei ist, daß Fehlgriffe viel weniger augenfällig und viel schwerer nachweisbar sind, als auf anderen Gebieten des Bauwesens.

Was andere Zweige der Ingenieurkunst geworden sind, seit es gelungen ist, sie auf wissenschaftlichen Boden zu stellen, Theorie und Praxis bei ihnen untrennbar zu verbinden, wie bei der Maschinen- und der Brückenbaukunst, liegt für jeden Sehenden und Denkenden klar am Tage; und immer noch steht ein weiterer Aufschwung zu unabsehbarer Höhe vor uns, dem zielsicher zugesteuert wird.

Die wissenschaftlichen Bestrebungen auf dem Gebiete des Wasserbaues sind so alt wie auf den Schwestergebieten. Die Wissenschaft der Hydraulik ist gleich anderen Zweigen der Physik von ausgezeichneten Gelehrten gepflegt und weiter ausgebildet worden; und, wo es sich darum handelt, hydraulische Apparate künstlich zu schaffen, wie Wasserleitungen, Kanäle, Bodenentwässerungen, Wehre, haben theoretische und praktische Forschungen schon lange dahin geführt, die erreichbaren Ziele mit erträglicher Sicherheit vorher zu ermessen und die Vorrichtungen demgemäß zu entwerfen und auszuführen.

Schwieriger war es offenbar, die natürlichen hydraulischen Apparate, Quellen, Ströme, Seen in ihrem Verhalten zu beurteilen und ihr Walten: Bewegung des Grundwassers, der Geschiebe, Fluten, Wellen, Spiegelschwankungen, richtig aufzufassen, um auf sie Einfluß gewinnen oder gehörig darauf Bedacht nehmen zu können.

Dazu gesellt sich eine weitere, gewichtige Anforderung an das Geschick des Ingenieurs: nicht allein im Ueberwinden, auch im Vermeiden von Schwierigkeiten hat er seine Meisterschaft zu erweisen; mit dem geringstmöglichen Aufwande an Stoff und Arbeit soll er die größtmöglichen Leistungen hervorbringen; und der Meister ist insbesondere daran zu erkennen, wie er schwierige, verwickelte Aufgaben klarlegt und wie er unter den möglichen richtigen Lösungen die einfachste findet.

*) Festrede, gehalten bei der akademischen Jahresfeier der kgl. Technischen Hochschule in München am 11. Dezember 1907.

Werke, welche unwissenschaftlich entworfen, zugrunde gehen während oder unmittelbar nach ihrer Vollendung, vermögen, ungeachtet ihrer Mängel, den Schatz unserer Erfahrungen zu bereichern. Sie geben uns Lehren, wenn auch kostspielige.

Viel bedenklicher ist eine große Zahl allenthalben zu findender Bauten, bei denen der oberflächliche Kenner über die Verstöße eines unwissenschaftlichen Entwurfes hinweggetäuscht wird durch massige Stärke, gute Baustoffe und sorgfältige Arbeit, während, infolge ungeschickter Anlage, den Gesetzen der Festigkeit und Standfähigkeit widersprechender Anordnung und Ausbildung der Einzelteile, diese Bauwerke den Keim der Zerstörung in sich tragen, die nach Jahren unfehlbar eintreten muß. Das Uebel wird noch verschlimmert durch den Umstand, daß solche Bauten nicht selten als Vorbilder hingestellt und aus ihnen sogenannnte „bewährte praktische Regeln" gedankenlos abgeleitet werden und daß ein verkehrter Geschmack Werken Bewunderung zollt, nicht wegen ihrer vorzüglichen Eignung für den Zweck, noch um des Geschickes willen, das an den Tag gelegt wurde, um diese Zweckmäßigkeit zu erzielen, sondern lediglich weil sie groß und kostspielig sind.

Gerade im Wasserbau gibt es aber ganze Gruppen großartiger segensreicher Werke, die am besten gelungen sind, wenn nach ihrer Vollendung die öffentliche Aufmerksamkeit sich gänzlich von ihnen abwendet, man den durch sie geschaffenen Zustand als selbstverständlich behaglich genießt und vergißt, was vorher war.

Auf dem Gebiete des Wasserbaues gähnte bis in die neueste Zeit noch stellenweise die Kluft zwischen Theorie und Praxis, zwischen freier und niederer Kunst, deren dauernde Ueberbrückung auf den Gebieten des Maschinen- und Brückenbaues bereits vor fünfzig Jahren erfolgreich ins Werk gesetzt war.

Theoretische und praktische Hydraulik betrachtet man vielfach heute noch, wie vor Newtons Zeiten die theoretische und praktische Mechanik, als gewissermassen einander entgegengesetzt. Auf der einen Seite haben ausgezeichnete Mathematiker mit großem Scharfsinn verschiedene hydrodynamische Probleme gelöst, deren Ergebnisse aber, wegen der Voraussetzungen, zu denen sie sich veranlaßt sahen, mit der Erfahrung so wenig übereinstimmten, daß sie im Wasserbau nicht angewendet werden konnten. Auf der anderen Seite sehen wir dagegen das reine Handwerk herrschen, gestützt auf Erfahrungsregeln, die man aus scheinbaren örtlichen Erfolgen ableiten zu dürfen vermeinte und die kläglich versagen müssen, wenn man sie anderswo anwendet, da man die Grenzen ihrer Gültigkeit nicht kennt und die Aehnlichkeit gegebener Fälle im Wasserbau nicht immer einfach nach dem Augenmaße sich beurteilen läßt.

Hier vermag nur die Theorie Licht zu verbreiten und Fortschritte voranzuleuchten, vorausgesetzt, daß sie mit der Praxis Fühlung sucht und behält.

Bei den theoretischen Untersuchungen auf dem Gebiete des Wasserbaues müssen wir, wie bei jeder Theorie, von der Voraussetzung vollkommener und einfacher Zustände ausgehen, wie sie nur in der Einbildung, nicht nur in der Natur, vorhanden sind. Je mehr die tatsächlichen Verhälnisse den begrifflichen nahe kommen, desto zutreffender wird die Theorie sein. Alle in einer Naturerscheinung auftretenden Kräftewirkungen einzeln zu verfolgen und auszuwerten, sind wir außer stande. Wir können ganz zufrieden sein und schon einen Erfolg verzeichnen, wenn es gelingt, gewisse Gruppen von Wirkungen zusammenzufassen, wie sie in einem bestimmten natürlichen Vorgange oder Zustande als für unsere Zwecke wichtig sich uns darstellen. Mathematische Genauigkeit ist bei Berechnungen, die sich auf die Ausübung beziehen, nicht erreichbar und auch nicht notwendig. Man wird sich stets mit guten Annährungen benügen müssen. Dazu gehört aber, daß man mathematisch richtig vorgeht, und sich stets bewußt bleibt, innerhalb welcher Grenzen die Voraussetzungen der Rechnung annähernd gelten; denn sonst treibt man, wie dies leider häufig geschieht, mit den Berechnungen geradezu Unfug und rechnet nicht bloß ungenau, sondern überdies falsch.

Mißerfolge und Enttäuschungen sind in solchem Falle unausbleiblich und werden dann in der Regel der Theorie oder ihrem Urheber zur Last gelegt, der das in ihm gesetzte Vertrauen getäuscht hat, weil er blind war.

Dann kommt es dahin, daß Männer unserer Wissenschaft zusammengeworfen werden mit Gelehrten, deren mangelhafte Eignung für die Zwecke des Lebens sprichwörtlich war.

Es ist noch nicht gar lange her, daß ein in seinem Kreise vielgepriesener akademischer Lehrer sich zu dem Ausspruche verstieg, heutzutage wolle sogar der Ingenieur, der Maurer und Schlosser von Wissenschaft reden.

Wir können an diesem Beispiel lernen, daß neben erschöpfendem ausschließendem Wissen auf abgesondertem, scharf begrenztem Gebiete eine geistige Vereinsamung Platz zu greifen vermag, die den eigenen Kreis zum unüberschreitbaren Zauberkreise macht, die Fähigkeit trübt, das, was in der Außenwelt vorgeht, und wäre es noch so gewaltig, wichtig und leuchtend, wahrzunehmen und zu würdigen, und welche, unbeschadet aller Gelehrsamkeit, schwerlich geeignet ist, bei der akademischen Jugend jenen freien, unbefangenen Blick in das Leben zu erwecken, dessen man in jedem Berufe bedarf, um ein nützliches und glückliches Mitglied der menschlichen Gesellschaft zu werden.

Ja, das Mauern und Zimmern, das Schlossern und Schmieden, das Durchwühlen der Erde, das Bändigen der wilden Gewässer, das sind nicht mehr niedrige, unsaubere artes sordidae, sondern freie Künste, wofern es gelungen ist, sie auf wissenschaftliche Grundlagen zu stellen.

Die allgemeine Anerkennung dieser Tatsache in seiner Heimat konnte Rankine bereits vor fünfzig Jahren rühmend hervorheben; und wer will und kann bestreiten, daß unsere heutigen Eisenbahn-, Brücken- und Hafen-Bauten, unsere unscheinbaren Werke zur Bezwingung und Dienstbarmachung der Gewalt des Wassers, unsere schmucklosen Tunnels und riesigen Sperrmauern usw. nicht allein Erzeugnisse einer ungeheuren Entfaltung an physischer, sondern auch an geistiger Arbeit, nicht nur eiserner Tatkraft, sondern auch tiefen und ausgedehnten Wissens sind?

Die wissenschaftlichen Bestrebungen auf dem Gebiete des Wasserbaues reichen bei uns über 150 Jahre weit zurück, und Silberschlag rühmt, daß Baron Hohenthal vor 1757 der Hydrotechnik den Weg gebahnt habe „aus der Reihe der Künste vom untersten Rang zum Tempel der Wissenschaften". Bemerkenswert ist die Tatsache, daß König Friedrich II. von Preußen einem Manne, dem er, offenbar in Ermangelung eines Besseren, die nötigen Fähigkeiten und Kenntnisse zutraute, befahl, ein wissenschaftliches Werk über den Wasserbau zu schreiben.

Dieser Mann, der Konsistorialrat Johann Esaias Silberschlag, gibt freimütig zu, daß er kein Fachmann sei; allein er vertiefte sich mit redlichem Eifer in „diese", wie er sagt, „noch in ihrer ersten Jugend befindliche Wissenschaft", und seine im Jahre 1772 erschienene „Ausführliche Abhandlung der Hydrotechnik oder des Wasserbaues", die er als einen „Versuch" bezeichnet, „den Wasserbau in eine ordentliche Wissenschaft zu verwandeln", verrät scharfen Verstand und gute Beobachtungsgabe. In seiner Vorrede sagt er sehr richtig: „Bei großen und weitläufigen Unternehmungen hüte man sich für Ratgeber, die keine gründliche Theorie besitzen, wenn sie auch noch so sehr sich auf ihre Praxis berufen". Sie sind „nicht nur gefährlich, sondern insgemein vertritt bei ihnen der Eigensinn die Stelle der Verstandes. Es ist fast keine Wissenschaft, in welcher man durch den Anschein so leicht geblendet werden kann, als die Hydrotechnik; diese Leute urteilen

insgemein nach dem Augenscheine, finden daher leicht Beifall, verursachen unerschwingliche Unkosten und am Ende siehet man sich hintergangen".

Viel höher als Silberschlags Werk steht die bereits 1737 erschienene „Architecture hydraulique" von Belidor, welcher Artillerie-Kommissär und Professor an der Pariser Artillerieschule war. Er behandelt allerdings vornehmlich die, einen Gegenstand des Wasserbaues bildenden, künstlichen Apparate, während Silberschlag bemüht war, dem Strombau eine wissenschaftliche Grundlage zu geben. Das prächtige Werk erschien bereits 1741 in deutscher Sprache zu Augsburg unter der Aufschrift „Architectura hydraulica". Es ist eine wahre Fundgrube von Anregungen, und, wenn auch heute vielfach veraltet, enthält es noch mancherlei, was seither wiederholt neu erfunden worden ist.

In wissenschaftlicher Hinsicht wird es überragt durch die „Principes d'hydraulique et de pyrodynamique" des französischen Genie-Obersten Chevalier du Buat, welches Werk 1786 in erster und 1816 in neuer, vermehrter Auflage erschienen ist; und von nun ab stehen unter den Forschern auf dem Gebiete der Wasserbauwissenschaft französische Ingenieuroffiziere mit in erster Reihe bis in die neue Zeit, dank der vorzüglichen Bildung, die Ihnen die Ecole polytechnique gewährte.

Du Buat war ein Beobachter von seltenem Scharfsinn. Er hat Versuche gemacht von bleibendem Werte und Anregungen gegeben, die zum Teil erst in unseren Tagen als höchst fruchtbar sich erweisen sollten.

Die große Bedeutung von du Buat hat sofort Reinhard Woltmann erkannt, der selbst ein ausgezeichneter Wasserbaumeister und ein Mann von umfassender Bildung und stets bemüht war, die Errungenschaften der französischen, englischen, italienischen und niederländischen Hydrotekten durch treffliche Auszüge und Besprechungen den deutschen Fachgenossen zu übermitteln. Woltmanns 1791 erschienenen „Beiträge zur hydraulischen Architektur" gehören zu dem Besten, was in deutscher Sprache auf diesem Gebiete geschrieben wurde. Mittels seines sinnreichen, weltbekannten Wassermeßflügels vermochte er zuerst festzustellen, daß die Geschwindigkeit der Wasserfäden mit der Entfernung vom Bette des Gerinnes wächst, während Galileo angenommen hatte, die Geschwindigkeit sei überall gleich groß und Silberschlag meinte, das Wasser müsse an der Sohle am schnellsten fließen, da die Sohle von der Strömung angegriffen wird. Woltmann hat auch zuerst beobachtet, daß beim Anschwellen eines Stromes der Wasserspiegel in der Mitte höher ist als an den Ufern, weil schwimmende Gegenstände von der Mitte gegen die Ufer treiben, daß aber beim Abschwellen das Entgegengesetzte eintritt.

Als man zu Ende des 18. und zu Beginn des 19. Jahrhunderts an die Bändigung und Lenkung der großen Ströme, namentlich des Rheines und der Donau, herantreten mußte, um ganz unleidlichen Zuständen zu begegnen, ehe noch die Theorie hinreichend entwickelt und genügende Erfahrung gewonnen war, da begann alsbald die Zeit der Versuche im großen. Woltmann, Wiebeking, Kröncke, Tulla, Eytelwein, Schemerl stehen in Deutschland und Oesterreich an der Spitze. Jeder ging mehr oder weniger seinen eigenen Weg. Die durch du Buat gewiesenen Bahnen wurden nicht immer beachtet. Ein großer Schatz von Erfahrungen wurde gesammelt und zum Teil teuer erkauft. Aber unglaublich häufig und tiefgehend waren die Gegensätze in den Meinungen trefflicher Meister, wo es sich darum handelte, die wahrgenommenen Erscheinungen zu erklären; und im Unmute darüber schreibt Woltmann bereits 1791: „Man kann ohne innigsten Widerwillen es nicht lesen, daß gelehrte Männer die hellste Wahrheit dem eingebildeten Werte ihrer Meinungen so willig aufopfern."

Du Buat hatte, scharfsinnig wie immer, festzustellen versucht, unter welchen Umständen bei einem Gewässer beharrliche Zustände möglich und durch welche Mittel sie herbeizuführen und zu erhalten seien. Er hatte vor allem darauf hingewiesen, daß „alles in der Natur dem Gesetze des Gleichgewichtes unterliegt." Dies Gesetz bestimmt die Geschwindigkeit des Flußlaufes, die Ausbildung seines Bettes, die Gestalt seines Querschnittes, die Anzahl und Schärfe seiner Windungen. Nicht selten findet sich in der Natur ein Zustand, in welchem ein Gewässer seine Gestalt und Lage nicht mehr merklich ändert. Wird die natürliche Ordnung durch irgend einen Vorgang gestört, so macht sich das Wasser alsbald an die Arbeit, um die Störung zu beseitigen und entweder den früheren oder einen gleichwertigen beharrlichen Zustand — das Gleichgewicht — wieder herzustellen.

Wo ein solcher Zustand nicht vorhanden ist, sucht man entweder durch zweckmäßige Nachhilfe den Beharrungszustand herbeizuführen, welchem das Gewässer zustrebt, oder man trachtet einen ganz anderen Zustand zu schaffen, je nach dem vorliegenden Zwecke.

So, wie der Bauingenieur auf anderen Gebieten trachtet, seinen Werken Bestand zu verleihen, ist es überdies die Aufgabe des Wasserbaumeisters, Beharrungszustände zu erhalten oder hervorzubringen. Sie wird umso schwieriger, je mehr in das naturgemäße Walten des Gewässers eingegriffen werden, je mehr der künstlich zu schaffende Beharrungszustand von demjenigen abweichen soll, auf den das Gewässer im natürlichen Zustande hinarbeitet.

Solche Werke können auch fehlschlagen, indem entweder der erwünschte Beharrungszustand nie erreicht oder nur durch unverhältnismäßige Geldopfer notdürftig erhalten wird; und auf diesem Wege haben, neben da und dort verzeihlichem Mangel an Erfahrungen, andrerseits Eigensinn und Unverstand schon ungezählte Hunderttausende ins Wasser geworfen.

Man darf also bei Eingriffen in natürliche Gleichgewichtszustände nicht übersehen, daß die Natur nur eben das notwendige Gleichgewicht, ein labiles Gleichgewicht, herzustellen pflegt, und man muß wohl überlegen, wie dessen Störung verlaufen werde.

Allerdings bieten in einzelnen Fällen gewalttätige Eingriffe das einzige Mittel, um unerträgliche Zustände zu beheben oder ungewöhnliche Vorteile zu gewinnen; und dann kann ein Meister das verantworten, wenn er für einen großen Zweck große Mittel fordert.

Sollen z. B. die Ueberschwemmungen und Versumpfungen behoben werden, die ein weitschweifig schlingernder Flußlauf über eine breite, fruchtbare Talebene aussendet, so bleibt kaum ein wirksameres Mittel, als den Fluß zu kürzen, zu strecken. Man vermehrt dadurch das Gefällverhältnis, somit die Geschwindigkeit der Strömung und zwingt den Fluß, sein Bett tiefer ins Gelände einzugraben und die Hochwässer rascher abzuführen. Man bahnt also tiefgreifende Veränderungen an, und es pflegt bald ein Zeitpunkt einzutreten, wo der Erfolg den Erwartungen völlig zu entsprechen scheint. Weil aber der Beharrungszustand in der Regel noch nicht erreicht ist, so greifen die Veränderungen oft weit über die erwünschte Grenze hinaus und drohen Zustände einzutreten, die in anderer Hinsicht lästig oder schädlich sind, wenn man nicht mit Gewalt Einhalt bietet.

Gewaltmittel sind aber beim Wasserbau meist unsicher in ihrer Wirkung und zumindest kostspielig in der Anlage und Erhaltung.

Man sollte also imstande sein, vorher zu ermessen, was erreichbar ist, was man tun kann und was man nicht tun darf, und dazu reicht bloße praktische Erfahrung nicht aus.

(Schluß folgt.)

Reinhaltung der Wasserläufe

Abwässer. Kanalisation der Städte. Rieselfelder. Kläranlagen.

Emscher-Brunnen.

Neues Verfahren zur mechanischen Abwasserreinigung.

(D. R. P. Nr. 187723 (Patent Imhoff) Patent-Inhaber: Heinrich Scheven, Düsseldorf.)

Während der letzten 10 bis 15 Jahre hat sich mehr und mehr die Erkenntnis Bahn gebrochen, daß auch für mittlere und kleinere Städte sowie Landgemeinden die Ausführung von einheitlichen Entwässerungsanlagen zu den dringenden Bedürfnissen gehört.

Die Ursache des Scheiterns mancher Pläne zur Ausführung derartiger Anlagen ist wohl fast ausschließlich in den verhältnismäßig großen Kosten für dieselben zu suchen. Wenn es auch gelang, durch Einführung z. B. des Trennsystems an Stelle des Mischsystems und dergl., die Kosten für die Rohrleitungen fast in allen Fällen wesentlich herabzumindern, so ergaben sich doch andererseits Schwierigkeiten dadurch, daß seitens der Staatsregierung im Interesse der Reinerhaltung der Flüsse und aus sonstigen hygienischen und berechtigten ästhetischen Gründen Vorschriften für Reinigungsanlagen erlassen wurden, durch welche namentlich kleineren Städten und Landgemeinden verhältnismäßig große Aufwendungen für die Reinigungsanlage auferlegt wurden.

Außer den eigentlichen Baukosten für derartige Anlagen waren meistens große teuere Grundstücke anzukaufen, um die nötigen Schlammablagerungsplätze unterbringen zu können.

Ferner wurden große jährliche Ausgaben für den ständigen Betrieb der Reinigungsanlage nötig, so daß in manchen Fällen die Aufwendungen für Grunderwerb und Betrieb der Reinigungsanlage größer wurden als diejenigen für den Bau der ganzen übrigen Kanalisation.

Deshalb ging das eifrige Bestreben der Kanaltechniker dahin, ein solches System der Abwasserreinigung ausfindig zu machen, welches bei einem größtmöglichen Effekt in der Reinigung möglichst geringe Anlage- und Betriebskosten und wenig Grunderwerb erfordert.

Der Emscher-Genossenschaft zu Essen war die gewaltige Aufgabe gestellt, das ca. 784 qkm mit 1 500 000 Einwohnern des rheinisch-westfälischen Kohlenreviers umfassende Sammelgebiet der Emscher unter Ausbau dieses Flusses zu einem Riesenabzugskanal zu entwässern. Den eifrigen Bemühungen dieser Gesellschaft gelang es auch, die schwierige Aufgabe, eine geeignete Reinigungsanlage für die Entwässerung der anzuschließenden Städte, Landgemeinden und Fabrikanlagen zu finden, in befriedigender Weise zu lösen.

Von den besonderen Reinigungssystemen dürften für deutsche Verhältnisse wohl diejenigen die größte Verbreitung gefunden haben und noch finden, welche auf dem sogenannten Absitzverfahren beruhen. Letzteres besteht darin, daß man die Abwässer größere Becken oder Brunnen passieren läßt, in welchen die Geschwindigkeit der Bewegung stark verringert wird, so daß die festen Körper Gelegenheit haben, sich dort abzusetzen.

Durch zahlreiche Versuche an ausgeführten Anlagen wurde festgestellt, daß etwa 70% der Schwimm- und Schwebestoffe sich bei richtig gewählter Konstruktion solcher Absitzbecken in denselben zurückhalten lassen.

Nun stellte sich aber der Uebelstand heraus, daß der abgesetzte Schlamm bald in stinkende Fäulnis überging, wodurch auch das durchfließende von ihm befreite Wasser infiziert wurde, so daß es den Aufnehmer in fauligem Zustande erreichte. Solches ist selbst da, wo der Aufnehmer groß genug ist, um den entsprechenden Verdünnungsgrad für frisches Wasser herbeizuführen, unzulässig.

Daher konnte sich die Regierung vielfach nicht mit bloßen Absitzanlagen begnügen, sondern verlangte noch die Einschaltung von Rieselfeldern oder biologischen Anlagen zwischen Absitzbecken und Aufnehmer, wo erstere als Faulräume wirken.

Will man solche meist sehr teuere Anlagen vermeiden, so würde, streng genommen, eine tägliche Reinigung der Becken von abgesetztem Schlamm erforderlich werden, dann aber würde die Schlammplage, die ohnehin bei Absitzbecken eine recht lästige Zugabe bildet, ins ungemessene sich steigern, denn wohin soll man mit den großen Massen stark verdünnten Schlammes.

Selbst da, wo man alle paar Wochen ein Absitzbecken abläßt und den Schlamm auf den besonders hierfür notwendigen Schlammplätzen unterbringt, sind große Flächen, oft bis zum zehnfachen und mehr der Klärbecken erforderlich, in denen der Schlamm selbst bei trockenem Wetter viele Monate oder gar Jahre braucht, bis er so weit abtrocknet, daß er stichfest wird. Dabei aber sind Belästigungen der Nachbarschaft durch üble Gerüche nicht zu vermeiden, so daß man bestrebt sein muß, die Schlammplätze möglichst von Stätten, an denen Menschen verkehren, zu entfernen, oder aber den Schlamm in geschlossenen Gefäßen abzufahren.

Daß hierdurch große Kosten entstehen, liegt auf der Hand, zumal auch die Landwirtschaft, welche meistens als Abnehmerin für solchen Schlamm in Betracht kommt, denselben nach dem Grade seiner Konsistenz schätzt und dünnen Schlamm vielfach ganz zurückweist. Frischer Schlamm wird auch deshalb von Landwirten ungern verwendet, weil er sehr fettig ist und infolge seines Gehaltes an keimfähigem Samen Unkraut erzeugt.

Ein Mittel nun, den Schlamm in mehr konzentrierter Form zu gewinnen und an Reinigungskosten zu sparen, bieten die sogenannten Faulräume, in welchen man längere Zeit hindurch die Schlammmassen sich selbst überläßt. Es stellte sich heraus, daß alsdann nach mehreren Monaten der Schlamm ausfaulte und daß die dicke ausgefaulte Masse, die sich auf dem Boden solcher Faulbecken ansammelte, nur noch wenige oder gar keine Geruchbelästigungen mit sich führte.

Ein Nachteil solcher Faulbecken war es indessen, daß dieselben viel umfangreicher angelegt werden mußten, als einfache Absitzbecken und daß ferner das abfließende Wasser von ihrem Inhalt infiziert war, daher nicht mehr ohne weiteres dem Flusse zugeführt werden durfte, sondern eine Nachbehandlung in biologischen Anlagen notwendig machte.

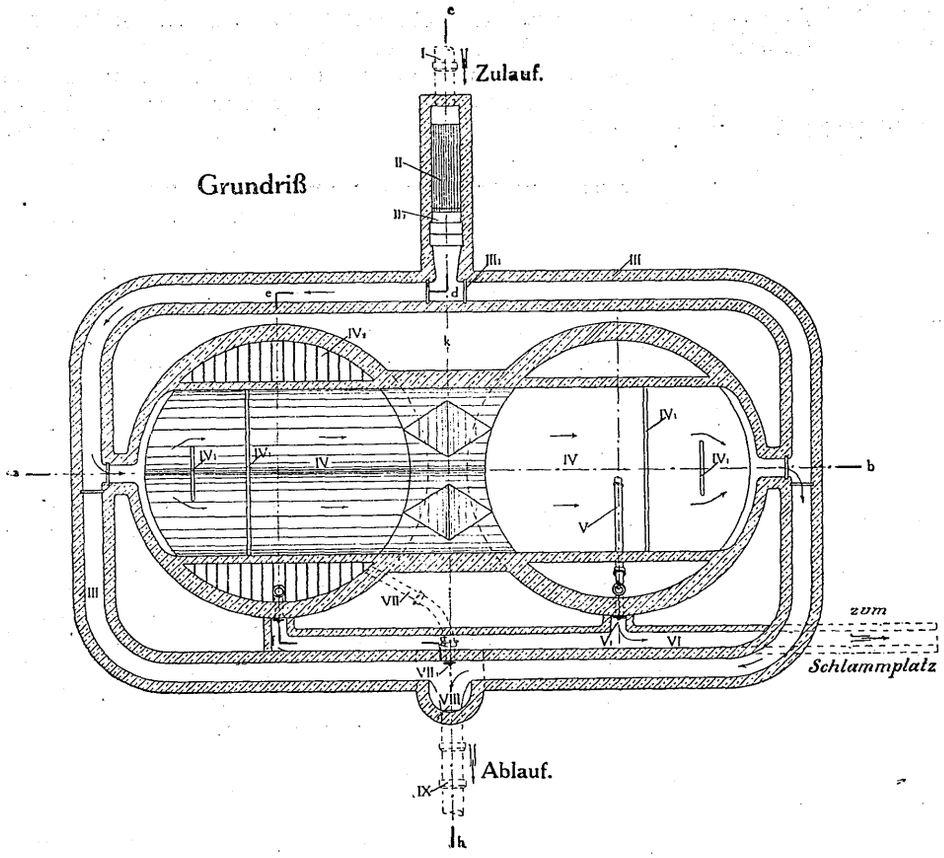
Der Emschergenossenschaft ist es nun gelungen, ein System der Abwasserreinigung auszubilden, welches in geschickter Weise das Absitzverfahren mit dem Faulverfahren verbindet.

Die erste Anregung zur Verbesserung der seither in Deutschland üblichen, noch wenig befriedigenden Reinigungsverfahren gab der verstorbene Regierungsbaumeister Wattenberg, der im Auftrag der Emschergenossenschaft umfangreiche Studienreisen durch England und Amerika unternommen hatte. — Es ist das Verdienst der Verwaltung und Leitung der Emschergenossenschaft, insbesondere des Vorsitzenden derselben, Herrn Königlichen Landrat Gerstein zu Bochum sowie des Baudirektors, Herrn Königlichen Baurat Middeldorf zu Essen, daß sie die von Wattenberg gegebenen Anregungen auch unter dessen Nachfolger, Dr.-Ing. Imhoff, mit aller Energie weiter verfolgen ließen. So wurde das nun vorliegende Verfahren ausgebaut und im großen Stile in die Praxis eingeführt.

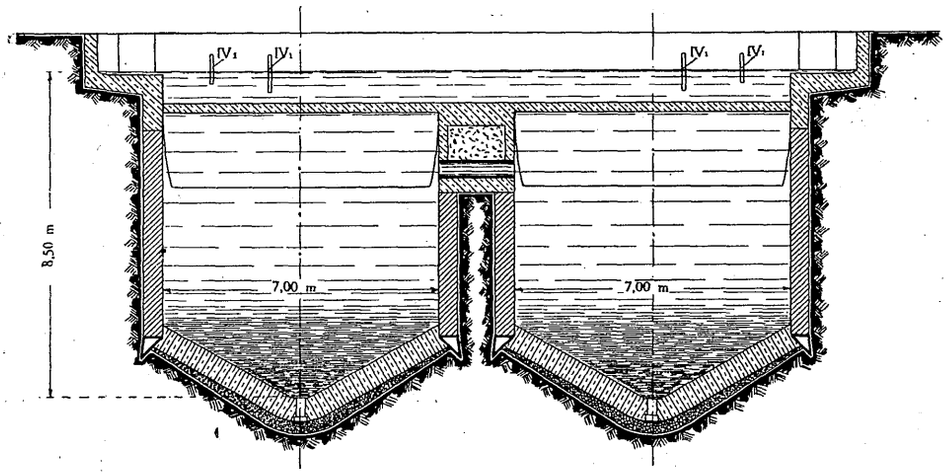
Kläranlage für eine Stadt von 10 000 Einwohnern.

Zeichenerklärung:

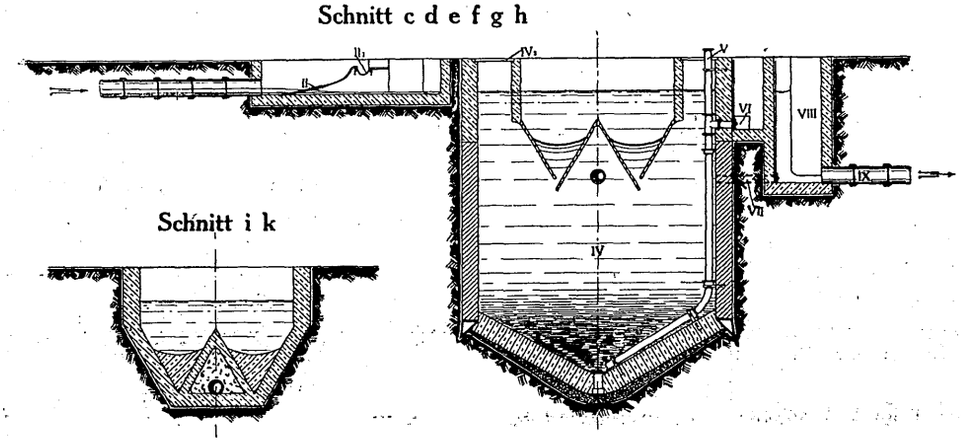
I	Zulaufleitung	V	Schlammleitung
II	Grobrechen	V_1	Handzugschieber
II_1	Abstreichrinne	VI	Schlammrinne
III	Zulauf- und Umlaufrinne	VII	Entleerungsleitung
III_1	Handzugschieber	VII_1	Handzugsschieber
IV	Klärbrunnen	VIII	Abflußschacht
IV_1	Tauchwände	IX	Abflußleitung
IV_2	Bohlenabdeckung		



Schnitt a b



Schnitt c d e f g h



Nach diesem nunmehr patentierten Verfahren (Patent-Inhaber Heinrich Scheven, Düsseldorf)* werden Brunnen — Emscherbrunnen — hergestellt, welche den abgesetzten Schlamm aufnehmen sollen.

Die Zuführung desselben in die Brunnen geschieht in der Weise, daß eine winkelförmige Rinne über die Brunnen hinweggeführt wird, die an der tiefliegenden Unterkante derart mit einem Schlitz versehen ist, daß die Schwimm- und Schwebestoffe aus dem Abwasser in den Faulbrunnen sinken. Dadurch wird verhindert, daß das Frischwasser, wie es aus den Kanälen ankommt, vom Faulraume infiziert wird. Dasselbe läuft vielmehr, nachdem es sich seines Schlammgehaltes entledigt hat, in frischem Zustande zum Aufnehmer weiter. Auch wird ein Entweichen der aufsteigenden Gase in die als Absitzbecken wirkende Rinne verhindert, indem diese sich in besonderen abgedeckten Räumen ansammeln.

Die Größe bezw. Tiefe der Faulräume sowie die Einzelkonstruktion der Anlage müssen natürlich den örtlichen Verhältnissen, der Beschaffenheit der zu klärenden Abwässer sowie dem zur Verfügung stehenden Gefälle usw. angepaßt werden, wobei berücksichtigt werden muß, daß die Schlammmassen 4 bis 6 Monate in den Faulbrunnen zu belassen sind. (s. Helbing.)

Ferner schreibt Herr Regierungsbaumeister a. D. Helbing im „Technischen Gemeindeblatt" Nr. 13 1907:

„Aus den Schlammrinnen gelangt der Schlamm auf die Schlammtrockenplätze, wo er in etwa 8 bis 10 Tagen trocknet und stichfest wird. Während der frische Schlamm etwa 95% Wasser enthält, hat der ausgefaulte nur etwa 80%, wodurch das Volumen auf den vierten Teil vermindert wird."

Diese Zahlen, deren Unterschied auf den ersten Blick vielleicht nicht so wesentlich erscheint, sind indessen für die Praxis, insbesondere für die Größenbemessung der erforderlichen Schlammtrockenplätze, von der allergrößten Bedeutung.

Bei den seither angewandten Klärsystemen bezeichnete man die Erzielung eines Klärschlammes mit nur 95% Wassergehalt, also mit 5 cbm Trockensubstanz in 100 cbm Klärschlamm, schon als ein gutes Resultat. Der Klärschlamm des Emscherbrunnens aber enthält bei 80% Wassergehalt in 100 cbm sogar 20 cbm Trockensubstanz.

* Die Firma Heinrich Scheven, Düsseldorf, vergibt Lizenzen, erteilt Ratschläge für Umbauten und übernimmt Projektierung und Ausführung kompletter Anlagen.

Will man demnach aus dem Klärschlamm auf einem Schlammtrockenplatz 1 cbm Trockensubstanz gewinnen, so hat man aus dem Emscherbrunnen nur 5 cbm nassen Schlamm aufzubringen, währen für die gleiche Leistung bei anderen Klärverfahren 20 cbm nassen Schlammes aufzubringen sind.

Da aber gerade der Wassergehalt des Schlammes die sogenannte Schlammplage verursacht, so ergibt sich hieraus, daß solche beim Emscherbrunnen auf 1/4 gegen die seitherigen Verfahren reduziert wurde, was gewiß als ein wirtschaftlich bedeutungsvolles Ergebnis zu betrachten ist, wenn man bedenkt, daß gerade die Schlammbeseitigung die Betriebskosten am meisten vergrößert.

Nach Beobachtungen und den neuesten Erfahrungen der Emscher-Genossenschaft wird solcher ausgefaulter Schlamm, auf drainierte Schlammplätze gebracht, schon nach 5 bis 6 trockenen Tagen stichfest.

Die Entfernung des Schlammes aus den Brunnen kann in den meisten Fällen auf höchst einfache Weise dadurch geschehen, daß man denselben durch den Ueberdruck des Wassers im Brunnen mittels eines bis zur Sohle führenden Rohres auf die nebenliegenden Trockenplätze drücken läßt. — Voraussetzung ist dabei, daß man die Trockenplätze entsprechend tiefer wie den Wasserspiegel in den Brunnen anordnen kann.

In solchen Fällen, in denen auch die geringen erforderlichen Flächen für Schlammtrockenplätze bei diesen Anlagen nicht zur Verfügung stehen, kann man den Schlamm bequem mittels des Wegnerschen Patentwagens auspumpen und abfahren, der natürlich in breiiger Form, wie er gewonnen wird, ebenfalls Abnehmer findet.

Durch geeignete Umformung der Rinne läßt sich dieser Reinigungsbrunen selbst für ganz kleine Gemeinden und einzelne Anstalten, Krankenhäuser und Fabriken verwendbar machen, wo es auf eine billige, wenig Raum erfordernde Anlage ankommt.

Die großen Vorteile, welche dieses Patent bildet, lassen sich etwa wie folgt zusammenfassen:

1. Es wird nur frisches, von Schlammteilen nach Möglichkeit gereinigtes Wasser abgeführt.
2. Der Schlamm braucht erst nach Monaten entfernt zu werden, nachdem er eine große Konsistenz angenommen hat, schnell trocknet und keine Geruchbelästigungen mit sich führt.
3. Das Volumen des Schlammes wird durch Ausfaulung und Konzentrierung äußerst vermindert.
4. Der Grunderwerb für diese Anlagen ist sehr gering, weil für die Schlammplätze keine großen Flächen erforderlich werden.
5. Während des Betriebes der Becken, die mit geringen Kosten vollständig abgedeckt werden können, sind Geruchbelästigungen durch aufsteigende stinkende Gase fast ausgeschlossen, ebenso ist der ausgefaulte Schlamm fast geruchlos.
6. Die Betriebskosten der Anlage sind äußerst gering; bei kleinen Anlagen ist nur zeitweilig eine Bedienung erforderlich.
7. Das Gefälle, welches durch Einschaltung einer solchen Anlage in den Schlußkanal verloren geht, beträgt nur wenige Zentimeter, daher wird eine künstliche Hebung des Wassers, soweit die Kläranlage in Betracht kommt, entbehrlich.
8. Auch wo in besonderen Fällen (etwa wegen der außerordentlichen Geringfügigkeit der Wasserführung des betr. Aufnehmers) eine Nachbehandlung des Wassers in einer biologischen Anlage oder einer Rieseleranlage nicht zu umgehen ist, ist eine Vorbehandlung des Wassers im Emscherbrunnen unter allen Umständen zu empfehlen. Gegenüber den als Vorreinigung üblichen Faulräumen haben die Emscherbrunnen den Vorteil, daß sie, wie bereits erwähnt, nicht fauliges, sondern frisches Wasser abführen, daß also bei der Aufleitung des Wassers auf biologische Körper die bekannten Geruchbelästigungen fast ganz vermieden werden.
9. Der ausgefaulte Schlamm ist in stichfestem Zustande mit sehr geringem Zusatz von Kohle oder Müll in gewöhnlichen Müllverbrennungsöfen verbrennbar. (System Custodis.)

Ueber die Baukosten schreibt der Königliche Baurat Middeldorf, Baudirektor der Emschergenossenschaft, in No. 16 des Technischen Gemeindeblattes 1907:

„Die Emschergenossenschaft hat heute schon unter den verschiedensten Grundwasser- und Bodenverhältnissen sechs derartige Kläranlagen erbaut. Die folgende Tabelle gibt über die Einzelheiten Aufschluß:

Kläranlage	Angeschlossene Einwohner	Trockenwetterzufluß cbm/Tag	Gesamte Baukosten ohne Grunderwerb	Baukosten auf den Kopf der Bevölkerung Mk.
Bochum	130 000	50 000	210 000	1,60
Essen NW . . .	50 000	16 000	115 000	2,30
Recklinghausen Ost .	25 000	3 000	60 000	2,40
Holzwickede . . .	3 000	200	9 000	3,00
Zeche Schwerin . .	2 500	200	7 000	2,80

Die Baukosten schwanken also zwischen 1,60 Mk. und 3,00 Mk. auf den Kopf der Bevölkerung. Die Bausumme wird verhältnismäßig um so geringer, je größer die Anlage ist. Dies stimmt auch mit den Berechnungen zahlreicher anderer Städte überein, die Anlagen nach dem gleichen Verfahren projektiert haben. Die Anlagen sind also im Bau nicht teurer als andere mechanische Anlagen. Dies ist dadurch erklärt, daß die Mehrkosten, die durch die großen Schlammfaulräume entstehen, reichlich dadurch aufgewogen werden, daß Maschinen aller Art erspart werden."

Hieraus geht hervor, daß die Baukosten des Emscherbrunnens gegenüber anderen mechanischen Anlagen durchgehend geringer sind. Noch wichtiger aber sind die Ersparnisse im Betriebe; denn

1. ist jeglicher Maschinenbetrieb vermieden,
2. bedürfen die Anlagen keiner ständigen Bedienung, und
3. ist die Schlammplage beseitigt.

Wasserstraßen, Kanäle.

Bau eines Wehres in der Weser bei Bremen.

Der preußische Staat und die freie Hansestadt Bremen haben am 29. März 1906 drei Verträge geschlossen: 1) über die Beteiligung Bremens an den Kosten eines Rhein-Weser-Kanals; 2) über eine Wehr- und Schleusenanlage bei Hemelingen (Bremen) und 3) über die weitere Vertiefung der Unterweser. Von diesen sind der erste und dritte Gegenstand seitdem um nichts gefördert worden.

Dagegen ist die Erbauung eines Wehrs gleich oberhalb der Stadt Bremen in vollem Gange. Die Herstellung dieses kostspieligen Werkes ist Bremen auferlegt worden, weil die Stromanlieger oberhalb der Stadt auf preußischem Gebiet die Korrektion der Unterweser verantwortlich machen für eine Austrocknung von Uferländereien und ein Senkung des Grundwassers, die in den letzten Jahren eingetreten ist oder noch eintreten kann. Das Wehr soll einen Aufstau des Wassers bis auf 5 1/2 m über Normal-Null ermöglichen, welche Höhe für den Winter in Aussicht genommen ist, während für den Sommer nur 5 m am Wehr stehen sollen. Der Rücken des festen Wehres liegt auf 1 m über Normal-Null, so daß der

Aufstau von 4 bis 4½ m dem beweglichen Wehr zufällt. Schon in der Anlegung des Rückens des festen Wehres auf + 1 m liegt ein Aufstau, denn so hoch pflegte gegenwärtig das mittlere Niedrigwasser zu liegen.

Das feste Wehr wird aus einer massiven Anlage bestehen, auf der sich vier massive Pfeiler erheben, zwischen denen drei Oeffnungen von je 36 m Weite liegen, so daß die Gesamtweite 108 m umfaßt. Die drei Oeffnungen können durch je eine Walze und einen mit dieser in Verbindung zu bringenden Schild geschlossen werden. Die Walzen sind eiserne Holzzylinder von 3 m Durchmesser. An sie schließt sich unten der erwähnte Schild an. Denkt man sich, daß das völlig geöffnete Wehr geschlossen werden soll, so werden die Walzen, die sich auf einer sanft ansteigenden Ebene befinden, in Bewegung gesetzt. Der Strom tut das mit eigener Kraft. Die Walzen rollen empor und legen sich vor die Oeffnungen, die erwähnten Schilde senken sich. Der ganze Abfluß des Stromes wird mit einem Male gehemmt. Der feste Rücken des Wehres liegt, wie gesagt, auf + 1 m über Normal-Null; die nächstfolgenden 1½ m werden durch die Schilde gesperrt, die obersten 3 m durch die Walzen. Die ganze Hemmung des Abflusses macht also 4½ m (Winterhöhe). Die Oberfläche des Stromes liegt dann also 4½ m über dem jetzigen Niedrigwasser; im Sommer 4 m.

Ein solcher Aufstau wirkt viele Kilometer stromaufwärts. Das Wasser im Strom steigt, es füllt die Gräben zu beiden Seiten, es überschwemmt die Uferländereien, sofern man solches will. Denn gegen die Absicht kann es nicht geschehen, weil man in der Hand hat, durch Senkung der Walzen auch den Spiegel zu senken. Die Hebung des Wasserspiegels gibt die Gelegenheit, die westlich der Weser gelegene Leeste-Brinkumer Marsch im Sommer zu befeuchten. Ferner das bremische Blockland die östlich der Weser gelegene Niederung zwischen der Stadt Bremen und der Wumme-Lesum schon im Herbst mit furchtbarem Weserwasser zu überfluten. Das letztgenannte Becken füllt sich alljährlich im Spätherbst mit Wasser, jedoch mit von unten aufquellendem Wasser, das keinerlei düngende Bestandteile enthält. Nachdem nun der Aufstau erreicht sein wird, kann man das ganze Becken inundieren mit Weserwasser, das Düngstoffe in großer Menge enthält, die sich in der Ruhe ablagern. Die Landwirtschaft hat also ganz unerwartete Vorteile aus dem Wehrbau.

Bei großem Hochwasser können natürlich die Walzen und Schilde nicht im Strome liegen bleiben. Da kommt alles darauf an, das Wasser so rasch wie möglich abzuführen. Da müssen die Walzen durch ein an den Pfeilern befindliches Windewerk emporgehoben werden, worauf dann die Flut freie Bahn hat. — Ueber das ganze Wehr wird eine Fußgängerbrücke führen.

Die Wasserkraft des Wehrs soll zur Versorgung der Stadt Bremen mit elektrischem Licht ausgenutzt werden. Zunächst sollen 5 Turbinen von je 600 Pferdekräften eingebaut werden. Im ganzen sind 16 Turbinen vorgesehen.

Wenn man sich das Wehr in Funktion vorstellt, so muß man sich vergegenwärtigen, daß seine Länge, die Breite des Stromes 108 m ist. Der Geograph Scobell gibt die Breite des Rheinfalls auf 100 m an, also um 8 m geringer, die Höhe des Sturzes auf 20 m, während bei der Weser nur etwa 4½ m in Frage kommen. Immerhin ist auch dies ein ansehnlicher Wasserfall. Ließe man die Wassermenge unmittelbar auf das sandige Strombett stürzen, so müßte sich dort alsbald eine tiefe Auskolkung bilden, in die wohl bald das ganze Wehr kopfüber hineingedrängt würde. Daher wird denn ein Sturzbett hergestellt, das dem Ueberfall genügenden Widerstand leisten kann. Zunächst soll eine Unterlage von kleinen Steinen gemacht werden und auf dieser ein Lager von schweren Steinen. Die Sohle wird dadurch gegen Angriffe geschützt.

Neben dem Wehr wird ein Fischpaß errichtet, der den zum Laichgeschäft aufsteigenden Lachsen und Aalen einen Weg frei hält.

Auch für die Schiffahrt mußte in umfassender Weise gesorgt werden. Der Wasserstand wird schon bald oberhalb der bremischen Landesgrenze in trockner Sommerzeit manchmal ungenügend. Der Aufstau durch das Wehr wird ihn verbessern. Wie weit stromaufwärts und in welchem Maße es wirken wird, das ist schwer zu sagen. Bei Dörverden soll ein zweites Wehr entstehen, und zwar durch den preußischen Staat, doch fehlt es darüber noch an einem endgültigen Gesetz. Westlich der Weser liegt hier ein weites Gelände um die Ortschaften Sulingen und Bruchhausen, das mit Hilfe eines Wehres bei Dörverden von der Weser aus bewässert werden könnte.

Zur Umgehung des Wehres bei Bremen-Hemelingen muß Bremen Schleusen erbauen: eine größere und eine kleinere. Die größere soll eine nutzbare Länge von 350 m erhalten und ist bestimmt, ganze Schleppzüge, bestehend aus einem Schleppdampfer und vier Schleppkähnen, auf einmal aufzunehmen und durchzuschleusen. Die zweite Schleuse ist für das Durchschleusen einzelner Schiffe bestimmt; sie bietet außerdem eine Reserve dar, so daß der Betrieb aufrecht erhalten werden kann, wenn einmal die größere Schleuse wegen Betriebsstörungen oder Reparaturen nicht benutzt werden kann. Die Länge der kleineren Schleuse wird 70 m betragen. Beide sind selbstverständlich Kammer- oder Kastenschleusen. Ihre Breite zwischen den Torflügeln beträgt 12,50 m, die nutzbare Tiefe 2,80 m.

Der Wehrbau sollte vertragsmäßig vier Jahre nach Unterzeichnung der Verträge, also am 29. März 1910 fertig sein. Für eine Strecke von vielleicht 50 km und zwar für den untersten Teil, wird die Schiffahrt der Oberweser damit vollkommen umgestaltet. Für den Hauptteil des Stromes wird demnächst die Edertalsperre sorgen, sodann muß der Rhein-Hannover-Kanal die Verbindung nach Osten und Westen schaffen.

Meliorationen, Flussregulierungen.

Generalversammlung der Fürstenfelde-Clossower Oderwiesen-Meliorationsgenossenschaft.

Der Vorsitzende, Amtsrat Mattheus zu Clossow, machte zunächst Mitteilungen über die Verwendung der erhobenen Beiträge in den letzten Jahren. Es wurden im Jahre 1904 durch Beiträge 1534 Mk. aufgebracht, nachdem noch ein Bestand von 365 Mk. vorhanden war. In diesem Jahre 1904, welches ein verhältnismäßig sehr trocknes Jahr war, ließen sich von der Genossenschaft Arbeiten größeren Umfanges in den Genossenschaftswiesen ausführen. Es waren daher auch in diesem Jahre die Ausgaben recht bedeutend. Sämtliche Gräben im Wiesengebiet konnten geräumt und vertieft werden. Für die nächsten Jahre 1905—07 kam man mit kleineren Ausgaben aus. Es machten sich in diesen Jahren nur die gewöhnlichen Auskrautungen nötig. Zum Genossenschafts-Vorsteher für die Zeit vom 10. Januar 1908 bis dahin 1911 wurde durch Zuruf der bisherige Vorsitzende, Amtsrat Mattheus aus Clossow, wiedergewählt. Die Versammlung wählte sodann als Repräsentanten für die Gemeinden Fürstenfelde, Zomdorf, Kutzdorf und Darrmietzel den Großbürger G. Hans aus Fürstenfelde auf drei Jahre; Für den Gutsbezirk Voigtsdorf und für die Gemeinde Clossow wählte man den Gemeindevorsteher Sudrow aus Clossow zum Vertreter und zu dessen Stellvertreter ernannte man den Gastwirt Grawert aus Clossow. Es folgte nunmehr ein Vortrag des Vorsitzenden über die Einwirkungen der Deichanlagen auf die Wasserverhältnisse im Genossenschaftsgebiet und über die be-

absichtigte Aenderung des Statuts. Referent wies namentlich auf die Mißstände hin, die gerade in den letzten nassen Jahren im Wiesengebiete infolge der Eisgänge und Ueberschemmungen geschaffen wurden. Gerade in dem Jahre 1903 machten sich diese Mißstände besonders fühlbar. Die Dämme wurden durch die Eisgänge zum großen Teile förmlich wegrasiert und durch Ueberschwemmungen wegespült. Mit großen Geldmitteln wurden diese Dämme durch Fundamente von Kalksteinen und Feldsteinen wieder hergestellt. Doch die Arbeit war vergeblich. Im Winter 1906/07 wurden sie abermals durch Eisgänge zerstört.

Der Vorsitzende war der Ansicht, daß es zwecklos wäre, diese Dämme weiter bestehen zu lassen; denn läuft das Wasser an einer offenen Stelle hinein, so verfehlen die anderen Dämme ihren Zweck. Ein weiterer Grund ist der zurückgehaltene Abfluß des Wassers nach Ueberschemmungen. Wenn nun bereits das Wasser zurückgetreten ist, so kann das zurückgebliebene Wasser nicht genügend durch die Schleusen abgeführt werden, während es über nicht verwallte Wiesen in breitem Hinströmen sich in den Fluß ergießen kann. Vorsitzender wies weiter darauf hin, wie anders doch die angrenzenden Zelliner Wiesen zur rechten Zeit abgeerntet werden können, während zu derselben Zeit innerhalb der Umwallung der Fürstenfelde-Clossower Wiesen noch fußhoch Wasser steht, so daß es beispielsweise in dem letzten Jahre nicht möglich war, auch einen Halm vor dem Juli-Hochwasser zu retten. Was nachher gewonnen wurde, war gleich Null oder ganz minderwertiges Material, das der Gesundheit der Tiere nur zum Schaden ist und allenfalls als Streu benutzt werden konnte. Es ist dies eine Schädigung der Fürstenfelde-Clossower Meliorationsgenossenschaft, die ganz enorm ist. Außerdem leidet der Verband der Wiesenbesitzer auch an dem Umstande, daß er nicht das ganze Wiesendelta von den Ortschaften Zellin bis Hälse umfaßt, sondern daß noch ein zweiter Verband besteht, der die Bärwalder Wiesen umfaßt. Würde dieser ganze Komplex vereinigt sein, so ließe sich durch einen Randgraben um die gesamten Wiesen das Wasser ableiten. Nun aber haben die Fürstenfelde-Clossower Wiesen, die bedeutend tiefer liegen, stets Wasser und müssen noch Wasser der höher liegenden Wiesen aufnehmen. Es dürfte daher bewiesen sein, daß diese Deichanlage nur sehr geringe Vorteile bietet, daß hingegen die Schädigungen ungeheuer sind. Der Vorstand der Meliorationsgenossenschaft hat nach eingehenden Besichtigungen der Anlagen und der Mißstände in den Wiesen unter Beisein des Meliorationsbauinspektors den Beschluß gefaßt, diese, jährlich durch Eisgang und Ueberschwemmung beschädigten Dämme nicht weiter zu erneuern, sondern zur geeigneten Zeit ganz beseitigen zu lassen. Hiermit würde ein Werk abgebrochen werden, das länger als 20 Jahre bestanden hat, das aber trotz der enormen Kosten sich leider nicht praktisch bewährt hat.

Der Vorsitzende gab nunmehr wertvolle Ratschläge über das, was hier in Zukunft im Wiesengebiet zu tun sei. Es wurden Vorschläge für eine Veränderung des Statuts gemacht, die allerdings nicht durch die Generalversammlung vorgenommen werden könne. Nach diesen Vorschlägen sollte für das Wasser, das im Wiesengebiet vorhanden ist, hauptsächlich für schnelleren Abfluß Sorge getragen werden. Das geschieht in einfachster Weise durch Anlegung von drei größeren Gräben. Dann aber soll durch Wege oder verbesserte Abfuhrstreifen dafür gesorgt werden, daß man auch die Erträge an Heu auch sichern aus den Wiesen fahren kann. Ein letzter Ausweg wäre die Anlegung einer großen Schleuse, die aber mit großen Ausgaben verknüpft wäre. Diesem letzten Plan stimmte die Versammlung gern zu, falls die Mittel dazu von gewisser Seite bereit gestellt würden. Die Hauptsache aber bleibt vorläufig für 1908: Vertiefen und Räumen der Gräben, die durch alljährliche Instandhaltung als Eigentum der Meliorationsgenossenschaft anerkannt werden und es bleiben müssen.

Kleinere Mitteilungen.

Das Wasserstraßenprojekt Genua-Bodensee.

Wie bereits gemeldet, hat der Ingenieur Pietro Caminada in Mailand den Plan für den Bau eines großen Kanals entworfen, welcher die Alpen durchschneiden und Genua mit dem Bodensee verbinden soll. Der Kanal soll, wie auch schon von uns erwähnt wurde, eine Gesamtlänge von 596 Kilometer haben und bereits bestehende Wasserläufe in der Länge von 230 Kilometer benützen. Im „Corriere della Sera" äußert sich Senator Giuseppe Colombo über diesen Plan folgendermaßen:

Er sehe auf den ersten Blick abenteuerlich und unwahrscheinlich aus, das habe man seinerzeit auch vom Mont Cenis-Tunnel und vom Durchstich des Isthmus von Suez gesagt — man dürfe der Kühnheit der Wissenschaft und des menschlichen Fleißes keine Grenzen ziehen. Caminada, der in Südamerika Gelegenheit hatte, wichtige Arbeiten, im großen Maßstabe auszuführen, ersann kurz nach dem Schiffahrtskongreß von 1905 ein System der Ueberwindung von hohen Bergen in Kanälen, das er nun seinem detailliert ausgearbeiteten Plan zu Grunde gelegt hat. Er führt den Kanal mit Schleusen im Zickzack den Berg hinauf, ganz nach Art der alten Bergstraßen, überwindet den höchsten Punkt mit einem Gallerietunnel und fährt am jenseitigen Bergabhang wieder in Serpentinen mit Schleusen zu Tal.

Die Route, welche der Plan Caminadas verfolgt, ist die folgende: Der Kanal hat seinen Anfang in Genua, durchquert den Appenin bei Geovi in einem 3 Kilometer langen Galerietunnel passiert Mailand und zieht sich über Lecco bis an den Comersee; von hier steigt er nach Chiavenna und in einem Röhrenkanal bis Isola mit einer Steigerung von 1270 Kilometer. Den Splügen überwindet er mit einem 15 Kilometer langen doppelten Galerietunnel. Beim Ausgang desselben führt ein Röhrenkanal nach Thusis und von da zum Bodensee ein offener Kanal. Ueber den Bodensee bis Schaffhausen ist eine Kettenschiffahrt gedacht, dann führt wieder ein Kanal bis Basel an den Rhein.

Der ganze Kanal würde gegen 600 Kilometer lang sein, von denen aber 230 durch Seen und Flüsse führen, so daß der zu erbauende Kanal nur 366 Kilometer messen würde, von denen 30 Kilometer als dopelte Galerie, 43 als Röhrenkanal und 293 als offener Kanal mit Steigerung herzustellen wären. Die Leitungsfähigkeit des Kanals wäre für den Transport von 10 Millionen Tonnen im Jahre in Riesenbarken zu 500 Tonnen gedacht. Der Kostenvoranschlag beträgt 400 Millionen Lire.

Beim Schiffahrtskongreß von 1905 besprach Prof. Paladini die Möglichkeit eines Kanals von Genua nach Straßburg und berechnete, daß der Verkehr mindestens 6 Millionen Tonnen im Jahre umfassen würde, wenn man annehmen wollte, daß nur Sperrgüter den Weg des Kanals nehmen würden. Wenn die Ersparnis nur mit 2 Cents für die Tonne und den Kilometer berechnet wird, so ergibt dies 36 Millionen Lire im Jahre was vollkommen zur Investierung von 800—1000 Millionen ausreichen würde. Die bisherigen Erfahrungen haben aber gezeigt, daß ein Kanalbau niemals die Kosten von einer Million Lire für den Kilometer überschreitet, so daß der Kostenvoranschlag für den Genua-Bodenseekanal mit 400 Millionen Lire jedenfalls nicht zu niedrig gegriffen sei, da sich der Bau der Galerien und des Röhrenkanals mit dem offenen Kanal ausgleichen.

* * *

Fragen des Quellenschutzes. Aus den Kreisen der Bade- und Quellenbesitzer ist man bei der Staatsregierung vorstellig geworden, die sogenannten „Mofetten", d. h. Ausströmungen trockener gasförmiger Kohlensäure, in den Quellen-

schutz einzubeziehen; mit dem Schutz soll eine Vergeudung der Kohlensäure verhindert werden, deren Wert bei der steigenden Produktion flüssiger Kohlensäure allerdings in Betracht kommt. Regierungsseitig ist vor Einbringung des Gesetzentwurfes eine Umfrage bei den Provinzialbehörden veranlaßt worden, deren Urteil dahin ging, daß den Mofetten die Eigenschaft der Gemeinnützigkeit nicht zuerkannt werden könne, auch liege ein größeres gewerbliches Interesse an ihrer Erhaltung zurzeit nicht vor. Für den Schutz der Mofetten haben sich die beiden Häuser des Landtages schon früher einmal ausgesprochen; es geschah dies 1893 bei Beratung einer Petition aus Rheinland und Schlesien, die um Schutz der Quellen und Mofetten gegen sog. Abbohrungen bat. Statistisch dürfte übrigens die Feststellung, inwiefern die produzierten Mengen Kohlensäure natürlicher bezw. künstlicher Abstammung sind, schwierig sein; eine frühere solche Feststellung ergab 6½ Millionen Kilo auf künstlichem Wege erzeugter Kohlensäure als annäherndes Resultat einer Jahresproduktion von 22 Millionen Kilo.

* * *

Der Geheime Oberbaurat Schmick vom Großherzoglichen Finanzministerium in Darmstadt, hat sich im Auftrage des Staaatssekretär des Reichskolonialamts nach Südwestafrika und Ostafrika begeben, um an Ort und Stelle Studien über Talsperren, umfangreiche Bewässerungsanlagen und sonstige wasserwirtschaftliche Fragen zu machen. Die Dauer der Reise ist auf vier Monate bemessen. (Von Geheimrat Schmick rührt bekanntlich auch ein Isar-Walchensee-Wasserkraft-Projekt her.)

* * *

Wasserbehörden. Dem Vernehmen der „B. P. N." nach enthält der neue preußische Wasserrechtsgesetzentwurf auch insofern eine Aenderung gegenüber dem in der Mitte der neunziger Jahre der öffentlichen Kritik unterworfen gewesenen Entwurfe, als die im letzteren vorgesehene Organisation der Wasserbehörden beseitigt ist. Bekanntlich sollte nach dem alten Entwurfe an die Spitze der Wasserbehördenorganisation für ein ganzes Stromgebiet eine Instanz treten. Es wäre damit eine Zentralisation geschaffen worden, wie sie bisher in Preußen auf keinem Verwaltungsgebiet gekannt ist. Der neue Entwurf hat diesen Gedanken fallen lassen. Die Wasserbehördenorganisation, wie sie in ihm in Aussicht genommen wird, gliedert sich in den bisherigen Apparat vollständig ein und enthält doch verschiedene Vorzüge, die mit einer straffen Zentralisation verbunden sind. Also auch in dieser Beziehung ist den Wünschen, die in den neunziger Jahren aus den Kreisen der Interessenten laut wurden, Rechnung getragen, ebenso wie die Einführung der Wasserbücher auf diese Kritik zurückzuführen ist.

* * *

Zur **Wasserversorgung** der Stadt Königsberg i. Pr. reichen die bestehenden Anlagen nicht mehr aus. Es wird daher im Frühjahr mit der Ausführung eines etwa 3 Kilometer langen Staubeckens zwischen Quanditten und Taplacken begonnen werden, welches über eine Million Kubikmeter Wasser fassen kann. Das Projekt geht noch in diesem Jahre der Stadtverordnetenversammlung zu.

Die Talsperre erscheint monatlich dreimal am 1., 11. und 21. jeden Monats. Bezugspreis: Bei Zusendung unter Kreuzband im Inland 3.50 Mk., für's Ausland 4,— Mk. vierteljährlich, durch die Post bezogen 3 Mk. Einzelnummer 50 Pfg. excl. Porto. Bestellungen nehmen alle Buchhandlungen, (Kommissionär: Robert Hoffmann, Leipzig) die Post und der Verlag entgegen. Der Anzeigenpreis beträgt bei einer Spaltenbreite von 45 mm 10 Pfg. für 1 mm Höhe. Bei Wiederholungen tritt Ermäßigung ein. Alle Anfragen sind an die Geschäftsstelle in Kückeswagen (Rhld.) zu richten. — Korrespondenzen, Jahres- und Versammlungsberichte von Verbänden, Gemeinden, Talsperren- und Wassergenossenschaften und Mitteilungen über Ereignisse auf dem gesamten Gebiete der Wasserwirtschaft werden an die Geschäftsstelle erbeten. Sonderabdrücke von Originalarbeiten werden auf Wunsch zur Verfügung gestellt.

Wasserabfluß der Bever- und Lingesetalsperre, sowie des Ausgleichweihers Dahlhausen

für die Zeit vom 29. Dezember 1907 bis 4. Januar 1908.

Dez. Jan.	Bevertalsperre.					Lingesetalsperre.					Ausgleichw. Dahlhausen.		Bemerkungen.
	Sperren-Inhalt in Tausend. cbm	Nutzwasser abgabe u. verdunstet in Tausend cbm	Sperren-Abfluß täglich cbm	Sperren-Zufluß täglich cbm	Nieder-schläge mm	Sperren-Inhalt rund in Tausend. cbm	Nutzwasser abgabe u. verdunstet in Tausend. cbm	Sperren-Abfluß täglich cbm	Sperren-Zufluß täglich cbm	Nieder-schläge mm	Wasserabfluß während 11 Arbeitsstund. am Tage Sekkit.	Ausgleich des Beckens in Sekkit.	
29.	2825	—	7800	12800	—	1630	—	6200	16200	4,0	4450	—	
30.	2885	—	29700	89700	—	1635	—	6200	11200	—	7000	1500	
31.	2875	10	56100	46100	—	1640	—	6200	11200	—	8000	1500	
1.	2875	—	9400	9400	—	1640	—	6200	6200	—	2200	1500	
2.	2825	50	61300	11300	—	1625	15	24100	9100	—	5000	1400	
3.	2760	65	123900	58900	—	1600	25	33400	8400	—	5000	1000	
4.	2680	60	133100	73100	—	1570	30	37000	7000	—	5000	1400	
		185000	421300	301300			70000	119300	69300	4,0		6800 = 272000 cbm.	

Die Niederschlagswassermenge betrug:

a. Bevertalsperre mm = cbm. b. Lingesetalsperre 4,0 mm = 36800 cbm.

Empfehlenswerte Bezugsquellen.

Preis pro Nennung und Nummer 0,50 Mk. Die Aufnahme kann nur für die Dauer von mindestens 1 Jahre erfolgen.

Anstreichmaschinen.
Techn. Verk.-Genoss. „T. V. G." Duisburg.

Anhänge-Etikettes.
Förster & Welke, Hückeswagen.

Armaturen.
Keller & Co., Chemnitz.

Armaturen für Wasserwerksanlagen.
Armat. u. Maschinenfabrik A.-G. vorm. J. A. Hilpert-Nürnberg. Abt. Pegnitz Hütte, Pegnitz-Oberfranken.

Baggermaschinen.
Gebr. Sachsenberg, G. m. b. H. Rosslau (Anh.)

Baupumpen.
Carl Noll, Cassel, Leipzigerstr.

Bergwerkspumpen.

Boote (Ruder-Segel.)
Fr. Lürssen, Bootswerft, Aumund-Vegesack b. Bremen.

Bogenlampen.
Regina Bogenlampenfabrik Cöln-Sülz.

Centrifugalpumpen.
Zschocke's Maschinenfabr. Kaiserslautern.

Clichés.
J. G. Schelter & Giesecke-Leipzig.
Fr. Hausmann, Siegen i. Westf.

Couverts.
Förster & Welke, Hückeswagen.

Dampfkessel.
E. Leinhaas A.-G. Freiberg-Sachsen.
Maas & Hardt, Lüttringhausen (Rheinl.)

Drahtbürsten.
Gustav Pickardt, Bonn a. Rh.

Drucksachen aller Art.
Förster & Welke, Hückeswagen.

Eisenrostschutzfarben.
Dr. Graf & Co., Schöneberg b. Berlin.

Elektromotore und Dynamos.
Heidt & Co., Neustadt a. Haardt.
Rhein. Elektromaschinenfabrik, G. m. b. H., Crefeld.
Elektromotoren- u. Dynamowerke Gebr. Goller, Nürnberg.

Elektrische Licht- und Kraftanlagen.
Berliner Maschinenbau A.-G. vorm. L. Schwartzkopff, Berlin N.

Enteisenungsanlagen.
A.G. für Grossfiltration, Worms.

Farben gegen Anrostungen u. chemische Einwirkungen.
Dr. Graf & Co., Schöneberg b. Berlin.
Aktien-Ges. Jeserich, Chemische Fabrik Hamburg. (s. Inserat.)

Feldbahnen pp.
Hch. Oxe, Auerbach & Co., Dortmund und Köln a. Rh. (s. Inserat).
A. Renner, Berlin NW. 7.
Conr. Rein Söhne, Michelstadt.

Filteranlagen.
A.G. für Grossfiltration Worms. (s. Inserat.)
Buchheim & Heister, Frankfurt a. Main, Darmstadt u. Ulm a. Donau. (s. Inserat.)

Gasmotoren.
Dresdner Gasmotorenfabrik vorm. Moritz Hille, Dresden.
Haacke & Co., G. m. b. H., Magdeburg.

Hydranten.
Aug. Hönig, G. m. b. H., Köln a. Rh.

Hydrauliche Pumpwerke.
Maschinenfabr. M. Ehrhardt A.-G., Wolfenbüttel.

Hydrometrische Flügel.
A. Ott, Kempten im Allgäu.

Kastenkarren.
Römer & Co., Siegen in Westf.

Kolbenpumpen.
A. Borsig, Berlin-Tegel.

Lichtpausapparate für elektr. Belichtung.
R. Reiss, Königl. Hofl. Liebenwerda.

Lichtpauspapier pp.
J. Zoebisch, Halle a. Saale.

Lokomobilen.
Paul Sander & Co., Berlin, Tempelhof u. Hannover.
R. Wolf, Magdeburg-Buckau.

Lokomotiven.
A. Renner, Berlin NW. 7.

Manometer.
J. C. Eckardt, Cannstatt-Stuttgart.

Membranpumpen.

Maschinen- und Dampfkessel-Armaturen.
C. W. Julius Blanck & Co. G. m. b. H. Merseburg.

Mörtelmaschinen.
Friedr. Krupp A.-G. Grusonw. Magdeburg B.
Bünger & Leyrer Düsseldorf-Derendorf.

Motorboote.
Fr. Lürssen, Bootswerft, Aumund-Vegesack b. Bremen.

Nivellierinstrumente.
Otto Dämmig, Bielefeld.

Pumpen aller Art.
Louis Schwarz & Cie., Dortmund.

Pumpmaschinen und Pumpen aller Art.
Müller & Herod, Halle a. Saale.
Schütz & C. o., Weidenau a. Sieg.

Reservoire.

Registrierende Pegel.
A. Ott, Kempten-Allgäu.

Rohrleitungen.
W. Fitzner, Laurahütte O. Schl.
Düsseldorfer Röhrenindustrie Düsseldorf.

Schiebkarren und Fahrgeräte aller Art.
F. H. Bonn, Troisdorf (Rheinl.)

Schlammpumpen.
Carl Noll, Cassel, Leipzigerstr.

Steinzeugröhren.
Bärensprung & Starke, G. m. b. H., Frankenau i. Sa.

Tiefbohrungen.
Heinrich Lapp, A.-G., Aschersleben.

Trass.
S. Herter, Brohl a. Rh.

Turbinen.
Briegleb, Hansen & Co., Gotha.
Schneider, Jaquet & Co., Strassburg Königshofen (s. Inserat).
Jakob Rilling Söhne, Dusslingen (Württ.)

Turbinenpumpen.
Worthington-Blake-Pumpen Co. m. b. H., Hamburg.

Turbinenregulatoren.
Maschinenfabrik Geislingen, Geislingen i. Württ.

Vakuumpumpen und Kompressoren.
Theodor Hölscher, Berlin N.-W.
A. Borsig, Berlin-Tegel.

Ventilatoren für alle Zwecke und Zweige der Industrie.
Sturtevant-Ventilatoren-Fabrik Berlin N.W. 7.

Wasserreinigungs- und Filterapparate.
Maschinen-Fabrik Grevenbroich vorm. Langen & Hundhausen, Grevenbroich.
Carl Schmidt, München, Sendlingertorplatz.
F. Carnarius, Friedenau b. Berlin.

Wasserstandsanzeiger.
Schumann & Co., Leipzig-Plagwitz.

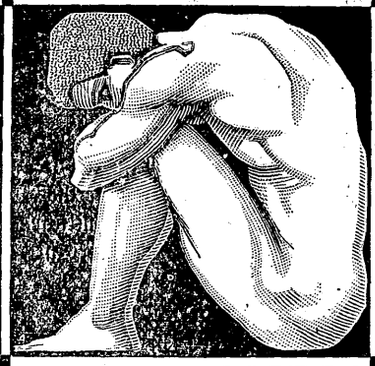
Wassermesser und Elektrizitätszähler.
Danubia A.-G. für Gaswerks-, Beleuchtungs- und Messapparate, Strassburg-Neudorf.

Wasserturbinen.
Maschinenfabrik Geislingen, Geislingen i. Württ.

Wasserversorgungsanlagen.
Deseniss & Jacobi, Hamburg (s. Inserat).

Zeichenapparate.
A. Patschke & Co., Wurzen Sa.

Die Talsperre.



Zeitschrift für Wasserwirtschaft, Wasserrecht, Meliorationswesen und allgemeine Landeskultur.

Herausgeber: Vorsteher der Wuppertalsperrengenossenschaft, Bürgermeister Hagenkötter in Hückeswagen.

6. Jahrgang. | 1. Februar 1908. | Nr. 13.

Wasserwirtschaft im Allgemeinen.

Die wissenschaftlichen Bestrebungen auf dem Gebiete des Wasserbaues und ihre Erfolge.*)

Von Prof. Franz Kreuter (München).

(Schluß.)

Streckung der Flußläufe war die Losung, als zu Anfang des 19. Jahrhunderts die gewaltigen Verbesserungsarbeiten im Rhein- und Donaugebiete in Angriff genommen wurden, und die vorhin genannten Meister haben davon ausgiebigen Gebrauch gemacht, mit sehr verschiedenen Erfolgen.

Naturgemäß tauchten daher schon damals Bestrebungen auf, teilweise in Anlehnung an die Vorschläge und Versuche von du-Buat, die gewonnenen Erfahrungen durch die Lehren der Mechanik zu erklären, aus der Beschaffenheit eines natürlichen Flußlaufes, insbesondere aus beharrlichem Strecken desselben, Anhaltspunkte zu gewinnen, um die Wirkung künstlicher Eingriffe vorweg bemessen zu können.

Die Aufgabe, einer künstlichen Flußstrecke ein Querprofil zu geben, welches dieselbe Wasserführung gewährleistete wie eine beharrliche Strecke des natürlichen Flußlaufes, war verhältnismäßig leicht in befriedigender Weise zu lösen. Wo aber die Geschiebeführung eine Rolle spielte, ergaben sich mitunter bittere Enttäuschungen. Es traten entweder lästige Aufkiesungen oder schädliche Austiefungen ein und die Bauten waren kaum zu erhalten.

Du Buats Versuche über die Beweglichkeit von Geschieben, auf die man sich zu stützen suchte, erwiesen sich als unzulänglich.

Die Folge war, daß ausgezeichnete Meister, Joseph v. Schemerl, solche Versuche im kleinen gänzlich verwarfen und nur die Beobachtung der im großen wirkenden Natur gelten lassen wollten.

Gegen diesen Grundsatz ist nichts einzuwenden; aber er vermag nicht ohne weiteres zum Ziele zu führen, so lange er uns nur die Erscheinungen vor Augen stellt, nicht aber ihre Erklärungen ermöglicht, nicht ein in der Vielheit gültiges, allgemeines Gesetz enthüllt, daß sich, für die gegebenen Zwecke scharf genug, in einen mathematischen Ausdruck fassen läßt.

Im Jahre 1837 kennzeichnet Meißner die Sachlage folgendermaßen: „Nirgends wurden große Summen mehr verschwendet, als beim Strombau. Man erblickt nur unbestimmte, auf keine feste Theorie begründete Versuche. Weil das eine Mittel nichts Gutes bewirkt hatte, so erwählte man das entgegengesetzte."

Es befestigte sich daher immer mehr die Ueberzeugung, daß nur die wissenschaftliche Forschung zu einer Verständigung zu führen vermag, und es entspann sich ein reger Wettstreit unter den Wasserbaumeistern, ihre Erfahrungen theoretisch zu begründen und zu klären.

Weil aber ein annährendes Ergebnis für die Ausübung schon von großer Bedeutung sein kann, so betrat Gotthilf Hagen, wie viele vor und nach ihm, den Weg, von Beobachtungen auszugehen und Gesetze zu suchen, denen die Erscheinung folgt. Die nötigen Festwerte bestimmte er mit Hilfe der Methoden der kleinsten Quadrate aus Messungsergebnissen. Unter gleichen Verhältnissen sind dann auch gleiche Erfolge zu erwarten; denn man darf die auf solchem Wege gefundenen Gesetze keineswegs über die Grenzen hinaus ausdehnen, innerhalb welcher man die zugrunde liegenden Erfahrungen gewonnen hat. Diese Grenzen hat man vor allem im Auge zu behalten.

Dabei sollte aber eine Formel auch so beschaffen sein, daß sie selbst dann keinen Widersinn ergibt, wenn man zu den äußersten denkbaren Grenzen übergeht. Letzteres ist z. B. der Fall bei der vielverbreiteten Formel von Ganguillet und Kutter, nach welcher für ein vollkommen glattes Gerinne die Geschwindigkeit, folglich die Wassermenge, unendlich groß werden müßte, unabhängig von Gefäll und Querschnitt.

Zu den wissenschaftlichen Grundlagen des Wasserbaues gehören Beobachtungen und Versuche. Sie sollen für die aufgestellten Theorien den Prüfstein und für deren Anwendungen Anhaltspunkte liefern.

Wasserbauwissenschaftliche Versuchsanstalten, welche weitgehenden und mannigfachen Anforderungen entsprechen sollen, sind um so kostspieliger, je vollkommener ihre Einrichtung und Ausrüstung.

Schon Wiebeking und Schemerl haben vor hundert Jahren Anstrengungen gemacht, um solche gemeinnützige Studien in Deutschland und Oesterreich auf Staatskosten durchzusetzen;

leider ohne nachthaltigen Erfolg. Ihre Anregung waren gänzlich vergessen und sind erst in neuerer Zeit wieder aufgerissen worden.

Die Versuche sollten indessen nicht in zu kleinem Maßstabe angestellt werden; denn wichtig ist es vor allem, daß man genau messen kann.

Schon du Buat bedauerte, daß ihm für sein Versuchsgerinne nicht mehr Raum zur Verfügung stand. Es war 132 Fuß lang, aber nur 18 Zoll breit. Größerer Gerinne haben sich Darcy und Bazin, sowie Fargue bedient; die Gerinneversuche von Darcy und Bazin zielten nach dem Aufbau von Geschwindigkeitsformeln, während Fargue den Einfluß der Strömung auf bewegliche Betten zu erforschen unternahm.

Man war nämlich mittlerweise, namentlich an der Garonne und am Rhone, davon, davon abgekommen, nur widernatürliche Zustände vom Fluß erzwingen zu wollen, und hatte sich darauf verlegt, eine den Anforderungen entsprechende Fahrrinne zu sichern, indem man den natürlichen Flußlauf ausbaute.

Es gibt zweifellos gewisse Beziehungen zwischen der Gestalt des Grundrisses eines Flusses mit beweglichem Bette und dem Längsriß seines Talweges. Diese Beziehungen trachtete Fargue 1868 durch Versuche zu ermitteln und durch Formeln auszudrücken. Allein seine Versuche waren teils lückenhaft und teils wurden sie von ihm selber nicht richtig gedeutet, ganz in dem Sinne, den Woltmann schon 77 Jahre vorher beklagt hatte.

Da trat 1879, fast ein Jahrhundert nach du Buat, der französische Ingenieur du Boys mit einer neuen Theorie der Geschiebeführung auf, welche auf einem Satze beruht, den der große Altmeister bereits entwickelt, aber nicht weiter angewandt hatte.

Auch die Arbeit von du Boys, welche viel weiter in die Sache eingeht, blieb lange Zeit wenig beachtet, bis 1894 Girardon, der mit der Schiffbarmachung des Rhone Aufsehen erregende Erfolge erzielt hatte, darauf hinwies.

Du Buat hatte die ersten Versuche angestellt, „um die Beziehungen zwischen der Wirkung der Strömung und der Widerstandsfähigkeit des Bettes kennen zu lernen", wobei er sein Hauptaugenmerk auf die Erforschung der Beharrungsgeschwindigkeit (vitesse de régime) richtete, „bei welcher ein Wasserlauf sein Bett weder vertieft noch erhöht." Zu dem Zweck bestimmte er mit Hilfe roter Johannisbeeren die Geschwindigkeiten an der Sohle des Versuchsgerinnes, bei welchen Sinkstoffe und Geschiebe denen man in der Natur am häufigsten begegnet, (Ton, grober Sand, Kies bis zur Bohnengröße, rundes Gerölle bis zu 27 Millimeter Durchmesser, kantige Feuersteinstücke von der Größe eines Hühnereies) eben noch Stand hielten.

Diese Versuche sind in der Folge mehrfach wiederholt und ergänzt worden, aber man kann im praktischen Flußbau leider nichts damit anfangen; denn, in wirklichen Gerinnen hat man es nicht mit Geschiebe von einerlei Korn, sondern mit einem Gemenge von im allgemeinen sehr verschiedenem Korn zu tun, worunter aber allerdings je nach der Oertlichkeit, eine gewisse Korngröße vorherrscht.

Andererseits vermag man hierfür weder die Beharrungsgeschwindigkeit an der Sohle zu bestimmen, noch hat man es in der Hand, eine gewisse Geschwindigkeit an der Sohle nach Bedarf hervorzubringen.

Ueber diese Unsicherheit hilft der Begriff der Schleppkraft (Force d'entraînement) hinweg, den schon du Buat festgestellt, aber nicht weiter benützt, du Boys aber seiner Theorie der Geschiebeführung zugrunde gelegt hat.

Man läßt die Geschwindigkeit an der Sohle außer Betracht und beurteilt die mittlere Standfähigkeit des Geschiebe-Gemenges, aus dem die Sohle besteht, nach der Grenze, bis zu welcher es die Beschleunigung der auf der Sohle dahingleitenden Wassermasse zu verhindern, also diese Wassermasse in gleichförmiger Bewegung zu erhalten vermag, ohne selber in Bewegung zu geraten und der Strömung zu folgen.

Von diesem Gesichtspunkte ausgehend, gelang man zu dem einfachen Ausdruck: „Die Stärke der Schleppkraft ist gleich der Schwere des Wassers mal der Wassertiefe mal dem Gefällverhältnis."

Dies Gesetz und die darauf gegründete Theorie ermöglicht es, Erscheinungen an Gewässern mit beweglicher Sohle, die bisher geradezu rätselhaft waren, in einfacher Weise zu erklären.

Es läßt sich ferner behaupten, daß unter gleichen Schleppkraftverhältnissen bauliche Maßnahmen sich bewähren werden. Hierdurch ist der bisher vermißte Maßstab gefunden, um an einem Gewässer gewonnene Erfahrungen auf ein anderes zu übertragen.

Man vermag ferner, weit zuverlässiger als früher, das richtige Ausbauprofil für einen geschiebeführenden Fluß zu bestimmen, d. h. ein künstliches Profil zu berechnen, welches nicht nur die nämliche Wasser- sondern auch die nämliche Geschiebeführung verspricht, wie eine gegebene, beharrliche Strecke des natürlichen Flußlaufes.

Die Grenzwerte der Schleppkraft für verschiedene Geschiebegattungen lassen sich nur in offenen großen Gerinnen mit der nötigen Verläßlichkeit bestimmen. Durch Uebung erlangt man die Fertigkeit, sie beim bloßen Anblick von Kiesbänken zu schätzen.

Allein, auch die Versuchstätigkeit ist unterdessen fleißig fortgeführt worden.

Ueber die verhältnismäßigen Mengen der schwimmend in fließenden Gewässern fortbewegten Sinkstoffe hat zuerst Baumgarten (1840—1848) an der Garonne Beobachtungen gesammelt, die in der Folge allenthalben als Muster gedient haben.

Die weit schwerer zu beantwortende Frage nach der Menge der auf der Sohle fortgeschleppten Geschiebe wird durch Messungen, welche Krapf seit Jahren am Rheindurchstich bei Fussach anstellte, wesentlich geklärt werden.

Dahin zielende Versuche an der Hand der Theorie der Geschiebeführung, waren u. a. der Zweck einer groß angelegten und trefflich ausgestatteten wasserbauwissenschaftlichen Versuchsanstalt, welche die k. k. österreichische Rheinbauleitung (1900) in einem Altwasser errichtet hatte, die aber leider mit Rücksicht auf die Arbeiten der internationalen Rheinregulierung abgetragen werden mußten, ehe diese Versuche abgeschlossen waren.

Froude (1875), de Mas (1891—1897), Engels und Bellingrath (1898) haben unsere Kenntnisse über den Widerstand der Schiffe bereichert; Hagen (1871), Durand-Claye (1873) und Engels (seit 1894) haben die Wirkung von Bauten im und am Flusse auf bewegliche Betten untersucht. Forchheimers Forschungen (seit 1886) über die Bewegung des Grundwassers geben wichtige Fingerzeige für die Maßregeln, welche bei der Wassergewinnung aus der Tiefe und aus Quellen wirksam und statthaft sind. Ueber die vielumstrittene Frage des Abflusses der Niederschläge von der topographischen Fläche hat eine wissenschaftliche Arbeit von W. Herbst (1905) größere Klarheit verbreitet und Schlüsse von praktischer Bedeutung ermöglicht.

Während die alten Forschungen über Wellen und Gezeiten noch immer die Aufmerksamkeit der Gelehrten gespannt erhalten, sind durch Forel (1870) und Ebert (1900) auch die wundersamen regelmäßigen Spiegelschwankungen der Binnenseen untersucht worden.

Die Hydrologie, Hydrographie und Meteorologie, welche für den Entwurf wasserbaulicher Maßnahmen aller Art die wichtigsten Grundlagen zu liefern haben, werden allenthalben von Staats wegen fleißig gepflegt und eine große Fülle wertvollsten Stoffes ist bereits gesammelt, zu dessen Ver-

arbeitung es aber leider da und dort an den nötigen Hilfskräften gebricht.

Die uralte Kunst des Baues großer Talsperren ist heute gleichfalls auf wissenschaftlichen Boden verpflanzt.

Für die in enge Felsenschluchten eingezwängten Sperren, welche wie Tonnengewölbe mit lotrechter Achse den Druck des Wassers tragen, gilt immer noch im wesentlichen die durch Navier (1833) angegebene Berechnungsweise.

Bei der Berechnung der sogenannten freistehenden, also nicht als Gewölbe wirkenden Talsperren oder Staumauern kommt es darauf an, den Querschnitt so zu gestalten, daß weder bei vollem, noch bei leerem Teiche Zugspannungen auftreten, daß die zulässige Beanspruchung auf Druck nirgends überschritten und überdies die geringstmögliche Querschnittfläche erhalten wird.

Die Lösung dieser verwickelten Aufgabe ist zuerst durch de Sazilly (1852) mit einigem Erfolge versucht, durch Delocre und Graeff (1886) weiter ausgebildet und auf eines der gewaltigsten Bauwerke der Welt, die Staumauer bei St. Etienne, angewendet, und durch Rankine (1872) vervollkommnet worden.

Später haben von den Franzosen die Italiener, Amerikaner, Engländer und Deutschen die Führung auf diesem Gebiete übernommen, und man ist bei den seitherigen Ausführungen dem Ziele, mit dem geringstmöglichen Aufwande an Gemäuer die nötige Standsicherheit zu erreichen, schon ziemlich nahegerückt, eine Frage, die bei diesen riesigen Bauwerken von erster wirtschaftlicher Bedeutung ist.

Ein weiterer Vorschritt in dieser Richtung ist zu erwarten, wenn die sehr mühsame vollständige Berechnung durch zweckmäßige Tabellen für den praktischen Gebrauch sich wird umgehen lassen. Solche Tabellen hat z. B. für das von ihm eingeführte Profil bereits Gaetano Crugnola veröffentlicht.

Leider ist dabei, wie immer, zu befürchten, daß alsdann die Konstruktion dieser wichtigen und gefährlichen Bauwerke dem Stümpertume zugänglicher wird, wie seinerzeit in Frankreich, wo Krantz durch Veröffentlichung seines, allerdings recht oberflächlichen, Schablonenwerkes, viel Unheil angebahnt hat.

Solchem Verfall eines wichtigen Gebietes unserer edlen Kunst müßten sich ihre Meister und wissenschaftlich geschulten Jünger mit aller Kraft entgegenstemmen.

Die gebotene Kürze ließ mich nur einen dürftigen Umriß der wissenschaftlichen Bestrebungen im Wasserbau entwerfen.

Wir sehen, langsamer und schwerfälliger als andere Zweige der Kunst des Bauingenieurs, aber gleichwohl erfolgreich, den Wasserbau in wissenschaftliche Bahnen einlenken; und daß er darin fortschreite, darauf wird an allen technischen Hochschulen rüstig hingearbeitet. Wenn dabei, je nach der besonderen Neigung und Veranlagung der Lehrer und namentlich je nach der Gunst der Oertlichkeit und den vortretenden Bedürfnissen des Landes, die verschiedenen Zweige der Wasserbauwissenschaft mit verschiedener Ausführlichkeit und auch nicht überall mit den nämlichen Mitteln und auf dem gleichen Wege gepflegt werden, so kann dies für das große Ganze nur vorteilhaft sein.

Wir sehen aber auch, daß wichtige Fortschritte an 50 bis 100 Jahre alte, fast vergessene, grundlegende Forschungen erfolgreich wieder anknüpften, und wir können daraus ermessen, wie hinderlich es dem Fortschritte ist, wenn man, ohne Kenntnis oder in eitler Verkennung der Forschungen seiner Vorgänger, einen eigenen Weg sich bahnen will.

Wie manche Anregung wird auf diese Art übersehen, wie viele Kraft wird dadurch zersplittert, wie viele Mühe und kostbare Zeit verschwendet und wie mancher große Gewinn dem Gemeinwohl vorenthalten oder entzogen.

Diese folgenschwere Oberflächlichkeit macht sich tatsächlich in einem Teil der ingenieurwissenschaftlichen Literatur geltend, wo der Mißbrauch einreißt, entweder gar keine oder den ganzen Haufen vorhandener Druckschriften anzuführen. Das Erste soll wohl beim Lernenden den Eindruck hervorrufen, der Verfasser schöpfe alles aus sich selbst, das Zweite, er besitze eine verblüffende Belesenheit. Nützlich wird es dem Leser nur sein, wenn der Verfasser, wie es übrigens in der ganzen wissenschaftlicher Literatur der Welt als selstverständlich gilt, gewissenhaft das nennt, was ihm als Quelle oder als Anregung gedient hat, und angeführt, was er sonst zum Studium empfiehlt.

Was die Art des Hochschulunterrichtes im Wasserbau betrifft, so ergibt sie sich eigentlich von selber, wenn man an dem Begriffe festhält, daß die technische Hochschule nicht die Aufgabe hat, Arbeitskräfte abzurichten für die jeweiligen Bedürfnisse der Praxis, sondern eine Pflegestätte der Wissenschaft zu sein.

Der innere Zusammenhang der immer mehr sich verzweigenden technologischen Vereinzelungen läßt sich, wie Reuleaux betont, „nur lehrbar machen und lehrbar erhalten, durch wirklich wissenschaftliche, auf das innere Wesen des Gegenstandes gerichtete Behandlung".

Alles, was wir Tüchtiges schaffen, geht von Anregungen aus, die wir in uns aufnehmen und in uns verarbeiten.

Die Hochschule kann große Erfolge nur solchen versprechen, die sich dem erwählten Berufe mit Begeisterung weihen, und die, neben der geistigen Fähigkeit, die gebotenen Anregungen zu erfassen, einen „Ernst, den keine Mühe, bleichet", daran setzen diese Anregungen auszugestalten.

Die Hochschule vermag keinem Ingenieur die fertige Ausbildung zu geben; sie kann dazu nur den Grund legen, indem sie ihren Schülern Wege weist zu wissenschaftlicher Forschung, in ihnen Freude erweckt an möglichst wissenschaftlicher Erfassung der Aufgaben ihres Berufes.

Der Standpunkt des akademischen Lehrers der Wasserbauwissenschaft sollte demnach so gewählt sein, daß er einen tunlichst weiten Ausblick gewährt, das Auge lenkt auf Gebiete, die der wissenschaftlichen Erforschung, auf Fragen, die der wissenschaftlichen Vertiefung bedürfen, und dafür gestattet, über Gebiete leichter hinwegzugehen, wo bereits richtige Erkenntnis Fuß gefaßt hat und nur verhütet werden muß, daß geistloser Schablonendienst sich einnistet, der nicht bloß Stillstand, sondern Zurückbleiben also Rückschritt bedeutet.

Grundlegende Aufgaben mehr theoretischer Natur, denen man in der Praxis gewachsen sein soll, aber in welche erst einzudringen es in der Praxis an Zeit und Anleitung zu fehlen pflegt, sollten an der Hochschule durchgearbeitet werden.

Dinge der Ausübung, die der angehende Ingenieur bei seiner Ausbildung in der Praxis lernt, nur dort recht erlernen kann, und deren Erlernung ihm dort nicht erspart wird, sollen nur soweit behandelt werden, als es der Einklang zwischen Theorie und Praxis oder die Belebung des theoretischen Unterrichtes erfordert.

Eine große und schwere Kunst ist es, wissenschaftliche Gründlichkeit mit Klarheit und Verständlichkeit zu verbinden.

Ebenso geistreich als treffend hat schon vor 50 Jahren Rankine sich zu diesen Punkten ausgesprochen, wie folgt:

„Wenn man allgemeine Grundsätze aus Versuchsergebnissen ableitet und dabei die ursprüngliche Entdeckung einer Aufgabe von praktischer Tragweite macht, ist eine verwickelte algebraische Untersuchung häufig nicht bloß nützlich, sondern unentbehrlich: aber beim Zurechtlegen einer solchen Aufgabe als Teil praktischer Wissenschaft und bei ihrer Anwendung auf praktische Zwecke ist Einfachheit von erster Wichtigkeit. Und in der Tat, je gründlicher ein Mann der Wissenschaft die höhere Mathematik studiert hat, desto völliger wird er diese Wahrheit erkennen, und desto besser wird er befähigt sein, die Darstellung und Anwendung wissenschaftlicher Grundsätze zu befreien von mathematischen Schwierigkeiten."

Als Beispiel führt Rankine Sir John Herschels **Outlines of Astronomy** an, „als ein Werk, worin es einem der gründlichsten Mathematiker der Welt wunderbar gelungen ist,

die Erklärung der Grundlehren jener Naturwissenschaft, die am meisten die höhere Mathematik benützt, aller mathematischen Verwicklungen zu entkleiden".

Wir dürfen aber Rankine selber als leuchtendes Beispiel betrachten. Es gibt kaum ein Feld auf dem weitumfassenden Gebiete der Ingenieurwissenschaften, daß er nicht mit Meisterhand berührt hat, und aus allen seinen Schriften strahlen uns lichtvolle Anregungen entgegen.

Die praktische Ausbildung auf wissenschaftlicher Grundlage macht den Lehrling erst zum Ingenieur. Sie befähigt ihn, Bauwerke und Maschinen für einen gegebenen Zweck zu entwerfen, ohne daß er bestehende Vorbilder nachzumachen braucht, und setzt ihn instand, seine Entwürfe Lagen anzupassen, für die es keine Beispiele gibt.

Sie ermöglicht ihm, die theoretische Grenze der Standfähigkeit und Wirksamkeit seiner Werke zu berechnen; zu bestimmen, inwiefern es einem ausgeführten Werke gebricht, um jene Grenze zu erreichen; die Ursachen solcher Unzulänglichkeit zu entdecken und Verbesserungen zu ersinnen, um derlei Ursachen zu vermeiden. Sie befähigt ihn, zu beurteilen, inwieweit eine aufgestellte praktische Regel auf vernünftiger Ueberlegung oder auf bloßer Gewohnheit oder auf Irrtum beruht.

Wohl gibt es nicht wenige Fälle, wo die Theorie noch nicht eingegriffen hat, und man sich genötigt sieht, sofort für einen Arbeitsvorgang sich zu entscheiden, ohne den erwünschten Vorschritt der Wissenschaft abwarten zu können.

Wenn dann vorhandene Angaben nicht ausreichen, um eine genaue Lösung der Aufgabe zu liefern, muß man sich nach derjenigen angenäherten Lösung richten, welche nach den besten zugänglichen Angaben als die wahrscheinlichste sich darstellt.

„Ein rasches, gesundes Urteil in derartigen Fällen," sagt Rankine, „ist einer der Kennzüge des praktischen Mannes im rechten Sinne des Wortes."

Wenn auch dem Ingenieur nicht leicht die Gefahr droht, als geistiger Einsiedler den Zusammenhang zu verlieren mit dem, was außerhalb des eigenen Wirkungskreises vorgeht, und, bei aller berechtigten Vorliebe für den einen Beruf, das gesunde Urteil und die Wertschätzung über andere Berufe einzubüßen, so muß er sich doch hüten, einseitig zu werden, und zu glauben, ein einzelner Zweig der Ingenieurkunst lasse sich säuberlich vom Stamme loslösen und für sich allein pflegen.

Der Zusammenhang muß stets gewahrt werden. Zersplitterung führt zur Verflachung; und, wer sich schließlich auf ein Sondergebiet verlegt, wird darin sich um so leichter einarbeiten und um so Hervorragenderes leisten, je weiter sein Blick, je umfassenderes Wissen er sich erworben hat.

So wird er dann stetig fortschreiten zur Meisterschaft und in der Meisterschaft, wenn der eiserne Fleiß, der allein zu ihr führt, nicht erlahmt vor dem Gedanken, daß die höchste Stufe, welche der einzelne in der Meisterschaft zu erklimmen vermag, am Endpunkte seines Lebens errichtet ist; denn „es wächst der Mensch mit seinen Zielen", und solange wir leben, lernen wir.

Deshalb wird man von keinem, der im Dienste unserer Wissenschaft steht, wie von jeher, so auch in Zukunft, sagen können, er habe sein Lebenswerk abgeschlossen.

Glücklich der, dem es vergönnt ist, bis an das Ende seiner Tage rüstig zu schaffen und seine Tätigkeit so zu beschließen, daß andere, vom gleichen Geiste beseelt, an sie anknüpfen und sie fortführen können zum Wohle der Menschheit!

Wasserstraßen, Kanäle.

Verein zur Schiffbarmachung der Werra.

Bericht über die Versammlung zu Eschwege am 4. Januar 1908.

Vom provisorischen Ausschuß waren anwesend die Herren: Vorsitzender Senator Meyer-Hameln; Oberbürgermeister Schmieder-Eisenach; Oberbaurat Fritze-Meiningen; Direktor Trielof-Wanfried; Direktor Müller-Bremen; Abgeordneter H. v. Christen-Werleshausen; Bürgermeister Weißker-Münden; Bürgermeister Vocke-Eschwege und die Referenten Baurat Contag-Berlin, Geschäftsführer Abshoff-Hannover.

Entschuldigt hatten sich die Herren: Kommerzienrat v. Dreyse-Eisenach; Reg.-Rat a. D. Direkter Petzet-Bremen; Syndikus Dr. Apelt-Bremen; Abgeordneter Landgerichtsrat Tourneau-Magdeburg.

Anwesende Zuhörer zählte man etwa 150, darunter waren die Herren Landräte der beteiligten Kreise, die Bürgermeister zahlreicher preußischer und Thüringer Werrastädte, sowie eine große Anzahl Vertreter der Kaligewerkschaften und sonstiger gewerblichen Unternehmungen, Mühlenbesitzer, Grundbesitzer aus dem unteren und mittleren Werratale, zumeist natürlich Bewohner von Eschwege und Umgebung erschienen. Senator Meyer eröffnete und begrüßte die stattliche Versammlung von Interessenten eines volkswirtschaftlich so bedeutenden Projekts mit dem Hinweis, daß die Vereinsleitung mit Rücksicht auf eine gewisse Gegnerschaft, die sich gerade aus dem Bezirke Eschwege in der am 19. Mai 1907 in Eisenach abgehaltenen Versammlung geltend gemacht hatte, Anlaß genommen habe, in Eschwege zu tagen. Seit einem Jahre sei man mit den Vorarbeiten zur Schiffbarmachung der Werra beschäftigt, die Firma Havestadt & Contag habe diese Arbeiten nach Kräften gefördert, und schon heute lasse sich infolgedessen sagen, daß die Schiffbarmachung der Werra technisch durchführbar sei. Angesichts der wirtschaftlichen und kulturellen Vorteile, die damit dem gesamten Werragebiet, der Schiffahrt auf der Oberweser und somit der Volkswirtschaft gewonnen werden könnten, sei wohl anzunehmen, daß der preußische Staat sowohl wie die beteiligten thüringischen Staaten auf der Grundlage der geschaffenen Projekte weiter arbeiten werden.

Darauf ergriff Baurat Contag das Wort und erstattete Bericht über die bisher geleisteten Vorarbeiten. Da den Mitgliedern die betreffenden Haupt-Daten und -Zahlen über das Projekt bereits durch den Bericht über die Sitzung des geschäftsführenden Ausschusses zu Berlin am 2. November v. J. bekannt gegeben sind, sollen dieselben hier nur kurz wiederholt werden. Baurat Contag führte etwa aus:

Obwohl nach gewissenhaften Prüfungen schon heute darüber kein Zweifel mehr bestehe, daß man alle technischen Schwierigkeiten gut überwinden werde, so lasse sich ein ganz genaues Bild über das gesamte Projekt noch nicht erstatten, weil noch eine große Anzahl Vorarbeiten bewältigt werden müßten, die in der Hauptsache den Umban der Brücken und die beste Anordnung der erforderlichen Stauanlagen betreffen. Unter günstigen Wasserverhältnissen sei es am 13. September gelungen, den Niedrig-Sommerwasserstand der Werra in der ganzen Strecke von Wernshausen bis Münden durch Peilung zu ermitteln, womit eine wertvolle Unterlage für die Anordnung der Staustufen gewonnen sei. Wenn auch die Wasserführung der Werra selbst bei niedrigen Ständen für die Zwecke der Schiffbarmachung genügend sei, so wären doch die Talsperren in den oberen Zuflüssen der Werra von großem Vorteil, weil sie einmal das Niederwasser der Weser im Interesse der bedeutenden Schiffahrt auf diesem Strome aufhöhen könnten, sodann aber die Wasserkraftanlagen der kanalisierten Werra leistungsfähiger machen würden.

Den Anfang des zu kanalisierenden 195 km langen Flußlaufes der Werra bildet der oberste Schutz- und Umschlaghafen unterhalb Wernshausen, von wo bis Münden der Fluß durch Begradigungen und Durchstiche auf 180 km verkürzt werde. Aus verschiedenen Gründen ist das Gesamtprojekt in drei Teile zerlegt, welche getrennt bearbeitet werden sollen: 1) Die obere Strecke von Wernshausen bis Hörschel, die bei 69 km Länge 54,0 m Gefälle hat; 2) die mittlere Strecke von Hörschel bis Wanfried, 46½ km lang mit 31,5 m Gefälle und 3)

die untere Strecke von Wanfried bis Münden mit 64½ km Länge und 47,5 m Gefälle.

Der obere Teil zerfällt in 20 Schleusenhaltungen von 2—3,50 Stauhöhe. Hier werden 7 vorhandene Stauwerke geändert, 5 erhalten neue Wehre. Außerdem können 8 neue Kraftwerke errichtet werden. An diesen 8 neuen Stauen können bei 8 sek./cbm. mittleren Wasserzufluß und zusammen 22,0 m Gefälle rund 1800 HP gewonnen werden. Auf dieser Strecke sind 22 Brücken umzubauen, derart, daß sie 4 m lichte Höhe über dem normalen Stauspiegel bei genügender Durchfahrtsbreite aufweisen. Der mittlere Teil erhält 10 Staustufen von 2,5—4,3 m Höhe. An 7 neuen Stauanlagen würden bei 23 m Fallhöhe und 11 sek./cbm mittleren Wasserzufluß etwa 2500 HP gewonnen. Hier sind 16 Brücken vorhanden, von denen ein großer Teil umgebaut werden muß. Zu dieser Strecke kommt dann die kanalisierende 6 km lange Hörschel mit 4 Schleusen mit 11 m Gesamtgefälle und der Hafen unterhalb Eisenach. Bei Hörschel ergibt sich für die Abzweigung des Stichkanals eine hafenartige Erweiterung; auch ließe sich ein Umschlagsverkehr hier bequem einrichten. Der untere Teil erhält 16 neue Schiffahrtsschleusen. An 12 neuen Stauanlagen mit 35 m Gefälle sind bei 14 sek./cbm mittleren Wasserzufluß ca. 5000 Pferdekräfte zu gewinnen. Von den 16 Brücken ist ebenfalls ein Teil umzubauen, da nur die Eisenbahnbrücken genügende Höhen und Weiten aufweisen. Der kleinste Krümmungshalbmesser der zukünftigen Wasserstraße soll 250 m betragen. Die Schleusen sollen 67 bezw. 75 m lang, 9—10 m breit, 2,5 m tief werden, um die größten Weser- und Mittellandkanalschiffe (aufnehmen zu können. Die Stauverhältnisse in Eschwege werden entschieden verbessert und das Gefälle vermehrt werden, indem das Unterwasser bei der Stadt etwas gesenkt werden kann. Der Landwirtschaft wird die Korrektion des Flußlaufes so wesentliche Vorteile bringen, daß kleine lokale Schädigungen, die etwa erwachsen könnten, dagegen nicht in Betracht kommen können. Insbesondere würden neben den unteren über dem Terrain liegenden Teilen der Haltungen Entwässerungsgräben vorgesehen, während neben den tiefliegenden oberen Haltungsstrecken eine Bewässerung aus der jeweiligen oberen Staustufe stattfinden könne.

Die Breite und Tiefe des Kanals ist so projektiert, daß die Wasserstraße zu einem Großschiffahrtsweg wird und ein direkter Schiffsverkehr mit dem rheinisch-westfälischen Industriegebiet ermöglicht wird. Bis zur Fertigstellung der Kanalisierung dürften etwa zehn Jahre vergehen, denn jede der drei Strecken wird mindestens eine Bauzeit von drei Jahren erfordern. Eine Hauptbedingung für die Fertigstellung in der angegebenen Zeit würde sein, daß die interessierten Uferstaaten nach Prüfung und Feststellung des Projektes dieses zur Grundlage weiterer Verhandlungen machen würden.

Erst wenn dies geschehen, könnte der Finanzierung und Bauausführung durch den preußischen Staat näher getreten werden.

Zur Orientierung über die technischen Einzelheiten waren eine Anzahl Karten ausgebreitet, welche mit großem Interesse besichtigt wurden.

An die Ausführungen schloß sich eine sehr rege Besprechung an. Zunächst bat Herr Bürgermeister Vocke um nähere Angaben über die Stauverhältnisse bei Eschwege. Herr Baurat Contag erwiderte, daß der Kanal über dem Leuchtberg abzweigen und durch eine Schleuse abgeschlossen werden wird, sodaß kein Wasser verloren gehe. Vor endgültiger Festlegung des Projekts wird allen besonderen örtlichen Verhältnissen noch Rechnung getragen werden. Herr Bürgermeister Vocke bat ferner, einen der vorgesehenen Umschlaghäfen bei Eschwege zu errichten. Herr Geh. Baurat Contag erklärte, daß es nicht beabsichtigt sei, Umschlaghäfen in das Projekt der Schiffbarmachung aufzunehmen, sondern nur Schutzhäfen. Wenn übrigens die Werra schiffbar gemacht sei, stehe nichts im Wege, überall da Umschlagshäfen zu errichten, wo ein Bedürfnis und die technische Möglichkeit des Eisenbahnanschlusses vorhanden sei. Herr Lang gab seiner Verwunderung darüber Ausdruck, daß nach dem Bericht über die Sitzung des geschäftsführenden Ausschusses in Berlin bereits die Umschlaghäfen festgelegt und sind daß Eschwege nicht berücksichtigt ist. Er bittet um eine Erklärung darüber. Herr Bürgermeister Bernhard-Treffurt forderte auch für Treffurt einen Umschlagshafen. Herr Baurat Contag erwiderte Herrn Lang, daß in dem Bericht des geschäftsführenden Ausschusses kein bestimmter Plan festgelegt sei. Wenn es in dem Bericht heiße, daß unterhalb Wanfried ein Umschlagshafen projektiert sei, so sei angenommen, daß dafür Eschwege in erster Reihe in Betracht komme. Uebrigens müsse unterschieden werden zwischen Schutzhäfen und Umschlaghäfen. Erstere würden von vornherein dort angelegt, wo sie zum Schutz der Schiffe nötig und nach den Naturverhältnissen möglich seien, letztere hätten die Städte und Interessenten dort zu erbauen, wo das Hinterland einen lebhaften Umschlag gewährleiste. Herr Abshoff erklärte, daß der Ausschuß keine Beschlüsse wegen Anlage von Umschlagshäfen gefaßt habe, und daß in dem Bericht nur allgemein die wichtigsten Punkte angegeben seien. Herr Lang forderte, daß, wenn jetzt überhaupt schon bestimmte Plätze für Umschlagshäfen festgelegt werden, auch Eschwege genannt werde. Der Herr Vorsitzende empfiehlt, daß die einzelnen Ortschaften, die einen Umschlagshafen wünschen, mit Herrn Baurat Contag dieserhalb in Unterhandlung treten. Seitens des Vereins sei es nicht möglich, alle lokalen Wünsche technisch zu behandeln. Herr Baurat Contag erklärte sich bereit, im Projekt die Stellen anzugeben, wo Hafenanlagen gewünscht würden, bemerkte aber, daß wegen dieser Häfen und ihrer Gleisanschlüsse besondere Vorarbeiten gemacht werden müßten. Herr Weinstein-Eisenach bat, im Interesse des Ganzen mit den lokalen Wünschen zu warten, bis das Projekt endgültig festgelegt ist. In der weiteren Besprechung, an welcher sich noch die Herren Kammerherr von Scharfenberg, Kanzleirat Hartdegen, Direktor Müller-Bremen u. a. beteiligen und in welcher die Anlage von Schutz- und Umschlagshäfen erörtert wird, erklärte Herr Oberbaurat Fritze-Meiningen, daß bei der Projektierung größtmöglichste Rücksicht auf alle Plätze genommen werden soll. Er hielt es für ganz unbedenklich, die Eschweger Wünsche in das Projekt mit aufzunehmen und bemerkte ferner, daß die Versammlung gerade nach Eschwege verlegt sei, weil bei einer Besprechung in Eisenach die einzigen Bedenken gegen das Projekt aus Eschwege gekommen seien. Es freue ihn aber, daß sich in Eschwege jetzt eine so große Begeisterung für das Projekt zeige. Herr Lang erwiderte dem Herrn Redner, daß eine Opposition gegen das Projekt aus Eschwege nicht zu erwarten sei. Herr Landrat Kammerherr v. Keudell, der in Eisenach das Wort ergriffen, habe erklärt, wenn er für die Landwirtschaft auch nicht so große Vorteile erblicken könne, wie in dem Projekt hervorgehoben, so stehe er demselben doch sehr sympathisch gegenüber. Die Stadt Eschwege werde auch Opfer für das Projekt bringen, wenn man ihren Wünschen entgegenkomme. Der Herr Vorsitzende gab seiner Freude darüber Ausdruck, daß man in der Besprechung bei allen lokalen Wünschen doch die Bedeutung des ganzen Projektes nicht aus dem Auge gelassen habe. Er erklärt noch, daß, wenn die Werra kanalisiert sein wird, die jetzigen Uferlasten fortfallen werden, was den anliegenden Landwirten sicher nicht unangenehm sein werde.

Es folgte der Vortrag des Geschäftsführers Abshoff über die wirtschaftliche und die Rentabilitätsfrage. Nach einem kurzen Rückblick auf die Bedeutung der Binnenschiffahrt in alter Zeit, auf den über alle Erwartungen gesteigerten Verkehr auf den großen modernen Wasserstraßen trotz der Konkurrenz der Eisenbahnen und einem Hinweis auf die notwendige Entlastung des Eisenbahngüterverkehrs durch den Schiffahrtsverkehr, leitete der Vortragende auf die Verhältnisse der Werra über. Während nach Aufhebung der Zölle und Stapelrechte

im Jahre 1866 sofort ein Anwachsen der Schiffahrt erfolgte, trat bald darauf ein allmählicher Rückgang ein, weil die kleinen 50 Tonnen-Kähne, die auf der Werra verkehrten, mit der Eisenbahn nicht mehr konkurrieren konnten. Eine Besserung sei nur möglich durch einen Umbau der Wasserstraße für moderne Schiffe von 600 Tonnen, die vom Rhein und den deutschen Nordseehäfen bis Wernshausen fahren können. Nur ohne Umladung oder doch mit möglichst wenigen Umladungen ist die Schiffahrt in der Lage, den billigeren Transport gegenüber der Eisenbahn zu gewährleisten. — Die Kanalisierung der Werra ist so geplant, daß moderne Fahrzeuge von 600 Tonnen Gehalt verkehren können und es fragt sich, ob Güter genug im Werragebiete vorhanden sind, das bedeutende Anlagekapital rentieren zu lassen. An der Hand eines umfangreichen Zahlenmaterials kommt Redner zur Bejahung der Frage. Insgesamt veranschlagt er den Bau zu rund 36 Millionen Mark. Hiervon betragen Zinsen und Amortisation rund 1½ Millionen, Betriebs- und Umladekosten für 180 km kanalisierten Flusses à 3000 Mk. = r. ½ Mill., zusammen 2 Mill. Mk. Die mehrgewonnene nutzbar zu machende Kraft für industrielle und landwirtschaftliche Betriebe (9000 Pferdestärken à 80 Mk.) schätzt Redner auf rund ¾ Mill. Mk., ferner bringt er ¼ Mill. Mk. als Zuschuß des Staates für Kulturzwecke in Ansatz, so daß eine Million von den Kosten abginge. Es bleibt also eine Million zu decken, was durch Verfrachtung von zwei Millionen Tonnen Güter à ½ Pfg. pro Kilometer für die Strecke von zwei Drittel der ganzen Länge (120 km) ausreichend erfolgt. Daß die Strecke 120 km betragen werde, sei anzunehmen, da viele Güter aus dem Kaligebiet Salzungen-Heringen stammen. Das Verkehrsgebiet der Werra ist etwa 5500 Quadratkilometer groß; seine Grenzen laufen etwa über Münden-Leinefelde-Nordhausen-Erfurt-Suhl-Sorneberg-Bebra-Waldkappel-Münden. In diesem Gebiet sind im Jahre 1905 etwa sechs Millionen Tonnen im Wagenladungsverkehr umgeschlagen worden. Diese Ziffer dürfte sich schätzungsweise bis 1915 um etwa ⅓, bis 1920 (zu welcher Zeit man mit der Fertigstellung der Kanalisierung rechnen kann) um die Hälfte vermehren. Im engeren Gebiet der Werra sind 1905 etwa 1½ Millionen Tonnen auf der Eisenbahn verfrachtet worden. Davon entfielen allein auf die Kaliwerke 500 000 Tonnen, die von 7 Werken aufgebracht wurden. Da jetzt schon 12 Werke vorhanden sind, andere noch hinzukommen werden, so rechnet man im Jahre 1920 mit einem Versand von mehr als 2 Millionen Tonnen Düngesalze. Davon entfallen für den Verkehr auf der Werra sicherlich eine Million. Es sind 1905 weiter verfrachtet worden 1 Mill. To. Kohlen, ⅓ Mill. To. Getreide und Futterstoffe, 1,1 Mill. To. Steine, ⅓ Mill. To. Erden, ⅓ Mill. To. Holz, ¼ Mill. To. Erz und Eisen u. a. Dazu kommen Braunkohlen und Basalt vom Meißner, Sandstein von Creuzburg, Schiefer aus Thüringen. Rechnet man von all diesen Gütermengen nur ein Viertel, so würde dies schon den Kanalverkehr sichern. Der Redner gibt dann eine Frachtberechnung für den Kohlenbezug aus Westfalen. Die Bahnfracht Dortmund-Eschwege beträgt etwa 7 Mk. für die Tonne, auf dem Wasserwege würde sie nur 4 Mk. betragen. Bei rund 26 500 To. Kohlen, die Eschwege schon jetzt verbraucht, macht das eine Ersparnis von 66 000 Mk. Eschwege, Allendorf-Soden, Albungen, Frieda, Oberrieden, Niederhone, Schwebda, Witzenhausen und Wanfried hatten 1905 etwa 250 000 Tonnen Eisenbahngüter, wovon sicher 100 000 Tonnen auf den Wasserweg übergehen dürften. Rechnet man bis 1920 weitere ca. 100 000 Tonnen teils natürl. Zuwachs, teils Güter neuer Industrien hinzu, so würden sich ca. 200 000 Tonnen ergeben. Diese machen indeß nur ca. 40 Kilometer Wasserweg, bringen also nur ca. 40 Kilometer Wasserweg, bringen also nur 40 000 Mk., d. h.: Die obere Werra mit ihren Gütern, die einen längeren Weg zurückzulegen haben ist zur Rentabilität des Unternehmens nötig; insbesondere die Kaliwerke zwischen Salzungen und Hörschel müssen den Wasserweg alimentieren.

Bei der Rentabilitätsberechnung muß noch in Betracht gezogen werden, wie sehr der Weser- und der Mittellandkanalverkehr durch die Werraschiffahrt gewinnen werden. Von den errechneten 2 Mill. Tonnen würde der größte Teil auf die Weser und ein Teil auf den Kanal übergehen bezw. von diesen Wasserstraßen kommen. Das Kali wird durchgängig nach Bremen abschwimmen, die Kohle dagegen von Dortmund-Herne durch den Kanal kommen. Dadurch würden die Weserkasse und die Kanalkasse so bedeutende Summen gewinnen, daß von diesen Kassen eine Rückzahlung zur Deckung der Werrakanalisationskosten bezw. Abgabenermäßigung gefordert und erwartet werden darf. Die wenn auch nicht gleich zur Eröffnung zu erhoffenden Einnahmen geben die Möglichkeit an die Hand, mit dem Kanalisirungsprojekt einen größeren allgemeinen wasserwirtschaftlichen Plan zu verbinden und zwar durch Errichtung von Talsperren in den oberen Zuflußkanälen. Die Talsperren sind zum Kanalbetrieb nicht unbedingt nötig, aber sie sind doch sehr wünschenswert, wenn auch ihr Nutzen hauptsächlich auf lokalem Gebiete liegt. Ihre Vorzüge bestehen vorwiegend darin, daß sie das Hochwasser auffangen und die Ueberschwemmungsgefahr beseitigen, die Erzeugung von Wasserkräften in großem Maße ermöglichen und den Ausgleich der Wasserzufuhr in der trockenen und niederschlagreichen Jahreszeit an die Mühlen und landwirtschaftlichen Betriebe vornehmen. Für die Kosten der Sperren muß der Staat zum Teil eintreten. Nach den Erhebungen des Redners kommen 10—12 Täler in Frage, wo die Anlage zu empfehlen ist, an der Biber, Schleuse, Veßer, Lichtenau, Asbach, Truse, Lauter, Schwarza, Herpf, Rosa, Berka und Gelster. Insgesamt würden die Sperren ca. 70 Mill. cbm Wasser fassen und 20—25 Mill. Mark kosten. Es ist anzunehmen, daß durch die Nutzung des Stauweihers zur Fischerei, des Wassers zur Krafterzeugung und zu Bewässerungszwecken die Hälfte der Anlagekosten direkt verzinst und getilgt werden. In den Rest müßten sich die interessierten Staaten und die Schiffahrt der Werra, der Weser und des Kanals teilen. Der jährliche Zufluß beträgt über 100 Mill. cbm, welche also der Wasserführung der Werra und weiter in geringerem Maße der Weser in der Flutzeit entzogen und in der dürren Zeit nach Bedarf zugesetzt werden können. Das aber dient nicht allein der Schiffahrt der Werra, sondern insbesondere auch der der Oberweser, da dieser Zufluß zu der Eder- und Diemelsperrleistung erst die Weser befähigt, dauernd 600 Tonnen-Schiffe zu tragen. Durch hochgelegene Talsperren wird auch vielleicht die Möglichkeit gegeben, eine Verbindung der oberen Werra mit dem Maine zu erzielen. Zum Zweiten wird es bei Anlage unmöglich sein, daß je den Kraftwerken der Werra Aufschlagswasser mangelt, wie auch durch Minderung der Fluten die Arbeitsmöglichkeit der Turbinen sich hebt. Zum Dritten wird der Landwirtschaft gedient durch Aufnehmen von Hochfluten, Ausgleichung der Grundwasserstände und Vermehrung des Berieselungswassers. Endlich kann an den Sperren selber eine große Anzahl von elektrischen Pfedekräften gewonnen werden, die billigst an die interessierten Landwirte, Kleinindustriellen, Kommunen usw. abgegeben werden können. Mit der Bitte an alle Erschienenen, das Projekt nach Möglichkeit zu fördern und der Aufforderung, dem Verein zur Schiffbarmachung der Werra beizutreten, schloß der Redner.

Die folgende lebhafte Aussprache der Versammlung ergab eine einmütige Uebereinstimmung mit den Zielen des Vereins zur Schiffbarmachung der Werra.

Herr Senator Meyer wies auf die Notwendigkeit hin, das Projekt so zu beschleunigen, daß es so bald wie möglich in die wasserwirtschaftlichen Vorlagen der preußischen Regierung aufgenommen werde. Ferner bat er, die Oeffentlichkeit davon zu überzeugen, daß das Projekt nicht nur einzelnen Interessen diene, sodern der Allgemeinheit zum Segen gereichen solle.

Oberbaurat Fritze gab seiner Freude Ausdruck, daß von

keiner Seite ein Widerspruch erfolgt sei, was für die Notwendigkeit dieser Schiffbarmachung der Werra spreche und die beteiligten Staaten veranlassen dürfte, sich für ein so großes Projekt zu erwärmen. Der Landtagsabgeordnete v. Christen-Werleshausen bei Heiligenstadt gab seiner Ansicht dahin Ausdruck, daß auch die Landwirtschaft dieses Projekt gutheißen könnte, zumal durch Erhebung von Gebühren die Schiffahrt unmittelbar selbst Anteil an der Aufbringung der Kosten bezw. der Zinsen und Ausgaben für die Unterhaltung dieses Schiffsweges nähme. Die Ablehnung des Mittellandkanals durch die Konservativen sei damals gerade hauptsächlich deshalb geschehen, weil die Regierung solche Gebührenerhebung nicht vorgesehen hatte, wie sie Ingenieur Abshoff-Hannover für notwendig und aufbringbar bezeichnet habe. Hier könne daher die Regierung eine Unterstützung nicht versagen, die sie anderen gleichen Projekten (Mosel-Lahn) gewähre.

Direktor Müller der Schleppschiffahrts-Aktiengesellschaft in Bremen, ferner Bürgermeister Vocke-Eschwege und Bürgermeister Dr. Bernhard-Treffurt vertraten die Ansicht, daß die Anlage von Umschlagstellen bereits jetzt in den Projekten vorgesehen werden sollte; Handelskammermitglied Lang-Eschwege unterstützte die Anregung, worauf beschlossen wurde, außer dem Stichkanal mit Hafen in Eisenach auch für Eschwege und Treffurt Umschlagsstellen bezw. Schutzhäfen in dem Projekte vorzusehen, das nach seiner Fertigstellung alsbald den beteiligten Regierungen zugestellt werden soll.

Herr Lang forderte schließlich noch, daß auch die Stadt Eschwege berechtigt sein solle, ein Mitglied in den geschäftsführenden Ausschuß des Vereins zu entsenden, worauf Herr Ingenieur Abshoff erwiderte, daß die in nächster Zeit in Meiningen stattfindende Generalversammlung des Vereins die Satzungen festlegen und Bestimmungen wegen Erweiterung des geschäftsführenden Ausschusses treffen werde. Herr Beigeordneter Bartholomäus dankte alsdann den Herren vom geschäftsführenden Ausschuß für ihre der Sache gewidmeten Dienste und brachte ein Hoch auf dieselben aus. Damit endete die sehr anregend verlaufene Versammlung, die sicherlich manche Unklarheiten über daß Projekt beseitigt haben,. und demselben recht förderlich gewesen sein dürfte.

Gegen 6 Uhr abends schloß Senator Meyer-Hameln die Versammlung mit der Bitte an die anwesenden Vertreter der Staats- und Kommunalbehörden, Industriellen und Gutsbesitzer, das Projekt auch in den kommenden Wochen und Monaten nach Kräften zu fördern und zu unterstützen, damit das großzügige Projekt zum Nutzen der Allgemeinheit und des gesamten Vaterlandes verwirklicht werden möge.

Wasserrecht.

Sächsisches Wasserrecht.

Selten hat ein Gesetzentwurf in Sachsen heißeren Streit hervorgerufen, als die Regierungsvorlage über das Wasserrecht. Das ist erklärlich. Mit der wirtschaftlichen Entwicklung des Landes sind unendlich stärkere und verschiedenartig gestaltete Interessen an der Nutzung der fließenden Gewässer entstanden und zwar ohne hinreichend sichere Rechtsgrundlage. In Sachsen ist das Wasserrecht alters Gewohnheitsrecht, das aber in der Lausitz von dem des übrigen Landes abweicht. Als fiskalische Flüsse gelten in Sachsen nur die Elbe, die beiden Mulden und die Weiße Elster. Für deren Betten nimmt der Staat das vollständige Eigentumsrecht in Anspruch, über sie beansprucht er die alleinige Verfügungsgewalt. Hieran haben auch die Rechtswissenschaft und die Rechtsprechung bis in die jüngste Zeit festgehalten. Alle übrigen fließenden Gewässer sind in Sachsen nicht öffentlich-rechtlicher Natur. Dem Staat stehen in Beziehung auf sie irgendwelche Rechte nicht zu; sie sind nach der bisherigen Rechtsauffassung lediglich Eigentum der Anlieger.

Diesen historisch gewordenen Zustand will die sächsische Regierung grundsätzlich ändern und zwar mit Recht in Rücksicht auf die wirtschaftliche Entwicklung. Sie geht dabei von der Ueberzeugung aus, es könne weder auf Gewohnheitsrecht noch auf allgemeine gesetzliche Vorschriften begründet werden, daß die mittleren und kleinen Wasserläufe den Anliegern gehören. Nach ihr gelten die Grundsätze des römischen Rechts in Sachsen auch in Beziehnng auf die Wasserläufe. Danach glaubt die Regierung, daß sie durch den bestehenden Rechtszustand nicht gehindert werde, alle fließenden Gewässer als öffentliche zu erklären. Sie will dabei die auf Gewohnheit beruhenden Anliegerechte berücksichtigen; die wesenlichste Neuerung soll darin bestehen, daß jene Rechte künftig den Charakter subjektiver öffentlicher Rechte erhalten und dementsprechend ihr Schutz nicht mehr auf dem Rechtswege, sondern auf dem Verwaltungswege gewährt wird. Jedenfalls sucht die Regierung, wie sie betont, jeden erheblichen Eingriff in erworbene Rechte zu vermeiden. Sie verbessern im Gegenteil die Rechtsstellung der wasserwirtschaftlichen Unternehmungen gegenüber dem jetzigen Rechtszustande im hohen Grade. Nach dem bisherigen Zustande gebe es für die bestehenden Wassernutzungen überhaupt keinen einigermaßen wirksamen Rechtsschutz. Die Hauptaufgabe eines sächsischen Wassergesetzes müsse es also sein, den bestehenden Wassernutzungen genügenden Rechtsschutz zu verschaffen. Das kann nach Ueberzeugung der Regierung jedoch nur geschehen, wenn der Staat für jede Nutzung das Recht der Verleihung besitzt.

Gegen diese Auffassung erhob sich schon im vorigen Landtage namentlich von konservativer Seite ein so lebhafter Widerspruch, daß die Beratung der entsprechenden Regierungsvorlage schließlich zur Einsetzung einer parlamentarischen Zwischendeputation führte. Diese hat eine lange Reihe von Sitzungen seit dem letzten Landtage abgehalten, in denen es wiederholt zu harten Zusammenstößen mit den sich an den Verhandlungen lebhaft beteiligten Regierungsvertretern gekommen ist. Die große Streitfrage war natürlich auch hier: Oeffentlichkeits- oder Privatrechtsprinzip. Schließlich erklärte die Regierung, daß sie im Falle der Ablehnung des Oeffentlichkeitsprinzips auf eine Weiterberatung keinen Wert lege. Nunmehr einigte man sich dahin, die Prinzipfrage vorläufig überhaupt aus dem Spiel zu lassen und folgende Grundforderung aufzustellen: Anschluß an das bisherige Recht unter tunlichster Wahrung des bisherigen Besitzstandes, Gewährung der für eine wirtschaftliche Ausnutzung des vorhandenen Wasserrechts unerläßlichen Rechtssicherheit, Entwicklungssicherheit der Benutzung des Wasserschatzes im öffentlichen wie im privaten Interesse auch für die Zukunft. Mit diesen Beschlüssen hat sich nun das Plenum der Kammer wiederum zu beschäftigen.

Das neue bayrische Wassergesetz.

Im Gesetz- und Verordnungsblatt Nr. 72 sind nunmehr, die Vollzugsvorschriften zum neuen Wassergesetz veröffentlicht worden. In der Verordnung ist die Zuständigkeit der mit dem Vollzug des Gesetzes betrauten Behörden geregelt und die Oberaufsicht über den Vollzug des Gesetzes dem Staatsministerium des Innern im Benehmen mit den übrigen Staatsministerien nach Maßgabe ihres verordnungsmäßigen Wirkungskreises übertragen. Im einzelnen lehnt sich die Ministerialbekanntmachung an den Aufbau des Gesetzes an. Besonders eingehende Regelung haben die wichtigen Vorschriften des Gesetzes über Beschränkungen der Quellenabteilungen (§§ 30—38), dann über die Heilquellen (§§ 30—56), sowie über die Reinhaltung der Gewässer (§§ 94—105) und über die Instandhaltung der Gewässer (§§ 175—195) gefunden.

In den Vorschriften über das Verfahren ist jeweils besonders hervorgehoben, welche Sachverständige und welche Behörden in jedem einzelnen Falle zu hören sind. In den §§ 84—93 sind zusammenfassende Bestimmungen über Beschaffenheit der Pläne und Beschreibungen bei Eingaben und Erlaubnis der Genehmigung von Wasserbenutzungsanlagen und von Instandhaltungsanlagen getroffen, wobei jedoch in einfacher gelagerten Fällen Erleichterungen hinsichtlich der Belege vorgesehen sind.

Von besonderer Wichtigkeit sind die Bestimmungen über die Anlegung und Führung der Wasserbücher (§§ 279—297), die bekanntlich eine neue Einrichtung im bayerischen Wasserrechte bilden.

Die im Vollzug der bisherigen Wassergesetze ergangenen Vorschriften sind aufgehoben, unter diesen insbesondere auch die Verordnung vom 11. Januar 1855 über das Verfahren bei Aufstellung der Höhenmaßen für Stauvorrichtungen und Triebwerke, die durch die §§ 132—146 der neuen Ministerialbekanntmachung (Eichpfahlordnung) ersetzt ist. Hierin wird ein Höhenmaß vorgeschrieben, welches an dem System des bisherigen Eichpfahls festhält, aber durch die Art seiner Herstellung aus Beton statt aus Holz bei gleicher Standfestigkeit und Haltbarkeit erheblich geringere Kosten erfordert.

In 4 Anlagen sind der Vollzugsbekanntmachung ein Verzeichnis der öffentlichen Flüsse in Bayern, Pläne für die Höhenmaße (Eichpfähle) und Rückmarken, eine Mustersatzung für öffentliche Wassergenossenschaften und Mustereintragungen für die Wasserbücher beigegeben. Musterpläne für die Eintragungen werden den Behörden gesondert zugehen.

(Um in Streitfällen die Interessen der einzelnen Wasserkraftanlagenbesitzer besser wahren zu können, haben sich die bayerischen Wasserkaftanlagenbesitzer zu einem Verband zusammengeschlossen. Die Red.)

Kleinere Mitteilungen.

Zur Erschließung der deutschen Schutzgebiete. Vom Staatssekretär Dernburg ist, der Geheime Oberbaurat Schmick (Darmstadt), Referent im hessischen Ministerium für Wasserleitung und Entwässerungen, beauftragt worden, bestimmte Teile der deutschen Schutzgebiete in Afrika auf die Möglichkeit des Baues von Wasserausnutzungsanlagen hin zu untersuchen. Er gedenkt zunächst in Lüderitzbucht zu landen und in das Innere von Südwest zu gehen. Dort handelt es sich darum, daß im südlichen Teile der Kolonie, und zwar etwa 40 Kilometer südwestlich von Keetmanshoop, etwa vor dem Karasgebirge, eine große Talsperre errichtet werden soll. Dort fließt der Löwenfluß, der sich in den großen Fischfluß ergießt, dessen Wasser bekanntlich sich mit dem die südliche Grenze zwischen deutschem und englischem Gebiete bildenden Oranje vereinigen. Bei dem Löwenflusse ist eine Felsschlucht, und diese soll, wenn es möglich ist, zu einer Talsperre ausgebaut werden. Das Wasser soll zur Berieselung des benachbarten Unterlandes verwendet werden. Es liegt gegenwärtig völlig brach, weil im Winter kein Regen fällt und infolgedessen die Erde gänzlich austrocknet. Das berieselte Gelände will dann die Regierung in kleine Farmen teilen und verpachten. Schon jetzt weilt eine kleine Expedition am Löwenflusse, die Geheimrat Schmick zur Vornahme der nötigen Vermessungsarbeiten vorausgesandt hat und die aus dem Baumeister Braubach aus Gießen, einem Landmesser und einem landwirtschaftlichen Sachverständigen besteht. Ist die Aufnahme des Geländes gelungen und eine vollkommene Begutachtung gewonnen, so fährt Geheimrat Schmick nach Kapstadt und mit der Eisenbahn quer durch die Kapkolonie an vielen der durch die Burenkämpfe bekannten Stationen vorbei nach der Ostküste, um von dort nach Deutsch-Ostafrika zu reisen. In diesem Schutzgebiete soll eine Anzahl Flüsse ebenfalls auf ihre wasserwirtschaftliche Ausnutzung hin geprüft werden. Fällt diese Prüfung günstig aus, so dürften auch hier große Strecken, die bis jetzt der Kultur spotteten, der planmäßigen landwirtschaftlichen Bearbeitung unterworfen werden.

Projekt einer Siebertalsperre. Die Firma Th. D. Lovis Söhne in Heiligenstadt hat der Gesellschaft zur Förderung der Wasserwirtschaft im Harze 400 Mark zu den Projektierungskosten einer Talsperre im Siebertale zur Verfügung gestellt. Baurat Ziegler-Clausthal äußert sich über das Projekt folgendermaßen: Für die Aufstellung eines Vorprojektes zu einer Talsperre im Siebertale kämen die Niederschlagsbeobachtungen von Lonau, Sieber, Schluft, Sonnenberg, St. Andreasberg, Lauterberg und etwa sonst in der Nähe gemachte Messungen in Betracht. Als Talsperre ist, soweit die Generalstabskarte erkennen läßt, das Siebertal etwa 1 Kilometer oberhalb der letzten Häuser von Sieber, unterhalb der Einmündung der Gr. Kulmke geeignet. Der Stauspiegel würde einerseits bis unterhalb des Sieberstollens und Königshof, andererseits bis unterhalb der Einmündung der Kl. Kulmke reichen. Das Niederschlagsgebiet beträgt schätzungsweise 35 Quadrat-Kilometer, der Beckeninhalt 6—10 Millionen Kubikmeter, die durchschnittliche sekundliche Wassermenge 1,2 Kubikmeter bei 12stündigem Betriebe an 300 Tagen. Hierbei ist die Abflußhöhe nur zu 40 Zentimeter gerechnet, dieselbe ist wahrscheinlich höher. Nach Beschaffung der Unterlagen, wozu außer den Niederschlagsbeobachtungen ein Querprofil der Sperrstelle, eine überschlägliche Berechnung der Beckeninhalte bei verschiedenen Stauhöhen und ein Längsnivellement zur Feststellung der zu gewinnenden Gefälle und der Wegeverlegungen gehört, wird die Projektierung binnen zwei Monaten ausführbar sein. Die Projektierungskosten belaufen sich auf etwa 1600 Mark.

Die Regulierung der Wupper von Opladen bis zur Mündung bei Rheindorf ist nunmehr gesichert, da mit den beteiligten Gemeinden Bürring und Rheindorf eine Einigung auf der Grundlage erzielt wurde, daß die Gemeinden dem zu errichtenden Deichverbande 86 000 Mark zahlen. Dieser Betrag soll durch eine Anleihe beschafft und mit 6 Prozent verzinst und getilgt werden. Von den Kosten der Instandhaltung der Wupper, von denen der Kreis ein Drittel trägt, übernehmen die Gemeinden die Hälfte des auf sie fallenden Teiles, die andere Hälfte übernehmen die Interessenten.

Das Gemeindekollegium in Passau beschäftigte sich in letzter Sitzung mit der **Ilztalsperre bei Fürsteneck** und beschloß auf Antrag des Gemeindebevollmächtigten Weishäupl, der Magistrat sei zu ersuchen, mit tunlichster Beschleunigung dahin zu wirken, daß der Staat sich äußert, ob er den Bau der geplanten Talsperre übernehmen will, und ferner mit den interessierten Gemeinden behufs Bildung einer Genossenschaft in Fühlung zu treten. Endlich eine Rentabilitätsberechnung zu veranlassen, um einen Ueberblick über die zu erwartenden Einnahmen zu erhalten.

In der Eifel, nahe bei Merkeshausen, wo das Flüßchen Prüm sich durch ein enges Tal windet, ist der Bau einer großen **Talsperre** geplant. Die Regierung interessiert sich für den Plan und läßt z. B. durch Sachverständige eine Aufstellung über die in der Eifel vorhandenen Wasserkräfte vornehmen. Bei einem Niederschagsgebiet von 300 Quadratkilometer ist die durch die Stauung verfügbare jährliche Wassermenge auf 120 Millionen Kubikmeter berechnet. Das 7 Kilometer lange und 200 Meter breite Staubecken soll bei 45 Meter Stauhöhe 31,5 Millionen Kubikmeter Wasser fassen. Die Gesamtkosten der Anlage, einschließlich Bodenerwerb, würden sich auf 4½ bis 5 Millionen Mark beziffern. Die Rentabilität der Riesenanlage soll gefunden werden in einer unschädlichen Abführung der Hochfluten, in der Erhöhung der

Niedrigwasserstände im Interesse der Landwirtschaft und endlich hauptsächlich in der Gewinnung und Ausnützung elektrischer Energie zu Kraft- und Beleuchtungszwecken. Als Absatzgebiet kämen in Frage die Kretse Prüm, Daun, Bitburg, Trier Stadt und Land.

Zu den vorhandenen beiden Umlaufstollen der **Queistalsperre,** deren jeder 250 Meter lang ist und einen Durchmesser von 5,80 Meter hat, kommt nun noch ein dritter Stollen mit dessen Ausführung die Firma J. W. Roth-Neugersdorf (Sachsen) betraut ist. Die Aussprengungen durch den Uferfels haben seit etwa 8 Tagen begonnen. Dieser neue Stollen wird über dem Umlaufsstollen auf der Beerberger Queisseite angelegt nur einen Durchmesser von 2 Metern bekommen. Später wird beabsichtigt, das Staubecken dauernd mit 10 Millionen **cbm** gefüllt zu halten und die Aufgabe dieses neuen Stollens wird dann sein, neue Wassermengen den Turbinen der elektrischen Zentrale zuzuführen. — Eine einheitliche Markierung wird in diesem Frühjahre der über 50 Kilometer lange Touristenweg Jeschken-Reichenberg-Neustadt, Heinersdorf-Schwerta-Queistalsperre-Herrensteg-Bahnhof Lauban erhalten. Diese Neumarkierung wird in den neuen Stroubeschen Wege- und Touristenkarten des Riesen- und Isergebirges Aufnahme finden.

Der neue preußische Wasserrechtsgesetzentwurf, der augenblicklich einer Begutachtung durch die Provinzialinstanzen unterzogen wird, will die Institution der Wasserbücher einführen. Sie sollen angelegt werden 1) für Ströme, d. h. die natürlichen Wasserläufe, soweit sie dem öffentlichen Schiffsverkehr dienen, einschließlich ihrer dem Schiffsverkehr nicht dienenden Nebenarme, 2) für Schiffahrtskanäle, 3) für Hochwasserflächen, also diejenigen nicht zu 1 und 2 gehörenden natürlichen und künstlichen Wasserläufe, deren Unterhaltung wegen der bei ihnen erfahrungsgemäß bestehenden Hochwassergefahr besonders schwierig und kostspielig ist und 4) für Flüsse und Kanäle, deren Unterhaltung aus Gründen eines öffentlichen oder gemeinwirtschaftlichen Nutzens geboten ist. Für alle übrigen Wasserläufe soll die Anlegung fakultativ zugelassen werden können. Im Entwurfe selbst ist über die Ausführung dieser Bestimmungen, namentlich über die Einrichtung und die Führung der Wasserbücher nichts angeordnet. Es ist aber eine ministerielle Ausführungsanweisung in Aussicht genommen worden.

Die Schiffbarmachung des Allefluſses bei Bartenstein wird, laut einer Meldung des „Gef.", gegenwärtig auch bei der Regierung erwogen. Den Plan, wonach die Wasserkraft des Flusses bei Schippenbeil für elektrische Zwecke nutzbar gemacht werden soll, will man mit dem Kanalprojekt verbinden.

An der **Talsperre** bei Werda i. Sa., sind jetzt die Arbeiten eingestellt. Dagegen werden die Aufräumungsarbeiten fortgesetzt. In den Steinbrüchen herrscht rege Tätigkeit, da das Steinmaterial für die nächste Bausaison gebrochen wird. Täglich erfolgen mehrere Sprengungen.

Eine rheinische Gesellschaft will im **Tal der großen Nister** in der Nähe von Heimborn eine Talsperre anlegen. Die Vermessungsarbeiten sind im Gange. Heimborn liegt in der bekannten und von vielen Touristen besuchten Kroppacher Schweiz.

Die Talsperre erscheint monatlich dreimal am 1., 11. und 21. jeden Monats. Bezugspreis: Bei Zusendung unter Kreuzband im Inland 3.50 Mk., für's Ausland 4,— Mk. vierteljährlich, durch die Post bezogen 3 Mk. Einzelnummer 50 Pfg. excl. Porto. Bestellungen nehmen alle Buchhandlungen, (Kommissionär: Robert Koffmann, Leipzig) die Post und der Verlag entgegen. Der Anzeigenpreis beträgt bei einer Spaltenbreite von 45 mm 10 Pfg. für 1 mm Höhe. Bei Wiederholungen tritt Ermäßigung ein. Alle Anfragen sind an die Geschäftsstelle in Kückeswagen (Rhld.) zu richten. — Korrespondenzen, Jahres- und Versammlungsberichte von Verbänden, Gemeinden, Talsperren- und Wassergenossenschaften und Mitteilungen über Ereignisse auf dem gesamten Gebiete der Wasserwirtschaft werden an die Geschäftsstelle erbeten. Sonderabdrücke von Originalarbeiten werden auf Wunsch zur Verfügung gestellt.

Wasserabfluß der Bever- und Lingesetalsperre, sowie des Ausgleichweihers Dahlhausen

für die Zeit vom 5. bis 18. Januar 1908.

Jan.	Bevertalsperre.					Lingesetalsperre.					Ausgleichw. Dahlhausen.		Bemerkungen.
	Sperren-Inhalt in Tausend. cbm	Nutzwasser abgabe u. verdunstet in Tausend cbm	Sperren-Abfluß täglich cbm	Sper en-Zufluß täglich cbm	Nieder-schläge mm	Sperren-Inhalt rund in Tausend. cbm	Nutzwasser abgabe u. verdunstet in Tausend. cbm	Sperren-Abfluß täglich cbm	Sperren-Zufluß täglich cbm	Nieder-schläge mm	Wasserabfluß während 11 Arbeitsstund. am Tage Sekkit.	Ausgleich des Beckens in Sekkit.	
5.	2700	—	2200	12200	—	1570	—	9000	9000	—	1860	—	
6.	2620	80	132600	52600	—	1535	35	43500	8500	—	4000	1200	
7.	2550	70	135700	65700	28,4	1515	20	37800	17800	21,2	13500	—	
8.	2600	—	41500	91500	3,3	1560	—	6200	51200	4,6	9520	—	
9.	2650	—	23100	73100	6,8	1580	—	6200	26200	12,5	9000	500	
10.	2695	—	20800	65800	2,2	1595	—	6200	21200	1,5	8000	1450	
11.	2710	—	23100	38100	—	1605	—	6200	16200	—	6000	1800	
12.	2740	—	2200	32200	—	1615	—	6200	16200	—	3900	—	
13.	2700	40	111900	71900	—	1615	—	20900	20900	—	6000	800	
14.	2645	55	126500	71500	—	1605	10	20600	10600	—	6000	1100	
15.	2550	95	126500	31500	—	1595	10	21500	11500	—	6000	1200	
16.	2460	90	132600	42600	—	1580	15	24600	9600	—	6000	1200	
17.	2395	65	148200	83200	10,3	1575	5	24100	19100	4,9	9000	300	
18.	2445	—	48400	98400	—	1585	—	28000	18000	0,4	9000	—	
		495000	1075300	830300	51,0		95000	261000	256000	45,1		9250 = 382000 cbm.	

Die Niederschlagswassermenge betrug:

a. Bevertalsperre 51,0 **mm** = 1142400 **cbm.** b. Lingesetalsperre 45,1 **mm** = 414920 **cbm.**

Empfehlenswerte Bezugsquellen.

Preis pro Nennung und Nummer 0,50 Mk. Die Aufnahme kann nur für die Dauer von mindestens 1 Jahre erfolgen.

Anstreichmaschinen.
Techn. Verk.-Genoss. „T. V. G." Duisburg.

Anhänge-Etikettes.
Förster & Welke, Hückeswagen.

Armaturen.
Keller & Co., Chemnitz.

Armaturen für Wasserwerksanlagen.
Armat. u. Maschinenfabrik A.-G. vorm. J. A. Hilpert-Nürnberg. Abt. Pegnitz Hütte, Pegnitz-Oberfranken.

Baggermaschinen.
Gebr. Sachsenberg, G. m. b. H. Rosslau (Anh.)

Baupumpen.
Carl Noll, Cassel, Leipzigerstr.

Bergwerkspumpen.

Boote (Ruder-Segel.)
Fr. Lürssen, Bootswerft, Aumund-Vegesack b. Bremen.

Bogenlampen.
Regina Bogenlampenfabrik Cöln-Sülz.

Centrifugalpumpen.
Zschocke's Maschinenfabr. Kaiserslautern.

Clichés.
J. G. Schelter & Giesecke-Leipzig.
Fr. Hausmann, Siegen i. Westf.

Couverts.
Förster & Welke, Hückeswagen.

Dampfkessel.
E. Leinhaas A.-G. Freiberg-Sachsen.
Maas & Hardt, Lüttringhausen (Rheinl.)

Drahtbürsten.
Gustav Pickardt, Bonn a. Rh.

Drucksachen aller Art.
Förster & Welke, Hückeswagen.

Eisenrostschutzfarben.
Dr. Graf & Co., Schöneberg b. Berlin.

Elektromotore und Dynamos.
Heidt & Co., Neustadt a. Haardt.
Rhein. Elektromaschinenfabrik, G. m. b. H., Crefeld.
Elektromotoren- u. Dynamowerke Gebr. Goller, Nürnberg.

Elektrische Licht- und Kraftanlagen.
Berliner Maschinenbau A.-G. vorm. L. Schwartzkopff, Berlin N.

Enteisenungsanlagen.
A.G. für Grossfiltration, Worms.

Farben gegen Anrostungen u. chemische Einwirkungen.
Dr. Graf & Co.. Schöneberg b. Berlin.
Aktien-Ges. Jeserich, Chemische Fabrik Hamburg. (s. Inserat.)

Feldbahnen pp.
Hch. Oxe, Auerbach & Co., Dortmund und Köln a. Rh. (s. Inserat).
A. Renner, Berlin NW. 7.
Conr. Rein Söhne, Michelstadt.

Filteranlagen.
A.G. für Grossfiltration Worms. (s. Inserat.)
Buchheim & Heister, Frankfurt a. Main, Darmstadt u. Ulm a. Donau. (s. Inserat.)

Gasmotoren.
Dresdner Gasmotorenfabrik vorm. Moritz Hille, Dresden.
Haacke & Co., G. m. b. H.. Magdeburg.

Hydranten.
Aug. Hönig, G. m. b. H., Köln a. Rh.

Hydrauliche Pumpwerke.
Maschinenfabr. M. Ehrhardt A.-G., Wolfenbüttel.

Hydrometrische Flügel.
A. Ott, Kempten im Allgäu.

Kastenkarren.
Römer & Co., Siegen in Westf.

Kolbenpumpen.
A. Borsig, Berlin-Tegel.

Lichtpausapparate für elektr. Belichtung.
R. Reiss, Königl. Hofl. Liebenwerda.

Lichtpauspapier pp.
J. Zoebisch, Halle a. Saale.

Lokomobilen.
Paul Sander & Co., Berlin, Tempelhof u. Hannover.
R. Wolf, Magdeburg-Buckau.

Lokomotiven.
A. Renner, Berlin NW. 7.

Manometer.
J. C. Eckardt, Cannstatt-Stuttgart.

Membranpumpen.

Maschinen- und Dampfkessel-Armaturen.
C. W. Julius Blanck & Co. G. m. b. H. Merseburg.

Mörtelmaschinen.
Friedr. Krupp A.-G. Grusonw. Magdeburg B.
Bünger & Leyrer Düsseldorf-Derendorf.

Motorboote.
Fr. Lürssen, Bootswerft, Aumund-Vegesack b. Bremen.

Nivellierinstrumente.
Otto Dämmig, Bielefeld.

Pumpen aller Art.
Louis Schwarz & Cie., Dortmund.

Pumpmaschinen und Pumpen aller Art.
Müller & Herod, Halle a. Saale.
Schütz & C**Reservoire.**
o., Weidenau a. Sieg.

Registrierende Pegel.
A. Ott, Kempten-Allgäu.

Rohrleitungen.
W. Fitzner, Laurahütte O. Schl.
Düsseldorfer Röhrenindustrie Düsseldorf.

Schiebkarren und Fahrgeräte aller Art.
F. H. Bonn, Troisdorf (Rheinl.)

Schlammpumpen.
Carl Noll, Cassel, Leipzigerstr.

Steinzeugröhren.
Bärensprung & Starke, G. m. b. H., Frankenau i. Sa.

Tiefbohrungen.
Heinrich Lapp, A.-G., Aschersleben.

Trass.
S. Herter, Brohl a. Rh.

Turbinen.
Briegleb, Hansen & Co., Gotha.
Schneider, Jaquet & Co., Strassburg Königshofen (s. Inserat).
Jakob Rilling Söhne, Dusslingen (Württ.)

Turbinenpumpen.
Worthington-Blake-Pumpen Co. m. b. H., Hamburg.

Turbinenregulatoren.
Maschinenfabrik Geislingen, Geislingen i. Württ.

Vakuumpumpen und Kompressoren.
Theodor Hölscher, Berlin N.-W.
A. Borsig, Berlin-Tegel.

Ventilatoren für alle Zwecke und Zweige der Industrie.
Sturtevant-Ventilatoren-Fabrik Berlin N.W. 7.

Wasserreinigungs- und Filterapparate.
Maschinen-Fabrik Grevenbroich vorm. Langen & Hundhausen, Grevenbroich.
Carl Schmidt, München, Sendlingertorplatz.
F. Carnarius, Friedenau b. Berlin.

Wasserstandsanzeiger.
Schumann & Co., Leipzig-Plagwitz.

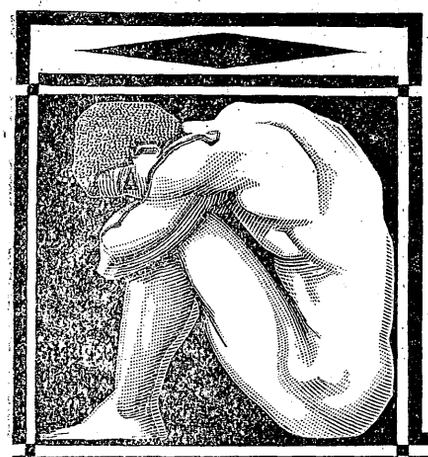
Wassermesser und Elektrizitätszähler.
Danubia A.-G. für Gaswerks-, Beleuchtungs- und Messapparate, Strassburg-Neudorf.

Wasserturbinen.
Maschinenfabrik Geislingen, Geislingen i. Württ.

Wasserversorgungsanlagen.
Deseniss & Jacobi, Hamburg (s. Inserat).

Zeichenapparate.
A. Patschke & Co., Wurzen Sa.

Die Talsperre.



Zeitschrift für Wasserwirtschaft, Wasserrecht, Meliorationswesen und allgemeine Landeskultur.

Herausgeber: Vorsteher der Wuppertalsperrengenossenschaft, Bürgermeister Hagenkötter in Hückeswagen.

6. Jahrgang. | 11. Februar 1908. | Nr. 14.

Talsperren.

Die Wuppertalsperren im Jahre 1907.

(Jahresbericht.)

1. Bevertalsperre.

1. Der Wasserabfluß, besonders in den Sommermonaten, war verhältnismäßig günstig, hervorgerufen durch die feuchte, naßkalte Witterung im Sommer.

Die Monate Januar, die 2. Hälfte des Februar, März und Dezember waren bei verhältnismäßig geringen Niederschlägen wasserreich, dagegen hatten die Monate April, Sept. und Okt. geringe Niederschläge und wurde demzufolge besonders in den Herbstmonaten der Wasserabfluß klein.

Die Wupper führte an 19 Tagen über 20 cbm, an 34 Tagen 10 bis 20 cbm, an 7 Tagen 9 bis 10 cbm, an 10 Tagen 8 bis 9 cbm, an 9 Tagen 7 bis 8 cbm, an 18 Tagen 6 bis 7 cbm, an 22 Tagen 5 bis 6 cbm, an 16 Tagen 4 bis 5 cbm, an 17 Tagen 3 bis 4 cbm, an 44 Tagen 2 bis 3 cbm, an 85 Tagen 1 bis 2 cbm und an 84 Tagen 0,5 bis 1 cbm pro Sekunde bei Dahlhausen, mit einem Niederschlagsgebiet ohne Talsperren von 182 qkm. Der Abfluß aus den Talsperren ist somit in jenen Mengen nicht berechnet.

Die größten Abflußmengen der Wupper wurden am 20. Februar mit 60,85 cbm pro Sekunde, die kleinsten am 24. Juni mit 0,5 cbm pro Sekunde in Dahlhausen gemessen.

Der gesamte meßbare Niederschlag betrug in 155 Tagen an der Bevertalsperre durch den Wärter gemessen 1038,4 mm, gegen 1379,6 mm in 186 Tagen im Vorjahre, also 341,2 mm und 31 Regentage weniger als 1906. Der mittlere Niederschlag der letzten 7 Jahre beträgt in 156 Tagen 1230,4 mm. Die Niederschläge blieben um 192 mm hinter dem 7jährigen Mittel zurück.

Der Messungspunkt liegt 270 m über N. N. Die längste Zeitdauer ohne Regen wurde festgestellt vom 15. bis 30. September an 15 Tagen, im Vorjahre dagegen vom 4. bis 15. Juni an 11 Tagen.

Der größte Niederschlag an einem Tage wurde mit 31 mm am 4. Mai notiert, während im Vorjahre der größte Niederschlag am 3. Oktober mit 54,1 mm gemessen wurde.

Die größte Zuflußmenge wurde am 20. Februar mit 492 800 cbm, die geringste für den Tag vom 20. bis 24. Juni mit 5500 bis 7000 cbm notiert. Im Vorjahre dagegen wurde die größte Zuflußmenge am 28. Februar mit 579 800 cbm und die kleinste vom 30. August bis 15. September mit 3000 bis 5000 cbm verzeichnet.

Das Becken hatte am 31. Dezember 1906 einen Inhalt von 2 600 000 cbm, am 31. Dez. 1907 von 2 875 000 cbm.

Der niedrigste Wärmezustand des Wassers wurde vom 10. Februar bis 9. März mit 0° C. und der höchste vom 3. bis 10. August mit + 20° C., sowohl an der Oberfläche wie 2 m unter dem Wasserspiegel gemessen.

Ueber Betrieb, Bewegung des Wassers im Staubecken, Wasserabgabe und Prozentsatz des Abflusses vom Niederschlag sowie über die durch das Sammelbecken nutzbar gemachten Wassermengen gibt die nachstehende tabellarische Darstellung Auskunft.

2. Der bauliche Zustand der ganzen Anlage war ein guter und konnte keine Veränderung der Sperrmauer wahrgenommen werden.

Ueber das Ergebnis der Beobachtungen an den Visiervorrichtungen und der statischen Bewegung der Mauer gibt die nachstehende Uebersicht Auskunft.

3. Die Menge des Sickerwassers schwankte je nach der Stauhöhe im Becken in dem Hauptstollen von 0 bis 3 Liter in der Minute; neben den Röhren von 1/4 bis 1/2 Liter pro Minute. Aus den Felsspalten der Ueberlaufskaskade flossen 0 bis 21 Liter in der Minute.

4. Für Wegeunterhaltungsarbeiten pp. wurden 293,10 Mk. verausgabt.

5. Anstelle des abgenutzten Holzbelages der Brücke im Zuge des Wegedammes im Lütgenautal ist ein Betongewölbe angebracht worden, dessen Kosten sich auf 339 Mk. belaufen.

6. Für teilweise Erneuerung der Umzäunung und Beschaffung von Baumpfählen wurden 222,15 Mk. verausgabt.

7. Für Unterhaltungsarbeiten und Reparaturen an den Ablaßschiebern wurden 153,22 Mk. aufgewendet.

8. Für Unterhaltungsarbeiten an der Dienstwohnung des Wärters wurden 139,49 Mk. verausgabt.

9. Besichtigungen und Revisionen sind von dem Ingenieur der Genossenschaft jeden Monat mehrmals vorgenommen worden und hat derselbe alles bis auf die vorstehenden Unterhaltungs-

arbeiten in Ordnung gefunden, ebenso hat derselbe die statische Bewegung der Mauer beobachtet und die aus der nachstehenden Uebersicht zu ersehenden Schwankungen festgestellt.

10. Am 19. April und 30. September hat eine Revision durch Herrn Baurat Scherpenbach und den Genossenschaftsvorstand stattgefunden. Veränderungen oder besondere Vorkommnisse wurden nicht festgestellt. Es wurde alles in guter Ordnung befunden.

2. Lingesetalsperre.

1. Die Witterungsverhältnisse und der Wasserabfluß an der Lingesetalsperre waren im Allgemeinen dieselben wie an der Bevertalsperre.

An meßbaren Niederschlägen wurden bei einer Höhenlage des Regenmessers von 325 m über N. N. 1196 mm in 205 Tagen gemessen, gegen 1038,4 mm in 155 Tagen an der Bevertalsperre und 1443,7 mm in 227 Tagen im Vorjahre. Das Mittel der letzten 7 Jahre ist 1334 mm Niederschlag in 192 Tagen, mithin waren in dem Berichtjahre 13 Regentage mehr und 138 mm Niederschlag weniger als im 7jährigen Durchschnitt. Der größte Niederschlag an einem Tage wurde notiert am 4. Mai mit 38,5 mm, die größte Zuflußmenge am 19. März mit 295500 cbm, die geringste Zuflußmenge für den Tag in den Monaten Juni und November an verschiedenen Tagen mit 3000 cbm.

Die größte Zeitdauer ohne Niederschlag betrug vom 16. bis 30. September 15 Tage, im Vorjahre dagegen vom 28. August bis 5. September 9 Tage.

Das Becken hatte am 31. Dezember 1906 einen Inhalt von 1450000 cbm und am 31. Dezember 1907 von 1640000 cbm. Der niedrigste Wärmezustand des Wassers im Becken wurde gemessen vom 1. bis 6. Januar mit + 1½° C. an der Oberfläche und + 2° C. 2 m unter dem Wasserspiegel, der höchste am 16. Juli und 31. August mit + 20° C. an der Oberfläche und + 19° C. 2 m unter dem Wasserspiegel.

2. Ueber Betrieb, Bewegung des Wassers im Staubecken, Wasserabgabe und Prozentsatz des Abflusses vom Niederschlag, sowie über die durch das Sammelbecken nutzbar gemachten Wassermengen gibt die nachstehende tabellarische Darstellung einen Ueberblick.

3. Die Menge des Sickerwassers schwankte je nach der Stauhöhe im Becken in dem Hauptstollen von 1/10 bis 25 Liter in der Minute. Aus den Felsspalten flossen in weiterer Entfernung von der Mauer je nach der Druckhöhe im Staubecken 0,18 bis 5,58 cbm in der Minute, jedoch ist darin auch das Quellwasser, welches von der Bergseite kommt, mit enthalten. Eine genaue Angabe der Größe des Abflusses aus dem Sammelbecken durch die Felsspalten ist daher unmöglich.

4. Der bauliche Zustand der Mauer und Nebenanlagen war ein guter und konnten keine Veränderungen wahrgenommen werden. Ueber das Ergebnis der Beobachtungen an den Visiervorrichtungen gibt die nachstehende Uebersicht Auskunft.

5. Für Reparaturarbeiten an der Kaskade, Ausfugarbeiten und Regulierung des Lingesebettes beim Einlauf in das Sperrgebiet sowie für Erneuerung des Pegelanstrichs wurden 180,12 Mk. verausgabt.

6. Für Herstellung eines eisernen Steeges über den unteren Teil der Kaskade und Reparaturarbeiten an den Ablaßschiebern pp. wurden 282,66 Mk. aufgewendet.

7. Für Aufforstung der nicht überstauten Flächen wurden in dem abgelaufenen Jahre 200 Mk. verausgabt.

8. Außergewöhnliche Vorkommnisse sind nicht zu verzeichnen.

9. Besichtigungen und Revisionen sind von dem Ingenieur der Genossenschaft jeden Monat mehrmals vorgenommen worden und hat derselbe alles bis auf die vorstehend genannten Unterhaltungsarbeiten in Ordnung gefunden.

Ebenso hat derselbe die statische Bewegung der Mauer beobachtet und die aus der nachstehenden Uebersicht zu ersehenden Schwankungen festgestellt.

10. Am 19. April und 30. September hat eine Revision durch Herrn Baurat Scherpenbach und den Genossenschaftsvorstand stattgefunden. Veränderungen oder besondere Vorkommnisse wurden nicht festgestellt. Es wurde alles in guter Ordnung befunden.

3. Ausgleichweiher Dahlhausen.

1. Die Bedienung geschieht nach wie vor durch einen Wärter, der in seinem Hauptamt die Turbinen und Dampfmaschine der anliegenden Fabrik der Gesellschaft Hardt, Pocorny & Cie. zu beaufsichtigen hat. Bei mittlerem Wasserstand der Wupper fließt das gesamte Wasser während der Arbeitszeit durch die Turbinen, welche 9000 Sekl. fassen.

2. Für Reparaturarbeiten an dem Wehr des Weihers mußten 255,90 Mk. aufgewendet werden.

3. Außergewöhnliche Vorkommnisse sind nicht zu verzeichnen.

4. Ueber die Ausnutzung des Weihers durch die des Nachts und in den Arbeitspausen aufgespeicherten, in den Arbeitsstunden weitergegebenen Nutzwassermengen, gibt nachstehende tabellarische Darstellung Auskunft.

4. Ausgleichweiher Beyenburg.

1. Die Bedienung geschieht durch einen Wärter im Nebenamt, welcher die Schleusen zu den bestimmten Stunden zu öffnen und zu schließen hat. Auch hat derselbe zu Hochwasserzeiten die beweglichen Wehrklappen hochzuziehen und nach Ablauf der Flut wieder zu schließen.

2. Für kleinere Reparaturarbeiten und teilweiser Erneuerung der Drahtseile an den großen Wehrklappen wurden 102,50 Mk. verausgabt.

3. Für Aufforstung des freiliegenden und der Genossenschaft gehörenden Geländes wurden 121 Mk. aufgewendet.

4. Weitere Reparaturen waren in dem Berichtjahr nicht erforderlich und außergewöhnliche Vorkommnisse hatte der Beamte der Genossenschaft, welcher den Ausgleichweiher jeden Monat mehrmals revidiert, nicht zu verzeichnen. Irgend welche Veränderungen wurden nicht wahrgenommen.

5. Ausgleichweiher Buchenhofen.

1. Die Bedienung geschieht nach wie vor durch den hierfür besonders angestellten Wärter. Derselbe hat zu den bestimmten Stunden die Schleusen zu öffnen und zu schließen, bei Hochwasser die beweglichen Wehrklappen zu entfernen und nach Ablauf der Flut wieder zu schließen. Dem Wärter liegt ferner auch die Bedienung des in die Wupper eingebauten Schwimmrechens ob, namentlich hat er die antreibenden festen Körper als Holz, Farbknüppel, Körbe, Flaschen, Blechkannen, tote Tiere, Korkstopfen usw., welche die Wupper an dieser Stelle mit sich führt, zu entfernen.

2. Für teilweise Erneuerung der Drahtseile an den Wehrklappen wurden 78 Mk. verausgabt. Weitere Unterhaltungsarbeiten waren nicht erforderlich.

3. Außergewöhnliche Vorkommnisse, außer einer starken Verschlammung des Weihers, hat der Beamte der Genossenschaft, welcher den Ausgleichweiher jeden Monat mehrmals revidiert, nicht zu verzeichnen und auch sonst keinerlei Veränderungen wahrgenommen.

Bemerkung.

Das vergangene Jahr war für die Wuppertriebwerke in Bezug auf den Wasserabfluß ein verhältnismäßig günstiges, trotz der geringen Niederschläge. Die Monate Januar, Februar, März, die 2. Hälfte des November und Dezember waren ziemlich wasserreich. Durch die feuchte und kalte Witterung der Sommermonate, welche im allgemeinen trotz der nassen Witterung zu wenig Niederschläge brachten, war der Wasserabfluß der Bäche und Quellen besser, als in anderen Sommermonaten mit denselben Niederschlägen, was auf die geringere Verdunstung zurückzuführen sein wird.

Durch die langanhaltende Trockenheit der Herbstmonate wurde der Wasservorrat der Sperren zwar klein, jedoch konnten sie bis eine Woche vor Eintritt eines höheren Wasserstandes (13. Nov.) verhältnismäßig reichlich Wasser ablassen. In dieser letztgenannten Woche mußte allerdings der Ablaß eingeschränkt werden.

Bericht über die Wuppertalsperren im Jahre 1907.

1. Bevertalsperre.

Monat	1906 Beckeninhalt am letzten des Monats cbm	1907 Beckeninhalt am letzten des Monats cbm	Abgeflossene Wassermengen in cbm	Zugeflossene Wassermengen in cbm	Ueberlauf der Sperre in cbm	Abgegebene Nutzwassermengen cbm	Durch die Ablaßrohre außerdem abgegebene Wassermengen cbm	Niederschlag mm	Zugeflossene Wasserm. nach dem Lütgenautal gemessen cbm
Jan.	3300000	2300000	4183500	3883500	3550000	180000	453500	92,9	3894500
Febr.	3300000	2350000	2735700	2785700	1485000	750000	500700	92,0	2807200
März	2990000	3260000	2894000	3804000	2500000	100000	294000	85,8	4020500
April	3045000	2890000	993200	623200	—	430000	563200	38,4	471100
Mai	3300000	3180000	1220600	1510600	650000	180000	390600	120,5	1648000
Juni	3300000	2600000	1212900	632900	—	620000	592900	106,2	398000
Juli	2440000	2520000	876000	796000	—	390000	486000	69,1	704000
Aug.	1070000	2040000	1225400	745400	—	685000	590400	107,5	586500
Sept.	415000	1975000	1141700	1076700	—	535000	606700	39,9	1017500
Oktob.	275000	530000	2150400	705400	—	1470000	680400	67,8	279000
Nov.	1570000	1060000	755900	1285900	—	400000	355900	97,3	1545500
Dez.	2600000	2875000	893800	2708800	600000	10000	283800	121,0	3288500
			20283100	20558100	8785000	5700000	5798100	1058,4	20660300
Jahr 1906 zum Vergleich =			26530000	25830000	14350000	4925000	7255000	1379,6	25387700

Der Zufluß ergibt pro 1 qkm 917772.32 cbm = 29,102 Seklit.
oder 88,383 % Abfluß des Niederschlages.
Im Jahre 1906 zum Vergleich = 83,584 % Abfluß des Niederschlages.

Die abgegebene Nutzwassermenge ist 28,213 % des Zuflusses.
Im Jahre 1906 zum Vergleich = 19,067 % des Zuflusses.

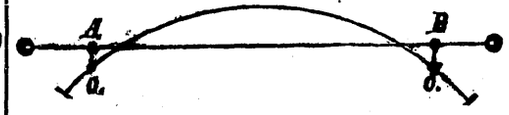
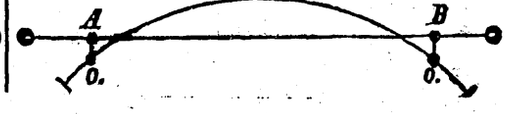
2. Lingesetalsperre.

Monat	1906 Beckeninhalt am letzten des Monats cbm	1907 Beckeninhalt am letzten des Monats cbm	Abgeflossene Wassermengen in cbm	Zugeflossene Wassermengen in cbm	Ueberlauf der Sperre in cbm	Abgegebene Nutzwassermengen cbm	Durch die Ablaßrohre außerdem abgegebene Wassermengen cbm	Niederschlag mm	Zugefloss. Wasserm. nach dem Meßwehr am Scharderstep. gem. cbm	Ausglchw. Dahlhausen 1907 Nachts aufgespeicherte u. am Tage weiter gegebene Wassermengen cbm
Jan.	2590000	2535000	267800	1352800	—	25000	242800	108,2	1555900	636000
Febr.	2600000	2575000	1086000	1126000	476000	420000	190000	106,9	1118000	962000
März	2475000	2600000	2087600	2112600	2050000	—	37600	146,4	1945000	608000
April	2230000	1965000	862700	227700	—	640000	222700	46,5	230700	1450000
Mai	2480000	2290000	377100	702100	—	195000	182100	121,5	816000	1304000
Juni	2285000	1745000	719300	174300	—	545000	174300	107,2	171000	1294000
Juli	1455000	1455000	528300	238300	—	335000	193300	87,0	247500	1536000
Aug.	1035000	1155000	622100	322100	—	440000	182100	116,3	261000	1448000
Sept.	405000	925000	584900	354900	—	375000	209900	42,8	352000	1480000
Oktob.	175000	210000	1015100	300100	—	720000	295100	72,3	138500	1566000
Nov.	865000	545000	223800	558800	—	120000	103800	103,7	581500	776000
Dez.	1450000	1640000	125800	1220800	—	—	125800	137,2	1358000	672000
			8500500	8690500	2526000	3815000	2159500	1196,0	8775100	13732000
Jahr 1906 zum Vergleich =			11110600	10035600	4660000	3835000	2615600	1443,7	9985300	12248400

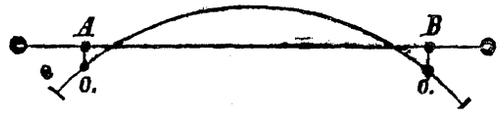
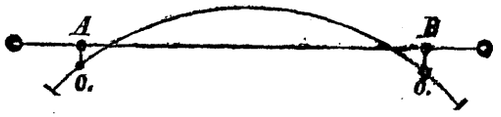
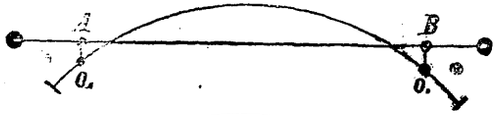
Der Zufluß ergibt pro 1 qkm = 944 620 cbm = 29,953 Seklit.
oder 78,982 % Abfluß des Niederschlages.
Im Jahre 1906 zum Vergleich = 75,558 % Abfluß des Niederschlages.

Die abgegebene Nutzwassermenge ist 43,898 % des Zuflusses.
Im Jahre 1906 zum Vergleich = 38,214 % des Zuflusses.

Bevertalsperre.

Lfde. Nr.	Datum der Beobachtung	Erbaut im Jahre	Stauhöhe über Talsohle m	Kronenlänge der Mauer m	Krümmungsradius der Mauer m	Himmelsricht. der luftseitigen Mauerfläche	Tageszeit der Beobachtung	Witterung bei der Beobachtung	Lufttemperatur in C	Windrichtung bei der Beobachtung	Beckeninhalt gefüllt cbm	Beckeninhalt zur Zeit der Beobachtung cbm	Lage der Visieraxe zu den Nullpunkten.	Ablesung in mm A	Ablesung in mm B	Bemerkungen
							Normallage.									
	3. Aug. 1901	1896 bis 1898	16,60	235,0	250	S. S. W.		trübe	+ 24		3300000	95000		12,5	14	Ergibt die Ablesung in den Beobachtungspunkten der Mauer weniger als 12,5 resp. 14 mm, so steht die Mauer nach der Wasserseite zu geneigt, ergibt die Ablesung dagegen mehr als 12,5 mm resp. 14 mm, so steht die Mauer nach der Luftseite zu geneigt gegen die Normallage.
							Endlagen.									
1	17. Jan. 1907	"	"	"	"	"	Nachm. 5 Uhr	nebelig trübe	+ 2	S. S. W.	"	2300000		21,5	22,5	
2	3. März 1907	"	"	"	"	"	Nachm. 4 Uhr	hell	+ 5	schwach S. O.	"	2185000		18,5	21	
3	18. April 1907	"	"	"	"	"	Vorm. 11 Uhr	trübe	+ 6	N.	"	3100000		21½	25½	
4	21. Mai 1907	"	"	"	"	"	Nachm. 6 Uhr	"	+ 12	S.	"	3285000		23,0	24	
5	22. Juni 1907	"	"	"	"	"	Nachm. 3¼ Uhr	hell	+ 19	S. W.	"	2745000		16,5	18,5	
6	19. Aug. 1907	"	"	"	"	"	Vorm. 10 Uhr	trübe	+ 19	W.	"	1970000		15	16	
7	30. Sept. 1907	"	"	"	"	"	Nachm. 5 Uhr	hell	+ 19	windstill	"	1965000		12	12	
8	12. Nov. 1907	"	"	"	"	"	Vorm. 11½ Uhr	trübe Nebel	+ 5	"	"	240000		15	14	
9	30. Dez. 1907	"	"	"	"	"	Nachm. 4 Uhr	trübe	— 4	N. O.	"	2840000		16	15	

Lingesetalsperre.

Lfde. Nr.	Datum der Beobachtung	Erbaut im Jahre	Stauhöhe über Talsohle m	Kronenlänge der Mauer m	Krümmungsradius der Mauer m	Himmelsricht. der luftseitigen Mauerfläche	Tageszeit der Beobachtung	Witterung bei der Beobachtung	Lufttemperatur in C	Windrichtung bei der Beobachtung	Weckeninhalt gefüllt cbm	Weckeninhalt zur Zeit der Beobachtung cbm	Lage der Visieraxe zu den Nullpunkten.	Ablesung in mm A	Ablesung in mm B	Bemerkungen
							Normallage.									
	29. April 1900	1897 bis 1899	18,50	183,0	200,0	W.		hell	+ 15		2600000	1700000		40	40	
							Endlagen.									
1	19. Jan. 1907	"	"	"	"	"	Vorm. 10½ Uhr	nebelig	+ 1	windstill	"	2400000		51	51	Ergibt die Ablesung über 40 mm in den Punkten A und B, so steht die Mauer nach der Luftseite zu geneigt und ergibt die Ablesung weniger als 40 mm, so steht die Mauer nach der Wasserseite zu geneigt, gegen die Normallage.
2	9. März 1907	"	"	"	"	"	Nachm. 6 Uhr	trübe	+ 1	W.	"	2600000		52	52	
3	11. April 1907	"	"	"	"	"	Nachm. 6½ Uhr	hell	+ 6	O.	"	2570000		51	51	
4	14. Mai 1907	"	"	"	"	"	Nachm. 5½ Uhr	"	+ 22	W.	"	2490000		51	51	
5	24. Juni 1907	"	"	"	"	"	Nachm. 8 Uhr	trübe	+ 11	windstill	"	1855000		48	48	
6	15. Aug. 1907	"	"	"	"	"	Nachm. 7 Uhr	"	+ 17½	"	"	1080000		47	47	
7	2. Sept. 1907	"	"	"	"	"	Nachm. 6 Uhr	"	+ 17½	schwach S. W.	"	1175000		45	45	
8	30. Sept. 1907	"	"	"	"	"	Vorm. 10⁴⁵ Uhr	hell	+ 19½	schwach O.	"	935000		44	44	
9	25. Nov. 1907	"	"	"	"	"	Nachm. 4 Uhr	trübe Schneegest.	+ 1	stark W.	"	300000		45	45	
10	31. Dez. 1907	"	"	"	"	"	Vorm. 10½ Uhr	trübe	— 2	S. O.	"	1630000		50	50	

Wasserrecht.

Besteht die Beitragspflicht zu den Genossenschaftslasten für eine gewerbliche Anlage fort, wenn durch Enteignung eine Stau- und Turbinenanlage beseitigt wird, und hierdurch die Wasserkraft nicht mehr ausgenutzt werden kann?*)

(Klägerin eine gewerbl. Anlage a. d. Wupper, Beklagte die Wuppertalsperrengenossenschaft.)

(Urt. des Bez.-Ausschusses I. Düsseldorf vom 24. Januar 1908).

Die Grundstücke der Klägerin sind bei der Wuppertalsperrengenossenschaft angeschlossen. Früher floß ein Mühlengraben durch diese Grundstücke, der eine Turbinenanlage der Klägerin trieb. Die Stadt Barmen hat diese Gerechtsame auf Grund des zu Zwecken ihrer Kanalisation und Wupperregulierung durchgeführten Enteignungsverfahrens von der Klägerin erworben und den Mühlengraben zwecks Betonierung und Ueberwölbung vorläufig trocken gelegt. Klägerin glaubt nunmehr, der Verpflichtung zur Leistung von Beiträgen an die Wuppertalsperrengenossenschaft enthoben zu sein und erhob gegen ihre Heranziehung für 1907 in Höhe von 47,34 Mark fristgerecht Einspruch. Nach Zurückweisung des Einspruchs erhob sie Klage mit dem Antrage:

„den angefochtenen Bescheid aufzuheben und die Beklagte kostenfällig zur Rückzahlung des von ihr eingezogenen Betrages von 47,34 Mark zu verurteilen".

Zur Begründung ihrer Klage führt sie folgendes aus: Nach § 65 des Gesetzes vom 1. April 1879 und Artikel 1 des Gesetzes vom 19. Mai 1891 finde ein Zwang zum Eintritt in die Genossenschaft nicht statt, wenn das Unternehmen für den Anlieger eine erhöhte Ertragsfähigkeit seiner Grundstücke nicht in Aussicht stelle. Diese Voraussetzung sei bezüglich der Grundstücke der Klägerin fortgefallen, nachdem infolge des seitens der Stadtgemeinde Barmen durchgeführten Enteignungsverfahrens die der Klägerin früher zustehende Stau- und Turbinen-Anlage beseitigt, den ganzen Mühlengraben trocken gelegt und ein direkter Zugang der Adjazenten durch die von der Stadt beabsichtigte Ueberwölbung des Grabens für die Folge unmöglich gemacht sei. Nach dem von der Königlichen Regierung genehmigten Projekt werde der Mühlengraben für die Folgezeit den Charakter eines Privatflusses verlieren und noch einen Teil des städtischen Kanalnetzes bilden, der lediglich um eine Durchspülung zu ermöglichen noch mit der Wupper in direkter Verbindung stehe. Irgend ein Interesse an der Wasserregulierung hätten die Adjazenten des Mühlengrabens nicht mehr, weil die Kanalisierungsarbeiten längst begonnen hätten und der Graben vollständig trocken gelegt sei, auch der frühere Zustand wohl niemals wieder hergestellt würde.

Im übrigen sei aber auch eine Heranziehung zu den Genossenschaftsbeiträgen unzulässig, da das Oberverwaltungsgericht in einem früheren Streitverfahren durch Urteil vom 14. März 1907 die Freistellung der Klägerin von den Genossenschaftsbeiträgen ausgesprochen habe. Der Einwand der rechtskräftig entschiedenen Sache müsse daher den Antrag auf Freistellung rechtfertigen.

Beklagte wünschte

„kostenfällige Klageabweisung"

und wiederholte die ausführliche rechtliche Begründung ihres Einspruchsbescheides, auf welchen hiermit verwiesen werden kann, da er den Parteien bekannt ist. Auch nahm Beklagte Bezug auf einen Artikel in Nr. 1 der Zeitschrift „die Talsperre", in welchem die Rechtsausführungen des vorerwähnten Urteils des Oberwaltungsgerichts vom 14. März 1907 einer ausführlichen Kritik unterzogen werden.

Es war, wie geschehen, zu erkennen.

Was zunächst den geltend gemachten Einwand der rechtskräftig entschiedenen Sache betrifft, so ist der Bezirksausschuß der Ansicht, daß das Oberverwaltungsgericht in seinem Erkenntnisse vom 14. März 1907 die Klägerin nur für das Jahr 1906 von den Beiträgen zur Wuppertalsperrengenossenschaft freigestellt hat. Zu dieser Annahme mußte er auf Grund der Prozeßgeschichte des früheren Streitverfahrens gelangen. In dem Falle hat die Klägerin gegen den abweisenden Bescheid des Beklagten vom 7. Juni 1906 zunächst den Antrag gestellt, „der Stadtgemeinde Barmen die Beitragsverpflichtung zur Last zu legen", weil die Stadt Barmen ihr die Wassergerechtsame enteignet hatte. In einem späteren Schriftsatze hatte Klägerin dann ihren Antrag dahin erläutert, daß sie Entlassung aus der beklagten Genossenschaft beanspruchte. Dieser Antrag ist durch Bescheid des Bezirksausschusses vom 6. November 1906 zurückgewiesen worden. In der hiergegen eingelegten Berufungsschrift hat Klägerin wiederum ihren Antrag auf Ausscheiden aus der Genossenschaft wiederholt. Das Oberverwaltungsgericht hat nun in seiner Entscheidung nicht diese Entlassung ausgesprochen oder für berechtigt anerkannt, sondern die Klägerin nur von der Beitragspflicht zu den Genossenschaftslasten der Beklagten freigestellt. Allerdings könnte aus dem Schlußsatze des oberverwaltungsgerichtlichen Urteils vielleicht gefolgert werden, daß eine dauernde Freistellung der Klägerin habe erfolgen sollen, da der Wert des Streitgegenstandes gemäß des Tarifs vom 27. Februar 1884 zu VII auf 500 Mark festgesetzt worden ist. Der Bezirksausschuß ist jedoch der Auffassung, daß eine dahingehende Entscheidung weder im Tenor noch in den Gründen des erwähnten Urteils zum Ausdruck gekommen ist.

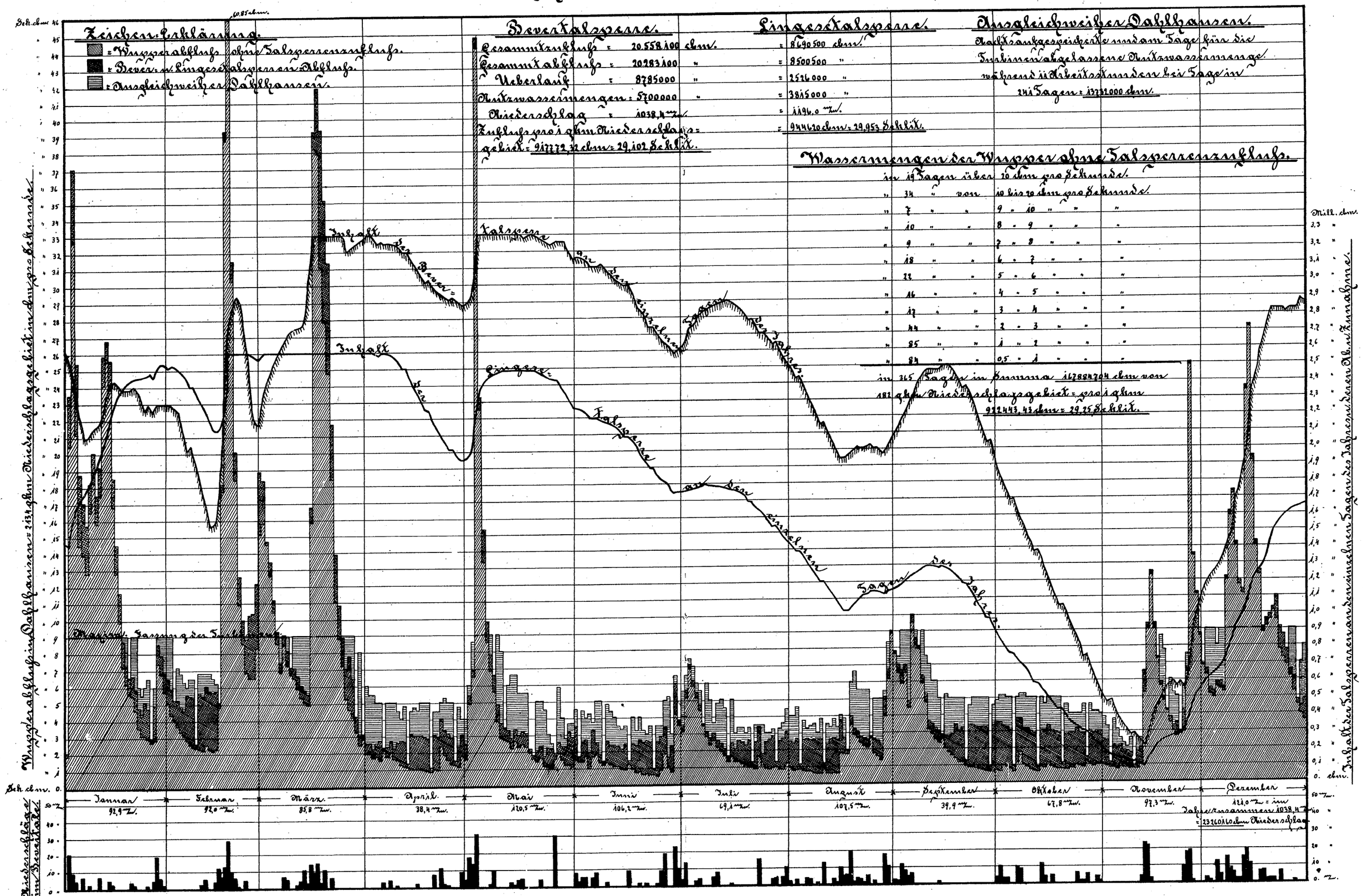
Nach § 66 des Gesetzes vom 1. August 1879 in Verbindung mit Artikel 3 des Gesetzes vom 19. Mai 1891 kann entweder nur der gänzliche Erlaß der Beiträge für die Dauer eines Zeitraums, nämlich falls das Ent- oder Bewässerungsunternehmen einem der Genossenschaft angehörigen Grundstück (bezw. einem Gewerbetrieb) kein Vorteil bietet, gefordert oder, falls das Grundstück (oder der Gewerbetrieb) von dem Unternehmen Nachteil hat, Ausscheiden des Grundstücks (bezw. Gewerbetriebs) verlangt werden,

Klägerin hatte nun in dem früheren Verfahren dieses letztere Verlangen gestellt. Sie hatte aber nicht einmal ausgeführt oder nachgewiesen, daß die Talsperranlagen ihrem Grundstücke (bezw. gewerblichen Unternehmen) dauernden Nachteil verschafft. Deshalb konnte auch das Oberverwaltungsgericht nicht dem Klageantrage gemäß erkennen und das Ausscheiden der gewerblichen Anlage der Beklagten aussprechen ebensowenig hat aber auch das Oberverwaltungsgericht in seiner Entscheidung vom 14. März 1907 auf einen gänzlichen Erlaß der Beiträge für die Dauer eines bestimmten Zustandes erkannt. Es ist weder in den Schriftsätzen der Klägerin zum Ausdruck gekommen, daß sie für einen näher begründeten Zeitabschnitt, währenddessen sie keinen Vorteil von den Genossenschaftsanlagen habe, gänzlichen Erlaß der Beiträge forderte noch ergibt sich aus der Entscheidung des obersten Gerichtshofes, daß ein solcher Zeitraum angenommen wird. Wird aber diese Auslegung der Entscheidung vom 14. März 1907 als zutreffend anerkannt, dann hat das Oberverwaltungsgericht die Klägerin nur von der Beitragspflicht für das Jahr 1906 freigestellt und eine weitere Befreiung nicht ausgesprochen. Ist dies aber der Fall, dann ist der Einwand der rechtskräftig entschiedenen Sache nicht begründet und eine materielle Entscheidung über die Beiträge für das Jahr 1907 im gegenwärtigen Verfahren zulässig und notwendig.

Es muß deshalb geprüft werden, ob wegen des Fortfalls der gewerblichen Anlage infolge der Enteignung durch

*) S. auch diese Zeitschrift 6. Jahrg. Nr. 1 S. 7 ff.

Wupperabflüsse
in
Dahlhausen im Jahre 1907.



Verkleinerung und Pulchra-Druck von C. G. Blanckertz, Düsseldorf.

Hüchteswagen im Januar 1908.

Gr. Völker

Talsperren-Ingenieur.

die Stadt Barmen Klägerin auch für das Jahr 1907 von den Beitragslasten entbunden ist. Denn auch die gegenwärtige Klage ist nicht auf gänzliche Befreiung für einen bestimmten Zeitraum, auch nicht auf Ausscheiden aus der Genossenschaft, sondern nur auf Rückzahlung des pro 1907 gezahlten Beitrages von 47,34 Mk. gerichtet und eine Entscheidung über den Klageantrag hieraus für das erkennende Gericht ausgeschlossen.

Nun hat allerdings das Oberverwaltungsgericht in seinen früheren Entscheidungen vom 14. März 1907 (in Sachen der Klägerin sowohl auch der Firma Ferdinand Cleff Söhne gegen die Beklagte) unzweideutig erklärt, daß die Beitragspflicht zur Voraussetzung hat, daß die gewerbliche Anlage besteht und unter Nutzung des genossenschaftlichen Unternehmens und das durch dasselbe zugeführten Wassers betrieben werden kann, ferner daß die Beitragspflicht nicht fortbesteht, wenn der Eigentümer das die Wassernutzung ermöglichende Stauwehr beseitigt hat. Das Oberverwaltungsgericht stützt seine Ansicht auf die verschiedene Rechtslage der angeschlossenen Grundstücke nach dem Gesetze vom 1. April 1879 und der gewerblichen Anlagen nach dem Gesetze vom 19. Mai 1891. Demgegenüber hat der Bezirksausschuß nach nochmaliger Erwägung seinen früheren Rechtsstandpunkt festhalten zu müssen geglaubt. Würde die Auslegung des höchsten Gerichtshofes zutreffend sein, so wäre die Mitgliedschaft nach dem Gesetze vom 19. Mai 1891 in das freie Belieben der Eigentümer der gewerblichen Anlagen bestimmt, da sie jeder Zeit durch Beseitigung der Anlage (z. B. des Stauwehrs), welches die Ausnutzung der Wasserkräfte für das gewerbliche Unternehmen ermöglicht, sich von der Beitragspflicht befreien könnten. Während also das Gesetz von 1891 auf der einen Seite einen Zwangsanschluß der Besitzer gewerblicher Anlagen zu der Genossenschaft statuiert hat, würde sich auf der anderen Seite der auf diese Weise gezwungene Besitzer einseitig der Beitragspflicht entziehen und — da die Existenz der Genossenschaft von den Beiträgen abhängt — das ganze genossenschaftliche Unternehmen in Frage stellen können. Der Bezirksausschuß hat eine solche Folgerung als dem Zwecke und dem Sinne des Gesetzes zuwiderlaufend erachtet und daran festgehalten, daß eine einmal der Genossenschaft angeschlossene gewerbliche Anlage solange Mitglied der Genossenschaft bleiben muß, als letztere dieser Anlage die Vorteile der Wassersperranlagen bietet. Solange also die Möglichkeit gegeben ist, daß der Besitzer der gewerblichen Anlage z. B. durch Schaffung eines neuen Zuleitungsgrabens an einer anderen Stelle oder durch Errichtung eines anderen Stauwehrs oder durch Nutzbarmachung der Wasserkräfte vermittels der Anlage eines flußaufwärts gelegenen Grundstücks oder einer gewerblichen Anlage die Vorteile der Genossenschaft zu verwenden überhaupt in der Lage ist, solange bietet die Genossenschaft ihm auch die Vorteile ihrer Anlagen. Wenn aber die Möglichkeit der Benutzung der genossenschaftlichen Anlagen besteht, dann ist auch die angeschlossene gewerbliche Anlage wirtschaftlich in ihren Produktionsbedingungen bessergestellt, als wenn diese Möglichkeit nicht bestände, da sie die billigen Wasserkräfte ausnutzen kann. Hierin liegt der Vorteil den der Besitzer der gewerblichen Anlage tatsächlich hat. Deshalb kann er auch nicht eine gänzliche Befreiung von der Beitragspflicht für etwa den Zeitraum beanspruchen, während dessen er das Stauwehr beseitigt und den ihm ununterbrochen gewährten Vorteil nicht ausnutzen will. Dieser Auslegung widerspricht auch nicht die Entstehungsgeschichte des Gesetzes vom 19. Mai 1891. In der dem Entwurfe dieses Gesetzes beigegebenen Begründung heißt es (Nr. 155 Seite 10 der Drucksachen des Hauses der Abgeordneten für 1900/91):

„Der Zwang (zum Eintritt in eine Genossenschaft) ist . . . gegen sämtliche Eigentümer gewerblicher Anlagen, welche Vorteil von dem Unternehmen haben, unvermeidlich". Hier und auch in den ganzen übrigen Motiven ist nur der Grundgedanke festgelegt, daß die Eigentümer der gewerblichen Anlagen Vorteil von dem Unternehmen haben, nicht aber haben wollen m. a. W. also solange Zwangsmitglieder sind, als ihre gewerbliche Anlage eine bessere Ausnutzung der gewerblichen Triebkraft des Wasserlaufes oder eine bessere Benutzung des Wassers durch die genossenschaftlichen Anlagen ermöglicht.

Nach Ansicht des Bezirksausschusses muß aber auch die vom Oberverwaltungsgericht verneinte Rücksichtnahme auf die Leistungsfähigkeit der Genossenschaft bei der Auslegung des Gesetzes wesentlich mit in Frage gezogen werden; denn die Existenz der Genossenschaft ist von der Leistungsfähigkeit derselben bedingt, diese steht und fällt wieder mit der Leistungsfähigkeit der Mitglieder. Es ist nicht abzuleugnen, daß eine Freistellung von der Beitragspflicht für einen größeren Kreis der Besitzer gewerblicher Anlagen eine derartige Belastung der in der Genossenschaft bleibenden Mitglieder zur Folge haben könnte, daß diese notgedrungen ihre Betriebe still legen müßten und die Stauwehre oder dergl. Anschlußanlagen beseitigen würden; ein solches Vorgehen würde den Zusammenbruch der Genossenschaft zur Folge haben. Diesen hat das Gesetz aber grade vermeiden wollen, indem es die Leistungsfähigkeit der Genossenschaft, in den Vordergrund schob. (Art. 1 Abs. 2 Art. 2 Abs. 3). Es muß auch ausgeschlossen erscheinen, daß ein durch Gesetz gesichertes Unternehmen, wie die Wuppertalsperrengenossenschaft, durch die Willkühr seiner Mitglieder gefährdet werden kann.

Schließlich war aber auch für die Rechtsauffassung des Bezirksausschusses die Bestimmung des Art. 3 des Gesetzes von 1891 mitentscheidend, wonach im übrigen die Bestimmungen der §§ 66 bis 70 des Gesetzes vom 1. April 1879 entsprechende Anwendung finden sollen. Das Oberverwaltungsgericht bestätigt in seiner Entscheidung vom 14. März 1907 die bisherige Rechtsprechung des Bezirksausschusses, daß Freistellung der Beitragspflicht von einem mit seinem Grundstücke nach dem Gesetze von 1879 angeschlossenen Genossen nicht geltend gemacht werden darf, der sich die Vorteile des genossenschaftlichen Unternehmens zum Zwecke der Ent- und Bewässerung seines Grundstückes nutzbar machen kann, aber nicht nutzbar macht, sei es, daß er nicht die erforderlichen Folgeeinrichtungen auf seinem Grundstücke trifft, sei es, daß er nach der Art der Benutzung seines Grundstücks der Vorteile aus der genossenschaftlichen Ent- oder Bewässerung nicht teilhaftig werden kann. In Abweichung von der Entscheidung des Oberverwaltungsgerichts glaubt der Bezirksausschuß die gleichen Grundsätze der §§ 66 bis 70 des Gesetzes von 1879 auf die Besitzer gewerblicher Anlagen anwenden zu müssen. Die gewerbliche Anlage ist mit dem zugehörigen Grundstücke zu einem Ganzen vereinigt; angeschlossen ist nicht nur die gewerbliche Anlage, sondern naturgemäß auch das zugehörige Grundstück, ohne welches ein Anschluß an die Genossenschaftsanlagen undenkbar ist. Damit hat das Grundstück gewissermaßen den Charakter eines gewerblichen Grundstücks erhalten wird nicht durch Beseitigung eines Stauwehres oder dergl. ohne Weiteres zu einem landwirtschaftlichen umgewandelt. Die gesamte gewerbliche Anlage soll den entsprechenden Vorschriften der §§ 60 bis 70 des Gesetzes von 1879 unterliegen. Nun sieht aber der § 66 Abs. 2 den Fall vor, daß für ein der Genossenschaft angehöriges Grundstück, falls es keinen Vorteil von dem Unternehmen hat, für die Dauer dieses Zustandes die Beitragspflicht nicht begründet ist und der Genosse Befreiung verlangen kann. Die Auslegung dieser Gesetzesbestimmung für landwirtschaftliche Grundstücke Seitens des Oberverwaltungsgerichts ist bereits oben dargelegt worden. Wenn aber das Gesetz von 1879 hinsichtlich der §§ 66 bis 70 auf die gewerblichen Anlagen des Gesetzes von 1891 entsprechende Anwendung finden soll, so ist kein Grund abzusehen, warum letztere anders behandelt werden sollen als die Grundstücke. Es muß deshalb auch für die gewerblichen An-

lagen die Gesetzesauslegung dahingehen, daß auch die Besitzer derselben, wenn sie die genossenschaftlichen Anlagen für ihre gewerblichen Anlagen nutzbar machen können aber nicht nutzbar machen — sei es, daß sie nicht die erforderlichen Folgeeinrichtungen für ihre gewerblichen Anlagen ins Grundstück treffen, sei es, daß sie nach der Art der Benutzung ihrer gewerblichen Anlage der Vorteile und der genossenschaftlichen Ent- oder Bewässerung nicht teilhaftig werden können, — ihre Beitragspflicht nicht ablehnen können.

Bei Anwendung dieser Rechtsgrundsätze auf den vorliegenden Fall mußte aber in Uebereinstimmung mit den Ausführungen der Beklagten die Beitragspflicht der Klägerin bejaht werden. Denn unter Parteien ist nicht streitig, daß das der Genossenschaft angehörige, zu einer gewerblichen Anlage bisher dienende Grundstück auch nach Beseitigung des Mühlengrabens und der Turbine mit dem Wasser der Genossenschaftsanlagen versorgt werden kann und deshalb auch die Möglichkeit eines gewerblichen Betriebes durch Wasserkraft bietet.

Reinhaltung der Wasserläufe

Abwasser. Kanalisation der Städte. Rieselfelder. Kläranlagen.

Enteisenung von Fabrikabwässern.

Mit dem Emporwachsen des Kleingewerbes zur heutigen Großindustrie gestaltete sich die Frage der Behandlung der industriellen Abwässer zu einer äußerst brennenden, denn durch die Quantität und Qualität der Abwässer kamen diejenigen Industriezweige, welche mit viel Wasser zu arbeiten haben, in manchen Fällen mit den allgemeinen Forderungen der Hygiene in Konflikt. Die Frage der Behebung dieses Konfliktes, welche sich als technische Aufgabe der Abwasserbehandlung präsentiert, ist nicht etwa eine Aufgabe, die die moderne Technik oder die moderne Gewerbehygiene bereits allgemein gelöst hätten; sie ist vielmehr eine stets offene Frage, eine Aufgabe, welche Technik und Hygiene, mit der fortschreitenden Industrie immer Schritt haltend, stets neu zu lösen haben werden. Denn mit jedem neuen Industriezweige, welcher im Laufe der Zeit entsteht, entstehen auch neuartige Verhältnisse, und etwas, was noch nicht da war, kann natürlich mit althergebrachten Mitteln nicht ohne weiteres behandelt werden. Eine wichtige Rolle können aber auch die außerhalb der Fabrik liegenden Verhältnisse, die orographischen und hydrogaphischen Einzelheiten der Fabrikumgebung spielen, sodaß die Behandlung der Abwässer nicht nur für jeden einzelnen Industriezweig, sondern sogar in einem jeden Spezialfall eine Aufgabe für sich bildet.

In den meisten Fällen handelt es sich bei der Abwasserbehandlung darum, die Verunreinigung der Wässerläufe, in welche man die Fabrikabwässer leitet nach Möglichkeit zu verhüten. Eine Verunreinigung kann auf verschiedenerlei Arten entstehen. Entweder teilen die Abwässer der Fabrik dem Wasser des Flusses einen weit vernehmbaren, unangenehmen Geruch mit oder es sind Oel- und Schmutzflecken, die die Oberfläche des Wassers unansehnlich, für Badende unappetitlich machen; in anderen Fällen enthalten die Abwässer Bestandteile, welche die Fischzucht schädigen, in wieder anderen Fällen können sie durch ihren Säuregehalt für Eisenkonstruktionen unter Wasser, wie Brückenpfeiler schädlich sein. Es ist natürlich auch der Fall denkbar, daß mehrere dieser schädlichen Wirkungen gleichzeitig auftreten, sodaß von mehreren interessierten Seiten her der Fabrikant zu einer sachgemäßen Behandlung der Abwässer seines Etablissements genötigt wird.

Eine Art der Verunreinigung von Flüssen, die bei sehr vielen Metallindustriezweigen vorkommt und wegen der großen Verbreitung der Metallindustrie besondere Beachtung verdient, ist die durch die Abwässer von Werken, in welchen Eisen verzinnt oder verzinkt wird. Ob dieses Verzinnen oder Verzinken auf galvanischem oder einem anderen Wege geschieht, ist einerlei; die Abwässer werden in jedem Falle freie Säure und Eisenteile enthalten, denn die Beimischung dieser Substanzen kann bei keinem Verfahren vermieden werden. Die zu behandelnden Eisenteile müssen nämlich vor dem eigentlichen Verzinkungs- oder Verzinnungsverfahren in eine ziemlich starke Lösung von Salz- oder Schwefelsäure getaucht werden. Die Säure hat einen doppelten Zweck: erstens entfernt sie gründlich die Unreinigkeiten von der Eisenfläche, zweitens greift sie diese selbst in einer Weise an, daß das Eisen dadurch mit dem flüssigen Zink oder Zinn, in welches es nun getaucht werden soll, eine innige Verbindung eingehen kann.

Durch den wiederholten Gebrauch des sauren Wassers wird dieses immer schwächer, es schwängert sich mit Eisenchlorid und Eisenfulphat, sowie auch mit Unreinigkeiten der Eisenfläche, welche der Hauptsache nach aus unlößlichen Eisenoxyden bestehen. Nach einer gewissen Zeit ist das Säurebad unbrauchbar geworden und wird als solches mit den übrigen Abwässern des Etablissements ausgeschüttet. In geringen Mengen ist dieser unbrauchbare Rest des Bades für die Vegetation, wie für das Tierleben des Flusses, in welchen die Abwässer ablaufen, eher nützlich als schädlich; in beträchtlichen Mengen aber soll das Bad aus verschiedenen Gründen nicht in einen Fluß geleitet werden.

Erstens verursachen die in ihm enthaltenen Eisenoxyde eine schmutzigrote Färbung der Wasserfläche und machen sowohl das Flußbett selbst wie auch die Ufer unansehnlich. Zweitens absorbieren die im Bade enthaltenen Säuren gierig den Sauerstoff des Flußwassers und rauben dadurch das Hauptlebenselement der Fische. Drittens macht das Eisen des Bades das Flußwasser für Trink-, Koch- und Waschzwecke ungeeignet.

In vielen Städten wird das verbrauchte Säurebad in die Leitung der Schwemmkanalisation geführt, eine Methode, die, wenn es sich um nicht zu große Mengen handelt, ohne weiteres zulässig ist. Bei großen Säuremengen wird die Sache jedoch bedenklich, denn die freie Säure greift die metallenen Teile der Kanalisation an und hindert die Prozesse, welche bei einer eventuell bestehenden städtischen Abwässerreinigung in Betracht kommen. Störungen dieser Art führten unter anderem auch in der amerikanischen Stadt Shelby zu verschiedenen Klagen und Prozessen, sodaß eine gründliche Abhilfe unumgänglich notwendig wurde. Man fand bald heraus, daß der Mißstand gänzlich behoben werden kann, wenn man dem Abwasser das Eisensulphat auf irgend eine Weise entzieht.

Der Nutzen dieses Vorgehens ist ein doppelter, denn nicht nur das Abwasser wird von den Beimengungen die zu Klagen Anlaß gaben, gereinigt, sondern auch das wiedergewonnene Eisensulphat (Eisenvitriol) repräsentiert einen Handelswert, der die Wirtschaftlichkeit der Verzinkungs- beziehungsweise Verzinnungsanlage in nicht unerheblichem Masse zu steigern hilft. Die Anlage, welche zur Erreichung beider Zwecke von der Shelby Steel Tube Company errichtet worden ist, erfordert weder zu hohe Anlagekosten, noch bedeutende Betriebsausgaben. Das verbrauchte Säurebad fließt, nachdem es zu schwach geworden ist, durch eine absperrbare Rohrleitung hindurch in einen tiefer liegenden hölzernen Behälter von rechteckigem Querschnitt ab, welcher mit Blei gefüttert ist und etwa 27 cbm fassen kann. Dieser Fassungsraum entspricht einem viertägigen Betrieb der Säurebäder.

Aus dem Behälter wird die Flüssigkeit in drei gleichen Teilen von je 9 cbm in das Verdampfungsgefäß von gleicher Aufnahmefähigkeit gepumpt; dieses Gefäß ist ein hölzerner Kübel von rechteckigem Grundriß und trapezförmigem Querschnitt, besitzt ein Bleifutter von 3,5 mm Dicke und kann mit Hilfe einer Dampfschlange geheizt werden. Obschon man auch einen ökonomisch arbeitenden Verdampfer hätte aufstellen können, begnügte man sich der Anlagekosten wegen mit dem beschriebenen. Durch die Dampfheizung läßt man die Flüssigkeit bis

auf etwa 45 Baumé Grade konzentrieren und läßt sie dann in hölzerne Kristallisiergefäße abfließen. In diese Gefäße, welche rechteckigen Querschnitt und einen Fassungsraum von je etwa 3 cbm haben, hängt man dünne Holzstreifen, welche das Herauskristallisieren erleichtern und den Kristallen eine Stütze bieten. Die fertigen Kristalle werden gesammelt, entwässert und in Tonnen verladen, während man die Mutterflüssigkeit wieder in den Hauptbehälter zurückfördern läßt.

Der Betrieb während mehrere Monate ergab, wie „The Iron Age" mitteilt, daß das gewonnene Eisenvitriol an Gewicht etwa 50 Prozent der frischen Badsäure betrug. Auf täglich 2900 kg frische Säure erhielt man somit 1450 kg Vitriol mit einem Schwefelsäuregehalt (SO_3) von 400 kg, das macht 21,7 Prozent der frischen Säure oder 71,1 Prozent vom Säuregehalt des verbrauchten Bades.

Der Reingewinn pro Tonne Eisensulfat berechnet sich zu 3 Doll. 35 Cents (14,20 M).

Kleinere Mitteilungen.

Uebersicht

über die neugebildeten Ent-, Bewässerungs- und Drainagegenossenschaften und Deichverbände in Preußen, deren Statut Allerhöchst vollzogen worden ist:

1. Weidelache-Regulierungsgenossenschaft zu Groß-Beckern im Kreise Liegnitz Land.
2. Deichverband des Außendeiches von Wersabe im Kreise Geestemünde.
3. Entwässerungsgenossenschaft Petereitschen zu Dagutschen im Kreise Pillkallen.
4. Dritter Holsteinischer Deichverband zu Schleswig.
5. Entwässerungsgenossenschaft Staaken zu Staaken im Kreise Oshavelland.
6. Deich- und Schleusenverband zu Lesum im Kreise Blumental.
7. Lashorster Bruch-Entwässerungsgenossenschaft zu Lashorst im Kreise Lübbecke.
8. Lützflether Schleusenverband zu Lützfleth im Kreise Kehdingen.
9. Deich- und Sielverband zu Burgdamm im Kreise Blumental.
10. Deich- und Sielverband der Adlig Bentwischer Schauung zu Adlich Bentwisch im Kreise Neuhaus a. d. Oste.

Die Augsburger Abendztg. teilt mit: In einer gemeinsamen Versammlung der Sektion München des Vereins für Hebung der **Fluß- und Kanalschiffahrt in Bayern** und der Volkswirtschaftlichen Gesellschaft hielt Oberbauinspektor a. D. Dr. Jak. Zinsmeister einen Vortrag über „Die Bedeutung der Industrie für die Volks- und Staaswirtschaft und die staatliche Ausnützung der Wasserkräfte Bayerns". Der Redner gab in der Einleitung eine Erklärung des Begriffes „Industrie", der die Aufgabe zufalle, aus vorhandenen minderwertigen Naturprodukten (Rohmaterialien) wirtschaftliche Gebrauchsgegenstände zu erzeugen. Diese Arbeit habe früher das Handwerk besorgt, von dem Erscheinen der Menschheit auf der Erde bis zum Anfang des vorigen Jahrhunderts, um welche Zeit die ersten Anfänge der Industrie eingesetzt haben. Mit dem Fortschreiten der Kultur habe das Handwerk der Nachfrage nicht mehr genügen können. Der Mensch sei daher gezwungen gewesen, auf eine neue Kraft zu sinnen, die hier Abhilfe schaffen konnte. James Watt und die Erfindung der Dampfmaschine hätten den Grund gelegt zu der gewaltigen Entwicklung der technischen Wissenschaften und der Naturwissenschaften, deren staunenswerte Leistungen uns heute in der industriellen Entwicklung entgegentreten und es ermöglichen, daß in Deutschland über 64 Millionen Menschen ausreichend leben können, während in früherer Zeit und vor kaum mehr als 50 Jahren nur die Hälfte der heutigen Einwohnerzahl und größtenteils sogar kümmerlich ihr Leben fristeten. Die Technik also erst habe uns das moderne Kultur- und Wirtschaftsleben gebracht, und mit Recht habe daher ein berühmter englischer Staatsmann gesagt: „James Watt hat durch die Erfindung der Dampfmaschine mehr für den Kulturfortschritt der Menschheit geleistet, als alle Schriftsteller und Poeten der Welt zusammengenommen." Der Redner ging dann zur Schilderung der Vorteile der Industrie für die Volks- und Staatswirtschaft über, die in der Förderung und Stärkung der letzteren gipfele. Bezüglich der Ausnützung der staatlichen Wasserkräfte verurteilte der Redner die vorhandenen beiden Strömungen von denen die eine die Wasserkräfte ausschließlich durch die Staatsregierung und die andere ausschließlich durch die Privatunternehmer ausgenützt wissen wolle und nahm unter dem Hinweis auf die Entwicklung unseres Eisenbahnwesen einen vermittelnden Standpunkt ein. Er hob hervor, daß es für den bayrischen Staat weniger darauf ankomme, wer die staatlichen Wasserkräfte ausnützt, sondern mehr darauf, daß diese Kräfte überhaupt und zwar möglichst bald ausgebaut und in den Dienst der Volkswirtschaft gestellt werden. Die Staatsverwaltung habe nicht die Aufgabe, einen Privatunternehmer zu machen, sondern höhere Aufgaben, und über das Ganze zu wachen. Anderseits ist der Unternehmergeist eines Volkes von jeher ein guter Maßstab gewesen, an dem der Kulturzustand eines Volkes und seine wirtschaftliche Kraft gemessen werden konnten. Schon Montesquieu sagt: „Nur eine in der Knechtschaft versunkene Nation sucht mehr zu erhalten als zu erwerben; eine freie Nation dagegen, mehr zu erwerben als zu erhalten." Die Wahrheit dieses Ausspruches sollte man auch bei uns beherzigen, und die Staatsregierung und die Privatunternehmer sollten daher fest zusammengreifen und die zahlreichen, lohnend auszubauenden Wasserkräfte des Landes möglichst bald der Volkswirtschaft dienstbar machen, die Arbeiten gegenseitig fördernd und sich nicht gegenseitig hindernd. Die Staatsregierung möge sich gewisse, für ihren eigenen Bedarf bestimmte und auszunützende Wasserkräfte auswählen und mit Beschleunigung ausbauen, alle anderen Wasserkräfte aber dem freien Unternehmungsgeist überlassen. Nur auf diesem Wege sei es in Bayern möglich, wirtschaftlich vorwärts zu kommen. — Der Vortrag, der demnächst ausführlicher in der von Dr. Zinsmeister herausgegebenen Zeitschrift „Die weiße Kohle", erscheinen wird, wurde von der gut besuchten Versammlung mit lebhaftem Beifall aufgenommen. In der Diskussion pflichteten Geheimrat v. Brentano, Rechtsanwalt Justus v. Liebig und Rechtspraktikant Nägele der vom Vortragenden am Schlusse seiner Ausführungen ausgesprochenen Ansicht vollkommen bei.

Anlagen zur Benutzung des Wassers eines Privatflusses. Für die Anwendung des § 16 litt. b des Privatflußges. v. 28. Febr. 1843 ist in Ermangelung einer einschränkenden Vorschrift davon auszugehen, daß der Müller den durch die Verdunstung bei der Berieselung eintretenden Verlust an Wasser weder ganz noch zu einem gemissen Teile dauernd oder für eine gewisse vorübergehende Zeit zu dulden genötigt ist, wenn ihm dadurch das zum Betriebe im bisherigen Umfange nötige Wasser ganz oder zum Teil entzogen wird. Ob eine Entziehung des nötigen Wassers im Einzelfalle vorliegt, ist freilich eine Frage tatsächlicher Art, die im verneinenden Sinne auch dann entschieden werden darf, wenn der Verlust an Wasser so geringfügig ist, daß er den Betrieb der Mühle nicht eigentlich zu stören vermag. Daran jedoch ist festzuhalten, daß der Müller einer weitergehenden Entziehung von Wasser widersprechen darf, auch wenn sie nur zeitweilig stattfindet, vorausgesetzt, daß es sich nicht etwa um eine Störung den Wasserzuflusses für einen geringfügigen Zeitraum handelt. Erweist sich danach der Widerspruch des

Müllers als berechtigt, dann kommt es auch darauf nicht an, ob ihm infolge der Berieselung zu gewissen Zeiten das Wasser stärker und regelmäßiger zufließt. Für die Frage, ob der Widerspruch berechtigt ist, findet eine Ausgleichung zwischen der Zeit, in der dem Müller das nötige Wässer entzogen wird, und der Zeit, in der es ihm stärker oder gleichmäßiger durch die Berieselung zugeführt wird, nicht statt. Was der Müller durch die Berieselung gewinnt, kommt ausgleichend gegenüber seinem durch sie bedingten Verlust an dem nötigen Wasser allein bei Feststellung der Entschädigung in Betracht, die ihm der Unternehmer der Berieselungsanlage für die Aufgabe seines Widerspruches zu gewähren hat. (Urt. des O.-V.-G. III. 966 v. 2. Mai 1907 mit eingehender Begründung).

Ueber die **Schiffsunfälle an der deutschen Küste während des Jahres 1906** werden im zweiten Teile des Bandes 180 der Statistik des Deutschen Reichs zwei von Erläuterungen begleitete ausführliche Uebersichten veröffentlicht, aus denen die wichtigsten Angaben bereits im 4. Heft des Jahrgangs 1907 der Vierteljahrshefte zur Statistik des Deutschen Reichs mitgeteilt worden sind.

In dem genannten Jahre sind 523 derartige Unfälle gezählt worden, die bei 175 Zusammenstößen zwischen je 2, 14 zwischen je 3, 2 zwischen je 4 und 6 Zusammenstößen mit einem Schiffe oder Fahrzeuge der Kaiserlichen Marine 732 Schiffe betrafen. Die Erhebungen der vier vorhergehenden Jahre hatten ergeben für 1905: 465 Unfälle und 648 betroffene Schiffe, für 1904: 442 Unfälle und 599 betroffene Schiffe, für 1903: 405 Unfälle und 571 betroffene Schiffe und für 1902: 371 Unfälle und 520 betroffene Schiffe. Von den Schiffsunfällen ereigneten sich im Jahre 1906: 380 auf Flußläufen, in Föhrden, Haffen usw., 130 an der Festlandsküste selbst und bis zu einer Entfernung von 10 Seemeilen von ihr und 13 in einer Entfernung von 10 bis 20 Seemeilen von der Festlandsküste. Im Ostseegebiete traten ein 239 Unfälle (2,99 auf je 10 Seemeilen Küstenstrecke), im Nordseegebiete 284 (9,63 auf je 10 Seemeilen). Unter den von Unfällen betroffenen Schiffen waren 56 Fischerfahrzeuge und andere zu Fischereizwecken dienende Fahrzeuge, 285 Küstenfahrzeuge, Leichter-, Haff-, Fluß- und andere nicht registrierte Fahrzeuge und 391 eigentliche Seeschiffe. Gänzlich verloren gingen 50 Schiffe, 416 wurden beschädigt, 257 blieben unbeschädigt und bei 9 ist der Ausgang des Unfalls unbekannt. Gestrandet sind 169, gekentert 9, gesunken 2, zusammengestoßen 406 und von Unfällen anderer Art betroffen 146 Schiffe. Der Verlust an Menschenleben betrug 43 (37 Mann von der Besatzung und 6 Reisende usw.) oder 0,41 v.H. aller an Bord gewesenen Personen, soweit deren Anzahl bekannt war.

Die Waldnaabtalsperre bei Windisch-Eschenbach darf nunmehr als gesichert gelten. Die Grunderwerbungsverhandlungen sind glücklich abgeschlossen, das Projekt liegt gegenwärtig bei der Regierung zur Prüfung und Genehmigung. Zahlreiche Gemeinden haben sich bereits als Abnehmer von elektrischer Energie für Licht und Kraft gemeldet. Dem künstlichen See wird durch die Waldnaab Wasser in ausreichender Menge zugesichert. Die Stauung soll bis zum sog. unteren Steg reichen.

Die Talsperre erscheint monatlich dreimal am 1., 11. und 21. jeden Monats. Bezugspreis: Bei Zusendung unter Kreuzband im Inland 3.50 Mk., für's Ausland 4,— Mk. vierteljährlich, durch die Post bezogen 3 Mk. Einzelnummer 50 Pfg. excl. Porto. Bestellungen nehmen alle Buchhandlungen, (Kommissionär: Robert Hoffmann. Leipzig) die Post und der Verlag entgegen. Der Anzeigenpreis beträgt bei einer Spaltenbreite von 45 mm 10 Pfg. für 1 mm Höhe. Bei Wiederholungen tritt Ermäßigung ein. Alle Anfragen sind an die Geschäftsstelle in Kückeswagen (Rhld.) zu richten. — Korrespondenzen, Jahres- und Versammlungsberichte von Verbänden, Gemeinden, Talsperren- und Wassergenossenschaften und Mitteilungen über Ereignisse auf dem gesamten Gebiete der Wasserwirtschaft werden an die Geschäftsstelle erbeten. Sonderabdrücke von Originalarbeiten werden auf Wunsch zur Verfügung gestellt.

Wasserabfluß der Bever- und Lingesetalsperre, sowie des Ausgleichweihers Dahlhausen

für die Zeit vom 19. Januar bis 1. Febr. 1908.

Jan. Febr.	Bevertalsperre. Sperren-Inhalt in Tausend. cbm	Nutzwasser abgabe u. verdunstet in Tausend cbm	Sperren-Abfluß täglich cbm	Sperren-Zufluß täglich cbm	Niederschläge mm	Lingesetalsperre. Sperren-Inhalt rund in Tausend. cbm	Nutzwasser abgabe u. verdunstet in Tausend. cbm	Sperren-Abfluß täglich cbm	Sperren-Zufluß täglich cbm	Niederschläge mm	Ausgleichw. Dahlhausen. Wasserabfluß während 11 Arbeitsstund. am Tage Seklit.	Ausgleich des Beckens in Seklit.	Bemerkungen.
19.	2500	—	2200	57200	—	1595	—	6200	16200	—	8540	—	
20.	2550	—	21800	71800	—	1600	—	16500	21500	—	9000	1000	
21.	2580	—	21600	51600	—	1600	—	14800	14800	—	9000	1200	
22.	2605	—	17900	42900	—	1600	—	18100	18100	—	8200	1500	
23.	2630	—	19100	44100	—	1590	10	23300	13300	—	6600	1900	
24.	2650	—	17100	37100	—	1580	10	27100	17100	—	6000	1900	
25.	2630	20	40800	20800	—	1565	15	27100	12100	—	6000	1850	
26.	2660	—	2200	32200	7,3	1570	—	6200	11200	8,7	3320	—	
27.	2835	—	51300	226300	41,9	1640	—	6200	76200	35,7	40000	—	
28.	2875	—	342000	382000	7,7	1770	—	8000	138000	6,1	24800	—	
29.	2975	—	208000	308000	9,0	1855	—	9000	94000	11,7	21160	—	
30.	2975	—	200500	200500	0,9	1900	—	8000	53000	1,7	13950	—	
31.	3000	—	40000	65000	2,4	1930	—	8000	38000	4,1	10540	—	
1.	3045	—	35100	80000	11,1	1960	—	7000	37000	19,0	9030	—	
		20000	1019600	1619500	80,3		35000	185500	560500	87,0		9350 = 374000 cbm.	

Die Niederschlagswassermenge betrug:

a. Bevertalsperre 80,3 mm = 1798720 cbm. b. Lingesetalsperre 87,0 mm = 800400 cbm.

Empfehlenswerte Bezugsquellen.

Preis pro Nennung und Nummer 0,50 Mk. Die Aufnahme kann nur für die Dauer von mindestens 1 Jahre erfolgen.

Anstreichmaschinen.
Techn. Verk.-Genoss. „T. V. G." Duisburg.

Anhänge-Etikettes.
Förster & Welke, Hückeswagen.

Armaturen.
Keller & Co., Chemnitz.

Armaturen für Wasserwerksanlagen.
Armat. u. Maschinenfabrik A.-G. vorm. J. A. Hilpert-Nürnberg. Abt. Pegnitz Hütte, Pegnitz-Oberfranken.

Baggermaschinen.
Gebr. Sachsenberg, G. m. b. H. Rosslau (Anh.)

Baupumpen.
Carl Noll, Cassel, Leipzigerstr.

Bergwerkspumpen.

Boote (Ruder-Segel.)
Fr. Lürssen, Bootswerft, Aumund-Vegesack b. Bremen.

Bogenlampen.
Regina Bogenlampenfabrik Cöln-Sülz.

Centrifugalpumpen.
Zschocke's Maschinenfabr. Kaiserslautern.

Clichés.
J. G. Schelter & Giesecke-Leipzig.
Fr. Hausmann, Siegen i. Westf.

Couverts.
Förster & Welke, Hückeswagen.

Dampfkessel.
E. Leinhaas A.-G. Freiberg-Sachsen.
Maas & Hardt, Lüttringhausen (Rheinl.)

Drahtbürsten.
Gustav Pickardt, Bonn a. Rh.

Drucksachen aller Art.
Förster & Welke, Hückeswagen.

Eisenrostschutzfarben.
Dr. Graf & Co., Schöneberg b. Berlin.

Elektromotore und Dynamos.
Heidt & Co., Neustadt a. Haardt.
Rhein. Elektromaschinenfabrik, G. m. b. H., Crefeld.
Elektromotoren- u. Dynamowerke Gebr. Goller, Nürnberg.

Elektrische Licht- und Kraftanlagen.
Berliner Maschinenbau A.-G. vorm. L. Schwartzkopff, Berlin N.

Enteisenungsanlagen.
A.G. für Grossfiltration, Worms.

Farben gegen Anrostungen u. chemische Einwirkungen.
Dr. Graf & Co.. Schöneberg b. Berlin.
Aktien-Ges. Jeserich, Chemische Fabrik Hamburg. (s. Inserat.)

Feldbahnen pp.
Hch. Oxe, Auerbach & Co., Dortmund und Köln a. Rh. (s. Inserat).
A. Renner, Berlin NW. 7.
Conr. Rein Söhne, Michelstadt.

Filteranlagen.
A.G. für Grossfiltration Worms. (s. Inserat.)
Buchheim & Heister, Frankfurt a. Main, Darmstadt u. Ulm a. Donau. (s. Inserat.)

Gasmotoren.
Dresdner Gasmotorenfabrik vorm. Moritz Hille, Dresden.
Haacke & Co., G. m. b. H., Magdeburg.

Hydranten.
Aug. Hönig, G. m. b. H., Köln a. Rh.

Hydrauliche Pumpwerke.
Maschinenfabr. M. Ehrhardt A.-G., Wolfenbüttel.

Hydrometrische Flügel.
A. Ott, Kempten im Allgäu.

Kastenkarren.
Römer & Co., Siegen in Westf.

Kolbenpumpen.
A. Borsig, Berlin-Tegel.

Lichtpausapparate für elektr. Belichtung.
R. Reiss, Königl. Hofl. Liebenwerda.

Lichtpauspapier pp.
J. Zoebisch, Halle a. Saale.

Lokomobilen.
Paul Sander & Co., Berlin, Tempelhof u. Hannover.
R. Wolf, Magdeburg-Buckau.

Lokomotiven.
A. Renner, Berlin NW. 7.

Manometer.
J. C. Eckardt, Cannstatt-Stuttgart.

Membranpumpen.

Maschinen- und Dampfkessel-Armaturen.
C. W. Julius Blanck & Co. G. m. b. H. Merseburg.

Mörtelmaschinen.
Friedr. Krupp A.-G. Grusonw. Magdeburg B.
Bünger & Leyrer Düsseldorf-Derendorf.

Motorboote.
Fr. Lürssen, Bootswerft, Aumund-Vegesack b. Bremen.

Nivellierinstrumente.
Otto Dämmig, Bielefeld.

Pumpen aller Art.
Louis Schwarz & Cie., Dortmund.

Pumpmaschinen und Pumpen aller Art.
Müller & Herod, Halle a. Saale.
Schütz & Co., **Reservoire.** Weidenau a. Sieg.

Registrierende Pegel.
A. Ott, Kempten-Allgäu.

Rohrleitungen.
W. Fitzner, Laurahütte O. Schl.
Düsseldorfer Röhrenindustrie Düsseldorf.

Schiebkarren und Fahrgeräte aller Art.
F. H. Bonn, Troisdorf (Rheinl.)

Schlammpumpen.
Carl Noll, Cassel, Leipzigerstr.

Steinzeugröhren.
Bärensprung & Starke, G. m. b. H., Frankenau i. Sa.

Tiefbohrungen.
Heinrich Lapp, A.-G., Aschersleben.

Trass.
S. Herter, Brohl a. Rh.

Turbinen.
Briegleb, Hansen & Co., Gotha.
Schneider, Jaquet & Co., Strassburg Königshofen (s. Inserat).
Jakob Rilling Söhne, Dusslingen (Württ.)

Turbinenpumpen.
Worthington-Blake-Pumpen Co. m. b. H., Hamburg.

Turbinenregulatoren.
Maschinenfabrik Geislingen, Geislingen i. Württ.

Vakuumpumpen und Kompressoren.
Theodor Hölscher, Berlin N.-W.
A. Borsig, Berlin-Tegel.

Ventilatoren für alle Zwecke und Zweige der Industrie.
Sturtevant-Ventilatoren-Fabrik Berlin N.W. 7.

Wasserreinigungs- und Filterapparate.
Maschinen-Fabrik Grevenbroich vorm. Langen & Hundhausen, Grevenbroich.
Carl Schmidt, München, Sendlingertorplatz.
F. Carnarius, Friedenau b. Berlin.

Wasserstandsanzeiger.
Schumann & Co., Leipzig-Plagwitz.

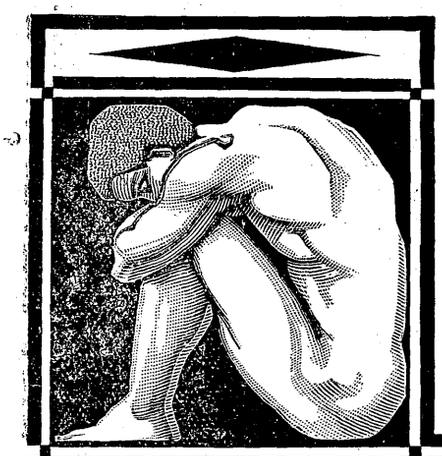
Wassermesser und Elektrizitätszähler.
Danubia A.-G. für Gaswerks-, Beleuchtungs- und Messapparate, Strassburg-Neudorf.

Wasserturbinen.
Maschinenfabrik Geislingen, Geislingen i. Württ.

Wasserversorgungsanlagen.
Deseniss & Jacobi, Hamburg (s. Inserat).

Zeichenapparate.
A. Patschke & Co., Wurzen Sa.

Die Talsperre.



Zeitschrift für Wasserwirtschaft, Wasserrecht, Meliorationswesen und allgemeine Landeskultur.

Herausgeber: Vorsteher der Wuppertalsperrengenossenschaft, Bürgermeister Hagenkötter in Hückeswagen.

6. Jahrgang. | 21. Februar 1908. | Nr. 15.

Talsperren.

Ueber den Nutzen der Talsperren für die Binnenschiffahrt.

Während wir in Preußen erst in neuerer Zeit dem Beispiele des Auslandes in der Anlage von Talsperren gefolgt sind, ist dafür dank dem Unternehmungsgeiste des Westens, unterstückt durch die bahnbrechende Tätigkeit des verstorbenen Geheimrat Intze, nunmehr bereits eine Reihe mustergültiger Anlagen geschaffen worden; im ganzen 17 Talsperren mit einem Gesamtinhalte von rund 90 000 000 cbm, und zwar 7 im Wupper-, 9 im Ruhrgebiet und eine in der Eifel; die Gesamtkosten übersteigen 30 0000 000 Mark. Während jedoch die anderweit angelegten Staubecken in Chemnitz, Nordhausen, Gotha und Plauen überwiegend der Trinkwasseransammlung dienen, sind die Talsperren im Westen gleichzeitig zur Trink- und Kraftwasserversorgung, sowie zur Verminderung der Hochwassergefahren bestimmt.

Anders liegen wieder die Verhältnisse bei den in Schlesien geplanten und bereits zum größten Teile ausgeführten Staubecken, welche in erster Reihe dem Hochwasserschutze an den Nebenflüssen der Oder, Bober, Queis und Katzbach dienen sollen; die geplanten und zum Teil bereits ausgeführten 17 Talsperren haben ein Gesamtfassungsvermögen von 80 000 000 cbm, davon die Anlage bei Mauer in der Nähe von Hirschberg allein 50 000 000 cbm. Von den nach dem Gesetze vom 31. Juli dafür zu verwendenden Kosten im Betrage von 12 500 000 Mk. hat der Staat vier Fünftel und die Provinz Schlesien ein Fünftel übernommen.

Stauweiher zur Speisung von Schiffahrtskanälen sind in Deutschland bisher nur in Elsaß-Lothringen vorhanden, und dort 1870 von der französischen Regierung übernommen. Im Anfange der achtziger Jahre ist dann der große Stauweiher von Gondrexange, der auf der Scheitelstrecke des Rhein-Marne- und Saarkohlen-Kanals liegt, auf 13 000 000 cbm über dem Kanalspiegel vergrößert worden.

Im großen Maßstabe ist die Speisung des Rhein-Weser-Kanals durch Talsperren von teilweise außergewöhnlichen Abmessungen vorgesehen, die im oberen Quellengebiete der Weser angelegt werden sollen.

Sie haben insofern noch besondere Bedeutung, als sie zu gleicher Zeit noch den Niedrigwasserstand der Weser verbessern, die Hochwassergefahr in der Eder, Fulda und Weser bis hinab in die Marschen oberhalb Bremen vermindern und außerdem eine bedeutende Kraftanlage mit Druckwasser versorgen sollen. Die Weser, die bei Münden, am Zusammenflusse der Fulda und Werra, nur eine Wasserführung von 22 cbm in der Sekunde bei Niedrigwasser besitzt, wird trotz dieser ungünstigen örtlichen Verhältnisse von Schiffen befahren, die schon jetzt 500, ja sogar bis 700 Tonnen tragen, und in ihren Abmessungen den Krähnen des Dortmund-Ems-Kanals nahe kommen. Der Güterverkehr wird sich daher ganz wesentlich vermehren, wenn der Rhein-Weser-Kanal fertig gestellt und bei Minden die Möglichkeit gegeben sein wird, die großen Kanalschiffe auf die Weser zu überführen.

In Bezug auf die geplante Kanalisierung der Weser von Hameln bis Minden ist insofern eine Aenderung eingetreten, als bei der Unmöglichkeit, das Kanalspeisewasser aus der Weser bei trockener Zeit zu entnehmen, die für die Kanalisierung der Strecke Hameln-Minden veranschlagten 20 000 000 Mark zur Anlage von Stauweihern im oberen Quellgebiete der Weser verwendet werden sollen, und Bremen sich bereit erklärt hat, von diesen Kosten ein Drittel zu übernehmen. Es wird nun beabsichtigt, in mehreren Staubecken etwa 200- bis 250 000 000 cbm anzusammeln und diese in der sommerlichen Trockenheit der Weser zuzuführen, so daß dann voraussichtlich bei Hann.-Münden mit einer geringsten Wesertiefe von 1,10 m und unterhalb Minden mit einer solchen von 1,40 m gerechnet werden kann. In erster Reihe ist die Anlage eines 170- bis 220 000 000 cbm fassenden Stausees an der Eder im Fürstentume Waldeck in Aussicht genommen; in zweiter Reihe kommen Staubecken an der Diemel und Werra in Betracht.

Wenn auch bei dem Ersatze der Kanalisierung eines Flusses durch Zuschußwasser aus Staubecken die Fahrtiefe bei Niedrigwasser kaum je auf ein gleiches Maß gebracht werden kann wie bei der Kanalisierung, so werden andererseits auch die zahlreichen Schleusen eines kanalisierten Flusses vermieden, welche die Reisedauer und Frachtkosten oft auf das Doppelte erhöhen. (Südwestd. Wirtschaftsztg.)

Die projektierte Prümtalsperre oberhalb Merkeshausen, Bürgermeisterei Waxweiler i. d. Eifel.

Nachdem in jüngster Zeit, so schreibt die Eifeler Volksztg., seitens des Bürgermeisteramtes Waxweiler bei der Königl. Regierung der Bau einer Talsperre oberhalb Merkeshausen in Anregung gebracht worden ist, dürfte es angezeigt erscheinen, mit diesem Plane in die Oeffentlichkeit zu treten.

Die Anlage der Talsperre ist gedacht etwa 800 Meter oberhalb Merkeshausen. Dort, wo die Felsen des hochromantischen Prümtales eng zusammentreten, soll auf dem sehr günstigen, undurchlässigen Bauuntergrund die Sperrmauer errichtet werden, deren Kammbreite 200—250 m und deren Sohle 50—70 m Länge betragen soll. Die durch die Stauung bewirkte verfügbare Wassermenge ist berechnet auf 120 Mill. cbm bei Annahme eines Niederschlagsgebietes von rund 300 qkm. Das Staubecken, daß sich in einer Länge von 7 km ausdehnt und bis unmittelbar an Waxweiler herantritt, ist 200 m breit und faßt bei einer Stauhöhe von 45 m rund 31,5 Mill. cbm Wasser. Die gesamte zu überstauende Fläche beträgt rund 2500 ha. Ueberstaut werden und zu entfernen sind unter anderen Hof Beisels, Mauelermühle, Urmauel, Niederpierscheidermühle und Zaunsmühle. Die Kosten der Anlage einschließlich Erwerb von Grund und Boden sind überschläglich ermittelt auf 4½ bis 5 Mill. Mark.

Wie bei allen Unternehmungen größerer Art die Rentabilität die Hauptrolle spielt, so auch bei dieser Anlage. Auf welche Weise soll das Riesenunternehmen nun retabel gemacht werden? Bekanntlich verfolgen die Talsperren einen dreifachen Zweck: 1. Die unschädliche Abführung der Hochfluten, 2. die Erhöhung der Niedrigwasserstände im Interesse der Landwirtschaft und 3. die Gewinnung und Ausnutzung elektrischer Energie zu Kraft- und Beleuchtungszwecken. Hauptsächlich durch den Absatz von elektrischer Energie wird die Rentabilität sicher gestellt werden müssen. Das Absatz- und Verwendungsgebiet für Kraft und Licht muß möglichst groß sein. Es erstreckt sich über die Kreise Prüm, Daun, Bitburg, Trier-Land und Trier-Stadt. Als weiterer Großkonsument käme der Eisenbahnfiskus in Frage, der Zeitungsnachrichten zufolge den Betrieb der Eisenbahnlinie Euskirchen-Saarbrücken elektrisch zu gestalten versuchen will. Daß die Anlage imstande sein wird, diesen gewaltigen Konsum an Kraft und Licht zu decken, ist mit Sicherheit anzunehmen, da bei 1 cbm Minimal-Ablauf noch rund 500 Pferdestärken, die im Mittel 1000 bis 1500 betragen, in der Sekunde vorhanden sind.

Was nun die juristische Form für das Unternehmen betrifft, so dürfte die Form des Gesellschaftsvertrages zu wählen sein. Die Unternehmer, d. s. die obengenannten Kreise, würden eine G. m. b. H. unter dem Namen „Prümtalsperrengesellschaft" zu gründen haben. Nach der Höhe des Stammkapitals der Gesellschaft wären die Stammeinlagen der einzelnen Kreise zu bemessen. Es kann wohl keinem Zweifel unterliegen, daß das Zustandekommen dieses Unternehmens einen eminent großen Aufschwung für das wirtschaftliche Leben, namentlich des Kreises Prüm bedeuten würde. Alle Stände, die Landwirtschaft, das Gewerbe, das Handwerk u. s. w. haben ein gleich großes Interesse an der Verwirklichung des Planes. Handel und Gewerbe würden blühen, der Verkehr würde sich heben, die Landwirtschaft würde rationeller betrieben werden können, das Handwerk würde möglichst konkurrenzfähig gegenüber dem Großbetriebe gestaltet werden, kurzum, ein neues Leben würde einziehen und die Leistungsfähigkeit eines großen Teiles des schönen Eifellandes heben und steigern. Zwar wird es auch Pessimisten geben, welche an die Verwirklichung des Planes einer Talsperre bei Merkeshausen nicht glauben wollen. Dem gegenüber sei jedoch festgestellt, daß der Herr Regierungs-Präsident auf Ermächtigung des Herrn Oberpräsidenten hin die Aufstellung einer Uebersicht über die in der Eifel vorhandenen Wasserkräfte durch Sachverständige bereits angeordnet hat. Nach dem Gutachten des Landesgeologen, Herrn Professor Dr. Leppla-Berlin, der sich ganz besonders für die Anlage schon seit längerer Zeit interessiert, wird die Uebersicht und die Bearbeitung der Angelegenheiten zu Gunsten einer Talsperre bei Merkeshausen ausfallen. Darum, fest das Ziel im Auge behalten und der Verwirklichung entgegen bringen!

Wasserstraßen, Kanäle.

Vom neuen Industrie- und Handelshafen in Bremen.

Die bremische Bürgerschaft hat vor Kurzem die Aufnahme einer amortisablen vierprozentigen Anleihe im Nominalbetrage von 15 000 000 Mk. beschlossen, welche teils zur Kostendeckung der neuen Bremerhavener Hafenanlagen, teils zur Bestreitung der durch den Bau eines neuen Handels- und Industriehafens bei Oslebshausen, einem Vororte Bremens, an der Bremen-Geestemünder Eisenbahn erforderlichen Ausgaben Verwendung finden sollen. Mit dem Bau des Industriehafens, für den von den anschlagmäßigen Anlagekosten in Höhe von achtzehn Millionen Mark (einschließl. der Kosten für die Herstellung einer Verbindungsbahn), bisher 11 526 000 Mk. bewilligt sind, ist im Herbst des letzten Jahres begonnen worden. Durch die neue umfangreiche Anlage soll einem Bedarf der Groß-Industrie genügt werden, durch deren Heranziehung dem bremischen Seeverkehr ohne Zweifel ein wesentlicher Impuls gegeben wird, da durch den Betrieb neuer Fabriken, sowohl dem Import, als auch dem Export erhebliche Warenmengen zugeführt werden. Die bremische Industrie hat in den letzten Jahren durch eine Reihe von Neugründungen und durch Erweiterung älterer Betriebe recht ansehnliche Fortschritte gemacht, die sicher noch größer gewesen wären, wenn außer den vorhandenen Terrains für Fabriken, die, wie z. B. Mühlen, auf einer verhältnismäßig kleinen Grundfläche eine große Menge Rohstoffe verarbeiten, größere, den Anforderungen großindustrieller Unternehmungen genügende Grundflächen zur Verfügung gestanden hätten. In den letzten Jahren lagen in Bremen mehrfach Anfragen wegen solcher Terrains vor, die auch weiter verfolgt wurden, aber schließlich wegen des Mangels an geeigneten Flächen auf sich beruhen blieben. In der gewiß richtigen Erkenntnis, daß Bremen bestrebt sein müsse, zur dauernden Behauptung seiner schwer erkämpften Stellung als Hafenplatz und zur Sicherstellung des ferneren Wachstums seiner Schiffahrt, nach Möglichkeit industrielle Unternehmungen in größerem Umfange als bisher heranzuziehen, trat daraufhin im Jahre 1906 die auf die Unterstützung und Hebung des bremischen Handelsverkehrs zu Wasser und zu Lande in jeder Weise sehr bedachte bremische Deputation für Häfen und Eisenbahnen mit dem neuen Projekt eines Industrie- und Handelshafens hervor und die bremischen gesetzgebenden Körperschaften zögerten nicht, ihm anstandslos ihre Genehmigung zu erteilen.

Das Projekt sieht auf einem weiten, zwischen der Weser und der Geestemünder Eisenbahn, sehr günstig belegenen Terrain, welches sich nordwestlich von Gröpelingen, anschließend an die Werft der Actien-Gesellschaft Weser etwa bis zur Strafanstalt Oslebshausen hinzieht, die Erschließung eines ausgedehnten Industriegeländes vor, das ein etwa 2500 m langer Zufahrtskanal direkt mit der Weser verbindet. Von diesem Zufahrtskanal zweigen in ziemlich gleichmäßigen Abständen von einander fünf mit Eisenbahnanschlüssen und Straßenanlagen versehene Hafenbecken von je 340 bis 1100 m Länge landeinwärts ab und schaffen so für alle dort zu errichtenden Etablissements direkten Anschluß an die Wasserstraße. Die Wasserfläche der verschiedenen Hafenbecken wird zusammen etwa 48 ha betragen, die Tiefe der Fabrikplätze wird zwischen 100 und 300 m wechseln, um den sehr ver-

schiedenen Ansprüchen, die bei solchen Anlagen gestellt werden, zu genügen. Die einzelnen Hafenbecken erhalten eine obere Breite von je 90 bezw. 100 m. Die Ufer werden in einfachen Erdböschungen hergestellt, so daß die Breite der Sohle der einzelnen Bassins 56 m bezw. 46 m beträgt. Die Liegeplätze der Schiffe werden in die Böschungen eingeschnitten, so daß eine freie Durchfahrt von mindestens 46 m verbleibt. Die weitere Ausdehnung des Ufers wird den Fabriken überlassen. Der oben erwähnte Zufahrtskanal wird vor seiner Einmündung in die Weser mit einer 170 m langen und 50 m breiten Schleuse versehen, die während des letzten Teils der Flut und des ersten Teils der Ebbe offen gehalten werden soll, so daß dem Schiffsverkehr etwa 4½ Stunden in jeder Tide oder neun Stunden am Tage die freie Durchfahrt ohne Schleusung gewährleistet ist. Die Straßen und die Gleisanlagen sind an der Landseite der Fabrikplätze angeordnet. Längs den Straßen laufen die Verbindungsgleise, aus denen die eigentlichen Anschlußgleise abzweigen. Auf der Nordseite des Industriehafens sind größere Rangiergruppen vorgesehen, um die Züge nach den einzelnen Hafenbecken und Plätzen zu ordnen und um die Abholung und Zusammenstellung der abgehenden Züge zu bewirken.

Die nutzbare Fläche für Fabriken beträgt 2 036 200 qm, deren Verkehr bei voller Ausnutzung auf mindestens 2 000 000 t veranschlagt ist. Die jährliche Miete für das Fabrikengelände ist auf durchschnittlich 40 Mark pro Quadratmeter festgesetzt.

Bei der wirtschaftlichen Bedeutung, die der Industriehafen für den Verkehr in den stadtbremischen Häfen hat, werden neben der Schaffung günstiger Verhältnisse für den Bau von Fabriken auch noch andere Maßnahmen getroffen, die die Heranziehung von Fabriken begünstigen. In dieser Richtung ist zunächst die Frage der Arbeiterwohnungen von wesentlicher Bedeutung. Für diese werden staatsseitig passende Baugelände bereit gestellt und den Bauunternehmern gegen Miete oder in Erbbaurecht überlassen werden.

Mit der Ausführung der Hafenanlagen soll übrigens nur schrittweise vorgegangen werden, um der Entwicklung der Fabriken hinsichtlich ihres Flächenbedarfs folgen zu können. Die Fertigstellung der neuen Anlagen soll im Frühjahr 1910 erfolgen. Die hervorragend günstige Lage des Terrains am Wasser und an der Eisenbahn, sowie auch eine Reihe von Anfragen wegen Ueberlassung von Grundflächen berechtigen zu der Erwartung, daß die Besiedlung der kostspieligen Anlagen nicht auf sich warten lassen wird. Als erstes großes Unternehmen, welches sich auf dem neuen Industriegelände niederlassen wird, ist das Hochofenwerk der Anfang Januar in Bremen mit einem Kapital von 6 Millionen Mark begründeten „Norddeutschen Hütte A.-G." zu nennen. Diese Gesellschaft, der neben dem Norddeutschen Lloyd erste bremische Handelshäuser, sowie Frankfurter und rheinische Firmen als Gründer nahestehen, beabsichtigt zunächst die Anlage von zwei Hochöfen auf dem nördlichen Teile des Industriegeländes, welche bis Ende 1909 fertig gestellt sein sollen.

Satzungen

des **Vereins der Wasserkraftbesitzer des Morsbaches und seiner Zuflüsse** (Eingetragener Verein) zu **Remscheid.**

§ 1.

Name.

Der Name des Vereins ist „Verein der Wasserkraftbesitzer des Morsbaches und seiner Zuflüsse". Der Verein soll in das Vereinsregister eingetragen werden und führt auf Grund der erteilten Rechtsfähigkeit den Namen „Verein der Wasserkraftbesitzer des Morsbaches und seiner Zuflüsse, Eingetragener Verein".

§ 2.

Zweck.

Der Verein bezweckt die Wahrung der Interessen der Wasserkraftbesitzer des Morsbaches und seiner Zuflüsse.

§ 3.

Sitz.

Der Verein hat seinen Sitz in Remscheid.

§ 4.

Mitgliedschaft.

Ordentliche Mitglieder des Vereins können die im § 2 bezeichneten Wasserkraftbesitzer werden, welche ein Interesse an den Bestrebungen des Vereins haben.

Außerordentliche Mitglieder können alle anderen großjährigen Persönlichkeiten werden.

Ehrenmitglieder können auf Antrag des Vorstandes durch Beschluß einer Mitgliederversammlung ernannt werden.

§ 5.

Anmeldung und Aufnahme.

Die Anmeldung zur Aufnahme in den Verein ist beim Vorsitzenden schriftlich einzureichen. Ueber die Aufnahme entscheidet die Mitgliederversammlung durch Mehrheitsbeschluß. Bei Stimmengleichheit entscheidet der Vorsitzende.

§ 6.

Jahresbeitrag. Geschäftsjahr.

Der Jahresbeitrag beträgt für die ordentlichen und außerordentlichen Mitglieder Mark 24.— und ist in Teilbeträgen von Mark 2.— monatlich zu zahlen.

Ehrenmitglieder bleiben von der Beitragszahlung befreit.

Das Geschäftsjahr läuft vom 1. Januar bis 31. Dezember.

§ 7.

Austritt und Ausschluß von Mitgliedern.

Der Austritt kann nur mit Ablauf des Geschäftsjahres nach schriftlicher Kündigung erfolgen, die spätestens am 30. Juni jeden Jahres dem Vorsitzenden zugegangen sein muß. Im Falle einer späteren Kündigung ist der Betrag für das ganze folgende Geschäftsjahr ohne Kürzung zu entrichten.

Der Ausschluß von Mitgliedern durch den Vorstand kann erfolgen:

1. wenn dieselben zu der Zahlung des Jahresbetrages beziehungsweise der monatlichen Teilbeträge zweimal vergeblich aufgefordert sind,
2. wenn sie den Interessen des Vereins fortgesetzt zuwider handeln.

Gegen den Beschluß des Vorstandes über Ausschluß eines Mitgliedes ist Berufung an die nächste Mitgliederversammlung zulässig.

Das Ausscheiden erfolgt ohne Weiteres mit Ausbruch des Konkurses sowie bei Aberkennung der bürgerlichen Ehrenrechte.

§ 8.

Organe des Vereins und deren Beschlußfähigkeit.

Die Organe des Vereins sind: Die Mitgliederversammlung und der Vorstand.

Bei ordnungsmäßiger Einberufung ist die Mitgliederversammlung stets, der Vorstand bei Anwesenheit von mindestens 6 Mitgliedern beschlußfähig.

§ 9.

Mitgliederversammlung.

Allmonatlich findet, in der Regel zu Anfang, eine Mitgliederversammlung statt. Diese beschließt über alle nicht dem Vorstande zugewiesenen Angelegenheiten, insbesondere über Voranschlag und Jahresabrechnung. Sie allein ist zuständig für Aenderung der Satzung und Auflösung des Vereins. Den Vorsitz führt der Vorsitzende beziehungsweise dessen Stellvertreter oder ein anderes von diesem ermächtigtes Mitglied des Vorstandes.

§ 10.

Tagesordnung und Einberufung der Mitgliederversammlung.

Zeitpunkt und Tagesordnung der Mitgliederversammlung werden vom Vorstand festgesetzt und sind 3 bis 5 Tage vorher im Vereinsorgan bekannt zu machen.

Anträge, die bis zur Fertigstellung der Tagesordnung vorliegen, müssen durch Aufnahme in diese zur Verhandlung gestellt werden. Gegenstände, die nicht auf der Tagesordnung stehen, können zur Beratung kommen, wenn $^2/_3$ der anwesenden Mitglieder sie als dringlich erachten.

Zu einer Aenderung der Satzung ist eine Mehrheit von $^2/_3$ sämtlicher Mitglieder erforderlich.

§ 11.

Protokolle und Vereinsorgan.

Ueber die in der Mitgliederversammlung geführten Verhandlung hat der Schriftführer ein Protokoll aufzunehmen, das von ihm und dem Vorsitzenden zu unterzeichnen und der nächsten Mitgliederversammlung vorzulesen ist.

Als Vereinsorgan dient die in Duderstadt a. Harz erscheinende Halbmonatsschrift „Die Wasserkraft", in welcher die Einladungen sowie alle sonstigen Mitteilungen und Benachrichtigungen regelmäßig zu veröffentlichen sind.

§ 12.

Vorstand.

Zur Leitung, Verwaltung und Vertretung der Vereinsangelegenheiten wählt die Mitgliederversammlung auf die Dauer von 2 Jahren aus den ordentlichen Mitgliedern einen Vorstand von 11 Mitgliedern. Die Wahl geschieht durch mündliche Abstimmung mit einfacher Stimmenmehrheit. Die Ausgeschiedenen sind wieder wählbar. Der Vorstand besteht aus dem Vorsitzenden und dessen Stellvertreter, aus dem Kassierer, dem ersten und zweiten Schriftführer und sechs Beisitzern. Die Mitglieder des Vorstandes werden zu Sitzungen besonders eingeladen.

§ 13.

Vertretung.

1. Der Vorstand vertritt den Verein in allen gerichtlichen und außergerichtlichen Angelegenheiten, insoweit sie nicht der Mitgliederversammlung vorbehalten sind.
2. Der Vorstand ist berechtigt, den Vorsitzenden oder ein anderes Mitglied zur Vornahme von Rechtsgeschäften und Rechtshandlungen jeder Art für den Verein zu ermächtigen.
3. Bei Urkunden, welche den Verein berechtigen oder verpflichten sollen, genügt es, wofern sie Privaturkunden sind, wenn sie unter dem Namen des Vereins vom Vorsitzenden oder seinem Stellvertreter und einem anderen Vorstandsmitgliede unterzeichnet werden, und wofern sie öffentliche Urkunden sind, wenn sie von denselben Personen unter unter Hervorhebung des Umstandes, daß sie für den Verein handeln, vollzogen werden. Durch so unterzeichnete oder vollzogene Urkunden wird der Verein auch dann berechtigt und verpflichtet, wenn sie ohne Beschluß des Vorstandes ausgestellt sind. Von dem Stellvertreter des Vorsitzenden unterzeichnete Urkunden sind für den Verein auch dann verbindlich, wenn der Fall der Behinderung des Vorsitzenden nicht vorliegt.
4. Ein Bevollmächtigter des Vorstandes ist natürlich im Rahmen seiner Vollmacht, unabhängig von den Vorschriften des Abs. 3, allein zu handeln berechtigt.

§ 14.

Auflösung des Vereins.

Die Auflösung des Vereins findet statt, wenn sie in einer ordentlichen Mitgliederversammlung mit zweidrittel Mehrheit sämtlicher Mitglieder und mit dreiviertel Mehrheit der anwesenden Mitglieder beschlossen wurde. Die auflösende Versammlung beschließt zugleich über Verwendung des Vereinsvermögens.

Errichtet zu Gerstau bei Remscheid am 4. Juli 1906.

Eingetragen unter Nr. 24 des Vereinsregisters bei dem Amtsgericht zu Remscheid am 8. Oktober 1906.

Meliorationen, Flussregulierungen.

Baumwollkultur und Bewässerung Aegyptens.

In der am 21. Dezember in der „Khedivial Geographical Society" abgehaltenen Sitzung, so schreibt die Köln. Ztg. verlas Sir William Willcocks, der bekannte englische Ingenieur, der seit Jahren ägyptische Verhältnisse studiert hat, einen Bericht über die Staudämme im Nil und die ägyptische Baumwollernte. Er führte aus, daß fast durchwegs sich die ganze Kultur des Landes auf den Anbau von Baumwolle beschränkt. Bei einer Reise vom Strande des Mittelmeeres nilaufwärts bis an die Quellseen im Herzen Afrikas kann man sich hiervon überzeugen. Das ganze Deltagebiet nördlich von Kairo und das Niltal nördlich von Beni Suef bringen die allerbesten Baumwollsorten als Sommerernte hervor. Es ist dies das Gebiet, das im Sommer eine nahezu gleichmäßige, warme Temperatur hat, deren kleine Unterschiede durch die Brisen vom nahen Meere ausgeglichen werden. Für das Gedeihen der feinsten Baumwolle, deren Spielarten nach vielen Hunderten zählen, ist es in klimatischer Hinsicht der günstigste Platz der Erde.

Im mittleren Aegypten, dem Gebiete südlich von Beni Suef bis Assiut, werden Baumwollsorten angepflanzt, die an Güte und Länge des Stapels den Erzeugnissen des Deltas nur wenig nachstehen. Südlich von Assiut, nilaufwärts bis Assuan, ist der Sommer bedeutend heißer, die hier angebauten Sorten müssen ebenso sorgfältig wie die Zeit der Aussaat gewählt werden. Noch weiter südwärts von Assuan, in den heißern Regionen Oberägyptens, wachsen mindere Sorten sowohl im Sommer wie auch im Winter; die guten Sorten können aber nur im Sommer angebaut werden. Die Aussaat der feinern Gattungen muß hier nach Aussage von Gewährmännern Ende Mai bis Mitte Juni vor sich gehen, um den besten Ertrag abzuwerfen. Je weiter es nun nach Süden geht, desto wichtiger werden die Veränderungen des Klimas für die Baumwollkulturen. Im Lande nördlich von Khartum, der Hauptstadt des Sudans, ist der Winter noch zu kalt, um auch einen Winteranbau von guten Baumwollarten zu gestatten; sowie man aber weiter südwärts vordringt, kommt man im Gebiete, wo der Sommer zwar nicht heißer als nördlich von Khartum, der Winter jedoch bedeutend wärmer als dort ist. Hier können gute Sorten als Sommer-, Herbst- oder auch Winterkultur gedeihen. Noch weiter südwärts, im Gebiete von Gondokoro am Weißen Nil, ist das Klima dem europäischen und auch dem ägyptischen gerade entgegengesetzt: der Januar ist der heißeste Monat des Jahres.

Südlich von Gondokoro hört jede planmäßige Bewässerung auf. An den Ufern des Nils kann man oft kleinen Baumwollpflanzungen begegnen, so bei Nimulé und Masindi, aber im ganzen und großen ist der Anbau nicht von Bedeutung. Die Ernteergebnisse hängen hier vollkommen von der Stärke der Regenfälle ab. Der Januar ist der trockenste Monat und deshalb der günstigste Zeitpunkt, um die Ernte vorzunehmen. Die Einwohner ziehen den Anbau von Bananen und Kartoffeln vor, weil ihnen diese Pflanzen direkt Nahrung geben und sie mit der Baumwolle viel mehr Arbeit haben. Die Neger sind noch nicht weitsichtig genug, um zu begreifen, daß sie bei der Pflege der Baumwolle in wenigen Jahren zu gesicherter Wohlhabenheit gelangen können. Die wenigen Europäer, die in Uganda leben, geben sich teilweise mit der Gewinnung von Gummi ab.

Es unterliegt keinem Zweifel, daß im ganzen Nilgebiete des Sudans die Baumwolle ein ungeheures Feld finden wird, sobald die Bewässerung in geordnete Bahnen gebracht wird. Die Wasserentnahme aus dem Nil ist in der Zeit vom 1. Februar bis zum 15. Juli beinahe in allen südlichen Teilen des Sudans von den Behörden untersagt, um Aegypten nicht zu viel von dem kostbaren Naß zu rauben, und gerade während der Monate Mai, Juni und Juli ist eine planmäßige Bewässerung eine Lebensbedingung für die Baumwolle. Der Nil hat aber genug Wasser, um den ganzen Sudan und Ober- und Unter-Aegypten zu versorgen und überall den Anbau von Baumwolle zu gestatten. Die Ursache, warum nicht überall diese Pflanze gebaut werden kann, liegt darin, daß bei weitem nicht das ganze Nilwasser richtig verwendet, sondern vielmehr geradezu verschwendet wird. Die großen Stauwerke in der Sperre unterhalb Kairos und in Assiut, sowie der seiner Vollendung entgegengehende Damm in Esneh helfen einer Aufsicht über die Verteilung des Wassers in Unter- und Mittel-Aegypten ungemein. Was aber den vielbesprochenen Damm von Assuan betrifft, so erfüllt er nicht ganz die Pflichten eines großartigen Stauwerkes, das mit seinen Schleusen ganz Aegypten beherrschen sollte. An eben dieser Stelle, bei Assuan, wird ein Becken gebraucht, das vier Milliarden Kubikmeter Wasser behalten und nach Bedarf teilweise abgeben kann. Ein solches Becken würde die Baumwollernte Aegyptens von 300 000 t auf 450 000 t bringen und den Wohlstand Aegyptens um 60 Millionen ägyptische Pfund (ungefähr 1¼ Milliarden Mark) vermehren.

In seiner jetzigen Gestalt ist das Becken in Assuan imstande, eine Milliarde Kubikmeter Wasser aufzunehmen, und es wird nach Vollendung der jetzigen Arbeiten noch weitere 1⅓ Milliarden Kubikmeter fassen. Diese Arbeiten werden erst in fünf bis sechs Jahren zu Ende geführt sein und kosten 1 100 000 Pfund. Der Damm wird im Laufe der Arbeiten um 7 m erhöht werden, und es ist sehr fraglich, ob es nicht besser gewesen wäre, eine kleinere Erhöhung mit einer kleinern Wassermenge vorzunehmen und dafür weiter nilaufwärts andere Becken anzulegen. Auf diese Weise wären am Damm zu Assuan 850 000 Pf. gespart worden; diese Summe hätte schon mehr als zur Hälfte hingereicht um im Sudan, am Weißen Nil, Becken anzulegen, die allein drei Milliarden Kubikmeter Wasser enthalten und nicht nur im Verein mit den schon bestehenden Stauwerken ganz Aegypten mit Wasser hätten versorgen, sondern auch dem Sudan eine ganz beträchtliche Menge Wassers hätten zuführen können. Der eigentliche Nil entsteht erst bei Khartum, wo sich die beiden Quellflüsse, der Blaue und der Weiße Nil, vereinigen. Der Blaue Nil entspringt in Abessinien aus dem Tsanasee, der Weiße Nil hat ein ganzes System von Quellseen, den Viktoria-Nyansa-, Choga-, Edward- und Albert-Nyansa-See. Einige hundert Kilometer nach dem Verlassen des Albert-Nyansa-Sees fließt der Weiße Nil durch ein steiniges Gebirgstal, was ihm wahrscheinlich zu seinem sonst gar nicht begründeten arabischen Namen „Bahr-el-Dschebel", das ist Gebirgsstrom, verholfen hat. Hier, in diesem granitnen Bett, ist der richtigste Platz für ein Becken. Im weiteren Verlauf zeigt das Nilbett immer mehr Papyrus-Stauden und andere Gräser, die Stromstärke wird immer geringer, bis man in die „Sudd-Region" kommt, wo der Nil träge dahinfließt, sehr oft kleine Seen bildet, in denen große Wassermengen verdunsten und so der Bewässerung entzogen werden. Die Gegend ist sumpfig, die Papyrus-Staude, die im fünf Meter tiefen Nil gedeiht, erreicht eine Höhe von zehn Meter, ragt also noch fünf Meter über die Wasserfläche empor. In diesem Gebiete, wo ein bedeutender Teil des Wassers aus den Quellseen verloren geht, haben in den nächsten Jahren große Baggermaschinen ihre Arbeit zu verrichten. In seinem Laufe bis Khartum verliert der Weiße Nil immer mehr an seinem Gefälle. Zur Zeit des Hochwassers ist die Breite ungefähr ein Kilometer, und, wenn die vielen Inseln und Sümpfe mit dem Ueberschwemmungsgebiete dazugerechnet werden, oftmals mehrere Kilometer. Bei Khartum gibt der Blaue Nil dem Strom eine andere Richtung. Der Blaue Nil, der im Hochgebirge entspringt, hat ein starkes Gefälle, das mit dem des Weißen Nils in keinen Vergleich gebracht werden kann. Beträgt doch der Wasserabfluß des Weißen Nils kurz vor Kartum 450, der des Blauen Nils aber Anfang September oft 12- bis 14 000 Kubikmeter in der Sekunde. Sollen günstige Stellen für die anzulegenden Becken gefunden werden, so ist eine davon bei Khartum selbst zu suchen, wo die Wasser beider Quellflüsse zum ersten Male vereint gestaut werden können. Die zweite Stelle ist bei der Einmündung des Saubat, unterhalb der Mündung des großen Bahr-el-Ghasal oder Gazellenstromes; die dritte und letzte Stelle ist bei Nimulé, nahe beim Albert-Nyansa-See.

Das wichtigste dieser drei Stauwerke ist das Werk bei Khartum; es hätte aus zwei Böschungen in einer Entfernung von fünf Kilometern mit einem Schleusentor von dreißig Oeffnungen zu bestehen, würde ungefähr eineinviertel Millionen Pfund kosten und je nach der Anlage 2½ bis 3½ Milliarden Kubikmeter bergen. Das zweite Stauwerk bei der Mündung des Saubat könnte viel kleiner angelegt werden und würde dazu dienen, den Nil in seinem Laufe bis Khartum zu beherrschen und dem dortigen großen Becken so viel Wasser wie zur Aufstapelung nötig, zuzuführen. Das dritte Stauwerk endlich, beim Albert-Nyansa-See, wird erst dann angelegt werden können, wenn die Sudd-Region durch große Baggermaschinen so weit wie möglich gereinigt ist, und der Nil in diesem Teile überhaupt eine gewisse Stromschnelle gewonnen hat. Bis dahin werden gewiß noch viele Jahre vergehen.

Es ist wohl wahr, daß die erwähnten Arbeiten Millionen von Pfunden verschlingen, aber wenn anderseits bedacht wird, daß in wenigen Jahren diese Millionen schon hereingebracht werden und das ganze Land in kurzem ungeheuer bereichert wird, so muß man zur Ueberzeugung gelangen, daß diese Millionenausgaben ein sicher angelegtes Kapital sind. Denn wenn man das Wasser des Nils von seinem Ursprung im Innern Afrikas bis zu seiner Mündung in das Meer in der Gewalt hat und für die Bewässerung sowohl Aegyptens wie auch des Sudans benutzen kann, dann ist tatsächlich ein ungeheures Kapital in der Form einer erhöhten Baumwoll-Ausfuhr gewonnen.

Allgemeine Landeskultur

Fischerei, Forsten.

Was hat der Landwirt bei Eintritt des Tauwetters an seiner Drainage zu beachten?

Von Kulturingenieur Gebers.

Eine wirklich zweckmäßige und gut ausgeführte Drainage sollte dem Landwirt keine Sorgen und so gut wie keine Unterhaltungskosten verursachen. Leider ist aber der größte Teil aller ausgeführten Drainagen von dem Ideal, wie so vieles im menschlichen Leben, weit entfernt, und da lohnt es vielleicht der Mühe, in Kürze zusammenzufassen, was in erster Linie im Frühjahr bei drainierten Feldern zu berücksichtigen ist; denn von der guten Unterhaltung hängt nicht selten Dauer und Wirkung der Drainage in hohem Maße ab.

In erster Linie sind die Ausmünder ein Schmerzenskind bei jeder Drainage. Sobald daher Tauwetter eintritt, soll man darauf achten, daß die Vorflut nachgesehen und geräumt wird, damit das Drainwasser völlig frei und unbehindert abfließen kann und keine Rückstau in der Drainage hervorgerufen wird. Ueberall dort, wo sich das Wasser in den Drainröhren staut oder seinen Lauf verlangsamt, haben wir in

erster Linie mit Verstopfungen zu rechnen, da sich an diesen Stellen die etwa von dem Drainwasser mitgeführten Sinkstoffe ablagern und die Algenbildung befördern. Und wenn der Wasserabfluß gehindert wird, so zerstören wir damit die Hauptwirkung der Drainage, nämlich die durch frühzeitige Entziehung des überschüssigen Wassers bewirkte Durchlüftung des Bodens, die überall erforderlich ist, wo die Pflanzen fröhlich gedeihen und sich kräftig entwickeln sollen. Wir müssen uns daran gewöhnen, das Ziel der Drainage nicht in der Abführung des Wassers — (das ist nur Mittel zum Zweck!) — sondern in der Durchlüftung und raschen Erwärmung des Bodens zu suchen. Je früher wir daher das überschüssige Winterwasser abführen, um so schneller erreichen wir dieses Ziel, dessen Folgen sind: frühe Bestellung, rasches Aufgehen und Bestocken der jungen Saat, die durch ihre kräftigen Wurzeln befähigt wird, die nötige Feuchtigkeit aus dem Untergrunde heraufzuholen und dadurch leichter über die stets wiederkehrenden Trockenperioden des Vorsommers hinwegzukommen. Beweis: die Tatsache, daß die Pflanzen auf drainiertem Boden selten oder nie unter Trockenheit leiden! — Wie stiefmütterlich werden aber oft gerade die Ausmünder behandelt? Hier liegen die Ausmündungen direkt auf dem Boden, so daß die geringste Ansammlung von Schnee, Eis oder abgeschlämmten Teilen einen Rückstau in der Drainage hervorruft. Dort hat der Ausmünder keinen Schutzkasten erhalten, die Folge ist, daß das letzte Rohr unter dem Einfluß der Witterung böser Bubenhände stets zerstört ist, daß Frösche, Mäuse, Wiesel in trockener Zeit selbst Vögel die Drainage als willkommene Schutz- und Brutstätte ansehen. Ist es da ein Wunder, wenn die Drainage immer wieder Reparaturen erfordert?

Drainierte Felder müssen, sobald der Frost aus dem Boden ist, in 2—4 Tagen in der oberen Schicht so trocken sein, daß sie beackert werden können. Zeigen sich dann noch nasse, weiche Stellen über oder in der Nähe eines Stranges, so kann man mit Sicherheit annehmen, daß hier nicht alles in Ordnung ist. Unter der Voraussetzung, daß die Strangentfernung der Bodenzusammensetzung und dem Gefälle entspricht, kann man hier also darauf schließen, daß gleich unterhalb der nassesten Stelle die Drainage nicht ordentlich zieht. An der Hand ordentlicher Pläne kann man die Lage und Tiefe der Stränge leicht feststellen, und nun heißt es, so rasch wie möglich die kranke Stelle heilen durch Aufgraben, Reinigen verstopfter Röhren und Ersatz etwa brüchig gewordenen Materials. Ein kleiner Posten Röhren verschiedener Weiten sollte stets auf dem Gute für solche Fälle auf Lager — im Schuppen, nicht im Freien! — sein, damit solche Fehler rasch und sofort ausgebessert werden können. Denn jeder Zeitverlust bedeutet erschwerte Bestellung oder verspäteten Einsatz des Pflanzenwachstums und damit unbedingt einen Ernteausfall. Deshalb soll man auch derartige Mängel im Frühjahr beseitigen und nicht bis zum Herbst damit warten, wie es so vielfach geschieht. Im Winter ist die Drainage meist nicht so nötig wie im Sommer, und die Einwirkung des kommenden Frostes kann man nie voraussehen.

Häufig findet man auch im zeitigen Frühjahr zwischen den Strängen Stellen, welche längere Zeit naß und feucht bleiben. Es ist dies ein Zeichen, daß hier die Strangentfernung den Boden- und Gefällverhältnissen nicht entspricht oder daß hier noch kleine Quellen liegen, welche unschädlich gemacht werden müssen. Es empfiehlt sich also, hier noch einen oder mehrere Stränge einzuschalten, damit diese Stellen zugleich mit dem übrigen Lande abtrocknen und beackert werden können. Kleine bessere Stellen im schlechten Acker haben wenig Wert, kleine schlechte Stellen im guten Acker schädigen das ganze Feld! Man hört zwar oft von praktischen Landwirten den Trost: die schlechte Stelle verwächst sich, und man sieht bei der Ernte keinen Unterschied mehr. Das geübteste Auge ist aber nicht imstande, zu sehen, ob ich pro Morgen 1/2—1 Zentner Korn mehr ernte als mein Nachbar, ganz abgesehen davon, daß die bessere Qualität und das größere Gewicht des auf dem gesunden Boden gewachsenen Kornes überhaupt nicht geschätzt werden kann, solange das Korn auf dem Halme steht. Ausgedehnte vergleichende Untersuchungen zeigen aber immer wieder, daß diese Faktoren in der Praxis bei der Bewertung der Drainage noch gar nicht genug beachtet werden.

Kehrt die Feuchtigkeit an einzelnen Stellen bald nach der Reparatur zurück, oder zeigen sich wiederholt feuchte Streifen quer zu den Strängen, so kann man mit Sicherheit auf einen Fehler in der ganzen Anlage schließen. In solchen Fällen ist es aber empfehlenswert, einen Fachmann zu Rate zu ziehen, damit die zu ergreifenden Abhilfemaßnahmen auch wirksam sind.

Durch rechtzeitige Abstellung etwa aufgetretener Mängel kann man auch eine minder gut ausgeführte oder mit minderwertigem Material hergestellte Drainage lange wirksam erhalten, wenngleich alle derartigen Reparaturkosten ärgerlich sind und bei von vornherein ordnungsmäßig ausgeführter Anlage vermieden werden könnten.

Kleinere Mitteilungen.

General-Versammlung der Wuppertalsperren-Genossenschaft.

Im Hotel „Kaiserhof" in Lennep fand am 15. Februar die Haupt-Versammlung der Wuppertalsperren-Genossenschaft statt, an der 17 Genossenschaftsmitglieder mit 6832 Stimmen teilnahmen. Der Vorsitzende, Herr Bürgermeister Hagenkötter-Neuhückeswagen widmete dem kürzlich verstorbenen Mitgründer der Genossenschaft, dem Geh. Kommerzienrat Fritz Hardt-Lennep der als Schatzmeister der Genossenschaft mit großen persönlichen Opfern das Unternehmen ins Leben gerufen und gefördert hatte, einen ehrenden Nachruf. — An Stelle des Verstorbenen wurde der jetzige Senior der Firma Joh. Wülfing & Sohn, Hermann Hardt, einstimmig in den Vorstand gewählt. Dann wurde die schon seit mehreren Jahren schwebende Frage der festen Anstellung eines Vorstehers der Genossenschaft durch Abänderung des § 14 des Genossenschaftsstatuts endgültig zur Entscheidung gebracht. Bisher bekleidete Bürgermeister Hagenkötter die Stelle des Vorstehers ehrenamtlich gegen eine Remuneration. Schon 1904 und 1906 wurde von der Generalversammlung beschlossen, daß dem Vorsteher und den Beamten der Genossenschaft vom Vorstande das Recht auf Bezug von Pension und Witwengeld zugesichert werden könne; der Landeshauptmann als Vorsteher der rheinischen Ruhegehaltskasse sowohl wie der Regierungspräsident beanstandeten aber diese Beschlüsse, weil die Verleihung der Rechte in das Belieben des Vorstandes gestellt werde. Die Verhandlungen dieserhalb haben jetzt zu einer Einigung mit der Aufsichtsbehörde geführt, und demgemäß beschloß die Generalversammlung heute die feste Anstellung des Vorstehers und auch die Anstellung der Beamten der Genossenschaft auf Lebenszeit unter den für die unmittelbaren Staatsbeamten geltenden Bedingungen. Der Vorsteher sowohl, wie die Beamten haben Anspruch auf Ruhegehalt und Witwen- und Waisenversorgung. Die wesentlichen Abänderungen des § 14 besagen:

„Der Genossenschaftsvorstand besteht aus a) einem Vorsteher, b) sechs Beisitzern. Der Vorsteher wird mit Besoldung angestellt und hat Anspruch auf Ruhegehalt und Hinterbliebenen-Versorgung nach den für die unmittelbaren Staatsbeamten geltenden Grundsätzen. Die vom Vorstand festzusetzende Besoldung des Vorstehers bedarf der Genehmigung der Aufsichtsbehörde. Der Stellvertreter des Vorstehers und die übrigen Vorstandsmitglieder bekleiden ein Ehrenamt. Die Stadtvertretungen von Barmen und Elberfeld haben dafür, daß die beiden Städte nach Maßgabe des aufgestellten Ver-

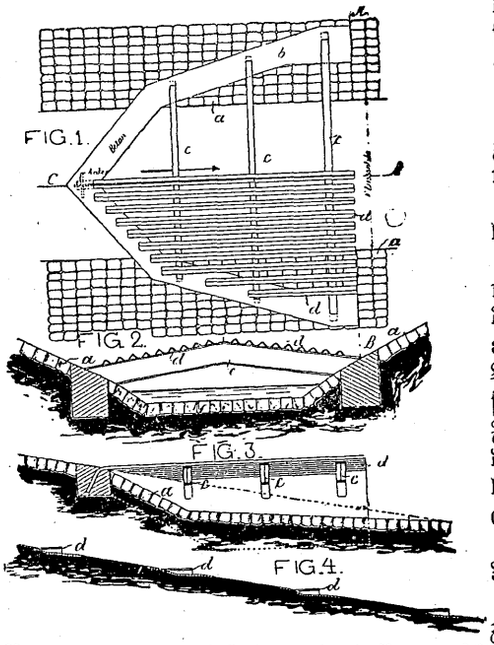
teilungsmaßstabes zu den Kosten der beiden Talsperren einen Jahresbeitrag von 10 000 Mark zahlen, das Recht, je einen von den sechs Beisitzern, sowie je einen Stellvertreter zu bestimmen. Die übrigen vier Beisitzer des Vorstandes nebst vier Stellvertretern werden von der General-Versammlung auf 4 Jahre nach absoluter Mehrheit der abgegebenen Stimmen gewählt. Der Vorstand stellt die Beamten sowie das erforderliche technische und Bureauhilfspersonal an, weist dasselbe zum Dienst an, führt die Aufsicht über dessen Tätigkeit und entläßt dasselbe. Die Anstellung der Beamten erfolgt auf Lebenszeit, ist jedoch von der Erreichung des 30. Lebensjahres und einer 5jährigen Dienstzeit in der Genossenschaft abhängig. Von der Erfüllung dieser Bedingung kann mit Zustimmung der General-Versammlung abgesehen werden. Bis zur Anstellung auf Lebenszeit werden die Beamten, soweit nicht ausdrücklich eine kürzere Kündigungsfrist vorgesehen ist, auf dreimonatliche Kündigung angestellt. Die Beamten haben — sofern nicht mit Genehmigung der Aufsichtsbehörde ein anderes festgesetzt ist — bei eintretender Dienstunfähigkeit Anspruch auf Ruhegehalt und im Falle des Todes auf Witwen- und Waisenversorgung nach den für die unmittelbaren Staatsbeamten geltenden Grundsätzen. Die auf Lebenszeit angestellten Beamten können gegen ihren Willen mit Genehmigung der Aufsichtsbehörde aus denselben Gründen aus dem Dienste entlassen werden, unter denen die Dienst-Entlassung der unmittelbaren Staatsbeamten nach dem Disziplinargesetz zulässig ist."

Fangvorrichtung für Geschiebe bezw. Geröll in Bächen.

System: Graf Hoyos.
D. R. P. No. 125326.

Gegenstand vorliegender Erfindung bildet eine Fangvorrichtung für das Geschiebe bezw. Geröll in steilen Gebirgsbächen. Im Wesentlichen besteht die Vorrichtung aus einem dachartig über den Bach gelegten Rost, dessen der Stromrichtung entgegengekehrtes Ende sich auf einen erhöhten Teil der Flußsohle stützt, sodaß das zu Tal gehende Geröll bezw. Geschiebe aufgefangen und durch die nachfolgenden Massen auf der Fangvorrichtung außerhalb des Wassers befördert wird.

In der nachfolgenden Zeichnung ist diese Fangvorrichtung in Fig. 1 in der Draufsicht, in Fig. 2 im Schnitt nach Linie a—b der Fig. 1, und in Fig. 3 im Schnitt nach Linie c—d der Fig. 1 dargestellt, während Fig. 4 eine allgemeine Anordnung der Fangvorrichtungen zeigt. Die zur Aufnahme der Fangvorrichtung bestimmten Stellen des Flußbettes werden vertieft, sodaß sich Böschungen a bilden, die durch Bepflasterung befestigt werden. Als Fundament für den die Fangvorrichtung bildenden Rost ist an diesen Stellen ein U-förmiger Rahmen b vorgesehen, welcher zweckmäßig aus Betonmauerwerk besteht und dessen geschlossenes Ende der Stromrichtung entgegengekehrt ist. Die in den Ufern gelagerten Schenkel des Rahmens b bilden die Widerlager für die Rostträger c. Letztere sind von der Mitte nach den Ufern zu dachförmig abfallend gestaltet, sodaß der auf ihnen ruhende Rost, dessen Stäbe aus Winkeleisen bestehen, eine Dachfläche bildet. Die der Stromrichtung entgegengekehrten Enden der Roststäbe d legen sich auf das geschlossene Ende des Rahmens b, sodaß ein Eindringen von Geschiebe oder Geröll in den unter dem Rost befindlichen Raum nicht stattfinden kann. Das sich auf dem Rost ansammelnde Geröll kann leicht von den Uferseiten aus entfernt werden, falls es nicht von selbst nach dorthin abgleiten sollte.



Durch den Einbau dieser neuen praktischen und nützlichen Fangvorrichtung in das Flußbett wird der Abfluß des Wassers nicht gehindert, da eine größere Anstauung von Geschiebe oder Geröll auf dem Fangrost nicht möglich ist, weil infolge der dachförmigen Gestaltung desselben die Massen nach den Ufern zu gleiten und sich hier fest legen.

Die Barmer Bergbahn plant, ihr Bahnnetz noch weiter zu vergrößern. Schon kürzlich ist unter Zustimmung der in Betracht kommenden Gemeindevertretung beschlossen worden, zwischen Müngsten-Kohlenfurt-Cronenberg-Solingen Anschlußstrecken zu bauen. Jetzt ist geplant, eine Bahnstrecke von Lichtenplatz oder von Toelleturm durch das Gelpetal bis zum Cronenberger Bahnhof zu legen. Mit den Vermessungen ist man bereits beschäftigt. Die neue Strecke soll so ausgebaut werden, daß die Güterwagen der Staatsbahnen direkt übergeleitet werden können; sie soll elektrisch betrieben werden und im Frühjahr 1910 betriebsfähig sein. Um den Strom für den Bahnbetrieb zu gewinnen, ist die Anlage einer Talsperre im Gelpetal geplant.

Zwecks Versorgung des Kreises Friedberg in Hessen mit Elektrizität soll am Usaflüßchen eine **Talsperre** gebaut werden, und zwar wird das Stauwerk zwischen Ziegenberg und Ober-Mörlen zur Aufstellung kommen. Das Werk soll gleichzeitig als Kraftstation für elektrische Bahnen dienen.

Verordnung für Wasserversorgung. Das Königl. Sächs. Ministerium des Innern hat kürzlich eine für die Wasserversorgung der Gemeinden bedeutsame Verordnung an die Kreishauptmannschaften erlassen. In dieser Verordnung, betreffend die Anlegung von Wasserleitungen in den Gemeinden, wird gesagt:

„Es ist für das Gemeinwohl von nicht zu unterschätzender Bedeutung, daß die Ortswasserleitungen in ausreichender Weise auch für Feuerlöschzwecke nutzbar sind. Das Ministerium des Innern nimmt daher Veranlassung, auf eine Anzahl von Anforderungen hinzuweisen, denen nach den Erfahrungen in der Praxis und nach sachverständigem Gutachten die Ortswasserleitungen genügen müssen, um ihren Zweck voll zu erfüllen." Alsdann werden in der Verordnung die verschiedenen Forderungen angegeben. Vor allen Dingen wird die Anlage von Rundlaufwasserleitungen empfohlen, welche leistungsfähiger sind, als die strahlenförmig angelegten Wasserleitungen, und zuverlässiger arbeiten, indem bei einem Rohrbruch immer noch von einer Seite ein Zulauf intakt ist. Außerdem ist in den Rundlaufleitungen das Wasser frischer, wodurch eine Gesundheitsförderung eintritt. In Ortschaften, wo aus lokalen Gründen nur die Anlage einer strahlenförmigen Wasserleitung möglich ist, soll am Ende der Leitung ein Hydrant angelegt werden, um Ausspülungen der Leitung vornehmen zu können. Der Wasserdruck soll möglichst so stark sein, daß auch in den am höchsten gelegenen Ortsteilen das Leitungswasser zum Speisen der Handdruckspritzen ausreicht. Nach den Einzelheiten kommt die Verordnung zu dem Schlusse: Die Kreishauptmannschaften sollen die Gemeinden ihres Bezirkes auf die vorstehenden Punkte hinweisen, und ihre Berücksichtigung namentlich für die Neuanlegungen von Wasserleitungen empfehlen. Bei Entschließungen wegen der Genehmigung von Wasserleitungen (§ 1 des allgemeinen Baugesetzes) ist zu prüfen, ob die Planung auch die im Interesse des Feuerlöschwesens zu stellenden Bedingungen erfüllt. Die Ge-

meinden werden gut tun, schon bei der Ausarbeitung von Wasserleitungsbauplänen, also noch vor Beginn der Bauausführung, eine gutachtliche Aussprache des Landesausschusses sächsischer Feuerwehren herbeizuziehen, damit etwa auf Grund des Brandversicherungsgesetzes zu stellende Anforderungen wegen Gewährung der Beihilfen zu den örtlichen Feuerlöschkassen rechtzeitig erwogen und berücksichtigt werden können.

Ueber die **Meliorationsverhältnisse** der Provinz Brandenburg unter Berücksichtigung des Klimas sprach Geschäftsführer Dr. Augustin in der Hauptversammlung der Brandenburgischen Landwirtschaftskammer. An der Hand einer Tabelle, die das Resultat statistischer Erhebungen des Oberpräsidenten bildete, behandelte er dieses Thema. Die Ergebnisse für den Regierungsbezirk Potsdam seien sehr günstig; auf 3½ Millionen Morgen Ackerland kämen nur 900000 Morgen Wiesen. Ungünstiger sei das Resultat über das Erträgnis; die Hälfte dieser Wiesen wurden nur einmal gemäht. Auch quantitativ lasse das Erträgnis zu wünschen übrig. Der Redner erörterte sodann den Einfluß der Wassermühlen auf die Wiesen und den Wert der künstlichen Düngemittel; er streifte auch kurz die klimatischen Verhältnisse und besprach dann die Wichtigkeit der Entwässerungsgenossenschaften. In der Durchführung der Meliorationen stehe der Landwirtschaft jedenfalls noch eine große Aufgabe bevor.

Dem sächsischen Landtag liegt bekanntlich ein vielfach umgearbeiteter Gesetzentwurf der Regierung über die Neuregelung des Wasserrechts vor, der sich jetzt in der zuständigen Deputation der Zweiten Kammer befindet. Dieser Entwurf weist insofern eine Lücke auf, als der **Quellenschutz** nicht in ausreichender Weise gewahrt ist. Der Verein „Naturpark und Naturschutz" in Dresden hat jetzt an Regierung und Landtag eine Petition gerichtet, die auf diese Lücke hinweist und die Forderung aufstellt, es möge in dem neuen Gesetz bestimmt werden, daß besonders in der Nähe größerer Städte Areale auf denen sich Quellen befinden, nicht der Bauspekulation ausgeliefert und lediglich zu acker- und forstwirtschaftlichen Zwecken benutzt werden dürfen. Es leuchtet ein, daß es sich um eine Frage von sozialpolitischer Bedeutung handelt. Die sächsische Regierung steht der Anregung wohlwollend gegenüber.

Die **Fertigstellung des Wassergesetzentwurfs** hat eine weitere Verzögerung erfahren. Die Regierung hatte ursprünglich beabsichtigt, nur den Regierungspräsidenten den Entwurf zur Begutachtung vorzulegen. Diese haben inzwischen zur der Vorlage Stellung genommen. Nunmehr aber sind auch andere Interessenvertretungen, die Handelskammern und Landwirtschaftskammern mit dem Wunsch hervorgetreten, an der Begutachtung des Entwurfs beteiligt zu werden, und die Regierung hat diesem Ersuchen Folge gegeben. Handelskammern und Landwirtschaftskammern beraten daher zurzeit die Vorlage, wobei zu berücksichtigen ist, daß auf diesem Gebiete die Interessen von Industrie und Landwirtschaft — Abwässerfrage, Grundwasserstandsregulierung — weit auseinander gehen. Die Regierung hält jedoch an der Absicht fest, das Gesetz dem neuen Landtage baldmöglichst vorzulegen.

Der **Zentralverband für Wasserbau und Wasserwirtschaft** hält am Montag, den 24. Februar 1908 vormittags 10 Uhr, eine Mitgliederversammlung im Nieder-Barnimer Kreishaus, Berlin NW. 40, Friedrich-Karl Ufer 5, ab.

Auf der Tagesordnung steht: 1. Geschäftliche Mitteilungen, Wahl der Organe des Zentralverbandes usw. 2. Wasserwirtschaftliche Aufgaben in Bezug auf den Ausbau von Wasserkräften in Deutschland. (Referent: Herr Stadtbaurat a. D. Köhn, Berlin-Grunewald). 3. Uebersicht über die Möglichkeit der Errichtung von Stauanlagen in den verschiedenen geologischen Gebieten Deutschlands (Referent: Herr Professor Dr. Leppla, Landesgeologe, Berlin-Charlottenburg). 4. Der neue preußische Wassergesetzentwurf (Referent: Herr Rechtsanwalt Dr. Riemam, Breslau). 5. Verschiedenes.

Erlaß des Herzogl. Sächsischen Ministeriums, Abt. des Innern vom 10. Juli 1907 betr. öffentliche Wasserversorgungsanlagen.

Zu den wichtigsten Aufgaben der Gesundheitspflege zählt die Versorgung der Bevölkerung mit gutem Wasser. Es ist deshalb in § 35 des Gesetzes, betreffend die Bekämpfung gemeingefährlicher Krankheiten, vom 30. Juni 1900 (Reichsgesetzblatt S. 306 bestimmt, daß die dem allgemeinen Gebrauche dienenden Einrichtungen für Versorgung mit Trink- und Wirtschaftswasser durch staatliche Beamte fortlaufend zu überwachen sind, daß die Gemeinden für Beseitigung vorgefundener gesundheitsgefährlicher Mißstände Sorge zu tragen haben und nach Maßgabe ihrer Leistungsfähigkeit zur Herstellung von Wasserversorgungseinrichtungen, sofern diese zum Schutze gegen übertragbare Krankheiten erforderlich sind, jederzeit angehalten werden können.

Um die sachgemäße Durchführung dieser Gesetzesvorschriften zu erleichtern und zugleich dem schon mehrfach empfundenen Bedürfnis nach Leitsätzen für diejenigen Stellen zu entsprechen, welchen es obliegt, Gemeinden ein brauchbares, möglichst einwandfreies Wasser zu verschaffen, bestehende Wasserversorgungsanlagen zu verbessern und für die Abgabe des Wassers in stets genießbarem Zustand zu sorgen, erschien es zweckmäßig, die Gesichtspunkte zusammenzustellen, welche bei Aufgaben der gedachten Art zur Richtschnur dienen sollen.

Auf Grund umfassender Vorarbeiten ist im Kaiserlichen Gesundheitsamt eine „Anleitung für die Einrichtung, den Betrieb und die Ueberwachung öffentlicher Wasserversorgungsanlagen, welche nicht ausschließlich technischen Zwecken dienen," ausgearbeitet worden, die nebst zugehörigen Erläuterungen in der aus der Anlage ersichtlichen Fassung die Zustimmung des Bundesrats gefunden hat.

Die Herzogl. Landratsämter, die Stadträte, die Herren Bezirksräte und die Herzogl. Bauämter haben sich diese „Anleitung" bei Einrichtung, Betrieb und Ueberwachung der öffentlichen Wasserversorgungsanlagen tunlichst zur Richtschnur dienen zu lassen.

Die Ueberwachung der Wasserversorgungungsanlagen durch regelmäßig wiederkehrende und durch außerordentliche, infolge besonderer Vorkommnisse notwendig werdende Prüfungen (Ziffer 29 der Anleitung) hat, wie bereits durch den Erlaß an die Herrn Bezirksärzte vom 30. Januar 1905 — III. 173/05 — angeordnet ist, auch fernerhin durch diese zu erfolgen. Die regelmäßigen Prüfungen sind, wie bisher, in jedem Jahre einmal vorzunehmen. Ueber das Ergebnis derselben ist nicht mehr bis 1. April, sondern bis 1. Oktober jeden Jahres — das erste Mal bis 1. Oktober 1908 —, über das Ergebnis der außerordentlichen Prüfungen alsbald nach deren Vornahme an uns zu berichten.

Von dem Erlaß besonderer Ausführungsbestimmungen gemäß Ziffer 33 der Anleitung wird vorläufig abgesehen.

v. Hardenberg.

An die Herzogl. Landratsämter, die Stadträte, die Bezirksärzte und die Herzogl. Bauämter.

In Graudenz fand eine Versammlung statt, um über die Gründung einer Genossenschaft zum **Bau einer elektrischen Ueberlandzentrale** unter Benutzung der Wasserkraft der Gardenga bei Schloß Roggenhausen sich schlüssig zu werden. Es soll eine Talsperre errichtet und mittels einer Turbine elekrische Energie zugeführt werden.

Dem Stadtrat von Freiburg i. B. hat Ingenieur Rene Köchlin eine Denkschrift über die **Nutzbarmachung der Wasserkräfte zwischen Hartheim und Breisach** unterbreitet. Nach der Denkschrift hält der Verfasser die Strecke Hartheim-Breisach für die Errichtung des Freiburger Kraftwerkes als die geeignetste, weil die Sohlenvertiefung des Rheines unbedeutend und die Bauverhältnisse leichte sind. Das Maschinenhaus käme in nächster Nähe der Stadt Freiburg, die

elektrische Leitung würde verhältnismäßig kurz sein, was für die Kosten und Sicherheit des Betriebes von großem Werte ist. Die jährliche Vertiefung der Rheinsohle durch den Erosionsprozeß ist unbeträchtlich. Ein weiterer erheblicher Vorteil dieser Stelle liegt darin, daß die Hochwasserstände eine viel geringere Höhe über den Niederwasserstand erreichen, als im übrigen Rheinlauf zwischen Basel und Neuenburg. Der verhältnismäßig geringe Wechsel, der infolge dieser günstigen Verhältnisse im Zulaufkanal des Werkes zwischen gestautem Nieder-, Mittelwasserspiegel und Hochwasserspiegel besteht, erlaubt dem Zulaufkanal eine genügend große Länge zu geben, ohne daß der Hochwasserspiegel zu hoch über die Geländehöhe kommt. Die Kanaldämme befinden sich daher in den bereits bei andern Werken vorgesehenen oder ausgeführten Verhältnissen. Was die Wasserfassung selbst anbetrifft, so kommt dieselbe bei dem konkaven Ufer in eine schwach gekrümmte Stelle des Rheins zu liegen. Die im Rheine vorhandenen wandernden Kiesbänke machen eine regelmäßige Baggerung am Einlauf notwendig, wofür eine elektrisch betriebene Baggermaschine vorgesehen ist.

Von der Regierung ist ein Plan für umfangreiche **Hafenanlagen in Hameln** aufgestellt, der auch den Bedürfnissen einer ferneren Zukunft gerecht wird. In einer Sitzung der städtischen Kollegien Hamelns ist beschlossen, das erforderliche Gebiet unter der Voraussetzung kostenlos zur Verfügung zu stellen, daß die Regierung den Hafen doppelt so groß ausführt, wie ursprünglich in Aussicht genommen.

In **Starkenburg** hat sich zwecks Erbauung einer Wasserleitung eine Wassergenossenschaft gebildet.

Den Anschluß an die geplante gemeinsame **Wasserversorgung** der Landgemeinden des Landkreises Aachen haben bisher die Bürgermeistereien Gressenich, Büsbach, Walheim, Cornelimünster, Brand, Laurensberg, Richterich, Pannesheide und Herzogenrath beschlossen.

Zu dem Projekt einer Wasserleitung für den ganzen Landkreis Aachen erfährt die „Rh.-Westf. Ztg.", daß dafür der **Bau einer Sperre** mit einem Kostenaufwand von 5 200 000 Mk. geplant ist. Die Projekte im einzelnen sollen den verschiedenen Gemeinden vorgelegt werden.

Der Gemeinderat zu Altenburg, Oberhess. hat im Beisein des Kreisrats Hölzinger die Errichtung einer **Hochdruck-Wasserleitung** einstimmig beschlossen, das Projekt hat die Kulturinspektion Gießen ausgearbeitet.

Der Stadtgemeinde Beckum ist durch Königlichen Erlaß vom 7. Dezember v. J. das Erweiterungsrecht zur Ausführung der geplanten Kanalisation verliehen worden.

Die Stadtverordneten in Bochum beschlossen für die Erweiterung der Wassergewinnungsanlagen an der Ruhr 135 000 Mk. auszuwerfen.

Für den Villenort Krietern bei Breslau soll die Errichtung von **Kläranlagen** geschaffen werden.

Im Jahre 1911 soll die **Kanalisierung** der Stadt Busendorf, Bez. Lothringen in Angriff genommen werden, die Vorarbeiten sind bereits im Gange.

Die bürgerlichen Kollegien von Dapfen, Hundersingen und Bichishausen haben sich zusammengeschlossen, um gemeinschaftlich eine **Wasserleitung** zu bauen.

Die städtischen Körperschaften von Dingelstädt haben den Bau eines Wasserwerkes einstimmig abgelehnt, da die allein in Betracht kommende Quelle nicht ergiebig genug ist.

Die Ortschaften Sobrusan, Schellenken und Wschechlab haben zur Anlegung einer neuen Wasserleitung die Quellen im Herrschaftsgarten in Wschechlab erworben.

In der Gemeinderatssitzung in Enkhausen, Kr. Arnsberg wurde die Anlage einer Wasserleitung beschlossen.

In Essek, Ungarn wurde beschlossen, noch 4 Probebrunnen zu bohren und Schöpfversuche zu machen, und sodann sofort an die Ausarbeitung des Detailprojektes zu schreiten, wofür 10 000 K. bewilligt wurden.

Das Wasserwerk für das nördliche Kohlenrevier beabsichtigt, seine Anlagen für Wassergewinnung im unteren Stevertal bei Olfen mit der Zeit noch bedeutend weiter auszudehnen. Es wird zu diesem Zwecke zunächst noch weitere Bohrungen ausführen, um die dortigen Wasserverhältnisse näher festzustellen. An das neue Wasserwerk soll event. auch die neue Zeche Hermann bei Bork angeschlossen werden.

Aus dem „Westfonds" hat die Regierung bis jetzt für **Wasserleitungsbauten** auf dem Eichsfelde als Beihilfen gewährt: Kaisershagen 10 500 Mk., Schellmannshausen 8000 Mark, Hildebrandshausen 10 000 Mark, Wachstedt 2000 Mk. und Bickenriede 15 000 Mark; außerdem ist eine Beihilfe zum Bau der Wasserleitung in Diedorf in sichere Aussicht gestellt. Ueber den Stand des großen Projektes einer zentralen Wasserversorgung für die Höhendörfer Eigenrieden, Struth, Effelder, Küllstedt und Büttstedt teilt der Erfurter „Allg. Anz." mit: Landrat a. D. v. Bülow-Bothkamp hatte an verschiedenen hochgelegenen Stellen bei Küllstedt, Büttstedt, Struth und Eigenrieden mit der Wünschelrute starke Wasseradern festgestellt, und der Minister für Landwirtschaft genehmigte, daß auf Staatskosten ein Probeschacht bei Büttstedt an der von der Wünschelrute bestimmten Stelle ausgeführt werde. Die Bohr- und Pumpversuche wurden im Herbst bis zu einer Tiefe von 23 m vorgenommen und verliefen ergebnislos. Am 4. März 1907 untersuchte v. Bülow die Oertlichkeit bei Büttstedt erneut. Er wiederholte seine frühere Prognose in Gegenwart des Regierungspräsidenten v. Fidler und gab seiner Ueberzeugung dahin Ausdruck, daß, wenn trotz des damals erreichten massiven Felsgesteins etwa noch 6 m weiter gebohrt würde, genügendes Wasser gefunden werde. Nachdem der Landwirtschaftsminister die Mittel zum Weiterarbeiten bewilligt, wurde mit der Ausschachtung fortgefahren. Wiederholt stieß man bei den Arbeiten zwar auf Wasseradern, die indessen so schwach waren, daß sie nicht einmal zur Versorgung von Büttstedt ausreichen würden. Da die Ausschachtungsarbeiten noch nicht zum Abschluß gekommen sind, kann ein endgültiges Urteil über den Erfolg oder Mißerfolg der Wünschelrute noch nicht gefällt werden. Daß das Meliorationsbauamt III in Erfurt in der Bearbeitung des Entwurfs zu der zentralen Wasserversorgung der fünf genannten Höhendörfer fortfährt und voraussichtlich bis zum 1. April 1908 fertigstellen wird, darf aber wohl als Beweis gelten, daß man die Hoffnung auf einen Erfolg der Wünschelrute bereits aufgegeben hat.

Der Wassermangel, der seit langem in der Stadt Hildesheim herrscht, ist immer noch nicht beseitigt. Die Direktion des städtischen Gas- und Wasserwerks beabsichtigt daher, in dem Gelände zwischen Ruthe-Nordstemmen-Wendhausen-Adlum Bohrungen zur Feststellung der geologischen Verhältnisse und der wasserführenden Schichten in der nächsten Zeit vorzunehmen.

Die industrielle Gesellschaft in Markirch hat sich in ihrer Sitzung mit dem Plane beschäftigt, im hinteren Teile des Tales von Klein-Leberau einen **Stauweiher** anzulegen. Wie aus der Verhandlung hervorgeht, ist die Ansicht der zu Rate gezogenen Sachverständigen, daß das Tal zur Anlage eines großen Stauweihers nicht tief genug ist und nicht genug Wasser liefert. Dagegen soll die Herstellung eines kleineren Reservoirs ins Auge gefaßt werden, dessen Abfluß zur Regulierung des Leberbaches dienen und dem Wassermangel vorbeugen soll.

Die Vorarbeiten zur Erbauung einer **Talsperre bei Berneck** nehmen rüstigen Fortgang. Wie der Hofer Anz. erfahren konnte, sollen die Grunderwerbs-Verhandlungen be-

ginnen. Diese dürften eine längere Zeit in Anspruch nehmen, da etwa 400 Besitzer in Frage kommen. Die Talsperre selbst soll bei dem Dorfe Stein in dem Oelschnitztale erbaut werden. Die Oelschnitz, die Löbnitz und der Kornbach sollen dem künstlichen See Wasser in genügender Menge zuführen. Durch einen 70 m hohen Damm wird das Wasser bis zu den Dörfern Grünstein und Böseneck bei Gefrees gestaut.

Die **Vereinigung der akademisch-technischen Beamten der Großh. Bad. Wasser- und Straßenbau-Verwaltung** war am 16. Dezember 1907 im Rathaussaale zu Offenburg zu einer ordentlichen Herbstversammlung zusammengetreten. Im Mittelpunkt der reichhaltigen Tagesordnung stand die bevorstehende Aenderung des Gehaltstarifs. Zu dieser so brennenden Frage konnte jedoch keine entscheidende Stellung genommen werden, da die Regierung die neue Gesetzesvorlage noch nicht den Landständen unterbreitet hat. Andere Punke der Tagesordnung betrafen die Fortbildung der Ingenieure, die Vereinheitlichung des Titelwesens, die neue Examenordnung und ähnliche die Interessen der staatlichen Ingenieure berührenden Fragen, die von den Mitgliedern der Vereinigung lebhaft erörtert wurden. Den Abschluß der Tagung bildete ein ausgezeichneter Vortrag des Regierungsbaumeisters Kern aus Mannheim über die Mannheimer Brückenbauten, insbesondere über den recht schwierigen Bau der 240 Meter langen neuen Neckarbrücke, zu deren raschen Vollendung alle Hilfsmittel der heutigen Technik hatten beitragen müssen. Zahlreiche von der Stadt Mannheim zur Verfügung gestellten Zeichnungen und Lichtbilder unterstützten die wertvollen Ausführungen des Redners. Die angekündigten Berichte des Baurats Lubberger aus Freiburg und des Regierungsbaumeisters Kohler aus Heidelberg über den letzten internationalen hygienischen Kongreß in Berlin, wo mehr als dreitausend berufene Vertreter aus aller Herren Länder, Mediziner und Ingenieure, die für die gesunde Entwickelung eines Volkes so unendlich wichtige Frage der Hygiene besprochen hatten, mußten leider der vorgerückten Stunde wegen bis zur nächsten Frühjahrsversammlung zurückgestellt werden. Diese soll in Basel stattfinden, um den Mitgliedern Gelegenheit zu geben, unter sachkundiger Führung die neuesten Ingenieurbauten dieser verkehrsreichen Stadt kennen zu lernen.

Der Kreistag des Kreises Hörde hat in seiner Sitzung beschlossen, für den Kreis Hörde ein eigenes **Wasserwerk** an der Ruhr zu errichten.

Der **Bau einer Flußsperre** mit Schleuse im Kanal von Hindije (Wilajet Bagdad) wird von der türkischen Regierung vergeben.

Die Erbauung einer **Wasserleitung** ist von der Bürgerversammlung in Königshofen i. Gr. beschlossen worden. Die Ausarbeitung des Detailprojektes soll alsbald erfolgen. — Zur Anlage eines definitiven Filterbrunnens und Fassung des Schalkbrunnens wurden 10 000 Mk. zur Verfügung gestellt.

Der Gemeindeausschuß von Lermoß (Tirol) beschloß, die Vorarbeiten für eine neue **Hochdruckwasserleitung** vornehmen zu lassen.

Die Talsperre erscheint monatlich dreimal am 1., 11. und 21. jeden Monats. Bezugspreis: Bei Zusendung unter Kreuzband im Inland 3.50 Mk., für's Ausland 4,— Mk. vierteljährlich, durch die Post bezogen 3 Mk. Einzelnummer 50 Pfg. excl. Porto. Bestellungen nehmen alle Buchhandlungen, (Kommissionär: Robert Hoffmann, Leipzig) die Post und der Verlag entgegen. Der Anzeigenpreis beträgt bei einer Spaltenbreite von 45 mm 10 Pfg. für 1 mm Höhe. Bei Wiederholungen tritt Ermäßigung ein. Alle Anfragen sind an die Geschäftsstelle in Kückeswagen (Rhld.) zu richten. — Korrespondenzen, Jahres- und Versammlungsberichte von Verbänden, Gemeinden, Talsperren- und Wassergenossenschaften und Mitteilungen über Ereignisse auf dem gesamten Gebiete der Wasserwirtschaft werden an die Geschäftsstelle erbeten. Sonderabdrücke von Originalarbeiten werden auf Wunsch zur Verfügung gestellt.

Wasserabfluß der Bever- und Lingesetalsperre, sowie des Ausgleichweihers Dahlhausen

für die Zeit vom 2. bis 8. Februar 1908.

Febr.	Bevertalsperre.					Lingesetalsperre.					Ausgleichw. Dahlhausen.		Bemerkungen.
	Sperren-Inhalt in Tausend. cbm	Nutzwasser abgabe u. verdunstet in Tausend cbm	Sperren-Abfluß täglich cbm	Sperren-Zufluß täglich cbm	Niederschläge mm	Sperren-Inhalt rund in Tausend. cbm	Nutzwasser abgabe u. verdunstet in Tausend. cbm	Sperren-Abfluß täglich cbm	Sperren-Zufluß täglich cbm	Niederschläge mm	Wasserabfluß während 11 Arbeitsstund. am Tage Seklit.	Ausgleich des Beckens in Seklit.	
2.	3050	—	68400	73400	3,0	1980	—	8000	28000	6,4	7200	—	
3.	3015	35	82900	47900	—	1995	—	8000	23000	—	7500	1000	
4.	2905	20	179200	159200	3,6	2005	—	8000	18000	4,9	9000	1000	
5.	2790	115	193300	78300	—	2005	—	17900	17900	0,3	9000	800	
6.	2660	130	201100	71100	—	1595	10	24900	14900	—	9000	1000	
7.	2550	110	165400	55400	—	1980	15	27400	12400	0,9	9000	1250	
8.	2475	75	89700	14700	—	1965	15	27400	12400	1,2	9000	1250	
		485000	980000	500000	6,6		40000	121600	126600	13,7		6300 = 252000 cbm.	

Die Niederschlagswassermenge betrug:

a. Bevertalsperre 6,6 mm = 147840 cbm. b. Lingesetalsperre 13,7 mm = 126040 cbm.

Empfehlenswerte Bezugsquellen.

Preis pro Nennung und Nummer 0,50 Mk. Die Aufnahme kann nur für die Dauer von mindestens 1 Jahre erfolgen.

Anstreichmaschinen.
Techn. Verk.-Genoss. „T. V. G." Duisburg.

Anhänge-Etikettes.
Förster & Welke, Hückeswagen.

Armaturen.
Keller & Co., Chemnitz.

Armaturen für Wasserwerksanlagen.
Armat. u. Maschinenfabrik A.-G. vorm. J. A. Hilpert-Nürnberg. Abt. Pegnitz Hütte, Pegnitz-Oberfranken.

Baggermaschinen.
Gebr. Sachsenberg, G. m. b. H. Rosslau (Anh.)

Baupumpen.
Carl Noll, Cassel, Leipzigerstr.

Bergwerkspumpen.

Boote (Ruder-Segel.)
Fr. Lürssen, Bootswerft, Aumund-Vegesack b. Bremen.

Bogenlampen.
Regina Bogenlampenfabrik Cöln-Sülz.

Centrifugalpumpen.
Zschocke's Maschinenfabr. Kaiserslautern.

Clichés.
J. G. Schelter & Giesecke-Leipzig.
Fr. Hausmann, Siegen i. Westf.

Couverts.
Förster & Welke, Hückeswagen.

Dampfkessel.
E. Leinhaas A.-G. Freiberg-Sachsen.
Maas & Hardt, Lüttringhausen (Rheinl.)

Drahtbürsten.
Gustav Pickardt, Bonn a. Rh.

Drucksachen aller Art.
Förster & Welke, Hückeswagen.

Eisenrostschutzfarben.
Dr. Graf & Co., Schöneberg b. Berlin.

Elektromotore und Dynamos.
Heidt & Co., Neustadt a. Haardt.
Rhein. Elektromaschinenfabrik, G. m. b. H., Crefeld.
Elektromotoren- u. Dynamowerke Gebr. Goller, Nürnberg.

Elektrische Licht- und Kraftanlagen.
Berliner Maschinenbau A.-G. vorm. L. Schwartzkopff, Berlin N.

Enteisenungsanlagen.
A.G. für Grossfiltration, Worms.

Farben gegen Anrostungen u. chemische Einwirkungen.
Dr. Graf & Co., Schöneberg b. Berlin.
Aktien-Ges. Jeserich, Chemische Fabrik Hamburg. (s. Inserat.)

Feldbahnen pp.
A. Renner, Berlin NW. 7.
Conr. Rein Söhne, Michelstadt.

Filteranlagen.
A.G. für Grossfiltration Worms. (s. Inserat.)
Buchheim & Heister, Frankfurt a. Main, Darmstadt u. Ulm a. Donau. (s. Inserat.)

Fischereigeräte.
Draeger & Mantey, Mechanische Netzfabrik, Landsberg a. W. 12.

Gasmotoren.
Dresdner Gasmotorenfabrik vorm. Moritz Hille, Dresden.
Haacke & Co., G. m. b. H., Magdeburg.

Hydranten.
Aug. Hönig, G. m. b. H., Köln a. Rh.

Hydrauliche Pumpwerke.
Maschinenfabr. M. Ehrhardt A.-G., Wolfenbüttel.

Hydrometrische Flügel.
A. Ott, Kempten im Allgäu.

Kastenkarren.
Römer & Co., Siegen in Westf.

Kolbenpumpen.
A. Borsig, Berlin-Tegel.

Lichtpausapparate für elektr. Belichtung.
R. Reiss, Königl. Hofl. Liebenwerda.

Lichtpauspapier pp.
J. Zoebisch, Halle a. Saale.

Lokomobilen.
Paul Sander & Co., Berlin, Tempelhof u. Hannover.
R. Wolf, Magdeburg-Buckau.

Lokomotiven.
A. Renner, Berlin NW. 7.

Manometer.
J. C. Eckardt, Cannstatt-Stuttgart.

Membranpumpen.

Maschinen- und Dampfkessel-Armaturen.
C. W. Julius Blanck & Co. G. m. b. H. Merseburg.

Mörtelmaschinen.
Friedr. Krupp A.-G. Grusonw. Magdeburg B.
Bünger & Leyrer Düsseldorf-Derendorf.

Motorboote.
Fr. Lürssen, Bootswerft, Aumund-Vegesack b. Bremen.

Nivellierinstrumente.
Otto Dämmig, Bielefeld.

Pumpen aller Art.
Louis Schwarz & Cie., Dortmund.

Pumpmaschinen und Pumpen aller Art.
Müller & Herod, Halle a. Saale.

Reservoire.
Schütz & Co., Weidenau a. Sieg.

Registrierende Pegel.
A. Ott, Kempten-Allgäu.

Rohrleitungen.
W. Fitzner, Laurahütte O. Schl.
Düsseldorfer Röhrenindustrie Düsseldorf.

Schiebkarren und Fahrgeräte aller Art.
F. H. Bonn, Troisdorf (Rheinl.)

Schlammpumpen.
Carl Noll, Cassel, Leipzigerstr.

Steinzeugröhren.
Bärensprung & Starke, G. m. b. H., Frankenau i. Sa.

Tiefbohrungen.
Heinrich Lapp, A.-G., Aschersleben.

Trass.
S. Herter, Brohl a. Rh.

Turbinen.
Briegleb, Hansen & Co., Gotha.
Schneider, Jaquet & Co., Strassburg Königshofen (s. Inserat).
Jakob Rilling Söhne, Dusslingen (Württ.)

Turbinenpumpen.
Worthington-Blake-Pumpen Co. m. b. H., Hamburg.

Turbinenregulatoren.
Maschinenfabrik Geislingen, Geislingen i. Württ.

Vakuumpumpen und Kompressoren.
Theodor Hölscher, Berlin N.-W.
A. Borsig, Berlin-Tegel.

Ventilatoren für alle Zwecke und Zweige der Industrie.
Sturtevant-Ventilatoren-Fabrik Berlin N.W. 7.

Wasserreinigungs- und Filterapparate.
Maschinen-Fabrik Grevenbroich vorm. Langen & Hundhausen, Grevenbroich.
Carl Schmidt, München, Sendlingertorplatz.
F. Carnarius, Friedenau b. Berlin.

Wasserstandsanzeiger.
Schumann & Co., Leipzig-Plagwitz.

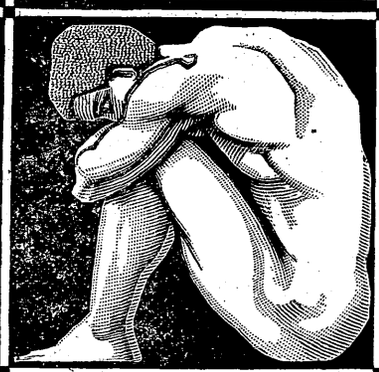
Wassermesser und Elektrizitätszähler.
Danubia A.-G. für Gaswerks-, Beleuchtungs- und Messapparate, Strassburg-Neudorf.

Wasserturbinen.
Maschinenfabrik Geislingen, Geislingen i. Württ.

Wasserversorgungsanlagen.
Deseniss & Jacobi, Hamburg (s. Inserat).

Zeichenapparate.
A. Patschke & Co., Wurzen Sa.

Die Talsperre.



Zeitschrift für Wasserwirtschaft, Wasserrecht, Meliorationswesen und allgemeine Landeskultur.

Herausgeber: Vorsteher der Wuppertalsperrengenossenschaft, Bürgermeister Hagenkötter in Hückeswagen.

6. Jahrgang. | 1. März 1908. | Nr. 16.

Wasserwirtschaft im Allgemeinen.

Wasserversorgung.

Erlaß vom 23. April 1907, betreffend die Gesichtspunkte für Beschaffung eines brauchbaren, hygienisch einwandfreien Wassers.

Um dem schon mehrfach hervorgetretenen Bedürfnisse nach Leitsätzen für diejenigen Stellen zu entsprechen, denen es obliegt, für die Beschaffung eines brauchbaren, hygienisch einwandfreien Wassers zu sorgen, sind auf Grund umfassender Vorarbeiten im Kaiserlichen Gesundheitsamte seitens des Reichs-Gesundheitsrats (Unterausschuß für Wasserversorgung) die Gesichtspunkte zusammengestellt worden, welche bei Aufgaben der gedachten Art, soweit die Verhältnisse es gestatten, zu berücksichtigen sind.

In Uebereinstimmung mit den Vorschlägen des Reichs-Gesundheitsrats hat der Bundesrat in der Sitzung vom 16. Juni 1906 beschlossen, die verbündeten Regierungen zu ersuchen, die ausgearbeitete Anleitung bei Einrichtung, Betrieb und Ueberwachung der öffentlichen Wasserversorgungsanstalten tunlichst zur Richtschnur dienen zu lassen, auch die dazu gegebenen Erläuterungen entsprechend zu verwerten.

Die Anleitung umfaßt die Einzelabschnitte:

A. Einrichtung.
  I. Wahl des Wassers.
  II. Bildung eines Schutzbezirkes.
  III. Einrichtung der Anlage.
  IV. Pläne, Bauausführung und Abnahme.
B. Betrieb.
C. Ueberwachung.

Der Inhalt ist hiernach nicht auf die hygienischen Anforderungen beschränkt, welche an das Wasser bei seinem Ausfluß aus dem Leitungsnetze gestellt werden müssen, sondern auch auf die Bedingungen erstreckt, welche hinsichtlich der Gewinnung des Wassers, sowie hinsichtlich der Einrichtung und des Betriebes der Wasserversorgungsanlagen erfüllt sein sollen. Dies erschien zweckmäßig, weil das zur Verfügung stehende Wasser in der Regel nicht ohne weiteres zu Trink- und Gebrauchszwecken geeignet ist, sondern erst einer Vorbehandlung unterworfen werden muß und außerdem der Gefahr ausgesetzt ist, daß es infolge fehlerhafter Einrichtungen bei der Gewinnung, Zuleitung oder Aufspeicherung verschlechtert wird.

Da das Wasser nicht nur als Trank, sondern auch in seiner Verwendung zur Reinhaltung des Körpers, der Gegenstände des täglichen Gebrauches, der Wohnung und der Umgebung des Menschen von hervorragender gesundheitlicher Bedeutung ist, bezieht sich die Anleitung auf jedes Wasser, das nicht ausschließlich technischen Zwecken dient.

Unberührt bleiben die mit dem Erlasse vom 14. Oktober 1902 mitgeteilten „Grundsätze für die Reinigung von Oberflächenwasser durch Sandfiltration". Die vom Bundesrat beschlossene Anleitung erscheint geeignet, im Zusammenhang mit den auf dem bezeichneten Gebiete bereits ergangenen diesseitigen Anordnungen die Versorgung der Bevölkung mit gutem Wasser, welche zu den wichtigsten Aufgaben der Gesundheitspflege gehört, in wirksamer Weise sicherzustellen. Weiterhin wird sie den Aufsichtsbehörden zweckdienliche Anhaltspunkte für die sachgemäße Durchführung der Bestimmungen des § 35 des Reichsgesetzes, betreffend die Bekämpfung gemeingefährlicher Krankheiten, vom 30. Juni 1900 (R.-G.-Bl. S. 306) bieten, wonach die dem allgemeinen Gebrauche dienenden Einrichtungen für Versorgung mit Trink- und Wirtschaftswasser durch staatliche Beamte fortlaufend zu überwachen sind, die Gemeinden für Beseitigung vorgefundener gesundheitsgefährlicher Mißstände Sorge zu tragen haben und nach Maßgabe ihrer Leistungsfähigkeit zur Herstellung von Wasserversorgungseinrichtungen, sofern diese zum Schutze gegen übertragbare Krankheiten erforderlich sind, jederzeit angehalten werden können.

Gleiches gilt für die Kreisbaubeamten, auch zur sinngemäßen Beachtung bei den selbständigen Wasserversorgungsanlagen in fiskalischen Bauten, und für die Wasserbaubeamten derjenigen Bezirke, in denen die ingenieurbautechnischen Geschäfte den Wasserbaubeamten übertragen sind, sowie für die Beamten der Meliorationsbauverwaltung.

Um etwaigen Mißverständnissen hinsichtlich der in Nr. 28 der Anleitung beispielsweise aufgeführten Kasernen zu begegnen, weisen wir darauf hin, daß für die Einrichtung, den Betrieb und die Ueberwachung militärfiskalischer Wasserversorgungsanlagen gemäß § 39 Ziff. 4 des Gesetzes, betreffend die Bekämpfung gemeingefährlicher Krankheiten vom 30. Juni 1900 die Militärbehörden zuständig bleiben.

Anleitung

für die

Einrichtung, den Betrieb und die Ueberwachung öffentlicher Wasserversorgungsanlagen, welche nicht ausschließlich technischen Zwecken dienen.

A. Einrichtung.

I. Wahl des Wassers.

1. Behufs Gewinnung eines Maßstabs für die an eine Wasserversorgungsanlage zu stellenden Anforderungen ist der Gesamtbedarf an Wasser für die Gegenwart und eine nicht zu ferne Zukunft festzustellen. Sodann ist der Ort und die Beschaffenheit der verschiedenen in der betreffenden Gegend in genügenden Mengen zugänglichen, für Trink- und Gebrauchszwecke geeigneten Wässer zu ermitteln.

2. Für die Entscheidung, ob ein Wasser und welches Wasser zur Versorgung herangezogen werden soll, kommen in Betracht:

a) die Wasserbeschaffenheit (Nr. 3 bis 8),

b) die Wassermenge (Nr. 9 und 10).

3. Das zur Verwendung kommende Wasser muß frei sein von Krankheitserregern und solchen Stoffen, welche die Gesundheit zu schädigen geeignet sind; auch soll die Sicherheit geboten sein, daß das Wasser solche nicht in sich aufnehme (vgl. auch Nr. 11 bis 13). Das Wasser soll möglichst farblos, klar, gleichmäßig kühl, frei von fremdartigem Geruch und Geschmack, kurz von solcher Beschaffenheit sein, daß es gern genossen wird.

4. Diejenigen Krankheiten, welche durch Oberflächen- wie auch durch Grund- und Quellwasser verbreitet werden können, sind in erster Linie Typhus und Cholera; unter Umständen kommen auch die Ruhr, die Weylsche Krankheit, tierische Schmarotzer und Milzbrand (bei Tieren) in Betracht. Auch wird von manchen angenommen, daß Epidemien von Brechdurchfällen durch verunreinigtes Trinkwasser entstehen.

Führt ein zufließendes Quell- oder Grundwasser bei sachgemäßer Probeentnahme dauernd oder zu Zeiten mehr als vereinzelte Bakterien, so ist das ein Zeichen, daß die Bodenfiltration an der einen oder der anderen Stelle oder in weiteren Gebieten nicht ausreicht. Eine Gefahr liegt alsdann vor, wenn das schlecht filtrierende Gebiet der Verunreinigung durch menschliche Schmutzstoffe ausgesetzt ist; sie kann unter Umständen auch bei Verunreinigung durch tierische Schmutzstoffe vorhanden sein. In dem ruhenden oder langsam sich erneuernden Wasservorrate von Brunnen, Quellstuben, Sammelbehältern und dergleichen findet erfahrungsgemäß eine gewisse Vermehrung von Bakterien statt, welcher, sofern das zufließende Wasser einwandfrei ist und die Behälter gegen Verunreinigungen von außen geschützt sind, eine Bedeutung für die Bewertung des Wassers nicht beizumessen ist.

5. Trübungen in einem Quell- oder Grundwasser, die auf Erdteilchen beruhen, sind an sich ungefährlich, aber sie können, ähnlich wie die Bakterien, andeuten, daß ungenügend filtriertes Wasser eindringt. Feste Gesteine geben trübende Teilchen in der Regel nicht ab.

Ebenso können kleine Wasserpflanzen und -tiere oder Luftblasen ein Anzeichen für ungenügende Bodenfiltration sein.

6. Größere Temperaturschwankungen weisen beim Grund- und Quellwasser darauf hin, daß Oberflächenwasser rasch und in erheblicher Menge dem unterirdischen Wasser zufließt. Das Gleichbleiben der Temperatur aber schließt das Vorhandensein solcher Zuflüsse noch nicht mit Sicherheit aus.

7. Die chemische Beschaffenheit eines Wassers hängt ab von der Art und Beschaffenheit des Bodens, auf und in dem es sich befindet und den es durchflossen hat. Mineralische und organische Stoffe sollen in dem Wasser höchstens in solcher Menge enthalten sein, daß sie den Genuß und Gebrauch nicht stören. Kochsalzarme und weiche Wässer sind im allgemeinen den kochsalzreichen und harten Wässern vorzuziehen. Oertliche Anhäufungen größerer Mengen von organischen Stoffen, von Chloriden, von schwefelsauren, kohlensauren, salpetrigsauren Salzen namentlich der Alkali- und Erdalkalimetalle, sowie von Salzen des Ammoniums im Wasser können auf das Vorhandensein einer Infektionsgefahr oder unappetitlicher Verunreinigungen hinweisen. Unter Berücksichtigung der Verhältnisse an Ort und Stelle ist unter Umständen durch Versuche zu entscheiden, ob die Mutmaßung richtig ist. An sich sind die vorgenannten Stoffe in den Mengen, in welchen sie im Wasser in der Regel gefunden werden, gesundheitlich nicht schädlich.

Nachteilig ist es, wenn ein Wasser die Eigenschaft hat, die Materialien der Leitung (Fassungen, Sammelbehälter, Leitungsrohre) anzugreifen, insbesondere kann die Eigenschaft, Blei zu lösen, unmittelbar zu Gesundheitsschädigungen führen. Bleiröhren sind deshalb von der Verwendung auszuschließen, wenn das Wasser die Eigenschaft besitzt, dauernd Blei aus den Röhren aufzunehmen. Natürliche färbende Stoffe (Huminstoffe), sowie ein etwa vorhandener Eisen- oder Mangangehalt können ein Wasser unansehnlich machen und seinen Genuß und Gebrauchswert herabsetzen; jedoch lassen sich diese Fehler in der Regel bis zu einem nicht mehr störenden Grade beseitigen.

8. Oberflächenwasser oder durch Kanäle, Spalten oder ungenügend filtrierende Schichten mit der Erdoberfläche in Verbindung stehende Wässer des Untergrundes (von der Erdoberfläche aus verunreinigtes Grund- und Quellwasser) entsprechen meistens den Anforderungen unter Nr. 3 nicht, insofern als Krankheitserreger und Verunreinigungen unter Umständen in das Wasser hineingelangen können, und als die Temperatur ungleichmäßig sein kann.

Die Temperaturschwankungen lassen sich nur wenig ausgleichen. Durch geeignete Verfahren können die schwebenden Teilchen entfernt und die etwa vorhandenen Krankheitserreger soweit beseitigt werden, daß eine Gefahr praktisch nicht mehr in Frage kommt.

9. Das durch die Anlage zu liefernde Wasser muß für die Gegenwart und eine nicht zu ferne Zukunft den Bedarf an Wasser zu jeder Tages- und Jahreszeit mit voller Sicherheit zu decken vermögen. Auch in der weiteren Entwickelung ist dem sich steigernden Bedarfe rechtzeitig und zwar vor dessen Eintritt Rechnung zu tragen.

10. Der Grundsatz einer einheitlichen Versorgung ist möglichst überall durchzuführen. Ist es in Ausnahmefällen nicht möglich, eine für alle Zwecke ausreichende Menge von Wasser nach Maßgabe der vorstehenden Anforderungen zu beschaffen, so muß mindestens das Trink- und Hausgebrauchswasser den Anforderungen entsprechen.

Zwingen die Verhältnisse zur Anlage einer besonderen Leitung für Betriebswasser (d. h. Wasser zum Straßenwaschen, Feuerlöschen, Gartensprengen, Wasser für gewisse Betriebe, Kesselspeisewasser, Industriewasser und ähnliches), so ist sie von der Trink- und Hausgebrauchswasserleitung vollständig getrennt zu halten und sind, falls das Betriebswasser gesundheitliche Nachteile bietet, die Zapfstellen so einzurichten

und anzulegen, daß eine mißbräuchliche Benutzung für Trink- und Hausgebrauchszwecke tunlichst verhindert wird.

(Fortsetzung folgt.)

Wasserstraßen, Kanäle.

Zur Frage der Wiederbelebung der Leineschiffahrt.

Von Dr. Limburg.

Am 23. März 1907 waren fünfzig Jahre verflossen, so schreibt die Zeitschrift für Binnenschiffahrt, seitdem die Leineschiffahrt ihren letzten vergeblichen Versuch machte, sich wieder emporzuarbeiten. Es kam in Hannover am 23. März 1857 der Schleppdampfer „Auguste" an und brachte von Bremen her einige Weserböcke nach der Lindener Reede. Der Dampfer, der einen Tiefgang von 15 Zoll aufwies, hatte zu seiner Reise von Bremen nach Hannover drei Tage gebraucht. Ob die Leineschiffahrt wohl jemals wieder eine Auferstehung feiern wird? — So berichtete vor einiger Zeit das „Hannoversche Tageblatt". — Die von ihm aufgeworfene Frage ist schwierig zu beantworten. Sicher ist nur, daß eine wirklich rentable Schiffahrt auf der Leine nur dann möglich ist, wenn durch großzügige Regulierungsarbeiten die einem regelrechten Schiffahrtsbetriebe entgegenstehenden Schwierigkeiten beseitigt werden. Das haben verschiedene von Privaten angestellte praktische Versuche, deren letzter in den Sommer 1904 fällt, gezeigt. Die Leine hat allerdings vor vielen selbst größeren Flüssen den Vorzug, daß sie auch in der wasserarmen Jahreszeit einen guten Wasserstand aufweist. Selbst in dem wasserarmen Sommer des Jahres 1904, in dem man beispielsweise die Elbe bei Dresden durchwaten konnte, zeigte die Leine keine besonderen Veränderungen, der Wasserstand blieb vielmehr annähernd der gleiche wie in früheren Jahren. Die großen Nachteile, die der Schiffahrt hindernd im Wege stehen, finden vor allem in den zahlreichen Windungen des Flußlaufes ihre Erklärung; ein weiteres, allerdings weniger großes Hindernis bildet der Neustädter Felsen.

Es galt nun, wollte man die Regierung und die sonst an der Leineschiffahrt interessierten Kreise für ein Projekt gewinnen, das die Wiederaufnahme der Schiffahrt zum Gegenstande hat, festzustellen, in welchem Umfange die vorgenannten Schwierigkeiten vorhanden waren, und wie deren Behebung sich etwa ermöglichen ließ. Zu dem Zwecke trat um um die Mitte des Jahres 1904 ein aus Mitgliedern der Industrie, des Handels und der Landwirtschaft sowie aus Praktikern auf wasserbautechnischem Gebiete bestehender Ausschuß zusammen, der indessen zu keinem praktischen Ergebnisse gelangte, weil das Ziel, das die in dem Ausschusse vertretenen Praktiker sich gesteckt hatten, und zu dessen Durchführung ein Anlagekapital von rund 16 000 000 Mk. erforderlich gewesen wäre, den kühler denkenden Vertretern der oben genannten drei Berufsstände zu phantastisch erschien. Es bildete sich deshalb aus dem Schoße dieses Ausschusses heraus ein neuer, bestehend zunächst aus sieben Mitgliedern, zu dessen Vorsitzendem in der begründenden Sitzung vom 7. Oktober 1904 der Syndikus der Handelskammer Hannover Dr. Rocke gewählt wurde.

In dem Ausschusse der im Laufe der Zeit erheblich erweitert worden ist, sind Vertreter von Industrie, Handel und Landwirtschaft in annähend gleicher Anzahl vorhanden. Er umfaßt heute sämtliche Interessenten südlich und nördlich von Hannover bis Bremen einschließlich.

Um die notwendigen Anhaltspunkte über die Mängel der Wasserstraße zu gewinnen, beschloß der Ausschuß, eine Probefahrt zu Berg und zu Tal zu veranstalten und die in Frage kommenden Behörden und Interessenten zur Teilnahme an dieser Fahrt einzuladen. Den Dampfer stellte in dankenswerter Weise die Bremer Schleppschiffahrtsgesellschaft in Gestalt des Hinterraddampfers „Nienburg", der seinerzeit für die Befahrung der Leine gebaut war. Zur Vorbesprechung der Fahrt waren zwei weitere Sitzungen der Kommission nötig, die am 31. Oktober 1904 in Neustadt a. R. und am 13. Mai 1905 in Bremen stattfanden. Es wurden bei der Gelegenheit gleichzeitig die örtlichen Verhältnisse beim Neustädter Felsen sowie der im Bremer Hafen bereit liegende Schleppdampfer einer Besichtigung unterzogen. Beschlossen wurde, die eigentliche Probefahrt zu Tal zu unternehmen.

Die Fahrt nahm insgesamt sieben Tage in Anspruch. Sie begann am 20. Mai von Bremen ab mit dem Schleppdampfer und einem Schleppkahne, der 30 t Reismehl für die Hauptgenossenschaft in Hannover geladen hatte. Der Tiefgang des Schleppkahnes betrug 70 cm; seine Tragfähigkeit bei 30 m Länge und 4 m Breite 120 t. Die Leine wurde am 21. Mai, vormittags 9 Uhr, erreicht. Die Fahrt ging ohne Zwischenfälle vor sich bis zum Neustädter Felsen (Ankunft 8½ Uhr abends), der nur mit großer Mühe überwunden wurde. Auch der zur Umgehung eines Teiles des Felsens angelegte Kanal bei Neustadt konnte nur schwer passiert werden, da er infolge Wehrbruches wenig Wasser enthielt.

Es handelt sich hierbei nicht um ein festes Wehr, sondern um ein solches, das mit den primitivsten Mitteln hergerichtet worden ist. Die Stauung wird größtenteils durch Reisigbündel, die durch Gräser usw. verdichtet sind, bewirkt. Die Folge davon ist, daß Wehrbrüche — wie auch im vorliegenden Falle — leicht vorkommen, ganz abgesehen davon, daß die Stauung selbst eine höchst mangelhafte ist.

Diesen Mängeln soll übrigens durch ein festes zementiertes Wehr abgeholfen werden.

Der Wasserstand vor der Neustädter Schleuse betrug 0,35 m. Die Schleuse ist 47 m lang und 5,20 m breit.

Am 23. Mai, vormittags 10¼ Uhr, wurde die Fahrt von Neustadt fortgesetzt, Ankunft in Herrenhausen (vor Hannover) bei der dortigen Schleuse 7¾ Uhr abends. Diese Schleuse (42 m lang, 5,15 m breit) wurde am 23. Mai, vormittags 9 Uhr, passiert; darauf Ankunft in Hannover 10¼ Uhr vormittags. Angelegt wurde bei der Ihmebrücke.

Der 24. Mai diente den Vorbereitungen zur Talfahrt. Diese begann am 25. Mai morgens 8¼ Uhr, unter Beteiligung der in Frage kommenden Behörden (Königliche Regierung, Magistrate von Hannover und Neustadt usw.), sowie einer Anzahl von Interessenten, insgesamt etwa 30 Personen.

Die Ankunft in Neustadt a. R. erfolgte um 2½ Uhr nachmittags. Nach einer hier abgehaltenen Mittagspause wurde die Fahrt um 4¼ Uhr fortgesetzt, namentlich um die Verhältnisse während der Fahrt über den sich noch eine längere Strecke unterhalb der Neustädter Schleuse hinziehenden Felsen kennen zu lernen. Der Felsen wurde glücklich passiert. Um 4¾ Uhr legte der Schlepper bei dem Dorfe Empede an, woselbst die Teilnehmer sich ans Land begaben. Am 26. Mai vormittags 12¾ Uhr, erreichte der Dampfer die Aller und traf am 27. Mai, vormittags 9½ Uhr, in Bremen ein.

Die Fahrzeit betrug — von Aufenthaltszeiten abgesehen — 38½ Stunde für die Bergfahrt und 20¼ Stunden für die Talfahrt.

Im allgemeinen ist von der Fahrt noch zu berichten, daß sie zu Berg, mit Ausnahme der Passierung des Neustädter Felsens, gut von statten ging. Nun war es notwendig, bei scharfen Krümmungen den Maschinengang zu mäßigen, um den Schleppkahn mitzubekommen. — Die Talfahrt war schwieriger. Hier mußte bei allen Krümmungen abgestoppt werden, um den Dampfer allein durch den Strom treiben zu lassen. Das Schleppen zu Tal ist infolgedessen äußerst schwierig, wenn nicht unmöglich. Hinzu kam noch, daß die starken Weidenbüsche am Ufer, die seit Jahren nicht mehr be-

schnitten sind, sich besonders bei den Krümmungen als äußerst hinderlich erwiesen.

Der Wasserstand, der nach dem Neustädter Pegel berechnet wird (0,75 m), betrug durchschnittlich 1,10 m.

Der Zweck der Fahrt wurde erreicht, da alle Teilnehmer in der Lage waren, sich eingehend über die für die Schiffahrt in Frage kommenden Verhältnisse zu orientieren. Es fand denn auch ein reger Meinungsaustauch über die Möglichkeit eines regelmäßigen Schiffahrtsverkehres auf der Leine statt. Die Ansichten hierüber gingen, wie nicht anders zu erwarten war, auseinander; es überwogen jedoch die Stimmen derjenigen, die den Schleppverkehr für möglich hielten, allerdings unter der Voraussetzung, daß Regulierungsarbeiten vorgenommen würden. Vor allen Dingen müssen die Neustädter Verhältnisse eine Besserung erfahren. Die hierfür aufzustellenden Forderungen sind: Herstellung eines festen Wehres, Verbreiterung des Kanals und Anlage eines Stauwerkes unterhalb des Felsens, um den Wasserstand über den Felsen zu heben.

Die sonst noch auftretenden Untiefen sind gleichfalls im Wege von Stauwerken durch Hebung des Wasserspiegels zu überwinden, nicht etwa durch Baggerung oder dergl., da vor allem die Vertreter der Landwirtschaft fürchten, daß durch Tieferlegung der Flußrinne das Grundwasser fallen und den den Ufern anliegenden Wiesen auf diese Weise das Wasser entzogen wird.

Die bei der Fahrt gemachten Beobachtungen wurden in einer am 8. Juni 1905 in Neustadt bei Hannover abgehaltenen Ausschußsitzung eingehend erörtert, und hierbei die Möglichkeit für einen regelmäßigen Schleppverkehr weiter geprüft. Der Ausschuß hielt nach wie vor an der Ansicht fest, daß die Wiederaufnahme der Schiffahrt auf der Leine unter den bereits oben angedeuteten Voraussetzungen wohl möglich sei.

Gleichzeitig wurde beschlossen, von weiteren Veranstaltungen des Ausschusses bis zur Erledigung des Rhein-Leine-Kanals im Hannoverschen Provinziallandtage abzusehen, um die Durchführung dieses Projektes nicht in der einen oder anderen Weise zu gefährden.

In der Zwischenzeit trat die vorliegende Frage in ein neues Stadium, veranlaßt durch die Bestrebungen der südlich von Hannover der Leine anwohnenden Interessenten, deren Ziel sich mit dem des Ausschusses deckt, insoweit sie die Schiffbarmachung der Leine von Northeim bezw. Freden anstreben. Die Anregung hierzu ging von dem Vorstande des „Industrie-Vereins für Alfeld und Umgegend" aus, der bereits im Februar 1905 zu der Frage der Schiffbarmachung der Leine von Northeim ab Stellung zu nehmen sich anschickte, in der betreffenden Versammlung aber mangels geeigneter Berichterstatter zu keinem Ergebnisse gelangt war. Auf das Ersuchen dieses Vereins, zur Weiterverfolgung der von ihm beregten Frage in einer größeren Versammlung in Alefeld den Interessenten geeignete Aufschlüsse über die Leineschiffahrt zu geben, erklärten die inzwischen dem Ausschusse beigetretenen Mitglieder Oekonomierat Hempel und Ingenieur Abshoff in Hannover sich bereit, in einer am 19. Mai 1906 in Alfeld abzuhaltenden Versammlung, dem Wunsche des Industrievereins Alfeld zu entsprechen. An dieser Versammlung nahmen teil eine große Anzahl Interessenten, die Bürgermeister der Städte Alfeld und Osterode, der Landrat des Kreises Alfeld u. a. m. Der Hannoversche Ausschuß war vertreten durch den Vorsitzenden und eine Anzahl von Mitgliedern. Die Versammlung nahm im wesentlichen zwei Vorträge über wasserwirtschaftliche und schiffahrtstechnische Fragen unter besonderer Berücksichtigung der Schiffbarmachung der Leine entgegen. Oekonomierat Hempel sprach allgemein über die Bedeutung, die wasserwirtschaftliche Probleme für die Kultur haben. Er erwähnte, daß die sämtlichen Kulturpflanzen in großer Menge Wasser zu ihrem Aufbau benötigten. Sie entnähmen dem Boden sehr viel Feuchtigkeit, einerseits als notwendiges Mittel, um überhaupt gedeihen zu können, zum anderen gäben sie aber auch große Mengen von diesem Wasser an die Luft ab. Redner bemerkte, daß z. B. ein junges Haferfeld drei- bis viermal so viel Feuchtigkeit ausdunstete, als eine gleich große Wasserfläche. Das fordere zur Vorsicht auf, und hierbei spiele die Frage eine große Rolle, wie es möglich sei, das Wasser in Zeiten des Ueberflusses aufzuspeichern, um es in Zeiten der Not zu haben. Diesem Zwecke dienen Rückstauanlagen, Talsperren, in denen das Wasser gesammelt wird. Nach weiteren Ausführungen über das Wesen der Talsperren, ihre Verwendung zur Erzeugung elektrischer Kraft usw. äußerte Redner Bedenken, ob sich eine Regulierung der Leine mittels Talsperren ermöglichen lasse, wobei er eine Berechnung über die bei Anlage von Talsperren mögliche Aufspeicherung von Wasser im Niederschlagsgebiete der Leine gab. Genaue Ziffern hierüber zu bringen, sei allerdings unmöglich, weil es bislang an allen hierzu notwendigen Vorarbeiten über die Menge des niedergehenden Wassers, Größe des Niederschlagsgebietes usw. fehlte. Der zweite Berichterstatter Abshoff verbreitete sich mehr über schiffahrtstechnische Fragen, dabei vorweg betonend, daß die wichtigste Seite aller technischen Arbeiten die Kostenfrage, die Rentabilitätsberechnung sei. Davon ausgehend ist eine Kanalisierung der Leine unterhalb von Hannover für Schiffe von etwa 600 t Tragkraft wegen Wettbewerbs des Rhein-Leine-Kanals unrentabel und auch unnötig, denn sie erfordert ein Anlagekapital von rund 10 000 000 Mk. Anders verhält es sich mit einer Regulierung des Flusses für 200-t-Schiffe. Diese verlangen eine Tiefe von 1,00 bis 1,50 Meter und den Um- bezw. Neubau von vielleicht drei Schleusen. Die hierfür notwendigen Kosten stellen sich auf etwa 3 000 000 Mark. Zur Verzinsung und Tilgung dieser Summe und zur Deckung der notwendigen Betriebs- und Unterhaltungskosten ist ein jährliches Verkehrsgut von 500000 t erforderlich, wenn man eine durchschnittliche Fahrtlänge von 60 km annimmt und eine Abgabe von 1/2 Pf. für das Tonnenkilometer vorsieht. Diese Gütermenge kann die Stadt Hannover und Linden, unterstützt durch die oberhalb von Hannover liegende Landschaft, sicher aufbringen. Die Schiffbarmachung der Leine oberhalb von Hannover ist unabhängig von der unteren Leine zu behandeln, einmal, weil wegen des Kanals jeder Teil des Flusses für sich reguliert werden kann, dann auch, weil es richtiger ist, die Rentabilität jedes Werkes in sich selbst zu suchen. Eine Kanalisierung der 105 km der oberen Leine von Northeim ab für 600-t-Schiffe ist gleichfalls unmöglich, da für die Verzinsung, Amortisation usw. der rund 13 000 000 Mk. betragenden Kosten eine Gütermenge von 2 250 000 t jährlich erforderlich sein würde. Tatsächlich aber haben die Eisenbahnstationen im Leinetale bis Northeim im Jahre nur rund 1 500 000 t Güter in Wagenladungen zu bewältigen gehabt. Möglich und rentabel erscheint indessen eine Regulierung mit wenigen Schleusen und unter Zuhilfenahme von Talsperren. Die hierfür aufzuwendende unverzinsliche Summe darf 3 500 000 Mk. nicht überschreiten, da nur rund 600 000 t Güter bei rund 60 km Fahrt zur Beförderung gelangen werden. Da die vorerwähnten 1 250 000 t Eisenbahngüter sich unter Berücksichtigung der zu erwartenden großen Entwickelung des Kalibergbaues in den sechs Jahren, die zur Erreichung des Zieles sicher vergehen werden, auf mindestens 2 000 000 t vermehren werden, so ist bei dem Unterschiede von Wasserfracht und Eisenbahnfracht von durchschnittlich 1 Mk. unbedingt zu erwarten, daß sofort nach Eröffnung der Schiffahrtsstraße der Leine mindestens ein Drittel der benannten 2 000 000 t Güter, d. h. etwa 600 000 t zufallen werden. Damit ist die Rentabilität gesichert.

Um diesen nur auf oberflächlichen Schätzungen beruhenden Aufstellungen des Redners eine feste Grundlage zu geben, beschloß die Versammlung eine Interessengemeinschaft der oberhalb von Hannover wohnenden Anlieger anzubahnen, um das erforderliche Geld für die Vorarbeiten zu beschaffen. Dabei

wurde ein Hand-in-Handgehen mit dem „Ausschusse für Wiederbelebung der Leineschiffahrt" zwecks gemeinsamer Beratung des ganzen Projektes für erforderlich bezeichnet.

Der letztgenannte Ausschuß nahm seine eigentliche Tätigkeit wieder auf zu Anfang des Jahres 1907 in einer Sitzung, die am 19. Januar in Hannover stattfand. Hier wurde der Beschluß der Alfelder Versammlung eingehend erörtert, und man gab der Genugtuung darüber Ausdruck, daß durch den Beitritt der Anlieger südlich von Hannover ein weiterer wichtiger Schritt zur Förderung des Projektes getan sei. Zugleich wurde dem Ausschusse eine etwas straffere Organisation durch Annahme eines Organisationsstatuts gegeben. Beschlossen wurde ferner, mit der „Gesellschaft zur Förderung der Wasserwirtschaft im Harze" bezüglich der Leine Hand in Hand zu arbeiten.

Nebenbei ist noch zu bemerken, daß der Ausschuß die notwendigen Verbindungen mit den zuständigen Behörden angeknüpft hat, um seinen Einfluß bei den Verhandlungen über die Hafenanlagen des Rhein-Leine-Kanals in Hannover und Linden geltend machen zu können.

Es ist dies in großen Zügen ein Ueberblick über die Bestrebungen, den Schiffahrtsbetrieb auf der alten Wasserstraße der Leine wieder aufzunehmen, und es ist zu erwarten, daß, nachdem einmal alle der Leine anwohnenden Interessenten sich zu gemeinsamer Arbeit zusammengefunden haben, es der den Hannoveranern innewohnenden niedersächsischen Zähigkeit gelingen wird, das Projekt zur Durchführung zu bringen.

Allgemeine Landeskultur
Fischerei, Forsten.

Die schlesischen Talsperren und Stauweiher und ihre fischereiliche Nutzung.

Von Regierungs- u. Forstrat Eberts-Cassel.

I. Allgemeiner Teil.

Bei allen Talsperren und Stauweihern, die auf Grund des Hochwasserschutzgesetzes vom 3. Juli 1900 in Schlesien zur Ausführung gekommen sind, ist bisher auf die fischereiliche Nutzung gar keine Rücksicht genommen worden. Das Fischereirecht ist zwar außer in den beiden Stauweihern bei Grüssau für den Staubereich durch den Provinzialverband erworben, irgendwelche Maßnahmen zum rationellen Fischereibetrieb und zur rationellen Abfischung der Sperrbecken wurden jedoch nirgends getroffen. Bei den Stauweihern ohne industrielle Ausnutzung, und daher ohne dauernde Anstauung, ist die Fischerei gegen geringe Pacht den bisherigen Fischereiberechtigten überlassen worden. Um die Sperrseen einer rationellen Fischereinutzung dienstbar machen zu können, wird zweierlei nötig sein:

1. Die Stauweiher, welche zurzeit ganz trocken liegen und erst bei eintretendem Hochwasser und auch dann nur für kurze Zeit gefüllt werden, müssen — soweit dies ohne Gefährdung ihres eigentlichen Zweckes, des Hochwasserschutzes, möglich ist — dauernd bis zu einer gewissen Höhe (2 bis 5 m) angestaut werden; es wird dies bei einigen Sperren unbedenklich geschehen können.

2. Die dauernd zum Teil angestauten Sperren (Marklissa und Mauer) müssen mit Einrichtungen versehen werden, welche eine intensive Abfischung und hierdurch eine Regulierung des Fischbestandes nach Art, Alter und Menge ermöglichen.

Ohne eine solche tritt erfahrungsgemäß sehr schnell eine Verwilderung des Fischbestandes in den Sperrseen ein. Die Edelfische nehmen ab, und die Wildfische nehmen überhand.

Einer solchen Verwilderung kann nur durch zwei Mittel vorgebeugt werden: 1. durch ein scharfes Abfischen und 2. durch die Raubfische. Ihnen fällt die wichtige Rolle zu, das Wasser von allen überflüssigen Schmarotzern zu befreien. Beide Mittel müssen aber stets zusammen zur Anwendung kommen, denn der Raubfisch, der nicht durch Abfischung im Zaume gehalten wird, kann auch durch starke Vermehrung und Vertilgung anderer Fische zu einer großen Gefahr werden.

Um ein ordnungsmäßiges Abfischen der Sperrseen zu ermöglichen, kommen in erster Linie folgende Maßnahmen in Betracht:

1. Die Anlage von Wassersammelstellen — künstlichen Teichen — im Bereiche derjenigen Teile des Staues, die alljährlich während der Zeit des tiefsten Wasserstandes eine Zeitlang trocken liegen werden. Am einfachsten werden diese Teiche (nennen wir sie Teiche zweiter Ordnung) in der Weise hergestellt, daß in den tiefsten Rinnen des Hauptthales und der Seitentäler flache, breite Gräben angelegt, an geeigneten Stellen durch Querdämme geschlossen und hierdurch künstliche teichartige Verbreitungen des Flußbettes — kleine Talsperren — geschaffen werden, die bei sinkendem Wasserstande das Wasser zurückhalten. Diese Reservoire dienen dann in Zeiten sinkenden Wasserstandes den Fischen als Zufluchtsort und können leicht abgefischt werden.

2. Diejenigen Stellen auf dem Grunde des Sperrsees, an denen sich voraussichtlich die Fische später hauptsächlich aufhalten werden und wo somit später die Abfischung den größten Erfolg verspricht, müssen vollständig eingeebnet werden. Alle Gegenstände, wie Felsen, Steine, Baumstümpfe usw., welche einer Schleppnetzfischerei Hindernisse bereiten können, müssen entfernt und vorhandene Löcher ausgefüllt werden. Dem Sachkundigen wird es nicht schwer fallen, diese Oertlichkeiten zu erkennen. Es werden hauptsächlich diejenigen Stellen sein, die den Fischen die meiste Nahrung und den besten Schutz zu bieten versprechen.

Ueber die ganze Grundfläche des Sperrgrundes wird eine genaue Karte anzufertigen sein, damit man jederzeit die Stellen aufzufinden vermag, welche zur Netzfischerei hergerichtet sind. Wo angängig, sind diese Stellen auch vom Ufer aus durch Marken erkenntlich zu machen.

Die durch diese Maßnahmen entstehenden Kosten werden im Verhältnis zu den Gesamtkosten der Sperranlage und den aus der Fischerei zu erwartenden Erträgen nur geringe sein. Wie hoch sich diese Erträge im einzelnen belaufen werden, hängt von so vielen Faktoren ab, daß es unmöglich ist, hierüber auch nur annähernd genaue Angaben zu machen. Unter allen Umständen werden die Sperrseen aber den Ertrag mittlerer Forellenteiche, also 30 bis 40 kg jährlichen Zuwachs pro Hektar, liefern, ein beachtenswerter Ertrag, der in den

meisten Fällen durch rationelle und intensive Bewirtschaftung noch ganz erheblich wird gesteigert werden können.

Wie notwendig es ist, die vorbeschriebenen Maßnahmen zur Ermöglichung einer intensiven Abfischung zu treffen, beweisen die Erfahrungen, die man in der Gileppe bei Verviers und in der Urfttalsperre bei Gemünd gemacht hat. In ersterer sind alle Edelfische verschwunden, und der Barsch allein bevölkert noch den großen, früher von Salmoniden reich besetzten Sperrsee, und in der Urfttalsperre, die mit Fischen reich besetzt ist, brachte die Abfischung im Sommer 1907*) nur einen Ertrag von 277,5 Pfd. Forellen, 49 Pfd. Aeschen und 318 Pfd. Weißfischen, also im ganzen von rund 644 Pfd. = 322 kg, somit pro Hektar 3 kg Fische. Hierbei ist zu berücksichtigen, daß der letzte Sommer für die Abfischung außerordentlich günstig war: der Sperrsee in dem Urfttale hatte einen so niedrigen Wasserstand, wie er nur selten einzutreten pflegt. Die meisten Fische in der Urfttalsperre blieben, weil eine regelrechte Abfischung zurzeit unmöglich ist, ungefangen, und eine Verwilderung des Fischbestandes ist unausbleiblich, wenn nicht noch nachträglich wenigstens die vorstehend unter 1 beschriebenen Maßnahmen getroffen werden.

Schließlich sei bemerkt, daß es sich bei den mit dauerndem Stau versehenen und daher fischereilich nutzbar zu machenden Sperren empfiehlt, die Erwerbung des Fischereirechts nicht auf den Bereich des eigentlichen Staubeckens zu beschränken. Es ist vielmehr zu versuchen, in den Besitz des Fischereirechts sowohl unterhalb wie vor allem oberhalb des Staubeckens in möglichst großem Umfange zu kommen.

Gelingt es dem Sperrenbesitzer nicht, das Fischereirecht in den oberhalb des Sperrbeckens gelegenen Wasserläufen zu erwerben, dann muß er befürchten, daß die aufsteigenden Fische ihm von Dritten weggefangen werden, oder er muß die Fische durch Absperrvorrichtungen am Aufsteigen verhindern. In letzterem Falle würden aber gerade die wertvollen Salmoniden verhindert, zum Ablegen ihres Laichs in die oberen Wasserläufe aufzusteigen.

Daß bei Hochwasser zahlreiche der im Staubecken befindlichen Fische mit stromabwärts gerissen werden, ist nicht zu befürchten, da die Fische bei Hochwasser an den vielen ruhigen Stellen in dem Staubereiche Zuflucht finden werden. Wenn aber wirklich eine Anzahl von Fischen mit nach unten abgeführt werden sollte, so wird andererseits eine weit größere Menge dem Sperrbecken durch die Wasserfluten zugeführt werden, besonders dann, wenn die oberhalb gelegenen Wasserläufe reichlich mit Fischen besetzt sind.

Anzustreben ist auch aus diesem Grunde, daß die Fischerei oberhalb des Sperrsees sich im Besitze der Sperrenbesitzer befindet. In diesem Falle werden sich Sperren und Zuflüsse gegenseitig in nutzbringender Weise ergänzen: erstere liefern die Laichfische, letztere den Nachwuchs.

Unter geeigneten Verhältnissen, z. B. bei den Sperren bei Mauer und Marklissa, kann ferner zur Erhöhung der Erträge die Errichtung einer Fischbrutanstalt in Frage kommen. Ihre Bedienung kann kostenlos durch das Sperrpersonal erfolgen; die Laichfische liefert kostenlos die Sperre.

Unter Zugrundelegung der vorentwickelten allgemeinen Grundsätze soll nunmehr erörtert werden, inwieweit es sich empfiehlt, bei den einzelnen Sperranlagen Maßnahmen zur Ermöglichung einer rationellen Fischereinutzung zu treffen.

II. Spezieller Teil.

I. Die Talsperre bei Marklissa.

Die Sperre bei Marklissa soll, neben dem Schutze gegen Hochwasser des Queis, der Erzeugung elektrischer Kraft dienen. Das Niederschlagsgebiet dieser Sperre beträgt 306 qkm; die Niederschlagsmenge 780 cbm/sec. Bei einem Hochwasserschutzraum von 15 Millionen Kubikmeter und 132 ha Wasserfläche hat die Sperre eine dauernde Nutzwasserfüllung von 5 Mill. Kubikmeter bei 67 ha Wasserfläche. Bei geringstem Wasserstande wird der Inhalt des Nutzwasserbeckens immer noch 1 Million Kubikmeter bei 20 m Stauhöhe und 20 ha Wasserfläche betragen. Bei Ansteigen des Wassers bis zur Kronenhöhe der 43 m hohen Sperrmauer wird der Stau eine Fläche von 144 ha einnehmen.

Daß eine solche Wasseranstauung, welche bei niedrigstem Wasserstande immer noch eine Million Kubikmeter Wasser und eine Wasserfläche von 20 ha, während der größten Zeit des Jahres aber 5 Millionen Kubikmeter Wasser und eine Fläche von 67 ha umfassen wird, fischereilich hohen Ertrag liefern könnte, bedarf um so weniger einer weiteren Erörterung, als es sich hier um eine Wasseranstauung handelt, welche durch industrielle Anlagen noch nicht verunreinigt ist und welche aus einem Wasserlaufe gespeist wird, der bereits reichlich mit edlen Fischsorten bevölkert ist.

Unter diesen Umständen kann nur warm empfohlen werden, so weit dies heute noch möglich ist, diejenigen Maßnahmen zu treffen, welche eine intensive Fischereinutzung ermöglichen. Zu diesem Zwecke werden durch Anlage von Querdämmen Wassersammelstellen in dem zeitweise überstauten und zeitweise frei werdenden Teile des Staubeckens zu schaffen, der Fischbestand durch Einsetzung edler Fische zu ergänzen und durch scharfe Abfischung zu regulieren sein. Welche Fischarten eventuell den in dem Becken bereits vorhandenen zur Erhöhung des Ertrages noch weiter beizusetzen sein werden, muß weiterer Erwägung vorbehalten bleiben.

II. Die Talsperre bei Mauer.

Auch diese Sperre soll neben der Verminderung der Hochwassergefahr des Bober der Erzeugung elektrischer Kraft dienen. Ihr Niederschlagsgebiet beträgt 1210 qkm; die Niederschlagsmenge 1300 cbm/sec. Die Sperre soll bei einem Hochwasserschutzraum von 50 Millionen Kubikmeter und 230 ha Wasserfläche eine dauernde Nutzwasserfüllung von 20 Millionen Kubikmeter bei 127 ha Wasserfläche erhalten. Bei niedrigstem Wasserstande wird der Inhalt des Nutzwasserbeckens immer noch 5 Millionen Kubikmeter bei 15 m Stauhöhe und 63 ha Wasserfläche betragen. Bei Ansteigen des Wassers bis zur Kronenhöhe der 49 m hohen Sperrmauer wird der Stau eine Fläche von 240 ha einnehmen.

Da diese Sperre — im Gegensatz zu der unter I besprochenen bereits fertigen Sperre — noch im Bau begriffen ist, werden sich hier leicht alle Maßnahmen treffen lassen, welche eine rationelle fischereiliche Bewirtschaftung ermöglichen. Es werden hier nicht nur im ganzen Staugebiete durch Herrichtung von Gräben und Dämmen Wassersammelstellen zu bilden sein, sondern es müssen auch in dem ständigen Staugebiete — dem Nutzwasserbecken — die im allgemeinen Teile besprochenen Maßnahmen getroffen werden, welche eine Abfischung auch dieser Wasserfläche mit Netzen ermöglichen.

Der Ertrag wird die hierdurch entstehenden Kosten reichlich lohnen. Rechnen wir auch hier nur mit einem Ertrage mittlerer Forellenteiche (30 bis 40 kg pro Jahr und Hektar), so würde sich der Ertrag für das Nutzwasserbecken mit einer Wassermenge von 20 000 cbm und 127 ha Wasserfläche auf 3810 bis 5080 kg Fischfleisch pro Jahr berechnen. Dies würde, das Kilogramm Fischfleisch nur mit 1 Mk. berechnet, einen jährlichen Ertrag von mindestens 4000 bis 5000 Mk. ergeben. In Wirklichkeit wird sich der Ertrag aber wesentlich höher gestalten, weil nach eingetretenem Hochwasser auch der übrige meist wasserleere Sperrenraum in seinen Wassersammelstellen einen wahrscheinlich sehr erheblichen Ertrag liefern wird.

III. Der Stauweiher bei Buchwald.

Die Sperre bei Buchwald soll zurzeit ebenso wie die weiter zu besprechenden Stauweiher nur dem Hochwasserschutz dienen. Sie soll erst dann in Wirksamkeit treten, wenn der

*) Die Abfischung erfolgte nur mittels Wurfnetzes und Reusen. Die tieferen Stellen können nicht abgefischt werden, weil sich auf dem Boden überall Hindernisse befinden, welche eine Netzfischerei unmöglich machen.

Bober, in dessen Lauf sie angelegt ist, mehr Wasser zuführt, als die in der Sperrmauer befindliche Durchflußöffnung durchzulassen imstande ist. Bei normalem Wasserstande fließt der Bober durch diese Durchlaß-Oeffnung, ohne daß irgendwelche Wasseranstauung stattfindet.

Das Niederschlagsgebiet dieser Sperre beträgt 59 qkm; die angenommene größte Hochwassermenge 120 cbm/sec. Die Leistung des Durchlasses beträgt 30 cbm/sec., die des Ueberfalles bei 0,80 m Strahldicke 90 cbm/sec., zusammen 120 cbm/sec.

Die überstaute Fläche beträgt bei normalem Wasserstande 0 ha, bei höchstem Stau 64 ha mit einem Stauinhalt von ca. 2,5 Millionen Kubikmeter. Der Querschnitt des Durchlasses umfaßt 2,51 qm, die Länge des Ueberfalls 50 m. Die Staumauer ist 14,5 m hoch; der Ueberfall befindet sich bei 12,8 m Höhe.

Das oberhalb der Sperrmauer befindliche Gelände ist im Besitze der Provinzialverwaltung und zu sehr niedrigem Preise verpachtet. Eine fischereiliche Nutzung dieser Fläche würde ganz bedeutend höhere Erträge liefern! Eine solche würde auch ohne Gefährdung des Hauptzweckes der Anlage möglich sein. Eine dauernde Anstauung von 3 bis 5 m Höhe würde für die fischereilichen Zwecke genügen und einen hinreichenden Raum für die Hochwasserwelle freilassen. Bei Anstauung um 3 m würde eine Fläche von etwa 3 ha überstaut und der Hochwasserraum nur um etwa 30 000 cbm verringert; bei 4 m Stau würden ca. 5 ha überstaut und ca. 64 000 cbm Raum verloren gehen. Da rechnungsmäßig, d. h. unter Annahme eines ständigen Zuflusses von 2,04 cbm/qkm/sec. erst nach etwa 6,5 Stunden der Ueberfall in Tätigkeit tritt und dann im ganzen 2,2 Millionen Kubikmeter angestaut werden, würde der Verlust an Hochwasserfassungsraum um 64 000 cbm nicht erheblich sein.

Selbst bei einem dauernden Stau von 3—5 m würden bei 8 ha Staugebiet nur 120 000 cbm an Rauminhalt für das Hochwasser verloren gehen; an Fassungsraum würden dann bis zur Ueberfallhöhe immer noch über 2,00 Millionen Kubikmeter zur Verfügung stehen. Die Dauer der vollen Wirkung der Anlage würde dabei nur um etwa eine halbe Stunde abgeschwächt.

Durch einen dauernden Stau von 3 bis 5 m würde die Hochwassergefahr also nicht vermehrt, der Ertrag der ganz geringwertigen Flächen oberhalb der Staumauer aber ganz erheblich gesteigert werden.

Die Kosten der Anlagen würden nur ganz geringe sein. Es würde hinreichen, vor der Durchlaßöffnung einen entsprechend hohen Damm mit einer Ablaßvorrichtung zu errichten.

Da erfahrungsgemäß die Hochwasser niemals unmittelbar, sondern immer erst nach mehrtägigen starken Regengüssen einzutreten pflegen, würde sogar noch die Möglichkeit geboten sein, den dauernden Stau von 3 bis 5 m Höhe bei drohendem Hochwasser auf ein Minimum durch Ablassen einer entsprechenden Wassermenge zu verringern. In diesem Falle würde der Stauweiher trotz der fischereilichen Nutzung nahezu seine volle Wirkung zur Verminderung der Hochwassergefahr ausüben können. Bemerkt sei schließlich, daß das Hochwasser vom 14. und 15. Juli 1907, eines der höchsten der letzten Zeit, nur eine Höhe von 10 m an der Sperrmauer erreichte, also noch um über 4 m unter Kronenhöhe und über 2 m unter der Höhe des Ueberfalls blieb.

Die Herrichtung eines dauernden Staus bis zu 5 m Höhe dürfte hiernach keinerlei Bedenken unterliegen und für den Ertrag der Sperranlage von nicht zu unterschätzender Bedeutung sein.

IV. Die Stauweiher bei Grüssau.

Der Zweck dieser Sperren ist lediglich die Zurückhaltung der Hochwasser des Ziederflusses. Die Anlage ist eine ähnliche wie die unter III beschriebene, es sind hier nur statt der Sperrmauer Erddämme mit gemauerten Durchlässen und gemauerten Ueberfällen errichtet. Es liegen zwei Stauweiher übereinander.

a) Stauweiher I.

Das Niederschlagsgebiet dieses Stauweihers beträgt 36,5 qkm. Die Niederschlagsmenge 73 cbm/sec. Bei dem höchsten Stau von rund 3,5 m ist die Leistung des Durchlasses ca. 10 cbm/sec., die des Ueberfalls ca. 63 cbm/sec. bei 0,6 m Strahldicke. Die durch den 4,74 m hohen Damm überstaute Fläche beträgt bei normalem Wasserstande 0 ha, bei höchstem Stau ca. 32 ha mit einem Stauinhalt von ca. ca. 520 000 cbm. Der Querschnitt des Durchlasses umfaßt 2,17 qm; die Länge des Ueberfalls 53,4 m bei einer Höhe von 3,35 m.

b) Stauweiher II.

Das Niederschlagsgebiet beträgt 57,7 qkm, die Niederschlagsmenge 115,4 cbm/sec. Bei dem höchsten Stau von rund 5,5 m ist die Leistung des Durchlasses ca. 20 cbm/sec., die des Ueberfalls ca. 95,4 cbm/sec. bei 0,6 m Strahldicke. Die durch den 6,26 m hohen Damm überstaute Fläche beträgt bei normalem Wasserstande 0 ha, bei höchstem Stau ca. 32 ha mit einem Stauinhalt von ca. 420 000 cbm. Der Querschnitt des Durchlasses beträgt 3,6 qm, die Länge des Ueberfalls 81,5 m bei 4,80 m Höhe.

Eine fischereiliche Nutzung dieser beiden Stauweiher verbietet sich schon aus dem Grunde, weil das Fischereirecht seitens der Provinzialverwaltung nicht erworben worden ist. Außerdem dürfte es aber auch zweifelhaft sein, ob im Falle eines dauernden Staus von einigen Metern die Becken zur Aufnahme der zu erwartenden Hochwassermengen noch ausreichen würden.

Bei dem oberen Stauweiher würde ein dauernder Stau von 3 m schon nahezu die Höhe des Ueberfalles erreichen, und es würde nur noch ein zur Aufnahme des Hochwassers freier Raum von 86 370 cbm verbleiben.

Bei dem unteren Stauweiher würden bei 3 m Anstauung an Fassungsraum für Hochwasser etwa 70 000 cbm verloren gehen und etwa 10 ha überstaut werden. Da die volle Wirkung des Stauweihers unter Annahme einer dauernd zufließenden Hochwassermenge von 2 cbm/qkm/sec. mit Erreichung der Höhe des Ueberfalles schon nach etwa 3,5 Stunden aufhört, würde die Dauer der Wirkung um 1,25 Stunden gekürzt, also auf 2,25 Stunden reduziert werden. Bei dauerndem Stau von 4 m würde der Stauweiher bei 19 ha Staufläche etwa 210 000 cbm an Fassungsraum für Hochwasser verlieren, und es würde die volle Wirkung sogar auf 1,5 Stunden verringert werden.

Bei diesen Sperren wird aus den angeführten Gründen in fischereilicher Hinsicht nichts geschehen können. Trotzdem wäre es wünschenswert, wenn auch hier das Fischereirecht von der Provinz erworben und durch Verpachtung genutzt werden würde.

V. Der Stauweiher bei Herischdorf.

Der Herischdorfer Stauweiher liegt in den Bachgebieten des Haidewassers, Giersdorfer- und Rotenwassers und hat den Zweck, die unterhalb am Haidewasser und Zacken gelegenen Ortschaften vom Hochwasser zu entlasten.

Das Niederschlagsgebiet dieser Sperre beträgt 92 qkm, die Niederschlagsmenge 304 cbm/sec. Der Sperrdamm hat eine Kronenbreite von 4 m; die Böschungen sind wasserseitig 1 : 4, landseitig 1 : 2. Die Dammhöhe beträgt 7 m. Entsprechend der Leistungsfähigkeit des Haidewasserprofils unterhalb des Stauweihers werden von den Zuflußmengen bei Füllung des Beckens bis zur Höhe der Krone der Ueberfallmauer 50 cbm durch einen in der Sperrmauer angebrachten Durchlaß mit 7,32 qm Querdurchschnitt abgeführt. Bei kleinerer Stauhöhe ist die Abflußmenge entsprechend kleiner. Die normale größte Stauhöhe, bei der das Becken 4 Millionen

Kubikmeter enthält, beträgt 5,7 m; bei einer Stauspiegelhöhe von 6,2 m würde das Becken 5,2 Millionen Kubikmeter enthalten und die überstaute Fläche etwa 225 ha betragen. Die alsdann über die Entlastungsmauer abfließende Wassermenge beträgt bei einer Strahldicke von 50 cm ca. 50 cbm/sec. Die Länge der Ueberlaufsmauer beträgt 47 m. Letztere liegt in der Mitte des 1,5 km langen, 7 m hohen, aus Erde hergestellten und durch einen Tonkern gedichteten Dammes. In dieser Mauer befindet sich der oben erwähnte 7,32 qm große Durchlaß, durch den das Wasser bei gewöhnlichem Wasserstande, ohne einen Stau zu hinterlassen, ruhig durchfließt.

Leider ist der Raum dieses Staubeckens so bemessen, daß aus Rücksichten des Hochwasserschutzes von der Herstellung eines ständigen Staus zu Fischereizwecken abgesehen werden muß. Außerdem würden schon bei einer ständigen Anstauung auf 1,8 m Höhe Verkehrswege, welche das Staugebiet durchschneiden, dauernd gesperrt werden. Für den Fall der Füllung des Staugebietes durch Hochwasser ist ein besonderer Notweg um dasselbe herumgeführt worden.

Hiernach kommen für die fischereiliche Nutzung nur die verschiedenen im Staugebiet gelegenen alten Baggerlöcher in Frage, deren Fläche (4+1+0,6) = 5,6 ha umfaßt. Die durchschnittliche Tiefe dieser Löcher beträgt 3 bis 5 m. Um eine gründliche Abfischung derselben vornehmen zu können, werden die erforderlichen Einrichtungen leicht und billig herzustellen sein.

VI. Zackenstauweiher bei Warmbrunn.

Der Zackenstauweiher liegt oberhalb Warmbrunn. Derselbe ist noch in der Anlage begriffen und soll im Zusammenhange mit dem vorbeschriebenen Stauweiher die unterhalb gelegenen Ortschaften Warmbrunn, Herischdorf, Cunnersdorf und Hirschberg vom Hochwasser entlasten. Ein 10 m hoher Damm mit eingebautem Entlastungsüberfall von 4 m Kronenbreite und 64 Meter Fußbreite, welcher das ganze Zackental in rund 3 km langer, mehrfach gewundener Linie durchquert, soll dazu dienen, den größeren Teil der vom Zacken herangeführten Hochwassermassen aufzuhalten, während der kleinere Teil durch die im Entlastungsüberfall eingebauten zwei Durchlässe abfließen kann. Bei normalem Wasserstande des Zacken fließt derselbe durch die untere Durchlaßöffnung glatt. Ein Stau tritt erst ein, wenn Wassermengen kommen, die die Durchlaßöffnung nicht durchzulassen vermag. Bei diesem Staudamm ist der bei Erddämmen zur Verhütung von Dammbrüchen in der Mitte des Dammes gewöhnlich eingebaute Tonkern ausnahmsweise paralell der Böschung aufgebracht.

Das Niederschlagsgebiet dieses Stauweihers beträgt 118,8 qkm, die Niederschlagsmenge 345 cbm/sec. Die Leistung der beiden Durchlässe beträgt je 50 cbm/sec. Die Beschaffenheit des Zackenbettes unterhalb des Stauweihers gestattet nur die Abführung einer unschädlichen Wassermenge von 150 cbm/sec. Da nun bei dem unter V besprochenen Stauweiher bei Herischdorf bereits 50 cbm/sec abgelassen und dem Zacken zugeführt werden, so können aus dem Zackenstauweiher bei Warmbrunn nur im ganzen 100 cbm/sec abgelassen werden. Es werden somit als Schadenwassermenge 345—100=245 cbm zurückbehalten. Der untere Grunddurchlaß, welcher sich in Höhe des Bachbettes befindet, hat eine Oeffnung von 4,5 qm, der obere, welcher sich in einem Rauminhalt von 1 Million Kubikmeter und einer überstauten Fläche von 50 ha entsprechenden Höhe von 5,50 m über der Sohle des Grunddurchlasses und 4,20 m unter Krone des Ueberfalls befindet, hat eine Oeffnung von 6,26 qm.

Der normale höchste Stauspiegel bis zur Krone des Entlastungsüberfalles erreicht eine Höhe von 9,7 m bei einer überstauten Fläche von 200 ha und einem Beckeninhalt von 6 Millionen Kubikmeter. Letzterer reicht aus, um unter Berücksichtigung des Abflusses durch die Durchlässe von je 50 cbm, den größten Zufluß von fünf bis sechs Stunden aufzustauen. Dauert der größte Zufluß noch länger, so wirkt der Entlastungsüberfall als Sicherheitsventil. Nimmt die Strahldicke auf der Krone des Ueberfalls bis 1,3 m zu, so vermag der Ueberfall bis zu 318 cbm/sec abzuführen; dabei steigert sich der Inhalt des Stauweihers bis zu 8 Millionen Kubikmeter.

Auch hier muß der vorgeschilderten Raumverhältnisse halber wohl von einem dauernden Stau zu fischereilichen Zwecken Abstand genommen werden. Dagegen werden ebenso wie bei dem Herischdorfer Stauweiher etwa 13 ha Baggerlöcher ohne Kosten fischereilich nutzbar gemacht werden können.

III. Schlußfolgerungen.

Fassen wir die vorstehenden Ausführungen noch einmal kurz zusammen, so ergibt sich, daß:

1. bei den Talsperren bei Marklissa, Mauer und Buchwald leicht, billig und ohne Gefährdung des Hauptzweckes der Anlagen eine rationelle Fischereinutzung nicht nur ermöglicht, sondern dringend empfohlen werden kann;
2. bei den Stauweihern bei Herischdorf und Warmbrunn die fischereiliche Nutzung auf die Baggerlöcher in einer Gesamtgröße von 5,6+13=18,6 ha zu beschränken sein wird, daß ferner
3. bei den Stauweihern bei Grüssau von einer fischereilichen Nutzung durch die Provinz Abstand genommen werden muß, und endlich
4. daß es sich empfiehlt, in Zukunft bei allen noch anzulegenden Sperren von vornherein Erwägungen darüber anzustellen, welche Maßnahmen zur vollen Ausnutzung der Sperrbecken in fischereilicher Hinsicht zu treffen sein werden.

(Fischerei-Zeitung.)

Kleinere Mitteilungen.

Talsperren im Traisentale. Aus St. Pölten wird berichtet: Am 11. d. M. fand im hiesigen Rathause unter Vorsitz des Landesausschusses v. Pirko eine Besprechung der Werksbesitzer des Traisentales statt, in welcher die Frage der Talsperren im Traisentale aufgerollt wurde. Die Klagen der Werksbesitzer an der Traisen und Gölsen wegen Mangels an Betriebswasser während einiger Monate des Jahres und wegen der unregelmäßigen Wasserführung hatten die Idee gezeitigt, durch Anlage von Talsperren in den Quellengebieten der Traisen und deren Zuflüsse eine Stabilität der Wasserbetriebsverhältnisse zu erzielen. Die Vorarbeiten des Fabriksbesitzers Moritz von Schmidt bildeten die Grundlage der Beratung. Die Kosten dieser Talsperre sind mit sechs Millionen Kronen veranschlagt. Das Resultat der Versammlung bildete der Beschluß, ein Detailprojekt dieser Talsperre durch das niederösterreichische Landeswasserbauamt ausarbeiten zu lassen und unter Vorsitz des Herrn v. Schmidt ein Komitee einzusetzen, dem die weitere Förderung der Angelegenheit obliegt.

Dem Verwaltungsbericht des Brandenburgischen Provinzialausschusses entnehmen wir folgendes:

Der Förderung der Bodenkultur und des landwirtschaftlichen Betriebes dient der **Landesmeliorationsfonds,** mit dem nach dem Beschluß des Provinziallandtages vom 20. Febr. 1901 der Neumärkische Meliorationsfonds vereinigt wurde. Zu diesem Zwecke werden Darlehen sowohl an einzelne Grundbesitzer wie auch an Genossenschaften zur Ausführung von Eindeichungen, Regulierungen, Ent- und Bewässerungen hergegeben. Bei besonderer Bedürftigkeit der Beteiligten, oder wenn die Ausführung oder die Erhaltung für das Gemeinwohl wichtiger Meliorationsanlagen durch darlehnsweise Bewilligung nicht erreichbar ist, können ausnahmsweise Beträge auch ohne die Verpflichtung zur Rückerstattung gewährt werden. Die Entwürfe der geplanten Meliorationen, zu deren Förderung

Mittel begehrt werden, unterliegen einer eingehenden technischen Prüfung.

Die Melioration des unteren eingedeichten Warthebruches, für welche der Provinziallandtag durch Beschluß vom 22. Februar 1906 den Provinzialausschuß zur Gewährung eines Darlehns aus dem Landesmeliorationsfonds bis zu 920 000 Mk. ermächtigt hatte, befindet sich in der Ausführung. Die zur Fundierung der beiden Schöpfwerke Warnick und Herrenwerder erforderlichen Materialien an Rammpfählen, Kies, Zement und Spundbohlen sind bis auf einen Teil des Zements geliefert; ungünstige Wasserstände haben die Bauarbeiten bekanntlich wiederholt unterbrochen. Dennoch konnten die Erd-, Bagger- und Rammarbeiten soweit gefördert werden, daß die Betonierungen am Schöpfwerk Warnick Anfang Dezember 1907, am Schöpfwerk Herrenwerder Anfang Januar 1908 begannen. Die Maschinenteile sind fertiggestellt und lagern bei der liefernden Maschinenfabrik L. W. Bestenbostel in Bremen zum Abruf bereit. Nach der im Herbst 1908 zu erwartenden Fertigstellung der Maschinenhäuser soll die Montage der Maschinen beginnen und so gefördert werden, daß beide Schöpfwerke im Sommer 1909 betriebsfähig hergestellt sind, falls nicht wiederum unzeitige Hochwässer des Sommers 1908 die Ausführung behindern. Der Bau des zum Schöpfwerk Warnick gehörigen Randkanals wird mit seinen Nebenanlagen frühestens im Jahre 1910 vollendet werden.

Zur Verbesserung der Rheinwasserstraße liegen der preußischen Regierung zwei Projekte vor, die beide die Gefahren des Binger Lochs beseitigen wollen. Das eine, ein die Kataraktenstrecke durchschneidender Kanal am rechten Rheinufer von etwa 2½ Kilometer Länge und einer Sohlenbreite von 110 Meter würde ungefähr 20 Millionen Mark Kosten verursachen. Das zweite auf 30 Millionen Mark Kosten veranschlagte Projekt bezweckt einen Schleusenstau, die Herstellung einer großen Schleppzugsschleuse zwischen dem „weiten Fahrwasser" und dem linken Ufer. Während die Herstellung eines offenen Felsenkanals aber von den bergauffahrenden Schiffen ungeheure Kraftanstrengung verlangen würde, denn, wie die Erfahrung lehrt, bewirken Stromregulierungen und Einengungen des Flußbettes eine Erhöhung der Stromgeschwindigkeit, würde eine Schleuse eine große Dampfersparnis bedeuten. Dann könnte aber auch durch die Ausführung des ersten Projekts eine Senkung des Wasserstandes im Rheingau entstehen. Die Vorteile des Durchganges durch den Katarakt liegen dagegen in den folgendrn vier Tatsachen. Erstens könnten die Schiffe für die Fahrt nach dem Oberrhein auf einen halben Meter tiefer abgeladen werden, wodurch eine bedeutend vorteilhaftere Ausnutzung des Materials und Personals möglich wird. Zweitens würde die ungeteilte Durchführung der Schleppzüge, die jetzt bekanntlich bei St. Goar geteilt werden, oder doch die Vermehrung der Zahl der Anhänge für den einzelnen Dampfer sich erreichen lassen. Drittens würde wahrscheinlich das Verbot der Durchfahrung des Binger Lochs bei Nacht angehoben werden können. Viertens würde durch Eröffnung eines dritten Fahrganges gerade an dieser Stelle eine sehr bedeutende Erleichterung in der Leitung und Abwicklung des Verkehrs eintreten. Wahrscheinlich würden die zu Tal gehenden leeren Schiffe ausschließlich oder überwiegend das Binger Loch oder das Zweite Fahrwasser nehmen, sodaß die Schleuse allein für den Bergverkehr der beladenen Fahrzeuge zur Verfügung stände. Schiffsunfälle an dieser Stelle würden ihren bedrohlichen Charakter für die Verkehrsabwicklung verlieren. Eine wesentliche Beschleunigung der Schiffsreisen könnte erzielt werden. Ein Zwang zur Benutzung der Schleuse brauchte an sich nicht ausgesprochen zu werden, da die bisherige Fahrstraße nicht, wie das bei Flußkanalisierungen geschieht, verbaut werden würde. Wenn aber die Schleuse wirklich die Vorteile gewährt, um deren willen sie erdacht und vorgeschlagen worden ist, wird sich der Bergverkehr ihr von selbst zuwenden.

Eberhausen, Kr. Uslar, Hann. Der Bau einer Wasserleitung ist von der Gemeinde endgültig beschlossen worden. Kosten 21000.

Kaiserslautern. Zur Erweiterung des städtischen Elektrizitätswerkes soll eine Dampfturbine von 1000 Pferdekräften angeschafft werden.

Ollheim, Krs. Rheinbach. Die Bürgermeisterei Ollheim hat den Bau einer Wasserleitung beschlossen.

Steinalbern, B.-A. Pirmasens. Mit dem Bau einer Wasserleitung wird hier in kürzester Zeit begonnen.

Aschaffenburg. Die Süddeutsche Handelsagentur- und Kommissionsgesellschaft m. b. H. hier hat die Morrasch'sche Schwerspatmühle in Hainstadt i. O. mit über 80 Pferdekräften Wasserkraft käuflich erworben und beabsichtigt, sie der Neuzeit entsprechend einzurichten und zu betreiben.

Aschendorf, A.-G. Papenburg. Zurzeit ist man in Aschendorf mit dem Plane beschäftigt, eine elektrische Zentrale für Kraft und Licht zu errichten und zwar bei dem Herbrümer großen Schützenwehr, dessen seither verloren gegangene Wasserkraft man auszunutzen beabsichtigt.

Neue Erscheinungen im Buchhandel.

Kulturtechnischer Wasserbau. Handbuch für Studierende u. Praktiker von Adolf Friedrich, k. k. Hofrat, o. ö. Professor an der Hochschule für Bodenkultur in Wien. Zweite umgearbeitete und erweiterte Auflage. Zweiter Band. Die Wasserversorgung der Ortschaften. Die Stauweiherbauten, die Kanalisation der Ortschaften, Reinigung und landwirtschaftliche Verwertung der Abwässer. Mit 211 Textabbildungen und 23 Tafeln. Berlin 1908. Paul Parey, Verlagsbuchhandlung. Preis geb. 18 Mk.

Gar mancher unserer Leser wird den soeben erschienenen II. Band mit Freude begrüßen. Der erste Band war schon ein Musterwerk auf dem Gebiete des kulturtechnischen Wasserbaues. Der zweite Band reiht sich dem würdig an. Er behandelt in drei Abschnitten 1. die Wasserversorgung der Ortschaften, 2. Die Stauweiherbauten u. 3. Die Kanalisation der Ortschaften, Reinigung und Verwertung der Abwässer.

Nachdem Verfasser in der Einleitung die Wasserversorgungs-Verhältnisse im Altertum erläutert hat geht er zur modernen Wasserversorgung der Ortschaften über und zwar werden zuerst die Eigenschaften des Wassers behandelt, u. a. wird auch eine hygienische Beurteilung des Talsperrenwassers vorgenommen. Die zahlreich angeführten Beispiele lehren uns nicht allein die Tatsache der Selbstreinigung des Wassers in den Stauweihern, sondern auch die Art und Weise wie sie sich vollzieht.

Dem folgenden Kapitel über den Wasserbedarf reiht sich das über die Wassergewinnung an. Sehr ausführlich wird in diesem Abschnitt die Grundwasserfrage behandelt. Wir finden darinnen: 1. Sammelanlagen für Grundwasser. 2. Ergibigkeit einer Gravitations-Grundwassersammelleitung. 3. Ergibigkeit eines Sammelbrunnens. 4. Messungen der Grundwassergeschwindigkeit und schließlich Aufspeicherung des Grundwassers durch unterirdische Stauanlagen. Weitere Kapitel behandeln die künstliche Hebung des Wassers, die Hochreservoire, das Stadtrohrnetz, die Röhren und den Zubehör zu den Rohrleitungen; ferner Beschreibungen ausgeführter kleinerer Wasserleitungen, insbesondere als Beispiele die Wasserversorgung der Städte Mährisch-Trübau (Mähren) und Teschen (Oesterr. Schl.)

Das II. Kapitel über die Stauweiherbauten wird unsere Leser besonders interessieren, zumal uns der Verfasser eine vorzügl. Uebersicht über die bereits bestehenden und bedeutendsten Talsperrenanlagen gibt. Vorerst werden wir mit dem Zwecke der Talsperren bekannt gemacht. Nachdem uns der Verfasser in den Weiteren Darstellungen mit dem Befunde

des Baugrundes bei der Wahl der Talabschlußstellen pp. bekannt bemacht hat wird die konstruktive Durchführung der Talsperren eingehend besprochen. U. a. finden wir einen von Intze für die Talsperre im Voigtsbachtale gegebene statische Berechnung des Mauerprofiles. Diese enthält 1. Ermittelungen des Gewichtes des Mauerkörpers oberhalb einer beliebigen Fuge und des Momentes desselben in Bezug auf den Mittelpunkt dieser Fuge. 2. Gewicht der Mauerabschnitte und Momente derselben in Bezug auf Fugenmitte. 3. Ermittelung der Momente der Wasserdrücke und Wasserlasten. 5. Ermittelung des Erddruckes und der Erddruckmomente. 6. Zusammenstellung der Gewichte und Momente der Einzelkräfte und Ermittelung der Stützlinie. 7. Ermittelung der Kantenpressungen. U. a. gibt der Verfasser ein von Dr. R. Fischer konstruiertes Profil für eine 50 m und eine 38 m hohe Talsperre mit möglichst günstigen Pressungsverhältnissen.

In der weiteren Darstellung folgen die Normaltypen von Talsperren und die Berechnung des Fassungsinhalts der Stauweiherbecken.

Sehr interessant und die praktische Verwendbarkeit des Buches erhöhend sind die bei den einzelnen Teilen aufgeführten Kostenangaben, welche sich nicht nur auf die Baukosten beschränken, sondern auch wichtige Anhaltspunkte für die Betriebskosten bringen. Die Baubedingungen bei Talsperren finden in 88 §§ eingehende Erwähnung, erfordern doch die Talsperenbauten die vorsichtigste und genaueste Ausführung.

Von bereits ausgeführten Talsperrenbauten werden eine große Anzahl nicht nur aus Deutschland, sondern auch aus Oesterreich, Frankreich, Amerika u. s. w. zum Teil in ausführlichen und interessanten Darstellungen angeführt.

Das III. und letzte Kapitel „Die Kanalisation der Ortschaften pp. erfuhr eine ganz neue und eingehende Behandlung durch den Konstrukteur an der Lehrkanzel für landwirtschaftliches Ingenieurwesen, Herrn Dr. Robert Fischer, der sich seit Jahren diesem Spezialstudium widmete und auf seinen zahlreichen Studienreisen in Amerika, England, Deutschland und Frankreich namentlich auf dem Gebiete der Reinigung der Abwässer reiche Erfahrungen sammelte.

Nach den obigen Darstellungen benötigt das vorzügliche Werk keiner weiteren Empfehlung. In der Bibliothek des Wasserbau-Ingenieurs darf das lehrreiche Buch nicht fehlen.

Wir wünschen dem 2. Bande die weiteste Verbreitung.

W. H.

Die Turbinen zur Ausnutzung von Wasserkräften. Von Karl Schmidt, Diplom-Ing. Für technische Lehranstalten und zum Selbstunterricht. Mit 40 Abbildungen im Text und 19 lithographischen Tafeln. Leipzig 1907. J. M. Gebhardts Verlag Preis geb. 4,50 Mk.

Das genannte Buch ist vor allem für den Unterricht an technischen Lehranstalten bestimmt, wo es im Vortrag das zeitraubende Diktat ersparen, also eine intensivere Behandlung des Vortragsstoffes ermöglichen kann, in den Konstruktionsübungen aber den Studierenden eine Anzahl typischer Ausführungen bewährter Spezialfirmen als Vorlagen bietet. Für den Selbstunterricht scheint das Werk weniger geeignet zu sein, denn die vielen und verwickelten Formen bedürfen unbedingt einer mündlichen Erläuterung.

W. H.

Der heutigen Nummer liegt ein Prospekt des Verlags **Bonneß & Hachfeld** in **Potsdam** bei, worauf wir hiermit empfehlend hinweisen.

Die Talsperre erscheint monatlich dreimal am 1., 11. und 21. jeden Monats. Bezugspreis: Bei Zusendung unter Kreuzband im Inland 4,— Mk., für's Ausland 4.50 Mk. vierteljährlich, durch die Post bezogen 3.50 Mk. Einzelnummer 50 Pfg. excl. Porto. Bestellungen nehmen alle Buchhandlungen, (Kommissionär: Robert Hoffmann, Leipzig) die Post und der Verlag entgegen. Der Anzeigenpreis beträgt bei einer Spaltenbreite von 45 mm 15 Pfg. für 1 mm Höhe. Bei Wiederholungen tritt Ermäßigung ein. Alle Anfragen sind an die Geschäftsstelle in Kückeswagen (Rhld.) zu richten. — Korrespondenzen, Jahres- und Versammlungsberichte von Verbänden, Gemeinden, Talsperren- und Wassergenossenschaften und Mitteilungen über Ereignisse auf dem gesamten Gebiete der Wasserwirtschaft werden an die Geschäftsstelle erbeten. Sonderabdrücke von Originalarbeiten werden auf Wunsch zur Verfügung gestellt.

Wasserabfluß der Bever- und Lingesetalsperre, sowie des Ausgleichweihers Dahlhausen

für die Zeit vom 9. bis 15. Februar 1908.

Febr.	Bevertalsperre.					Lingesetalsperre.					Ausgleichw. Dahlhausen.		Bemerkungen.
	Sperren-Inhalt in Tausend. cbm	Nutzwasser abgabe u. verdunstet in Tausend cbm	Sperren-Abfluß täglich cbm	Sperren-Zufluß täglich cbm	Niederschläge mm	Sperren-Inhalt rund in Tausend. cbm	Nutzwasser abgabe u. verdunstet in Tausend. cbm	Sperren-Abfluß täglich cbm	Sperren-Zufluß täglich cbm	Niederschläge mm	Wasserabfluß während 11 Arbeitsstund. am Tage Sekl.	Ausgleich des Beckens in Sekl.	
9.	2525	—	2200	52200	—	1995	—	7100	37100	4,4	11100	—	
10.	2645	—	20600	140600	—	2020	—	7100	32100	—	14550	—	
11.	2695	—	46000	96000	—	2045	—	7100	32100	—	12200	—	
12.	2715	—	46000	66000	—	2065	—	8000	28000	—	9500	—	
13.	2755	—	46000	86000	—	2080	—	8000	23000	—	9000	—	
14.	2775	—	46000	66000	—	2095	—	8000	23000	—	9000	—	
15.	2805	—	46000	76000	—	2120	—	8000	33000	1,8	10540	—	
		—	252800	582800	—		—	53300	208300	6,2			

Die Niederschlagswassermenge betrug:

a. Bevertalsperre mm = cbm. b. Lingesetalsperre 6,2 mm = 57040 cbm.

Empfehlenswerte Bezugsquellen.

Preis pro Nennung und Nummer 0,50 Mk. Die Aufnahme kann nur für die Dauer von mindestens 1 Jahre erfolgen.

Anstreichmaschinen.
Techn. Verk.-Genoss. „T. V. G." Duisburg.

Anhänge-Etikettes.
Förster & Welke, Hückeswagen.

Armaturen.
Keller & Co., Chemnitz.

Armaturen für Wasserwerksanlagen.
Armat. u. Maschinenfabrik A.-G. vorm. J. A. Hilpert-Nürnberg. Abt. Pegnitz Hütte, Pegnitz-Oberfranken.

Baggermaschinen.
Gebr. Sachsenberg, G. m. b. H. Rosslau (Anh.)

Baupumpen.
Carl Noll, Cassel, Leipzigerstr.

Bergwerkspumpen.

Boote (Ruder-Segel.)
Fr. Lürssen, Bootswerft, Aumund-Vegesack b. Bremen.

Bogenlampen.
Regina Bogenlampenfabrik Cöln-Sülz.

Centrifugalpumpen.
Zschocke's Maschinenfabr. Kaiserslautern.

Clichés.
J. G. Schelter & Giesecke-Leipzig.
Fr. Hausmann, Siegen i. Westf.

Couverts.
Förster & Welke, Hückeswagen.

Dampfkessel.
E. Leinhaas A.-G. Freiberg-Sachsen.
Maas & Hardt, Lüttringhausen (Rheinl.)

Drahtbürsten.
Gustav Pickardt, Bonn a. Rh.

Drucksachen aller Art.
Förster & Welke, Hückeswagen.

Eisenrostschutzfarben.
Dr. Graf & Co., Schöneberg b. Berlin.

Elektromotore und Dynamos.
Heidt & Co., Neustadt a. Haardt.
Rhein. Elektromaschinenfabrik, G. m. b. H., Crefeld.
Elektromotoren- u. Dynamowerke Gebr. Goller, Nürnberg.

Elektrische Licht- und Kraftanlagen.
Berliner Maschinenbau A.-G. vorm. L. Schwartzkopff, Berlin N.

Enteisenungsanlagen.
A.G. für Grossfiltration, Worms.

Farben gegen Anrostungen u. chemische Einwirkungen.
Dr. Graf & Co.. Schöneberg b. Berlin.
Aktien-Ges. Jeserich, Chemische Fabrik Hamburg. (s. Inserat.)

Feldbahnen pp.
A. Renner, Berlin NW. 7.
Conr. Rein Söhne, Michelstadt.

Filteranlagen.
A.G. für Grossfiltration Worms. (s. Inserat.)
Buchheim & Heister, Frankfurt a Main, Darmstadt u. Ulm a. Donau. (s. Inserat.)

Fischereigeräte.
Draeger & Mantey, Mechanische Netzfabrik, Landsberg a. W. 12.

Gasmotoren.
Dresdner Gasmotorenfabrik vorm. Moritz Hille, Dresden.
Haacke & Co., G. m. b. H.. Magdeburg.

Hydranten.
Aug. Hönig, G. m. b. H., Köln a. Rh.

Hydraulische Pumpwerke.
Maschinenfabr. M. Ehrhardt A.-G., Wolfenbüttel.

Hydrometrische Flügel.
A. Ott, Kempten im Allgäu.

Kastenkarren.
Römer & Co., Siegen in Westf.

Kolbenpumpen.
A. Borsig, Berlin-Tegel.

Lichtpausapparate für elektr. Belichtung.
R. Reiss, Königl. Hofl. Liebenwerda.

Lichtpauspapier pp.
J. Zoebisch, Halle a. Saale.

Lokomobilen.
Paul Sander & Co., Berlin, Tempelhof u. Hannover.
R. Wolf, Magdeburg-Buckau.

Lokomotiven.
A. Renner, Berlin NW. 7.

Manometer.
J. C. Eckardt, Cannstatt-Stuttgart.

Membranpumpen.

Maschinen- und Dampfkessel-Armaturen.
C. W. Julius Blanck & Co. G. m. b. H. Merseburg.

Mörtelmaschinen.
Friedr. Krupp A.-G. Grusonw. Magdeburg B.
Bünger & Leyrer Düsseldorf-Derendorf.

Motorboote.
Fr. Lürssen, Bootswerft, Aumund-Vegesack b. Bremen.

Nivellierinstrumente.
Otto Dämmig, Bielefeld.

Pumpen aller Art.
Louis Schwarz & Cie., Dortmund.

Pumpmaschinen und Pumpen aller Art.
Müller & Herod, Halle a. Saale.

Reservoire.
Schütz & Co., Weidenau a. Sieg.

Registrierende Pegel.
A. Ott, Kempten-Allgäu.

Rohrleitungen.
W. Fitzner, Laurahütte O. Schl.
Deutsch-Oesterreichische Mannesmannsröhrenwerke Düsseldorf.

Schiebkarren und Fahrgeräte aller Art.
F. H. Bonn, Troisdorf (Rheinl.)

Schlammpumpen.
Carl Noll, Cassel, Leipzigerstr.

Steinzeugröhren.
Bärensprung & Starke, G. m. b. H., Frankenau i. Sa.

Tiefbohrungen.
Heinrich Lapp, A.-G., Aschersleben.

Trass.
S. Herter, Brohl a. Rh.

Turbinen.
Briegleb, Hansen & Co., Gotha.
Schneider, Jaquet & Co., Strassburg Königshofen (s. Inserat).
Jakob Rilling Söhne, Dusslingen (Württ.)

Turbinenpumpen.
Worthington-Blake-Pumpen Co. m. b. H., Hamburg.

Turbinenregulatoren.
Maschinenfabrik Geislingen, Geislingen i. Württ.

Vakuumpumpen und Kompressoren.
Theodor Hölscher, Berlin N.-W.
A. Borsig, Berlin-Tegel.

Ventilatoren für alle Zwecke und Zweige der Industrie.
Sturtevant-Ventilatoren-Fabrik Berlin N.W. 7.

Wasserreinigungs- und Filterapparate.
Maschinen-Fabrik Grevenbroich vorm. Langen & Hundhausen, Grevenbroich.
Carl Schmidt, München, Sendlingertorplatz.
F. Carnarius, Friedenau b. Berlin.

Wasserstandsanzeiger.
Schumann & Co., Leipzig-Plagwitz.

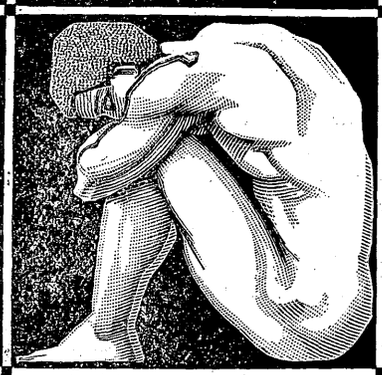
Wassermesser und Elektrizitätszähler.
Danubia A.-G. für Gaswerks-, Beleuchtungs- und Messapparate, Strassburg-Neudorf.

Wasserturbinen.
Maschinenfabrik Geislingen, Geislingen i. Württ.

Wasserversorgungsanlagen.
Deseniss & Jacobi, Hamburg (s. Inserat).

Zeichenapparate.
A. Patschke & Co., Wurzen Sa.

Die Talsperre.



Zeitschrift für Wasserwirtschaft, Wasserrecht, Meliorationswesen und allgemeine Landeskultur.

Herausgeber: Vorsteher der Wuppertalsperrengenossenschaft, Bürgermeister Hagenkötter in Hückeswagen.

6. Jahrgang. | 11. März 1908. | Nr. 17.

Wasserwirtschaft im Allgemeinen.

Die wirtschaftliche Ausnutzung der Wasserkräfte Badens mit besonderer Berücksichtigung des Kraftwerkes an der oberen Murg.

Vortrag des Herrn Ingenieur Fischer-Reinau im Elektrotechnischen Verein Mannheim am 12. Februar 1908.

Der Vortragende erwähnte zuerst, daß er sich seit mehreren Jahren mit dem Studium der Wasserkräfte im Schwarzwald beschäftige, die er als besonders wichtige natürliche Hilfsquellen des badischen Landes betrachte, und daß sie für die Gegenwart, namentlich aber für die wirtschaftliche Zukunft Badens eine hohe Bedeutung zu beanspruchen hätten. Der projektierende Ingenieur müsse sich bei der Ausführung seiner Arbeiten der Verantwortung bewußt sein, die sich daraus herleitet, daß er ein Gut bearbeitet, das der Allgemeinheit gehört, und daß ein Mißlingen seiner Arbeit dem Lande unverbesserlichen und dauernden Schaden bringen könne. Bei der Aufstellung von Projekten müsse deshalb außerordentlich vorsichtig vorgegangen werden und darf er Entschließungen über den Ausbau von Wasserkräften erst dann treffen, wenn er sich durch umfassende Studien in jeder Weise Gewißheit verschafft habe. Namentlich müsse vermieden werden, auf Grund der topographischen Karte zu weitgehende Schlüsse zu ziehen, da dieselbe hierfür nicht zuverlässig genug sei.

Die in den Tagesblättern bisher namentlich über das Kraftwerk an der oberen Murg erschienenen Veröffentlichungen hätten sehr oft ein persönliches Moment zum Vorschein treten lassen, das aber besser bei dieser wichtigen Angelegenheit ausgeschaltet bleibe. Auch wäre in die Bevölkerung ein gewisser Tatendrang getragen worden, um eine möglichst rasche Verwirklichung der geäußerten Ideen zu erzielen. An einem derartigen Vorgehen hafte aber eine große Gefahr, da die Arbeit, die geleistet werden soll, für ewige Zeiten bestehen bleibt, unreife und fehlerhafte Schöpfungen, die Sünden der Gegenwart deshalb auf eine weite Zukunft hinaus übertragen. Besonders gefahrbringend sei es, wenn der Techniker die Gestaltung seiner Werke nur nach mathematischen und statischen Gesetzen einzurichten bestrebt sei und wenn er dabei den wichtigsten der Faktoren, die Befriedigung der national-ökonomischen Forderungen vergesse, denn der volkswirtschaftliche Segen, den Wasserkräfte zu stiften befähigt sind, das sei der Maßstab, an dem das Werk des Ingenieurs zu messen sei.

An der Hand von Lichtbildern erläuterte dann der Vortragende die Form des Wasserhaushaltes der Flüsse und zwar an den eine Jahresperiode umfassenden Pegelbilder des Rheines, der Isar, der Glatt und der Kinzig, den Wasserhaushalt der Alpinenabflüsse, der Wasseradern des Alpenvorlandes und der Flüsse des deutschen Mittelgebirges. Die Untersuchungen ergaben, daß die Flüsse der Alpen im Sommer zur Kraftabgabe besser befähigt seien, als im Winter; bei den Flüssen des deutschen Mittelgebirges sei dies umgekehrt und die Abflüsse des Alpenvorlandes seien am besten zu einer dauernd gleichmäßigen Krafterzeugung befähigt.

Durch eine weitere Anzahl von Figuren wurden ferner die Bezugsformen für elektrische Energie erläutert und zwar zuerst für den Lichtbedarf, dann für den Bedarf von Fabrikstrom, in dritter Linie für die Speisung des Bahnbetriebes und zuletzt für die elektrotechnische Industrie. Die Bezugsformen würden sowohl hinsichtlich der Betriebsperiode eines Tages, als auch derjenigen eines Jahres charakterisiert. Nachdem ferner die einzelnen Verbrauchsarten hinsichtlich ihres Wertes im öffentlichen Haushalt eingeschätzt wären, ergaben sich folgende Gesetze:

1. Der Strombezug derjenigen Kräfte, die wirtschaftlich am höchsten zu bewerten sind, ist während des Winterhalbjahres am bedeutendsten, während des Sommerhalbjahres am geringsten.

2. Der Strombezug von mittlerer Bewertung hält sich während der Dauer des ganzen Jahres auf gleicher Höhe.

3. Die wirtschaftlich geringwertige Ausnützung von elektrischer Energie stellt gar keine Forderung an eine gesetzmäßige Zufuhr, sie paßt sich den Wasserverhältnissen an.

Anschließend an diese Untersuchungen wurde ermittelt, daß das Elektrizitätswerk der Stadt Basel im Jahre 1902 15,5 Proz. jener Kraftmenge auszunutzen imstande war, die ihm bei Vollbelastung seiner Maschinen dauernd zur Verfügung gestanden hätte. Diese Erscheinung wurde auf ihre Ursachen zurückgeführt und die Bestrebungen, wie man hier durch den

Tarif Abhilfe zu schaffen suche, wurden kritisiert. Auch der Ausnützungsfaktor der Zentralen bei der Stromlieferung an elektrisch betriebene Vollbahnen wurde auf Grund von Angaben der schweizerischen Studienkommission für den elektrischen Bahnbetrieb dargelegt.

Es ergab sich hier die Schlußfolgerung, daß für die Lichtversorgung größerer Städte sowohl wie auch für die Stromlieferung an elektrische Voll- und Nebenbahnen nur akkumulierfähige Kräfte in Frage kommen können. Es sei indessen auch möglich, Niederdruckwerke, die jetzt fast ausnahmslos der chemischen Industrie überlassen werden, einer volkswirtschaftlich hochwertigen Verwendungsart zuzuführen, wenn man diesen Werken die Lieferung des variablen Stromes abnehme, und sie den speicherungsfähigen Hochdruckanlagen angliedere. Diese Tatsache sei speziell für das Großherzogtum Baden von hervorragender Bedeutung. An der Rheinstrecke Basel-Straßburg lasse sich eine gewaltige hydraulische Kraft erschließen, die in der Lage sei 1½ Milliarden Kilowattstunden pro Jahr zu liefern. Eine Ausnützung dieser Kräfte und eine Verwendung derselben zur Lichtstromlieferung und zur Stromversorgung von Fabriken mit Tagesbetrieb sei möglich, wenn diese Kräfte gemeinsam mit den Hochdruckanlagen im Schwarzwald und in den Vogesen zu arbeiten haben. Da sich die Fortleitung permanent verlangter Kräfte auf sehr weite Strecken lohne, könnten unter Zuhilfenahme der ins Land vorgeschobenen Hochdruckanlagen die Rheinkräfte mehrere 100 Km. weit verteilt werden und dadurch nicht nur einen lohnenden Absatz finden, sondern auch die wirtschaftlichen Verhältnisse eines großen Teiles des südlichen Deutschlands fördern und kräftigen. Aus diesem Umstande ergebe sich der Schluß, daß die Hochdruckanlagen des Schwarzwaldes mit ganz besonderer Sorgfalt zu behandeln seien. Für ihre Beurteilung gelte nicht nur die Bewertung, die sich aus ihrer eigenen Energie herleite, sondern es muß berücksichtigt werden, daß mit Hilfe der in den Hochdruckwerken freiwerdenden Kräfte die wirtschaftliche Verteilung der gewaltigen Energiemengen des Rheines ermöglicht werden muß, wodurch für die deutschen Uferländer des Oberrheines eine Kraftquelle nutzbar erschlossen wird, die in gleicher Schönheit selbst in den vielgerühmten Alpen nicht zu finden sein dürfte.

Da durch einen solchen Zusammenschluß die augenblicklichen Anforderungen an die Stromlieferung durch das Kraftwerk der Murg außerordentlich gesteigert werden, müsse der Erzielung eines tadellosen Funktionierens dieses Werkes die besondere Aufmerksamkeit zugewandt werden. Die völlige Zuverlässigkeit des Murgwerkbetriebes sei infolge dieses Zusammenhanges eine Kardinalfrage für die Nutzbarmachung der Wasserkräfte Badens überhaupt. Daraus ergebe sich gebieterisch die Forderung, daß die Anlage einheitlich erstellt werde. Das Werk müsse so beschaffen sein, daß der Arbeitsvorgang sich in seinem ganzen Umfange automatisch vollziehe. Dies wäre jedoch nur möglich, wenn die gesamte Kraft in einer einzigen Zentrale erzeugt würde und wenn die Stauwerke als kommunizierende Gefäße ausgebildet würden. Die möglichste Herabminderung der Ausgaben für die Unterhaltung und die Betriebsüberwachung sei auch noch deswegen geboten, weil die Ausgaben für Verzinsung und Amortisation mit der Zeit verschwinden, während die direkten Betriebskosten für ewige Zeiten am Werk haften bleiben und weil das Werk umsomehr von wirtschaftlichen Kämpfen abhängig werde, jemehr Personal es zur Ueberwachung und Aufrechterhaltung seines Betriebes notwendig habe.

Zu der Frage, ob der Staat oder Private die Wasserwerke auszubauen habe, gab der Vortragende folgende Erläuterungen: Die Naturkraft des fallenden Wassers sei und bleibe ein Gut der Allgemeinheit, das im Grunde Staatseigentum sei und deshalb nicht mehr nach der Verstaatlichung rufe. Es handle sich bei der Nutzbarmachung von Wasserkräften darum, dieser Naturkraft Fesseln anzulegen, um sie der Menschheit dienstbar zu machen. Diese Fesseln, nicht etwa die Naturkraft würden Eigentum des Schöpfers. Da aber nicht immer erwiesen sei, daß die Naturkraft sich in der beabsichtigten Weise in Fesseln schlagen lasse, ist mit der Erschießung der Kräfte ein Risiko verknüpft, und die Zweifel können als wohl berechtigt angesehen werden, ob eine Staatsverwaltung geeignet und berechtigt sei, die Aufwendungen für den Ausbau einer Wasserkraft selbst zu tragen, oder ob sie es nicht vorziehen soll, abzuwarten bis die erschlossene Kraft amortisiert sei und dann kostenlos in ihre Hände übergehe. Die Frage, wer die Kräfte ausbaue, könne aus diesem Grunde nur die nächste Gegenwart interessieren. Diejenige aber, wie die Kräfte ausgebaut würden, sei von größter Bedeutung für die weiteste Zukunft. Auf keinen Fall könne der Staat am gegenwärtigen Ausbau ein größeres Interesse haben, als sich dies aus dem Kraftbedürfnisse in seinem eigenen Haushalte ergebe. Bei so großen Kraftwerken, wie demjenigen an der oberen Murg, das nur mit Aufwendungen sehr großer Kapitalien ins Leben gerufen werden könne, sei es daher sicherlich besser, wenn der Staat sich zu einem gemeinsamen Vorgehen mit Privaten entschließe und namentlich sein Augenmerk darauf richte, daß das Werk so erstellt werde, daß es die Kritik der technischen Welt, die sicherlich die Entwickelung dieser Angelegenheit mit Interesse verfolge, nicht zu scheuen habe, als wenn er darnach strebe, sein eigenes Können als Bauherr selbst zu beweisen.

Die Frage, wer die Kraft ausbauen soll, gewinne aber noch von einer anderen Seite an Bedeutung. Die Schönmünzach, der mittlere für die Ausnützung der Kräfte herbeigezogene Fluß bilde nicht etwa die Landesgrenze, sondern die badische Grenze liege auf dem badischen Ufer des Flusses, die Schönmünzach sei deshalb ein vollkommen württembergisches Gewässer. Der badische Anteil der Wasserkraft beschränkte sich daher auf die Rauhmünzach mit dem Schwarzenbach und den Flußlauf der Murg selbst unterhalb Schönmünzach. Die getrennte Ausnützung dieser Kräfte unter Berücksichtigung der politischen Lage hätte die Anordnung dreier Zentralen im Gefolge. Die prächtige Kraftwelle würde dadurch zerstückelt und nahezu auf die Hälfte der Leistung reduziert. Ein Teil der Kräfte wäre zudem nicht speicherungsfähig und infolgedessen volkswirtschaftlich und technisch minderwertig. Auf diese Weise würde der Nationalreichtum, der in den Kräften an der Murg steckt, zum großen Teile zerstört. Es sei also hier eine Verständigung der badischen und württembergischen Staatsregierung behufs gemeinsamen Vorgehens dringend erforderlich und dies sei am leichtesten so zu erzielen, daß beide Regierungen eine gleichlautende Konzession einem großen Privatkonsortium übertrügen, das bereit und fähig sei, die Anlage vollkommen zu erstellen. Von der Angliederung der Schönmünzach an die badische Strecke, wie sie zum Teil in badischen Projekten jetzt beabsichtigt sei, könne deshalb keine Rede sein, weil sonst nach Ablauf der Konzessionsdauer eine halbe Talsperre an Württemberg zurückfallen würde und das württembergische Land eine arbeitsfähige Kraftanlage einem Teilstück sicherlich vorziehen werde.

Mit der Erschließung der Wasserkräfte würde wie im verflossenen Jahrhundert dies an den Fundstellen der Steinkohle und des Eisens zu beobachten war, die Besiedelung des Landes rasch zunehmen, weil dadurch neue Möglichkeiten für die Volksernährung geschaffen würden. Es sei dies für das gesamte deutsche Reich von außerordentlicher Wichtigkeit, weil seine Stellung auf dem Weltmarkte in erster Linie von seiner inneren wirtschaftlichen Stärke anhängig sei. Aus diesem Grunde sei es wichtiger, die Hilfsquellen des Mutterlandes zu erschließen, als sich z. B. in den Kolonien neue Absatzgebiete zu verschaffen.

Das Kraftwerk an der oberen Murg soll die noch freie Gefällstrecke an der oberen Murg bis zur Anlage Wolfseck der Firma Holzmann u. Co. nutzbar machen. Sie ist in folgender Weise gedacht:

Im Tale der Rauhmünzach bei Ebersbronn, im Tale der Schönmünzach bei Zwickgabel und im Murgtal selbst bei Mitteltal werden drei Talsperren mit einem gesamten Stauraum von 90 Millionen Kubikmeter Inhalt errichtet. Diese Staubecken liegen auf gleicher Höhe und zwar 596 Meter über dem Meere. Sie sind durch Stollenzüge mit einander verbunden und die übrigen Bäche des Murggebietes werden ihnen teils in offenen Kanälen, teils in Stollen zugeleitet. Von der vordersten Talsperre aus führt ein Stollen, der unterwegs den Schwarzenbach aufnimmt, zu der Anhöhe oberhalb Forbach, wo das Wasserschloß errichtet wird, dessen Wasserspiegel ebenfalls die Quote 596 Meter ü. M. trägt. Von dortaus stürzt das Wasser in drei Druckrohren hinunter zur Zentale, die am linken Ufer der Murg 300 Meter u. M. angeordnet ist. Dadurch ergibt sich ein nutzbares Gefälle von 596 Meter. An Hand der badischen und württembergischen Niederschlagsbeobachtungen zurückgehend bis zum Jahre 1890 und unter Zuhilfenahme von Beobachtungsresultaten über die Abflußverluste, wie sie sich aus den umfangreichen Messungen des bayerischen und des eidgenössischen hydrometrischen Büros unter ähnlichen Verhältnissen übereinstimmend ergeben haben, ergebe sich eine mittlere jährliche Abflußmenge des Gebietes von 9,6 Cbm. Aus diesen beiden Faktoren, Gefälle und Wassermenge berechnete sich dann die Leistungsfähigkeit des Werkes zu 150 Millionen Kilowattstunden pro Jahr. Wird eine Ausnützungsdauer von 2000 Stunden pro Jahr angenommen, so hat das Werk bei maximaler Belastung 120000 Pferde zu entwickeln. Bei geringerer jährlicher Belastungszeit wird die augenblickliche Leistung noch weiter ansteigen können.

Von sehr großem Interesse und für die Wirkungsweise der Talsperren von hoher Bedeutung sind die kolossalen Schwankungen, die im Abfluß der einzelnen Einzugsgebiete in die Erscheinung treten. Der Wasserhaushalt der einzelnen Flußtäler ist nämlich durchaus verschieden. Die monatliche Abflußmenge schwankt in Ebersbronn zwischen 0,46 und 29,17 Millionen, in Zwickgabel zwischen 0,37 und 18,35, in Mitteltal zwischen 0,27 und 48,9. Die größten Abflußmengen treten aber durchaus nicht gleichzeitig ein, so daß die Sperren in der Lage sind, stets zur Vorarbeitung dieser gewaltigen anströmenden Wassermengen gemeinsam gerüstet zu sein. Aus diesem Grunde ergibt sich auch die Folgerung, daß eine einzelne Talsperre viel geringere Wirkungen im Gefolge hat und zu einer vollständigen Erzielung eines Wasserausgleiches viel größere Stausäume möglich würden, wenn die erwähnte Vereinigung zu kommunizierenden Stauräumen nicht möglich wäre. Die Talsperre in Mitteltal erhält eine Höhe von 48 Meter, diejenige in Zwickgabel von 75 Meter und die in Ebersbronn von 71 Meter. Die Verbindungsstollen weisen je nach ihrer Lage eine Querschnittsfläche von 4—10 Qm. auf. Auf der Strecke Ebersbronn bis zum Wasserschloß ist beabsichtigt, 3 Parallelstollen nebeneinander zu legen, um die Festlegung des Kapitals den Anforderungen des Betriebes entsprechend zu verteilen. Es ist auch selbstredend beabsichtigt, das ganze Werk nicht von Anfang an in vollem Umfange zu erstellen, sondern entsprechend dem jeweiligen Bedarf an elektrischer Energie schrittweise vorzugehen. Zuerst sollen die Ebersbronner Talsperre erbaut und durch ihre Mithilfe an der Raumünzach und dem Schwarzenbach 40 Millionen Kilowattstunden erschlossen werden. Wenn in späteren Zeiten die Talsperre in Zwickgabel angeschlossen wird, erhöht sich die Leistung auf 77 Millionen Kwst. pro Jahr und erst nach Beendigung des genannten Werkes wird dann die volle Leistung wirklich erzielt. Soweit der heutige Kraftbedarf des in Frage kommenden Versorgungsgebietes Schlüsse zuläßt, dürfte die gesamte Kraftmenge erst nach Jahrzehnten wirklich erforderlich werden.

Die zu entwickelnden Kräfte stellen sich in ihrer Einheit so niedrig, daß jede Konkurrenzmöglichkeit seitens der Steinkohle und des Leuchtgases unterbunden wird. Die teuren Kraftspender im öffentlichen Haushalte können durch sie ausgeschaltet werden, was mit einer Hebung des Nationalwohlstandes gleichbedeutend ist. Daran knüpfte der Vortragende den Wunsch, daß es bald gelingen möge, die richtige Lösung dieser Kardinalfrage der wirtschaftlichen Zukunft Badens zu finden und namentlich alle Bestrebungen, sowohl diejenigen der Staaten, wie auch die der Privatinitiative zu vereinigen nach dem Grundsatz, daß Einigkeit auch stark mache in wirtlichen Dingen. Die Zukunft des Landes und des Volkes werden der Arbeit, die hier geleistet werden soll, den Lorbeer reichen oder sie werde sie verdammen.

Die Versammlung, der u. a. Herr Landeskommissar Pfisterer und Herr Oberamtmann Leving als Vertreter der Staatsbehörden, Herr Bürgermeister Ritter, Stadtbaurat Perrey, Straßenbahn-Direktor Löwitt als Vertreter der Stadt, Geh. Kommerzienrat Lenel und Dr. Blaustein als Vertreter der Handelskammer und Landesgerichtspräsident Christ beiwohnten, drückte dem Vortragenden, der es verstanden hatte, seine Zuhörer in meisterhafter Weise in das wirtschaftlich und technisch bedeutende Thema einzuführen, ihren lebhaften Beifall aus.

In der an den Vortrag sich anschließenden Diskussion wurde zunächst die Frage nach den Kosten für die Einführung des Projektes aufgeworfen, doch glaubte der Vortragende auf die finanztechnische Seite, für deren genaue Bestimmung eine Reihe von Einzelheiten in Betracht komme, nicht mit Bestimmtheit eingehen zu sollen.

Das Hauptinteresse in der Diskussion nahm denn auch, wie zu erwarten war, die Frage nach dem prinzipiellen und konstruktiven Unterschied zwischen dem Fischerschen und dem Rehbock'schen Projekt in Anspruch.

Wie der Vortragende ausführte, will das Projekt des Prof. Rehbock in erster Linie eine badische Wasserkraft nutzbar machen. Zu diesem Zweck legt er sowohl in das Tal der Rauhmünzach, wie des Schwarzbaches Stauweiher und einen dritten Stauweiher projektiert er im Tale der Schönmünzach. Die beiden ersten Talsperren sollen nach seinem heutigen Projekt auf gleicher Höhe liegen, die Talsperre in Zwickgabel liegt jedoch um eine beträchtliche Anzahl Meter tiefer. Herr Rehbock ist dadurch gezwungen, die Schönmünzachkräfte getrennt auszunützen und er will auch in der Nähe des Ortes Schönmünzach eine Zentrale erbauen. Dann faßt er die gesamte Murg und leitet sie in einen Stollen zu seinem unteren, bei Forbach projektierten Kraftwerk, „dem auch die Rauhmünzach und der Schwarzenbach zugeführt werden. Er erhält somit zwei getrennte Zentralen und in der unteren Zentrale vereinigt er zwei verschiedene Gefällstollen, von denen die eine keine Speicherung der Wassermengen gestattet und infolgedessen minderwertig ist. Abgesehen davon, daß die Benützung der Schönmünzach für ein badisches Projekt nicht zulässig ist, die obere Zentrale bei Schönmünzach also entfällt, hat auch die Einführung verschiedener Gefälle in die gleiche

Zentrale Betriebsnachteile im Gefolge. Es werden nach Fischers Ansichten Zeiten eintreten, in denen entweder die Talsperren leer sind und auch in der Murg sich wenig Betriebswasser befindet, zu anderen Zeiten wieder, wird die Murg selbst reichliche Betriebswassermengen liefern, die an und für sich unzureichend bemessenen Talsperren werden gefüllt sein und die ankommenden Wassermengen müssen unbenützt abfließen.

Bei den hydrotechnischen Untersuchungen zur Aufstellung eines Wasserwirtschaftsplanes hat sich nämlich ergeben, daß es gerade die wasserreichsten Jahre sind, welche die Talsperren am meisten belasten, da fast ausnahmslos nach großen Abflußperioden lang andauernde Wasserklemmen eintreten. Diesem Mangel des Rehbockschen Projektes könnte nur abgeholfen werden durch Lieferung von Kräften an solche Industrien, die variablen Strom brauchen können. Dadurch würde die kostbare Kraft zu Zwecken verschleudert werden, die einen wirklichen Nutzen nahezu ausschließen.

(Neue bad. Landesztg.)

Wasserversorgung.

Erlaß vom 23. April 1907, betreffend die Gesichtspunkte für Beschaffung eines brauchbaren, hygienisch einwandfreien Wassers.

(Fortsetzung.)

II. Bildung eines Schutzbezirkes.

11. Sowohl bei Quell- und Grundwasser-, als auch bei Oberflächenwasseranlagen, kann die Sicherung eines Schutzbezirkes notwendig werden, einerseits, um das Abgraben oder eine sonstige schädigende Entnahme oder Ableitung zu verhindern, andererseits, um eine Infektion, Vergiftung oder Verunreinigung des Wassers zu verhüten.

12. Die Größe, Gestalt und Lage des Schutzbezirkes ist den jeweiligen örtlichen Verhältnissen entsprechend nach Anhörung von Sachverständigen (Geologen, Wasserversorgungsingenieure, Chemiker, Hygieniker usw.) festzusetzen.

13. Soweit geeignete Wassergewinnungsstellen oder Schutzbezirke nicht freihändig zu Eigentum erworben oder in einer andern, dauernd sicheren Weise geschützt werden können, empfiehlt es sich, die Verleihung des Enteignungsrechts zu beantragen.

Unter Umständen gewährt der Erlaß polizeilicher Anordnungen, durch welche innerhalb eines Schutzbezirkes tiefere Aufgrabungen, (Schürfungen, Ausbaggerungen, Steinbrüche, Bergbau usw.), die Erzeugung, Ansammlung oder Lagerung nachteilig auf das Wasser einwirkender S.offe oder die Einleitung häuslicher, städtischer oder industrieller Abwässer in Gewässer verboten oder beschränkt werden, ausreichenden Schutz. Auch läßt sich bei Flurregulierungen oft von vornherein ein Schutzbezirk schaffen.

Es liegt im Interesse der öffentlichen Gesundheitspflege, daß Anträge auf Erteilung des Enteignungsrechts zur Erwerbung von geeigneten Wassergewinnungsstellen und Schutzbezirken oder auf Erlaß der im Abs. 2 bezeichneten polizeilichen Anordnungen tunlichst Berücksichtigung finden.

III. Einrichtung der Anlage.

15. Die Anlage selbst muß so eingerichtet und beschaffen sein, daß sie, sofern ein gesundheitlich einwandfreies Wasser geschöpft wird dieses nicht verschlechtert, sofern aber nur ein gesundheitlich bedenkliches oder sonstwie nicht einwandfreies Wasser zur Verfügung steht, dieses in ein unschädliches und billigen Ansprüchen genügendes Wasser umwandeln.

15. Quell- und Grundwasseranlagen sind so anzulegen und einzurichten, daß Krankheitserreger oder Verunreinigung nicht eindringen können.

Demgemäß sind Sammelröhren, Sammelstollen, Sammelgalerien, Kessel-, Röhren-, artesische Brunnen, Quellfassnngen, Sammelschächte, Sammelbrunnen, Revisionsschächte kurz alle wassersammelnden, wasserführenden und wasserhaltenden Bauwerke der Gewinnungsanlage so einzurichten, daß nur das zur Erschließung und Benutzung vorgesehene Wasser gefaßt, dagegen jedes Tagewasser oder wilde Wasser oder sonstige Verunreinigungen, namentlich durch den menschlichen Verkehr, sicher und dauernd ferngehalten werden.

Die Saugleitungen der Pumpen und die Heberleitungen müssen mit den Brunnen derartig verbunden werden, daß kein anderes als das zur Erschließung vorgesehene Wasser in die Brunnen oder Leitungen eintreten kann.

Zur Reinigung (Spülung) der Anlagen sind tunlichst Entleerungsvorrichtungen vorzusehen. Etwaige Anlagen zum Ausgleiche des Luftdrucks sind hygienisch einwandfrei einzurichten.

Wenn mehrere Brunnen, Stollen, Quellfassungen oder ähnliche Einrichtungen angelegt werden, müssen sie, soweit angängig, einzeln ausschaltbar gemacht werden.

16. Anlagen, welche Oberflächenwasser oder ein der Infektionsgefahr ausgesetztes Grund- oder Quellwasser verarbeiten, sind so einzurichten, daß die im Rohwasser etwa vorhandenen Krankheitserreger beseitigt werden und neue nicht hineingelangen (vgl. Nr. 15).

Die in den „Grundsätzen zur Reinigung von Oberflächenwasser durch Sandfiltration" vom 13. Januar 1899 (vgl. Veröffentlichungen des Kaiserlichen Gesundheitsamts Jahrgang 1899 S. 107) enthaltenen Bestimmungen werden hierdurch nicht berührt.

17. Es sind Einrichtungen zu treffen, durch welche Färbungen und Trübungen des Wassers sowie Fehler im Geschmack und Geruche beseitigt oder wenigstens auf ein erträgliches Maß herabgedrückt werden (vgl. Nr. 7 Abs. 2), ohne daß Verschlechterungen des Wassers in anderer Hinsicht eintreten.

Sämtliche Lüftungseinrichtungen dieser Anlage sollen mit Drahtgewebe oder auf andere Art abgeschlossen sein. Die zum Begehen der Anlage erforderlichen Laufplanken, Gänge usw. sind zu wasserdichten Rinnen auszubilden, welche eine Reinigung ohne eine Beschmutzung des Filter- oder Lüfterwassers gestatten.

18. Alle Behälter für reines und gereinigtes Wasser müssen so eingerichtet sein, daß das Wasser gegen Verunreinigung und Infektion völlig gesichert ist, daß die Behälter leicht gereinigt werden können und daß tunlichst Wasserumlauf in ihnen stattfindet. Die Behälter und Rohre müssen so tief liegen und so eingedeckt sein, daß das darin befindliche Wasser von der Tagestemperatur möglichst wenig beeinflußt wird. Die Rohrleitungen müssen so beschaffen sein, daß ein Eindringen von Schmutz und Krankheitskeimen ausgeschlossen und ein guter Wasserumlauf gewährleistet ist. Eine ausgiebige Spülung des Rohnetzes soll möglich sein.

Auch müssen Einrichtungen getroffen sein, um Proben des Wassers zum Zwecke der Untersuchungen sachgemäß entnehmen zu können.

IV. Pläne, Bauausführung und Abnahme.

19. Die Durchführung der vorstehenden Grundsätze erscheint nur dann gesichert, wenn die für eine Neuanlage oder eine größere Erweiterung einer bestehenden Anlage ausgearbeiteten Pläne vor der Ausführung, der Bau während der Ausführung und die fertigen Anlagen vor der Inbetriebnahme seitens der Behörde einer sachverständigen Prüfung in hygienischer Hinsicht unterworfen werden.

B. Betrieb.

20. Der Betrieb der Anlage ist so zu gestalten, daß den Anforderungen der Nr. 14, 15 und 16 dauernd entsprochen wird. Bei Anlagen mit Sandfiltration ist bezüglich der Betriebshaltung den „Grundsätzen für die Reinigung von Oberflächenwasser durch Sandfiltration" vom 13. Januar 1899

stets in vollem Umfange Rechnung zu tragen. Anlagen anderer Konstruktion, die gleichen Zwecken dienen, sind so in Betrieb zu halten, daß ihre Wirkung dauernd der einer guten Sandfiltrationsanlage mindestens gleichkommt.

21. Anlagen mit Einrichtungen, durch welche Färbungen oder Trübungen oder andere Fehler beseitigt werden sollen, müssen so betrieben werden, daß ein zufriedenstellender Erfolg (vgl. Nr. 17) dauernd erzielt wird.

22. Es ist Vorsorge zu treffen, daß der Betriebsleitung zuverlässiger, sachkundiger, hygienischer Beirat stets zur Seite steht. Insbesondere hat die Betriebsleitung bei Störungen oder Aenderungen im Betrieb sich rechtzeitig über die gesundheitliche Tragweite derartiger Vorkommnisse zu unterrichten und darauf bei ihren Maßnahmen Rücksicht zu nehmen. Wesentliche Störungen sind alsbald, wesentliche Betriebsänderungen vor der Ausführung der Behörde anzuzeigen, so daß diese die etwa vom Standpunkte der öffentlichen Gesundheitspflege erforderlichen Maßnahmen rechtzeitig treffen kann.

23. Das beim Betriebe der Anlage mit dem Wasser in Berührung kommende Persona soll an Zahl möglichst gering sein; es ist zur Reinlichkeit anzuhalten; fortlaufende ärztliche Ueberwachung des Personals ist erwünscht. Personen, welche an ekelerregenden oder ansteckenden Krankheiten leiden, müssen vom technischen Betriebe sofort und solange ferngehalten werden, als nach ärztlichem Ermessen noch eine Gefahr besteht. Bezüglich der in Nr. 4 bezeichneten Krankheiten gilt dies auch für solche Personen, welche der Krankheit nur verdächtig oder Infektionsträger oder auch nur einer Infektionsmöglichkeit in erhöhtem Maße, z. B. infolge von Typhusfällen in ihrer näheren Umgebung (Familie, Haus), ausgesetzt sind.

24. Bei Beschäftigung in den Filtern ist den Arbeitern besonderes Schuhzeug für alle Arbeiten, durch welche sie während des Betriebes mit dem Wasser in Berührung gebracht werden, und außerdem eine wasserdichte Kleidung vorrätig zu halten.

Zu den Betriebsarbeiten dürfen nur saubere Werkzeuge benutzt werden, welche in besonderen Behältnissen aufzubewahren sind.

Sind im Innern von Anlagen zur Gewinnung, Sammlung und Zuleitung von Wasser Arbeiten ausgeführt worden, so ist vor erneuter Benutzung eine kräftige Spülung erforderlich.

25. Wenn in Fällen höherere Gewalt die Lieferung gesundheitlich nicht einwandfreien Wassers unvermeidbar ist, muß dies sofort öffentlich bekannt gemacht und der zuständigen Behörde angezeigt werden.

C. Ueberwachung.

26. Die Ueberwachung verfolgt den Zweck festzustellen, daß ein an sich einwandfreies Wasser nicht infiziert, verschmutzt oder sonstwie nachteilig verändert, sowie das ein nicht einwandfreies Wasser zu einem unschädlichen und billigen Ansprüchen genügenden Genußwasser umgewandelt wird. Wenn dies bei dem einen oder dem anderen Wasser nicht der Fall ist, oder wenn ein Wasser nachträglich verschlechtert wird, sind die Ursachen zu ermitteln und, wenn möglich, Mittel zu ihrer Beseitigung anzugeben. Auch das Vorhandensein der genügenden Wassermenge ist durch die Ueberwachung festzustellen.

27. Die Ueberwachung hat sich zu erstrecken auf
a) die Umgebung der Anlage,
b) die Anlage selbst, einschließlich Wassergewinnung, Fassung, Zuleitung, Verteilung, Entnahme und
c) den Betrieb.

28. Die Art der Ueberwachung hat sich nach der mehr oder minder großen Sicherheit, welche die Wasserversorgungsanlage bietet, und nach der ihr zukommenden mehr oder minder großen wirtschaftlichen Bedeutung zu richten. Dabei macht es, sofern die Anlage öffentlichen Zwecken dient, keinen Unterschied, ob sie im Eigentum oder in der Verwaltung eines Staates, eines öffentlichen Verbandes (Kreis, Bezirk, Gemeinde oder dergleichen), einer Genossenschaft oder einer oder mehrerer Privatpersonen befindet. Oeffentlichen Zwecken im Sinne dieser Grundsätze dienen auch die Anlagen solcher Anstalten, welche dem Publikum geöffnet oder zugewiesen sind, z. B. Krankenhäuser, Schulen und Erziehungsanstalten, Kasernen, Gefangenanstalten.

29. Die Ueberwachung wird ausgeübt teils durch regelmäßig wiederkehrende teils durch außerordentliche, infolge besonderer Vorkommnisse notwendig werdende Prüfungen.

Die regelmäßigen Prüfungen finden in bestimmten, von der zuständigen Behörde festzusetzenden Zwischenräumen, mindestens aber alle drei Jahre einmal statt.

Die Prüfungen haben tunlichst zu den Zeiten stattzufinden, welche sich erfahrungsgemäß als gefährlich erwiesen haben, z. B. Wasserknappheit, Wasserfülle.

30. Die Prüfung hat in jedem Falle durch einen hygienischen Sachverständigen, sofern es sich aber nicht um ganz einfache Anlagen handelt, auch durch einen in Wasserversorgungsfragen erfahrenen technischen Sachverständigen zu erfolgen.

Wenn es erforderlich erscheint, hat die Behörde die Hinzuziehung weiterer Sachverständiger (Geologen, Chemiker, Bakteriologen usw.) anzuordnen. Namentlich kommt dies außer bei der ersten Anlage oder bei der Erweiterung größerer Werke (Nr. 19) bei solchen Betriebsstörungen in Betracht, welche nicht auf eine durch offensichtliche äußere Einflüsse hervorgerufene Veränderung der Menge oder der Beschaffenheit des Wassers zurückzuführen sind.

31. Bei besonderen Vorkommnissen kann die Behörde auch jederzeit eine Prüfung einer Wasserversorgungsanlage oder eine Wiederholung in kürzeren Zeiträumen anordnen, namentlich dann, wenn die Entstehung oder Verbreitung einer durch Wasser übertragenen Epidemie, z. B. Typhus, Cholera zu befürchten steht, oder wenn eine solche bereits ausgebrochen ist.

Die Behörde hat dafür zu sorgen, daß wesentliche Aenderungen im Betriebe rechtzeitig zu ihrer Kenntnis gelangen, und hat sich über die Einwirkung der Veränderungen auf die gesundheitlichen Verhältnisse alsbald zu unterrichten.

32. Die Wasserwerksleitung hat die Beauftragten der Behörde nach Möglichkeit zu unterstützen und ihnen das zur Prüfung erforderliche Material zur Verfügung zu stellen. Bei den Prüfungen ist zu begutachten, ob, und zutreffendenfalls, wie oft, wann, und wie chemische, bakteriologische oder andere Untersuchungen sowie Mengenbestimmungen des Wassers stattzufinden haben. Die Behörde entscheidet, ob und inwieweit diesen Anforderungen zu entsprechen ist.

33. Es empfiehlt sich, den Gang und Umfang der Prüfung der Wasserversorgungsanlagen durch Ausführungsbestimmungen zu regeln.

Ueber die Prüfung ist eine Niederschrift aufzunehmen, welche den Beteiligten abschriftlich mitgeteilt werden soll.

(Fortsetzung folgt.)

Wasserstraßen, Kanäle.

Zentral-Verein für Hebung der deutschen Fluß- und Kanalschiffahrt.

Unser Berliner Mitarbeiter schreibt unterm 27. Februar:

Der ordentlichen Hauptversammlung des Zentral-Vereins für Hebung der deutschen Fluß- und Kanalschiffahrt, die am 26. ds. Mts. bei sehr zahlreicher Beteiligung der Mitglieder aus allen Teilen des Reiches unter dem Vorsitze des Geheimen Justizrat Dr. P. Krause, 2. Vizepräsidenten des Preußischen Abgeordnetenhauses, stattfand, wohnte als Vertreter der Reichsregierung Unterstaatssekretär Dr. Freiherr von Coels-von der Brügghen bei. Dem seitens des Generalsekretärs, Syndikus

Rágóczy erstatteten Geschäftsberichte über das Vereinsjahr 1907 sei Folgendes entnommen: Hinsichtlich des Ausbaues unserer Wasserstraßen ist durch das „Kanalgesetz von 1905" keinesfalls ein Stillstand eingetreten, vielmehr werden Verbesserungen der Ruhr, Werra, Aller, Leine, Lahn angestrebt und es steht zu hoffen, daß in Erkenntnis der Vorteile, die die Ausgestaltung unserer Binnenwasserwege mit sich bringt, die Gegnerschaft gegen diese Bestrebungen sich abschwächen wird, zumal auch Verbindungen wie Leipzig — Elbe, Mannheim — Donau, Kanalisierung des Neckar, der Congriffe Donau-Main-Kanal und andere, die man beabsichtigt, immer mehr das Verlangen des Hinterlandes nach Anschluß an die Strommündungen westlich offenbaren und Preußens Beispiel neuerdings auch in Frankreich, der Schweiz (Rhein—Basel—Bordeaux) in Italien (Mailand—Venedig) Nachahmung finden soll. Es ist indessen zu bedauern, daß man den zu bildenden Wasserstraßenbeiräten nur eine beratende Qualität zugestanden hat, aber ihre Existenz als solche ist schon für die Interessenten von Vorteil, obwohl sie bei Festsetzung der Eisenbahntarife leider wenig Bedeutung haben, indessen liegt die Zusage des Ministers vor, vor der Hand keine weiteren Ausnahmetarife (etwa für Kohlen) zu gewähren. Obwohl seit langer Zeit der Wunsch nach einem eigenen Bautenministerium laut geworden ist, konnte dessen Erfüllung bisher nicht begrüßt werden, auch der im neuen Preußischen Wassergesetz aufgestellte Grundsatz, der Staat sei Privateigentümer des Wassers dürfte lebhaftem Widerspruch begegnen.

Die Arbeitskammern dürften auch ihrerseits wenig zur Hinderung oder Verminderung von Streiks beitragen. Die auf Vorschlag des „Central-Vereins" den Wasserstraßenbeiräten zu coordinierenden Finanzbeiräte haben leider mit den ersteren keine organische Verbindung gefunden.

Es muß indessen im Interesse der Binnenschiffahrt dem Grundsatz zur Geltung geholfen werden, daß bei Ausgestaltung der neuen Wasserstraßen nicht der fiskalische Gesichtspunkt gegenüber den Wünschen der Provinzen Communen und industriellen Interessengruppen die zum großen Teil durch die Uebernahme von Zinsgarantieen den Ausbau der Wasserstraßen erst ermöglichen, den Ausschlag geben soll. Der Motorbetrieb hat im letzten Jahre in der Lastschiffahrt auf dem Rhein, dem Dortmund-Ems-Kanal und auf der Donau große Fortschritte gemacht, dagegen erfüllt die Sorge, es möchte eine Verstaatlichung des Binnenschiffahrtsbetriebes zur Einführung gelangen die Interessenten, während doch die Freiheit dieses Verkehrs als Ventil gegen die Allmacht der Staatseisenbahnen anzusehen ist. Was die Einführung des Schleppmonopols angeht, so ist diese noch keineswegs sicher, zumal noch nicht genügend Erfahrungen über diesen Betrieb vorliegen, wie er auf dem Teltow-Kanal existiert. Die Bearbeitung der von der Schlichting-Stiftung beim Central-Verein gestellten Frage über die Qualitätsveränderung von Kohlen und Koks und deren Verhütung bei der Umladung von Bahn zu Schiff ist in der Zeitschrift für Binnenschiffahrt 1907 veröffentlicht worden.

Es folgte ein Bericht über die Finanzlage des „Central-Vereins" erstattet vom Schatzmeister Handelsrichter Heilmann. Bei einem Vermögen von 28,500 Mk. besteht ein Baarbestand von 5274,07 Mk. (1907 brachte 2300 Mk. Mehreinnahme als 1906). Nachdem die Entlastung auf Antrag der Rechnungsprüfer an den Schatzmeister erteilt war, konnte der Schlichting-Stiftung (7000 Mk. Vermögen 2969,35 Mk. Baarbestand) ein Betrag von 1000 Mk., der Schifferunterstützungskasse ein solcher von 500 Mk. überwiesen werden.

Geheimrat Prof. Flamm von der Technischen Hochschule Charlottenburg besprach alsdann die Frage der Zweckmäßigkeit des Erlasses von einheitlichen Vorschriften für den Bau von Fluß- und Kanalschiffen. Zuerst machten sich bei den Seeschiffen im Interesse der Reeder und der Versicherungsgesellschaften, die im Falle von Havarie die Entschädigung zu zahlen hatten, das Verlangen geltend, für die Sicherheit und Solidität der Schiffe eine feste Grundlage zu gewinnen. Schon das Material ist bei Eisen- und Stahlschiffen zu prüfen sodann die Einzelheiten des Baus; so hat sich aus den dabei genannten Erfahrungen eine Reihe von Vorschriften ableiten lassen, die die Klassifikationsgesellschaften wie der „Germanische Lloyd" und andere für den Bau von Schiffen aufgestellt haben, so daß eine bestimmte Nummer die betreffende Klasse der Schiffe angiebt. So wertvoll nun diese Methode an sich ist, so hat sie doch den Nachteil, daß sie die konstruktive Fortbildung durch das Schema erschwert, denn wenngleich man gegen das Stampfen, Schlingern, Rollen des Schiffes schon gewisse konstruktiv herzustellende Vorrichtungen kennt, so ist z. B. die Inanspruchnahme des Schiffskörpers im Wasser durch den entstehenden Widerstand rechnerisch heute noch nicht mit Sicherheit zu fassen und demgemäß noch nicht konstruktiv exakt festzulegen. Anders ist es mit diesem Faktor bei Fluß- und bei Kanalfahrzeugen. Hier ist der Widerstand rechnerisch zu fassen. Es darf aber auch hier mit den Vorschriften nicht eine geniale Konstruktion gehemmt werden, die vielleicht den Boden, entsprechend dem geringen Tiefgang dieser Schiffe so herstellt, daß eine Stauchung der Platten dort verhindert wird. Wo wir wie bei der Aufnahme der auf den Schiffskörper wirkenden Kräfte deren Konfizienten noch nicht angeben können, da ist die Betriebserfahrung heranzuziehen; es ist aber Vorsicht geboten bei Aufstellung von Vorschriften für Festigkeitsbestimmungen für die Struktur, sodann ist dabei nach Flamm das Prinzip der gleichen Festigkeit durchzuführen, so daß die Vernietung und Anordnung am zweckmäßigsten ausgeführt werden kann.

Der Referent empfiehlt nun ein Zusammenarbeiten der Klassifikationsgesellschaften mit der technischen Wissenschaft. Die Vorschriften müssen eine konstruktiv richtige Struktur sowie die Durchführung des Prinzips der gleichen Festigkeit fordern. Vorschriften sind aber nur insoweit zu geben, als die betreffenden Faktoren rechnerisch zu fassen sind, sie dürfen nicht soweit gehen, daß Bauten, die wissenschaftlich konstruktiv nützlich sind, nicht zur Ausführung kommen können, weil solche Bauten dann nicht in das Schema passen würden. Wird dieser Weg innegehalten, so kommen die für die Reeder Zweckmäßigsten Schiffe, d. h. solche, die den höchsten Nutzeffekt haben, zur Ausführung. So ist z. B. die Verwendung von totem Gewicht bei Flußschiffen noch richtiger als bei Seeschiffen. Auf eine Anregung von Dr. Karst behandelte Prof. Flamm sodann noch die Beziehungen von Form und Größe der Schiffskörper zum Widerstand im Wasser, und sprach den Wunsch aus nach einer systematischen Aufstellung der für den Flußschiffsbau in allen seinen Spielarten schon heute rechnerisch zu fassenden Faktoren.

Darauf machte Regierungs- und Baurat Nakonz-Potsdam Mitteilungen über die Bauausführung des Großschiffahrtsweges Berlin-Stettin. Die Trace wird bei Eberswalde etwas gestreckter zur Ausführung kommen, als vorgesehen war. Der Vortragende besprach den ersten Gefällsbruch bei der Lehnitzschleuse bis zum Oderabstieg. Auf dieser Scheitelhaltung bei der Lehnitzschleuse ist zu dichten. Der Malzer-Kanal wird diese Scheitelhaltung beeinflussen. Die Profile werden für 600 Tons-Schiffe von 65 m Länge, 8 m Breite und einem Tiefgang von 1,75 m hergestellt, so, daß der Verkehr mit den Abmessungen rechnen kann, die auf dem Dortmund-Ems-Kanal in Gebrauch sind. Die Dichtung wird so gestaltet, daß über einer 30 bis 40 cm starken Tonschicht noch eine etwa 40 cm starke Sandschicht (Kies) lagert, um deren Angriffe durch Anker oder Staken zu hindern. Dichtungsversuche mit maschinell bearbeitetem Ton haben ein Absickern des Wassers von 4—5 mm in 24 Stunden ergeben. Die Böschungsbefestigungen werden flach entwickelt als Steinschüttungen mit Schilf darauf. Die Schleusen erhalten 67 m Länge bei 9,6 m Breite, sodaß zwei Finowkähne zugleich durchgeschleußt werden können. Beim Abstieg bei Niederfinow

ist eine Schleusentreppe vorgesehen von 36 m Höhe, dagegen ist darüber bisher noch keine Entscheidung getroffen, ob noch eine zweite solche Schleusentreppe oder ob ein Hebewerk dort anzulegen sei; auch die zu wählende Zahl der Schleusen steht noch nicht fest. 36 bis 37 Brücken werden das Profil bis Hohensaathen hin überschreiten, wobei einige Bahnbrücken in Betracht kommen. Ueberall soll die Brückenhöhe 4 m über dem Wasserspiegel liegen, wozu ein Zuschlag von einigen Dezimetern kommt. Häfen baut der Staat nicht, das werden die anliegenden Kommunen tun. Die Speisung, die bei Zehdenick aus der Havel vorgesehen war, erfolgt aus dem Malzer-Kanal. Die Bauausführung dürfte etwa im Sommer 1912 vollendet sein; sie untersteht den 4 Bauämtern in Berlin, Oranienburg, Eberswalde und Oderberg, die dem Potsdamer Hofbauamt untergeordnet sind. Auch die Kosten, die das Gesetz mit 43 Millionen ansetzt, dürften ausreichen. Hinsichtlich der Betriebsgestaltung stellen sich die 3 Abschnitte des Großschiffahrtsweges bis Hohensaathen (1. Berlin—Lehnitzsee, 2. die Scheitelstrecke, 3. Liepe—Hohensaathen); denn die Strecke unterhalb nach Stettin (die Westoder) wird nach einem besonderen Gesetz, betreffend die Unteroderregulierung gebaut, derart, daß die 3. (Oderstrecke) für die Schiffahrt am günstigsten ist. Als Zugkraft giebt Baurat Nakonz den Pferdezug, insbesondere für die Scheitelhaltung als die wirtschaftlich günstigste an; für diese Strecke verdient er sicherlich den Vorzug vor der Dampfkraft und der elektrischen Treidelei.

In der sehr lebhaften Debatte, die sich an diese Darlegungen anschloß und bei der die zahlreich in der Versammlung anwesenden Vertreter der Motoren-Industrie die Motoren für den Schiffsbetrieb empfahlen, zunächst sie zu Versuchen zur Verfügung zu stellen sich bereit erklärten, betonte Landtagsabgeordneter Broemel, der Vertreter von Stettin im Abgeordnetenhause, daß die Bauart schon über die Art des Betriebes mit entscheide und daß das Schleppmonopol sich schon technisch empfehlen könnte. Um dies zu hindern, empfiehlt er den Wasserstraßenbeiräten die größeste Aufmerksamkeit in der die Geltendmachung der Interessen der freien Schiffahrt vor der Entscheidung über die Bauausführung.

General-Konsul Manasse-Stettin äußerte Besorgnisse über die Verkehrsverzögerung, die bei Liepe auf der Scheitelhöhe des Kanals entstehen könnte, wenn die Aufstiegsfrage nicht günstig gelöst wird; denn diese Verzögerung würde der Wasserstraße viel von ihrem Werte nehmen, er wünscht eine verstärkte Dichtung dort, und eine Vergrößerung des Kanals. Die Monopolfrage ist nach seiner Ansicht nicht vom Betriebe zu trennen aber die Lösung im Sinne des Schleppmonopols würde die Entwickelung der Motorfahrzeuge unterbinden. Kommerzienrat Tame-Magdeburg sprach sich für Selbstfahrer aus.

Zum Schlusse sprach Dr. Roth-Basel zu seinem Antrage, der „Central-Verein" möge auf die Beseitigung des Verkehrshindernisses, das die Kehler Eisenbahnbrücke für die Schiffahrt aus der Schweiz biete, eintreten, während die kleineren, selbstständigen Schiffer seinen Einfluß für die Aufhebung des Vorschleuserechts für Motorfahrzeuge geltend zu machen beantragen. Dem steht gegenüber der Vorschlag der Motorfahrzeugindustriellen, es möge eine gemischte Kommission Seitens des „Central-Vereins" mit der Prüfung der Leistungsfähigkeit der Schiffsmotoren betraut werden und ein Preisausschreiben erlassen werden, das die Konstruktion des leistungsfähigsten Schiffsmotors anregen soll.

Es ist deutlich, daß wir gegenwertig in einer Zeit stehen, die den Schiffsmotor braucht und ihn auch gebrauchsfähig herzustellen wissen wird.

Württembergische Großschiffahrtspläne.

Das „Neckar-Donau-Kanal-Komitee", das im Jahre 1904 unter dem Vorsitz von Geh. Hofrat Dr. v. Jobst gegründet worden ist und sich seither mit der Erstellung der näheren Pläne für die Neckar-Donau-Verbindung sowie der Ausarbeitung einer Studie für einen Donau-Bodensee-Kanal beschäftigt hat, übergibt diese Arbeiten jetzt der Oeffentlichkeit in einer Broschüre, die soeben unter dem oben genannten Titel erschienenen ist.

Nach einem geschichtlichen Ueberblick, aus dem hervorgeht, daß in Württemberg schon die beiden ersten Könige Friedrich und Wilhelm sich mit umfassenden Kanalplänen beschäftigt haben, wird ein Vergleich zwischen den Eisenbahnen und Wasserstraßen gezogen, der darin gipfelt, daß nicht Eisenbahnen oder Wasserstraßen, sondern Eisenbahnen und Wasserstraßen unser Losungswort für die Zukunft sein muß, um so mehr, als auch eine Reihe anderer Länder in Erkenntnis der hohen wirtschaftlichen Bedeutung der Wasserstraßen in den kommenden Jahren Hunderte von Millionen auf derartige Anlagen aufzuwenden sich anschicken.

Für Württemberg kommen nach den heute bestehenden Schiffahrtsmöglichkeiten im ganzen vier verschiedene Wasserstraßen in Betracht: Die Neckarwasserstraße, der Neckar-Donau-Kanal, die Donauwasserstraße und der Donau-Bodensee-Kanal.

Hinsichtlich der Neckarwasserstraße werden gegenwärtig für die Teilstrecke Mannheim-Heilbronn im Auftrag der beteiligten Regierungen Einzelpläne ausgearbeitet, die voraussichtlich noch im Laufe dieses Jahres vollendet und alsdann den Landständen vorgelegt werden sollen. Für die Strecke Heilbronn-Eßlingen ist schon im Jahre 1898 im Auftrag des „Komitees zur Hebung der Neckarschiffahrt", in dem ebenfalls Dr. v. Jobst den Vorsitz führte, ein Gutachten ausgearbeitet worden, welches die technische Möglichkeit einer Kanalisierung dieser Flußstrecke dartut. Nach heutigen Anschauungen wird dieser Entwurf zwar verschiedenen Abänderungen zu unterziehen sein, im übrigen aber ohne weiteres als Grundlage für weitere Arbeiten dienen können. Die Kosten für die Strecke Mannheim-Heilbronn dürften etwa 28 Millionen, für die Strecke Heilbronn—Eßlingen 15 Millionen und für einen in Aussicht zu nehmenden, von Besigheim nach Bietigheim abzweigenden kurzen Stichkanal etwa 1,200,000 Mark betragen.

Die Erstellung einer Donauwasserstraße von Ulm bis Kelheim, die auf dieser Strecke ohne Benutzung des Donaubetts als besonderer Seitenkanal auszuführen wäre, und fast ausschließlich in bayerisches Gebiet zu liegen kommen würde, wäre Sache unseres Nachbarstaates. Nach einem bereits vor einigen Jahren ausgearbeiteten Entwurf würden sich die Baukosten hierfür bei 168 Kilometer Länge des Kanals auf etwa 83 Millionen stellen; bei der Höhe dieser Summe ist aber zurzeit wenig Geneigtheit für diesen Plan vorhanden. Von Kelheim an abwärts dagegen kann eine Schiffahrtsstraße durch bloße Regulierung des Flußbetts eingerichtet werden und Bayern ist gegenwärtig eifrig daran, die diesbezüglichen Vorarbeiten aufzunehmen.

Zur Verbindung des schiffbaren Neckars und des schiffbaren Donau-Seiten-Kanals soll der Neckar-Donaukanal erstellt werden. Derselbe würde bei Neckarrems abzweigen, an den Städten Waiblingen, Schorndorf und Gmünd vorbei der Talsole der Rems folgen, alsdann die Hochebene ersteigen, am Rosenstein entlang nach dem Tal der Aal, von dort an Aalen vorbei in das des Kochers sowie weiterhin über die europäische Wasserscheide hinüber nach der Brenz führen und nun entlang dieses Flusses an Heidenheim und Giengen vorbei bis nach Lauingen verlaufen, wo die Einmündung in den genannten Donau-Seitenkanal erfolgen soll. Für den Kanal ist fast durchweg eine zweischiffige Anlage mit 18 Meter

Sohlenbreite und 2,2 Meter Wassertiefe in Aussicht genommen. Die Höhenunterschiede sollen teils durch Schleusen, teils durch Hebewerke überwunden werden. Bei einem Jahresverkehr von einer Millionen Tonnen würden die vorhandenen Wassermengen zur Speisung des Kanals wohl ausreichen. An den Stauanlagen könnten rund 4200 Pferdestärken gewonnen und teils zur Entschädigung der Wasserwerkbesitzer, teils zur Wartung und Beleuchtung der Schleusen dienstbar gemacht werden. Für die Hebewerke wären besondere Dampf-Anlagen zu erstellen. Die Länge des Kanals beträgt 112 Kilometer, die Baukosten sind mit 1 Million Mark für den Kilometer in Aussicht genommen.

Der Wasserweg von der Donau zum Bodensee soll die Täler der Riß und Schussen benützen. Bei Bieberach wird das Rißtal verlassen und der Kanal in einer 31 Meter langen Scheitelhaltung über die Hochebene weg bis nach Mochenwangen geführt, wo er mittels eines 132 Meter hohen Hebewerks im Schussental hinabsteigt und nun diesem Tal bis Langenargen folgt. Die Baukostensumme dürfte nach überschlägiger Berechnung 80 Millionen, die Länge des Kanals 103 Kilometer betragen.

Ein Blick auf die Entwicklung der Großschiffahrtswege im übrigen Deutschland zeigt, daß die Länder rings um Württemberg sich mehr und mehr die hohen volkswirtschaftlichen Vorteile der Wasserstraßen zunutze machen, während bei uns infolge der abgeschlossenen Lage noch großenteils kein Verständnis für diese Angaben vorhanden ist. Allein es ist nachdrücklich zu betonen, daß die der ungünstigsten Lage unseres Landes zuzuschreibenden und zur Genüge bekannten Schwierigkeiten hinsichtlich unserer Eisenbahnen nur durch einen Anschluß an das allgemeine deutsche Wasserstraßennetz herabgemindert werden können und, wenn es gelingen sollte, mittels des Neckar-Donau-Kanals eine Durchgangsverbindung zu schaffen, zum großen Teil als beseitigt zu betrachten sein dürften. Möge es also gelingen, in den weitesten Kreisen Verständnis für die in Aussicht genommenen großzügigen Pläne zu schaffen.

Kleinere Mitteilungen.

Die württembergische Wassernot. Mit welch großer Mühe und welchem Kostenaufwand sich die Bevölkerung Württembergs der leidigen Wasserkalamität erwehren muß, geht deutlich aus Angaben des Staatstechnikers für das öffentliche Wasserversorgungswesen, Bauinspektors Groß-Stuttgart, hervor. Von den etwa 1900 Städten, Gemeinden und Weilern des Landes sind in den Jahren 1864 bis 1896 durch selbständige zentrale Anlagen mit Hauswasserleitungen rund 800 versorgt worden: 550 mit natürlichen Quellzuleitungen und 250 mit künstlicher Wasserförderung. Die Baukosten hierfür betrugen über 32 Millionen Mark.

Neuerdings sind ganz besondere Erfolge mit den Gruppenwasserversorgungen auf der Alb, dem Hardtsfeld, dem Heuberg, dem Schwarzwald und auf den Fildern erzielt worden. Solche Wasserversorgungsgruppen gibt es in Württemberg bis heute 27, die 378 Gemeinden das Wasser liefern. 12,200,000 Liter werden dadurch im Durchschnitt täglich zutage gefördert. Die Baukosten für diese Gruppen haben zirka 15,800,000 Mk. in Anspruch genommen.

Auch die Stadt Stuttgart steht, wie im Anschluß an diese Mitteilungen erinnert werden darf, vor einem Riesenwasserprojekt. Die Quellen des Enztales wurden aufgekauft; sie sollen zusammengefaßt und mit einem Aufwand von dreizehn Millionen Mark der Hauptstadt zugeleitet werden. Neuerdings haben sich aber erhebliche Schwierigkeiten durch den Protest der Enztalbewohner ergeben, die der Stadt Stuttgart die denkbar größte Verlegenheit bereiten. Die Wassernot ist so groß, daß rasche Abhilfe unaufschiebbar ist, wenn man nicht Gefahr laufen will, von einer Epidemie wie in Hamburg heimgesucht zu werden. Die Stadtverwaltung wird sich in allernächster Zeit mit zwei weiteren großen Projekten, die zum Illertal und zum Bodensee hinübergreifen, zu beschäftigen haben.

Stuttgart. Das **Neckar-Donau-Kanal-Komitee** hat einen genauen Plan ausgearbeitet. Wichtiger ist die Mitteilung, daß die württembergische Regierung bereits den Auftrag gegeben hat, für die erste in Betracht kommende Neckarstrecke Mannheim—Heilbronn die Einzelpläne auszuarbeiten. Die Baukosten hierfür betragen 28 Millionen Mark. Auf der zweiten Strecke Heilbronn—Eßlingen bestand schon einmal eine Schiffahrt. Im Jahre 1713 wurde sie eröffnet, regelmäßige Fahrten von Marktschiffen wurden ausgeführt. Die Einführung der Eisenbahnen verdrängte das alte Verkehrsmittel. Für die Strecke Heilbronn—Eßlingen werden die Kosten auf 25 Millionen berechnet. Schwieriger gestaltet sich die Verbindung von Neckar und Donau; die Länge dieses Kanals wird 112 Kilometer betragen, die Kosten wohl ebensoviele Millionen Mark.

Aller-Meliorationsgenossenschaft. Belsdorf (Kreis Neuhaldensleben). In der jüngsten Sitzung der Aller-Meliorationsgenossenschaft würde die Vergebung der Meliorationsarbeiten an einen Unternehmer beschlossen. Die bisher eingegangenen Angebote schwanken zwischen 14,300 und 29,000 Mark. Alsdann legte der Genossenschaftstechniker Müller-Magdeburg das von ihm ausgearbeitete Entwässerungsprojekt vor. Der Plan fand die Zustimmung der Versammlung und soll, wenn die Interessenten und die Aufsichtsbehörden es genehmigen, zur Ausführung gelangen. Nach dem Projekte soll eine Vereinigung der Aller mit dem vom Seelenschen Bruche kommenden Bruchgraben unterhalb der Belsdorf-Ostingersleber Chaussee herbeigeführt werden. Das jetzt bestehende Allerbett in unmittelbarer Nähe des hiesigen Ortes wird dann als Umflutgraben und zur Aufnahme der Abwässer aus dem Dorfe Verwendung finden. Einsprüche gegen den Meliorationsplan sind binnen 2 Wochen bei dem Genossenschaftsvorsteher Wöhlbier-Belsdorf zu erheben. Ferner sollen die Genossenschafter verpflichtet werden, den Grabenaushub bis zum 1. April 1909 zu entfernen, so daß mit diesem Tage die Melioration vollständig beendet sein muß. Der Unternehmer selbst muß die Entwässerungsarbeiten sowie die Flußregulierungen bis zum 1. September d. J. vollzogen haben.

Trier In Luxemburg fand eine Konferenz statt, die sich mit der Frage der **Kanalisierung der Mosel,** insbesondere mit dem Bau eines Mosel-Kornkanals befaßt. Außer der Mehrzahl der Abgeordneten, Industriellen und Ingenieure wohnten die luxemburgischen Minister Eyschen, Mongenast, de Waha und die Botschafter von Frankreich und Belgien den Verhandlungen bei. Direktor Kintzle von der „Roten Erde"-Aachen behandelte die Stellung der Luxemburger zur Kanalfrage Korn—Mosel. Durch die Moselkanalisierung werde die luxemburger Eisenindustrie in eine sehr inferiore Stellung gegenüber der lothringischen Industrie gebracht. Die Kanalisierung der Mosel und Saar sei vorläufig wegen der Interessengegensätze zwischen dem Ruhr- und Saargebiet zurückgesetzt. Es sei jedoch nicht daran zu zweifeln, daß ein Ausgleich zustande komme. Dann trat an die luxemburger Industrie die gebieterische Notwendigkeit herein, eine Kompensation zu fordern, um konkurrenzfähig zu bleiben. Man erörterte die Wege, die eine Verbindung des Industriezentrums mit der Wasserstraße bilden könnten. Der Bau einer Schleppbahn und die Herabsetzung der Eisenbahntarife werden als nicht ausreichend erachtet. Man hält einzig und allein den Bau eines Kanals bis zur Mosel für die richtige Lösung. Die Besprechung des Projektes und der finanziellen Seiten waren besonderen Vorträgen vorbehalten.

Aachen. Zwecks Versorgung der Aachener Trinkwasserverhältnisse hat der Kreisausschuß beschlossen, in der Nähe von

Röthgen mit einem Kostenaufwand von 5 200 000 Mk. eine Talsperre zu errichten.

Aachen. Dem Professor für Wasserbau an der technischen Hochschule, Carl Quirll, ist von der Königin der Niederlande aus Anlaß des Abschlusses des Vertrages über die Regelung der Wasserabflußverhältnisse an der preußisch-niederländischen Grenze im Gebiete der Dinkel und Vechte vom 17. Oktober 1905 das Offizierkreuz des Ordens von Oranien-Nassau verliehen worden.

Witten bei Dortmund. Die Stadtverordneten haben die Anlage einer Kläranlage beschlossen. Der Kostenaufwand ist auf 538 000 Mk. berechnet, wird aber nach Fertigstellung der später auszuführenden Kanalisation insgesamt die Höhe von 1½ Mill. Mark erreichen.

Die Regulierung der Ems. Für die Regulierung der Ems auf der Strecke von Greven bis Papenburg war im Jahre 1882 als Ziel die Herstellung einer Wassertiefe von 1,20 Meter vorgesehen, die zwischen Greven und Bentlage bei mittlerem Sommerwasserstande und zwischen Bentlage und Hanekenfähr bei mittlerem niedrigen Sommerwasserstande vorhanden sein sollte. Dieses Ziel wurde bereits im Jahre 1892/93 erreicht. Infolge Verbesserung des Fahrwassers ist die Tragfähigkeit der auf dieser Strecke verkehrenden Fahrzeuge (Pünten), die vor der Regulierung nur etwa 65 bis 100 Tonnen betrug, auf 75 bis 150 Tonnen gestiegen. In der Strecke von Greven bis Hanekenfähr haben die zur Unterhaltung der Wasserstraßen verfügbaren Mittel auch ausgereicht, die gewonnene Schiffbarkeit zu erhalten.

Auf der Emsstrecke Papenburg-Leerort haben sich die periodisch auftretenden Versandungen auch in der Zeit vom 1. April 1905 bis Ende März 1907 gezeigt; sie wurden durch Baggerungen beseitigt. Der Emsdurchstich zwischen Mark und Hilkenborg ist innerhalb des alten Deiches fertiggestellt. Da eine Einigung mit den Deichachten über die Unterhaltungspflicht der mit Rücksicht auf die Emsregulierung erhöhten Deiche bisher nicht erzielt worden ist, so konnte der Durchstich noch nicht eröffnet werden.

Die Stromverhältnisse der Ems von Leerort bis Emden haben sich auch in den letzten beiden Jahren nicht wesentlich geändert. Die vorhandene Tiefe von etwa 5,5 Meter unter mittlerem Hochwasser hat sich ohne jegliche Baggerung immer gehalten. Das Fahrwasser war durch Tonnen und Spierenbaken genügend bezeichnet. Auch in der Lage und Größe der Inseln sind keine erheblichen Aenderungen eingetreten.

Das Fahrwasser der Ems von Emden bis in See ist in der Tiefe von 10 Metern unter Mittelhochwasser vollständig durchgeführt, bedarf aber zur Erhaltung der Tiefe an einigen Stellen vorläufig noch der Baggerung. Auf dem Schiffswendeplatz vor dem Emder Außenhafen und auf der unterhalb anschließenden Stromstrecke von rund 2 Kilometer Länge treten alljährlich Versandungen bis zur Höhe von durchschnittlich 0,8 Meter ein; sie würden höher sein, wenn nicht auch die oberhalb anschließende Uebergangsstrecke mit einer nach oben von 10 Metern auf 9 Meter abnehmenden Tiefe unter Mittelhochwasser durch Baggerungen dauernd offen gehalten würde.

Im ostfriesischen Gatje haben ebenfalls die Baggerungen, und zwar hier in erheblichem Umfange, fortgesetzt werden müssen, da sich eine das Fahrwasser auf der Ostseite begrenzende Sandbank, die sogenannte Mittelplate, unter Einwirkung einer bei Einsetzen der Flut auftretenden Querströmung in das Fahrwasser vorschiebt. Mit Hülfe der Baggerungen ist es aber gelungen, auch in den Jahren 1905 und 1906 die Fahrrinne in einer beschränkten Breite von 150 Metern offen zu halten, so daß Störungen, auch der Großschiffahrt, vermieden wurden. Da die Sandmassen der Plate zum größten Teile bereits in das Fahrwasser vorgeschoben und dort beseitigt wurden, kann man hoffen, daß in einigen Jahren mit dem Verschwinden der Mittelplate ein Beharrungszustand eintreten, und dann der Umfang der Arbeiten an dieser Stelle abnehmen wird.

An den Strommerken an der Ems bei Emden brauchten in den Jahren 1905 und 1906 besondere Arbeiten nicht ausgeführt zu werden; sie beschränkten sich auf die gewöhnliche Unterhaltung.

Kraftwerk Laufenburg. Unter dieser Firma ist in Basel eine Aktiengesellschaft mit dem Sitze in Laufenburg (Schweiz) und einem weiteren erwählten Gerichtsstand in Klein-Laufenburg (Großherzogtum Baden) gegründet worden zum Zwecke der Uebernahme und Ausführung der am 30. Juli 1906 den Felten & Guilleaume-Lahmeyerwerken A.-G. in Mülheim a. Rh. und der Schweizerischen Druckluft- und Elekrizitäts-Gesellschaft in Bern erteilten Konzessionen für die Errichtung und den Betrieb einer Wasserkraftanlage im Rhein bei Laufenburg (50 000 PS). Das Aktienkapital beträgt 18 Mill. Fr., wovon 9 Mill im Vorzugs- und 9 Mill. in Stammaktien; doch werden von den Stammaktien einstweilen bloß 6½ Mill. Fr. ausgegeben. Außerdem ist ein Obligationskapital von 12 Mill Fr. vorgesehen. Bei der Kapitalbeschaffung sind außer den beiden Konzessionärfirmen beteiligt von deutschen Banken und Bankfirmen: Dresdner Bank, A. Schaaffhausenscher Bankverein, Berliner Handels-Gesellschaft, Gesellschaft für elektrische Unternehmungen, sämtlich in Berlin, Bank für Handel und Industrie in Darmstadt, Rheinische Creditbank in Mannheim, A. Levy in Cöln, von Erlanger & Söhne, Gebrüder Sulzbach in Frankfurt a. M., sodann folgende schweizerische Banken: die Bank für elektrische Unternehmungen, die Schweizerische Kreditanstalt, die Eidgenössische Bank A.-G. und die Aktiengesellschaft Leu & Co. in Zürich, die Bank in Winterthur, die Aktiengesellschaft von Speyr & Co in Basel, die Aargauische Bank und die Aargauische Creditanstalt in Aarau. Der Verwaltungsrat besteht aus den Herren Konsul Dr. Brosien, Mannheim, Burkhart-Gruner, Bern, Dr. Jul. Froy, Zürich, Carl Fürstenberg, Berlin, Kommerzienrat Louis Hagen, Cöln, Dr. Fritz Hirzel, Zürich, Nationalrat Oberst A. Künzli, Ryken (Aarau). Regierungs-Baumeister Menckhoff, Berlin, Direktor Parcus, Darmstadt, Dr. W. Rathenau, Berlin, Prof. B. Salomon, Frankfurt a. M., Dr. Ernst Schroeder, Berlin, Direkter Hans Schuster, Berlin, Albert von Speyr, Basel, Direktor Carl Steven, Mülheim a. Rh., Dr. O. von Waldkirch, Zürich, Nationalrat Ernst Wyß, Bern, Ingenieur Zoelli-Veillon, Zürich.

Neue Erscheinungen im Buchhandel.

Kommentar zum bayerischen Wassergesetze vom 23. März 1907, der Verordnung vom 1. Dezember 1907 und der Vollzugsbekanntmachung vom 3. Dezember 1907 von Dr. Theodor Harster, Bezirksamtsassessor in Kelheim und Dr. Josef Cassimir, K. Direktionsassessor im Staatsministerium für Verkehrsangelegenheiten. München 1908. J. Schweitzer Verlag (Arthur Sellier). 1. Lieferung Preis 1.80 Mk., 2. Lieferung Preis 1.80 Mk., 3. Lieferung 3.00 Mk. (Das Werk wird in allernächster Zeit vollständig.) Das Werk gibt in den bisher erschienenen 3 Lieferungen eine möglichst erschöpfende Darstellung der Rechtsfragen und technischen Probleme, die das am 1. Januar 1908 in Kraft getretene neue Wassergesetz den Vollzugsbehörden und Beteiligten bietet. Neben dem Juristen kommt hier zum ersten Male auch der Techniker zum Worte. Gerade bei diesem Gesetze mit seinem steten Ineinandergreifen der beiden Tätigkeitsgebiete ist seine Mitarbeit von ganz besonderer Bedeutung. Die gemeinverständlichen, zum Teil durch Abbildungen unterstützten Erläuterungen ermöglichen auch dem Laien das Zurechtfinden in den technischen Fragen, an denen er nicht vorübergehen kann. Die rechtlichen Ausführungen behandeln nach dem bewährten Muster Kahrs und Staubs lehr-

buchartig jeden einzelnen Artikel des Gesetzes. Neben dem eigentlichen Stoffe der Erläuterung finden auch die Rechtsgeschichte, die außerbayerische Wassergesetzgebung und die Bezugsgesetze (Gewerbeordnung, Zwangsenteignungsgesetz u. a.) eingehende Berücksichtigung.

Die uns vorliegenden drei Lieferungen bieten das, was im Vorwort versprochen wird, voll und ganz. Für jeden, dem das Wasserrecht theoretisches und praktisches Interesse bietet, wird das Kommentar eine Fundgrube sein. Für die mit dem Vollzuge des Gesetzes betrauten Behörden wird es ein unentbehrliches Rüstzeug bilden.

Da das Werk in Lieferungen ausgegeben wird, so erscheint mit der letzten Lieferung eine solide Einbanddecke. Der Gesamtpreis des Werkes wird etwa 16 Mk. betragen.

W. H.

Die Berechnung und Konstruktion der Turbinen und Schützenzüge mit besonderer Berücksichtigung der Francis-Turbine. Von Gustav Weber, Ingenieur und Lehrer für Maschinenbau in Mittweida. Mit 31 Tafeln und 50 Abbildungen im Text. Leipzig 1907. Verlag von Moritz Schäfer. Preis 8 Mk.

Der Zweck des vorliegenden Buches ist in erster Linie, dem Studierenden des Turbinenbaues das für die Berechnung und Konstruktion nötige Material zu bieten unter Vermeidung aller überflüssigen und langatmigen Abhandlunnen.

Die Beispiele sind erschöpfend durchgeführt. Einzelheiten, die mit der eigentlichen Berechnung nichts zu tun haben, können aus den Tafeln, die in einem Atlas besonders zusammengestellt sind entnommen werden wobei auf Grund der vielen eingeschriebenen Maße die Anwendung auf ähnliche Fälle ohne weiteres ermöglicht wird.

Der erste Abschnitt enthält: Einteilung der Turbinen, Zerlegung und Bedeutung der Wassergeschwindigkeiten beim Eintritt und Austritt am Laufrad der Turbine, Abgabe der lebendigen Kraft des Wassers an den Motor und Aufstellung der Arbeitsgleichung; Unterschied zwischen Aktions- und Reaktionsturbinen und Wirkung des Wassers in denselben, Entwicklung der allgemeinen Turbinengleichung für Achsial- und Radialturbinen, Hauptregeln für die Konstruktion der Laufschaufel und Leitschaufel einer jeden Turbine; das Wesen der Regulierung, Ausführungsformen und Anwendungsgebiet der Francis-Turbine, Regeln über die Anordnung der Francis Turbine und Wasserhöhen, Entwicklung der Grundgleichung für die Francis-Turbine, Konstruktionsregeln und Formeln zur Berechnung der Francis-Turbine, Beispiele für die Berechnung, Berechnung des Zuleitungsrohres mit Abiperrschieber und Spiralgehäuses für Spiralturbinen. Die Girard Turbine, Gang der Berechnung einer Girard-Turbine an Hand eines durchgeführten Beispiels, die Schwamkrug Turbine, Gang der Berechnung einer solchen Turbine.

Im II. Abschnitt werden die Ueberwasserzapfen eingehend behandelt, weil deren sachgemäße Ausführung von wesenlichem Einfluß auf den guten Gang der Turbine ist. Im dritten Abschnitt folgt dann die Behandlung der Schützen.

Für Studierende und Praktiker wird das Buch gleich willkommen sein.

W. H.

Die Talsperre erscheint monatlich dreimal am 1., 11. und 21. jeden Monats. Bezugspreis: Bei Zusendung unter Kreuzband im Inland 4,— Mk., für's Ausland 4.50 Mk. vierteljährlich, durch die Post bezogen 3.50 Mk. Einzelnummer 50 Pfg. excl. Porto. Bestellungen nehmen alle Buchhandlungen, (Kommissionär: Robert Hoffmann, Leipzig) die Post und der Verlag entgegen. Der Anzeigenpreis beträgt bei einer Spaltenbreite von 45 mm 15 Pfg. für 1 mm Höhe. Bei Wiederholungen tritt Ermäßigung ein Alle Anfragen sind an die Geschäftsstelle in Kückeswagen (Rhld.) zu richten. — Korrespondenzen, Jahres- und Versammlungsberichte von Verbänden, Gemeinden, Talsperren- und Wassergenossenschaften und Mitteilungen über Ereignisse auf dem gesamten Gebiete der Wasserwirtschaft werden an die Geschäftsstelle erbeten. Sonderabdrücke von Originalarbeiten werden auf Wunsch zur Verfügung gestellt.

Wasserabfluß der Bever- und Lingesetalsperre, sowie des Ausgleichweihers Dahlhausen

für die Zeit vom 16. bis 29. Februar 1908.

Febr.	Bevertalsperre.					Lingesetalsperre.					Ausgleichw. Dahlhausen.		Bemerkungen.
	Sperren-Inhalt in Tausend. cbm	Nutzwasser abgabe u. verdunstet in Tausend cbm	Sperren-Abfluß täglich cbm	Sperren-Zufluß täglich cbm	Niederschläge mm	Sperren-Inhalt rund in Tausend. cbm	Nutzwasser abgabe u. verdunstet in Tausend. cbm	Sperren-Abfluß täglich cbm	Sperren-Zufluß täglich cbm	Niederschläge mm.	Wasserabfluß während 11 Arbeitsstund. am Tage Sekkit.	Ausgleich des Beckens in Sekkit.	
16.	2890	—	52000	137000	9,2	2200	—	8000	88000	12,3	13340	—	
17.	2950	—	71900	131900	3,8	2290	—	9000	99000	2,9	17060	—	
18.	3040	—	142900	232900	25,8	2390	—	9000	109000	23,5	25560	—	
19.	3100	—	254700	314700	7,6	2525	—	11000	146000	8,6	32500	—	
20.	3075	—	281200	256200	—	2600	—	13700	88700	0,6	20430	—	
21.	3005	—	243200	173200	5,5	2600	—	63400	63400	5,9	15500	—	
22.	2975	—	183800	153800	7,3	2600	—	67200	67200	7,7	14550	—	
23.	2990	—	193300	208300	14,3	2600	—	102000	102000	11,9	22500	—	
24.	3000	—	198300	208300	5,7	2600	—	102000	102000	12,0	21880	—	
25.	3000	—	203000	203000	9,2	2600	—	75000	75000	11,4	17400	—	
26.	2985	—	193300	178300	5,0	2600	—	54300	54300	1,4	14550	—	
27.	2960	—	179200	154200	7,8	2600	—	49100	49100	8,5	14550	—	
28.	2990	—	183800	213800	13,9	2600	—	67200	67200	14,0	27090	—	
29.	3040	—	198300	248300	7,1	2600	—	75000	75000	8,0	23000	—	
			2578900	2813900	122,2			705900	1185900	128,7			

Die Niederschlagswassermenge betrug:

a. Bevertalsperre 122,2 mm = 2737280 cbm. b. Lingesetalsperre 128,7 mm = 1184040 cbm.

Empfehlenswerte Bezugsquellen.

Preis pro Nennung und Nummer 0,50 Mk. Die Aufnahme kann nur für die Dauer von mindestens 1 Jahre erfolgen.

Anstreichmaschinen.
Techn. Verk.-Genoss. „T. V. G." Duisburg.

Anhänge-Etikettes.
Förster & Welke, Hückeswagen.

Armaturen.
Keller & Co., Chemnitz.

Armaturen für Wasserwerksanlagen.
Armat. u. Maschinenfabrik A.-G. vorm. J. A. Hilpert-Nürnberg. Abt. Pegnitz Hütte, Pegnitz-Oberfranken.

Baggermaschinen.
Gebr. Sachsenberg, G. m. b. H. Rosslau (Anh.)

Baupumpen.
Carl Noll, Cassel, Leipzigerstr.

Bergwerkspumpen.

Boote (Ruder-Segel.)
Fr. Lürssen, Bootswerft, Aumund-Vegesack b. Bremen.

Bogenlampen.
Regina Bogenlampenfabrik Cöln-Sülz.

Centrifugalpumpen.
Zschocke's Maschinenfabr. Kaiserslautern.

Clichés.
J. G. Schelter & Giesecke-Leipzig.
Fr. Hausmann, Siegen i. Westf.

Couverts.
Förster & Welke, Hückeswagen.

Dampfkessel.
E. Leinhaas A.-G. Freiberg-Sachsen.
Maas & Hardt, Lüttringhausen (Rheinl.)

Drahtbürsten.
Gustav Pickardt, Bonn a. Rh.

Drucksachen aller Art.
Förster & Welke, Hückeswagen.

Eisenrostschutzfarben.
Dr. Graf & Co., Schöneberg b. Berlin.

Elektromotore und Dynamos.
Heidt & Co., Neustadt a. Haardt.
Rhein. Elektromaschinenfabrik, G. m. b. H., Crefeld.
Elektromotoren- u. Dynamowerke Gebr. Goller, Nürnberg.

Elektrische Licht- und Kraftanlagen.
Berliner Maschinenbau A.-G. vorm. L. Schwartzkopff, Berlin N.

Enteisenungsanlagen.
A.G. für Grossfiltration, Worms.

Farben gegen Anrostungen u. chemische Einwirkungen.
Dr. Graf & Co.. Schöneberg b. Berlin.
Aktien-Ges. Jeserich, Chemische Fabrik Hamburg. (s. Inserat.)

Feldbahnen pp.
A. Renner, Berlin NW. 7.
Conr. Rein Söhne, Michelstadt.

Filteranlagen.
A.G. für Grossfiltration Worms. (s. Inserat.)
Buchheim & Heister, Frankfurt a Main, Darmstadt u. Ulm a. Donau. (s. Inserat.)

Fischereigeräte.
Draeger & Mantey, Mechanische Netzfabrik, Landsberg a. W. 12.

Gasmotoren.
Dresdner Gasmotorenfabrik vorm. Moritz Hille, Dresden.
Haacke & Co., G. m. b. H.. Magdeburg.

Hydranten.
Aug. Hönig, G. m. b. H., Köln a. Rh.

Hydrauliche Pumpwerke.
Maschinenfabr. M. Ehrhardt A.-G., Wolfenbüttel.

Hydrometrische Flügel.
A. Ott, Kempten im Allgäu.

Kastenkarren.
Römer & Co., Siegen in Westf.

Kolbenpumpen.
A. Borsig, Berlin-Tegel.

Lichtpausapparate für elektr. Belichtung.
R. Reiss, Königl. Hofl. Liebenwerda.

Lichtpauspapier pp.
J. Zoebisch, Halle a. Saale.

Lokomobilen.
Paul Sander & Co., Berlin, Tempelhof u. Hannover.
R. Wolf, Magdeburg-Buckau.

Lokomotiven.
A. Renner, Berlin NW. 7.

Manometer.
J. C. Eckardt, Cannstatt-Stuttgart.

Membranpumpen.

Maschinen- und Dampfkessel-Armaturen.
C. W. Julius Blanck & Co. G. m. b. H. Merseburg.

Mörtelmaschinen.
Friedr. Krupp A.-G. Grusonw. Magdeburg B.
Bünger & Leyrer Düsseldorf-Derendorf.

Motorboote.
Fr. Lürssen, Bootswerft, Aumund-Vegesack b. Bremen.

Nivellierinstrumente.
Otto Dämmig, Bielefeld.

Pumpen aller Art.
Louis Schwarz & Cie., Dortmund.

Pumpmaschinen und Pumpen aller Art.
Müller & Herod, Halle a. Saale.

Reservoire.
Schütz & Co., Weidenau a. Sieg.

Registrierende Pegel.
A. Ott, Kempten-Allgäu.

Rohrleitungen.
W. Fitzner, Laurahütte O. Schl.
Deutsch-Oesterreichische Mannesmannsröhrenwerke Düsseldorf.

Schiebkarren und Fahrgeräte aller Art.
F. H. Bonn, Troisdorf (Rheinl.)

Schlammpumpen.
Carl Noll, Cassel, Leipzigerstr.

Steinzeugröhren.
Bärensprung & Starke, G. m. b. H., Frankenau i. Sa.

Tiefbohrungen.
Heinrich Lapp, A.-G., Aschersleben.

Trass.
S. Herter, Brohl a. Rh.

Turbinen.
Briegleb, Hansen & Co., Gotha.
Schneider, Jaquet & Co., Strassburg Königshofen (s. Inserat).
Jakob Rilling Söhne, Dusslingen (Württ.)

Turbinenpumpen.
Worthington-Blake-Pumpen Co. m. b. H., Hamburg.

Turbinenregulatoren.
Maschinenfabrik Geislingen, Geislingen i. Württ.

Vakuumpumpen und Kompressoren.
Theodor Hölscher, Berlin N.-W.
A. Borsig, Berlin-Tegel.

Ventilatoren für alle Zwecke und Zweige der Industrie.
Sturtevant-Ventilatoren-Fabrik Berlin N.W. 7.

Wasserreinigungs- und Filterapparate.
Maschinen-Fabrik Grevenbroich vorm. Langen & Hundhausen, Grevenbroich.
Carl Schmidt, München, Sendlingertorplatz.
F. Carnarius, Friedenau b. Berlin.

Wasserstandsanzeiger.
Schumann & Co., Leipzig-Plagwitz.

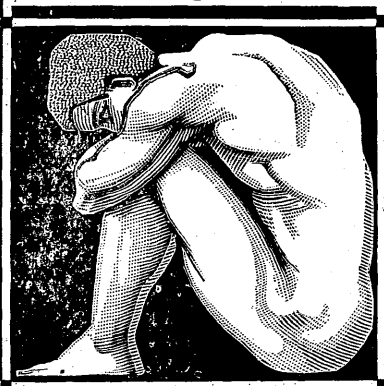
Wassermesser und Elektrizitätszähler.
Danubia A.-G. für Gaswerks-, Beleuchtungs- und Messapparate, Strassburg-Neudorf.

Wasserturbinen.
Maschinenfabrik Geislingen, Geislingen i. Württ.

Wasserversorgungsanlagen.
Deseniss & Jacobi, Hamburg (s. Inserat).

Zeichenapparate.
A. Patschke & Co., Wurzen Sa.

Die Talsperre.



Zeitschrift für Wasserwirtschaft, Wasserrecht, Meliorationswesen und allgemeine Landeskultur.

Herausgeber: Vorsteher der Wuppertalsperrengenossenschaft, Bürgermeister Hagenkötter in Hückeswagen.

6. Jahrgang. | 21. März 1908. | Nr. 18.

Wasserwirtschaft im Allgemeinen.

Schutzanstriche gegen die Angriffe von säurehaltigem Wasser auf Zement und Eisen.

Von Stadtbaurat Kölle.

Das zur teilweisen Wasserversorgung von Frankfurt a. M. verwendete Grundwasser aus dem Stadtwalde hat eine eigenartige Zusammensetzung. Es besitzt (an der Gewinnungsstelle gemessen) eine Härte von nur 1 bis 2 Graden und neben hohem Sauerstoffgehalt an freier Säure (Kohlensäure und Humussäure) ein Maß von 28 bis 30 **mgr** im Liter. Infolge dieser Umstände übt das Wasser auf viele Stoffe eine sehr angreifende und zerstörende Wirkung aus. Es machte sich dies sowohl bei der Anlage als auch beim Betriebe der vom Stadtwaldgrundwasser berührten Versorgungsgebiete in überaus nachteiliger Weise geltend. Sämtliche Rohrleitungen von den Fassungsanlagen bis zu der Verwendungsstellen zeigen im Innern durchgehend Rostansätze von solcher Größe und Härte, daß sie die Durchleitungsfähigkeit ganz erheblich beeinträchtigen und durch gewöhnliche Mittel (Spülung) sich nicht beseitigen lassen. Aus den zahlreich auftretenden Rohrbrüchen konnte ferner ohne weiteres festgestellt werden, daß das Wasser auf die Rohrwandungen eine rasch zersetzende Wirkung besonders an denjenigen Stellen aufweist, welche durch Schutzanstrich nicht genügend gedeckt sind. Das Eisen erfährt hierbei in seiner Zusammensetzung und Struktur eine solche Veränderung, daß es weich wird und sich zum Teil mit dem Messer schneiden läßt, andere Metalle, Kupfer, Zink, Messing, werden ebenfalls mit der Zeit durchgefressen und mürbe, wie die ausgezogenen Filterröhren der Grundwasserfassung, zahlreiche Heizungsröhren in den Wohnhäusern und viele der eingesetzten Wassermesser aufweisen, die nach verhältnismäßig kurzer Zeit unbrauchbar wurden. Daß aber auch Zement und Traß von dem Wasser zerstört werden, ergab sich in auffälliger Weise an dem neuen, vor wenigen Jahren von der Stadt mit einem Aufwande von über 1 Million Mark hergestellten Hochbehälter an der Sachsenhäuser Warte, welcher in vier Abteilungen einen Fassungsraum von zusammen 30000 **cbm** hat. Die Wandungen dieses Behälters wurden in Zement und Traßbeton in der sorgfältigsten Weise hergestellt und mit einem 15 bis 20 **mm** starken Bestich aus Zement und Traß im Mischungsverhältnis 1 : 1½ versehen; die Ausführung erfolgte selbstverständlich nach allen Regeln der Technik. Um der nachteiligen Wirkung des Wassers entgegenzutreten, war auch von vornherein die Aufbringung eines Schutzanstriches auf die vom Wasser berührten Wandflächen vorgesehen.

Die Auswahl des hierfür geeigneten Deckmittels erwies sich als recht schwierig und umständlich, da es einerseits eine genügend elastische, die rückliegende Wand gegen das Eindringen von Wasser vollständig isolierende und gegen die Angriffe des Wassers widerstandsfähige Deckschicht bilden soll, anderseits in seiner Zusammensetzung so beschaffen sein muß, daß es das Trinkwasser weder gesundheitlich noch geschmacklich beeinflußt. Es fehlte nun zwar nicht an zahlreichen Anbietungen und Anpreisungen der verschiedenartigsten Marktwaren, allein die Mehrzahl derselben mußte von vornherein außer Betracht bleiben.

Durch Vorversuche an einigen in das Grundwasser eingelegten Probeplatten und Probekörpern erwiesen sich auch die verschiedenen Fluate, Asphalt **épurée**, Holzzement u. a. m. als ungeeignet, so daß eigentlich nur zwei Mittel zur weiteren Anwendung übrigblieben: das Siderosthen und die Siderosthen-Lubrose (beide geliefert von der A.-G. vorm. Jeserich in Berlin), die letztere ist nur eine Abart von Siderosthen mit etwas anderer Zusammensetzung. Zum Gebrauche dieses Mittels entschloß man sich um so mehr, als nach der Veröffentlichung vom Stadtbaurat Kretzschmar (vgl. Gesundheits-Ingenieur 1901, Heft 2) mit einem solchen Anstrich in Zwickau in einem ähnlichen Falle günstige Erfahrungen gemacht worden waren.

Im Hinblick auf die erhebliche Aufwendung von Geldmitteln — es handelte sich um einen Aufwand von etwa 50000 Mark — und auf die große Verantwortung in gesundheitlicher Beziehung hielt ich es für geboten, noch einen Chemiker zur Untersuchung der in Betracht kommenden Mittel und deren Wirksamkeit heranzuziehen. Wir betrauten damit den in Frankfurt a. M. ansässigen gerichtlich vereidigten Dr. Karl Roth, der sich auch des Auftrages mit ganz besonderer Sorgfalt und großem Geschicke entledigte.

Wir begannen, nachdem durch die chemischen Untersuchungen

die Unempfindlichkeit der beiden Mittel gegen das Wasser festgestellt, sowie durch wochenlange künstliche Heizung ein vollständiges Austrocknen der Wände herbeigeführt war, im Frühjahr 1902 zwei Abteilungen A. und B. des Behälters mit diesen Mitteln zu streichen, und zwar die senkrechten Wände auf 4 m Höhe über der Sohle, insoweit sie vom Wasser berührt werden: zweimal; die Sohle nebst dem unteren Anschluß der Seitenwände: dreimal. Ein Versuch, die Anstrichmittel behufs vermehrter Bindefähigkeit in erwärmtem Zustande aufzubringen, scheiterte an der bereits bei 25° C. eingetretenen Entflammbarkeit der Mittel, die sich bei höheren Wärmegraden geradezu explosiv gestaltete. Um der Möglichkeit zu begegnen, daß durch den Anstrich das Wasser irgendwelchen unangenehmen Beigeschmack erhalten könnte, wurden die angestrichenen Flächen noch mit übermangansaurem Kali (Lösung 1 : 200) abgerieben und vor der Füllung gründlich abgespült. Diese Maßnahmen erwiesen sich als durchweg ausreichend.

Mit dem Anstreichen der beiden weiteren Abteilungen des Behälters wurde noch gewartet, bis Erfahrungen über die Zweckmäßigkeit und Haltbarkeit des Anstriches in den anderen Kammern vorlagen.

In der Tat konnte man nach der erstmaligen Entleerung der Kammer B., nachdem solche 200 Tage im Betriebe gewesen, bereits einen merkbaren Einfluß des Wassers feststellen. Es zeigten sich zahlreiche Blasenbildungen in den Anstrichflächen, und zwar sowohl an den Zementwandungen als auch an den Eisenteilen. Die angestrichene Masse erwies sich als bereits zersetzt und eine kohlige Masse bildend, und zwar bei Lubrose in stärkerem Maße als bei Siderosthen. Ein Angriff

des Wassers auf den darunterliegenden Putz war hingegen nicht zu bemerken.

Angesichts dieser Tatsache sahen wir uns veranlaßt, von einer weiteren Anwendung der beiden Mittel Abstand zu nehmen und eine uns von Dr. Roth empfohlene neue Masse zunächst versuchsweise zu benutzen. Diese gelangte im Frühjahr 1903 in der Abteilung D. des Behälters zum Anstrich, und zwar mit und ohne Zusatz von Schwefel und Tonerde. Gleichzeitig wurden noch in andern Feldern Parallelversuche mit andern Mitteln (Siderosthen, Lubrose, Pontizement, Adiodon, Bleifluat, säurefestem Asphalt, Asphaltlack u. a. m.) gemacht, auch einzelne Stellen ganz ohne Schutzanstrich gelassen, um vergleichsweise die Wirksamkeit der Deckanstriche ermessen zu können.

Nachdem diese Abteilung D. 196 Tage lang ununterbrochen mit Grundwasser gefüllt war und sich trotz der kurzen Dauer der Versuche die Ueberlegenheit der Dr. Roth'schen Masse vor allen andern Mitteln unzweifelhaft ergeben hatte, entschloß man sich, auch die letzte der Abteilungen, die Kammer C, im Frühjahr 1904 ganz mit der Roth'schen Masse zu streichen.

Die sodann in den Spätjahren 1904 und 1905 vorgenommenen Entleerungen der einzelnen Abteilungen des Hochbehälters und die sich daran anschließenden Besichtigungen des Zustandes der Anstrichflächen gaben ein sehr interessantes und lehrreiches Bild über die Brauchbarkeit der einzelnen Schutzmittel. Die Ergebnisse sollen daher nachstehend kurz niedergelegt werden.

I. Besichtigung im Dezember 1904.

Kammer A. (mit Siderosthen und Lubrose gestrichen) nach 813tägiger Betriebsdauer.

Die beiden Anstrichmassen zeigen sich als vollständig verkohlt und von der Wand leicht abnehmbar, doch haben sie die unterliegenden Putzflächen gegen den Angriff des Wassers zu schützen vermocht, eine Erneuerung des Anstriches ist nach einem Jahr in Aussicht zu nehmen.

Kammer B. (desgl. mit Siderosthen und Lubrose gestrichen) nach 868tägiger Betriebsdauer.

Der Anstrich macht noch einen schlimmeren Eindruck als in Kammer A., er ist teilweise schon etwas abgefallen, die Putzflächen zeigen sich etwas angegriffen. Erneuerung bezw. Ersatz des Anstriches baldmöglichst auszuführen.

Kammer C. (ganz mit Dr. Roth'scher Masse gestrichen) nach 206tägiger Betriebsdauer.

Sämtliche Wand- und Sohlflächen auf Zement und Eisen erweisen sich als tadellos erhalten und zeigen noch vollen Glanz.

Kammer D. (mit Dr. Roth'scher Masse, teilweise unter Zusatz von Schwefel und Tonerde gestrichen, verschiedene sonstige Anstriche) nach 638tägiger Betriebsdauer.

Die mit Roth'scher Masse gestrichenen Flächen sind die einzigen noch gut erhaltenen, alle übrigen Anstrichmittel sind zerfallen, auch Siderosthen und Lubrose sind stark angegriffen, letzteres noch mehr als ersteres.

An den unangestrichenen Wandflächen ist nicht nur der Putz vollständig zerstört, sondern auch an Stellen, wo das Wasser weiter eindringen konnte, der dahinterliegende Beton zerfressen und zu Mehl geworden.

Die zum Schutze der Eisenröhren gegen Rostansatz vorgenommene probeweise Einhüllung der Flanschen mit Asphaltkitt und Ueberstreichung mit Roth'scher Masse hat sich als sehr zweckmäßig erwiesen.

War schon durch dieses Ergebnis kein Zweifel über die Entscheidung zugunsten des Dr. Rothschen Mittels mehr möglich, so wurden wir in der endgültigen Wahl desselben noch bestärkt durch die

II. Besichtigung im November 1905,

bei der sich in den einzelnen Abteilungen folgendes Bild ergab:

Kammer A. (mit Siderosthen und Lubrose gestrichen) nach 1155 tägiger Betriebsdauer.

Der Anstrich ist nahezu zerstört, die Putzflächen etwas angegriffen, ein Neuanstrich alsbald erforderlich.

Kammer B. (wie Kammer A.) nach 1210tägiger Betriebsdauer.

Der Anstrich ist vollständig zerstört, die Putzflächen erheblich angegriffen, es zeigen sich undichte Anschlußstellen und teilweise Zerstörung des Betons. Es ist höchste Zeit, eine Ausbesserung der zerstörten Wandflächen und eine vollständige Erneuerung des Anstriches mit besserem Material vorzunehmen.

Kammer C. (ganz mit Roth'scher Masse gestrichen) nach 522tägiger Betriebsdauer.

Die Wandflächen und Eisenteile zeigen noch vorzügliches Aussehen, angegriffene Stellen sind nicht bemerkbar.

Kammer D. (mit Roth'scher Masse teils unter Zusatz von Schwefel und Tonerde gestrichen, verschiedene sonstige Probeanstriche) nach 942tägiger Betriebsdauer.

Trotz der seit der letzten Besichtigung stattgehabten, über 300 Tage längeren Betriebsdauer ist eine wesentliche Veränderung der Anstrichflächen mit Roth'scher Masse nicht wahrzunehmen; dagegen sind alle übrigen Probeanstriche zerfallen, die Putzflächen darunter stark angegriffen, die Zerstörung des

Putzes und Zementes fortgeschritten und deren sofortige Ausbesserung nötig.

Die nächste Folge dieses Ergebnisses war natürlich, daß die beiden Behälterkammern A. und B., in welchen der Siderosthen-Anstrich ganz zerstört war, nach Vornahme der nötigen Ausbesserungen an den Betonkörpern und Putzflächen durchweg mit der Roth'schen Masse angestrichen wurden, so daß damit der ganze Hochbehälter an der Sachsenhäuser Warte mit diesem Schutzanstrich versehen ist.

Des weiteren nahmen wir nach den mit dem Roth'schen Mittel gemachten günstigen Erfahrungen aber auch Veranlassung, von diesem Mittel — neuerdings unter der Bezeichnung „Inertol" in den Handel gekommen und durch die Firma Paul Lechler in Stuttgart zu beziehen — an zahlreichen andern Objekten, namentlich zum Nachstreichen unserer neu zur Verlegung kommenden Wasserleitungsröhren mit Zubehör, welche des Schutzes in erhöhtem Maße bedürfen, den ausgiebigsten Gebrauch zu machen.

Wenn uns das Inertol auch keinen durchaus unvergänglichen Schutz gegen die zerstörenden Angriffe unseres Stadtwaldwassers bietet — letztere können wir nur beseitigen, indem wir das Uebel an der Wurzel fassen und eine Entsäuerung des Wassers herbeiführen —, so gibt es uns doch so lange, bis diese durchgreifende Lösung, welche zur Zeit in Ausführung begriffen, erzielt ist, ein Mittel zur Aufbringung einer elastischen, das Wasser abstoßenden Deckschicht auf die zu schützenden Flächen an die Hand, das sich bis jetzt besser bewährt hat als andere Anstrichmassen.

Dabei sei noch aus dem Schatze unserer Erfahrungen im einzelnen bemerkt, daß sich das Inertol auf mit Filzscheibe abgeriebenem Zementverputz besser gehalten hat als auf Verputz, welcher mit der Stahlkelle geglättet wurde. Ferner möchte ich in Bezug auf eine Reihe an uns gerichteter Anfragen betonen, daß das Inertol nicht auf feuchte, sondern nur auf vollkommen trockene, womöglich noch durch Heizung erwärmte Flächen mit Aussicht auf Erfolg gestrichen werden kann. Endlich hat sich gezeigt, daß da, wo das Wasser mit Flächen von zu frischem Anstriche in Berührung kommt, dasselbe einen etwas karbolartigen Geruch annimmt; man muß daher auch nach dem Anstreichen genügendes Abtrocknen abwarten oder herbeiführen.

Die vorstehenden Mitteilungen beziehen sich natürlich nur auf das Verhalten des hiesigen eigenartigen Stadtwaldgrundwassers gegenüber den zur Anwendung gebrachten Anstrichmitteln. Da sich jedoch anderwärts ähnliche Verhältnisse vorfinden, so mögen unsere Erfahrungen auch für weitere Kreise von Interesse sein und manchem Fachgenossen ein willkommenes Mittel gegen die unheimlich zerstörenden Wirkungen solcher Wasser bieten.

(Zentralbl. der Bauverwalt.)

Wasserversorgung.

Erlaß vom 23. April 1907, betreffend die Gesichtspunkte für Beschaffung eines brauchbaren, hygienisch einwandfreien Wassers.

(Fortsetzung.)

Erläuterungen.

A. Einrichtung.

I. Wahl des Wassers.

Der Gesamtbedarf einer Gemeinde an Wasser richtet sich nach verschiedenen Umständen. Ein Dorf gebraucht pro Kopf weniger Wasser als eine mittlere Stadt, und diese im allgemeinen weniger als eine große. Außer den durch die Lebenshaltung und durch die Stadtbedürfnisse bedingten Unterschieden kommt betreffs der Menge des benötigten Wassers die Industrie an sich und die Möglichkeit, ob sie sich selbst billigeres Wasser beschaffen kann, wesentlich in Betracht. Mittlere Städte mögen bei einer anzulegenden Wasserversorgung ungefähr 100 Liter im Durchschnitt auf den Kopf und Tag in Ansatz bringen, doch kann diese Zahl sowohl nach oben als nach unten erheblich sich ändern, je nach den örtlichen Verhältnissen; sie vermag daher nur als ganz allgemeiner Anhalt zu dienen.

Den Bedarf an Wasser für alle Zukunft zu decken, gelingt nicht immer; stets soll aber für eine gewisse nicht zu knapp bemessene Zeit vorgesorgt werden. Unter Umständen läßt sich durch eine Grundgerechtigkeit oder in ähnlicher Weise für ein verhältnismäßig geringes Entgelt ein Wasserbezugsrecht auch für fernliegende Zeiten erwerben.

Nicht selten ist für ein Gemeinwesen die Möglichkeit gegeben, sich mit verschiedenen Arten von Wasser zu versorgen; so kann einerseits Grundwasser, anderseits Flußwasser oder Quellwasser oder Talsperrenwasser usw. oder auch hartes oder weiches Wasser zur Verfügung stehen; das eine Wasser kann mit geringen, das andere nur unter größeren Kosten gefaßt oder zugeleitet werden. Will eine Gemeinde eine zentrale Versorgung einrichten, so müssen zunächst die Hauptfragen: „wie viel Wasser ist notwendig, und welche Wässer sind verfügbar", Beantwortung finden. Leider werden diese Vorarbeiten zuweilen aus schlecht angebrachter Sparsamkeit nicht ausgiebig und sorgfältig genug ausgeführt.

Zur Würdigung der Beschaffenheit der zur Verfügung stehenden Wässer ist es erforderlich, die Eigenschaften zu kennen, welche ein zu Trink- und Hausgebrauchszwecken dienendes Wasser haben muß.

Die erste Anforderung ist die Fernhaltung von Schädigungen. Schädigungen können eintreten durch Krankheitserreger und durch andere der Gesundheit nachteilige Stoffe. Daß sie in einem Trink- und Hausgebrauchswasser nicht enthalten sein dürfen, ist selbstverständlich, und zwar ist nicht nur das zeitweilige Fehlen gesundheitsschädlicher Lebewesen und Stoffe, sondern vielmehr ihre dauernde Abwesenheit zu fordern. Sie ist nur dann gewährleistet, wenn die Sicherheit geboten wird, daß die erwähnten Ansteckungs- und Giftstoffe in das Wasser entweder überhaupt nicht hineingelangen können, oder, falls sie sich nicht ganz vermeiden lassen, was z. B. bei der Benutzung vieler Oberflächenwasser der Fall ist, daß sie dann mit Sicherheit völlig oder bis zu einem geringen keine nennenswerte Gefahr mehr bietenden Grade wieder entfernt werden.

Ein Wasser, welches diese Gewähr nicht giebt, muß für die Heranziehung als Trink- und Hausgebrauchswasser außer Betracht bleiben.

Ist die Gefahr einer Infektion ausgeschlossen, so ist weiter von einem Wasser zu fordern, daß es für den Hausgebrauch geeignet und von solcher Beschaffenheit ist daß es gern genossen wird.

Die Forderungen, das Wasser solle farblos, klar, gleichmäßig kühl, frei von fremdartigem Geruch und Geschmack, überhaupt so sein, daß es gern genossen werde, sind bereits seit langer Zeit als berechtigt anerkannt. Gefärbtes oder unklares Wasser erweckt den Verdacht der Verschmutzung und wird von vielen Personen als ungenießbar oder wenigstens als unappetitlich zurückgewiesen, und mit Recht, denn der Konsument ist in den allermeisten Fällen gar nicht in der Lage, den Wert einer Färbung oder Trübung abschätzen zu können. Außerdem wird von jedem Nahrungsmittel verlangt, daß es rein sei; gefärbtes oder trübes Wasser ist aber nicht rein, es ist ein ungehöriger Stoff darin. Ungleichmäßig temperiertes, d. h. im Winter kühles, im Sommer warmes Wasser, wird zum direkten Genusse wenig oder gar nicht benutzt; als Ersatz wird dann, da der Mensch genötigt ist, täglich eine größere Menge Wasser aufzunehmen, entweder ein dünner Kaffeeaufguß oder etwas ähnliches, oder Alkohol

in verdünnter Form genossen oder es wird zu einem gleichmäßig temperierten, aber im übrigen schlechten, z. B. infektionsverdächtigen Wasser gegriffen. Dem wird bei einer öffentlichen Wasserversorgung vorzubeugen sein.

Geringe Färbungen, spurenweise Trübungen, mäßige Temperaturschwankungen können auch bei sonst brauchbaren Wässern vorkommen; um solche Wässer nicht auszuschließen, ist in der Fassung der Nr. 3 das Wort „möglichst" eingeschaltet.

Das Wasser soll ein allen zugängliches, billiges Genußmittel sein. Das ist dann — abgesehen von Trübungen und zu hohen oder zu niedrigen Temperaturen, abnormen Geruch und Geschmack — nicht der Fall, wenn man weiß, daß das Wasser vor nicht langer Zeit mit Schmutzstoffen in Berührung war, gewissermaßen einen Auszug aus ihnen darstellt. Leider ist ein großer Teil der kleinen Wasserversorgungsanlagen, der Brunnen, in der Nähe von Jauchestätten, Ställen, Abortgruben und ähnlichem gelegen. Wenn in einem solchen Falle auch der Boden gut filtriert, so daß die in den Schutzstätten enthaltenen Krankheitskeime abgefangen werden, so ist das Wasser doch unappetittlich; für die meisten Menschen ist es kein Genuß, solches Wasser zu trinken.

Seitdem Kleinlebewesen als die Erreger der Krankheiten erkannt worden sind, ist die Beurteilung des Wassers in gesundheitlicher Beziehung wesentlich erleichtert worden. Daß Typhus und Cholera durch Wasser häufig verbreitet werden, ist eine Tatsache, über welche kein Zweifel mehr besteht. Auch bezüglich der Weylschen Krankheit darf man das Wasser als einen nicht seltenen Vermittler ansprechen. Betreffs der Ruhr muß man annehmen, daß die Infektion vom Darme aus stattfindet; es ist also eine Infektion durch Wasser, in das Ruhrbazillen gelangt sind, nicht ausgeschlossen, wenn auch größere Epidemien, die sicher durch Wasser übermittelt wurden, seit Entdeckung der Ruhrerreger noch nicht bekannt geworden sind.

Schwieriger ist die Frage zu entscheiden, wie weit Schmarotzerkrankheiten vermittelt werden; daß aber ab und zu das Wasser der Träger sein kann, darüber bestehen Meinungsverschiedenheiten nicht. Beobachtungen liegen vor, wonach die Eier und Larven der gewöhnlichen Eingeweidewürmer durch Wasser übertragen wurden; doch ist, da andere Möglichkeiten des Uebertritts nicht von der Hand gewiesen werden können, die Beweisführung keine zwingende. Es steht fest, daß die Anchylostomiasis durch Wasser übermittelt werden kann. Außerdem kommen noch einige andere Wurmkrankheiten besonders in den warmen Ländern in Betracht, so die Lungen- und Leberdistomen, die Bilharzia-, die Medinawurmkrankheit und einige weniger wichtige.

Da das Wasser keine rasch tötende Wirkung auf die Bakterien ausübt — über die Protozoen ist noch wenig bekannt, man ist daher gezwungen, vorsichtigerweise auch bei ihnen mit einer gewissen Lebensdauer im Wasser zu rechnen, so können bei Gelegenheit die Erreger der meisten Infektionskrankheiten durch Wasser verschleppt werden und teils direkt, teils indirekt mit dem Trink- oder Gebrauchswasser die Krankheit übermitteln.

Die Frage, ob Brechdurchfälle durch verunreinigtes, also stark bakterienhaltiges Trinkwasser entstehen können, ist eine offene, jedenfalls empfiehlt es sich, Vorsicht walten zu lassen.

Früher glaubte man, ein Wasser, welches viel Bakterien enthalte, sei schlecht, ein solches, welches wenig enthalte, sei gut; man glaubte nämlich annehmen zu dürfen, daß dahin, wo viele Bakterien sind, leicht auch Infektionserreger kommen können und daß in Wasser, wohin nur wenige Bakterien gelangen, auch die an sich schon selteneren Infektionserreger nicht vordringen. Diese Auffassung hat man in ihrer Allgemeinheit fallen lassen müssen, seitdem man weiß, daß Bakterien, welche zufällig oder beim Mauern des Brunnens, Einsetzen der Pumpe usw. in ruhendes oder langsam sich erneuerndes Wasser gelangen, sich dort, unter günstigen Umständen sogar sehr stark, vermehren, wenn sie auch nach einiger Zeit wieder an Zahl abzunehmen pflegen. Die Zahl der Bakterien in einem ruhenden oder sich langsam erneuernden Wasser sagt daher für gewöhnlich über die Infektionsfähigkeit eines solchen Wassers nichts aus, und man darf z. B. daraus, daß in einem Brunnenwasser oder in einer Quellstube zahlreiche Bakterien enthalten sind, noch nicht folgern, daß Wasser sei in einem hohen Maße der Infektion ausgesetzt. Dahingegen gibt die bakteriologische Untersuchung dann einen sicheren Anhalt, wenn sich ein zuströmendes Quell- oder Grundwasser als dauernd bakterienfrei oder doch sehr bakterienarm erweist; denn hierdurch ist bewiesen, daß der Boden, durch welchen das Wasser fließt oder welcher das Wasser deckt, gut filtriert, also auf ihn oder in ihn gebrachte Bakterien zurückhält. Führt aber das zufließende Quell- oder Grundwasser dauernd oder zu Zeiten, z. B. nach Regen, mehr als vereinzelte Bakterien, so ist das ein Zeichen, daß die Bodenfiltration an einzelnen Stellen oder im ganzen nicht genügt. Bakterien in dem austretenden Grund- und Quellwasser stammen zuweilen von dem Moose und Grase der Quellöffnungen, von vorgelagerten Steinen, einem eingesetzten Rohre oder ähnlichem her; sie sind belanglos, denn sie haben mit der Filtration im Boden nichts zu tun und verschwinden bei guter Quellfassung vollständig.

Wie schon hieraus hervorgeht, muß bei diesen Untersuchungen eine einwandsfreie Entnahme der Wasserproben statthaben, die durchaus nicht immer leicht zu bewerkstelligen ist.

Der Gehalt an Bakterien ist an sich von geringem Belang, sofern sich keine krankheitserregenden darunter befinden; letztere aber sind an den Menschen und seine Abgänge gebunden; wo also von Menschen stammende Schmutzstoffe auf einen schlecht filtrierenden Boden — oder auch in Oberflächenwasser — gelangen —, da liegt eine Gefahr vor, denn man weiß nicht, ob die Schmutzstoffe nicht Infektionserreger enthalten. In einzelnen Fällen vermögen auch von Tieren ausgeschiedene oder in ihren Abgängen vegetierenden Bakterien, z. B. die Erreger der Weylschen Krankheit, den Menschen zu schädigen. Daher können unter Umständen von Tieren stammende Schmutzstoffe ein Wasser infizieren. Auch ist zu berücksichtigen, daß der tierische Dung häufig mit von Menschen stammenden Auswurfstoffen vermischt ist.

Nicht selten treten im Quellwasser, zuweilen auch im Grundwasser Trübungen auf, welche auf kleinen Erdteilchen, meistens Tonteilchen beruhen. An sich ungefährlich, deuten sie dann auf eine ungenügende Filtration hin, wenn sie aus den oberen Bodenschichten stammen; gehören die Trübungen den unteren, bakterienfreien Bodenschichten an, so stellen sie nur einen Schönheitsfehler dar; die bakteriologische Untersuchung vermag den erforderlichen Aufschluß zu geben. — Festes Gestein braucht trübende Teilchen nicht abzugeben; aber ihr Fernbleiben zeigt noch nicht an, daß die Filtration genügend ist; auch hier schafft die bakteriologische Untersuchung die notwendige Klarheit.

Kommen Pflanzen, Tiere und deren Trümmer in einem unterirdisch fließenden Wasser vor, so weisen sie auf weitere Kanäle und Verbindungen mit der Erdoberfläche hin; dasselbe tun Gasblasen sofern sie aus Luft bestehen, die allerdings vielfach durch Abgabe von Sauerstoff und Aufnahme von Kohlensäure verändert ist.

Fließen dem Grund- oder Quellwasser größere Mengen von Oberflächenwasser rasch zu, so wird sich, falls zwischen den beiden Wässern nennenswerte Wärmeunterschiede bestehen, eine Temperaturschwankung bemerkbar machen. Eine solche Schwankung bleibt jedoch aus, wenn das zuströmende Wasser in seiner Menge gering ist, oder wenn es lange in der Erde verweilt, sei es allein oder schon mit dem Wasser der Tiefe gemischt, oder wenn das Wasser in engen Kanälen fließt, die einen leichten Temperaturausgleich ermöglichen. Während also Temperaturschwankungen, z. B. nach Regen, Hochwässern oder

Ueberschwemmungen usw. auftretende Temperaturstürze oder -anstiege auf den Zufluß fremden Wassers hindeuten, darf man aus dem Gleichbleiben der Temperatur durchaus noch nicht immer auf das Fehlen fremder Zuflüsse schließen.

Für die Art und Menge der im Wasser gelösten Substanzen ist in erster Linie die Beschaffenheit des Bodens maßgebend, in oder auf welchem das Wasser steht oder fließt, und in oder auf welchem es gestanden hat oder geflossen ist. Weiter kommt in Betracht die mehr oder minder lange Zeit, während welcher das Wasser mit dem Boden in Berührung war und die Größe der Berührungsfläche, welche bei feinporigem Erdreich ganz wesentlich größer ist als bei solchem, welches weite Kanäle und Hohlräume enthält. Sodann ist von Belang die Temperatur und der Kohlensäuregehalt des Bodens und des Wassers. Ist die natürliche Zusammensetzung des Bodens durch Aufbringung fremder Stoffe, z. B. durch Schutthalden oder Schmutzstoffe des menschlichen Haushalts usw., geändert oder gelangt verunreinigtes Wasser auf den Boden, so kann sich das in der Zusammensetzung des Wassers im Boden ebenfalls bemerkbar machen.

Da es oft schwierig ist, ohne Weiteres festzustellen, aus welchen Richtungen das Grund- oder Quellwasser der Entnahmestelle zuströmt, in welchen Mengen das Grundwasser vorhanden ist, in welchem Maße die Entnahme der erforderlichen Wassermengen den Abflußvorgang des Grundwassers im Boden beeinflussen wird, ist es nicht selten notwendig, darüber Versuche (Einbringen von leicht nachweisbaren Stoffen in den Erdboden oder in die Oberflächengewässer der Nachbarschaft, Schöpfversuche unter Beobachtung der dadurch verursachten Erniedrigung des Wasserspiegels und der Veränderung der Strömungsrichtung des Grundwassers usw.) anzustellen, bevor die endgültige Wahl getroffen wird. Dies gilt insbesondere für die Fälle der Wasserentnahme im Uferboden von Flüssen und Bächen und in der Nachbarstadt größerer Ansiedelungen, die ihren Untergrund verunreinigen.

Der Gehalt des Wassers an gelösten Substanzen ist dem Wechsel unterworfen; im allgemeinen ist bei reichlichem Wasserzuflusse die Konzentration geringer. Starke Schwankungen legen den Verdacht nahe, daß ungehörige Zuflüsse, Oberflächenwasser, zu dem Wasser hinzutreten. Für die Auswahl des Wassers zu einer Zentralversorgung ist es sehr wichtig, hierüber unterrichtet zu sein.

Unter denjenigen Substanzen, welche sich regelmäßig im Wasser finden, sind die Chloride zu nennen; doch ist ihre Menge sehr verschieden; in nicht verunreinigtem Wasser finden sich gewöhnlich nur wenige Milligramm im Liter Wasser, aber es gibt auch weite Bezirke, die sehr viel Kochsalz im Boden und somit im Wasser enthalten. Die durchschnittlich vom Menschen täglich aufgenommene Menge Kochsalz liegt über 10 g. Es ist somit gesundheitlich unbedenklich, wenn im Liter Trinkwasser selbst viel Kochsalz vorhanden ist; etwa 250 mg Chlor, 412 mg Kochsalz im Liter oder, wenn das Chlor als Chlorkalium vorhanden sein sollte, 525 mg Chlorkalium im Liter werden noch nicht geschmeckt.

Die Härte des Wassers beruht auf der Anwesenheit von Verbindungen des Calciums und Magnesiums. Wenn man die Wahl hat, ist weicheres Wasser für den Hausgebrauch vorzuziehen. Beim Gebrauche harten Wassers werden die Hülsenfrüchte schwerer weich und ist zum Waschen mehr Seife notwendig. Auch setzt hartes Wasser beim Erhitzen reichlich Kesselstein ab; seine Bildung läßt sich durch chemische Zusätze verhindern; hiervon macht die Industrie reichlichen Gebrauch, doch eignet sich das Verfahren für den Haushalt nicht. Sehr hartem Wasser kann man bei zentralen Wasserversorgungsanlagen einen erheblichen Teil seiner Gesamthärte durch Zusatz von Kalkmilch nehmen. Daß der Geschmack durch die Erdalkalimetalle beeinflußt wird, ist nicht häufig, kann aber vorkommen. Kohlensaures Calcium ist geschmacklos und gesundheitlich indifferent. Das schwefelsaure Calcium (Gips) löst sich bei 10 Grad zu 2 Teilen in 1000 Teilen Wasser, was 82 deutschen Härtegraden entspricht; für den Geschmack macht es sich frühestens bei Anwesenheit von etwa 500 mg in in einem Liter bemerkbar, ist aber auch bei größeren Mengen noch nicht störend. In fast gleicher Konzentration macht sich das schwefelsaure Magnesium für den Geschmack bemerkbar; bei einem Gehalte vom 1000 mg in einem Liter schmeckt das Wasser leicht bitter. Bei Gegenwart von Chlormagnesium macht sich ein Nachgeschmack bereits bei 28 mg Chlormagnesium geltend, während ein eigentlicher Geschmack erst bei etwa 100 mg des Salzes auftritt. Die hier angegebenen Zahlen wurden durch Versuche mit Lösungen der Salze in destilliertem oder weichem Wasser erhalten; bei den in der Natur vorkommenden Wässern liegen die Grenzen höher.

Wenn in einem Boden, der verhältnismäßig arm an Chloriden, kohlen- und schwefelsauren Alkali- und Erdkalimetallen, organischen Verbindungen und ihren Zerfallsprodukten ist, lokale Anhäufungen größerer Mengen der erwähnten Stoffe finden, so kann dies auf das Vorhandensein einer Verschmutzung hinweisen. Welcher Art dieselbe ist, ob sie z. B. aus Rückständen irgend welcher gesundheitlich indifferenten Betriebe oder ob sie aus den Abgängen menschlicher Haushaltungen stammen, welcher gesundheitliche Wert ihnen also beizumessen ist, das müssen die örtlichen Verhältnisse entscheiden. Man darf zudem nicht vergessen, daß selbst starke Verschmutzungen sich wenig bemerkbar machen, wenn das Wasser im Boden sich rasch bewegt; ein chemisch guter Befund schließt also die unter Umständen bedrohliche Nähe selbst starker Schmutzstätten nicht immer mit Sicherheit aus.

Nicht jedes lokale Vorkommen der aus Schmutzstoffen stammenden Körper deutet auf eine ekelerregende Verunreinigung hin. Wenn nur die letzten Stufen der Zersetzungsprodukte, z. B. die Chloride oder die kohlensauren, schwefelsauren und salpetersauren Verbindungen, in mäßiger Menge vorhanden sind, aber größere Mengen leicht zersetzlicher organischer Substanzen fehlen, dann liegen im allgemeinen die Verschmutzungen zeitlich oder örtlich soweit ab, daß sie nicht mehr in Betracht kommen.

Die gefundenen Stoffe wirken vor allem dann ekelerregend, wenn sie auf naheliegende Schmutzstätten, z. B. undichte Abort- und Jauchegruben, Misthaufen und dergleichen hinweisen; die Nähe, die lokalen Verhältnisse sind also das Bedeutunggebende.

Die Infektionsgefahr hat gewöhnlich mit der durch die chemische Analyse festgestellten Beschaffenheit unmittelbar nichts zu tun; denn die Bakterien gehen meistens, wenn nicht ein sehr grobporiger Boden vorliegt, andere Wege als die selbst die feinsten Poren überwindenden Lösungen. Wenn aber über die örtlichen Verhältnisse nichts bekannt sein sollte, dann vermag in manchen Fällen die chemische Analyse die Aufmerksamkeit auf Schmutzstätten, auf Oertlichkeiten hinzulenken, die der Infektion in stärkerem Maße ausgesetzt sind. Ihr fällt außerdem die wichtige Aufgabe zu, Auskunft zu geben über die Verwendbarkeit eines Wassers für den häuslichen und den wirtschaftlichen Gebrauch.

Manche Wässer haben die Eigenschaft, die zu ihrer Fassung und Fortleitung verwendeten Materialien anzugreifen. Wasser, welches freie Kohlensäure und Sauerstoff enthält, greift Eisen und Blei an, wobei noch der Gehalt an gewissen Salzen eine Rolle spielt. Die Bleilösung wird durch zeitweiligen Wassermangel, wobei Luft in die Hausleitungen eintritt, sehr gefördert. Zement wird von sauer reagierenden Wässern angegriffen.

Die auf natürlichem Wege entstandenen Färbungen des Wassers beruhen meist auf der Anwesenheit von Huminstoffen. Diese sind gesundheitlich belanglos, stellen aber einen Schönheits-, zuweilen auch einen Geschmacksfehler dar, welcher durch Filtration des Wassers wohl gebessert, aber nicht immer beseitigt werden kann.

Die im Wasser der Bodentiefe vorhandene Kohlensäure löst Eisen. Das entstandene saure kohlensaure Eisenoxydul wird an der Luft in Eisenhydroxyd umgewandelt, welches sich schließlich in gelben Flocken absetzt. Eisenhaltiges Wasser schmeckt tintenähnlich. Durch die Abscheidung des gelben Eisenhydroxyds wird es trübe und unansehnlich, besonders wenn sich noch Algen darin entwickeln. Auch Manganverbindungen können in so großer Menge im Wasser vorkommen, daß sie sich bei der Berührung mit Luft abscheiden; sie führen zu denselben Unannehmlichkeiten wie die Eisenverbindungen. Das Eisen läßt sich leicht bis auf nicht mehr störende Mengen aus dem Wasser entfernen, so daß das Wasser völlig klar wird; das Mangan läßt sich weniger leicht ausfällen. Das nicht ausfallende Mangan ist aber gesundheitlich indifferent; höchstens könnte seine Gegenwart bei der Verwendung des Wassers in der einen oder anderen Industrie lästig werden. Erfahrungen darüber sind jedoch bisher öffentlich nicht bekannt geworden. (Fortsetzung folgt.)

Wasserrecht.

Interessenkonflikte auf dem Gebiete der Wasserwirtschaft.

(Vortrag aus der Gesellschaft österreichischer Volkswirte.)
Von Hofrat Dr. Ernst Seidler.

Unter denjenigen Zweigen des sozialen Lebens, deren technischer und wirtschaftlicher Fortschritt ganz besonders in die Augen springt, steht die Wasserkraftverwertung obenan. Es wäre deplaciert, in diesem Kreise mich über die Ursachen der erwähnten Erscheinung des weiteren verbreiten zu wollen. Uns allen ist ja vollkommen bekannt, welch ungeheure Bedeutung der Wasserkraft im modernen Wirtschaftsleben zukommt. Ja ich kann ohne Uebertreibung behaupten, daß die Erkenntnis dieser Bedeutung heute eine ganz allgemeine ist.

Aber nicht eine technische und nicht eine wirtschaftliche, sondern eine rechtlich-administrative Frage ist es, die ich heute erörtern will. Dem Verwaltungsrechte erwächst auf dem Gebiete der Wasserkraftverwertung eine doppelte Aufgabe. Zunächst handelt es sich darum, solche Normen zu schaffen, welche die möglichst vollständige Ausnützung der uns von der Natur dargebotenen Kräfte ermöglichen. Dies ist der oberste Grundsatz der Wasserrechtgesetzgebung, der niemals aus dem Auge verloren werden darf. Wie immer im Leben, so bringt aber auch hier die intensivere Ausnützung der Naturkräfte eine Fülle von Konflikten zwischen denjenigen hervor, welche diese Kräfte ihren Interessen dienstbar machen oder dienstbar zu machen beabsichtigen. Das Recht sieht sich also in zweiter Linie vor die Aufgabe gestellt, diese vielfältigen Gegensätze auszugleichen und — bei Festhaltung des Prinzips der tunlichst vollständigen Kraftausnützung — die Interessensphären juristisch so abzuwägen, daß jede Kollision ihre Lösung findet.

Wie der Titel meines Vortrages anzeigt, soll dieses letztere Thema uns beschäftigen; und zwar will ich es versuchen, die Grundlage für die in Aussicht genommene Diskussion durch die kritische Darlegung des Standpunktes zu schaffen, welchen das österreichische Wasserrecht in Bezug auf das gekennzeichnete Problem einnimmt.

Wer einen auch nur oberflächlichen Einblick in die technischen Verhältnisse der Wasserkraftverwertung besitzt, der weiß, daß es ganz unmöglich wäre, die Errichtung von Wasserwerken schlechthin in das Belieben der Interessenten zu stellen. Die Folge wäre das Chaos, der Krieg aller gegen alle. Im wesentlichen gibt es nun drei Systeme, nach welcher die rechtliche Regulierung der Wasserkraftausnützung angestrebt wird. Das Nutzungsrecht kann den Ufereigentümern bezw. den Eigentümern der betreffenden Uferstrecken zugesprochen werden, wobei selbstverständlich die Beziehungen zwischen den verschiedenen Ufereigentümern entsprechend geregelt werden müssen. Dieses System macht das Recht der Wassernutzung in äußerst unzweckmäßiger Weise zu einem Objekt der Spekulation. Es wird daher ziemlich allgemein abfällig beurteilt und dürfte von den betreffenden Legislativen bald über Bord geworfen werden.

Das zweite System ist dasjenige des Staatseigentums, des Staatsmonopols, des **domaine public**. Es löst allerdings am einfachsten die Frage des Interessenausgleichs, indem es die Staatsverwaltung für allein berechtigt erklärt, alle Privatinteressen in ihre Hand gibt und die Gestaltung des Verhältnisses dieser Interessen zum Staate und zur Konkurrenz vom Belieben der Verwaltung anhängen läßt: eine in der Tat höchst radikale Lösung, die nur freilich mit den Grundprinzipien des modernen Gemeinwesens nicht völlig sich vereinigen läßt. Sie könnte nur insofern als eine ideale angesehen werden, wenn der Staat alle vorhandenen Wasserkräfte tatsächlich selbst ausnützen würde, und wenn überdieß die Garantie geboten wäre, daß er diese Funktion technisch und wirtschaftlich stets in rationellster Weise vollziehen werde.

Im Gegensatze zu diesen beiden Methoden steht unser österr. Wasserrecht — und dasselbe gilt derzeit von der Mehrzahl der Gesetzgebungen — auf dem Standpunkt des Konzessionsprinzips. Die Konzession zur Errichtung eines Wasserwerkes kann in Privatgewässern nur dem Eigentümer, in öffentlichen Gewässern aber jedermann erteilt werden. Und sie ist zu erteilen, wenn die gesetzlich bestimmten Voraussetzungen im konkreten Falle vorliegen. Der Ausgleich widerstreitender Interessen vollzieht sich im Rahmen der Konzessionsbedingungen.

Entscheidend für unser Thema ist demnach die Beantwortung der Frage, nach welchen Grundsätzen die Behörde bei Erteilung der Konzession bezw. bei Fixierung der Konzessionsbedingungen vorzugehen hat.

Bezeichnenderweise enthält unser Reichswassergesetz vom Jahre 1869 über diese wichtige Materie — abgesehen von einer einzigen Bestimmung, auf die wir noch zurückkommen werden — kein Wort. Nach den im großen und ganzen übereinstimmenden Landeswassergesetzen sind aber bei Festsetzung der Konzessionsbedingungen einerseits die öffentlichen Interessen zu berücksichtigen, anderseits die bestehenden Rechte zu wahren.

Ein Gegensatz zwischen dem Projekt der Anlage und den allgemeinen öffentlichen Interessen kann nun zunächst insofern zutage treten, als Rückstauungen des Wassers, Ueberschwemmungen und Versumpfungen, dann Gefährdungen von Gebäuden, Eisenbahnen, Straßen und anderen Kommunikationen sich ergeben können. Hierbei kommen insbesondere auch sanitätspolizeiliche Momente in Betracht. Kann doch eine höchst bedenkliche Beeinträchtigung der Gesundheitsverhältnisse schon dadurch herbeigeführt werden, daß ein zu großes Wasserquantum dem Hauptgerinne entnommen und dadurch zwischen der Einmündung des Unterwassergrabens ein Wassermangel hervorgerufen wird, der z. B. die rasche Entfernung von Abfallstoffen verhindern kann.

Auf diese allgemeinen öffentlichen Interessen ist nun bei Erteilung der Konzession bezw. bei Genehmigung der Betriebsanlage Rücksicht zu nehmen. Das Gesuch ist nach § 79 der Landeswassergesetze **a limine** abzuweisen, wenn sich auf unzweifelhafte Weise die Unzulässigkeit des Unternehmens auf Grund öffentlicher Rücksichten ergibt. Die Behörde hat hierbei nach freiem Ermessen vorzugehen. Unser Wasserrecht enthält keinerlei Vorschriften darüber, welche Momente in Betracht zu ziehen sind und wie die Abgrenzung der Interessen vorzunehmen ist: eine Latitude, die gewiß in der Vielgestaltigkeit der in Betracht kommenden Verhältnisse und in technischen Erwägungen ihre Begründung findet, immerhin aber meines Erachtens zu weit geht. Eine der Behörde zu erteilende gesetzliche Direktive dürfte wohl am Platze sein, weil andernfalls das Konzessionsprinzip sich dem polizeistaatlichen Regalsystem bedenklich nähert.

Von besonderer Bedeutung sind die Konflikte der projektierten Anlage mit jenen öffentlichen Interessen, die selbst auf die Wassernutzung sich beziehen. Zunächst ist auf dem Gemeingebrauch im engsten Sinne des Wortes Betracht zu nehmen. Es ist im allgemeinen nicht zulässig, dem Flusse soviel Wasser zu entziehen, daß dem Bedürfnisse nach Wasser zum Schöpfen, Tränken, Schwemmen etc. Abbruch getan wird. Auch über das Ausmaß des Schutzes dieser Interessen entscheidet aber das freie Ermessen der Behörde.

Von großer Wichtigkeit ist das Verhältnis der Wasseranlagen zur Flößerei. Tatsächlich können ja feste Grundwehren die Fortsetzung der Floßfahrt an der betreffenden Stelle gänzlich unmöglich machen. Anderseits ist die Wehranlage für die Mehrzahl der Unternehmungen ein unentbehrliches Requisit, da durch diese Vorrichtung der Wasserspiegel oberhalb der Einmündung des Oberwassergrabens erhöht und gerade hierdurch das erforderliche Gefälle gewonnen wird. Die vollständige Perhorreszierung der Stauanlagen wäre daher gänzlich unmöglich. Das wirtschaftlich so bedeutsame Verhältnis zwischen den Wasserkraftanlagen und der Flößerei wird nun im Reichswassergesetze gar nicht und auch in den Landeswassergesetzen nur insofern berührt, als der § 21 der letzteren bestimmt, daß die Anlagen und Vorrichtungen anderen Nutzungen keine unnötige Erschwerung oder Beeinträchtigung verursachen dürfen. Seitens der Verwaltungspraxis wird der Interessenausgleich entweder durch die Anordnung der Herstellung einer Floßgasse oder von beweglichen Wehranlagen herbeigeführt. Durch Konzessionsbedingungen der letzterwähnten Art wird es den Werksbesitzern möglich gemacht, das ganze Wasserquantum bis zu dem Momente zu verwenden, da das Anlangen eines Flosses die vorübergehende Oeffnung der Schleuse erforderlich erscheinen läßt. Sehr interessant ist in dieser Beziehung die Regelung des Verhältnisses zwischen den Wasserwerken und der Flößerei, wie sie z. B. auf der Traun, der Vökla, der Ager, auf gewissen Strecken der Moldau und auf anderen Gewässern besteht. Die Flöße werden zu bestimmter Zeit abgelassen und trifft somit die ganze Floßkavalkade zu bestimmten Zeitpunkten bei den einzelnen Werken ein. Diese sind verpflichtet, täglich innerhalb des entsprechenden Zeitraumes die Schleusen offen zu halten, um die Flotille passieren zu lassen. Dann wird das Wehr geschlossen und die ganze Kraft steht dem Werke wieder zur Verfügung.

Als konzessionspflichtige Wasserwerke erscheinen nach dem Forstgesetze vom Jahre 1852 — dieses enthält nämlich sehr wichtige wasserrechtliche Bestimmungen — auch Triftklausen, d. h. jene Talsperren, vor welchen die zu triftenden Hölzer angesammelt werden, um dann nach Oeffnung der Schleusen mittels des abströmenden Wassers zu Tal befördert zu werden. Auch hier kann sich ein Gegensatz zu den Interessen der Flößerei ergeben; aber auch hier wird der Ausweg durch Einlegung einer Floßgasse, sowie durch Festsetzung gewisser Gebrauchszeiten gefunden. Es wird nämlich in der fraglichen Zeit — regelmäßig im Frühjahr — zunächst die Triftung vorgenommen und dann, wenn auch der Rechenhof noch gefüllt ist, die Floßfahrt eröffnet.

Sehr bedenkliche Konflikte ergeben sich zwischen der Flößerei und jenen Anlagen, welche der Schiffahrt dienen. In dieser Hinsicht sind insbesondere recht schwierige Verhältnisse durch die Herstellung von Kammerschleusen auf der Moldau geschaffen worden. Diese Anlagen bezwecken die Förderung der Schiffahrt auf dem genannten Flusse. Für den Betrieb der Floßfahrt sind besondere Floßkanäle gebaut worden. welche es ermöglichen sollen, das Holz ohne Benützung der Kammerschleusen zu Tal zu fördern. Durch das Einlegen der Staustufen entstehen jedoch Wasserstrecken mit außerordentlich geringem Gefälle, so daß die Kraft des fließenden Wassers zur Beförderung der Flöße nicht mehr genügt und die Zuhilfenahme von Motoren erforderlich wird. Der Flößereibetrieb steht also vor der Wahl, entweder eine bedeutende Verlangsamung der Fahrt zu erleiden oder die recht beträchtlichen Remorquierungskosten aufzuwenden. Da gerade in Böhmen für die Forstwirtschaft der Flößereibetrieb von größter Wichtigkeit ist, so erscheint es sehr begreiflich, daß die Flößerei-Interessenten gegen die in jenem Falle aus der Anlage der Kammerschleusen für die resultierende Beeinträchtigung ihrer materiellen Interessenten heftig protestieren. Die Angelegenheit bezüglich der Moldau ist in der Art ausgetragen worden, daß den Floßfahrtsinteressenten wenigstens für eine gewisse Uebergangszeit durch Gewährung einer Subvention aus staatlichen Mitteln die Situation einigermaßen erleichtert wurde. Eine prinzipielle Lösung des typischen Interessenkonfliktes kann hierin selbstverständlich nicht erblickt werden.

Wir haben bisher von Konflikten gesprochen, in welche projektierte Wasserwerke mit öffentlichen Interessen geraten können. Ein solcher Gegensatz kann sich aber auch in Bezug auf bestehende Rechte ergeben. Ich greife hier die Fischereirechte und die bereits vorhandenen Wasserwerke heraus.

In Bezug auf das Verhältnis der projektierten Anlagen zur Fischerei verordnet der § 19 R.-W.-G., daß den Fischereiberechtigten gegen die Ausübung anderer Wasserbenützungsrechte nicht das Recht des Widerspruchs, sondern nur ein Anspruch auf angemessene Schadloshaltung zustehe. Hierin liegt also ein gewisses Abweichen von dem Grundsatze, daß bestehende Rechte zu schützen sind. Die Härte der Bestimmung des § 19 R.-W.-G. wird jedoch gemildert durch § 7 des Reichsfischereigesetzes vom Jahre 1885; derselbe normiert, daß zu den durch § 19 R.-W.-G. ausgeschlossenen Einwendungen der Fischereiberechtigten gegen die Ausübung anderer Wasserbenützungsrechte solche Einwendungen nicht zu zählen sind, welche die Hintanhaltung von Verunreinigungen der Fischwässer bezwecken. Freilich ergeben sich hier mancherlei Schwierigkeiten, da die Frage, was als Verunreinigung des Wassers anzusehen ist und welche Klärvorrichtungen demnach mit Fug und Recht angeordnet werden können, eine vielfach kontroverse ist. Als ausgetragen kann die Frage kaum betrachtet werden.

Auch rücksichtlich des Verhältnisses der projektierten Anlage zu bereits bestehenden Wasserwerken handelt es sich um den Schutz erworbener Rechte und es sind daher prinzipiell die bereits vorhandenen Werke in ihrem konzessionsmäßigen Wasserbedarfe unbedingt zu schützen. Hierauf muß bei Feststellung der Konzessionsbedingungen hinsichtlich der Stauhöhe und des Maßes der Wasserentnahme Bedacht genommen werden. Und zwar sind sowohl die unterhalb als die oberhalb der neuen Unternehmung liegenden Werke — letztere namentlich in Bezug auf den Rückstau des Wassers — vor Beeinträchtigungen zu bewahren.

Die strenge Durchführung des Grundsatzes, daß bestehende Rechte gegenüber jedwedem Interesse zu schützen sind, würde jedoch den Tendenzen der modernen Rechtsentwicklung keineswegs entsprechen. Hat doch die scheue Ehrfurcht, welche die rein zivilistischen Anschauungen vergangener Zeiten den wohlerworbenen Rechten entgegenbrachten, dem Ansturm sozialer Gedanken des modernen Wirtschaftslebens nicht völlig standgehalten. Getragen von dem Fortschritte der technischen und wirtschaftlichen Entwickelung hat sich allmählich die Auffassung Bahn gebrochen, daß das Recht des Einzelnen sich zu beugen habe vor dem Gesamtwohl, daß das Individuum — wenigstens gegen Entschädigung — sein Recht erforderlichenfalls dem allgemeinen Besten aufzuopfern habe oder doch im Interesse der Gesamtheit gewissen Beschränkungen in der Ausübung seiner Rechte sich unterwerfen müsse. Es ist, mit einem Worte, in unsere Gesetzgebung das Prinzip der Expropriation eingedrungen. In diesem Sinne verfügt bereits der § 365 a. b. G.-B., daß jedermann selbst das vollständige Eigentum seiner Sache abtreten müsse, wenn er das allgemeine Beste erheischt. Während nun hier die unbedingte Herrschaft des Ganzen über den Einzelnen zum Rechtsgrund-

satz erhoben wird, zeigt sich zugleich in der neueren Rechtsgeschichte eine zweite Entwicklungstendenz, welche ebenfalls als eine durchaus moderne bezeichnet werden muß, zu der vorerwähnten Evolution aber in einen gewissen Gegensatz sich stellt. Ich meine das Prinzip, daß die Rechtssphäre des einzelnen auf feste Grundlagen zu stellen und gegenüber willkürlichen Eingriffen der Staatsgewalt zu schützen ist. Dieser Gedanke ist ein Wahrzeichen des modernen Verfassungsstaates; er ist gewissermaßen der rote Faden, der sich durch die „Menschenrechte" oder — nach unserer Terminologie — durch die allgemeinen Rechte des Staatsbürgers hindurchzieht. Im Art. 5 unseres Staatsgrundgesetzes über die allgemeinen Rechte der Staatsbürger prallen diese beiden Leitgedanken des modernen Verwaltungsrechtes gewissermaßen an einander; zugleich aber wird eine Lösung des Konflikts in der Art gefunden, daß die Zulässigkeit der Enteignung einerseits ausdrücklich anerkannt, anderseis aber auf die gesetzlich bestimmten Fälle eingeschränkt wird. Diese Auflösung des Problems ist eine naturgemäße und gerechte; sie setzt aber voraus, daß die Bedürfnisse des wirtschaftlichen und sozialen Daseins durch spezielle Expropriationsnormen oder durch ein allgemeines Enteignungsgesetz vollständig gedeckt werden. In dem Umstande, daß dies derzeit nicht in ausreichendem Maße der Fall ist, liegt der Mangel unseres Enteignungsrechtes.

Die Licht- und Schattenseiten der im Staatsgrundgesetze durchgeführten Ausgleichung allgemeiner und privater Interessen treten nun auch in unserem Wasserrechte deutlich zutage. Die österreichischen Landeswassergesetze schaffen eine Reihe von Expropriationsfällen, wobei anerkannt wird, daß das öffentliche Interesse nicht nur in Anstalten von absolut volkswirtschaftlicher Bedeutung, sondern auch in solchen privaten Unternehmungen sich verkörpern kann, die zur allgemeinen Wohlfahrt in nur mittelbarer Beziehung stehen. Unter Umständen siegt also das im Kleide eines Rechtsanspruches auftretende Interesse über das bereits erworbene Recht. Hierin gelangt ein sehr fruchtbarer Gedanke zum Ausdruck. Denn die doktrinäre Durchführung des Rechtssatzes, daß bestehende Rechte unantastbar sind, könnte gerade auf dem Gebiete der Wasserkraftverwertung zu den bedenklichsten Konsequenzen führen, indem hierdurch die zweckentsprechende Herstellung neuer Wasserwerke wesentlich beeinträchtigt und die volkswirtschaftlich so wichtige Ausnützung der Wasserkräfte in gerade unerträglicher Weise beschränkt würde. Wir werden jedoch sehen, da unser Wasserrecht diesen schönen Gedanken in nicht ganz zulänglicher Weise realisiert.

Als Expropriationsobjekte kommen einerseits Grundstücke, anderseits bestehende Wasserrechte in Betracht.

Nach § 32 L.-W.-G. können Unternehmer von Bewässerungsanlagen, dann von Triebwerken und Stauanlagen, deren Errichtung überwiegende Vorteile für die Volkswirtschaft erwarten läßt, verlangen, daß ihnen zur Zu- und Ableitung des Wassers sowie zur Errichtung der erforderlichen Stauwerke, Schleusen und sonstigen Vorrichtungen gegen angemessene Schadloshaltung auf fremdem Grunde die entsprechende Dienstbarkeit eingeräumt oder nach Wahl des Grundeigentümers der nötige Grund und Boden abgetreten werde. Würde durch die Anlage das Grundstück für den Eigentümer die zweckentsprechende Benützbarkeit verlieren, so kann er auf Ablösung des ganzen Grundstückes dringen.

Nach § 41 L.-W.-G. gelten dieselben Grundsätze auch zugunsten von Entwässerungsanlagen. Ich bemerke ausdrücklich, daß die Expropriation zur Zu- und Ableitung des Wassers, sowie zur Herstellung der erforderlichen Stauwerke und Schleusen, nicht aber für die Werkanlage selbst in Anspruch genommen werden kann. Hierin liegt meines Erachtens ein Mangel unserer gesetzlichen Bestimmungen, da der Unternehmer bezüglich der Kraftanlage selbst darauf angewiesen ist, sich das Eigentum des betreffenden Grundstückes ohne irgend welche öffentlich-rechtliche Unterstützung zu verschaffen.

In dem angegebenen Expropriationsfalle braucht nicht etwa eine absolut hervorragende Bedeutung des Unternehmers für die Volkswirtschaft nachgewiesen zu werden. Es genügt vielmehr, wenn die aus dem Unternehmen zu erwartenden Vorteile gegenüber den aus der Servitutseinräumung dem fremden Grundstücke etwa erwachsenden Nachteilen überwiegen. Es wird eben vorausgesetzt, daß eine Anlage, welche die produktiven Kräfte in höherem Maße verwertet als das unbelastete Grundeigentum, eben dadurch schon als nationalökonomisch nützlicher sich darstellt.

Hingegen kommt das Prinzip des absoluten volkswirtschaftlichen Vorteils, der unmittelbaren Beziehung des Unternehmens zum allgemeinen Besten im § 49 L.-W.-G. zum Ausdrucke, indem dortselbst bestimmt wird, daß, wenn Uferschutz-, Regulierungs-, Entwässerungs- und andere Wasserbauten im öffentlichen Interesse unternommen werden, die Abtretung des nötigen Grundes und Bodens und sonstiger Liegenschaften, Werke und Anstalten erfolgen oder die erforderliche Grunddienstbarkeit eingeräumt werden muß. Hier ist also das Expropriationsrecht ein weitergehendes als in dem früher erwähnten Falle, und zwar in dreifacher Beziehung. Erstens kann unmittelbar die Uebertragung des Eigentums und nicht bloß die Zwangsbestellung von Servituten verlangt werden. Zweitens können nicht nur Grundflächen, sondern auch Gebäude expropriiert werden. Drittens kann die Enteignung nicht nur für die Leitungen und Stauvorrichtungen, sondern auch für die Kraftanlage selbst in Anspruch genommen werden. Anderseits ist die Voraussetzung der Expropriation eine strengere, indem die unmittelbare Förderung des allgemeinen Wohles von der Anlage muß erwartet werden können.

(Schluß folgt).

Kleinere Mitteilungen.

Uebersicht

über die neugebildeten Ent-, Bewässerungs- und Drainagegenossenschaften und Deichverbände in Preußen, deren Statut Allerhöchst vollzogen worden ist:

1. Entwässerungsgenossenschaft Vehlage-Twiehausen zu Vehlhagen im Kreise Lübbecke.
2. Drainagegenossenschaft zu Bürvenich im Kreise Düren.
3. Ilmenau-Niederung zu Lüneburg.
4. Entwässerungsgenossenschaft Henkendorf zu Henkendorf im Kreise Deutsch-Krone.

Wasserkraftanlage bei Augst-Wyhlen.

Am 8. Februar d. J. ist lt. „Karlsr. Ztg." den Unternehmern der Wasserkraftanlage am Rhein bei Augst-Wyhlen, nämlich den Kraftübertragungswerken Rheinfelden Aktiengesellschaft und dem Regierungsrat des Kantons Baselstadt, die Genehmigungsurkunde zustellt und darauf sofort mit der Ausführung der Wasserkraftanlage begonnen worden. Die Errichtung des rechtsrheinischen Werkes bei Wyhlen wird nach dem von den Kraftübertragungswerken Rheinfelden aufgestellten Bauprogramm etwa 3 Jahre in Anspruch nehmen. Nach Errichtung des Bureaus, Beamten- und Arbeiterräume, Herstellung der Einrichtungen für die Wasser- und Kraftzufuhr und den Eisenbahnanschluß, der Lagerplätze, Werkstätten und Schuppen sollen zunächst die Fangdämme erbaut werden, in deren Schutz die Baugruben für das Turbinenhaus, die Turbinenanlage und die Vorköpfe auszuheben sind. Den größten Teil des Jahres 1908 wird der Erdaushub für das Turbinenhaus und den Unterwasserkanal (ca. 100 000 Kubikmeter) in Anspruch nehmen, an den sich die Felsaussprengung für die Turbinenhausfundamente anschließen wird. Der Winter 1908—09 wird der Aussprengung des Unterwasserkanals und der Aufmauerung der Turbinenhausfundamente gewidmet sein,

so daß im Frühjahr 1909 mit dem eigentlichen Bau des Maschinenhauses wird begonnen werden können. Für den Winter 1909—10 ist die Montage der Turbinenverschlüsse und der Krananlage sowie die Ausführung des Korrektionsdammes vorgesehen und Anfang 1910 soll endlich die Montage der Turbinen und der Dynamomaschinen erfolgen, die bis Mitte des Jahres beendigt sein wird. Gleichzeitig mit diesen Bauten sollen auch die den Unternehmern bei der Konzession auferlegten Korrektions- und Ufersicherungsanlagen gefördert werden und rechtzeitig zum Abschluß gelangen.

Die Inbetriebnahme des hiernach — wenn unvorhergesehene Umstände nicht eintreten — auf Mitte des Jahres 1910 fertiggestellten Werkes wird jedoch davon abhängen, ob bis dahin die Stauwehranlage im Rhein zur Ausführung gelangt sein wird. Für sie ist im Gegensatz zu den oben erwähnten Arbeiten ein festes Bauprogramm noch nicht aufgestellt, solches kann vielmehr erst nach erfolgter öffentlicher Ausschreibung der in Frage kommenden Arbeiten und im Einvernehmen mit der schweizerischen Regierung erfolgen; doch steht zu hoffen, daß auch diese Anlage so gefördert wird, daß dadurch keine wesentliche Hinausschiebung des für die Inbetriebnahme des badischen Werkes vorgesehenen Termines eintritt.

Emschergenossenschaft. Die Stadtgemeinde Essen hat im Jahre 1906 der Emschergenossenschaft das etwa 100 Quadratruten große Grundstück, Ecke Beethoven- und Lortzingstraße, zwecks Errichtung eines Geschäftsgebäudes unentgeltlich unter der Bedingung überlassen, daß in dem zu errichtenden Gebäude der Ruhrtalsperrenverein ausreichende Geschäftsräume zur Verfügung zu stellen seien. Das gedachte Grundstück ist nach neuerlichen Feststellungen nach Lage und Größe für die Zwecke der Emschergenossenschaft insofern weniger geeignet, als es nicht die Möglichkeit gewährt, einen in Zukunft etwa hervortretenden Mehrbedarf an Räumen zu genügen. — Die Emschergenossenschaft hat sich deshalb nach einem anderen größeren Grundstücke umgesehen. Ein solches Grundstück, welches auch in der Nähe des Hauptbahnhofes gelegen sein muß, war jedoch nur durch Aufwendung bedeutender Mittel zu erwerben. Die Emschergenossenschaft hat von den Erben Hilgert zu Duisburg und dem Kaufmann Germeshausen zu Düsseldorf das 180 Quadratruten große Grundstück, Ecke Kronprinzen- und Richard Wagnerstraße angekauft. Hierdurch ist ein Kostenaufwand von 155 900 Mark entstanden, der sich unter Hinzurechnung der Umsatzsteuer und Straßenausbaukosten auf 180 000 Mk. erhöht. Das in Aussicht genommene Grundstück gibt ferner die Möglichkeit, dem Geschäftsgebäude eine etwas monumentale Gestaltung zu geben, was im Interesse der Ausbildung unseres Stadtbildes nur lebhaft zu begrüßen ist. Die Emschergenossenschaft hat beantragt, die Stadtgemeinde möge das ihr überlassene Grundstück zurücknehmen und dafür einen baren Zuschuß zu den Kosten des Grundstückserwerbes gewähren. Es wird daher der Stadtverordneten-Versammlung vorgeschlagen, mit Rücksicht auf die der Stadt aus der endgültigen Errichtung eines Neubaues erwachsenden allgemeinen Vorteile den Zuschuß auf 70 000 M. zu bemessen. Dieser Betrag wird größtenteils durch den Verkauf des zurückgenommenen Grundstücks, Ecke Beethoven- und Lortzingstraße, gedeckt werden.

Zur Errichtung einer Radautalsperre schreibt die „Gosl. Ztg.": Der Gesellschaft zur Förderung der Wasserwirtschaft im Harze ist nunmehr ein ausführliches Gutachten der Königlichen Geologischen Landesanstalt zu Berlin über die geologischen Verhältnisse im Gebiete der Radautalsperre zugegangen. Dasselbe behandelt eingehend die geologischen Verhältnisse im Gebiete des Staubeckens und im Gebiete der projektierten Staumauer. Die geologische Landesanstalt faßt ihr Urteil dahin zusammen, daß sich keinerlei Bedenken prinzipieller Natur für die Benutzung des in Aussicht genommenen Abschnittes des Radautales als Stauweiher ergeben und daß es daher gerechtfertigt sei, wenn nunmehr an die mit größeren Kosten verknüpften Vorarbeiten gegangen wird.

Eine **Talsperre im Siebertale** wird geplant. Nach dem Gutachten des Baurats Ziegler, Clausthal, beträgt das Niederschlagsgebiet schätzungsweise 35 qkm, der Beckeninhalt 6 000 000 bis 10 000 000 cbm, die durchschnittliche Wassermenge pro Sekunde 1,2 cbm bei zwölfstündigem Betriebe an 300 Tagen.

Lorch. Im Wispertale soll eine Talsperre errichtet werden. Zwischen Pfaffental und Kammerburg werden Vermessungen vorgenommen.

Das Komitee für die **Talsperre im Frankenwald** ist bei dem Staatsministerium in München dahin vorstellig geworden, daß dem von der Allgemeinen Elektrizitätsgesellschaft in Berlin eingereichten Konzessionsgesuch behufs Ausnutzung der Frankenwaldbäche die Bewilligung zur Ausführung erteilt wird, und daß die Regierung den Grund und Boden, soweit er sich in staatlichem Besitze befindet, unentgeltlich oder zu einem billigen Ausnahmepreis abgiebt.

Lüdenscheid. Unter dem Vorsitze des Landrats des Kreises Altena, Herrn Thomée, hat sich eine Listertalsperren-Genossenschaft gebildet. Die Talsperre, die nach den Plänen des Regierungsbaumeisters a. D. Link (Essen) erbaut wird, erhält einen Inhalt von 22 Millionen Kubikmeter Wasser. Die Kosten sind auf 3 800 000 M. veranschlagt. Der Ruhrtalsperren-Verein hat zu den auf 185 000 M. berechneten jährlichen Unterhaltungskosten eine Beihülfe von 100 000 M. zugesagt. Durch den Bau der Listertalsperre soll der Wasserzufluß der Bister, Bigge und Lenne und damit auch der Ruhr geregelt werden.

Pforzheim. In Unterreichenbach fand eine von etwa 12 badischen und württembergischen Gemeindevertretern besuchte Versammlung statt, die sich mit der bei Calw zu erstellenden elektrischen Kraftzentrale beschäftigte. Dem Projekt wurde allgemein zugestimmt, dasselbe wird ungefähr 1000 Pferdekräfte haben und 2 Mill. Mark kosten. Im ganzen haben sich schon 60 Gemeinden angemeldet.

Der zur Zeit in Münster tagende westfälische Provinziallandtag hat die Unterstützung von **Talsperrenbauten** für die Zukunft abgelehnt, wenn nicht von den Interessenten erheblich größere Mittel zur Verfügung gestellt werden, als es bisher geschehen ist. Auch der Ruhrtalsperrein erklärte sich außer Stande, für die Folge Talsperren Zuwendungen zu machen. Für die schwerringende Kleineisenindustrie bedeuten diese Beschlüsse große Enttäuschungen.

Flußregulierungen. Der rheinische Provinziallandtag bewilligte für die Regulierung der Nahe von Kreuznach bis Bingen, für die Regulierung der unteren Wupper und die Räumung der Niers insgesamt 282 000. Es handelt sich um Meliorationen, die für die in Betracht kommenden Bezirke von großer Bedeutung sind, und zu denen die Staatsregierung voraussichtlich dieselben Beiträge leistet wie die Provinz.

Düsseldorf. Den Stadtverordneten ist eine Vorlage zugegangen betr. Erweiterung des städtischen Wasserwerkes. Es werden hierfür 3 Millionen Mark beansprucht.

Homberg. Die Firma Thyssen beabsichtigt den Hafen auf die doppelte Größe auszubauen. Das Riesenprojekt, das einige Millionen kosten soll, wird dem Vernehmen nach schon im nächsten Jahre zur Ausführung kommen.

Oberhausen. Die Finanz-, Wasser- und Grunderwerbskommission der Stadt Oberhausen beschloß den Bau eines Wasserwerks am Rhein bei Walsum mit einem Kostenaufwand von 1 300 000 Mk.

Barmen. Die Stadtverordnetenversammlung genehmigte eine Vorlage betreffend Erweiterung des Kraftwerkes der Barmer Bergbahn-Aktien-Gesellschaft gemeinsam mit dem elek-

trischen Elektrizitätswerk. Die Erweiterungsanlage: eine Turbine von 5000 Pferdekräfte, die dazu erforderliche Kesselanlage, nebst sonstigem Zubehör wird auf dem kürzlich zu dem Zwecke angekauften Wülfingschen Grundstücke errichtet. Die Kosten sind auf 1 214 000 Mk. berechnet und sollen aus Anleihemitteln entnommen werden.

Albertshausen, Waldeck. Die Reinhardshäuser-Mühle ging durch Kauf an Karl Müller aus der Grundmühle in Gisitz, gegenwärtig in Immenhausen bei Cassel, über. Müller beabsichtigt, ein Elektrizitätswerk zu errichten, um die Gemeinden Reinhardshausen und Albertshausen mit elektrischem Licht zu versorgen.

Aldingen a. N., Wrtbg. Die Erbauung einer Hochdruckwasserleitung ist von der Gemeinde beschlossen worden.

Neue Erscheinungen im Buchhandel.

Der Wasserbau. Gemeinverständliche Uebersicht seiner Gebiete und Probleme. Von Dr. Ing. Robert Weyrauch, Professor an der Technischen Hochschule Stuttgart. Stuttgart und Wien 1908. Verlag von Fr. Grub. Preis 1,20 Mk.

Die uns vorliegende Abhandlung ist eine akademische Antrittsvorlesung in erweiterter Form. Sie wird zunächst jüngeren Ingenieuren einen Ueberblick über die Gebiete des Wasserbaues geben, um sie zu befähigen, beim Studium der Einzelfächer den Blick aufs Ganze nicht zu verlieren.

Verfasser gibt eine vorzügliche Schilderung des gesamten Wasserbaues, um zu zeigen, daß dieses Feld ausgedehnt ist wie wenige und besonders häufig und einschneidend in die wirtschaftlichen und rechtlichen Verhältnisse aller Bevölkerungsklassen eingreift, vom einzelnen Bürger bis zur Gesamtheit ganzer Völker: Die Streitfragen auf diesem Gebiete gehören zu den zahlreichsten im gewerblichen Leben. Ihre Lösung ist oft besonders schwierig, zumal schon kleine unscheinbar aussehende Aenderungen an wasserbaulichen Anlagen schwerwiegende Folgen für die Mitbeteiligten haben können und die Natur des Wassers sowie unsere Kenntnis von seinem Verhalten sehr erschweren können. Wenn man den Weg überdenkt, den der Verfasser durch die Gebiete des Wasserbaues macht, so wird doch manchem der Gedanke kommen, bei einem Feld von solcher Ausdehnung und Wichtigkeit müssen die wissenschaftlich praktischen Grundlagen ganz besonders eingehend und einwandfrei festgestellt sein.

Das Vorhandensein großer Ingenieurlaboratorien und Materialprüfungsanstalten gilt an jeder technischen Hochschule als eine selbstverständliche Forderung. Demgegenüber steht leider der Wasserbau heute noch weit zurück. Diese Rückständigkeit rührt z. T. daher, daß früher der Wasserbau als Anhängsel zum Straßen- und Eisenbahn- oder Brückenbau behandelt und gelehrt wurde. Man stellte sich die wasserbaulichen Anlagen ursprünglich zu leicht vor. Erst allmählich hat man eingesehen, daß zu erfolgreicher Betätigung im Wasserbau kritische Schulung, umfassende Beobachtungen und Erfahrungen notwendig sind. Ein Wasserbaulaboratorium dürfte in keiner technischen Hochschule fehlen. Verfasser ist weiter mit Recht der Ansicht, daß es sowohl rein wissenschaftliche, als technische und wirtschaftlich rechtliche Gründe sind, welche mit aller Macht darauf drängen, daß dem Versuch auf dem Gebiete der Hydraulik und des Wasserbaues erhöhte Aufmerksamkeit schenken wird.

W. H.

Die Talsperre erscheint monatlich dreimal am 1., 11. und 21. jeden Monats. Bezugspreis: Bei Zusendung unter Kreuzband im Inland 4,— Mk., für's Ausland 4.50 Mk. vierteljährlich, durch die Post bezogen 3.50 Mk. Einzelnummer 50 Pfg. excl. Porto. Bestellungen nehmen alle Buchhandlungen, (Kommissionär: Robert Hoffmann, Leipzig) die Post und der Verlag entgegen. Der Anzeigenpreis beträgt bei einer Spaltenbreite von 45 mm 15 Pfg. für 1 mm Höhe. Bei Wiederholungen tritt Ermäßigung ein Alle Anfragen sind an die Geschäftsstelle in Rückeswagen (Rhld.) zu richten. — Korrespondenzen, Jahres- und Versammlungsberichte von Verbänden, Gemeinden, Talsperren- und Wassergenossenschaften und Mitteilungen über Ereignisse auf dem gesamten Gebiete der Wasserwirtschaft werden an die Geschäftsstelle erbeten. Sonderabdrücke von Originalarbeiten werden auf Wunsch zur Verfügung gestellt.

Wasserabfluß der Bever- und Lingesetalsperre, sowie des Ausgleichweihers Dahlhausen

für die Zeit vom 1. bis 14. März 1908.

März	Bevertalsperre.					Lingesetalsperre.					Ausgleichw. Dahlhausen.		Bemerkungen.
	Sperren-Inhalt in Tausend. cbm	Nutzwasser abgabe u. verdunstet in Tausend cbm	Sperren-Abfluß täglich cbm	Sper en-Zufluß täglich cbm	Nieder-schläge mm	Sperren-Inhalt rund in Tausend. cbm	Nutzwasser abgabe u. verdunstet in Tausend. cbm	Sperren-Abfluß täglich cbm	Sperren-Zufluß täglich cbm	Nieder-schläge mm	Wasserabfluß während 11 Arbeitsstund. am Tage Seklit.	Ausgleich des Beckens in Seklit.	
1.	3000	—	208000	168000	1,6	2600	—	58000	58000	2,1	20800	—	
2.	2965	—	188600	153600	—	2600	—	44000	44000	0,6	11200	—	
3.	2925	—	132600	92600	—	2600	—	33000	33000	—	9000	—	
4.	2945	—	49000	69000	—	2600	—	27200	27200	1,1	9000	600	
5.	2950	—	52000	57000	2,7	2600	—	25800	25800	4,6	9000	800	
6.	2955	—	52000	57000	3,4	2600	—	21700	21700	3,3	9000	1300	
7.	2975	—	55100	75100	0,7	2600	—	30100	30100	2,5	9000	1000	
8.	3050	—	2200	77200	1,5	2600	—	49100	49100	1,5	12200	—	
9.	3150	—	18700	118700	15,1	2600	—	81000	81000	13,4	16400	—	
10.	3300	—	80000	230000	10,0	2600	—	136600	136600	12,5	25600	—	
11.	3300	—	325600	325600	25,2	2600	—	153900	153900	32,0	35250	—	
12.	3300	—	461000	461000	5,2	2600	—	179600	179600	11,6	36900	—	
13.	3300	—	284100	284100	4,2	2600	—	122400	122400	3,2	21850	—	
14.	3300	—	138200	138200	1,0	2600	—	77000	77000	2,3	13340	—	
			2047100	2307100	70,6			1039400	1039400	90,7		3700 = 148000 cbm.	

Die Niederschlagswassermenge betrug:

a. Bevertalsperre 70,6 mm = 1581440 cbm. b. Lingesetalsperre 90,7 mm = 834440 cbm.

Empfehlenswerte Bezugsquellen.

Preis pro Nennung und Nummer 0,50 Mk. Die Aufnahme kann nur für die Dauer von mindestens 1 Jahre erfolgen.

Anstreichmaschinen.
Techn. Verk.-Genoss. „T. V. G." Duisburg.

Anhänge-Etikettes.
Förster & Welke, Hückeswagen.

Armaturen.
Keller & Co., Chemnitz.

Armaturen für Wasserwerksanlagen.
Armat. u. Maschinenfabrik A.-G. vorm. J. A. Hilpert-Nürnberg. Abt. Pegnitz Hütte, Pegnitz-Oberfranken.

Baggermaschinen.
Gebr. Sachsenberg, G. m. b. H. Rosslau (Anh.)

Baupumpen.
Carl Noll, Cassel, Leipzigerstr.

Bergwerkspumpen.

Boote (Ruder-Segel.)
Fr. Lürssen, Bootswerft, Aumund-Vegesack b. Bremen.

Bogenlampen.
Regina Bogenlampenfabrik Cöln-Sülz.

Centrifugalpumpen.
Zschocke's Maschinenfabr. Kaiserslautern.

Clichés.
J. G. Schelter & Giesecke-Leipzig.
Fr. Hausmann, Siegen i. Westf.

Couverts.
Förster & Welke, Hückeswagen.

Dampfkessel.
E. Leinhaas A.-G. Freiberg-Sachsen.
Maas & Hardt, Lüttringhausen (Rheinl.)

Drahtbürsten.
Gustav Pickardt, Bonn a. Rh.

Drucksachen aller Art.
Förster & Welke, Hückeswagen.

Eisenrostschutzfarben.
Dr. Graf & Co., Schöneberg b. Berlin.

Elektromotore und Dynamos.
Heidt & Co., Neustadt a. Haardt.
Rhein. Elektromaschinenfabrik, G. m. b. H., Crefeld.
Elektromotoren- u. Dynamowerke Gebr. Goller, Nürnberg.

Elektrische Licht- und Kraftanlagen.
Berliner Maschinenbau A.-G. vorm. L. Schwartzkopff, Berlin N.

Enteisenungsanlagen.
A.G. für Grossfiltration, Worms.

Farben gegen Anrostungen u. chemische Einwirkungen.
Dr. Graf & Co., Schöneberg b. Berlin.
Aktien-Ges. Jeserich, Chemische Fabrik Hamburg. (s. Inserat.)

Feldbahnen pp.
A. Renner, Berlin NW. 7.
Conr. Rein Söhne, Michelstadt.

Filteranlagen.
A.G. für Grossfiltration Worms. (s. Inserat.)
Buchheim & Heister, Frankfurt a Main, Darmstadt u. Ulm a. Donau. (s. Inserat.)

Fischereigeräte.
Draeger & Mantey, Mechanische Netzfabrik, Landsberg a. W. 12.

Gasmotoren.
Dresdner Gasmotorenfabrik vorm. Moritz Hille, Dresden.
Haacke & Co., G. m. b. H., Magdeburg.

Hydranten.
Aug. Hönig, G. m. b. H., Köln a. Rh.

Hydrauliche Pumpwerke.
Maschinenfabr. M. Ehrhardt A.-G., Wolfenbüttel.

Hydrometrische Flügel.
A. Ott, Kempten im Allgäu.

Kastenkarren.
Römer & Co., Siegen in Westf.

Kolbenpumpen.
A. Borsig, Berlin-Tegel.

Lichtpausapparate für elektr. Belichtung.
R. Reiss, Königl. Hofl. Liebenwerda.

Lichtpauspapier pp.
J. Zoebisch, Halle a. Saale.

Lokomobilen.
Paul Sander & Co., Berlin, Tempelhof u. Hannover.
R. Wolf, Magdeburg-Buckau.

Lokomotiven.
A. Renner, Berlin NW. 7.

Manometer.
J. C. Eckardt, Cannstatt-Stuttgart.

Membranpumpen.

Maschinen- und Dampfkessel-Armaturen.
C. W. Julius Blanck & Co. G. m. b. H. Merseburg.

Mörtelmaschinen.
Friedr. Krupp A.-G. Grusonw. Magdeburg B.
Bünger & Leyrer Düsseldorf-Derendorf.

Motorboote.
Fr. Lürssen, Bootswerft, Aumund-Vegesack b. Bremen.

Nivellierinstrumente.
Otto Dämmig, Bielefeld.

Pumpen aller Art.
Louis Schwarz & Cie., Dortmund.

Pumpmaschinen und Pumpen aller Art.
Müller & Herod, Halle a. Saale.

Reservoire.
Schütz & Co., Weidenau a. Sieg.

Registrierende Pegel.
A. Ott, Kempten-Allgäu.

Rohrleitungen.
W. Fitzner, Laurahütte O. Schl.
Deutsch-Oesterreichische Mannesmannsröhrenwerke Düsseldorf.

Schiebkarren und Fahrgeräte aller Art.
F. H. Bonn, Troisdorf (Rheinl.)

Schlammpumpen.
Carl Noll, Cassel, Leipzigerstr.

Steinzeugröhren.
Bärensprung & Starke, G. m. b. H., Frankenau i. Sa.

Tiefbohrungen.
Heinrich Lapp, A.-G., Aschersleben.

Trass.
S. Herter, Brohl a. Rh.

Turbinen.
Briegleb, Hansen & Co., Gotha.
Schneider, Jaquet & Co., Strassburg Königshofen (s. Inserat).
Jakob Billing Söhne, Dusslingen (Württ.)

Turbinenpumpen.
Worthington-Blake-Pumpen Co. m. b. H., Hamburg.

Turbinenregulatoren.
Maschinenfabrik Geislingen, Geislingen i. Württ.

Vakuumpumpen und Kompressoren.
Theodor Hölscher, Berlin N.-W.
A. Borsig, Berlin-Tegel.

Ventilatoren für alle Zwecke und Zweige der Industrie.
Sturtevant-Ventilatoren-Fabrik Berlin N.W. 7.

Wasserreinigungs- und Filterapparate.
Maschinen-Fabrik Grevenbroich vorm. Langen & Hundhausen, Grevenbroich.
Carl Schmidt, München, Sendlingertorplatz.
F. Carnarius, Friedenau b. Berlin.

Wasserstandsanzeiger.
Schumann & Co., Leipzig-Plagwitz.

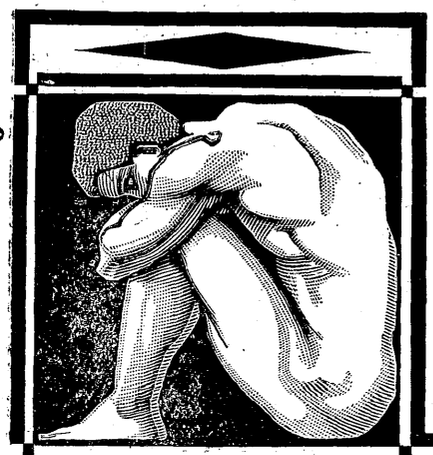
Wassermesser und Elektrizitätszähler.
Danubia A.-G. für Gaswerks-, Beleuchtungs- und Messapparate, Strassburg-Neudorf.

Wasserturbinen.
Maschinenfabrik Geislingen, Geislingen i. Württ.

Wasserversorgungsanlagen.
Deseniss & Jacobi, Hamburg (s. Inserat).

Zeichenapparate.
A. Patschke & Co., Wurzen Sa.

Die Talsperre.



Zeitschrift für Wasserwirtschaft, Wasserrecht, Meliorationswesen und allgemeine Landeskultur.

Herausgeber: Vorsteher der Wuppertalsperrengenossenschaft, Bürgermeister Hagenkötter in Hückeswagen.

6. Jahrgang. | 1. April 1908. | Nr. 19.

Wasserwirtschaft im Allgemeinen.

Wasserversorgung.

Erlaß vom 23. April 1907, betreffend die Gesichtspunkte für Beschaffung eines brauchbaren, hygienisch einwandfreien Wassers.

(Fortsetzung.)

Die in Nr. 3 aufgestellten Forderungen vermag das Oberflächenwasser nur teilweise zu erfüllen. Unter Oberflächenwasser ist hier alles Wasser zu verstehen, welches mit der Erdoberfläche oder dem dort befindlichen Wasser in offener Verbindung steht. Es gehört somit hierher das Wasser der Seen, Teiche Weiher, Flüsse und Bäche, aber auch dasjenige Grund- und Quellwasser, welches mit der Erdoberfläche und dem dort befindlichen Wasser durch Kanäle, Spalten, Risse, Poren oder sonstige Oeffnungen von solcher Weite zusammenhängt, daß das von oben eindringende Wasser in nicht genügend filtrierem Zustande zum Abflusse gelangt. Das Wasser der offenen und der mangelhaft gebauten oder mangelhaft eingedeckten Brunnen ist daher ebenfalls den Oberflächenwässern zuzurechnen.

Bei offenem Wasser ist die Möglichkeit einer Infektion stets gegeben; die mehr oder minder große Wahrscheinlichkeit hängt von äußeren Umständen ab.

Ein offenes Wasser, z. B. ein Bach, ein See, kann um so leichter infiziert werden, je näher und je mehr Ansiedelungen der Menschen um dasselbe liegen. Reiht sich an einem Wasserlauf Ortschaft an Ortschaft, Fabrik an Fabrik, so ist eine Verschmutzung des Wassers stets vorhanden und die Infektion nur eine Frage der Zeit. Hat ein offenes Wasser keine Anwohner, ist die Entfernung bis zu den Wohn- und Arbeitsstätten der Menschen groß, wie das bei weit abseits im Gebirge oder im Walde liegenden Bächen, Seen und Weihern vorkommt, dann ist die Möglichkeit einer Infektion zwar denkbar, die Wahrscheinlichkeit einer solchen aber fast ausgeschlossen. Quell- oder Grundwasser ist um so mehr gefährdet, je mehr schlecht filtriertes Fluß- oder sonstiges Oberflächenwasser ihm zufließt, je mehr dieses der Gefahr der Infektion ausgesetzt ist und je weiter und kürzer die Kanäle sind, in welchen es bis zum Auslasse rinnt.

Die Verunreinigungen, welche in das Oberflächenwasser hineingelangt sind, lassen sich, soweit sie aufgeschwemmte Teilchen betreffen, durch Sedimentierung oder Filtration aus dem Wasser wieder entfernen. Für die gelösten Stoffe dürfte die Entfernung, soweit der Großbetrieb in Betracht kommt, nur in sehr bescheidenem Maße möglich sein; ebenso ist es sehr schwer, einen ausgiebigen Temperaturausgleich zu erzielen.

Die Krankheitskeime, also diejenigen Körperchen, welchen die größte gesundheitliche Bedeutung zukommt, lassen sich durch verschiedene Verfahren aus dem Wasser entfernen, aber die meisten Verfahren eignen sich für den Großbetrieb nicht oder sie sind bis jetzt noch nicht genügend lange im Großbetrieb erprobt. Das in Deutschland zur Zeit am meisten angewendete Verfahren, die einfache zentrale Sandfiltration, leistet hinsichtlich der Entfernung der Bakterien sehr viel. Versuche haben jedoch ergeben, daß die Filter nicht alle Keime zurückhalten, daß sie vielmehr eine, wenn auch nur sehr geringe Anzahl hindurchgehen lassen. Da nun im Rohwasser im Verhältnisse zu seiner Menge die Krankheit erregenden Keime nur in recht geringer Anzahl vorhanden zu sein pflegen, so besitzen wir in der gut angelegten und gut betriebenen Sandfiltration ein Werkzeug, mit welchem es gelingt, die Infektionsgefahr entweder ganz oder aber bis auf einen verschwindend geringen Rest, mit dem man nicht mehr zu rechnen braucht, zu beseitigen.

Es hat den Anschein, als ob das Ozonisierungsverfahren und das amerikanische Verfahren der Schnellfiltration mit Alaunzusatz in ihren Leistungen denen der bei uns üblichen Sandfiltration nicht nachstehen.

Der Bereitstellung einer genügend großen Menge Wasser ist früher seitens der Hygiene nicht die erforderliche Aufmerksamkeit geschenkt worden; die ganze Sorge erstreckte sich vielmehr auf die Beschaffung eines guten, besonders eines chemisch guten Wassers, während die Technik die Wassermenge zum Teil zum Schaden der Wasserbeschaffenheit stark in den Vordergrund drückte. Zur Zeit besteht wohl Einmütigkeit darüber, daß sowohl gute Beschaffenheit als auch ausreichende Menge des Wassers zu verlangen sind.

Bei eintretendem Mangel an Trinkwasser liegt die Versuchung nahe, Abhilfe dadurch zu schaffen, daß ein Wasser gewählt wird, welches nicht einwandfrei ist. Da aber bei dem

alsdann wesentlich in Betracht kommenden Oberflächenwasser die Möglichkeit einer Infektion mit Krankheitskeimen vorliegt, so muß dem unter allen Umständen vorgebeugt werden. Die Epidemiologie lehrt, daß Typhusepidemien, welche durch Wasser verbreitet wurden, dadurch entstanden sind, daß bei eintretendem Wassermangel infizierbares und infiziertes Wasser zugeleitet und mit gutem Wasser gemischt wurde.

Mit vollem Rechte muß daher die Forderung aufgestellt werden, daß für die Gegenwart und eine nicht zu ferne Zukunft unter Berücksichtigung der voraussichtlichen Zunahme der Bevölkerung und der voraussichtlichen Entwicklung der Industrie stets, d. h. zu jeder Tages- und zu jeder Jahreszeit und unter allen Umständen eine genügende Menge von einwandfreiem oder, wenn das durchaus nicht möglich sein sollte, mindestens von vor Infektionen sicher geschütztem Wasser vorhanden sei.

Soll diese notwendige Forderung erfüllt werden, dann wird zuweilen die Beschaffenheit, aber nur soweit die Annehmlichkeit in Frage kommt, gegen die Menge zurücktreten müssen.

Bei Entnahme von Oberflächenwasser kann auch durch den Verbrauch selbst eine starke Abminderung des zur Verfügung stehenden Wassers eintreten. Darin liegt insofern eine Gefahr (z. B. bei Stauteichen), als die in die geringe Wassermenge etwa gelangten Krankheitskeime nicht mehr Zeit haben, abzusterben oder auszufallen, was bei langem Aufenthalt im Wasser der Fall ist. Aus diesem Grunde ist von vornherein eine ausreichende Größe der Stauteiche vorzusehen.

Fehlerhaft würde es sein, nur so viel Wasser zu erwerben, als für eine Gemeinde im Augenblicke notwendig ist, und aus schlecht angebrachter Sparsamkeit selbst günstig liegende Quellen nicht anzukaufen. Werden dann die Quellen später gebraucht, so fordern die Besitzer sehr hohe Preise, und die Gemeinden müssen kaufen, weil der Rohrstrang bereits liegt und die Zuleitung einer anderswo gelegenen Quelle noch mehr Kosten verursachen würde. Ebenso verfehlt ist es, einem bestehenden Wassermangel nicht durch Beschaffung reichlicheren, einwandfreien Wassers abzuhelfen, sondern sich mit gesundheitlich nicht zulässigen Maßnahmen, wie z. B. der Beschränkung der Wasserabgabe auf bestimmte Tagesstunden und ähnlichem zu behelfen.

Verhängnisvoll kann es für die Gemeinden werden, wenn sie bei Grundwasserversorgungen sich das nötige Gelände für Anlage neuer Brunnen nicht schon bei der Erstanlage sichern; werden dann später langwierige Verhandlungen nötig, so kann Jahre hindurch Wassermangel bestehen und ein bis dahin gut filtrierender Boden so überanstrengt werden, daß er für die Filtration nicht mehr genügendes leistet.

Als Grundsatz ist aufzustellen, daß die Sicherstellung ausreichenden Wassers dem Bedarfe vorauszugehen hat.

Damit über die Menge des verfügbaren Wassers volle Klarheit bestehe, sind vor der Errichtung der Werke entsprechende Beobachtungen zu wasserarmen Zeiten in ausreichendem Maße und hinreichend lange anzustellen.

Das Streben sei stets zunächst darauf gerichtet, eine einheitliche, allen Zwecken dienende Wasserversorgung einzurichten. Eine Zweiteilung, bei welcher ein vollwertiges und ein weniger gutes Wasser zur Verteilung kommt, führt meistens zu schweren Unzuträglichkeiten. So wird die Bewohnerschaft, vor allem die weniger einsichtsvolle, das Betriebswasser vielfach auch als Trinkwasser, und zwar namentlich dann benutzen, wenn sie bequemer zu jenem als zu diesem gelangen kann; und die Bewohner der günstig gelegenen Bezirke werden vielfach das gute Wasser für alle Zwecke verwenden; infogedessen erhalten dann die höher oder entfernter liegenden Bezirke zu den Tageszeiten, wo sie es am notwendigsten gebrauchen, überhaupt kein oder zu wenig gutes Wasser. Dadurch wieder werden die Einwohner dieser Stadtteile veranlaßt, dann, wenn das Wasser läuft, Vorräte anzusammeln; das Wasser verliert damit an Frische und wird Infektionen zugänglich gemacht; ferner wird durch Aufsammeln von zu viel Wasser Vergeudung getrieben.

Soll für ein Gemeinwesen eine für alle Zwecke ausreichende Menge Wasser zugeführt werden, und soll das Wasser allen Anforderungen der Nr. 3 entsprechen, so können sich, besonders da auch die Kosten für Anlage und Betrieb eine erhebliche, oft ausschlaggebende Rolle spielen, Schwierigkeiten ergeben, und es ist nicht immer möglich, das in seiner Beschaffenheit beste Wasser zur Verwendung zu bringen.

Als Grundsatz ist aufzustellen, daß nur ein Wasser zugeführt werden darf, das völlige Ungefährlichkeit gewährleistet, wie sie bei gutem Grund- und Quellwasser gegeben ist, oder durch eine gute Filtration oder Sterilisation entsprechend Nr. 8 Abs. 2 erzielt werden kann. Bezüglich der Annehmlichkeit können im Bedarfsfalle Zugeständnisse gemacht werden; so wird man z. B. von einer stets gleichmäßigen Temperatur absehen dürfen, also anstatt einer geringen Menge immer gleichtemperierten Grundwassers ein allen Anforderungen an die Menge genügendes, gut filtriertes, aber in seiner Wärme schwankendes Flußwasser wählen, oder an Stelle eines eisenhaltigen Grundwassers welches gehoben werden muß, ein Quellwasser verwenden, welches mit natürlichem Gefälle in reicher Menge zuläuft, aber zuweilen Trübungen zeigt, wenn sie nur infolge ihrer Herkunft eine Schädigung nicht befürchten lassen. Die Entscheidung muß sachgemäßer Erwägung im Einzelfalle überlassen bleiben.

Nicht selten kommen Gemeinden in die Lage, Wasser verschiedener Herkunft zuführen zu müssen, z. B. Wasser verschiedener Quellen oder Grundwasser aus verschiedenen Bezirken, oder teils Grundwasser teils Quell- oder filtriertes Wasser usw. Selbst wenn alle diese Wässer ein gutes Trink- und Hausgebrauchswasser darstellen, empfiehlt es sich doch — vielfach auch aus technischen Gründen —, sie, wenn angängig, getrennt zu halten; es ist aber notwendig, durch eingebaute Verbindungsstücke usw. eine leichte Uebertrittsmöglichkeit zu schaffen, damit zur Zeit der Wasserknappheit eine gegenseitige Unterstützung der verschiedenen Versorgungen leicht und rasch ausführbar ist.

Wenn es nicht möglich ist, eine für alle Zwecke ausreichende Menge guten Wassers zu beschaffen, dann bleibt nichts anderes übrig, als eine Betriebswasseranlage und eine Trink- und Hausgebrauchswasseranlage einzurichten. Letztere muß vollständig den unter Nr. 3 aufgestellten Anforderungen entsprechen; auch ist es nicht angängig, eine Trennung zwischen Trinkwasser und Hausgebrauchswasser zu machen, da sie im täglichen Leben undurchführbar ist. Hinsichtlich des Betriebswassers wird in solchen Fällen das Bestreben dahin gehen müssen, Wasser zu nehmen, welches den Anforderungen unter Nr. 3 möglichst nahekommt; aber minderwertig wird es dem Trink- und Hausgebrauchswasser gegenüber immerhin sein. Hieraus ergibt sich von selbst die Forderung, die Betriebswasserleitung von der anderen Leitung ganz getrennt zu halten und, sofern nicht jede Infektionsgefahr ausgeschlossen ist, die Zapfstellen so anzulegen und einzurichten, daß sie

möglichst nicht für Trink- und Hausgebrauchszwecke verwendet werden können. Das bloße Kenntlichmachen des minderwertigen Wassers oder eine Warnung vor demselben genügt nicht, vielmehr muß durch technische Einrichtungen (besondere Steckschlüssel, verdeckte Auffanggefäße und dergleichen) die Entnahme des Wassers den Unbefugten, soweit angängig, unmöglich gemacht werden.

II. Bildung eines Schutzbezirkes.

Daß das Oberflächenwasser in Menge oder Beschaffenheit oder in beiden Beziehungen Veränderungen unterworfen ist, lehrt die Erfahrung. Aber auch das Wasser der Bodentiefe kann beeinflußt werden, und es muß das Streben dahin gehen, unerwünschte Veränderungen in Beschaffenheit und Menge fernzuhalten.

Eine schädliche Abnahme von Grund- oder Quellwasser kann dadurch bewirkt werden, daß das Wasser von anderen abgegraben wird, oder daß es abgeleitet oder durch Pumpen oder auf andere Weise aus dem Boden entnommen wird. Durch Ziehen von Gräben, durch Schaffung einer anderen Vorflut, durch die Einwirkung des Bergbaues, durch Niederbringen anderer Brunnen und dadurch ermöglichte Wasserentnahme oder auf sonstige Weise kann das bis dahin in genügender Menge vorhandene Quell- oder Grundwasser vermindert, sogar völlig zum Schwinden gebracht werden.

Oberflächenwasser kann durch Ableitung oder durch Betriebe usw. so stark fortgenommen werden, daß für die Wasserversorgungsanlage nicht genügendes, oder nur ein schmutziges, schlammiges Wasser, ein Rest übrig bleibt, welcher sich nicht mehr verwenden läßt.

Ferner ist es möglich, daß dem Wasser Infektionserreger, giftige oder verunreinigende Stoffe zugeführt werden.

Unterirdisches Wasser kann an verschiedenen Stellen infiziert oder verschmutzt werden.

Die nächste Umgebung der Quellmündung bringt am leichtesten Gefahr; gerade sie ist nicht selten die Vermittlerin der Verunreinigung und Infektion, denn bei ihr pflegt das Wasser der Erdoberfläche am nächsten zu sein, infolgedessen ist die eventuell filtrierende Schicht sehr dünn und es ist weder die genügende Zeit noch ein genügendes Filter vorhanden, um eingebrachte Keime absterben zu lassen beziehungsweise abzufangen. Ebensowenig reicht der Raum und die ihm verbrachte Zeit aus, um auf den Boden gelangte Verunreinigungen in indifferente Verbindungen überzuführen, oder ihnen den Charakter des Unappetitlichen zu nehmen.

Ein stark gefährdetes Gebiet ist bei vielen Grundwasserversorgungen dasjenige, welches der Absenkung des Wasserspiegels unterworfen ist und zwar umsomehr, je näher es dem Brunnen ist. Gelangen Flüssigkeiten in dieses Gebiet hinein, so werden sie, abgesehen von besonderen Fällen, hauptsächlich dann, wenn der Wasserstand starken Schwankungen unterworfen ist, wie z. B. im intermittierenden Betrieb, in kürzester Zeit in den Pumpen erscheinen und zwar schlecht filtriert und unzersetzt.

Kommen Infektionserreger, Gifte, Verunreinigungen dicht an der Entnahme- oder Gewinnungsstelle in das Grund- oder Quellwasser hinein so ist die Möglichkeit recht gering, daß sie hier in den durch Ausspülung erweiterten Kanälen abgefangen oder zersetzt werden, oder durch Sedimentation aus dem Wasser verschwinden. Die unreinen Zuflüsse bleiben also in ihrer ganzen Menge wirksam und kommen bei der Kürze des Weges in konzentrierter Form in das Wasser der Entnahmestelle hinein. Zu einer Vergiftung ist eine gewisse Menge Gift, zu einer Infektion sind wahrscheinlich mehrere Krankheitserreger erforderlich, und eine Verschmutzung muß eine gewisse Konzentration haben, um als solche empfunden zu werden; auch aus diesem Grunde steigt die Gefahr mit der Nähe.

Ganz ähnlich liegen die Verhältnisse für eine Versorgung mit Oberflächenwasser; je näher der Schöpfstelle Haus-, Stadt- oder Industrieabwässer in das Wasser eingelassen werden, um so gefährlicher und belästigender sind sie.

Nicht immer jedoch birgt die Nähe des Gewinnungsorts eine Gefahr, so z. B. nicht bei artesischen Brunnen oder tieferen Rohr- oder Schachtbrunnen, sofern eine undurchlässige oder gut filtrierende Schicht das Grundwasser deckt; ebensowenig ist Gefahr vorhanden bei Quellen, die unter hohem, gut filtrierendem Hange oder aus größerer Tiefe hervorbrechen, oder auf sonstige Weise geschützt sind.

Wo die Möglichkeit einer Gefährdung des Wassers besteht, da läßt sich ihr in vielen Fällen durch Bildung eines Schutzbezirks begegnen. Dies kann sich auch als notwendig erweisen, um der Abminderung der Menge des Wassers entgegenzutreten.

In einem solchen Schutzbezirke darf dann Wasser von fremder Hand entweder überhaupt nicht, oder nur in beschränkter Menge entnommen werden, so daß der Bestand des geschützten Wassers gewährleistet ist. Ueberflutungen des Schutzbezirkes sind möglichst zu verhindern. Die Aufbringung, Zuleitung oder Durchleitung — es sei denn in völlig sicheren dichten Röhren — von infektiösem oder schmutzigem Wasser, in erster Linie von Hausabwässern oder aber von bedenklichen Industrieabwässern müssen verboten werden. Nicht kompostierte menschliche Auswurfstoffe dürfen selbst zu Düngungszwecken nicht in den Schutzbezirk hineingebracht werden. Es kann sich unter Umständen empfehlen, auch den Tierdung fernzuhalten. Schädigende Betriebe und Industrien oder unter Umständen auch Anhäufungen von Halden dürfen dort nicht zugelassen werden.

Oft ist es nützlich, den Schutzbezirk mit Buschwerk oder Bäumen zu bepflanzen oder in sicherer Weise einzufriedigen.

(Forsetzung folgt.)

Zentralverband für Wasserbau und Wasserwirtschaft.

Unser Berliner Mitarbeiter schreibt unterm 22. März:

Am 20. März fand die erste Versammlung des Zentralverbandes für Wasserbau und Wasserwirtschaft statt, unter dem Vorsitze des Reichstagsabgeordneten Dr. Hermes, zu der das Reichseisenbahnamt, die „Landesanstalt für Gewässerkunde" sowie Gesellschaften und Korporationen Vertreter entsandt hatten, die Interesse an den Bestrebungen des „Zentralverbandes" nehmen. Im Vordergrunde dieser Bestrebungen steht, wie der Vorsitzende darlegte, die Nutzbarmachung der Wasserkräfte in Deutschland und auch der umliegenden Länder, sodann die Förderung der Wassergesetzgebung in allen Bundesstaaten, deren Reform, ferner der Ausbau des Wasserstraßennetzes. Der „Zentralverband" beabsichtigt mit den schon bestehenden Vereinen und Genossenschaften auf diesem Interessengebiete ein freundschaftliches Zusammenarbeiten und Streben nach den gleichen Zielen ins Werk zu setzen, das als nationale Aufgabe bezeichnet werden muß.

Der Schriftführer Dr. Sasse erstattete sodann kurzen Bericht über die finanzielle Lage des „Zentralverbandes" der im ersten Jahr bei einer Einnahme von 5171 Mk. 4918 Mk. Ausgaben gehabt habe, so daß ein Vortrag von 253 Mk. gemacht werden konnte. Die laufenden Einnahmen werden sich auf 4000 Mk. pro anno belaufen. Nach der Rechnungsprüfung der für dieses Geschäft gewählten Vertrauensmänner, Ingenieur Abshoff und Direktor Schlee wird im Herbste dieses Jahres der ordentlichen Mitgliederversammlung der Antrag auf Entlastung des Vorstandes unterbreitet werden. Die Wahl der Organe des „Zentralver-

bandes" ergab für den Vorstand einstimmig folgende Herren:

Direktor O. Bandke, Wilmersdorf, Vorsitzender des Vorst. der Tiefbau-Berufsgenossenschaft. Rechtsanwalt und Stadtrat Bassermann-Mannheim, M. d. R. Geh. Bergrat Prof. Dr. Beyschlag-Berlin, Direktor der Königl. geol. Landesanstalt. Dr. Graf v. Brockdorff-Oppeln, Syndikus der Handelskammer in Oppeln. Generalsekretär M. Brömel-Berlin, M. d. A. Generaldirektor W. Bruch-Berlin. Geh. Just.-Rat H. Dove-Berlin, M. d. R. Kommerzienrat Eichmann-Berlin. Unterstaatssekretär a. D. Fritsch, Excellenz, Großlichterfelde, M. d. A. Generaldirektor Dr. Gottstein-Breslau. Geh. Baurat Havestadt-Wilmersdorf. Dr. Hermes-Berlin, M. d. R. Prof. R. Holz-Aachen. Rechtsanwalt Dr. Jonas-Berlin. Stadbaurat a. D. Köhn, Berlin-Grunewald. Stadtrat Kämpf-Berlin, M. d. R. Geh. Regierungsrat Professor Proskauer-Berlin- Professor Rehbock-Karlsruhe. Ingenieur Kurt E. Rosenthal-Berlin. Kammergerichtsrat Schiffer-Berlin, M. d. A. Geh. Oberbaurat Schmick-Darmstadt. Direktor Spiecker-Berlin. Professor de Thierry-Berlin. Geh. Kommerzienrat Zuckschwerdt-Magdeburg.

Es folgten die Darlegungen des Stadtbaurats a. D. Köhn-Berlin-Grunewald über die

wasserwirtschaftlichen Aufgaben in Bezug auf den Ausbau von Wasserkräften in Deutschland.

Wir geben den Gedankengang dieses inhaltreichen und vortrefflichen Referates hier wieder: Während der 70er und 80er Jahre des vorigen Jahrhunderts war bei uns infolge des Aufschwungs des Eisenbahnbaues ein Rückgang in der Ausnützung der Wasserkräfte eingetreten. Man legte die Arbeitsstätten in die Nähe der Eisenbahnen, in Frankreich lagen von 2400 PS. an Wasserkräften 1000 P.-St. im Jahre 1890 noch ungenutzt. Erst seit der Nachweis gelungen war, daß es möglich war, die in Elektrizität verwandelte Wasserkraft auf Entfernungen zu übertragen, begann eine neue Periode für den Wasserbau. Schon 1882 hatte der französische Ingenieur de Près hochgespannten Gleichstrom von Grenoble aus auf 22 km Entfernung übertragen und Oskar von Miller konnte in München Gleichstrom auf 4,4 km übertragen, denn seine Apparate gestatteten ihm keine größere Leistung; aber seit dem Versuch, gelegentlich der Frankfurter Ausstellung 1891 von Lauffen am Neckar auf 175 km Drehstrom von 15—20 Volt nach Frankfurt a. M. zu übertragen, datiert eine Epoche im Wasserbau. Zudem fügte sich der europäische, besonders der deutsche Turbinenbau, obwohl die Turbine von Francis und Pelton amerikanischen Ursprungs war, den außergewöhnlichen Bedürfnissen besser an, als die amerikanische wofür zum Zeugnis dient, daß die bei den Kraftwerken an den Niagarafällen tätigen Turbinen nach Zeichnungen europäischer Firmen erbaut worden sind. 1903 bis 1805 haben J. M. Voith in Heidenheim, Riva Monneret & Co. in Mailand, Escher, Wyß & Co. eine Schweizer Firma sich mit Turbinenbau besonders befaßt und letztere Firma hat ihre Maschine bei der Stickstoffgewinnung in Norwegen zur Anwendung gebracht. Wie man durch die Größe der Einheiten die Betriebskosten zu verringern suchte, so herrschte das Bestreben vor, an den hohen Kupferkosten für die Fernleitung zu sparen. Bei 10000 Volt Spannung betrugen die Kupferkosten 1 Million Mark, diese gingen, wie die Erfahrung gezeigt hat, bei 20000 Volt schon auf 250000 Mk. zurück, und es gelang die Zerteilung der Kraft für kleine Betriebe zu verwenden, indem, parallel mit der Vergrößerung der Maschineneinheiten man den Aktionsradius erhöhen konnte. Ein Kraftwerk, das Paris mit Elektrizität versorgt, überträgt mit 12000 Volt Spannung die Kraft auf 450 km

Die Ausführbarkeit solcher Betriebe ist nachgewiesen, freilich dürften wir von der Ausnutzung der Zambesifälle mit 150000 Volt auf 1126 km noch weit entfernt sein. Doch steht heute schon die Ueberzeugung fest von der volkswirtschaftlichen Bedeutung der Verteilung von billiger Kraft und billigem Licht an der die Bestrebungen der Elektrisierung der Klein- und der Vollbahnen, die chemische und die metallurgische Industrie stark interessiert ist. In Frankreich, Italien und der Schweiz sind die Wasserkräfte gegenwärtig mit Rücksicht auf die Bevölkerungszahl dieser Länder mehr ausgenutzt als in Deutschland, wo erst 20 Prozent nutzbar verwendet werden, obwohl in Frankreich das Bedürfnis nach Ausnutzung der Wasserkräfte nicht so stark ist, wie bei uns. Dazu kommt der immens wichtige Faktor der Ersparnis an Kohlen, die die Ausnutzung der Wasserkräfte verursacht. Obwohl nun die Vereinigten Staaten in erster Linie, dann Frankreich, Italien, die Schweiz, Schweden und Norwegen über größere Wasserkräfte als Deutschland verfügen, so lohnt sich die Nutzbarmachung bei uns dennoch sehr, schon um den Vorteil dieser Verhältnisse wirtschaftlich zu nutzen. Es besteht keineswegs die Gefahr, daß unser Kohlenabsatz dadurch eine Minderung erleidet. Denn das Inland bleibt das beste Absatzgebiet für die deutsche Kohle und im Ausland wird durch das Kraftbedürfnis auch der Gebrauch der Kohle gesteigert werden. So ist trotz der Ersparnis an Gas, die das Auerlicht verursachte, trotz der Konkurrenz der Elektrizität, die am 1. April 1907 bei uns etwa 858841 Kilo-Watt abgab, der Gaskonsum nicht zurückgegangen. Dasselbe Bild zeigt die Verkehrsentwickelung. Von 1875—1905 ist unser Eisenbahnnetz von 26500 km auf 54400 km gelangt, der Güterverkehr auf den Bahnen ist von etwa 11 auf fast 45 Milliarden Tonnenkilometer, der auf den Wasserstraßen von noch nicht 3 Milliarden auf 12 Milliarden Tonnenkilometer gestiegen. Wie stark heute das Kraftbedürfnis ist, zeigt das Beispiel, daß am linken Tessinufer auf einem Gebiet, das 1/25 der Provinz Brandenburg beträgt 45000 PS. heute in Betrieb sind. Es besteht nun die Tatsache, daß die Wasserkräfte bei ihrer Benutzung im Gegensatze zu den Kohlen nicht in ihrer Substanz berührt werden, daß im Gegenteil durch die Verwendung ihr wirtschaftlicher Wert sich steigert. Nun ist es billig, daß der Staat in gewissen Fällen, wo ein öffentliches Interesse vorliegt, sich den Erwerb der Wasserkräfte vorbehält, aber es erscheint vorteilhaft für den Staat, der Privatinitiative auf dem Gebiete der Ausnutzung der Wasserkräfte Freiheit zu lassen. In Frankreich hat bisher der Staat wenig Initiative auf diesem Gebiet entfaltet, in Italien haben erst jüngst die Gemeinden sich diesem zugewandt, in Amerika sind nur 3 Prozent der Wasserbauanlagen staatlich oder städtisch während in Deutschland der Anteil des Staats an diesen Anlagen etwa 13,1 Prozent beträgt. Das Interesse an dem Ausbau der Wasserkräfte verallgemeinert sich nun in unserer Gegenwart, man erkennt stets mehr den Nutzen den der Bau von Talsperren bringt, sei es auch nur den der Beseitigung der Hochwassergefahren, und dieses Interesse tritt durch zahlreiche Sonderschriften durch die Presse durch Vereine und Kongresse in die Erscheinung. Die Aufgabe des Zentralverbandes muß es sein, diese Bestrebungen in Deutschland zu vereinigen.

Der Ingenieur hat nun den wasserbaulichen, den motorischen und den elektrischen Teil seiner Arbeit beim Ausbau der Wasserkräfte fester ins Auge zu fassen und diese Technik wird schon zum Sondergebiet, dem die Hochschulen vermehrte Aufmerksamkeit schenken müssen, schon um die Konkurrenz mit den ausländischen Ingenieuren für die Deutschen zu erleichtern. Die Berechnung der Anlagekosten beim Ausbau der Wasserkräfte stößt heute noch auf große Schwierigkeiten, da zum Teil noch genauere zahlenmäßige Unterlagen fehlen. Bei einer Vergleichung, die der Referent mit 17 Werken vorgenommen hat, war das Ergebnis daß 10,7 Prozent auf die motorische Seite fielen, während der Rest dem Ingenieur und dem Elektrotechniker zufiel. Es werden viel-

fach Umformungen der Konstruktionen notwendig werden, bei Talsperren, Wehren, und Kanaleinläufen. Die beweglichen Wehre an der Rhone bilden schon solche besondere Konstruktionsart, ähnliches stellen die Wehrschützen die Walzenwehre dar, wie wir letztere bei Schweinfurth am Main und im Berliner Landwehrkanal haben. Da in den letzten 15 Jahren hunderte von Millionen Mark in Europa unwirtschaftlich im Wasserbau verwendet worden sind, so wird der Ingenieur den Complex der wirtschaftlichen und der technischen Fragen besonders studieren müssen, um derartiges zu vermeiden. Der Ausbau unserer Wasserkräfte dürfte fast eine Million in Anspruch nehmen, und deutsche Ingenieure dürften sich nicht auf das Inland mit ihrem Können beschränken. Die Regierungen fast aller Länder haben im Laufe der letzten 10 Jahre Spezialdienste eingerichtet für die Erforschung der Flüsse nach ihrem Kraftwert. Es ist die Lösung hydrometrischer, topographischer und geologischer Aufgaben in Bezug auf die Erforschung der Flußtäler in Angriff genommen worden und zugleich hat man meteorologische Beobachtungen gemacht. Es handelt sich da um die sekundlich bis jährlich abfließenden Mengen festzustellen, sodann die Durchlässigkeit der Wände in den geologischen Formationen genauer zu untersuchen, ferner ist genaue Registrierung der Niederschläge notwendig im Interesse von Landwirtschaft und Schiffahrt, wobei heute schon selbstregistrierende Apparate in Tätgkeit sind, die tägliche und stündliche Veränderungen anzeigen. Sodann bleibt der Ausbau der Wassergesetzgebung von deren Stand im Auslande und in den einzelnen deutschen Bundesstaaten der Referent eine Skizze entwarf, eine weitere Aufgabe. In Italien hat das Gesetz bestimmt, daß Fernleitungen von Wasserkraft über Privatbesitz zu dulden sind. In Preußen liegt ein im allgemeinen von gesunden Grundsätzen ausgehender Entwurf des Wasserrechts der öffentlichen Kritik gegenwärtig vor. Nun ist nicht zu verkennen, daß die billige Verteilung von elektrischer Energie aus Wasserkräften schon an einzelnen Orten die Hebung von Industrie, Gewerbe und Handel stark beeinflußt hat. Im Waadtland stellen 4 Gesellschaften Fernleitungen auf 3243 qkm Fläche mit 43000 PS. zur Verfügung, und die Landwirtschaft wie die Kleinindustrie weiß diese Gelegenheit zu nutzen. Das Kraftwerk bei Rheinfelden hat eine neue Industriestadt mit chemisch und metallurgischen Fabriken ins Leben gerufen, wodurch die Vergrößerung des Bahnverkehrs, die Erhöhung der Steuerkraft und damit Vorteile für den Staat bedingt worden sind; zugleich schaffen solche Anlagen eine Regulierung der Flußläufe, durch Verkleinerung des Gefälles und Verringerung der Abfuhr der Geschiebe, wodurch dann die Kosten für die Baggerung geringer werden. Sind alle Vorteile des Ausbaues der Wasserkräfte erst mehr bekannt, so wird bald die Subventionierung von Seiten des Staats beim Bau von Talsperren in Erwägung gezogen werden müssen. Die sächsische Regierung hat schon ein derartiges Projekt erwogen. Es liegen schon seit 1894 Untersuchungen von Otto Intze für Schlesien, seit 1902 solche von Prof. Holz (Aachen) für Westpreußen und Pommern vor, die den Nachweis der wirtschaftlichen Verwendbarkeit der dortigen Wasserkräfte zu bringen versuchen. (Der Bericht des Herrn Prof. Holz-Aachen über die „Wasserverhältnisse der Provinz Westpreußen hinsichtlich der Benutzung für gewerbliche Zwecke" ist bereits im 3. Jahrg. dieser Zeitschrift zum Ausdruck gelangt. Die Red.) Neben den Oberläufen der Hauptströme bieten die Nebenflüsse bei uns die beste Gelegenheit zur Ausnutzung des Wassers als Kraftquelle. Besonders in Norddeutschland wird der Bau von Talsperren eine Rolle spielen. Bei Marklissa am Queis, bei Hemfort an der Eder, bei Niedermarkberg an der Diemel u. a. a. O. sind solche geplant und zum Teil schon im Bau. Im Staate New-York und am Dall River mögen bisher wohl die größten Stauräume geschaffen worden sein. Es wird nunmehr darauf ankommen, die Bauweisen und Ausführungsmethoden der Talsperren weiter zu entwickeln, um die großen Kosten herabzusetzen und in dieser Beziehung sind vielleicht die amerikanischen Methoden der Stahlwände und der Verbindungen von Beton mit Eisenkonstruktionen der Prüfung zu unterziehen. Es dürfte sich ferner empfehlen, nicht den Erbauern von Kraftwerken einen Kanalbau mit zu großen Schleusen aufzuerlegen; denn sonst könnte leicht, infolge der hohen Kosten, der Ausbau solcher Kraftwerke gehemmt werden und der Schiffahrt gleichfalls kein Nutzen erwachsen, wenn man schon heute für einen Verkehr vorsorgen will, der kaum in Jahrzehnten eintreten dürfte. Von den fünf zwischen Basel und Breisach projektierten Kraftwerken am Rhein haben bisher 2 nur die Baukonzession nachgesucht, weil man sich mit 90 m langen Schleusen nicht begnügen wollte, die etwa 3½ Millionen ℳ kosten würden, sondern fast doppelt so lange Schleusen von 170 m im regulierten Rhein wünschte, deren Kosten dann sich verdoppeln würden. Zwischen der Schiffahrt und der Wasserkraftgewinnung ist ein Interessenausgleich zu suchen. An der Mosel und Saar sind heute etwa 50000 PS. zu gewinnen. Ebenso muß zwischen den Interessen der Landwirtschaft und der Wasserkraftgewinnung dieser Ausgleich angestrebt werden. So hat man bei Erörterung des masurischen Kanals die Kraftgewinnung deren Möglichkeit dort durch Otto Intze nachgewiesen war, kaum berücksichtigt. Es hat den Landwirten, die nur die ihnen gegenüberstehenden Schiffahrtsinteressen sahen, an Aufklärung gefehlt. Wenn die Talsperre von Marklissa erst 10 Jahre bestehen wird, so werden die landwirtschaftlichen Kreise anders über diese Dinge denken.

Ingenieur Heyn-Stettin hob u. a. im Anschluß an diese Darlegungen den deutschen Ursprung der Turbine hervor, deren Konstrukteur Prof. Fink (Berlin) ist. Voith hat erst 1890 den Regulator als auf die bewegliche Schaufel wirkend, dargestellt. Als Konstrukteur der „Rollschützen" betonte er seine eigene Priorität seit 1884.

Darauf gab der Landesgeologe Prof. Dr. Leppla-Charlottenburg einen Ueberblick über

die Möglichkeit der Errichtung von Stau-Anlagen in den verschiedenen geologischen Gebieten Deutschlands.

Die Voraussetzung für den Bau von Stauanlagen ist vorerst, daß durch die Natur des Untergrundes die Sicherheit der Mauern oder des Dammes garantiert wird, sodann daß der unterirdische Wasserverkehr hier nicht störend eingreift. Der beste Stoff ist hier naturgemäß die Unterlage von Granit oder Gneis wie wir ihn im Schwarzwald, im böhmischen und schlesischen Gebiet haben. Bei der Stauanlage von Marklissa ist der Gneisboden geradezu als ideal zu bezeichnen, da dort kein Spatenstich notwendig war. In der Pfalz, den Vogesen, dem bayerisch-böhmischem Walde und im Riesengebirge herrscht der Granit vor, der zwar leicht zerbröckelbar ist, dennoch aber nicht zu Befürchtungen Veranlassung bietet, da seine Zertrümmerung nur bei scharfem Schlag möglich ist und die Formation des Gebirges derart ist, daß die Gesteinseinheiten in sich verzapft sind. Der Glimmerschiefer, den wir in Sachsen, im Fichtelgebirge, im bayrisch-böhmischen Walde haben, im Rheinischen Schiefergebirge und seinen Fortsetzungen nach Belgien und Frankreich hin, sowie die an ihn angeschlossenen Phyllite, die Tonschiefer und Grauwacken bieten wenig Bedenken für den Bau von Talsperren. In dem Gebiet dieser Formationen, dem westfälischen Industriebezirk und bis zum Main hin liegen ja auch die wirtschaftlichen Vorbedingungen für den Wasserbau vor. Die Tonschiefer des Kohlengebirges sind fester wie die Schiefertone, aber auch hier gibt es Uebergänge, die feste und steil stehende Formationen bieten, so daß Befürchtungen für den Bau Raum gegeben sind. Schwierigeren Baugrund bietet schon das Rot-

liegende, wo Schiefertone und Sandschiefer jüngerer Formation mehr die Gefahr der Verrückungen fürchten lassen. Im oberen Carbon sind Standmauern schon schwierig herzustellen, hier sind schon Staudämme nötig. So sind beispielsweise im Buntsandsteingebirge weite Strecken steril und saugen viel Wasser auf. Der Sandstein an sich ist zwar fest genug, allein er besitzt nicht die notwendige Dichtigkeit; dieser Nachteil ist jedoch zu überwinden durch die Abführung der Grundwassermengen. Die Formation ist am Rhein, im Spessart und in den Vogesen fester als in Mitteldeutschland. Dagegen muß man Bedenken tragen, den Muschelsandstein wegen seines vermehrten unterirdischen Wasserverkehrs und wegen seiner Durchlässigkeit zum Baugrund von Stauanlagen zu wählen, selbst bei Dämmen ist hier eine Gefahr nicht ausgeschlossen. Die Kreideformation, wie wir sie im nördlichen Bayern, in Württemberg, in Thüringen, in Nordhessen haben, ist zum Wasserbau bei Ausführung von Staudämmen stets zu benutzen, doch ist hier die Wasserversorgungsfrage oft fast unlösbar. In dem bis nach Hannover und Westfalen sich dehnenden Juragebiet haben Stauanlagen keine große Bedeutung. Die oberbayrische Hochebene und das Vorland der Alpen bis zur Donau (das Tertiär-Gebiet) ist, soweit es tonigen Charakter trägt, für die Anlage von Staudämmen wohl geeignet. Im Diluvium Nord-Deutschlands bis nach Holland hin und in Teilen der bayerischen Hochebene hat der Bau von Talsperren durch Staudämme die größte Zukunft. Selbst die Alluvialmasse kann unter Umständen für den Bau von Staudämmen sich eignen, freilich ist hier die Anlage schon riskant. Der Vortragende konnte seine Darlegungen an einer geologischen Karte illustrieren.

Talsperren.

Hauptversammlung der Ennepe-Talsperren-Genossenschaft.

In der Hauptversammlung der Ennepe-Talsperren-Genossenschaft vom 14. März 1908 erstattete der Vorsteher Springorum zunächst den Bericht über das abgelaufene Geschäftsjahr. Wir heben folgenden Punkt daraus hervor, der von allgemeinem Interesse sein dürfte. In einem Turm der Ennepetalsperre war das Schiebergestänge zu einem 300 m/m Ablaßrohr bereits seit mehreren Jahren defekt, ohne daß es möglich gewesen wäre, eine Reparatur vorzunehmen, weil der Turm nicht entleert werden konnte. Angesichts des niedrigen Wasserstandes wurde nun diese Entleerung im Oktober vorigen Jahres versucht mittelst eines sehr kräftigen Pulsometers. Die schadhafte Stelle — der Bruch einer Kuppelung — fand sich schon ca. 8 Meter unter Wasserspiegel und konnte durch Anbringen einer neuen Kuppelung beseitigt werden. Als darauf der Schieber gezogen und der Turm gänzlich entleert wurde, versuchte man auch die übrigen gußeisernen Kuppelungen durch solche aus schmiedbarem Stahlguß zu ersetzen; man mußte aber davon Abstand nehmen, weil das Wasser durch die Mauerfugen des nicht verputzten Turmes mit solcher Wucht eindrang, daß den Arbeitern vollständig die Luft genommen wurde. Wäre die schadhafte Stelle erst in größerer Tiefe angetroffen worden, so würde die Reparatur fast unmöglich gewesen sein, weil das Eindringen des Wassers rascher erfolgte, als ein Anschuhen der Pulsometerrohre möglich gewesen wäre. Es sollte deswegen darauf gesehen werden, bei allen neuen Sperren, die Türme mit einem wasserdichten Verputz zu versehen und bei den alten Sperren solches nach Möglichkeit nachzuholen.

Die Aufforstung des etwa 800 Morgen großen Schutzstreifens um die Sperre herum hat im verflossenen Jahr weitere Fortschritte gemacht. Bis jetzt wurden angepflanzt ca. 150 000 Stück Laubholz und über 502 000 Stück Nadelholz. Außerdem wurden ca. 5½ ha mit Eichelsaat besetzt. Zur Hebung der Fischerei wurde im vorigen Jahr eine Brutanstalt gebaut, in welcher gegenwärtig ca. 220 000 Stück Forellen- und Saiblingeier, davon ca. 170 000 Stück von eigenen Laichfischen, erbrütet werden.

Ein Ueberlaufen der Sperre fand während 4 Perioden statt und zwar vom 14. bis 22. Januar, 20. bis 25. Febr., 4. bis 12. März und vom 17. bis 27. März. Am 14. November erreichte der Stauinhalt seinen tiefsten Stand mit 610 000 cbm. Abgegeben wurden an den Kreis Schwelm 1607 800 cbm Trinkwasser gleich täglich 4405 cbm i. D., sodann an das Hasper Eisen- und Stahlwerk 1257 136 cbm gleich täglich 3444 cbm i. D. Das mit dem direkten Druck der Sperre arbeitende Kreis-Elektrizitätswerk erzeugte 1326 675 PS-Stunden. Die Betriebskosten der Sperre betrugen Mk. 7534 77, diejenigen der Forst- und Teichwirtschaft inkl. Verzinsung Mk. 5575 54.

Sodann beschloß die Versammlung, den Kgl. Bauinspektor Raddatz, jetzigen Bauleiter der Möhnetalsperre, mit der Ausführung von Detailplänen zu beauftragen zwecks eines Aufbaues von 10 m auf die Sperrmauer. Durch das Gewicht dieser Mauermassen soll der Sperrmauer die erforderliche Stabilität verliehen werden, um einen weiteren Wasserstau von ca. 2½ Metern zu ermöglichen. Diese 2½ Meter Aufstau bedeuten eine Wassermenge von reichlich 2½ Millionen cbm, sodaß damit der gesamte Fassungsraum der Sperre auf 13 Millionen cbm rund erhöht werden würde. Es sei bemerkt, daß ein derartiger Aufbau sich um ca. 30—40% billiger stellt als eine Verstärkung der Mauer durch vorgesetzte Pfeiler, und daß neuerdings die betreffenden Ministerialinstanzen sich grundsätzlich mit der fragl. Konstruktionsart bereits einverstanden erklärt haben, sodaß zu hoffen ist, daß das detaillierte Projekt demnächst ebenfalls die Zustimmung der Aufsichtsbehörden finden wird.

Schließlich wurden die ausscheidenden Vorstandsmitglieder und deren Stellvertreter wieder- und anstelle des verstorbenen Herrn C. D. Bröking dessen Sohn Herr Gustav Bröking als stellvertretender Beisitzer neugewählt.

Vorlage betreffend Unterstützung von Talsperrenbauten aus öffentlichen Mitteln.

(49. Westf. Provinziallandtag. 5. Plenarsitzung.)

Dem vorigen 48. Provinziallandtage war eine Vorlage unterbreitet, deren Zweck war, festzustellen, ob und unter welchen Bedingungen Geneigtheit bestände, den Ausbau genossenschaftlicher Talsperren mit provinziellen Mitteln zu unterstützen. Es wurde darin betont, daß von den in der Provinz, soweit bekannt, für absehbare Zukunft geplanten neun Talsperren der Entwurf für die Kierspetalsperre bei Oberbrügge im Kreise Altena bereits endgültig abgeschlossen sei und diese Talsperre bei Unterstützung, wie sie der Ruhrtalsperrenverein früher leistete, sofort zur Ausführung gelangen könnte. Diese zur Unterstützung in erster Linie in Frage stehende Talsperre, deren Stauinhalt 12 000 000 Kubikmeter fassen soll, war zu 3 500 000 Mark veranschlagt. Nach seinen frühern Grundsätzen würde der Ruhrtalsperrenverein für den Ausbau bis zur Tilgung des Anlagekapitals einen Zuschuß von jährlich 120 000 Mark geleistet haben. Es galt nach den obigen Ausführungen nunmehr, zu ermitteln, ob diese 120 000 Mark etwa vom Staat und von der Provinz zu gleichen Teilen zu beschaffen wären. Die Vertreter des Ruhrtalsperrenvereins hatten sich bereit erklärt, nach Ablauf des achten Jahres von der Fertigstellung der Kierspetalsperre einen Jahreszuschuß von 6000 Mark für je 1 000 000 Kubikmeter Stauinhalt, mithin jährlich 72 000 Mark bis zur Tilgung des Anlagekapitals zu leisten. Die Provinz hätte, wenn die Finanzierung in dieser

Weise ermöglicht worden wäre, für die Kierspetalsperre 8 Jahre lang aus eigenen Mitteln jährlich 60 000 Mark leisten müssen. In dem Beschlusse des vorigen Landtages wurden die Vorschläge für nicht annehmbar erklärt und dem Provinzialausschusse anheim gegeben, die Frage der Unterstützung des Talsperrenbaues durch provinzielle Mittel nochmals zu prüfen und anderweite Vorlage demnächst zu machen. Daraufhin sind die Verhandlungen mit dem Ruhrtalsperrenverein wieder aufgenommen. Nach dem in jüngster Zeit vom Ruhrtalsperrenverein mit dem Komitee für die Listertalsperre gepflogenen Verhandlungen ist der Ausbau dieser Talsperre höchst wahrscheinlich gesichert. Für den Fall, daß die Genossenschaftsbildung bis zum 1. April 1908 erfolgt (die Gründung der Listertalsperrengenossenschaft ist inzwischen zu Stande gekommen. S. auch Heft 18 dieser Zeitschrift Seite 205 unter „Lüdenscheid") und bis dahin auch der Grund und Boden für die Sperre und die Staugewinnung zur Verfügung steht, hat der Ruhrtalsperrenverein in Aussicht gestellt, die Listertalsperre mit jährlich 100 000 Mark bis zur Tilgung des Anlagekapitals zu unterstützen. Mit dieser Unterstützung entfällt für den Ruhrtalsperrenverein nach seiner Angabe bis auf weiteres die Möglichkeit, noch anderen Talsperren aus seinen Mitteln Zuwendungen zu machen. Da nun auch die beteiligten Werkbesitzer und Gemeinden höhere Beiträge nicht angeboten haben, so ist die Voraussetzung der Bereitstellung höherer Zuschüsse von seiten der Beteiligten, von deren Vorliegen der Provinziallandtag eine etwaige Bewilligung provinzieller Mittel abhängig gemacht hat, nicht erfüllt. Bezüglich der Gewährung staatlicher Mittel haben inzwischen die beteiligten Herren Minister in einem Erlasse vom 13. November 1907 Stellung genommen. Sie haben der gegebenen Anregung, sich grundsätzlich mit einer Unterstützung genossenschaftlicher Talsperren durch Bereitstellung besonderer, in Gemeinschaft mit der Provinz aufzubringender Mittel einverstanden zu erklären, nicht zu entsprechen vermocht.

Nach dem Referate des Abg. Fürstenberg beantragt die Talsperrenkommission, die Vorlage des Provinzial-Ausschusses durch Kenntnisnahme für erledigt zu erklären.

Abg. Hartmann-Hagen sieht die Vorlage mit melancholischem Gefühl in der Versenkung verschwinden. Die Freunde der Angelegenheit werden nicht ruhen und rasten, bis die Errichtung der Talsperre zu einem günstigen Ende geführt sei. Abg. Thomée-Altena betont, daß die Talsperren nur gemeinnützige Unternehmen sind. Er hofft daher, daß der Provinziallandtag künftig den Talsperren eine freundlichere Haltung entgegenbringen werde. Im übrigen bitte er die Provinzialverwaltung, ihr bisheriges Wohlwollen auch praktisch zu betätigen durch Beschaffung des Baukapitals für die Listertatsperre.

Abg. Schmieding-Dortmund pflichtet dem Vorredner im letzten Punkte durchaus bei und verteidigt den Ruhrtalsperrenverein gegenüber dem Vorwurf des Abg. Hartmann von einer lapidaren Haltung in der Talsperrenfrage. Im Gegenteil sei der Verein seinen Aufgaben in reichem Maße nachgekommen.

Hierauf findet der Beschluß der Kommission auf Kenntnisnahme Annahme.

Wasserrecht.

Interessenkonflikte auf dem Gebiete der Wasserwirtschaft.

(Vortrag aus der Gesellschaft österreichischer Volkswirte.)
Von Hofrat Dr. Ernst Seidler.

(Schluß.)

Soviel über die Expropriation von Grund und Boden. Was die Expropriation von Wasserbenützungsrechten anbelangt, so möchte ich zunächst darauf verweisen, daß nach dem Stande unserer Gesetzgebung in mehrfacher Weise die partielle Beschränkung bestehender Wasserrechte zulässig erscheint. So bestimmt der § 79 b des böhm. L.-W.-G., bei Bewilligung einer neuen Anlage sei darauf Rücksicht zu nehmen, ob durch das Projekt eine unerhebliche oder wesentliche Belästigung oder Benachteiligung Dritter entsteht; dann, ob diese Anlage etwa nur gegen Leistung einer bestimmten Entschädigung an die Benachteiligten zulässig ist. Literatur und Praxis interpretieren jedoch diesen Satz dahin, daß nur eine vorübergehende Trockenlegung bestehender Werke gegen Entschädigung gestattet werden dürfe. Eine prinzipielle Bedeutung kommt also dieser Gesetzesstelle nicht zu.

Wohl aber gilt dies in hervorragendem Maße von der Art und Weise, wie unser geltendes Wasserrecht den Fall des Wassermangels behandelt. Der Fall liegt so: An einem Wasserlaufe liegen zwei Werke, die beide unter normalen Verhältnissen ihren Wasserbedarf vollständig zu decken imstande sind, die jedoch, wenn Wassermangel eintritt, miteinander insofern in Kollision geraten, als das eine Abbruch erleiden muß, wenn das andere sein Wasserbedürfnis vollständig befriedigt. Das Traitement, welchem unser Wasserrecht diesen Interessenkonflikt unterwirft, ist überaus charakteristisch für den Unterschied zwischen dem Geiste des auf antiker Basis ruhenden Zivilrechts und demjenigen des modernen Verwaltungsrechts. Nach zivilrechtlicher Auffassung könnte die Frage nur in zweifacher Weise entschieden werden. Es könnte zunächst der Grundsatz zur Anwendung gelangen: „Qui suo jure utitur, neminem laedit." Wer sein Recht gebraucht, verletzt niemanden." Der am Wasserlauf oberhalb gelegene Werksbesitzer könnte demgemäß das ganze ihm konzessionsmäßig zustehende Wasserquantum dem Gerinne entnehmen, ohne sich im geringsten um den Konkurrenten kümmern zu müssen. Es könnte aber auch der Rechtssatz: „Prior tempore potior jure", d. h. der Grundsatz der zeitlichen Priorität des Rechtserwerbes zur Geltung kommen. Hätte also der Untermüller sein Recht zuerst erworben, so hätte er die Vorhand. Der oberhalb gelegene müßte jene Wassermenge durchlassen und sich selbst entziehen, welche der zeitlich Bevorrechtete in Anspruch nimmt. Unser Wasserrecht hat nun aber keine der beiden zivilistischen Lösungen akzeptiert. Es wird vielmehr angeordnet, daß zunächst derjenigen Unternehmung der Vorzug gebührt, welche von überwiegender Wichtigkeit für die Volkswirtschaft ist. Es entscheidet also nicht die starre juristische Logik, sondern das Prinzip der Präponderanz des sicheren volkswirtschaftlichen Interesses. Läßt sich ein solcher Vorzug nicht feststellen, so ist das vorhandene Wasser nach Rücksichten der Billigkeit, namentlich durch Festsetzung gewisser Gebrauchszeiten, zwischen den Werken zu verteilen. In dieser Art wird hier ohne Rücksicht auf eingelebte juristische Dogmen und in freier Rechtsgestaltung ein wahrhafter Ausgleich der Interessen herbeigeführt.

Unsere Gesetzgebung kennt aber nicht nur eine partielle, sondern auch eine gänzliche Entziehung bestehender Wasserrechte. In dieser Hinsicht hebe ich zunächst hervor, daß nach unserem Forstgesetze die Enteignung bestehender Wasserwerke zugunsten einer Triftanlage dann zulässig ist, wenn dieser letzterwähnten Unternehmung eine höhere volkswirtschaftliche Bedeutung zukommt als dem bestehenden Wasserwerke. Weiters ist zu verweisen auf § 14 des zur Förderung der Landeskultur erlassenen Reichsgesetzes vom 13. Juli 1884. Es können nämlich öffentliche Wasserrechte zugunsten von Wassergenossenschaften (unter bestimmten Voraussetzungen auch zugunsten einzelner Grundbesitzer) dann enteignet werden, wenn eine Be- oder Entwässerung von Grundstücken ohne gänzliche oder teilweise Entziehung eines zu anderen Zwecken benützten öffentlichen Gewässers nicht oder nur mit unverhältnismäßigem Aufwande erzielt werden könnte und dem Unternehmen nach seinem Umfange und nach allen sonstigen Verhältnissen eine

unzweifelhaft höhere wirtschaftliche Bedeutung als der zu entziehenden anderweitigen Wasserbenützung zukommt. Es findet also hier das Prinzip des relativen volkswirtschaftlichen Vorteils Anwendung auf die Entziehung von Wasserrechten, und zwar für landwirtschaftliche Ent- und Bewässerungsanlagen. Nun ist es gewiß höchst erfreulich, daß für die Entziehbarkeit solcher Wasserrechte zugunsten des landwirtschaftlichen Meliorationswesens Vorsorge getroffen ist. Es muß jedoch anerkannt werden, daß auch die Industrie einer analogen Ausgestaltung der wasserrechtlichen Expropriation bedarf; denn es ist Tatsache, daß sehr häufig durch den Bestand von kleinen, volkswirtschaftlich kaum in Betracht kommenden Anlagen die Errichtung von Wasserwerken gehindert wird, welche tausende von Pferdekräften der Allgemeinheit zur Verfügung stellen könnten. Nach dem gegenwärtigen Stande der Gesetzgebung gibt es kein Mittel, diese Wasserrechte zu beseitigen, es wäre denn, daß über die wasserrechtlichen Bestimmungen hinaus der generelle Expropriationsparagraph 365 des a. b. G.-B. zur Anwendung gebracht werden wollte, ein Vorgang, der jedoch nach herrschender, und zwar ganz richtiger Auffassung nicht als zulässig betrachtet werden kann.

Besondere Expropriationsbestimmungen beziehen sich auch auf die Privatgewässer. Bei diesen treten Interessenkonflikte umso leichter in die Erscheinung, als das Prinzip des Gemeingebrauchs im weitesten Sinne des Wortes für Privatgewässer nicht gilt, vielmehr das Recht der Wassernutzung nur dem Eigentümer des Gewässers zusteht. Es könnte also der Berechtigte seine Gewässer dem Dienste der Allgemeinheit auch gänzlich entziehen, wenn nicht durch entsprechende Enteignungsbestimmungen vorgesorgt wäre. Eine solche Expropriationsvorschrift enthält das R.-W.-G.; es normiert im § 15 a, daß, um die nutzbringende Verwendung des Wassers zu fördern oder dessen schädliche Wirkungen zu beseitigen, fließende Privatgewässer, wenn sie vom Eigentümer nicht benötigt und innerhalb einer entsprechenden Frist nicht benützt werden, an andere, die sie nutzbringend verwenden können, überlassen werden müssen. Hier findet eine konkrete Untersuchung des absoluten oder relativen volkswirtschaftlichen Vorteils überhaupt nicht statt; die Tatsache der Nichtbenützung des Gewässers schafft die Voraussetzung für die Enteignung zugunsten desjenigen, der es nutzbringend zu verwenden beabsichtigt.

Auch § 105 des allg. Berggesetzes und § 2 des Eisenbahn-Enteignungsgesetzes enthalten Fälle der Expropriation von Privatgewässern, doch würde es zu weit führen, hierauf des näheren einzugehen.

Wäre es nun aber nicht auch möglich, dem neuen Unternehmen unter Umständen das nötige Betriebswasser ohne Enteignung fremder Wasserrechte, etwa durch Anordnung einer rationelleren Anlage des ältesten Werkes, zu verschaffen? Kann — mit anderen Worten — nicht durch behördliche Verfügung ein bisher nicht vorhandener Wasserüberschuß geschaffen werden? Diese Frage ist in unserem Wasserrechte kontrovers. § 21 der Landeswassergesetze bestimmt, daß die bewilligten Anlagen und Vorrichtungen von dem Besitzer in einem solchen Stande nicht nur herzustellen, sondern auch zu erhalten sind, daß keine Wasserverschwendung eintrete. Diese gesetzliche Bestimmung ermöglicht die Auslegung, daß die Wasseranlage nicht nur im konzessionsmäßigen Zustande zu erhalten ist, sondern daß auch der Konzessionär zugunsten eines neuen Bewerbes verpflichtet werden kann, sein Werk entsprechend zu ändern, damit Wasser erspart werde und ein Wasserüberschuß entstehe. Ich vermag mich jedoch dieser Aufstellung nicht zu akkomodieren, da jedwege Beschränkung der materiellen Rechtskraft von Verwaltungsakten — und ein solches ist die Bewilligung eines Wasserwerkes — im Gesetze ganz klar statuiert sein muß und nicht im Wege der Interpretation aus denselben deduziert werden darf. Im Interesse der möglichst vollständigen Ausnützung aller vorhandenen Wasserkräfte wäre jedoch eine präzise Gesetzesbestimmung, welche den erörterten Gedanken zum Ausdrucke zu bringen hätte, sehr zu wünschen.

Wir haben gesehen in welcher Weise unser Wasserrecht die Kollisionen projektierter Wasserkraftanlagen mit den öffentlichen Interessen und mit bestehenden Rechten behandelt. Nun wäre aber schließlich noch der Fall zu erörtern, daß zwei neue Unternehmungen bezüglich ihrer Projekte mit einander in Konflikt geraten. Es ist dies ein Fall, der häufig sich ereignet, nämlich immer dann, wenn zwei oder mehrere Unternehmer auf dieselbe Wasserstrecke ihr Augenmerk richten und ihre Projekte derartig entwerfen, daß dieselben nebeneinander nicht zur Ausführung gelangen können.

Interessenkonflikte der eben erwähnten Art kommen nicht nur auf dem Gebiete der Wasserwirtschaft vor. Mehrfach löst das Verwaltungsrecht das angegebene Problem in dem Sinne, daß die Priorität der Ueberreichung des Gesuches um behördliche Verleihung des betreffenden Rechtes entscheidet. So gebührt nach § 52 des allgemeinen Berggesetzes unter mehreren Personen, welche sich um die Verleihung des Bergbaueigentums bewerben, das Vorrecht derjenigen, deren Verleihungsgesuch früher bei der Bergbehörde überreicht wurde. Gelangten die Gesuche an einem und demselben Tage an die Bergbehörde, so erhalten die Bewerber, wenn sie sich über die Teilung nicht vereinigen können, das Grubenfeld gemeinschaftlich. Weiteres ist nach unserem Markenrechte für die Priorität der Anmeldung nicht nur der Tag, sondern sogar die Stunde derselben maßgebend.

Unser Wasserrecht hat behufs Lösung des bezeichneten Konflikts einen anderen Weg gewählt, und zwar wieder denjenigen, den wir bei Behandlung des Problems des Wassermangels bereits kennen gelernt haben. Den Vorzug erhält nämlich jene Unternehmung, welche von überwiegender Wichtigkeit für die Volkswirtschaft ist. Bleibt darüber ein Zweifel, so ist das vorhandene Wasser nach Rücksichten der Billigkeit, namentlich durch Festsetzung gewisser Gebrauchzeiten oder durch andere, den Gebrauch desselben zweckmäßig regelnde Bedingungen in der Art zu urteilen, daß jeder Anspruch bei sinngemäßer und wirtschaftlicher Einrichtung der Anlagen so weit als möglich befriedigt wird.

Diese legislative Entscheidung ist jedenfalls eine weise und wohlbedachte. Sie perhorresziert eine rein formale Behandlung der Frage, welch letztere dazu führen könnte, daß ein wirtschaftlich unbedeutendes Unternehmen über ein weit gemeinnützigeres einfach deshalb obsiege, weil es mit der Ausarbeitung seiner Pläne naturgemäß rascher zu Ende kam. Hiermit wird insbesondere auch die Spekulation verhindert, einen Druck auf reelle Unternehmungen auszuüben. Würde nämlich die Priorität entscheiden, so könnte es leicht vorkommen, daß einzelne Routiniers, die von einem großen Plane Kenntnis erlangen, irgend ein kleines Konkurrenzprojekt rasch ausarbeiten und einreichen, nicht zu dem Zwecke, um es wirklich auszuführen, sondern im Gegenteil, um die Nichtausführung sich teuer bezahlen zu lassen.

Allerdings hat diese Behandlung der Frage auch ihre Nachteile. Da nämlich die Priorität des Ansuchens keinerlei Vorrecht gewährt und alle jene konkurrierenden Projekte als gleichberechtigt behandelt werden, welche überhaupt gleichzeitig der Behörde zur Entscheidung vorliegen, so kann es geschehen, daß auch bezüglich ganz reeller Konzessionsgesuche die Entscheidung von der Behörde so lange verzögert wird, bis eine andere Unternehmung, welcher die Verwaltungsbehörde größer volkswirtschaftliche Bedeutung zumißt mit der Ausarbeitung ihrer Pläne zustande kommt, und daß schon im voraus signalisierte Konzessionsgesuch einbringt. Der erste Projektant kann hierdurch in die Lage kommen, auf unbestimmte Zeit hinaus sich in den Zustand einer sehr peinlichen Ungewißheit versetzt zu sehen. Es kann insbesondere auch geschehen, daß das große Projekt niemals zur Ausführung gelangt und daß auch der Zeitpunkt für die Herstellung der kleineren Anlage verpaßt wird.

Meines Erachtens wäre demnach der § 94 der Landeswassergesetze durch Einführung einer Vorkonzession oder Pränotation zu ergänzen. In diesem Falle wäre, wenn ein Konzessionsgesuch vorliegt, ein zweites Projekt nur dann als konkurrierend zu betrachten, wenn es innerhalb einer bestimmten Frist nach Ueberreichung des ersterwähnten Ansuchens vorläufig angemeldet und innerhalb einer weiteren — und zwar entsprechend längeren Frist — vollkommen mit allen erforderlichen Plänen instruiert wird, Andernfalls hätte der erste Bewerber den Vorzug. Spekulationen würden hierdurch hintangehalten, gleichzeitig aber reelle Unternehmer in ihrem auf der Priorität des Gedankens beruhenden Ansprüche geschützt.

Es war mir selbstverständlich nicht möglich, alle Interessenkonflikte zu erörtern, die auf dem Gebiete der Wasserkraftverwertung sich ergeben können. Vollends mußte ich alle jene Kollisionen außer Betracht lassen, die in Bezug auf die sonstige Wassernutzung zutage treten. Immerhin dürfte aus meinen Ausführungen erhellen, daß unser Wasserrecht, soweit das heute behandelte Thema in Betracht kommt, in seinen Prinzipien auf modernen Grundlagen beruht, freilich aber in den Details dem technischen und wirtschaftlichen Fortschritt bisher nicht ganz zu folgen vermochte. Es erwächst somit der Legislative die Aufgabe, in Bezug auf die besprochenen Fragen eine weitere Modernisierung des Wasserrechtes herbeizuführen und hiermit dem künftigen Aufschwunge unserer Wasserwirtschaft die Wege zu ebnen.

Kleinere Mitteilungen.

Unter dem Vorsitz des Herrn Regierungsrats Dr. Negenborn (Düsseldorf) tagte im Kreishause zu Krefeld eine Versammlung von Interessenten behufs Gründung einer **Genossenschaft zur Räumung der Niers.** Etwa 30 Herren waren erschienen, darunter die Bürgermeister der in Frage kommenden Städte, der Kreise Kempen, Geldern und Kleve, sowie die Landräte Strahl (Kempen), v. Bönninghausen (M.-Gladbach), v. Nell (Geldern) und als technischer Beamter Meliorationsbauinspektor Mahr (Düsseldorf.) Nach kleinen Aenderungen des von der Regierung vorgelegten Statuts wurde die Gründung einer Genossenschaft beschlossen.

Einen eigenartigen Anblick gewährt jetzt die Talsperre in Einsiedel. Aus derselben wird das ganze Wasser abgelassen, um sie einer Reinigung zu unterziehen. Besonders interessant werden die nächsten Tage sein, wo sich herausstellen wird, wieviel Fische, Krebse etc. das Wasser enthält. Die Grundsteinlegung der Sperre fand bekanntlich am 7. November 1890 statt, Ende November 1893 ist mit dem Ansammeln des Wassers in dieselbe begonnen worden, am 12. Juni desselben Jahres war das Sammelbecken das erstemal mit Wasser gefüllt. In dieser langen Zeit sammeln sich doch naturgemäß durch den Zulauf der Wässer Fische an da kann es denn sein, daß Forellen ꝛc. zum Vorschein kommen, wie man sie in der Größe noch nicht gesehen hat.

Die Arbeiten an der **Talsperre bei Malter** wurden begonnen.

Nach einer Meldung der Köln. Ztg. ist durch die Zeichnung von 1 500 000 PS. die Errichtung der **Saaletalsperre** bei Pößneck gesichert.

Nach einer Zeitungsnachricht ist der Bau der **Waldnaabtalsperre** gesichert, und die auf zwei Jahre berechneten Ausführungsarbeiten werden noch in diesem Jahre beginnen. Der Sperrdam kommt zwischen die zwei 33 m hohen sogen. Schlachtfelsen in einer Mauerhöhe von etwa 18 m zu stehen.

Uebersicht

über die neugebildeten Ent-, Bewässerungs- und Drainagegenossenschaften und Deichverbände in Preußen, deren Statut Allerhöchst vollzogen worden ist:

1. Ent- und Bewässerungsverband Kerbshorst-Roßgarten zu Kerbshorst (Landkreis Elbing) im Elbinger Deichverband.
2. Genossenschaft zur Regulierung des Schweinefließes zu Hoffstadt im Kreise Deutsch-Krone.
3. Drainagegenossenschaft Büschfeld II zu Büschfeld im Kreise Merzig.
4. Meliorationsgenossenschaft Oberes Brockbachtal zu zu Westenkappeln im Kreise Tecklenburg.
5. Drainagegenossenschaft Groß-Rybno zu Groß-Rybno im Kreise Gnesen.
6. Entwässerungsgenossenschaft Rittebalde zu Rittebalde im Kreise Allenstein.
7. Barteln-Scheitniger Deichverband.
8. Entwässerungsgenossenschaft Laßwitz zu Laßwitz im Kreise Grottkau.
9. Havelländische Luch-Meliorationsgenossenschaft zu Rathenow im Kreise Westhavelland.
10. Entwässerungsgenossenschaft Wedereitischken zu Wedereitischken im Kreise Ragnit.
11. Entwässerungsgenossenschaft Briesen zu Briesen im Kreise Schroda.

Baden. Die Kommission des Nationalrates für den neuen Wasserrechts-Artikel, welche vom 10. bis 12. März hier tagte, hat die noch vorhandenen Differenzen mit dem Ständerat, sowie die Eingabe des nordostschweizerischen Verbandes für die Schiffahrt Rhein-Bodensee behandelt. Nach den gefaßten Beschlüssen wird die Kommission dem Rate beantragen, an der nationalrätlichen Redaktion betr. die Konzessionserteilung an internationalen Gewässerstrecken, welche unter der Hoheit mehrerer Kantone stehen, festzuhalten, in der Meinung, daß das Etzelwerk ohne Zweifel unter diese Bestimmung fällt und also im Streitfalle der Bund die Konzession zu erteilen habe. Die Gebühren und Abgaben der Kantone sollen innerhalb der vom Bundesgesetz aufgestellten Schranken festgestellt werden. Daher soll der Zusatz, daß dieselben die Ausnützung der Wasserkräfte nicht wesentlich erschweren dürfen, als überflüssig fallen gelassen werden.

In Bezug auf die erwähnte Eingabe des nordostschweizerischen Schiffahrtsverbandes wurde beschlossen, den Schutz der Schiffahrt bei Nutzbarmachung der Wasserkräfte im Verfassungsartikel ausdrücklich zu erwähnen, und ferner den Bundesrat durch ein Postulat einzuladen, über die Förderung und gesetzliche Regelung der Binnenschiffahrt den eidgenössischen Räten Bericht zu erstatten.

Neue Erscheinungen im Buchhandel.

Einen beachtenswerten Beitrag zur Wasserrechtsliteratur

liefert eine Schrift des Rechtsanwalts Dr. Jahns in Auerbach i. V., die im Verlage von Wilhelm Knapp in Halle a. S. (M. 1,50) erschienen ist. Der Verfasser hat sie betitelt **„Das naturgemäßeste Wasserrecht"** und will in ihr „einfache Grundsätze eines innerlichen wahren Wasserrechtes" aufstellen. Er hat sich eine außergewöhnliche, aber fesselnde Form zu der Beleuchtung dieser Grundsätze gewählt.

Er erzählt von dem Wasserrechte, das den Iberern, den Bewohnern des Flußgebietes des Ebro, eigentümlich ist, und dessen Grundsätze in einer alten, erst wieder lesbar gemachten Handschrift, der Schriftrolle von Ebrizuntas, niedergelegt sind. Bemerkenswert ist vor allem, daß die bei den in der Jetztzeit neu beratenen Gesetzentwürfen (dem sächsischen und dem preußischen) herrschende Ansicht, nach welcher die fließende Welle in niemandes Eigentum stehen kann, mit den Anschau-

ungen der Iberer sich nicht deckt. Sie kennen kein im Binnenland und im Erdboden sich aufhaltendes Wasser, das nicht in jemandes Eigentum stünde. Trotzdem ist ihnen aber auch ein gemeiner Interessengebrauch am Wasser bekannt, und zwar sowohl der einzelnen Bewohner des Ufergeländes, als auch der besonderer Interessenkreise. — Verboten ist bei den Iberern jedwede Aenderung am Wasserlaufe (des oberirdischen und des unterirdischen, des natürlichen und des künstlichen), durch welche andere in ihren Wirtschafts- und in ihren sonstigen Lebensverhältnissen (einschließlich der gesundheitlichen) benachteiligt werden. Das gilt sogar hinsichtlich etwaiger Laufsververänderungen, welche dem Grundeigentümer sonst kraft seiner Eigentumsgewalt zustehen würden. Es ist dies vor allem eine Bestimmung, die durchaus mit den heutigen, durch die Entscheidungen der obersten Gerichtshöfe bekräftigten Wasserrechtsanschauungen im Widerspruch steht. Erwähnenswert ist ferner das Verbot unwirtschaftlichen Gebarens mit dem Wasserlaufe, das sich nicht nur auf das Gleichgewicht zwischen Nutzen und Schaden, sondern auch vor allem auf das Gleichgewicht zwischen Zulauf und Ablauf erstreckt. Das letztere gilt auch hinsichtlich des schon erwähnten Verbotes der Laufsänderung. Eine Außerkraftsetzung dieses Verbotes ist durch freiwilliges oder zwangsweises entgeltliches Rechtsgeschäft möglich, aus ihm können Dienstbarkeitsrechte entstehen. Die Durchführung der gesetzlichen Bestimmungen liegt dem Wassermagistrat ob, der aus einem Wassergrafen und mehreren Flußmeistern gebildet wird.

Die Schriftrolle von Ebrizuntos ist erdichtet zu dem Zwecke, in möglichst anschaulicher Weise die Hauptgrundsätze des naturgemäßesten Wasserrechtes vor Augen zu führen. In den weiteren Abschnitten werden dann diese Grundsätze auf die Verhältnisse der Gegenwart angewendet und in interessanter Weise näher beleuchtet. Dies geschieht besonders hinsichtlich des unwirtschaftlichen Gebarens. Aus der Fülle der Einzelfälle sei der für unsere Triebwerkbesitzer besonders wichtige erwähnt, daß der iberische Wasserwirt gehalten werden kann, sich soweit mehr wirtschaftlich einzurichten, als daraus für andere ein erheblich überwiegender Vorteil entspringt und der Fortbestand seines Betriebes dadurch nicht gefährdet wird. (S. § 22 des sächsischen Entwurfes von 1905.) Der Verfasser verlangt, daß Wasserkraftnutzung, Bewässerung und Fischerei als Arten ausschließlichen Gebrauches des Wasserlaufes den Regeln des Privatrechtes unterstellt werden, will aber trotzdem das Verbot unwirtschaftlichen Gebarens auf polizeilichem Wege durchgeführt wissen. Solange dies ohne Anwendung von Zwangsmaßregeln möglich ist, mag es mit dem Privatrechte noch ganz gut bestellt sein; sobald aber Zwangsmaßregeln Platz greifen müssen, wird von den Vorteilen der Unterstellung unter die Regeln des Privatrechtes nicht viel übrig bleiben. In den weiteren Kapiteln bringt Dr. Jahns eine Zusammenstellung solcher wassergesetzlichen Bestimmmungen, die sich nach seiner Ansicht wohl in einem Reichswassergesetz zusammenfassen ließen; ferner wirft er einen kurzen Blick auf das Getriebe der Durchführung wasserrechtlicher Ansprüche und erörtert zum Schluß die Rechtsverhältnisse des brachliegenden Wassers und die des unreinen Wasserlaufes.

Aug. F. Meyer.

Die Talsperre erscheint monatlich dreimal am 1., 11. und 21. jeden Monats. Bezugspreis: Bei Zusendung unter Kreuzband im Inland 4,— Mk., für's Ausland 4.50 Mk. vierteljährlich, durch die Post bezogen 3.50 Mk. Einzelnummer 50 Pfg. excl. Porto. Bestellungen nehmen alle Buchhandlungen, (Kommissionär: Robert Koffmann, Leipzig) die Post und der Verlag entgegen. Der Anzeigenpreis beträgt bei einer Spaltenbreite von 45 mm 15 Pfg. für 1 mm Höhe. Bei Wiederholungen tritt Ermäßigung ein Alle Anfragen sind an die Geschäftsstelle in Lückeswagen (Rhld.) zu richten. — Korrespondenzen, Jahres- und Versammlungsberichte von Verbänden, Gemeinden, Talsperren- und Wassergenossenschaften und Mitteilungen über Ereignisse auf dem gesamten Gebiete der Wasserwirtschaft werden an die Geschäftsstelle erbeten. Sonderabdrücke von Originalarbeiten werden auf Wunsch zur Verfügung gestellt.

Wasserabfluß der Bever- und Lingesetalsperre, sowie des Ausgleichweihers Dahlhausen

für die Zeit vom 15. bis 21. März 1908.

März	Bevertalsperre.					Lingesetalsperre.					Ausgleichw. Dahlhausen.		Bemerkungen.
	Sperren-Inhalt in Tausend. cbm	Nutzwasser abgabe u. verdunstet in Tausend cbm	Sperren-Abfluß täglich cbm	Sper en-Zufluß täglich cbm	Nieder-schläge mm	Sperren-Inhalt rund in Tausend. cbm	Nutzwasser abgabe u. verdunstet in Tausend. cbm	Sperren-Abfluß täglich cbm	Sperren-Zufluß täglich cbm	Nieder-schläge mm	Wasserabfluß während 11 Arbeitsstund. am Tage Seklit.	Ausgleich des Beckens in Seklit.	
15.	3300	—	86200	86200	—	2600	—	34500	34500	0,2	10035	—	
16.	3300	—	89900	89900	—	2600	—	34500	34500	—	9000	400	
17.	3300	—	75300	75300	—	2600	—	30100	30100	—	9000	1000	
18.	3300	—	61700	61700	—	2600	—	17900	17900	—	9000	1500	
19.	3300	—	55100	55100	—	2600	—	20400	20400	—	9000	1600	
20.	3300	—	48900	48900	—	2600	—	19100	19100	—	9000	1900	
21.	3300	—	42800	42800	—	2600	—	17900	17900	—	9000	2000	
			459900	459900	—			174400	174400	0,2		8400 = 336000 cbm.	

Die Niederschlagswassermenge betrug:

a. Bevertalsperre mm = cbm. b. Lingesetalsperre 0,2 mm = 1840 cbm.

Empfehlenswerte Bezugsquellen.

Preis pro Nennung und Nummer 0,50 Mk. Die Aufnahme kann nur für die Dauer von mindestens 1 Jahre erfolgen.

Anstreichmaschinen.
Techn. Verk.-Genoss. „T. V. G." Duisburg.

Anhänge-Etikettes.
Förster & Welke, Hückeswagen.

Armaturen.
Keller & Co., Chemnitz.

Armaturen für Wasserwerksanlagen.
Armat. u. Maschinenfabrik A.-G. vorm. J. A. Hilpert-Nürnberg. Abt. Pegnitz Hütte, Pegnitz-Oberfranken.

Baggermaschinen.
Gebr. Sachsenberg, G. m. b. H. Rosslau (Anh.)

Baupumpen.
Carl Noll, Cassel, Leipzigerstr.

Bergwerkspumpen.

Boote (Ruder-Segel.)
Fr. Lürssen, Bootswerft, Aumund-Vegesack b. Bremen.

Bogenlampen.
Regina Bogenlampenfabrik Cöln-Sülz.

Centrifugalpumpen.
Zschocke's Maschinenfabr. Kaiserslautern.

Clichés.
J. G. Schelter & Giesecke-Leipzig.
Fr. Hausmann, Siegen i. Westf.

Couverts.
Förster & Welke, Hückeswagen.

Dampfkessel.
E. Leinhaas A.-G. Freiberg-Sachsen.
Maas & Hardt, Lüttringhausen (Rheinl.)

Drahtbürsten.
Gustav Pickardt, Bonn a. Rh.

Drucksachen aller Art.
Förster & Welke, Hückeswagen.

Eisenrostschutzfarben.
Dr. Graf & Co., Schöneberg b. Berlin.

Elektromotore und Dynamos.
Heidt & Co., Neustadt a. Haardt.
Rhein. Elektromaschinenfabrik, G. m. b. H., Crefeld.
Elektromotoren- u. Dynamowerke Gebr. Goller, Nürnberg.

Elektrische Licht- und Kraftanlagen.
Berliner Maschinenbau A.-G. vorm. L. Schwartzkopff, Berlin N.

Enteisenungsanlagen.
A.G. für Grossfiltration, Worms.

Farben gegen Anrostungen u. chemische Einwirkungen.
Dr. Graf & Co.. Schöneberg b. Berlin.
Aktien-Ges. Jeserich, Chemische Fabrik Hamburg. (s. Inserat.)

Feldbahnen pp.
A. Renner, Berlin NW. 7.
Conr. Rein Söhne, Michelstadt.

Filteranlagen.
A.G. für Grossfiltration Worms. (s. Inserat.)
Buchheim & Heister, Frankfurt a Main, Darmstadt u. Ulm a. Donau. (s. Inserat.)

Fischereigeräte.
Draeger & Mantey, Mechanische Netzfabrik, Landsberg a. W. 12.

Gasmotoren.
Dresdner Gasmotorenfabrik vorm. Moritz Hille, Dresden.
Haacke & Co., G. m. b. H.. Magdeburg.

Hydranten.
Aug. Hönig, G. m. b. H., Köln a. Rh.

Hydrauliche Pumpwerke.
Maschinenfabr. M. Ehrhardt A.-G., Wolfenbüttel.

Hydrometrische Flügel.
A. Ott, Kempten im Allgäu.

Kastenkarren.
Römer & Co., Siegen in Westf.

Kolbenpumpen.
A. Borsig, Berlin-Tegel.

Lichtpausapparate für elektr. Belichtung.
R. Reiss, Königl. Hofl. Liebenwerda.

Lichtpauspapier pp.
J. Zoebisch, Halle a. Saale.

Lokomobilen.
Paul Sander & Co., Berlin, Tempelhof u. Hannover.
R. Wolf, Magdeburg-Buckau.

Lokomotiven.
A. Renner, Berlin NW. 7.

Manometer.
J. C. Eckardt, Cannstatt-Stuttgart.

Membranpumpen.

Maschinen- und Dampfkessel-Armaturen.
C. W. Julius Blanck & Co. G. m. b. H. Merseburg.

Mörtelmaschinen.
Friedr. Krupp A.-G. Grusonw. Magdeburg B.
Bünger & Leyrer Düsseldorf-Derendorf.

Motorboote.
Fr. Lürssen, Bootswerft, Aumund-Vegesack b. Bremen.

Nivellierinstrumente.
Otto Dämmig, Bielefeld.

Pumpen aller Art.
Louis Schwarz & Cie., Dortmund.

Pumpmaschinen und Pumpen aller Art.
Müller & Herod, Halle a. Saale.

Reservoire.
Schütz & Co., Weidenau a. Sieg.

Registrierende Pegel.
A. Ott, Kempten-Allgäu.

Rohrleitungen.
W. Fitzner, Laurahütte O. Schl.
Deutsch-Oesterreichische Mannesmannsröhrenwerke Düsseldorf.

Schiebkarren und Fahrgeräte aller Art.
F. H. Bonn, Troisdorf (Rheinl.)

Schlammpumpen.
Carl Noll, Cassel, Leipzigerstr.

Steinzeugröhren.
Bärensprung & Starke, G. m. b. H., Frankenau i. Sa.

Tiefbohrungen.
Heinrich Lapp, A.-G., Aschersleben.

Trass.
S. Herter, Brohl a. Rh.

Turbinen.
Briegleb, Hansen & Co., Gotha.
Schneider, Jaquet & Co., Strassburg Königshofen (s. Inserat).
Jakob Rilling Söhne, Dusslingen (Württ.)

Turbinenpumpen.
Worthington-Blake-Pumpen Co. m. b. H., Hamburg.

Turbinenregulatoren.
Maschinenfabrik Geislingen, Geislingen i. Württ.

Vakuumpumpen und Kompressoren.
Theodor Hölscher, Berlin N.-W.
A. Borsig, Berlin-Tegel.

Ventilatoren für alle Zwecke und Zweige der Industrie.
Sturtevant - Ventilatoren - Fabrik Berlin N.W. 7.

Wasserreinigungs- und Filterapparate.
Maschinen - Fabrik Grevenbroich vorm. Langen & Hundhausen, Grevenbroich.
Carl Schmidt, München, Sendlingertorplatz.
F. Carnarius, Friedenau b. Berlin.

Wasserstandsanzeiger.
Schumann & Co., Leipzig-Plagwitz.

Wassermesser und Elektrizitätszähler.
Danubia A.-G. für Gaswerks-, Beleuchtungs- und Messapparate, Strassburg-Neudorf.

Wasserturbinen.
Maschinenfabrik Geislingen, Geislingen i. Württ.

Wasserversorgungsanlagen.
Deseniss & Jacobi, Hamburg (s. Inserat).

Zeichenapparate.
A. Patschke & Co., Wurzen Sa.

Die Talsperre.

Zeitschrift für Wasserwirtschaft, Wasserrecht, Meliorationswesen und allgemeine Landeskultur.

Herausgeber: Vorsteher der Wuppertalsperrengenossenschaft, Bürgermeister Hagenkötter in Hückeswagen.

6. Jahrgang. | 11. April 1908. | Nr. 20.

Wasserwirtschaft im Allgemeinen.

Wasserleitung für Industriewasser aus der oberen Wupper in Elberfeld und Barmen.*)

Das Wupperwasser ist in den Städten Elberfeld und Barmen, durch Aufnahme des Abwassers der Fabriken derartig verschlechtert worden, daß es für die Industrie, zum Kesselspeisen, Färben, Waschen und zu sonstigen Zwecken, nicht mehr benutzt werden kann.

Oberhalb der beiden Städte ist dasselbe jedoch, wegen seiner noch genügenden Reinheit und dem geringen Kalkgehalt, seiner Weichheit, für alle industriellen Zwecke ganz besonders geeignet, besonders noch deshalb, weil durch Anlage der Talsperren, in den Niedrigwasserzeiten ca. 10 Millionen cbm aufgespeichertes Hochwasser, dem natürlichen Wasserabfluß zugesetzt werden kann.

Durch die Erfahrungen, die man in dem besonders trockenen Jahre 1904 gemacht hat, ist man auch in der Lage den Talsperrenablaß so zu regeln, daß der Wasservorrat auch bei der längsten Trockenperiode noch ausreicht, den Wupperabfluß für das Industriewasser der Städte in genügender Weise zu heben, wenn es auch für die Ausnutzung von Wasserkräften, erwünscht wäre, noch mehr Talsperrenwasser zur Verfügung zu haben.

Bei einer sechsmonatlichen Trockenperiode wie 1904 konnten noch 6,200,000 cbm Talsperrenwasser dem natürlichen Wupperabfluß zugesetzt werden, so daß der Gesamtabfluß, abzüglich der Verdunstung im Wupperbett vor Barmen 18 Millionen cbm betragen hat, die so verteilt werden können, daß täglich während 14½ Stunden 100 000 cbm Wasser in den beiden Städten abfließen.

Da man im Frühjahr niemals wissen kann wie lange eine Sommertrockenperiode dauert, so muß man den Talsperrenablaß in solcher Weise regeln, daß wenn die Trockenperiode schon im Monat April einsetzt nur so viel Wasser abgelassen wird, daß der Wasserabfluß vor Barmen nicht über 100 000 cbm in 14½ Stunden täglich beträgt.

Sollte die Trockenperiode erst am 1. Mai beginnen und die Talsperren alsdann noch gefüllt sein, so kann man so viel mehr Wasser ablassen, daß der Wasservorrat auf 6 Monate verteilt wird und bei noch späteren Eintreten der Trockenperiode kann der Wasserabfluß entsprechend vergrößert werden.

Man kann demnach darauf rechnen, daß in Zukunft mindestens 100 000 cbm Wupperwasser täglich in den beiden Städten zur Verfügung stehen.

Um den industriellen Werken von Elberfeld—Barmen genügend reines Wupperwasser zuzuführen würde es sich deshalb empfehlen, oberhalb der Städte einen Teil des immer vorhandenen Wupperwassers durch eine Rohrleitung, welche im Wupperboden liegen kann, aufzufangen und getrennt von dem übrigen Wasser durch die Städte zu leiten.

Von dem immer vorhandenen Wasserzufluß könnte bis zu 40000 cbm täglich entnommen werden, da die übrigbleibenden 60 000 cbm zur Spülung der Wupper vollkommen genügen.

Genügende Druckhöhe könnte erreicht werden, wenn das Wasser aus dem Laaker-Wehrbecken entnommen würde, wodurch die Laakerfabrik nicht geschädigt wird, da dieselbe nur einen täglichen Wasserbedarf von höchstens 50 000 cbm hat.

Das einzige Werk, welches für seine Wasserkraft mehr Wasser gebrauchen kann, die Fabrik von Weddigen müßte alsdann entsprechend entschädigt werden.

Das Wehr in Laaken liegt auf 174 m N. N., dasjenige in Sonnborn auf 137 m N. N., es ist demnach ein Gesamtgefälle von 37 Meter vorhanden.

Wenn die Rohrleitung für eine Gesamtwassermenge von 40 000 cbm in 14½ Stunden täglich = 766 Sekundenliter eingerichtet wird, so könnte am Ende derselben, die nicht zu Wasserleitungszwecken verbrauchte Wassermenge zur Kraterzeugung verwendet und vielleicht im Elberfelder Elektrizitätswerk verwertet werden.

Nimmt man eine solche Verwendung des Wassers an, so würde die Rohrleitung, wenn man den Gefällverlust, durch die Reibung des Wassers im Rohr möglichst gering halten will, einen lichten Durchmesser von 1 Meter erhalten müssen. Der Gefällverlust beträgt alsdann, bei einer Rohrlänge vom Laakerwehr bis oberhalb der Eisenbahnbrücke in Sonnborn von 14 000 Meter, gleich 14 Meter, so daß ein Gesamtgefälle

*) S. auch Heft 8, Jahrg. 6 dieser Zeitschrift.

von 23 Meter und bis zum Elberfelder-Elektrizitätswerk von 20 Meter verbleibt.

Bei einer Verwertung von 25000 cbm Wasserleitungswasser und 15000 cbm = 300 Sekundenliter Wasser zu Kraftzwecken, entstehen an Anlagekosten:

14000 Lfd. m Rohrleitung aus Eisenbeton von 1000 mm lichte Weite einschließlich aller Nebenarbeiten und Arbeitslohn à 70 Mk.	=	980 000 Mk.
Für Anlage von Wasserleitungsanschlüssen einschließlich Schieber und Meßapparate	=	70 000 „
Eine Turbinenanlage mit Dynamo für 300 Sekundenliter Wasserzufluß und 20 m Gefälle = 60 Pferdekraft kostet	=	30 000 „
Entschädigungen für Wasserentziehungen	=	70 000 „
Gesamtkosten Sa.		1 150 000 Mk.

An Betriebskosten erhält man alsdann:

1 150 000 Mk. Anlagekosten für Verzins.	4 %	
für Amortisation	1 %	
für Unterhaltung und Löhne	0,5 %	
	5,5 %	= 63250 Mk.
An Talsperrenbeitrag 25 000 cbm Wasser à 0,50		= 12500 „
Desgl. für 60 Nutzpferdekräfte à 60 Mk.		= 3600 „
in Summe		79350 Mk.

Das Elektrizitätswerk erhält jährlich:

60 . 14,5 . 300 = 261 000 PS. = 160 000 Kw.-Stunden Energie à 0,04 Mk.	=	6400 „
Es bleiben demnach für Wasserleitungszwecke		72950 Mk.
25 000 cbm täglich ergeben 7 500 000 cbm pro Jahr. 1 cbm Wasserleitungswasser kostet demnach		0,97 Pfennige.

Wenn man von einer Verwertung des Wassers zur Krafterzeugung absehen will, so kann der Durchmesser der Rohrleitung entsprechend der verringerten Durchflußwassermenge allmählich abnehmen.

Für 20 000 cbm täglichen Wasserkonsum kann die Leistung, in den oberen 5000 m Länge bis zum Pfälzerwehr in Barmen einen lichten Durchmesser von 800 mm erhalten, es entsteht alsdann bis zu dieser Länge ein Gefällverlust von 3,5 m und bleibt ein nutzbarer Druck von 9,50 m, der für die Verwendung des Wassers ausreichend ist.

Die Anlage und Betriebskosten berechnen sich alsdann, bei einem Wasserkonsum von 20 000 cbm täglich und Verwendung von gußeisernen Muffenröhren, anstatt der Eisenbetonrohre, wie folgt:

5000 Lfd. m Gußeiserne Rohrleitung von 800 mm lichte Weite incl. Verlegung und aller Unkosten à 90 Mk.	=	450 000 Mk.
2500 Lfd. m desgl. 700 mm l. W. desgl. à 70 „	=	175 000 „
2800 „ „ „ 600 „ „ „ à 60 „	=	168 000 „
2300 „ „ „ 500 „ „ „ à 50 „	=	115 000 „
1400 „ „ „ 400 „ „ „ à 40 „	=	56 000 „
Die Anschlußrohre mit Schieber u. Messer kosten	=	66 000 „
An Entschädigungen für Wasserentziehungen	=	50 000 „
Gesamtanlagekosten		1 080 000 Mk.
Für Verzinsung, Amortisation, Unterhaltung und Betrieb kann man wieder 5,5 % annehmen	=	59 400 Mk.
An Talsperrenbeitrag für 20 000 cbm Wasserverbrauch à 0,50 Mk.	=	10 000 „
Sa. Betriebskosten	=	69 400 Mk.

Bei 20 000 cbm täglich = 6 000 000 cbm jährlichen Wasserverbrauch würde demnach 1 cbm = 1,16 Pfennig kosten.

Für 10 000 cbm täglichen Wasserkonsum würden sich, bei noch geringerem Rohrdurchmesser, die Anlage und Betriebskosten wie folgt berechnen:

5000 Lfd. m Gußrohrleitung 700 mm l. W. wie umstehend à 70 Mk.	=	350 000 Mk.
2500 Lfd. m desgl. 600 mm l. W. desgl. à 60 Mk.	=	150 000 „
2800 „ „ „ 500 „ „ „ à 50 „	=	140 000 „
3700 „ „ „ 400 „ „ „ à 40 „	=	148 000 „
Die Anschlußrohre mit Zubehör kosten		42 000 „
Entschädigung für Wasserentziehungen		30 000 „
Gesamtanlagekosten		860 000 Mk.
Für Verzinsung, Amortisation und Betrieb wie oben 5,5 %	=	47 300 Mk.
An Talsperrenbeitrag 10 000 cbm à 0,50	=	5000 „
Sa. Betriebskosten		52 300 Mk.

Bei 10 000 cbm täglich = 3 000 000 cbm jährlichen Wasserverbrauchs kostet 1 cbm demnach 1,75 Pfennige.

Für 5000 cbm täglichen Wasserkonsum und weiter ermäßigtem Rohrdurchmesser, entstehen folgende Anlagekosten:

5000 Lfd. m Gußrohrleitung 500 mm l. W. wie oben à 50 Mk.	=	250 000 Mk.
5300 „ „ desgl. 400 mm l. W. desgl. à 40 M.	=	212 000 „
3700 „ „ „ 300 „ „ „ à 30 „	=	111 000 „
Für Anschlußrohre und Schieber	=	27 000 „
Für Entschädigungen	=	20 000 „
Gesamtanlagekosten		620 000 Mk.
Für Verzinsung, Amortisation und Betrieb 5,5 %	=	34 300 Mk.
An Talsperrenbeiträge 5000 cbm à 0,50	=	2 500 „
Sa. Betriebskosten		36 800 Mk.

Bei 5000 cbm täglich = 1 500 000 cbm jährlichen Wasserkonsum kostet 1 cbm demnach 2,45 Pfg.

Der Wasserpreis nimmt demnach mit der Erhöhung des Verbrauchs, von 2,45 Pfg pro cbm bei 5000 cbm täglichen Konsums, bis zu 0,97 Pfg. pro cbm bei 55000 cbm täglichen Konsum ab.

Wenn man deshalb zu einer solchen Wasserleitungsanlage übergehen will, so müßte vorher festgestellt werden, wie viel Wasser täglich entnommen wird. Die Konsumenten müßten der Wuppertalsperren-Genossenschaft als Mitglieder beitreten und damit die Verpflichtung übernehmen bis zur vollständigen Amortisation der Anlagekosten, die jährlichen Beiträge zur entrichten, nach den Statuten der Genossenschaft.

Wollte man die Bildung einer besonderen Genossenschaft vorziehen, so müßte diese der Wuppertalsperren-Genossenschaft beitreten und an dieselbe die Beiträge für die Talsperrenanlagen entrichten.

Ausnutzung der Wasserkräfte der oberen Murg.

Für die Ausnutzung der Wasserkräfte der oberen Murg sind in letzter Zeit durch Prof. Rehbock Karlsruhe und Ing. Fischer-Reinau Zürich Projekte ausgearbeitet worden.

Prof. Rehbock an der technischen Hochschule in Karlsruhe hielt nun vor kurzem im Badischen Architekten- und Ingenieurverein, in Gegenwart des Ministerialpräsidenten Freiherrn von Marschall, einer großen Zahl von Mitgliedern der technischen Behörden, der 1. und 2. Kammer, sowie den Angehörigen der geladenen Vereine, des Naturwissenschaftlichen Vereins, des Karlsruher Bezirksvereins deutscher Ingenieure und des elektrotechnischen Vereins einen Vortrag über diese beiden Projekte. Auch Herr Fischer-Reinau war zugegen.

Nachdem Professor Rehbock die Erschienenen begrüßt und den Vorsitz an Professor Hummel übergeben hat, begann er seinen zwei Stunden füllenden Vortrag, den er: „Wirtschaftlicher und technischer Vergleich der vorliegenden Projekte für die Ausnutzung der Wasserkräfte der oberen Murg" betitelt hatte.

Der Vortragende erklärte, nach der „N. Bad. Landesztg."

daß er nicht auf die technischen Einzelheiten der beiden Projekte eingehen wolle sondern daß er das Schwergewicht auf den wirtschaftlichen Vergleich der beiden vorliegenden Projekte legen werde, indem er versuchen wolle unter genau den gleichen Voraussetzungen für beide Projekte die mittlere erreichbare Energieleistung, das Energieaufspeicherungsvermögen der vorgesehenen Talsperren, die Kosten der Aufspeicherung und die Kosten der wasserbaulichen Gesamtanlage festzustellen.

Zunächst besprach der Redner an der Hand zweier in großem Maßstabe ausgeführter Wandtafeln die beiden Projekte. Nach dem Rehbock'schen Projekte wird das Wasser der Murg und der Schönmünzach, nachdem es durch zwei Talsperren von 11 und 49 Millionen Kubikmeter Fassungsraum auf württembergischem Gebiet aufgestaut ist, durch einen 9 km langen Stollen zum Wasserschloß bei Forbach geleitet und hier mit einem nach Abzug aller Gefällsverluste verbleibenden mittleren **Nutzgefälle von 196 Meter** ausgenutzt. Der Wasserspiegel in beiden Staubecken liegt auf + 512 Meter, während der mittlere Wasserspiegel in dem Ausgleichsbecken in Forbach, bis zu dem das Gefälle ausgenutzt wird, auf + 298,5 Meter liegt. Eine zweite vollständig unabhängige Stollenanlage führt das auf badischem Boden durch zwei weitere Talsperren aufgestaute Wasser der Raumünzach und des Schwarzenbaches mit einem mittleren **Nutzgefälle von 346 Meter** in die gleiche Kraftzentrale bei Forbach. Diese beiden Talsperren fassen zusammen 25 Millionen Kubikmeter und haben in gefülltem Zustande eine Wasserspiegelhöhe von + 662 Meter. Meter. Eine Erweiterung der Anlage durch Fassung des Oberlaufes der Schönmünzach durch eine weitere Talsperre in gleicher Höhenlage ist leicht durchführbar, aber zunächst nicht in das Projekt aufgenommen, ebenso wie zwei weitere Staubecken im Schwarzenbach- und in dem Raumünzachtale in höherer Lage.

Der Vortragende wies an der Hand einer graphischen Tafel darauf hin, daß er in seinem Projekt das Wasser aller einzelnen Flußläufe gerade an denjenigen Stellen fasse, an denen die aus dem Produkt der Größe des Einzugsgebietes, der jährlichen mittleren Abflußhöhe und der nutzbaren Fallhöhe berechnete Kraftleistung den Maximalwert erreicht. Ein wesentlicher Vorteil seines Projektes bestehe neben der Fassung der denkbar größten Energieleistung darin, daß zwei vollständige Kraftquellen vorhanden seien, die das Ausschalten einer der beiden Anlagen ohne Betriebsunterbrechung gestatten. Ein weiterer Vorteil bestehe darin, daß das württembergische Gebiet nur bis zur Ordinate + 512 Meter d. h. nur zu geringer Ausdehnung in Mitleidenschaft gezogen werde, während der Oberlauf der Schönmünzach und das stark besiedelte württembergische Murgtal, in dem die Verhältnisse für die Kraftgewinnung außerdem sehr ungünstig lägen, unberührt blieben. Sehr günstig sei ferner, daß bei dem Fortfall der beiden Talsperren in der Schönmünzach und der Murg das württembergische Gebiet ganz ausgeschaltet werden könne, wodurch eine rein badische Kraftanlage entstehe, welche die badischen Murgkräfte in möglichst vorteilhafter Weise ausnutze, ohne daß die spätere Erweiterung des Werkes durch die Talsperren auf württembergischen Gebiet erschwert werde.

Allerdings verringere sich bei Ausschaltung der beiden Talsperren auf württembergischen Gebiet für diesen Teil der Anlage das Nutzgefälle von 196 auf 145 Meter. Auch gehe der vorteilhafte, regulierende Einfluß der Talsperre verloren, was zu Kraftverlusten führe, insofern bei Hochwasser der Teil des Wassers, zu dessen Aufnahme der Stollen zum Wasserschloß bei Forbach nicht ausreiche, ungenutzt über das Wehr abfließe. Ein weiterer Kraftverlust könne dadurch eintreten, daß für die Energie, die dem durch den Stollen dem Kraftwerk zugeführten Wasser innewohne, nicht stets Absatz vorhanden sei. Namentlich in den Nachtstunden werde das der Fall sein. Um den dadurch bedingten Energieverlust einzuschränken, werde ein Teil des Energieüberschusses dazu verwendet, Wasser vom Wasserschloß in das Schwarzenbachstaubecken zur späteren Verwendung bei eintretendem Bedarf hinaufzupumpen. Dadurch könne der Energieverlust um 60 pCt. verringert werden. Immerhin trete beim Fehlen der Talsperre auf württembergischem Gebiet für das bei Schönmünzach gefaßte Wasser der Murg und der Schönmünzach ein Verlust von 15 Proz. der Energie ein, der für die Vergleichsberechnung vorsichtshalber auf 20 Proz. erhöht worden sei. Dieser Verlust lasse sich bei einer rein badischen Anlage unmöglich vermeiden, weil die Möglichkeit für die Anlage von leistungsfähigen Staubecken in dieser Höhenlage auf badischem Gebiet fehle.

Das Fischer-Reinau'sche Projekt sieht 3 Talsperren vor, die zusammen 90 Millionen Kubikmeter Wasser fassen. Von diesen Talsperren liegt eine mit einem Fassungsraum von 14 Millionen Kubikmeter im Raumünzachtal bei Erbersbronn auf badischem Gebiete, die zweite mit 33 Millionen Kubikmeter Inhalt liegt in der Schönmünzach bei Zwickgabel, die dritte mit einem Fassungsraum von 43 Mill. Kubikmeter an der Obermurg bei Mitteltal.

Durch Zuleitung des Forbaches bei Baiersbronn kann das Gebiet, dessen Abfluß ausgenutzt wird auf 220 Quadratkilometer gebracht werden.

Rehbock wies nun bei dem Vergleich beider Projekte darauf hin, daß bei dem Projekte von Fischer Reinau, obschon dasselbe das ganze württembergische Murggebiet umfasse und dem stark besiedelten württembergischen Murgtal das Wasser entziehe, nicht so viel Energie gewonnen werde, wie bei seinem Projekte. Die Anlage der Talsperre bei Mitteltal, die diesen ganzen blühenden Ort unter Wasser setze und den Ort Obertal stark schädige, halte er für undurchführbar, weil die württembergischen Behörden niemals ihre Genehmigung dazu erteilen könnten und weil die Schadenersatzansprüche der unterhalb gelegenen Ortschaften und der Erwerb der ganzen Ortschaft Mitteltal ganz gewaltige Aufwendungen verursachen werde. Wie die ausgehängte Karte zeige, sei das ganze durch dieses Staubecken unter Wasser gesetzte Gelände in dichter Weise besiedelt. Der Hauptfehler des Fischer-Reinau'schen Projekts bestehe darin, daß der Verfasser, um seine Staubecken in gleicher Höhe anordnen und um das große Staubecken bei Mitteltal anschließen zu können, seine Talsperren im Raumünzach- und Schönmünzachtal an sehr ungünstigen Stellen errichtet habe. Dadurch sei er zu gewaltigen Mauermassen gekommen, die nicht im Verhältnis ständen zu dem erzielten Stauraume. Während die 4 Staumauern des Projektes des Redners bei einem Stauraum von 84 Millionen Kubikmeter zusammen 438 000 Kubikmeter Mauerwerk erforderten, brauchte Fischer-Reinau zur Aufstauung von 14 Millionen Kubikmeter Wasser im Raumünzachtal 402 000 Kubikmeter, und die Talsperre an der Zwickgabel erfordere allein 477,000 Kubikmeter, d. h. mehr als alle Staumauern des Rehbock'schen Projektes zusammen. Da man in einem engen Hochtale nicht mehr als 40 000 Kubikmeter Mauerwerk im Jahre herstellen könne, würden diese Staumauern 10 bezw. 12 Baujahre erfordern. Mauermassen, wie sie Fischer-Reinau in den Nebenflüssen der Murg errichten wolle, seien abgesehen von den Pyramiden des Niltals seines Wissens erst zweimal von Menschenhand an einzelnen Stellen errichtet worden, und zwar bei der Crotontalsperre zur Wasserversorgung der Weltstadt Newyork, und bei der Nilsperre von Assuan, die ganz Egypten zugute komme. Aber auch bei keiner dieser Anlagen seien so gewaltige Mauermassen erforderlich gewesen, wie sie Fischer-Reinau zu seinen beiden Staumauern zusammen gebrauchte.

Die Verbindung von Talsperren untereinander sei nur dann von großer Wichtigkeit, wenn in einzelnen Flußtälern die Möglichkeit zur Errichtung von Staubecken fehlte. Im Murggebiet finden sich in jedem Flußtal günstige Stellen für die Anlage von Staubecken. Einen Ausgleich in der Füllhöhe der einzelnen Staubecken lasse sich dadurch erzielen, daß man dem

am höchsten gefüllten Staubecken das erforderliche Wasser zum Betrieb des Kraftwerkes solange entnähme, bis der Unterschied ausgeglichen sei. Wenn bei nahezu gefülltem Staubecken bei starken lokalen Niederschlägen eins der Becken einmal überlaufe, so sei daß in solchen Zeiten des Wasserüberflusses kein wesentlicher Nachteil. Jedenfalls dürfte man zur Vermeidung dieses unbedeutenden Nachteils nicht Millionen aufwenden, wie es Fischer-Reinau getan habe. Wenn der Redner selbst je 2 seiner Becken verbunden habe, so sei dies zweckmäßig gewesen, weil sich in beiden Fällen die zweckmäßigste Lage der Staubecken in gleicher Meereshöhe ergeben habe.

Der wirtschaftliche Vergleich, den der Redner zwischen beiden Projekten aufstellte, erstreckte sich auf die Größe der erzielten mittleren Energieleistungen, auf die Größe des Aufspeicherungsvermögens der Talsperren, und auf die Kosten der Talsperren und auf den Gesamtkostenbetrag des wasserbaulichen Teils der Anlage. Für alle diese Teile wurden die Zahlenwerte für 3 Ausbaustadien angegeben und zwar für die Anlagen auf badischem Gebiet allein, für die Anlagen in Baden einschließlich des zum Teile württembergischen Schönmünzachgebietes und endlich für das Gesamtprojekt in Baden und Württemberg.

Alle Berechnungen wurden den Teilnehmern des Vortrages in einem auch mit Uebersichtsplänen ausstatteten Hefte übergeben und sind unter Zuziehung der amtlichen topographischen Karten und der amtlichen Niederschlagskarten in jedem einzelnen Zahlenwerte kontrollierbar.

Rehbock wies in seinen Erläuterungen darauf hin, daß alle Grundlagen des Vergleiches die nämlichen seien und daß dadurch die Bevorzugung eines der Projekte ausgeschlossen sei. Seien die angenommenen Einheitspreise zu hoch oder zu niedrig, so würden dadurch beide Projekte im gleichen Verhältnisse getroffen. Kleine Ungenauigkeiten könnten an dem Endresultat nichts ändern.

Aus dem großen Zahlenmaterial greifen wir nur die wichtigsten Schlußergebnisse heraus.

Die mittleren jährlichen Energieleistungen bei den 3 Ausbaustadien sind bei Fischer-Reinau 5580, 9130 und 17090 P. S. Bei Erweiterung durch Zuziehung des Forbaches bei Baiersbronn steigt das Ergebnis auf 19440 P. S. an. Bei Rehbock werden demgegenüber gewonnen in Baden (ohne ein geplantes Ergänzungswerk bei Gausbach von 1680 P. S.) 14300 P. S.; in Baden einschließlich der Schönmünzach 15470 P. S. und einschließlich des unteren württembergischen Murggebietes bis zur Ord. + 512 Meter 19650 P. S. Mit dem Gansbachwerk und einigen geplanten Erweiterungen auf badischem und württembergischem Gebiet wächst die mittlere Jahresleistung auf 25160 P. S. an.

Das Aufspeicherungsvermögen in Jahres-P. S. (= 8760 P. S. Stunden) stellt sich bei den 3 Ausbaustadien bei Fischer-Reinau zu 1240, 4170 und 7980 Jahres-P. S., während Rehbock in den von ihm zunächst vorgesehenen Talsperren 2740, 3420 und 6450 Jahres-P. S. aufzuspeichern vermag. Durch für den späteren Umbau vorgesehene weitere Talsperren könnte das Aufspeicherungsvermögen nachträglich auf 4630, 6060 und 15540 Jahres-P. S. gesteigert werden.

Bei den gewaltigen Mauermassen der Fischer-Reinauschen Talsperren stellt sich bei diesem bei den Stauhöhen von 71,75 und 48 Meter der Stauraum auf 77,5, 39,1 und 26,6 Pfg. Kubikmeter, während sich der Stauraum bei 45, 51, 40 und 42 Meter hohen Staumauern des Rehbockschen Projektes auf 28,0, 28,5, 27,6 und 13,7 Pfg. Kubikmeter stellt. Die Gesamtkosten der Mauern betragen bei Fischer-Reinau 35,2 Mill. M., bei Rehbock 15,84 Mill. M.

Gegenüber den Kosten der Staumauern sind die übrigen Kosten verhältnismäßig gering. So wurden die Kosten beider Projekte für alle Anlagen bis zum Wasserschloß bei Forbach, demnach die Gesamtkosten abgesehen von denjenigen der Druckrohre, der Kraftzentralen und des Ausgleichbeckens, die in beiden Projekten etwa die gleichen sein werden, bei Fischer-Reinau zu 39,9 Mill. M., bei dem Rehbockschen Projekt zu 20,9 Mill. M. ermittelt.

Besonders groß sei die Ueberlegenheit des Rehbockschen Entwurfes bei der ersten Ausbaustufe auf badischem Gebiet. Die Kraftleistung ist auch ohne das Gansbachwerk um mehr als das 2½fache, das Aufspeicherungsvermögen um reichlich das Doppelte höher, während sich der Einheitspreis der Leistung bei Fischer-Reinau auf das 2½fache stellt.

Würde es, was Rehbock bezweifelt, möglich sein, das ganze Fischer-Reinausche Projekt zu verwirklichen, so bleibt auch dennoch die gewonnene Energiemenge bei Rehbock größer, obschon er das württembergische Gebiet nur bis Ord. + 512 beansprucht. Nur bezüglich des Aufspeicherungsvermögens, das ohne Erhöhung des Einheitspreises fast beliebig vermehrt werden könne, stehe denn Fischer Reinau um ein knappes Viertel voran. Der ausschlaggebende Faktor aber, der Preis der Energieleistung und der Aufspeicherung bliebe auch dann noch um 78 pCt. höher, wie bei Rehbock.

Für den mit lebhaftem Beifall aufgenommenen Vortrag sprach Prof. Hummel den Dank der Versammlung aus.

In der sich an den Vortrag anschließenden Diskussion ergriff zunächst Ing. Fischer-Reinau das Wort. Er wies gegenüber dem ihm gemachten Vorwurf, daß er mit einer zu großen Abflußhöhe gerechnet und dabei zu hohe Kraftleistungen erhalten habe, darauf hin, daß er nicht die amtlichen badischen Niederschlagskarten benutzt, sondern aus den vorhandenen Niederschlagsbeobachtungen zu höheren Werten gelangt sei. Die Verlusthöhe infolge von Verdunstung sei von Rehbock mit 650 Millimeter zu hoch gegriffen, er habe nur 330 Millimetre von der Niederschlagshöhe abgezogen, um die Abflußhöhe zu erhalten. Er sei der Meinung, daß die Verlusthöhe durch Verdunstung bei zunehmender Niederschlagshöhe nicht zu, sondern im Gegenteil abnehme.

Was die von Rehbock bearbeitete Zusammenstellung anbelange, so sei der von Rehbock für das Fischer-Reinausche Projekt berechnete Gesamtpreis (39,9 Mill. Mark) zu hoch. Er besitze schon eine Offerte für den ganzen wasserbautechnischen Teil seines Projektes, die nur etwa so hoch sei, wie der von Rehbock aufgestellte Anschlag für die drei Talsperren (35,2 Mill. Mk.) Die beiden Projekte könnten nicht, wie es geschehen, in Vergleich gestellt werden, weil Redner die Murgkräfte mit den Rheinkräften zusammen verwenden wolle. Dabei habe er hauptsächlich ein großes Aufspeicherungsvermögen angestrebt. Den hohen Kosten für den Ausbau dürfe keine allzu große Bedeutung beigemessen werden, weil sie im Laufe der Jahre amortisiert würden. Nur die Kosten des Betriebes seien dauernde und müßten niedrig gehalten werden.

In einer Erwiderung erklärte Rehbock, daß Fischer-Reinau mit seiner Ansicht, daß die Verlusthöhe bei steigender Niederschlagshöhe kleiner werde, unter den Ingenieuren jedenfalls allein dastehe. Es widerspreche das allen seitherigen Beobachtungen; vor allem auch den neueren Arbeiten des Geheimrats Keller, des Vorstandes der preußischen Landesanstalt für Gewässerkunde in der Hettnerschen Zeitschrift. (Wir können uns diesen Ausführungen nicht anschließen, denn nach langjährigen sorgfältigen Beobachtungen im Wuppergebiet ist festgestellt worden, daß die Verlusthöhe durch Verdunstung bei zunehmender Niederschlagshöhe **nicht zu**, sondern im Gegenteil abnimmt! Die Redaktion.) Bei der Offerte für den wasserbaulichen Teil des Fischer-Reinauschen Projektes durch eine Tiefbaufirma seien doch wohl kaum die Kosten für den Bodenerwerb mit enthalten. Mit den Ausgaben für diesen sei die Differenz der Kosten jedenfalls äußerst gering. Für die Vergleichsberechnung hätte die Höhe des Abflusses und der Einheitspreis keine ausschlaggebende Bedeutung, weil Abweichungen in diesen Werten die beiden Projekte im gleichen Sinne beeinflussen würden und die Verhältniszahlen kaum wesentlich ändern könnten. Die Unterschiede, die sich bei dem Vergleiche zwischen beiden Projekten ergeben hätten, seien so große, daß kleine Ungenauigkeiten ohne Be-

lang für das Schlußergebnis seien. Es sei nicht einzusehen, warum die billigen Talsperren des Projektes des Redners nicht gerade so gut für die Regulierung von Rheinkräften benutzt werden könnten, wie die teuren Fischer-Reinaus. Es sei leicht, im Murgtal Talsperren von einem so großen Fassungsraum zu schaffen, daß man den ganzen Abfluß eines Jahres in ihnen aufnehmen könne. Dafür fehlte aber das Bedürfnis. Der Preis des Stauraumes müsse in erster Linie maßgebend für die Wahl der Stanbecken sein. Die Betriebskosten für den wasserbaulichen Teil der Anlage seien minimal und könnten ohne nennenswerten Fehler bei der Rentabilitätsberechnung vernachlässigt werden.

Die Teilnehmer folgten bis zum Schlusse mit Spannung dem Vortrage und der sich anschließenden Diskussion. Gerade jetzt, wo man der Vorlage der Regierung über die Auswertung der Murgkraft in der allernächsten Zeit entgegensieht, hat das behandelte Thema erhöhtes Interesse.

Wasserversorgung.

Erlaß der preußischen Minister der geistlichen, Unterrichts- und Medizinalangelegenheiten und des Innern vom 23. April 1907, betreffend die Gesichtspunkte für Beschaffung eines brauchbaren, hygienisch einwandfreien Wassers.

(Fortsetzung.)

Die Erfahrung hat im Laufe der Zeit gelehrt, daß nicht allein in der Nähe, sondern auch in größerer Entfernung von der Schöpfstelle unreines oder verdächtiges Oberflächenwasser sich dem guten Untergrundwasser beimischen kann, daß sogar das Ursprungswasser selbst schlecht filtriert in weite Bodenkanälchen und -kanäle gelangt.

Um hierüber in das Klare zu kommen, und um gegebenenfalls das zufließende Wasser schützen zu können, muß man das an der Wasserlieferung sich beteiligende Gebiet möglichst in seiner Ausdehnung festlegen, die Mächtigkeit und Beschaffenheit der filtrierenden Schicht, sowie die schwachen Stellen darin (z. B. Erdstürze), ferner Arrosionen der Erdoberfläche (z. B. Steinbrüche) oder mit auffallend dünner filtrierender Decke überlagertes, zerklüftetes Gestein kennen lernen. Betreffs des Quell- und Grundwassers selbst ist zu untersuchen, in welcher Höhenlage es gefunden wird, wie rasch es sich bewegt, ob es Trübungen zeigt und welcher Art diese sind, wie stark und rasch der Wechsel in der Menge und Temperatur ist, wie der chemische und vor allem der bakteriologische Befund zu den Zeiten großer Niederschläge oder bei Trübungen sich stellt. Weiter sind zu ermitteln die Beziehungen des Quell- und Grundwassers zum Oberflächenwasser, also zu benachbarten Teichen, Seen und Wasserläufen.

Zu allen diesen Verhältnissen sind die Gefährdungsmomente, d. h. die Möglichkeit und Wahrscheinlichkeit, daß an die wunden Stellen des an der Wasserlieferung sich beteiligenden Gebiets Krankheitskeime gebracht werden (in den geschlossenen Hochwald, in hohes steiles Gebirge z. B. kommen keine Typhuskeime, auf den gedüngten Acker wohl), in Beziehung zu bringen, und danach ist zu beurteilen, ob, inwieweit und wie ein Schutz gewährt werden kann und muß.

Selbstverständlich läßt sich nicht für große Landstrecken die Düngung verbieten, oder die Einrichtung von Betrieben und Industrien untersagen, oder eine Ansiedlung von Menschen verhindern, aber man kann die stark gefährdeten Bezirke heraussuchen und für sie zweckentsprechende Schutzmaßregeln vorschreiben; so z. B., daß die Unratstoffe in dichten Gruben aufgefangen werden müssen (eine Vorschrift, die ohnedies an manchen Orten bereits besteht), daß frische menschliche Fäkalien nicht zur Düngung benutzt werden dürfen, daß die Desinfektion der Abgänge von Typhus-, Cholera- oder sonstigen infektionsgefährlichen Kranken nicht bloß anzuordnen, sondern auch zu überwachen ist und dergleichen mehr. In den bedrohlichen Gebieten ist das Einleiten von Abwässern bedenklicher Art in Erdfälle, Spalten, Klüfte oder in stark durchlässigen Boden zu untersagen. In Steinbrüchen und an ähnlichen gefährdenden Betriebsstätten sind dichte Tonnen zum Auffangen von Fäkalien aufzustellen, hinsichtlich ihrer Benutzung zu überwachen und in entsprechenden Zwischenräumen zu entleeren. Auf diese und ähnliche Weise können vorhandene Gefahren beseitigt oder wenigstens erheblich verkleinert werden.

Wenn die Möglichkeit der Verschmutzung und Infektion des Wassers von weiten Bezirken aus nicht von der Hand zu weisen ist, wenn auf andere Weise die Zuführung eines mindestens gegen Infektionen gesicherten Wassers nicht bewerkstelligt werden kann, oder aus irgend welchen Gründen eine Filtration oder Sterilisation nicht angängig sein sollte, so bleibt nichts anderes übrig, als für solche weiteren Gebiete dadurch einen gewissen Schutz anzustreben, daß man die durch Wasser übertragbaren Infektionskrankheiten so energisch wie möglich bekämpft, wie das z. B. in großem Maßstabe seitens der Stadt Paris für ihre 4 mächtigen Wasserbezugsgebiete schon seit etwa 5 Jahren geschieht. Unter den hier in Betracht kommenden Infektionen steht der Typhus obenan.

Wie Infektionserreger, so müssen auch Giftstoffe ferngehalten werden. Hierbei kommen wohl allein industrielle Betriebe in Betracht. Das Einleiten von Industrieabwässern in den Boden darf in dem an der Wasserlieferung sich beteiligenden Gebiete nicht zugelassen werden; ebensowenig dürfen dort Erzeugnisse oder Abfälle von Industrien, welche differente Auslaugungsprodukte in schädigender Menge in den Boden gelangen lassen, gelagert werden und dergleichen mehr.

Auch für Anlagen zur Versorgung mit Oberflächenwasser kann sich ein Schutzbezirk notwendig machen.

Oberflächenwasser ist so lange unbedenklich, als Krankheitskeime nicht hineingelangen können. Es ist daher das Wasser von solchen Bächen, Teichen oder Stauweihern, welche verloren in einem einsamen Gebirgstale weitab von menschlichen Ansiedelungen und vom Verkehr liegen, in manchen Fällen als ungefährlich zu betrachten. Damit diese Eigenschaft bleibe, müssen die auf solches Wasser angewiesenen Gemeinden die Möglichkeit erhalten, das Wasser und seine Zuflußgebiete zu schützen. Sie müssen z. B das Recht haben, oder erwerben können, Wege eingehen zu lassen oder Wege und Wasserläufe zu verlegen oder aus dem Verkehr ausfallen zu lassen und Schutzstreifen oder Schutzgebiete einzurichten.

Wenn infektionsverdächtiges Oberflächenwasser genommen werden muß, läßt sich die Infektions- und Verschmutzungsgefahr durch möglichste Reinhaltung des Rohwassers abmindern. So empfiehlt es sich z. B. unter Umständen das Einlassen ungereinigter Betriebs- und Industriewässer für eine größere Strecke des oberen Flußlaufs zu verbieten. Ferner kommt in Frage, den oberhalb gelegenen Städten und Ortschaften das Einleiten der Hausabwässer mit oder ohne Fäkalien entweder zu versagen oder nur unter gewissen Bedingungen zu gestatten. Auch kann es sich empfehlen, eine vorgängige Reinigung städtischer Abwässer nach einem bewährten, für den besonderen Fall geeigneten Verfahren sowie die Meldepflicht bei infektiösen Krankheiten und die zwangsweise Desinfektion der Abgänge

der Kranken und der Krankheitsverdächtigen zu verlangen.

Das auf solche Weise vor Schmutz und Infektionskeimen tunlichst bewahrte Rohwasser läßt sich dann durch entsprechende Weiterbehandlung derart reinigen, daß die Gefahr einer Krankheitsübertragung praktisch kaum noch in Betracht kommt.

In manchen Fällen wird die Festsetzung der Größe, Gestalt und Lage des Schutzbezirkes leicht sein, in anderen Fällen aber erhebliche Schwierigkeiten machen, so daß die Heranziehung von Sachverständigen notwendig ist. Wenn unter diesen Geologen, Wasserversorgungsingenieure, Chemiker und Hygieniker besonders genannt sind, so liegt das daran, daß gerade von ihnen eine zutreffende Beurteilung der Verhältnisse am ehesten zu erwarten ist. Selbstverständlich können auch andere Sachverständige, z. B. Bakteriologen, Landwirte und Industrielle in Betracht kommen; letztere beiden umsomehr, als nicht selten ihre Interessen denen der Wasserentnehmer widerstreiten. Es wird sich empfehlen, die Entscheidung in die Hand einer Behörde zu legen; in jedem Falle ist die Mitwirkung der Medizinalbeamten erforderlich, damit vor allem die gesundheitlichen Verhältnisse die gebührenden Berücksichtigungen finden.

Am besten ist es, wenn die Stelle, an welcher das Wasser gewonnen wird, nebst ihrer näheren Umgebung und, falls ein Schutzbezirk geschaffen worden ist, auch dieser sich in den Händen des Besitzers des Wasserwerkes befindet. Wo ein freihändiger Erwerb nicht zu erreichen ist, da läßt sich zuweilen durch Bestellung von Grundgerechtigkeiten mittels Vertrags unter Eintragung in das Grundbuch ein genügender Schutz erzielen. Der Inhalt des Vertrags hat sich den jeweiligen Verhältnissen anzupassen und dürfte sich zumeist auf Beschränkungen oder Behinderungen der Bebauung, Düngung oder industriellen Ausnutzung des Gebiets erstrecken.

Wo auch dieser Schutz, welcher trotz der amtlichen Eintragung weniger zuverlässig ist als der Besitz, nicht erreicht werden kann, da empfieht es sich, die Verleihung des Enteignungsrechts zu beantragen.

Findet in einer Gemeinde eine Flurregelung durch Zusammenlegung der Grundstücke statt, so läßt sich die Bildung eines Schutzbezirkes für Quellen in der Weise durchführen, daß der Gemeinde bei der Umlegung die Quelle nebst Abfluß und einem entsprechenden Stücke Land oberhalb der Quelle überwiesen wird. Bei kleinen Quellen und Wiesenland dürfte manchmal schon ein Geviert von etwa 50 m Seitenlänge (= einem Inhalte von 2 500 qm oder 1/4 ha) genügen.

Nicht allein für den Schutzbezirk, sondern auch für die weitere Umgebung, welche dem wasserpflichtigen Gebiete der Quellen angehört, oder wo das versorgende Grundwasser dicht und ungeschützt unter der Erdoberfläche steht, können polizeiliche Anordnungen zur Verhütung von Gefährdungen erforderlich sein.

An die Bildung von Schutzbezirken wird nur heranzugehen sein, wenn dafür ein wirkliches Bedürfnis vorliegt, denn die dadurch entstehenden Kosten sind meistens erheblich; es ist daher erwünscht, daß die Behörden geeignetenfalls durch die Gewährung von Enteignungsrechten oder durch den Erlaß von polizeilichen Schutzbestimmungen tunlichst weit entgegenkommen, umsomehr als gewöhnlich die auf dem Spiele stehenden öffentlichen Interessen recht große sind.

Die Bildung von Schutzbezirken ist nicht neu. Eine Anzahl deutscher Städte und Orte besitzt bereits Schutzbezirke teils für Grundwasser-, noch mehr indessen für Quellwasserversorgungen. In Frankreich, wo die Quellwasserversorgung vorherrscht und das zerklüftete Kalkgebirge vielfach ein ungenügend filtriertes Wasser liefert, hat man in dem Gesetze vom 15. Februar 1902: „relative à la protection de la santé publique“ Artikel 10 den „Périmètre de protection contre la pollution de ladite source“ gesetzlich festgelegt.*) In Oesterreich, in England, in Nordamerika sind sehr große Schutzgebiete geschaffen worden und in den beiden letzteren Staaten geht man damit um, die Angelegenheit gesetzlich zu regeln.

III. Einrichtung der Anlage.

Bei der baulichen Anlage einer Wasserversorgung, bei welcher ein an sich gesundheitlich einwandfreies Quell- oder Grundwasser Verwendung findet, muß die Sorge dahin gehen, daß das Wasser in der Anlage selbst nicht verschlechtert wird. Eine Verschlechterung kann dadurch eintreten, daß entweder verschmutztes, infiziertes oder infizierbares Oberflächenwasser zufließt, oder daß Schmutzstoffe mit den ihnen etwa anhaftenden Krankheitserregern in anderer Weise in das an sich gute erschlossene Wasser gelangen.

Am häufigsten und zugleich am gefährlichsten ist der Zutritt von Oberflächenwasser; eine Hauptsorge bei der Herstellung der Anlagen muß dahin gehen, mindestens solches Wasser fernzuhalten. Eine weitere Gefahr liegt darin, daß das durch seine Erschließung zum offenen gewordene Wasser durch die Luft oder durch hineinfallende, hineingeworfene oder sonstwie eingedrungene Erdteilchen oder andere Körper, an welchen möglicherweise Infektionserreger haften, verschmutzt oder infiziert wird. Der an der Fußbekleidung haftende Schmutz, die unreinen Hände und Kleider derjenigen Personen, welche in den Wasserversorgungsanlagen verkehren, sind in erster Linie zu fürchten. Die Anlagen müssen daher so hergestellt und eingedeckt sein, daß sie zwar gut zugänglich, aber unter sicherem Verschlusse sind, und daß beim Einsteigen oder Begehen eine Berührung mit dem Wasser tunlichst vermieden, auch eine gute Reinigung der Gänge, Laufplanken usw. ohne Beschmutzung des Wassers ermöglicht wird.

Eine Infektion durch die Luft ist wenig zu fürchten, sie dürfte zu den Seltenheiten gehören; die Ventilationsöffnungen werden jedoch nicht selten als Eintrittspforten für Verunreinigungen mißbraucht; der herrschenden Ansicht nach sind Ventilationsöffnungen nur dort erforderlich, wo stärkere Luftdruckschwankungen vorkommen, z. B. bei Zentralbrunnen, Hochbehältern usw.; sie müssen so eingerichtet sein, daß wohl die Luft ungehindert einzutreten vermag, aber Verunreinigungen weder an sich eindringen, noch durch die Ventilationseinrichtungen eingebracht werden können.

Fast jedes Wasser bringt etwas Sand oder Ton mit; auch scheiden sich nicht selten aus den Rohren usw. Teilchen aus; obschon diese Fremdkörper gesundheitlich unbedenklich sind,

---

*) Veröffentlichungen des Kaiserlichen Gesundheitsamts Jahrgang 1902, S. 319.

Article 10. Le décret déclarant d'utilité publique le captage d'une source pour le service d'une commune déterminera s'il y a lieu, en même temps que les terrains à acquérir en p-eine propriétä, un périmètre de protection contre la pollution de ladite source. Il est interdit d'épandre sur les terrains tompris dans ce périmètre des engrais humains et d'y forer des puits sans l'autorisation du préfet. L'indemnité qui pourra être due au propriétaire de ces terrains sera déterminée suivant les formes de la loi du 3 mai 1841, sur l'expropriation pour cause d'utilité publique, comme pour les héritages acqis en pleine propriété.

Ces dispositions sont applicables aux quits ou galeries fournissant de l'eau potable empruntée a une nappe souterraine.

Le droit à l'usage d'une source d'eau potable implique, pour la commune qui la possède, le droit de curer cette source, de la couvrir et de la garantir contre toutes les caises de pollution, mais non celui d'en dévier de cours par les tuyaux ou rigoles. Un règlement d'administration publique déterminera, s'il y a lieu les conditions dans lesquelles le droit à l'usage pourra s'exercer.

L'acquisition de tout ou partie d'une source d'eau potable pour la commune dans lequelle elle est située peut-être declarée d'avilité publique par arrêté préfectoral, quand le débit à acquérir ne dépasse pas deux litres par seconde.

Cet arrêté est pris sur la demande du conseil municipal et l'avis du conseil d'hygiène du département. Il doit être précédé de l'enquête prévue par l'ordonnance du 23 août 1835. Lindemnité d'expropriation est réglée dans les formes prescrites par l'article 16 de la loi du 21 mai 1836.

so beeinträchtigen sie doch den Anreiz zum Genusse; daher ist für die Möglichkeit ihrer Entfernung Sorge zu tragen.

Sind, wie häufig bei größeren Wasserversorgungen, mehrere Brunnen oder Quellfassungen vorhanden, so müssen dieselben, sofern das angängig ist, einzeln ausschaltbar sein, weil durchaus nicht selten die eine Quelle oder der eine Brunnen trübes oder sonstwie weniger gutes Wasser liefert, während die anderen noch ein tadelloses Wasser spenden. Man muß dann die Möglichkeit haben, das geringwertigere Wasser nicht zu benutzen. Auch aus technischen Gründen ist die Ausschaltbarkeit der einzelnen Teile notwendig. Es können z. B. bei dem einen oder andern Brunnen oder bei der einen oder anderen Quellstube Mängel eintreten oder Reinigungsarbeiten erforderlich werden, welche die Ausschaltung verlangen.

Oberflächenwasser, das zur Versorgung herangezogen wird, ist in den seltensten Fällen einwandfrei. Die Gewinnungsanlage muß dann zugleich eine Verbesserungsanlage sein insofern als sie mindestens die suspendierten Teilchen, in erster Linie die Krankheitserreger aus dem Wasser entfernen soll. Das in Deutschland übliche Verfahren ist zur Zeit noch die Sandfiltration. In den „Grundsätzen zur Reinigung von Oberflächenwasser durch Sandfiltration" vom 13. Januar 1889 — Veröffentlichungen des Kaiserlichen Gesundheitsamts 1899 S. 107 - ist die Forderung aufgestellt, daß ein Reinwasser nur dann als gesundheitlich genügend angesehen werden könne, wenn es im Kubikzentimeter einer sachgemäß entnommenen Probe nicht mehr als 100 Keime enthalte. Diese Zahl ist zunächst angefochten worden, aber im Laufe der Zeit hat sich ergeben, daß ein solches Wasser von der Wasserversorgungstechnik geliefert werden kann, und daß auch gesundheitliche Störungen bei seiner Verwendung nicht eingetreten sind; zur Zeit wird deshalb von keiner Seite mehr gegen den durch die Zahl 100 ausgedrückten Reinheitsgrad ein ernstlicher Widerspruch erhoben.

Auch bei anderen Reinigungsverfahren, die etwa zur Anwendung gelangen sollten, wird man als Mindestleistung das verlangen müssen, was eine gute Sandfiltration leistet. Auch dürfen solche neue Verfahren das Wasser in seiner Genuß- und Gebrauchsfähigkeit nicht herabmindern; als Grenze des Zulässigen dürfte auch nach dieser Richtung hin das Reinwasser der zur Zeit üblichen Sandfiltration gelten.

Manche Wässer der Tiefe und der Oberfläche besitzen, selbst wenn sie gesundheitlich nicht zu beanstanden sind, Fehler, welche ihre Annehmlichkeit in mäßigem, nicht selten sogar in recht erheblichem Maße beeinträchtigen. Dazu gehört z. B. der Eisen- und Mangangehalt, die Anwesenheit von Schwefelwasserstoff, der Geschmack nach Tinte oder Torf, schlechtes Aussehen infolge Trübungen oder Färbungen usw.

Durch besondere, dem Einzelfall anzupassende Verfahren, unter welchen die Lüftung und die Filtration die erste Rolle spielen, gelingt es, die Fehler ganz oder zum Teil zu beseitigen; sehr widerstandsfähig sind die Färbungen und der torfige oder erdige Geschmack.

Die Lüftungsanlagen sind durch Schutzgitter abzuschließen, um das an diesen Stellen in breitester Ausdehnung mit der Luft in Berührung kommende Wasser möglichst vor Verunreinigungen zu schützen.

Die Enteisenungs- und ähnliche Anlagen müssen leicht begehbar sein und werden viel begangen.

Es würde unangebracht sein, wenn Gemeinden aus Sparsamkeitsrücksichten die zur Beseitigung der angedeuteten Fehler erforderlichen Anlagen nicht einrichten wollten, denn durch Fehler des Wassers wird der Gebrauch wesentlich eingeschränkt und nur ein Teil des gesundheitlichen Nutzens erreicht, welchen die Einführung einer zentralen Wasserversorgung bezweckt.

(Fortsetzung folgt.)

Die Wassergefahr bei Neustaßfurt.

Die Wassergefahr auf Neustaßfurt ist nach dem letzten Bericht der Verwaltung von Neustaßfurt durch den kostspieligen Bau einer Schutzmauer nicht beseitigt worden. Man hat vielmehr nach den letzten Untersuchungen den Eindruck gewonnen, daß die zusetzenden Laugen, die auf der 600 m Sohle seit dem letzten Bericht dauernd zugenommen haben, nicht dem durch die Mauer abgeschlossenen, sondern einem oder mehreren unterhalb des Mauerfundaments gelegenen Kluftsystemen entstammen. Augenblicklich sind die Zuflüsse zwar durch die zur Verfügung stehenden Wasserziehvorrichtungen zu halten, kritisch würde indes wohl die Situation werden, wenn sich die Zuflußstellen vergrößern oder neue Zuflußstellen bilden würden. Durch eine weitere ungünstige Entwickelung der Wasserverhältnisse würde natürlich in erster Linie die Ausbeutezahlung des Werkes in Frage gestellt werden. Dessen ist sich auch die Verwaltung bewußt und sie bereitet schon in ihrem jetzt vorliegenden Bericht die Bewerber auf eine derartige Eventualität vor, indem sie schreibt: „Die zukünftige Verteilung von Ausbeute wird im wesentlichen von den Aufwendungen abhängen, welche sich für die Sicherung des Bergwerks als notwendig erweisen." — Die Gewerkschaft hat im Jahre 1907 1050 M. Ausbeute pro Kux bezahlt, ihren höchsten Stand hatte die Ausbeute in den Jahren 1896—1898 mit 2000 M. pro Kux erreicht.

Aus dem Bericht geben wir folgende auf die Wasserfrage bezüglichen Ausführungen wieder: Der Vorstand betont, daß das weitere Einbringen von Chlorkalzium — Chlornatrium — Lauge in die beiden Vorlöcher auf die zuströmende Lauge keinen Einfluß mehr ausübte. Es wurde deshalb nach dem fiskalischen Werk zu ein neues Bohrloch niedergebracht, doch zeigte auch hier die eingeführte Lauge nicht die geringste Wirkung. Es scheint, daß die Lauge größtenteils nach dem fiskalischen Werk zu fließt, ohne in die Lauge bringenden Klüfte zu gelangen. Inzwischen hatte man im Südfelde der 360 m-Sohle nach der Tiefe zu Untersuchungsarbeiten ausgeführt, welche den Schluß ergaben, daß die Laugen zum weitaus größten Teil gar nicht mehr aus dem durch die Mauer abgeschloßenen Kluftsystem, in dem auch die Bohrlöcher stehen, sondern aus einem unterhalb der geschlossenen Anhyditpartie, in welcher die Mauer fundamertiert ist, gelegenen Kluftsystem zusetzen und durch Querrisse, welche die eingehenden Kluftsysteme verbinden, nach oben, zu der 360 m-Sohle, und nach unten, zu der 600 m-Sohle, gelangen. Zur weiteren Orientierung beschloß man, die Mauer anzufahren, um zu sehen, wie sie sich gehalten habe, und ob sie noch Lauge hindurchlasse. Vor einigen Tagen hat man die Mauer erreicht und gefunden, daß sie völlig intakt ist und nur noch wenig, etwa 120 Liter in der Minute, hindurchläßt. Das ist eine verschwindende Menge wenn man bedenkt, daß die Mauer dem nur 45 Atm. betragenden Druck eine Fläche von 2500 qm darbietet. Die Abdichtung des Kluftsystems der 360 m-Sohle, durch die Mauer, sowie durch die nachfolgenden Verschlemmungsarbeiten kann also als vollkommen gelungen betrachtet werden. Ebenso hat das von 300—337 m Teufe reichende Mauerstück seinen Zweck, das obere Kluftsystem abzusperren, erfüllt, denn hier kommt nur 1 Liter gegen 0,4 Liter bei Erstattung des letzten Berichts in der Minute hindurch. Man muß nach diesen Aufschlüssen annehmen, daß die in 360 und 600 m Teufe zuströmenden Laugen tiefer als das Mauerfundament liegenden, fiskalische Laugen führenden Kluftsystemen entspringen, welche erst in letzter Zeit mit den Bauen von Neustaßfurt in Verbindung getreten sind. Ob es sich dabei nur um ein einziges Kluftsystem handelt, oder ob deren mehrere vorhanden sind, welche Gestalt, Ausdehnung und Lage sie haben, entzieht sich zurzeit noch gänzlich der Kenntnis. Aus den weiteren Beobachtungen wird sich ergeben, welche Maßregeln zu ergreifen sein werden. Die Zuflüsse betragen

in der 360 m-Sohle 1000, in der 600 M. Sohle 500 Liter in der Minute, strömen aber ohne Druck aus den Klüften. Die Zugänge der 360 m-Sohle fließen nach dem Sumpf, die der 600 m-Sohle werden durch die Wasserzieheinrichtung nach der 360 m-Sohle gehoben und von hier gemeinsam mit denen dieser Sohle durch die Pumpenanlagen zu Tage gehoben. In 600 m-Teufe nahmen seit dem letzten Bericht vom 5. Dezember vorigen Jahres die Zuflüsse dauernd zu. Da sie ohne Kontrolle aus dem Hangenden sickerten, trieb man, um die Zuflüsse sicher zu fassen, einen Querschlag nach dem Hangenden in den Anhydrit und fuhr damit die laugenführende Kluft an. Hier fließen die Laugen nun seit 5 Wochen mit 500 Liter ohne Druck aus, und man kann annehmen, daß dies der gegenwärtige regelmäßige Zufluß ist. Im fiskalischen Werk stieg der Wasserspiegel um 44,55 Meter von 80,40 auf 35,85 m unter Tage. Er wird nun bald seinen höchsten Stand erreicht haben und das weitere geringe Steigen wirkt nach dem Erachten des Vorstandes auf die Menge der Zuflüsse nicht mehr ein. Der Vorstand hofft deshalb, daß diese sich nicht mehr vermehren, muß dabei allerdings voraussetzen, daß sich nicht neue Zuflußstellen bilden und die bisherigen sich nicht erweitern.

Was den Betrieb der Bergwerks und Fabrikanlagen betrifft, so verlief derselbe seit dem letzten Bericht vom 5. Dezember ungestört. Der Geschäftsgang ist nach den Ausführungen des Berichts in den letzten Monaten von der niedergehenden Konjunktur nicht unbeeinflußt geblieben, namentlich in bezug auf den Verkehr mit Nordamerika, dessen Abnahme von Chlorkalium und anderen Syndikatserzeugnissen bedeutend zurückblieb. Das Werk konnte jedoch im Januar und Februar 32 504 dz reines Kali (31 639 dz i. V.) zum Versand bringen. Auch in den fabrikatorischen syndikatlichen Erzeugnissen steht der Absatz der ersten beiden Monate dem vorjährigen Ergebnisse nicht nach. Die Fabriken, welche nicht Syndikatserzeugnisse herstellen, sind fortdauernd in vollem Umfange im Betriebe. Für das laufende Jahr liegen genügend Aufträge für sie vor. Die Verwaltung hofft, den Absatz im März auf der vorjährigen Höhe zu halten.

Allgemeine Landeskultur

Fischerei, Forsten.

Ueber den Transport lebender Fische.

Für die bevorstehende Besetzung der Fischteiche sind die Ausführungen von O. Preuße in der Fischereizeitung zur Frage: Was soll der Fischzüchter und -Händler als Vorbedingung eines Transportes lebender Fische wissen? von besonderem Interesse. Preuße wendet sich mit seinen Ausführungen speziell an die Gelegenheitszüchter und -händler, denn durch die Unerfahrenheit dieser Gelegenheitszüchter in betreff Versand kann so manchem Liebhaber die Lust zur Fischpflege vereitelt werden, wodurch indirekt auch der berufsmäßige Händler und Züchter leiden muß. Die Unkenntnis bezieht sich auf die Verpackung, Wassermenge und Auflieferung zur Bahn. Diese Händler denken nur: aus dem Hause, aus dem Sinn, bedenken aber nicht, daß beide Teile, Käufer sowie Verkäufer den größten Schaden dadurch haben können. Zunächst sind es die vollständig unzweckmäßigen Gefäße, welche zum Versand verwendet werden, dazu kommt die Unkenntnis in betreff der Besetzung der Fässer mit Fischen. Preuße sind Fälle bekannt, wo zum Versand Petroleumfässer, Milchkannen, fest verschraubt, also ohne Luftzufuhr, benutzt worden sind; die Fische kamen natürlich tot an. Man merke sich: alle tonnenartigen Gefäße sind zum Versand von Karpfensetzlingen zu verwerfen.

Ist jedoch nichts anderes zur Verfügung, dann achte man darauf, daß solch ein Gefäß nur 2/3 mit Wasser zu füllen ist, denn die Oberfläche des Wassers muß, damit ein genügendes Aufsaugen von frischer Luft durch dieselbe stattfinden kann, mindestens ebenso groß sein wie die größte Durchschnittsfläche des Fasses. Die geeignetsten Gefäße zum Versenden von Salzfischen sind kübelartige Gefäße, rund oder oval, dazu flach jedenfalls nicht höher als breit. damit eine große Wasserfläche mit der Luft in Berührung kommt. Der Luftverbrauch der Fische wird dennoch immer schneller vor sich gehen, als die Ergänzung der verbrauchten Luft durch die Wasseroberfläche erfolgt. Darum ist es durchaus nötig, Fische erst immer kurz vor Abgang des Zuges aufzuliefern, damit die Gefäße nicht lange stillstehen. Solange die Fische sich auf dem Transport befinden, in der Eisenbahn oder dem Wagen, wird kein Fisch eingehen, denn durch die schaukelnde Bewegung des Wassers wird immer frische Luft (Sauerstoff) dem Wasser zugeführt. Also man merke sich hier, daß die genaueste Information vor Absendung der Fische per Eisenbahn einzuholen ist, wie die beste, schnellste Verbindung ohne Aufenthalt auf Uebergangsstationen ist. Außerdem ist es sehr ratsam, wenn es sich um weite Transporte handelt, amtliche telegraphische Vormeldung bei der Güterexpedition zu beantragen. Ist der Empfänger der Fische vom Absender orientiert, dann wird er von der Empfangsstation mehrere Stunden vorher erfahren, mit welchem Zuge die Fische eintreffen werden; er ist dann in der angenehmen Lage, die Fische bei Ankunft sofort in Empfang zu nehmen. Handelt es sich um sehr weite Transporte, eventuell nach dem Auslande, so ist es ratsam, auf Uebergangsstationen, wo die Fische längere Zeit stehen müssen, zuvor einen Spediteur zu engagieren, welcher Wasserwechsel vornimmt.

Die Versendung von Brut und vorgestreckter Brut von Karpfen, sowie von allen anderen Arten empfindlicherer Fischchen muß wieder von anderen Gesichtspunkten ausgehen. Die junge Brut ist bei weitem nicht so luftbedürftig wie in größerem Stadium; die Fische leiden auf dem Transport gerade nur durch zu starke Bewegung des Wassers, weil die Brütlinge demzufolge an die Wände des Transportgefäßes geschleudert, dadurch matt werden und schließlich zugrunde gehen. Hierzu müssen also Gefäße verwendet werden welche die wellenartigen Bewegungen der Wasseroberfläche hemmen bzw. einschränken, wozu Preuße mit bestem Erfolge Blechkannen, in Körbe verpackt, verwendet, welche mit einem bis 2/3 ins Wasser hineinragenden, trichterförmigen und siebartig durchbrochenen Deckel versehen sind. Die Wellen kommen daher nicht zur vollen Entwickelung.

Die Fische, die man jeweilig zum Versand bringen will, dürfen vor allen Dingen nicht direkt dem Teich entnommen werden, sie müssen zuvor etwa 24 Stunden in einem Hälter mit reinem Wasser, möglichst mit Durchfluß, abstehen. Dieses Abstechen der Fische hat den Zweck, daß sie die Exkremente von sich geben und mit leerem Magen auf den Versand kommen; denn würden Fische, dem Teich entnommen, sofort in die Transportgefäße gebracht, so würde das Wasser in den Gefäßen durch die Exkremente der Fische verunreinigt werden, die Folge würde sein, daß eine größere Sterblichkeit auf dem Transport stattfindet.

Kleinere Mitteilungen.

Koppelfischerei-Gesetz für den Regierungsbezirk Kassel. Im Jahre 1897 wurde mit dem Erlaß des Gesetzes über die Fischerei der Ufereigentümer und die Koppelfischerei in der Provinz Hannover mit der Regelung der so überaus schädlichen Koppelfischerei der Anfang gemacht. Die Absicht, provinziell mit der Regelung der Frage nach Bedürfnis weiter vorzugehen, wurde eine Zeitlang dadurch vereitelt, daß man diese Angelegenheit zugleich mit dem neuen Fischereigesetz generell regeln wollte. Neuerdings hat man sich mit Recht anders entschlossen und es soll auch in Zukunft die

Angrenzer- und Koppelfischerei von Fall zu Fall für die einzelnen Landesteile gesondert behandelt werden. Im Regierungsbezirk Kassel, wo von 3221km fließenden Wassers 351km, also 11 Prozent, der Koppelfischerei unterliegen besteht seit langem in Interessentenkreisen der dringende Wunsch, die durch die Koppelfischerei hervorgerufenen großen Mißstände zu beseitigen. Die Hauptversammlung des Kasseler Fischereivereins hat sich am 22. Februar 1904 auf Antrag seines Vorsitzenden, des Regierungs- und Forstrats Eberts, einstimmig dahin ausgesprochen, daß die baldige Regelung der Koppelfischerei sehr erwünscht sei, und ihren Vorstand ersucht, diese Regelung an maßgebender Stelle zu beantragen. Nachdem der daraufhin ausgearbeitete und von dem Vorsitzenden des Kasseler Fischereivereins dem Provinziallandtage der Provinz Hessen-Nassau vorgelegte Gesetzentwurf die Billigung der Provinzialbehörden und des Provinziallandtages gefunden, wurde derselbe der Kgl. Staatsregierung mit der Bitte vorgelegt, ihn dem Landtage der Monarchie zur verfassungsmäßigen Verabschiedung vorzulegen. Der vorliegende Entwurf, der inhaltlich mit dem vorerwähnten vollkommen übereinstimmt, schließt sich aufs engste an das für die Provinz Hannover bestehende Gesetz an, das sich nach allen Richtungen hin bewährt hat. Dieser Anschluß war geboten, weil mehrere Wasserläufe die Provinz Hannover und den Regierungsbezirk Kassel berühren und die Regelung der Koppelfischerei durch Uebereinstimmung der beiden Gesetze wesentlich erleichtert wird. Bei dem Vorhandensein des großen Bedürfnisses und der Uebereinstimmung aller Beteiligten über die Zweckmäßigkeit des Gesetzentwurfs ist an seiner Annahme nicht zu zweifeln.

Das preußische Wassergesetz. An der Fertigstellung des Entwurfs eines Wassergesetzes, der dem nächsten Landtage bei seinem Zusammentritt zugehen soll, wird nach dem „Berl. N. N." in den beteiligten Ressorts unausgesetzt gearbeitet. Infolge der Begutachtung des Entwurfs von seiten der Handels und Landwirtschaftskammern durfte der ursprüngliche Hauptzweck des Gesetzes, nämlich die Verleihung einer Beweiskraft an die Wasserbücher, eine Erweiterung erfahren. Obwohl der Entwurf im allgemeinen eine günstige Aufnahme gefunden hat, wünscht man doch, daß vor allen Dingen auch noch zwei Fragen durch ihn eine endgültige gesetzliche Regelung finden, nämlich der Schutz des Grundwassers und die Abwässerfrage, zwei Gebiete, an denen Industrie und Landwirtschaft in erheblichem Maße, wenn auch meist in entgegengesetzter Richtung interessiert sind.

Eine Talsperre für Brüx. Wie aus Brüx geschrieben wird, beschloß die dortige Stadtvertretung, die Ausarbeitung eines konsensmäßigen Projektes zum Baue einer Talsperre für die Stadt Brüx im Hammergrundtale dem Dr. Ing. Weyrauch, Professor an der technischen Hochschule in Stuttgart, zu übertragen. Professor Dr. Weyrauch wird Anfang April in Brüx eintreffen und hofft das Projekt im Laufe des Sommers abzuliefern. Die dem Projekte als Grundlage dienenden Vorstudien, Messungen 2c. wurden seit fast 20 Jahren von dem Leiter des städt. Wasseramtes in Brüx, Herrn Ing. Ott, betrieben.

Die Talsperre erscheint monatlich dreimal am 1., 11. und 21. jeden Monats. Bezugspreis: Bei Zusendung unter Kreuzband im Inland 4,— Mk., für's Ausland 4.50 Mk. vierteljährlich, durch die Post bezogen 3.50 Mk. Einzelnummer 50 Pfg. excl. Porto. Bestellungen nehmen alle Buchhandlungen, (Kommissionär: Robert Koffmann, Leipzig) die Post und der Verlag entgegen. Der Anzeigenpreis beträgt bei einer Spaltenbreite von 45 mm 15 Pfg. für 1 mm Höhe. Bei Wiederholungen tritt Ermäßigung ein. Alle Anfragen sind an die Geschäftsstelle in Kückeswagen (Rhld.) zu richten. — Korrespondenzen, Jahres- und Versammlungsberichte von Verbänden, Gemeinden, Talsperren- und Wassergenossenschaften und Mitteilungen über Ereignisse auf dem gesamten Gebiete der Wasserwirtschaft werden an die Geschäftsstelle erbeten. Sonderabdrücke von Originalarbeiten werden auf Wunsch zur Verfügung gestellt.

Wasserabfluß der Bever- und Lingesetalsperre, sowie des Ausgleichweihers Dahlhausen

für die Zeit vom 22. bis 28. März 1908.

März	Bevertalsperre.					Lingesetalsperre.					Ausgleichw. Dahlhausen.		Bemerkungen.
	Sperren-Inhalt in Tausend. cbm	Nutzwasserabgabe u. verdunstet in Tausend cbm	Sperren-Abfluß täglich cbm	Sperren-Zufluß täglich cbm	Niederschläge mm	Sperren-Inhalt rund in Tausend. cbm	Nutzwasserabgabe u. verdunstet in Tausend. cbm	Sperren-Abfluß täglich cbm	Sperren-Zufluß täglich cbm	Niederschläge mm	Wasserabfluß während 11 Arbeitsstund. am Tage Seklit.	Ausgleich des Beckens in Seklit.	
22.	3300	—	40000	40000	—	2600	—	17900	17900	—	3830	—	
23.	3300	—	40000	40000	—	2600	—	19100	19100	—	7500	1750	
24.	3300	—	37200	37200	—	2600	—	21700	21700	3,2	7000	1800	
25.	3300	—	34500	34500	—	2600	—	24400	24400	—	7000	1800	
26.	3300	—	32000	32000	—	2600	—	19100	19100	—	6000	1750	
27.	3300	—	29200	29200	—	2600	—	13300	13300	—	6000	1800	
28.	3300	—	26600	26600	—	2600	—	9000	9000	—	5500	1800	
			239500	239500	—			124500	124500	3,2		10700 = 428000 cbm.	

Die Niederschlagswassermenge betrug:

a. Bevertalsperre mm = cbm. b. Lingesetalsperre 3,2 mm = 29440 cbm.

Empfehlenswerte Bezugsquellen.

Preis pro Nennung und Nummer 0,50 Mk. Die Aufnahme kann nur für die Dauer von mindestens 1 Jahre erfolgen.

Anstreichmaschinen.
Techn. Verk.-Genoss. „T. V. G." Duisburg.

Anhänge-Etikettes.
Förster & Welke, Hückeswagen.

Armaturen.
Keller & Co., Chemnitz.

Armaturen für Wasserwerksanlagen.
Armat. u. Maschinenfabrik A.-G. vorm. J. A. Hilpert-Nürnberg. Abt. Pegnitz Hütte, Pegnitz-Oberfranken.

Baggermaschinen.
Gebr. Sachsenberg, G. m. b. H. Rosslau (Anh.)

Baupumpen.
Carl Noll, Cassel, Leipzigerstr.

Bergwerkspumpen.

Boote (Ruder-Segel.)
Fr. Lürssen, Bootswerft, Aumund-Vegesack b. Bremen.

Bogenlampen.
Regina Bogenlampenfabrik Cöln-Sülz.

Centrifugalpumpen.
Zschocke's Maschinenfabr. Kaiserslautern.

Clichés.
J. G. Schelter & Giesecke-Leipzig.
Fr. Hausmann, Siegen i. Westf.

Couverts.
Förster & Welke, Hückeswagen.

Dampfkessel.
E. Leinhaas A.-G. Freiberg-Sachsen.
Maas & Hardt, Lüttringhausen (Rheinl.)

Drahtbürsten.
Gustav Pickardt, Bonn a. Rh.

Drucksachen aller Art.
Förster & Welke, Hückeswagen.

Eisenrostschutzfarben.
Dr. Graf & Co., Schöneberg b. Berlin.

Elektromotore und Dynamos.
Heidt & Co., Neustadt a. Haardt.
Rhein. Elektromaschinenfabrik, G. m. b. H., Crefeld.
Elektromotoren- u. Dynamowerke Gebr. Goller, Nürnberg.

Elektrische Licht- und Kraftanlagen.
Berliner Maschinenbau A.-G. vorm. L. Schwartzkopff, Berlin N.

Enteisenungsanlagen.
A.G. für Grossfiltration, Worms.

Farben gegen Anrostungen u. chemische Einwirkungen.
Dr. Graf & Co., Schöneberg b. Berlin.
Aktien-Ges. Jeserich, Chemische Fabrik Hamburg. (s. Inserat.)

Feldbahnen pp.
A. Renner, Berlin NW. 7.
Conr. Rein Söhne, Michelstadt.

Filteranlagen.
A.G. für Grossfiltration Worms. (s. Inserat.)
Buchheim & Heister, Frankfurt a. Main, Darmstadt u. Ulm a. Donau. (s. Inserat.)

Fischereigeräte.
Draeger & Mantey, Mechanische Netzfabrik, Landsberg a. W. 12.

Gasmotoren.
Dresdner Gasmotorenfabrik vorm. Moritz Hille, Dresden.
Haacke & Co., G. m. b. H.. Magdeburg.

Hydranten.
Aug. Hönig, G. m. b. H., Köln a. Rh.

Hydrauliche Pumpwerke.
Maschinenfabr. M. Ehrhardt A.-G., Wolfenbüttel.

Hydrometrische Flügel.
A. Ott, Kempten im Allgäu.

Kastenkarren.
Römer & Co., Siegen in Westf.

Kolbenpumpen.
A. Borsig, Berlin-Tegel.

Lichtpausapparate für elektr. Belichtung.
R. Reiss, Königl. Hofl. Liebenwerda.

Lichtpauspapier pp.
J. Zoebisch, Halle a. Saale.

Lokomobilen.
Paul Sander & Co., Berlin, Tempelhof u. Hannover.
R. Wolf, Magdeburg-Buckau.

Lokomotiven.
A. Renner, Berlin NW. 7.

Manometer.
J. C. Eckardt, Cannstatt-Stuttgart.

Membranpumpen.

Maschinen- und Dampfkessel-Armaturen.
C. W. Julius Blanck & Co. G. m. b. H. Merseburg.

Mörtelmaschinen.
Friedr. Krupp A.-G. Grusonw. Magdeburg B.
Bünger & Leyrer Düsseldorf-Derendorf.

Motorboote.
Fr. Lürssen, Bootswerft, Aumund-Vegesack b. Bremen.

Nivellierinstrumente.
Otto Dämmig, Bielefeld.

Pumpen aller Art.
Louis Schwarz & Cie., Dortmund.

Pumpmaschinen und Pumpen aller Art.
Müller & Herod, Halle a. Saale.

Reservoire.
Schütz & Co., Weidenau a. Sieg.

Registrierende Pegel.
A. Ott, Kempten-Allgäu.

Rohrleitungen.
W. Fitzner, Laurahütte O. Schl.
Deutsch-Oesterreichische Mannesmannsröhrenwerke Düsseldorf.

Schiebkarren und Fahrgeräte aller Art.
F. H. Bonn, Troisdorf (Rheinl.)

Schlammpumpen.
Carl Noll, Cassel, Leipzigerstr.

Steinzeugröhren.
Bärensprung & Starke, G. m. b. H., Frankenau i. Sa.

Tiefbohrungen.
Heinrich Lapp, A.-G., Aschersleben.

Trass.
S. Herter, Brohl a. Rh.

Turbinen.
Maschinenfabrik Geislingen, Geislingen in Württemberg.
Schneider, Jaquet & Co., Strassburg Königshofen (s. Inserat).
Jakob Rilling Söhne, Dusslingen (Württ.)

Turbinenpumpen.
Worthington-Blake-Pumpen Co. m. b. H., Hamburg.

Turbinenregulatoren.
Maschinenfabrik Geislingen, Geislingen i. Württ.

Vakuumpumpen und Kompressoren.
Theodor Hölscher, Berlin N.-W.
A. Borsig, Berlin-Tegel.

Ventilatoren für alle Zwecke und Zweige der Industrie.
Sturtevant-Ventilatoren-Fabrik Berlin N.W. 7.

Wasserreinigungs- und Filterapparate.
Maschinen-Fabrik Grevenbroich vorm. Langen & Hundhausen, Grevenbroich.
Carl Schmidt, München, Sendlingertorplatz.
F. Carnarius, Friedenau b. Berlin.

Wasserstandsanzeiger.
Schumann & Co., Leipzig-Plagwitz.

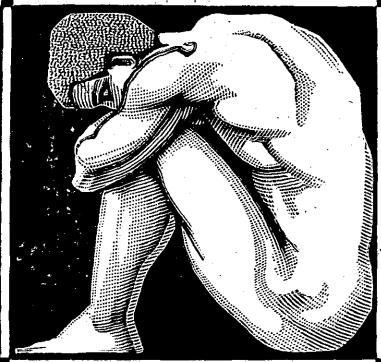
Wassermesser und Elektrizitätszähler.
Danubia A.-G. für Gaswerks-, Beleuchtungs- und Messapparate, Strassburg-Neudorf.

Wasserturbinen.
Maschinenfabrik Geislingen, Geislingen i. Württ.

Wasserversorgungsanlagen.

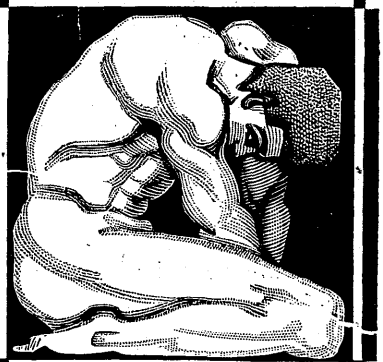
Zeichenapparate.
A. Patschke & Co., Wurzen Sa.

Die Talsperre.



Zeitschrift für Wasserwirtschaft, Wasserrecht, Meliorationswesen und allgemeine Landeskultur.

Herausgeber: Vorsteher der Wuppertalsperrengenossenschaft, Bürgermeister Hagenkötter in Hückeswagen.



6. Jahrgang. | 21. April 1908. | Nr. 21.

Wasserwirtschaft im Allgemeinen.

Wasserversorgung.

Erlaß der preußischen Minister der geistlichen, Unterrichts- und Medizinalangelegenheiten und des Innern vom 23. April 1907, betreffend die Gesichtspunkte für Beschaffung eines brauchbaren, hygienisch einwandfreien Wassers.

(Fortsetzung.)

Die Forderung, daß Verunreinigungen und Infektionen vermieden werden müssen, gilt in gleicher Weise für diejenigen Einrichtungen, welche der Wassersammlung, der Zuleitung und Verteilung dienen. Hinzu kommt hier die Sorge, den Anreiz zum Genusse, die Annehmlichkeit des Wassers zu erhalten. An erster Stelle steht die gleichmäßig kühle Temperatur, daher die Forderung, daß Behälter und Rohre die erforderliche Deckung haben, und daß das Wasser weder an der einen noch an der anderen Stelle ruhe, sondern sich möglichst in gleichmäßiger Vorwärtsbewegung befinde. An zweiter Stelle kommt das gute Aussehen; dasselbe wird hauptsächlich durch eingeschwemmte oder in den Rohren entstandene Teilchen beeinträchtigt; es müssen daher möglichst alle Behälter und Rohrleitungen einer ausgiebigen Reinigung unterzogen werden können, und die dafür erforderlichen Einrichtungen von vornherein getroffen werden.

Die Einrichtung zur Probeentnahme für die Untersuchung müssen so getroffen werden, daß bei Gewinnungsanlagen möglichst das frisch eintretende, bei Sammelbehältern das austretende Wasser geschöpft werden kann; ein an irgend einer beliebigen Stelle aufgesetztes Rohr mit abnehmbarer Verschraubung genügt nicht.

IV. Pläne, Bauausführung und -abnahme.

Die Wasserversorgungsanlagen gehören nicht zu den konzessionspflichtigen Anlagen im Sinne der Gewerbeordnung. Jedoch haben die Polizeibehörden, welchen die Sorge für das gesundheitliche Wohl der Bevölkerung anvertraut ist, auf Grund dieser Verpflichtung das Recht, über die Anlagen zu wachen und zu verhindern, daß Anstalten entstehen, welche dem Publikum schädlich werden könnten. Es muß daher den Ortspolizeibehörden und den über sie gesetzten Verwaltungsbehörden, die Möglichkeit gegeben sein, die für eine öffentliche Anlage aufgestellten Pläne einzusehen und sie von sachverständiger Seite auf ihren gesundheitlichen Wert nach Maßgabe der hier gegebenen Anleitung prüfen zu lassen. Ueber die angeführte gesundheitliche und gesundheitstechnische Grenze hinaus wird sich, abgesehen von allgemeinen baupolizeilichen Gesichtspunkten, die Kontrolle in der Regel nicht zu erstrecken brauchen.

Auch während des Baues darf die Ueberwachung nicht fehlen, schon aus dem Grunde nicht, weil ein Teil der Arbeiten hygienisch sehr wichtig ist und weil manche Anlagen z. B. Wasserfassungen, später eingedeckt und dadurch der Untersuchung und Begutachtung entzogen werden. Dem Ermesser der Prüfungsbehörde muß überlassen bleiben, ob und inwieweit sie die Besichtigungen vorzunehmen für erforderlich erachtet.

Pläne und Ausführung zeigen nicht selten Abweichungen, meistens bedingt durch örtliche Verhältnisse, die indessen den gesundheitlichen Wert der Anlage zu beeinflussen vermögen. Die Behörde muß daher außer den Plänen auch den fertigen betriebsfähigen Bau einsehen und darf die Erlaubnis zur Benutzung nicht eher geben, bis sie sich überzeugt hat, daß das öffentliche Interesse in gesundheitlicher Beziehung gewahrt ist.

Die Landesregierungen bestimmen die Organe, denen sie die sachverständige Prüfung zuweisen, es wird, da es sich um eine hervorragende gesundheitliche Einrichtung handelt, ein hygienischer Sachverständiger, als welcher meist ein Medizinalbeamter in Betracht kommt, dabei nicht fehlen dürfen.

B. Betrieb.

Die hier gestellten Anforderungen sind nichts anderes als die Folgerungen aus den aufgestellten Grundsätzen.

Die Betriebsleiter müssen die Möglichkeit haben, sich in Zweifelsfällen an einen sachkundigen hygienischen Beirat zu wenden. Seitens des Besitzers der Wasserversorgungsanlage ist daher Vorsorge zu treffen, daß der Betriebsleitung ein solcher jederzeit zur Verfügung steht. Namentlich Betriebe, die ein nicht vollkommen sicheres oder in seiner Beschaffenheit schwankendes Wasser verabfolgen, wie z. B. alle Filter und Sterilisationsanlagen und ein nicht unbeträchtlicher Teil der Grund- und Quellwasserversorgungen, müssen stets einen solchen Berater zur Hand haben. Seine Aufgabe ist es, die

Betriebsleitung über die hygienische Bedeutung, über etwaige gesundheitliche Folgen von Störungen oder von Aenderungen im Betrieb aufzuklären und die erforderlichen Maßnahmen vorzuschlagen. Ob der Berater die zu seiner Information und zur Prüfung des Werks erforderlichen örtlichen, chemischen und bakteriologischen Untersuchungen selbst ausführt, oder ob sie von anderer Seite, z. B. durch einen Chemiker, Techniker, Arzt usw. ausgeführt werden, ist von untergeordneter Bedeutung und entscheidet sich nach Lage des Falles.

Viele Werke dürften den zuständigen Medizinalbeamten als Beirat nehmen, was sich schon um deswillen empfiehlt, damit der Beamte das Werk genau kennen lernt, und die Ueberwachung eine fortlaufende und besonders sichere wird.

Die Forderung, wesentliche Störungen oder Aenderungen des Betriebs der Behörde mitzuteilen, ergibt sich schon aus dem polizeilichen Aufsichtsrechte. Als wesentlich sind diejenigen Aenderungen und Störungen anzusehen, welche auf die Menge des Wassers einen starken Einfluß ausüben oder die Beschaffenheit des Wassers in gesundheitlicher Beziehung zu beeinflussen vermögen. Was im Einzelfall eine solche Aenderung ist, das muß für das betreffende Gebiet oder für das einzelne Werk festgelegt werden; es kann z. B. bei dem einen Werk ganz belanglos sein, ob ein Brunnen oder eine Reihe von Brunnen außer Betrieb gesetzt wird, bei einem andern Werke wird jedoch dadurch auf die Menge und Beschaffenheit des gelieferten Wassers wesentlich eingewirkt. Die Meldungen müssen so früh erfolgen, daß die gesundheitlich erforderlichen Maßnahmen zeitig genug getroffen werden können.

Die Gefahr, daß ein Wasser infiziert wird, ist um so geringer, je weniger Menschen mit dem Wasser in Berührung kommen, je reinlicher sie sind, und je mehr sie gelernt haben, daß jede Verunreinigung des Wassers zu vermeiden ist. Um die Gefahr noch mehr zu verringern, empfiehlt es sich, daß die Werke ihre Arbeiter fortlaufend unter ärztliche Ueberwachung stellen; das ist besonders wünschenswert bei solchen Betrieben, bei welchen zahlreiche Leute beschäftigt werden, oder der Wechsel im Personal ein großer ist. Leute, welche an ekelerregenden oder ansteckenden Krankheiten leiden, dürfen nicht in dem Betriebe beschäftigt werden. Wenn auch als durch Wasser übertragbar nur die bezeichneten Krankheiten gelten, so können doch bei Gelegenheit auch andere Infektionskrankheiten übertragen werden; daher ist große Vorsicht am Platze; sie ist umsomehr geboten, als die Erreger einer Reihe von Krankheiten nicht bekannt sind. Zudem ist Wasser ein Nahrungsmittel, welches von allen genossen wird, daher besonders zum Genuß einladend sein soll und, einmal infiziert, sehr vielen schaden kann. Hinsichtlich der aufgeführten Krankheiten ist auch das Fernbleiben der Krankheits- und Infektionsverdächtigen von den Betrieben auf solange erforderlich, als eine Gefahr noch besteht. Ueber letzteres hat der Arzt zu entscheiden.

Wenn auch als Regel gelten muß, daß wie überhaupt im Nahrungsmittelgewerbe, so auch bei der Wasserversorgung infizierte und — für gewisse Krankheiten — infektionsverdächtige Personen nicht beschäftigt werden sollen, so ist es doch mit Rücksicht auf die Werke und auf die Arbeiter erwünscht, daß Ausnahmen zulässig sind. Es macht, um ein Beispiel zu gebrauchen, einen Unterschied, ob jemand einen leichten Typhus oder eine ansteckende Bartflechte hat; einen Typhuskranken wird man überhaupt nicht im Betriebe haben wollen, ein von der Bartflechte Befallener aber ist kaum zu beanstanden, sofern er in einem Teile des Betriebs arbeitet, wo er mit dem Wasser in keinerlei Weise in Berührung kommt. Ganz allgemein läßt sich schon mit Rücksicht auf die Verschiedenheit der Betriebe und der einzelnen Krankheitsfälle nicht festlegen, welche Kranke oder Verdächtige für solche Teile des Betriebs, wo die Leute weder direkt noch indirekt mit dem Wasser in Berührung kommen, zugelassen werden dürfen; das zu entscheiden, muß vielmehr im Einzelfalle dem pflichtmäßigen Ermessen des Arztes überlassen bleiben.

Durch die Verabfolgung besonderer Kleidungsstücke sollen einerseits die Arbeiter gegen das Wasser, anderseits das Wasser gegen eine etwaige Infektionsgefahr durch die Arbeiter geschützt werden.

Unter ganz besonderen Verhältnissen, d. h. in Fällen höherer Gewalt kann ein Wasserwerk in die Lage kommen, ein nicht ganz einwandfreies Wasser verabfolgen zu müssen. Da das nicht einwandfreie Wasser eine Gefahr für Leben und Gesundheit seiner Abnehmer bergen kann, so erwächst dem Werke die Pflicht, die Bevölkerung und zu gleicher Zeit die Behörde in Kenntnis zu setzen. Sofern es irgend angängig ist, muß die Mitteilung vor der Abgabe des nicht einwandfreien Wassers, im andern Falle sofort nach Beginn geschehen, damit die Behörde die Möglichkeit hat, die Bevölkerung zu warnen und Mittel anzugeben, eine etwa vorhandene Gefahr zu beseitigen. Das Abkochen des Wassers ist ein einfaches und verhältnismäßig leicht durchführbares Verfahren, um die Infektionsgefahr möglichst zu beheben, doch ist nicht nur das Trinkwasser, sondern alles in der Küche erforderliche Wasser, besser noch das gesamte Hausgebrauchswasser abzukochen.

Der Begriff der „höheren Gewalt" steht im allgemeinen fest. Es ist aber besonders hervorzuheben, daß eine den gewöhnlichen Zuwachs nicht übermäßig übersteigende und nicht plötzlich eintretende, ferner eine vorauszusehende, wenn auch sehr starke Vermehrung der Bevölkerung, oder eine trockene Zeit — wenn sie nicht die sonst eintretenden trockenen Perioden erheblich übertrifft, wie das z. B. in den Jahren 1892/93 und 1904 der Fall war — als „höhere Gewalt" keineswegs aufzufassen sind.

C. Ueberwachung.

Soll dauernd ein gutes Trinkwasser und Gebrauchswasser geliefert werden, so ist nicht nur eine entsprechende Beurteilung und Prüfung bei der Einrichtung der Wasserversorgung, sondern eine fortlaufende Aufsicht über die Umgebung der Anlage, die Anlage selbst und den Betrieb erforderlich.

Wenn auch die Einrichtungen anfänglich tadellos hergestellt und in Betrieb gesetzt sind, so können sich doch allmählich Unregelmäßigkeiten einschleichen, oder durch Natur- oder sonstige Ereignisse Störungen entstehen, die nicht beseitigt werden, wenn eine Aufsicht fehlt. Auch werden im Laufe der Zeit die Verhältnisse anders: Sumpfwiesen, welche die Quellfassungen und Brunnen umgaben, werden infolge ständiger Wasserentnahme in gedüngtes Ackerland verwandelt, unterirdische Quellläufe nehmen andere Wege, das Grundwasser senkt sich dauernd, die Bevölkerung der Stadt wächst, die Wasserentnahme steigt, aber die Wassergewinnungsanlagen wurden nicht vergrößert. Alles dieses und noch manches andere verlangt dringend eine Aufsicht durch die Behörden.

Die Ueberwachung verfolgt den Zweck, dafür zu sorgen, daß stets ein infektionssicheres, gutes Wasser in genügender Menge vorhanden sein.

Die Art der Prüfung der Wasserbeschaffenheit richtet sich nach der Art des Wassers; sie erstreckt sich bei einem an sich einwandfreien Wasser darauf, ob der die tadellose Beschaffenheit des Wassers begründende Zustand noch besteht, und ob keine Schädigung des Wassers in Fassung, Sammlung und Betrieb hinzugekommen oder zu befürchten ist; bei nicht von vornherein einwandfreiem Wasser erstreckt sie sich darauf, ob das Wasser zu einem infektionssicheren und sonst möglichst guten umgewandelt und als solches erhalten wird.

Zur Feststellung, ob stets die genügende Menge Wasser vorhanden ist, ist die beanspruchte Menge mit der abgegebenen zu vergleichen; eine einfache Bestimmung der gerade vorhandenen Wassermasse genügt nicht. Auch muß darüber Klarheit geschaffen werden, ob das Wasser für die nähere Zukunft ausreicht und in welcher Weise beabsichtigt wird, einem herannahenden weiteren Bedürfnisse nach Wasser zu entsprechen.

Finden sich in der Umgebung des Werkes, in seiner Anlage oder im Betriebe Fehler, so sollen, soweit angängig, ihre Ursachen festgestellt und Mittel zu ihrer Beseitigung angegeben werden.

Maßgebend für die Art und den Umfang der Ueberwachung ist in erster Linie die mehr oder minder große Sicherheit, welche die Wasserversorgungsanlage an sich bietet (z. B. Grundwasserversorgung in gut filtrierendem Boden, weit entfernt von menschlichen Wohnstätten und Betrieben gegenüber einer Oberflächenwasserversorgung, die von dem Wasserlauf einer gewerbreichen Gegend gespeist wird) sowie ihre wirtschaftliche Bedeutung.

Eine durch Wasser übermittelte Typhusepidemie in einer großen Stadt fordert selbstverständlich erheblich mehr Opfer als eine solche in einem kleinen Orte; man kann also gewissermaßen sagen, eine Typhusepidemie in einer Stadt von 100 000 Einwohnern ist gleichwertig 100 Epidemien in Orten von 1000 Einwohnern, oder ein und derselbe Fehler, ein und dieselbe Nachlässigkeit kann sich bei einer Großstadt hundertmal mehr rächen, als bei einer Kleinstadt; es steigt also die Verantwortung der Wasserwerksleitung und der Behörde proportional der Zahl der versorgten Personen. Vielfach sind die Wasserversorgungen kleinerer Orte nicht so sorgfältig angelegt als die großen Städte; ist das der Fall, so bedürfen sie einer strengeren Ueberwachung als letztere; wegen der großen Verantwortung jedoch, die auf den Anlagen großer Städte ruht, wird man diese trotz ihrer guten Einrichtungen stets einer besonders genauen Ueberwachung unterziehen müssen.

Noch ein Punkt kommt hinzu. Nicht bloß Leben und Gesundheit können durch Epidemien gefährdet, auch die rein wirtschaftlichen Interessen können auf das schwerste geschädigt werden. Als Hamburg im Jahre 1892 von einer schweren Choleraepidemie heimgesucht war, lagen Handel und Wandel in Hamburg selbst völlig darnieder; aber nicht bloß Hamburg, ganz Deutschland war schwer dadurch benachteiligt, daß sein Haupthandelshafen verseucht war. Die wirtschaftlichen Verhältnisse dürfen also bei der Bewertung der Infektionen durch Wasser nicht übersehen werden.

Hier sind es die ungünstigeren Sicherheitsverhältnisse, dort die bedeutenderen wirtschaftlichen Verhältnisse, welche gebieten, die Kontrolle mit besonderer Umsicht zu handhaben.

Der Prüfung sollen unterzogen werden die „öffentlichen" Anlagen; jedoch muß, um einen möglichst großen Schutz zu gewähren, der Begriff der Oeffentlichkeit weit gezogen werden. Wenn z. B. ein Waisenhaus, ein größeres Privatkrankenhaus oder ein größeres Hotel für sich eine Wasserversorgung anlegt, so soll diese nach der hier aufgestellten Anleitung eingerichtet, betrieben und geprüft werden, kurz alles nach den in der Anleitung aufgestellten Grundsätzen nach jeder Richtung hin erfolgen. Anstalten, die dem Publikum offen stehen, oder auf welche bestimmte Bevölkerungsteile angewiesen sind, gelten im Sinne dieser Anleitung als öffentliche. Für die Versorgungen größerer konzessionspflichtiger Anlagen, z. B. von Fabriken, sind, soweit sie eigene Wasserversorgungen haben, die in der Anleitung enthaltenen Grundsätze in gleicher Weise als maßgebend gedacht.

Soll die Ueberwachung guten Nutzen gewähren, so ist sie in regelmäßiger Wiederkehr auszuüben, außerdem müssen je nach dem Ermessen der Behörde auch außer der Reihe liegende Prüfungen vorgenommen werden können. Wie oft die Prüfungen von Umgebung, Anlage und Betrieb stattzufinden haben, hängt von den gegebenen Verhältnissen ab. Kleinere Werke, bei denen die Anlage einfach und die Betriebsverhältnisse leicht zu übersehen sind und deren Wasser als dauernd einwandfrei bekannt ist, erfordern eine nicht so häufige Wiederholung der Prüfung, als größere und alle diejenigen kleineren Anlagen, welche nicht ganz sicher sind, oder bei denen die Menge und Beschaffenheit des gelieferten Wassers einem stärkerem Wechsel unterliegt. Stets ist zu beachten, daß auch bei einfachen Verhältnissen sich Ungehörigkeiten einzuschleichen vermögen, die rechtzeitig beseitigt werden müssen.

Da es sich bei den Prüfungen darum handelt, die schwachen Seiten der Werke kennen zu lernen, so werden sie in die Zeiten zu legen sein, welche für das Werk die ungünstigsten sind; das sind für eine Reihe von Anlagen (Stauweiher, Flußwasserversorgungen aus kleinen Flüssen betreffs der Menge und der Beschaffenheit, Grund- und Quellwasserversorgungen meistens nur betreffs der Menge) die trockenen Perioden; für andere kommen die wasserreichen Zeiten mehr in Betracht (Hochwasserperioden für Flußwasserversorgungen, starke Regen, Schneeschmelze für Quellen und dergleichen; meistens ist die gute Wasserbeschaffenheit in Frage gestellt). Ferner können längere Zeit anhaltender Frost, Zeit der Düngung und Bestellung der Acker und manches andere in Betracht kommen.

Die Wasserversorgungen verfolgen in der Hauptsache gesundheitliche Zwecke, es ist daher notwendig, daß die Kontrolle durch ein Organ ausgeführt wird, welches die gesundheitliche Bedeutung zu würdigen versteht, und über den jeweiligen Gesundheitszustand der Bevölkerung unterrichtet ist. Diese Anforderungen erfüllt der hygienische Sachverständige; oft wird das der Medizinalbeamte des Bezirks sein. Er ist gegenüber der Behörde die in gesundheitlichen Dingen verantwortliche Person.

Das Wasser muß gesammelt, gefaßt, zuweilen verbessert, zugeführt und verteilt werden. Diese Arbeiten übernimmt der Techniker. Da bei den technischen Anlagen Fehler vorhanden sein oder sich einschleichen können, die von großem Belang für die Menge oder Beschaffenheit des Wassers sind, so ist neben den hygienischen häufig noch ein technischer Sachverständiger erforderlich. Letzterer hat die technischen Einrichtungen und Betriebsverhältnisse zu untersuchen und das Gefundene dem ersteren mitzuteilen.

Ein Wasserwerk ist zuweilen ein einfach, zuweilen ein kompliziert zusammengesetzter Organismus. Liegen die örtlichen Verhältnisse klar, ist die Anlage der Wasserversorgung in ihren Einzelheiten leicht zu übersehen und der Betrieb einfach, so genügt die Kontrolle durch den hygienischen Sachverständigen allein. Dieser hat, wenn er zugleich der zuständige Medizinalbeamte ist, bei den Impfungen oder anderen Veranlassungen Gelegenheit, sich um die Wasserversorgung der von ihm besuchten Orte zu kümmern. Auch die Kosten dürften sich auf solche Weise geringer gestalten, als wenn er mit dem technischen Sachverständigen besonders an Ort und Stelle reisen muß. Trifft der hygienische Sachverständige auf irgend etwas ihm in technischer Hinsicht Verdächtiges, so ist der technische Sachverständige heranzuziehen. Bei den kleinen Gemeinden sind die Anlagen meist sehr einfach. Für die kleinen und kleinsten Ortschaften bilden der Gemeindebrunnen oder die Quelle, die im oder am Dorfe hervortritt, die gewöhnlichen Wasserbezüge, wenn nicht der Dorfbach selbst das Wasser hergeben muß. Hier wird oft den kontrollierenden Medizinalbeamten zunächst viel Arbeit erwarten, denn viele dieser Bezüge werden den sanitären Anforderungen nicht voll entsprechen. Es wird sich empfehlen, noch in einer besonderen Brunnenordnung Regeln aufzustellen, nach welchen die Brunnen gebaut, eingerichtet und kontrolliert werden sollen. — Die Wasserleitungen, mit welche eine Reihe kleinerer Gemeinden sich versehen haben, sind in großen Teilen Deutschlands mit wenigen Ausnahmen erst in der neuesten Zeit angelegt, als man die Gefahren, welche die Zubringung unsicheren Wassers mit sich führt, schon erkannt hatte; sie bieten daher in der Regel erheblich weniger hygienische Bedenken.

In anderen Fällen, in denen die Anlagen kompliziert, der Betrieb eigenartig und nicht leicht zu übersehen ist, muß zur Prüfung ein im Wasserversorgungsfache durchgebildeter technischer Sachverständiger zugezogen werden, welcher das

das Werk und den Betrieb zu kontrollieren hat; seine Meinung in technischen Dingen wird von dem Hygieniker zu hören sein.

(Schluß folgt.)

Ausnützung der Wasserkräfte an der oberen Murg.

Von Ingenieur L. Fischer-Reinau (Zürich).

In seinem Vortrag, den Herr Professor Rehbock am 28. Februar 1908 auf Einladung des badischen Architekten- und Ingenieurvereins im großen Hörsaale der technischen Hochschule in Karlsruhe hielt, (vergleiche die vorhergehende Nr.) machte er den Versuch, die beiden vorliegenden Projekte für die Ausnützung der Wasserkräfte an der oberen Murg in Bezug auf ihre Wirtschaftlichkeit und technische Durchführbarkeit zu vergleichen. Ich hatte zu diesem Vortrag eine Einladung erhalten und es war mir mitgeteilt worden, daß man bereit sei, meine Pläne auszustellen und daß man mir Gelegenheit bieten würde, auf die Ausführungen des Herrn Rehbock zu erwidern. Die Mitteilungen des Herrn Rehbock waren nun so ausführlich gehalten, daß sie nahezu 1½ Stunden in Anspruch nahmen, sodaß mir im Vortrag selbst die Möglichkeit genommen war, das umfangreiche Zahlenmaterial des Herrn Rehbock zu widerlegen. Zudem wußte Herr Rehbock sicherlich sehr gut, daß die physischen Kräfte eines Menschen begrenzt sind und daß jemand ein Herkules sein müsse, wenn er nach 2½stündigem Vortrag seines Gegners in später Abendstunde noch zu einer vollwertigen Erwiderung befähigt sein soll.

Auch ich hatte bekanntlich die Ehre, am 10. Februar in Karlsruhe einen Vortrag zu halten und die Absicht, Herrn Rehbock Gelegenheit zur Aussprache zu geben, war der Grund, der mich am meisten bestimmte, meine Ausführungen auf fünfviertel Stunden zu beschränken.

Wenn ich mich auch jetzt nur auf das unbedingt Notwendige beschränke, so bleibt der Nachweis meiner hier gemachten Angaben deswegen nicht aus. Ich werde das gesamte diesbezügliche Material zusammenstellen und es der Oeffentlichkeit übergeben. Allerdings mache ich keinen Anspruch darauf, mit der gleichen Schnelligkeit, mit der Herr Rehbock arbeitete, dies fertig zu bringen. Er hat in 14 Tagen mein Projekt, daß er nur aus der Zeitung kennen will, nachkonstruiert, nachgerechnet und veranschlagt. Die aus seiner eigenen Projektbearbeitung gewonnenen Zahlen hat er neben die so erhaltenen Zahlen meines Projektes gestellt, woraus ich schließe, daß er die Resultate auf beiden Seiten dieser Rechnung für gleichwertig hält. Und es hat tatsächlich den Anschein, daß das Schlußresultat der Nachrechnung des Rehbockschen Projektes diese Voraussetzung bestätigen wird.

Als Grundlage der Energieberechnung gelten für Herrn Rehbock sowohl wie für mich die Niederschlagshöhen der in Frage kommenden Einzugsgebiete, da zuverlässige Messungen der Abflußmengen nicht vorhanden sind. Die seinem Projekt zu Grunde gelegten Niederschlagshöhen hat nun Herr Rehbock, wie er selbst mitteilt der badischen Regenkarte entnommen, die das 10jährige Mittel dieser Höhen in schön geschwungenen Kurven umgrenzt und gar keinen Anspruch darauf macht, für solche Zwecke auch nur annähernd zuverlässig zu sein; von dieser Regenhöhe bringt dann Herr Rehbock 650 mm für Verdunstung und Versickerung in Abzug, wobei er erklärte, sich auf Angaben des Herrn Geheimrats Intze zu stützen, der für diese Verluste 350 bis 500 mm in Abzug gebracht habe. Der verstorbene Professor Intze sagt dagegen wörtlich:

„Wenn nicht außergewöhnliche Verhältnisse vorliegen, d. h. wenn nicht das Wasser aus einem Niederschlagsgebiet durch klüftiges Gestein in Nachbartäler verschwindet, sondern das auf ein Niederschlagsgebiet fallende Meteorwasser auch im Abfluß zur Erscheinung tritt, dann sind von der Regenhöhe, die man für das ganze Jahr zu rechnen hat, 300—350 mm abzuziehen, um im Rest die Abflußmenge zu erhalten." (Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure, Band 50, Seite 682).

Es ist wahrscheinlich auch Herrn Rehbock nicht unbekannt, daß diese Zahlen des Herrn Geheimrats Intze heute allerdings überholt sind. Die Verlusthöhen stehen, wie dies an Hand einer großen Anzahl von Fällen einwandfrei nachgewiesen ist, nicht mit der geologischen Beschaffenheit eines Gebietes allein im Zusammenhang, sondern sie sind ferner abhängig von der Größe der jährlichen Regenperioden, d. h. von der Anzahl derjenigen Tage im Jahre, an denen sowohl die Luft als auch der Boden mit Feuchtigkeit gesättigt sind, mithin direkt von der Regenhöhe. Ferner sind diese Verluste abhängig vom Gefälle der Wasseradern und von der Bebauung des Einzugsgebietes. Dieser Umstand hätte jedoch Herrn Rehbock keineswegs von der Pflicht entbunden, die Zahlen seines Gewährsmannes richtig anzugeben.

Ein klassisches Beispiel, wie sehr die Gefällsverluste und die Anzahl der Regentage auf die Wasserführung eines Gewässers Einfluß haben, bilden die Vogesenflüsse bei ihrem Eintritt in die oberrheinische Tiefebene. Herr Dr. Bock hat nachgewiesen, daß die Breusch oft an ihrem Oberlauf mehr Wasser führt als an ihrem Unterlauf, trotzdem sie an ihrem Unterlauf über ein Mehrfaches an Einzugsgebiet verfügt. Das geringe Gefälle des Flußlaufes und die infolge der in der Rheinebene verhältnismäßig niedrigen Zahl der Regentage fast immer aufnahmefähige Erde führen hier einen großen Teil des Breuschwassers dem Grundwasserstrom der Rheinebene zu.

Auch die Abflußverluste der Murg treten aus diesen Gründen in der Hauptsache da ein, wo sich das Murgtal weitet und der Fluß nur schwaches Gefälle besitzt. Aus diesen Gründen habe ich die Wasseraderr der Murg dann schon zu fassen gesucht, wenn sie noch ein lebhaftes Gefälle aufweisen und ich stehe sicherlich mit meiner Ansicht unter den Fachgenossen nicht allein, daß die Heranziehung des geringen Einzugsgebietes, das ich vernachlässige, Herr Rehbock aber ausnützen will, auf den Abfluß eher schädigend als fördernd einwirken würde. —

Die Regenhöhen nehmen gegen das Murgtal hin rasch ab. Die mittlere Regenhöhe des Einzugsgebiets ist deshalb für den Entwurf Rehbock niedriger als für den meinigen, seine Verlusthöhe dagegen ist bedeutender und damit fällt seine oft geäußerte Behauptung, daß eine günstigere Annahme der Abflußverhältnisse seinem Projekt in gleichem Maße zu gute komme wie dem meinigen.

Die Aufgabe der Ausnützung der Wasserkräfte eines Flusses wird dadurch nicht erschöpft, daß man den Nachweis bringt, im 10jährigen Mittel sei eine bestimmte Kraftmenge vorhanden, sondern es muß der weitere und viel wichtigere Nachweis erbracht werden, daß an jedem Tage dieser Periode die Anlage befähigt ist, ihre Pflicht zu erfüllen. Bei der Projektbearbeitung habe ich schon im ersten Stadium erkannt, daß zu diesen Untersuchungen die Regenkarte nicht hinreicht. Ich stützte meine Berechnungen deshalb auf die von der badischen und württembergischen Regierung veröffentlichten Jahrbücher, welche das Monatsmittel der Niederschlagshöhen

enthalten. Dadurch wurde ich in die Lage versetzt, nicht nur die für jedes Jahr gültige Abflußhöhe ausrechnen zu können, sondern ich erhielt gleichzeitig darüber Aufschluß, in welcher Form der Abfluß sich über die Jahresperiode verteilt, bezw. welche Hilfsmittel notwendig sind, um den Abfluß künstlich so einzurichten, wie die Gesetze des Strombezuges dies verlangen.

An der Hand eines umfangreichen Zahlenmaterials und gestützt auf eine große Anzahl von Betriebs-Ergebnissen bedeutender elektrischer Zentralen habe ich in meinem schon erwähnten Vortrag versucht, den Nachweis zu erbringen, daß sich die Abgabe der in einer Kraftanlage erzeugten Energiemassen nach bestimmten Gesetzen vollzieht. Herr Rehbock sagte, diese Gesetze seien wohl gültig für kleinere Zentralen, nicht aber für große Werke. Die Statistik der Vereinigung der Elektrizitätswerke, die nach dieser seiner Aeußerung Herr Rehbock nicht kennen kann, wird ihm beweisen, daß selbst die allergrößten Zentralen Deutschlands, unter denen ich diejenigen der Städte Berlin, Frankfurt und Köln nenne, sich in der Form der Stromabgabe nicht unterscheiden von den Zentralen kleiner Städtchen, sogar ländlicher Gemeinden. Es wäre aber auch sicherlich ein gewagtes Vorgehen, die Formen des Strombezuges, die doch die Grundlage der Berechnung ergeben müssen, nicht zu untersuchen und wie Herr Rehbock dies tut, sich vertrauensvoll darauf zu verlassen, daß der Wasserhaushalt des neuen Werkes mit den Anforderungen an die Stromlieferung später einmal von sich aus zusammenklingt. Dem glücklichen Traum würde dabei sehr wahrscheinlich ein bitteres Erwachen folgen. —

Diese Untersuchungen über den Wasserhaushalt einerseits und den Kraftverbrauch andererseits haben der Anordnung eines gesamten Stauraumes von 90 000 000 Kubikmetern Inhalt gerufen. Da ferner die Abflüsse in den einzelnen Teilen des Einzugsgebietes in Bezug auf Zeit und Größe durchaus nicht übereinstimmen und es ferner nicht möglich ist, bei der Anordnung von drei Talsperren jede einzelne hinsichtlich ihrer Größe so zu bemessen, wie das hinter ihr liegende Einzugsgebiet in Bezug auf seine Wasserlieferung dies erfordern würde, habe ich die drei Talsperren als kommunizierende Gefäße ausgebildet. Sie wirken dadurch wie ein einziger Stauraum, d. h. jede der drei Talsperren läßt bei einem Zufluß von Hochwassermengen, die sie selbst nicht zu fassen vermag, den Ueberschuß nicht abfließen, sondern gibt ihn an ihre Geschwisteranlagen ab. Um die Anlage in dieser Weise durchführen zu können, hat sich allerdings die Notwendigkeit ergeben, in Erbersbronn sowohl wie in Zwickgabel recht hohe Staumauern anzuordnen. So schlimm, wie Herr Rehbock dies darzustellen versucht, liegen nun auch bei diesen großen Talsperren die Verhältnisse nicht. Er gibt z. B. die erforderliche Bauzeit für diese Talsperren auf je 10—12 Jahre an. Eine der größten Tiefbaufirmen Deutschlands hat mir die Ausführung dieser Mauern offeriert und beansprucht für die beiden Talsperren in Erbersbronn und Zwickgabel je vier Jahre, für die Sperrmauer im Mitteltal drei Jahre Bauzeit. — Herr Rehbock erlaubt sich noch nachträglich in der Straßburger Post zu bemerken, ich scheine nicht in der Lage zu sein, mir von den gewaltigen Mauermassen eines solchen Werkes eine rechte Vorstellung zu machen. Zwischen vier und zwölf Jahren Bauzeit ist nun ein so gewaltiger Unterschied, daß es sicherlich für die Allgemeinheit keinen Zweifel gibt, wo es an der Fähigkeit einer richtigen Arbeitsbeurteilung fehlt.

In seinem Projekt hat Herr Rehbock außer den vier für die erste Ausführung bestimmten Talsperren, noch eine größere Anzahl Aushilfstalsperren vorgesehen. Es ist wohl nicht wahrscheinlich, daß Herr Rehbock auf dieses Vorgehen das deutsche Reichspatent erhalten hat, und hat er, soviel ich mich erinnere, in seinem Vortrage auch erklärt, daß ich die gleiche Möglichkeit für mein Projekt natürlich ebenfalls in Anspruch nehmen könne. Ich habe diesen Ausweg, der ja ungeheuer nahe liegt, schon längst erkannt, und wenn ich ihn ebenfalls gehe, dann verschwinden die beiden großen Staumauern in Erbersbronn und Zwickgabel sofort und die Erstellungskosten meiner Talsperren sinken wesentlich unter diejenigen des Herrn Rehbock herunter. — Die Leistung meiner Anlage wird aber trotzdem diejenige des Herrn Rehbock noch ganz bedeutend sowohl an Größe wie auch an Zuverlässigkeit übertreffen. Ich habe in dem meinem Projekt beigegebenen Erläuterungsbericht darauf hingewiesen, daß ich mich hinsichtlich der Anordnungen der Talsperren noch keineswegs festgelegt, sondern daß ich vorerst der volkswirtschaftlich besten, wenn auch teuersten Lösung den Vorzug gegeben habe. Ich konnte dies um so eher tun, als es von vornherein außer Zweifel stand, daß auch auf diesem Wege ein Resultat erreicht würde, das die Ansprüche an die Wirtschaftlichkeit der Anlage zu befriedigen vermag.

Die Zahlenaufstellung des Herrn Rehbock sucht somit einen Vorzug zu beleuchten, auf den ich für mein Projekt von Anfang an verzichte. Ich beabsichtige, die beste, nicht die billigste Lösung zu suchen. Es wird nun nur noch meine Aufgabe sein, zu beweisen, daß auf dem von mir eingeschlagenen Wege auch noch eine billigere und bessere Lösung liegt, als diejenige des Herrn Rehbock.

Wie weit es führen kann, wenn man ein Projekt von derartiger Bedeutung einzig und allein unter dem Gesichtspunkte der Erstellungskosten betrachtet, dafür zuerst noch ein Beispiel aus der allernenesten Zeit. Der Minister der öffentlichen Arbeiten, Herr Barthou, hat im Laufe des letzten Monats in der französischen Kammer erklärt, daß neben der Rhône, deren Regulierung für Schiffahrtszwecke mit einem Kostenaufwand von 40 Millionen Franken vor wenigen Jahren erst vollendet wurde, nun doch ein Seitenkanal gebaut werden müsse. Das Geld für die Regulierung ist also nutzlos ausgegeben worden. —

Die Schaffung eines unvollkommen arbeitenden Kraftwerkes an der oberen Murg würde ähnliche Konsequenzen haben. Es würde aber dadurch nicht nur die wunderbare Kraftquelle für Jahre hinaus geschädigt, sondern die unangenehmen Erfahrungen, die damit Hand in Hand gingen, würden auch lähmend auf die ganze Frage der Wasserkraftnutzung in Baden einwirken. Das sind die Gründe, die mich bestimmten, die Errichtung dieser an sich wohl hohen, aber keineswegs hinsichtlich ihrer Größe einzig dastehenden Staumauern zu befürworten.

Durch Anlage einer Aushilfstalsperre ermäßigt sich der Mauerinhalt meiner drei Staumauern auf 424000 m³ (gegen 438000 m³ bei Rehbock). Meine Sperren sind also billiger geworden als die des Herrn Rehbock. Ich benötige dabei nur eine Aushilfssperre, während Rehbock deren vier projektiert hat. Da derjenige Teil der Kostenaufstellung, der das Konto Rehbock verbessert, sich ganz auf Differenz des Rauminhaltes der Staumauern stützt, fällt mit dieser Tatsache der schöne Zahlenaufbau des Herrn Rehbock in sich zusammen.

Da Herr Rehbock an meinen Stauräume so fröhliche Kritik übt, wird er mir wohl das Recht zugestehen, zu untersuchen, ob meine Stauräume groß genug sind, ihre Aufgabe zu erfüllen. Ich habe nun damit begonnen, den Wasserwirtschaftsplan für seine Sperren aufzustellen und zuerst zu untersuchen, welche Stauräume er nötig hat, um zwischen dem Kraftbezuge einerseits und dem Wasserhaushalt der Anlagen seines ersten Ausbaues anderseits einen künstlichen Ausgleich zu erzielen. Auch hier habe ich wie bei meinem Projekt das Jahrzehnt 1890 bis 1900 zu Grunde gelegt. Dabei hat sich die erstaunliche Tatsache ergeben, daß schon die Monate Dezember 1890 bis Februar 1891 die Anlage des Herrn Rehbock aufs Trockene setzen. Die Murg führte in diesen Monaten nahezu gar keine Wassermengen, es hätte also die gesamte Leistung der Rehbockschen Doppelanlage dem mit Stauweihern ausgestatteten Teil des Werkes überbürdet werden müssen. Auch der Zufluß zur Raumünzach war in diesen Monaten sehr spärlich, jedoch konnte die Trockenheitsperiode mit den

beträchtlichen Ueberschüssen der Monate Oktober und November angetreten werden.

Die Gesamtsumme der aus den Sperren notwendigen Entnahme betrug für die genannte Periode 32,6 Millionen m³. Nach den eigenen Angaben des Herrn Rehbock sind seine Stauräume zu fünfundzwanzig Millionen m³ Inhalt bemessen. Da im Februar 1901 weder an der Murg noch an der Raumünzach mit dem Schwarzenbach nennenswerte Wassermengen vorhanden waren, hätte also das Werk im zweiten Jahre dieser Periode nahezu einen Monat lang total still gestanden. Im Sommer 1893 wäre ein Stauraum von 44 Millionen m³ erforderlich gewesen, um der Anlage über die Wasserklemme hinwegzuhelfen. Der Stauraum von 25 Millionen m³ war Mitte April aufgezehrt und das Werk wäre gezwungen gewesen, seinen Betrieb auf die Bruchteile von Kubikmeter Wasser, die in dieser Periode das Flußbett enthielten, zu stützen, bezw. denselben von Mitte April bis Ende August dieses Jahres ganz einzustellen. Was eine derartige Anlage Wert ist, darüber Worte zu verlieren ist zwecklos.

Herr Rehbock teilt seine Ausbauten ein:

I. Baden.

II. Baden und Schönmünzach.

III. Baden und Württemberg.

Ich habe in meinem schon erwähnten Vortrag darauf hingewiesen, daß die Grenze zwischen Baden und Württemberg nicht mitten im Flußbette der Schönmünzach liegt, sondern daß sie auf dem linken Flußufer und zwar nicht immer in unmittelbarer Nähe der Schönmünzach verläuft. Auch der Langenbach, der linke Zufluß der Schönmünzach, der sich in der Nähe der badischen Grenze hinzieht, liegt vollständig auf württembergischem Gebiet. Die Rehbocksche Einteilung soll unzweifelhaft den Eindruck hervorrufen, als ob Baden an der Schönmünzach ebenfalls einen Anteil hätte, was zur Folge haben würde, daß die Ausnützung der Wasserkräfte dieses Flusses nur bei einer Verständigung beider Staaten hierüber möglich wäre. Dem ist aber nicht so. Württemberg kann die Wasserkräfte der Schönmünzach nutzbar machen, ohne dabei auf die Einwilligung des Großherzogtums Baden angewiesen zu sein. Hier gibt es also nichts zu verschleiern und zu vertuschen. Die Einteilung muß heißen:

I. Baden,

II. Baden und Württemberg.

Bei dieser Gelegenheit möchte ich noch darauf hinweisen, daß die Gewinnung der gesamten Murgkräfte in einer einzigen Zentrale eine Verständigung der beiden Regierungen Baden und Württemberg voraussetzt. Der württembergische Anteil an den zu gewinnenden Kräften berechnet sich aus der Wassermenge der württembergischen Flußteile und dem Gefälle der Anlage auf württembergischem Boden. Bei der Anordnung der Stauweiher im Murgtale selbst und im Schönmünzachtal nach Vorschlägen des Herrn Rehbock entfiele auf das Königreich Württemberg so gut wie gar kein Gefälle. An der Schaffung einer derartigen Anlage kann somit Württemberg auch kein Interesse haben. Beim Rehbock'schen Projekt gehen eben diejenigen Energiemengen, die durch Anordnung der Stauweiher im Mitteltal und Zwickgabel gewonnen werden, einfach verloren und zwar auf Kosten des württembergischen Kraftanteiles.

Mit welcher Geschicklichkeit Herr Rehbock den Vorteil seiner geringeren Mauermassen ausnutzt, geht daraus hervor, daß er den Einheitspreis für die Staumauern außerordentlich hoch einsetzt (mit 27 Mk. pro m³), um dadurch die Differenz der Erstellungskosten recht markant in die Erscheinung treten zu lassen. Von den Stollen spricht er aber gar nichts. Da seine Talsperrenanlagen in den Zeiten der Wasserklemme die gesamte Kraftleistung des Werkes übernehmen muß, die er, so viel ich mich erinnere, im Maximum auf 85 000 PS angegeben hat, so müssen seine Stollen von den Talsperren bis zum Wasserschloß in der Lage sein, eine augenblickliche Betriebswassermenge von ca 25 m³ Wasser zu transportieren. Herr Rehbock hat den Preis pro laufenden Meter Stollen, wie er in seinem Vortrag erklärte, mit 200 Mk. eingesetzt, das ist ein Drittel bis ein Viertel jener Summe, die bei seinen Stollenbauten in Wirklichkeit erreicht werden wird. Werden die Kosten der Staumauern mit Mk. 22. — pro m³ eingeführt, die Stollen richtig eingesetzt, und wird vor allen Dingen die Leistungsfähigkeit meines Werkes auf Grund von Zahlen ermittelt, die nicht wie diejenige des Herrn Rehbock aus der Luft gegriffen sind, dann werden sich die Kosten der von mir projektierten Anlage trotz der großen Staumauern in Bezug auf die Krafteinheit nahezu ebenso niedrig stellen, wie diejenigen des Rehbock'schen Projektes. — Dabei sind meine Stauräume so bemessen, daß sie die Zuverlässigkeit der Anlage auch bei den größten Schwankungen im Wasserhaushalt der Murg und ihrer Nebenflüsse garantieren.

Herrn Rehbock ist in der Einleitung seines Vortrages die Bemerkung entschlüpft, daß sich mein Projekt durch Einfachheit auszeichnet. Ich kann beifügen, daß bei so großen Anlagen nicht nur die einfachsten Lösung die beste ist, sondern daß auf dem Wege zur einfachsten Lösung (siehe Aushilfstalsperre!) auch die billigste Ausführungsmöglichkeit erreicht werden kann. Als Vorzug seiner Anlage führt ferner Herr Rehbock ins Feld, seine untere Zentrale bestünde eigentlich aus zwei Kraftwerken, sodaß eine als Reserve des anderen angesehen werden könne. Mit gleichem Recht kann ich behaupten, daß meine Anlage eigentlich aus drei getrennten Kraftwerken besteht, denn ich führe das Betriebswasser von der Talsperre Erbersbronn in drei getrennten Stollenleitungen zum Wasserschloß und von dort durch ein System getrennter Rohrleitungen zur Zentrale. Die Abmessungen des Werkes sind derart, daß je 2 dieser Elemente den Betrieb vollständig aufrecht erhalten können, wenn das dritte versagen sollte. Die Stollenzüge zwischen den einzelnen Talsperren können ausgeschaltet und entleert werden, ohne daß der Betrieb darunter leidet. Der Vorzug des Rehbock'schen Projektes besteht also nur in seiner Einbildung. Zudem ist sein unteres Werk, solange es eines Stauweihers entbehrt, niemals in der Lage, für das obere einzuspringen, während die drei Teile der von mir projektierten Zentrale vollständig gleichwertig ausgebildet sind, was einen gegenseitigen Arbeitsaustausch erleichtern kann.

Die Projektbearbeitung des Herrn Rehbock enthält übrigens in sich selbst einen großen Widerspruch. Die Talsperren an der Raumünzach und dem Schwarzenbache hat Herr Rehbock soweit wie möglich talaufwärts gerückt, um wie er behauptet, dadurch für diese Bauwerke den höchsten Nutzeffekt zu erzielen; dabei projektiert er für die Murg selbst und für die Schönmünzach die Talsperren so tief als möglich. Wenn einmal ein Prinzip als richtig erkannt wird, so muß es doch in allen Teilen des Projektes zur Anwendung gelangen. Bei meiner Arbeit ist dies der Fall, ich habe alle drei Talsperren soweit talaufwärts gerückt, als es angängig war, ohne die Möglichkeit des gegenseitigen Ausgleiches zu zerstören.

Schon in meinem ersten Vortrag habe ich darauf hingewiesen, daß für mich die Erstellung der Anlage Wolfsheck eine bedauerliche Tatsache bildet, denn sie kennzeichnet das letzte Stadium der Zerstückelung der Murgkräfte, deren Fortschreiten eine totale Zerstörung dieser gewaltigen Kraftquelle zur Folge gehabt hätte. Herr Rehbock wendet ein, daß man diese Wasserkraftanlagen nachträglich noch zur Erzeugung elektrischer Kräfte verwerten könne. Dem ist nicht so. Die Anlage ist nicht akkumulierfähig und kann auch nicht als solche verwandt werden, denn dazu sind die Abmessungen in Bezug auf Stollenquerschnitt ꝛc. viel zu klein.

Herr Rohbock will es immer noch nicht verstehen, daß durch den Zusammenschluß eines Hochdruckwerkes mit einer Niederdruckanlage, wie ich dies im vorliegenden Falle für die Rhein-, (vielleicht auch Neckar-) und Murgkräfte befürwortet

möchte, die Zeitdauer der Arbeitsleistung für die Hochdruckanlage sehr beschränkt wird, wodurch die augenblickliche Kraftäußerung rasch anwächst. Die Anlage muß also für solche Fälle berechnet sein, sie darf aber nicht zerstückelt sein, weil sonst Schwierigkeiten in der Leitung des Betriebes entstehen müßten. — Es sind dies Grundsätze für die Wasserkraftnutzung, die allgemein als richtig erkannt sind. — Die Wasserkraftanlage Wolfsheck nützt somit einen Teil der Murzkräfte für Zwecke aus, die volkswirtschaftlich betrachtet, minderwertig sind und daran wird auch die Zukunft nichts mehr ändern können. —

Herr Professor Rehbock hat erklärt, daß s. Zt. die Firma Holzmann an ihn mit dem Auftrag herantrat, er möge den Entwurf Wolfsheck ausarbeiten und falls er es nicht getan hätte, würde eben ein anderer Ingenieur die Arbeit übernommen haben. Ich bin dagegen der Ansicht, daß damals der richtige Zeitpunkt gekommen war, die Murgkräfte in ihrem vollen Umfang nutzbar zu machen und hätte Herr Rehbock damals die Gelegenheit ergriffen, die Oeffentlichkeit mit einem Projekt zu beschenken, das den Nachweis für die Möglichkeit der zentralen Kaftausnützung an der oberen Murg führte, ich wäre der erste der dieses Verdienst anerkennen würde.

Mit welcher Oberflächlichkeit Herr Rehbock arbeitet, geht noch aus seinen Erwiderungen hervor. Er sagt „eine Herabsetzung des Einheitspreises für das Mauerwerk der Talsperren käme beiden Projekten in fast genau gleichem Maßen zugut", und doch weist er des öfteren darauf hin, daß der gesamte Mauerinhalt meiner Talsperren das 2½fache des seinigen beträgt. Eine Herabsetzung des Einheitspreises muß also auch auf mein Projekt den 2½fachen Einfluß haben, wie auf das seinige. —

Ueber den Nutzeffekt der Pumpenanlage zu streiten, das hat sehr wenig Wert, weil die Untersuchungen über den Abflußvorgang ergeben haben, daß dann, wenn die Raumünzach und der Schwarzenbach an Wasserarmut leiden, auch die Murg in den weitaus meisten Fällen am gleichen Uebel krankt. Es wird deshalb sehr selten möglich sein, die Pumpenanlagen überhaupt in Betrieb zu setzen.

Mit der Erstellung eines großen Kraftwerkes wird das Murgtal sowohl auf seiner badischen wie auch auf seiner württembergischen Seite dem Verkehr besser erschlossen werden müssen. Schon diese Forderung schließt die Anlage einer Talsperre im Murgtale selbst aus, denn dadurch würde unzweifelhaft ein bedeutendes Verkehrshindernis geschaffen. Ferner würde diese Talsperre gerade jenes Gebiet des Murgtales unter Wasser setzen, das später als Industrieterrain hohen Wert gewinnen wird.

Ich habe den sog. „wirtschaftlichen und technischen Vergleich der beiden Projekte" den Herr Rehbock aufgestellt hat, sorgfältig durchgesehen, finde aber nur eine vergleichende Zusammenstellung der Anlagekosten. Ein wirtschaftlicher Vergleich muß sich aber bekanntlich auf die Selbstkosten der erzeugten Krafteinheit und nicht auf die Anlagekosten stützen. Ich will zur Ehre des Herrn Rehbock annehmen, daß er als Professor des Wasserbaues dies weiß. Es besteht für mich aber auch kein Zweifel darüber, warum er diese Rechnung nicht durchgeführt hat.

Und nun noch eins. Im Murgtale wird zur Zeit die Eisenbahnlinie von Weißenbach nach Schönmünzach erstellt; das Trace für die Bahn ist bis nach Kloster Reichenbach festgelegt, und ihr vollständiger Ausbau ist beschlossen. Die Erbauung einer Talsperre im Murgtal selbst, wie Rehbock dies beabsichtigt, hätte zur Folge, daß das Bahntrace an die Talhänge verlegt werden müßte, was eine ca. 8 Km. lange Tunnelanlage hervorrufen würde. Die Mehrkosten für diese Strecke würden sich auf ca. 8—10 Millionen Mark belaufen. Diese Summe muß auf das Konto des Rehbock'schen Projektes gesetzt werden. Er hat ferner noch aus seinen Betriebseinnahmen die Mehrausgaben zu decken, die der Bahnverwaltung aus dieser veränderten Traceführung im Betriebe erwachsen.

Jedes Kind im Murgtale hat Kenntnis von diesem Bahnbau. Es ist also kaum anzunehmen, daß ich mit dieser Tatsache Herrn Rehbock mit einer Neuigkeit überrasche. Hat er aber die Einführung der aus der Bahnverlegung sich ergebenden Beträge in seinem Kostenanschlag absichtlich unterlassen, um auf diese Weise künstlich eine Differenz der Erstellungskosten zu Gunsten seines Projektes zu konstruieren, so verdient diese seine Handlungsweise öffentlich niedriger gehängt zu werden. Ich kann es ihm jetzt auch innig nachfühlen, wenn er darnach trachtet, mit seinem Entwurf möglichst bald in den sicheren Hafen des staatlichen Ausführungsbeschlusses zu gelangen. — Er hofft vielleicht sein Projekt solange vor neugierigen Blicken schützen zu können, und dadurch einer Entdeckung dieser Machenschaften vorzubeugen.

Ich habe jedoch das Zutrauen zu den Organen der maßgebenden badischen Behörden, daß sie die Vorschläge des Herrn Rehbock nicht unbesehen in Empfang nehmen werden. Wo auch immer die Gelegenheit sich bot, habe ich darauf hingewiesen, daß es für die Lösung solcher Aufgaben, wie der vorliegenden, nicht an der nötigen Zeit fehlt. Anlagen, die für Jahrhunderte geschaffen werden sollen, müssen im Entwurfe gereift sein, bevor man sie in Angriff nimmt, und ein Entwurfsbearbeiter, der von der Ueberzeugung durchdrungen ist, daß er nur das Beste will, dem wird es nie darum zu tun sein, möglichst bald zu irgend einem Ziel zu kommen, sondern er wird darnach streben, daß er zum richtigen Ziel gelangt.

Mit Genugtuung habe ich deshalb von dem Vorschlag Kenntnis genommen, der anregt, die Prüfung der beiden vorliegenden Projekte für die Ausnützung der Wasserkräfte an der oberen Murg einer Kommission von Sachverständigen zu übertragen. Ich kann diesen Vorschlag nur voll und ganz unterstützen, hoffend, daß es auf diese Weise gelingen wird, die für das badische und württembergische Volk so wichtige Angelegenheit zu gutem Ende zu führen.

Wasserstraßen, Kanäle.

Horizont- und Richtungsfeuer als Fahrwasserbezeichnungen.

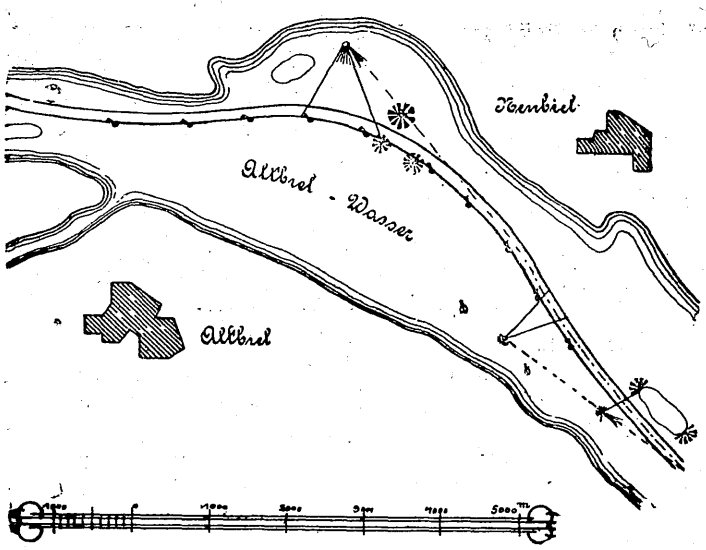
Die bisher bekannt gewordenen Bezeichnungen für Fahrwasser erfüllen die an solche Sicherheits-Einrichtungen zu stellenden Ansprüche noch immer nicht vollständig. Vorsichtige Schiffer sind zwar auch bei geringerer Beleuchtung über den Zweck eines solchen unterrichtet, wogegen für einen weniger erfahrenen Schiffer eine zweckmäßige Verwendbarkeit der Beleuchtung von Fahrrinnen zur Sicherung der Durchfahrt ein Haupterfordernis ist. Wenngleich der Wasserbau mit dem gesamten Ingenieurwesen auf einen, längst nicht abgeschlossenen Zeitraum glanzvoller Entwicklung zurückblickt und die Einführung der Elektrizität der Entwicklung der Dampfkraft auf dem Fuße folgte, so bedürfen noch viele Aufgaben auf dem Gebiete der Beleuchtung der Fahrwässer der Lösung.

Die an sich mit Eifer und Erfolg hierbei betriebenen Maßnahmen haben dazu beigetragen, Ablenkungen von kleineren Schiffen durch beleuchtete Tonnen zu vermeiden und das sichere Einlaufen derselben in die Fahrrinnen zu erleichtern. Jedoch sind dieselben, besonders bei Fahrten in der Nacht und bei größeren Schiffahrtsbetrieben nicht ausreichend. Nicht alle Schiffe können es einrichten, den ganzen Weg bei Tageslicht zurückzulegen, sie sind besonders bei den trüben und kurzen Tagen des Spätherbstes gezwungen, unterwegs vor Anker zu gehen, wenn nicht eine gute Beleuchtung für das Fahrwasser vorhanden ist.

Obwohl noch wenige verwerfbare Erfahrungen in dieser

Hinsicht vorliegen, so kann es doch keinem Zweifel unterliegen, daß als sicherstes Mittel zur Bezeichnung einer geraden Strecke die Aufstellung von 2 Baken (Richtungsbaken) in der Richtung der Fahrwassermittellinie dient. Dabei ist es zweckmäßig, wenn die entferntere Bake höher ist als die nähere, da alsdann die Lichter dem Schiffer übereinanderstehend erscheinen müssen. Wählt man hierbei die Entfernung der Baken voneinander auf 1/2 der Distanz des äußersten Wirkungsbereiches der Feuer von der Unterbake, so läßt sich mit genügender Sicherheit noch die Richtung am äußersten Ende erkennen. Erschwert wird allerdings die Beobachtung der Stellung der beiden Lichter zu einander durch die Verwechselung der sich deckenden Feuer (mit Parabolspiegel) mit der Toplaterne entgegenkommender Dampfer. Daher ist es nicht allein zweckmäßig, die Höhe des Unterfeuers so hoch anzunehmen, daß sie durch die entgegenkommenden Schiffskörper nicht verdeckt werden, sondern auch die Unterfeuer als „ununterbrochene Feuer" die Oberfeuer sämtlich als „feste Feuer" in Wirksamkeit treten zu lassen. Je länger jedoch die Linie der Fahrrinne ist und je breiter der Hafen, desto schwieriger werden die Verhältnisse und die Ueberwindung derselben.

Größere Schiffe können aus der einen Richtung in die andere nicht plötzlich um die Ecke fahren, sondern müssen durch eine flache Kurve allmählich in die neue Richtung übergeleitet werden. Als Zeitbestimmung für eine solche Abbiegung erscheint die Anbringung von rotem Seitenfeuer an seitwärts stehenden Baken erforderlich, dessen Lichter nach dem Passieren der Kurve wieder gelöscht werden. Tritt noch in besonderen Fällen eine Insel in die Fahrtrichtung, so dürfte die Errichtung von Leitfeuern für die vorbeifahrenden Schiffer ein unabweisbares Bedürfnis bleiben zum Zwecke der Erkennung der Lage, Innehaltung des Abstandes von der Insel und Bestimmung der Ausbiegung für die Fahrtrichtung.



Bei mondhellen Nächten bieten diese Vorschläge keine Schwierigkeiten, dagegen ist bei vollkommener Dunkelheit große Vorsicht wünschenswert, um die Schiffe vor häufig unnötigen Fahrten zu sichern und sie vor Beginn schwerer Stürme in den Schutz eines sicheren Hafens zu bringen. Es tritt hierbei die Frage nach der zweckmäßigsten Art der Beleuchtung in den Vordergrund.

In früheren Zeiten fanden fast ausschließlich die Petroleumlampen Verwendung, welche an Ort und Stelle ein Anzünden und Auslöschen durch eine Person erforderte. Fettgas wurde hauptsächlich in der Benutzung von Dauerbrennern verwendet, deren Bedienung in Intervallen von mehreren Wochen erforderlich wurde und besonders für schwimmende Bojen bequem war.

Durch die neuerdings in Aufnahme gekommene Petroleumlampe neuester englischer Konstruktion (Wigham-Lampe — vergl. Nr. 16 d. C. Bl. d. Bauverwaltung 1904 — verliert durch die allmählige Verkohlung des Dochtes die Flamme nicht mehr an Helligkeit. Die sinnreiche Einführung einer durch einen Schwimmer in Bewegung gesetzten, sich langsam drehenden Rolle, über welche der Docht geführt ist, ermöglicht es, daß der Docht nicht in seinem Ende, sondern in der Mitte brennt, und zwar beträgt je nach der Größe des Petroleumbehälters die Brenndauer 1—4 Monate.

Die weiter in Anwendung gebrachte Acetylen-Beleuchtung mit ihren kleinen, aber intensiv leuchtenden Flammen hat trotz vielfacher Vorzüge derselben den großen Nachteil, daß das zu ihrer Erzeugung erforderliche Wasser bei großer Kälte einfriert. Auch ist wegen der Explosionsgefahr des Acetylengases eine künstliche Heizung der Gasentwicklungsräume bedenklich, weshalb bei andauernder Kälte die Verwendung dieser Beleuchtungsart für die Fahrwasser-Beleuchtung ausgeschlossen bleibt. Hingegen bietet die Verwendung von Glühlicht dann augenscheinliche Vorteile, wenn in nicht zu großer Entfernung eine elektrische Zentrale bereits vorhanden ist, und die Verlegung von Unterwasserkabeln auf lange Strecken ausgeschlossen bleibt. Wird letztere erforderlich, so bedingt die größere Länge der Kabel größere Leitungsquerschnitte zur Vermeidung von Kraftverlusten. Daß hierdurch die Kosten sich bedeutend vermehren, bedarf keiner Begründung.

Die im Eingange dieser Abhandlung erwähnten Parabolspiegel für Richtungsfeuer, in dessen Brennpunkt sich die Flamme befindet, sind aus Metall konstruiert und mit Silberbelag belegt; sie verbreiten die Lichtstrahlen weit günstiger als die bedeutend kostspieligeren Glasparabolspiegel, welche nur für elektrisches Licht Verwendung finden. Stellt man mehrere Parabolspiegel in einen Kreis und in mehreren Kreisen übereinander, so erzielt man damit ein „Horizontfeuer", welches einen umfangreichen Beleuchtungskreis erzielt bei geringen Beschaffungs-, Betriebs- und Erhaltungskosten.

Die Frage der vollkommensten Beleuchtung für die Schifffahrt sollte nicht aus dem Gesichtskreise der Interessenten verloren gehen, obgleich sie in vielen Fällen nur einer „lokalen Lösung" bedarf.

Er . . . e.

Kleinere Mitteilungen.

Talsperrenbau in Sachsen. Seit dem 1. Januar 1908 ist in Malter bei Dippoldiswalde ein Königliches Talsperrenbaubureau errichtet worden, zu dessen Vorstand der Königl. Regierungsbaumeister Sorger von Königl. Finanzministerium ernannt worden ist und welchem die Regierungsbauführer Hübner und Schober zugeteilt sind. Das Baubureau ist mit der örtlichen technischen Leitung des auf Kosten der Weißeritztalsperren-Genossenschaft zu bewirkenden Talsperrenbaues, sowie mit der Ausführung der damit zusammenhängenden Flußberichtigungen, Verkehrsmittel- und Wasserbenutzungsveränderungen vom Finanzministerium im Einverständnis mit dem Ministerium des Innern beauftragt worden. Die Talsperrenanlage bei Malter, welche nach den Entwürfen und Planungen des Herrn Baurat Lindig-Dresden durchgeführt wird, bezweckt, die Schwankungen des Weißeritzwasserabflusses auszugleichen, also eine Abminderung der Hochwässer und eine Erhöhung der Niederwässer herbeizuführen. Zu diesem Zwecke wird quer durch das Tal, also senkrecht zur Flußrichtung, eine Mauer aus Bruchsteinmauerwerk in Zementmörtel und mit kreisförmiger Grundrißanordnung von rund 200 Metern Kronenlänge hergestellt, deren obere Stärke 5,5 Meter, deren untere Stärke 30 Meter und deren Höhe von der tiefsten Gründungssohle bis zur Krone 35 Meter beträgt. Das Fassungsvermögen der Sperre beträgt bei einem Niederschlagsgebiet von ungefähr 104 Quadratkilometern im ganzen 9 Millionen Kubikmeter. Das Wasser staut von der Sperrstelle aus ungefähr 3,5 Kilometer zurück bei einer größten

Beckenbreite von gegen 400 Metern. Ueber die Sperrmauer selbst wird eine öffentliche Fahrstraße hinweggeleitet, deren Verkehrsbreite durch Austragungen auf 6,8 Meter verbreitert wird. Die Gründung der Mauer hat sowohl in der Talsohle, als auch an den Hängen auf nur ganz gesundem, festem Gneisfelsen zu erfolgen. Die bereits vorgenommenen Schürfungsarbeiten zur Erschließung der Felslage haben bis jetzt recht günstige Ergebnisse geliefert. Ehe jedoch mit dem Bau der eigentlichen Sperrmauer begonnen werden kann, muß ein ungefähr 15 Quadratmeter im Lichten großer und gegen 200 Meter langer Umlaufstollen durch den rechten Felshang gebrochen werden, welcher das Wasser der Weißeritz während der Dauer der Bauausführung ableitet. Dadurch ist die Möglichkeit gegeben, die Sperrmauer fast ganz im trockenen auszuführen.

Die Mauer selbst wird von mehreren Rohrsträngen durchquert, welche das Betriebswasser aus der Sperre selbst nach einer Turbinenanlage abgeben.

Um ein Ueberlaufen der Mauer auf jeden Fall zu verhindern, wird seitlich oben am linken Hange ein Ueberfall von ungefähr 50 Meter Länge vorgesehen, dessen Krone 2,0 Meter unter der Krone der Sperrmauer liegt. Vom Talsperrenbaubureau ist auch die Neuherstellung von ungefähr 7,0 Kilometer Straße einschließlich mehrerer Brückenbauten entlang dem Stauweiher mit auszuführen, während die Verlegung der Schmalspurbahn Hainsberg—Kipsdorf auf eine Länge von ungefähr 6,8 Kilometer vom Eisenbahnbaubureau Dresden-A. I durchgeführt wird. — Die Kosten des gesamten Baues belaufen sich auf ungefähr 4 Millionen Mark.

Aus dem Allgäu. Die Frage der Verwertung der Wasserkräfte des großen Alpsees bei Immenstadt durch den bayrischen Staat wird ihrer baldigen Lösung zugeführt werden. Eine Kommission nimmt seit einigen Tagen an Ort und Stelle Vermessungen vor behufs Berechnung der Höhe, bis zu der die notwendige Stauung des Sees ausgeführt werden kann, ohne allzuviel Gehöfte in das Stauungsgebiet einzubeziehen. Die Eisenbahnlinie muß nördlich und nordöstlich des Sees um $1^1/_2$ m höher gelegt werden, um die beabsichtigte Hebung des Wasserspiegels um 2 m durch Stauung erzielen zu können. Diesem Plane werden im ganzen 7 Bauernhöfe zum Opfer fallen müssen. Doch spielt deren Wert im Verhältnis zu dem Gewinne so vieler Hunderte von konstanten Pferdekräften zwecks Erzeugung von Elektrizität, die der bayrische Staat insbesondere zum Eisenbahnbetrieb auf der Linie München-Lindau braucht, keine nennenswerte Rolle.

Bobertalsperre bei Mauer. Nachdem es vor kurzem gelungen ist, für die künftige Riesensperrmauer einen festen Grund in Tiefe bis zu 15 und noch mehr Meter zu gewinnen, soll nun in der nächsten Zeit mit dem Bau dieser Mauer, zu der allein rund 250 000 Kubikmeter Bruchsteinmauerwerk erforderlich sind, begonnen werden. Die Ausschreibungen hierzu sind in der letzten Woche erfolgt. Mehrere hundert Arbeiter werden auf Jahre dort beschäftigt werden. Die Grundsteinlegung ist für Ende Juni zu erwarten.

Auf das unserer heutigen Nummer beiliegende Prospekt der Firma **Jakobiwerk A.-G., Meißen** betr. **Turbinen** für alle Verhältnisse, insbesondere nach System Francis, gestatten wir uns hierdurch besonders hinzuweisen.

Die Talsperre erscheint monatlich dreimal am 1., 11. und 21. jeden Monats. Bezugspreis: Bei Zusendung unter Kreuzband im Inland 4,— Mk., für's Ausland 4.50 Mk. vierteljährlich, durch die Post bezogen 3.50 Mk. Einzelnummer 50 Pfg. excl. Porto. Bestellungen nehmen alle Buchhandlungen, (Kommissionär: Robert Hoffmann, Leipzig) die Post und der Verlag entgegen. Der Anzeigenpreis beträgt bei einer Spaltenbreite von 45 mm 15 Pfg. für 1 mm Höhe. Bei Wiederholungen tritt Ermäßigung ein. Alle Anfragen sind an die Geschäftsstelle in Kückeswagen (Rhld.) zu richten. — Korrespondenzen, Jahres- und Versammlungsberichte von Verbänden, Gemeinden, Talsperren- und Wassergenossenschaften und Mitteilungen über Ereignisse auf dem gesamten Gebiete der Wasserwirtschaft werden an die Geschäftsstelle erbeten. Sonderabdrücke von Originalarbeiten werden auf Wunsch zur Verfügung gestellt.

Wasserabfluß der Bever- und Lingesetalsperre, sowie des Ausgleichweihers Dahlhausen

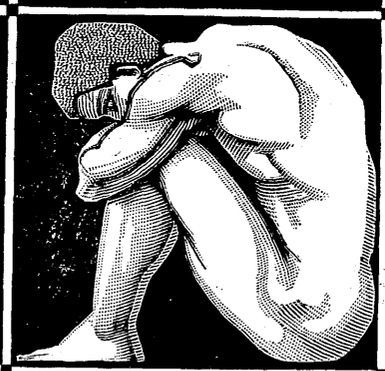
für die Zeit vom 29. März bis 4. April 1908.

März April	Bevertalsperre.					Lingesetalsperre.					Ausgleichw. Dahlhausen.		Bemerkungen.
	Sperren-Inhalt in Tausend. cbm	Nutzwasser abgabe u. verdunstet in Tausend cbm	Sperren-Abfluß täglich cbm	Sperren-Zufluß täglich cbm	Nieder-schläge mm	Sperren-Inhalt rund in Tausend. cbm	Nutzwasser abgabe u. verdunstet in Tausend. cbm	Sperren-Abfluß täglich cbm	Sperren-Zufluß täglich cbm	Nieder-schläge mm	Wasserabfluß während 11 Arbeitsstund. am Tage Sekl.	Ausgleich des Beckens in Sekl.	
29.	3300	—	24200	24200	0,2	2600	—	11100	11100	—	2550	—	
30.	3300	—	24200	24200	3,1	2600	—	11100	11100	2,5	5000	1700	
31.	3300	—	34500	34500	17,2	2600	—	14400	14400	12,8	5200	1750	
1.	3300	—	45800	45800	3,7	2600	—	17700	17700	1,9	6500	1650	
2.	3300	—	29200	29200	—	2600	—	14400	14400	1,0	6000	1650	
3.	3300	—	37200	37200	5,5	2600	—	15500	15500	5,9	6200	1700	
4.	3300	—	58100	58100	6,8	2600	—	23000	23000	12,3	7300	1700	
			253200	253200	36,5			107200	107200	36,4		10150 = 406000 cbm.	

Die Niederschlagswassermenge betrug:

a. Bevertalsperre 36,5 mm = 817600 cbm. b. Lingesetalsperre 36,4 mm = 334800 cbm.

Die Talsperre.



Zeitschrift für Wasserwirtschaft, Wasserrecht, Meliorationswesen und allgemeine Landeskultur.

Herausgeber: Vorsteher der Wuppertalsperrengenossenschaft, Bürgermeister Hagenkötter in Hückeswagen.

6. Jahrgang. | 1. Mai 1908. | Nr. 22.

Wasserwirtschaft im Allgemeinen.

Wasserversorgung.

Erlaß der preußischen Minister der geistlichen, Unterrichts- und Medizinalangelegenheiten und des Innern vom 23. April 1907, betreffend die Gesichtspunkte für Beschaffung eines brauchbaren, hygienisch einwandfreien Wassers.

(Schluß.)

Unter Umständen, besonders bei Erstanlagen oder bei Vergrößerungen oder Veränderungen der Werke oder bei Störungen im Betriebe, die nicht ganz offenkundig sind, wird vom Hygieniker und Techniker allein ein klares Urteil nicht gewonnen werden können. In solchen Fällen sind weitere Sachverständige heranzuziehen oder ausgibige Untersuchungen zu veranstalten. Ueber die Ortlichkeit, soweit der unterirdische Lauf des Wassers in Betracht kommt, über die Filtrationsfähigkeit des Bodens, die Zerklüftung des Gesteins, die Anordnung, das Steiger und Fallen des Gebirges, die Lage und Größe des an der Wasserlieferung beteiligten Gebiets wird oft nur ein Geologe die nötige Auskunft geben können. Zur weiteren Unterstützung bei der Ueberwachung stehen die Untersuchungen des Chemikers und Bakteriologen zur Verfügung; sie sind in manchen Fällen geradezu unentbehrlich.

Die Behörde hat wie das Recht, so die Pflicht, zu Zeiten bestehender oder drohender Gefahr, z. B. bei Epidemien, oder wenn ein Wasserwerk unter besonders ungünstigen Bedingungen zu arbeiten gezwungen ist, jederzeit eine besondere Prüfung oder eine Wiederholung der laufenden Prüfungen anzuordnen.

Damit die Behörde zur richtigen Zeit eingreifen kann, muß sie über das Werk und seinen Betrieb auf dem Laufenden gehalten werden. Nicht nur wesentliche Aenderungen in der Anlage, sondern auch im Betriebe müssen ebenso wie Störungen in demselben frühzeitig zu ihrer Kenntnis kommen. Was unter wesentlichen Aederungen einer Wasserversorgungsanlage verstanden werden soll, ist in den Erläuterungen ausgeführt.

Die Ueberwachung verfolgt den Zweck, der Bevölkerung ein unschädliches und möglichst gutes Wasser zu gewährleisten. Hier trifft die Aufgabe der Behörde mit der der Wasserwerksleitung zusammen. Daher ist ein enges Zusammenwirken aller Beteiligten und die Unterstützung der prüfenden Personen durch die Werksleitung notwendig. Die Prüfungen können nur dann ihren Zweck vollständig erfüllen, wenn die Prüfenden das Werk genau kennen; es ist daher erwünscht, daß kein zu häufiger Wechsel in dem Ueberwachungspersonal eintritt und andererseits, daß dem letzteren von seiten der Werkleitung völliger Einblick in Anlage und Betrieb gewährt wird.

Bei einer Reihe von größeren Wasserwerken finden regelmäßige Untersuchungen der Menge und der Beschaffenheit des zufließenden und des abgegebenen Wassers statt. Aufzeichnungen hierüber und ähnliche Materialien, z. B. die Verbrauchslisten, die Listen der geförderten Wassermengen, die chemischen und bakteriologischen Analysen, die Temperaturbestimmungen, die Trübungsbestimmungen im Roh- und Reinwasser usw., die genauen Zeichnungen, welche jedes Werk besitzen muß, mit den bis auf den Tag der Prüfung gemachten Nachträgen, sind den Prüfenden zugängig zu machen.

Erscheinen die gemachten Untersuchungen nicht zweckentsprechend oder nicht ausreichend oder sind Untersuchungen überhaupt nicht gemacht, wo sie notwendig gewesen wären, so sollen die Prüfenden um ihre zweckmäßige Ausführung ersuchen. Entstehen Meinungsverschiedenheiten betreffs der erwähnten Untersuchungen, so ist die Entscheidung der zuständigen Behörde herbeizuführen.

Zu einer glatten Abwickelung des Prüfungsgeschäfts wird es wesentlich beitragen, wenn Ausführungsbestimmungen erlassen werden, nach welchen die Prüfung stattzufinden hat. Diese sollten jedoch nur in großen Zügen die Richtung, den Umfang und die Art und Weise der Prüfung angeben, es dabei den Prüfenden überlassend, die ihnen bei den einzelnen Werken als praktisch erscheinenden Wege zu gehen. Der Gang und die Ergebnisse der Prüfung werden zweckmäßig schriftlich niedergelegt, um Meinungsverschiedenheiten vorzubeugen und bei einem Personenwechsel den Nachfolgern die Weiterführung der Geschäfte zu erleichtern.

Zur Durchführung der in der Sitzung des Bundesrats vom 16. Juni 1906 beschlossenen und den Bundesstaaten zur Richtschnur mitgeteilten **„Anleitung für die Ein-**

richtung, den Betrieb und die Ueberwachung öffentlicher Wasserversorgungsanlagen, welche nicht ausschließlich technischen Zwecken dienen", erlassen wir im Einvernehmen mit den Herren Ministern für Landwirtschaft, Domänen und Forsten, für Handel und Gewerbe und der öffentlichen Arbeiten die nachstehende

Anweisung.

Bei der Feststellung des Wasserbedarfes wird nur bei den großen und mittleren Städten gemäß den Angaben in den Erläuterungen mit durchschnittlich 100 Liter für den Kopf und Tag zu rechnen sein. Bei Landgemeinden empfiehlt es sich nach den bisher gewonnenen Erfahrungen, täglich 50 Liter für den Einwohner, 50 Liter für das Stück Großvieh und 15 Liter für das Stück Kleinvieh in Ansatz zu bringen. Ein etwaiger Zuschlag für Bevölkerungszuwachs ist nach dem 5- oder 10jährigen Durchschnitte den örtlichen Verhältnissen anzupassen und dabei besonderen Verhältnissen, wie großer gewerblicher Bedarf, voraussichtlich außergewöhnliche Steigerung der Bevölkerung, gebührend Rechnung zu tragen, damit einem Wassermangel rechtzeitig vorgebeugt wird.

Vor allem ist es wichtig, die vorhandenen Wassermengen durch zuverlässige, über längere Zeit sich erstreckende Ergibigkeitsmessungen sicher zu ermitteln, bevor darauf eine Wasserleitung gegründet wird. Bei größeren Anlagen sind solche Messungen regelmäßig, etwa 14tägig, unter Beachtung der den Messungen vorhergegangenen Witterung auszuführen. Für einfache Wassermengen genügt ein genau geeichtes Meßgefäß von mindestens 10 Liter Inhalt; zur Vornahme der Messung ist der Schürfgraben abzudämmen und in die Abdämmung ein etwa 1 m langes Rohr oder Rinne einzubauen, durch die sämtliches Wasser abfließen muß. Bei Pumpversuchen ist zu beachten, ob bei der Ergibigkeitsbestimmung sich der Wasserspiegel im Beharrungszustande befunden und in welcher Zeit nach Aufhören des Pumpens der frühere Wasserspiegel sich wieder eingestellt hat.

Reicht das erschlossene und als geeignet befundene Wasser zur Deckung des Wasserbedarfes nicht aus, so empfiehlt es sich, insbesondere wenn über die Grundwasserverhältnisse des betreffenden Gebiets noch keine sicheren Erfahrungen vorliegen, die Königliche Geologische Landesanstalt in Berlin um gutachtliche Aeußerung zu ersuchen.

Dasselbe gilt bei der Feststellung von Schutzbezirken.

Zum Nachweis ungehöriger Zuflüsse zu Quell- und Grundwasser kann, abgesehen von der bakteriologischen Untersuchung, vielfach auch die mikroskopische Untersuchung der Wasserproben wertvoll sein und den Zusammenhang mit benachbarten Flüssen oder die ungenügende Filtration des Bodens ohne weiteres zweifelsfrei dartun, wenn dasselbe Plankton, die gleiche Fauna und Flora mikroskopisch ermittelt werden.

Ist es geboten, zur Feststellung der Verbindung eines Brunnens mit verdächtigen Flüssen, Bächen oder Gruben oder zur Feststellung der Richtung des Grundwasserstroms leicht nachweisbare Stoffe in den Erdboden oder benachbarte Gewässer einzuführen, so kommt an erster Stelle hierfür Kochsalz in Betracht. Unter Umständen kann auch eine Untersuchung auf den elektrischen Leitungswiderstand, der in seiner Stärke durch verunreinigende Stoffe im Wasser beeinflußt wird (Wheatstone- bezw. Kohlrausch-Kirchhoffsche Brücke) von Wert für die Klarstellung der Verhältnisse sein. Bei Verwendung von Fluoreszin ist zu berücksichtigen, daß dieses, da es in sauerem Boden ausgeschieden wird, nur in alkalischem Boden mit Erfolg verwendet werden kann und daß durch seine Einbringung in Brunnen das Wasser längere Zeit fluoreszierend gefärbt bleibt. Beim Gebrauche von riechenden Stoffen, wie Saprol und Trimethylamin, ist zu beachten, daß das Trinkwasser bei Zutritt derselben auf Tage, selbst Wochen hin genußunfähig gemacht wird. Bei Versagen vorbenannter Methoden kann weiterhin die Verwendung von solchen Farbstoff bildenden Bakterien, welche in der Regel im Wasser nicht vorkommen (Prodigiosus-Kultur auf stärkemehl- oder kohlehydrathaltigem Agarnährboden) in Betracht gezogen werden.

Die in neuerer Zeit durch das unvermutete Auftreten von großen Mengen Mangan hervorgerufenen Schwierigkeiten bei mit Grundwasser gespeisten Wasserversorgungen lassen es geboten erscheinen, dem Vorkommen von Mangan besondere Beachtung zu schenken und gegebenenfalls neben dem Eisengehalt auch den Mangangehalt zu untersuchen.

Bei Wasserversorgungen, bei denen ungeschützte Bleiröhren zur Verwendung gelangen sollen, ist stets auf freie Kohlensäure möglichst an Ort und Stelle zu untersuchen. Bei Vorhandensein von freier Kohlensäure in weichen Wässern ist von der Verwendung ungeschützter Bleirohre abzusehen, es sei denn, daß durch den Versuch ausgeschlossen werden kann, daß das betreffende Wasser bleilösende Eigenschaften besitzt. Der Versuch ist in folgender Weise anzustellen:

Man stellt in einem mit schräg abgeschnittenem Glasstopfen verschließbaren Standzylinder von ungefähr 1 Liter Inhalt ein der Höhe des Zylinders entsprechendes Stück eines halbierten, etwa 1—2 cm starken Bleirohrs ein, nachdem seine Oberfläche mit stark verdünnter Salpetersäure gereinigt, in destilliertem Wasser sorgfältig längere Zeit abgewaschen und darauf mit einem sauberen Tuch abgetrocknet und blank poliert ist. Dann wird das zu untersuchende Wasser in den Zylinder längere Zeit unter möglichster Vermeidung des Miteintritts von Luft eingeleitet (bis sich der Inhalt des Zylinders mehrere Male erneuert hat). Der Zylinder wird dann mit dem Glasstopfen so geschlossen, daß keine Luft zwischen dem Stopfen und dem Wasser mit eingeschlossen wird. Nach frühestens 24 Stunden wird der Zylinder geöffnet, das mit einer reinen Pinzette gefaßte Bleirohr mehrere Male durch das Wasser auf und niedergezogen, um etwa anhaftende ungelöste Bleisalze von dem Bleirohr abzuschütteln, und das — unfiltrierte — Wasser nach den bekannten Methoden auf seinen Bleigehalt untersucht.

Zur Erzielung einwandfreier Ergebnisse ist es unbedingt notwendig, die Wasserprobe so zu entnehmen, daß der ursprüngliche Gasgehalt des Wassers (Sauerstoff, Kohlensäure) möglichst wenig geändert wird. Deshalb ist der Versuch mit frisch geschöpftem Wasser möglichst an Ort und Stelle auszuführen. Bei Versendung von Wasserproben ist das Versandgefäß nach mehrmaligem Durchspülen bis zum Rande zu füllen.

Bakteriologische Untersuchungen sind in der Regel erst nach der Ausführung der Wasserfassung vorzunehmen und möglichst an Ort und Stelle einzuleiten. Von der bakteriologischen Untersuchung kann nur Abstand genommen werden, wenn die örtliche Prüfung der Wasserentnahmestelle durch den zuständigen Kreisarzt völlig einwandfreie Verhältnisse ergeben hat.

Bei örtlicher Prüfung eines Projektes für zentrale Wasserleitungen durch den Kreisarzt gemäß der Bestimmung der Dienstanweisung für die Kreisärzte vom 23. März 1901 hat sich in Nachachtung der Bestimmung der genannten Dienstanweisung die chemische Prüfung des Wassers jedesmal zu erstrecken auf die Reaktion, das etwaige Vorhandensein von Ammoniak, Salpetersäure, salpetriger Säure und freier Kohlensäure.

Mit Bezug auf die Erläuterungen, betreffend das Ozonverfahren und die Schnellfiltration, wird auf die bezüglichen Veröffentlichungen in den „Mitteilungen der Königlichen Prüfungsanstalt für Wasserversorgung und Abwässerbeseitigung" verwiesen, in welchen die Ergebnisse der in der Anstalt ausgeführten Prüfungen des Ozonverfahrens und der amerikanischen Schnellfiltration niedergelegt sind. An der Hand dieser Feststellungen wird im gegebenen Falle geprüft werden können, ob diese Verfahren zur Verbesserung eines den Anforderungen

unter Nr. 3 der Anleitung nicht entsprechenden Wassers anwendbar sind.

In Fällen, in denen sich die genannten Verfahren nicht eignen, kann das Ferrochlor-Verfahren (Clorkalk und Eisenchloridzusatz mit Nachbehandlung im Schnellfilter) in Erwägung genommen werden. Das vor kurzem erschienene Heft 8 der „Mitteilungen der Königlichen Prüfungsanstalt für Wasserversorgung und Abwässerbeseitigung" bringt einen Bericht über eine nach diesem Verfahren eingerichtete Anlage in Middelkerke bei Ostende.

Wenn Färbungen und Trübungen den Wassern anhaften, die mit den bekannten Mitteln nicht beseitigt werden können, empfiehlt es sich, wie in allen Fällen, in denen die Beschaffung eines hygienisch einwandfreien Wassers besonderen Schwierigkeiten begegnet, den Rat der Königlichen Prüfungsanstalt einzuholen, die nach ihrer Geschäftsanweisung verpflichtet ist, die auf dem Gebiete der Wasserversorgung sich vollziehenden Vorgänge rücksichtlich ihres gesundheitlichen und volkswirtschaftlichen Wertes zu verfolgen, und deren Geschäftstätigkeit die wissenschaftliche und technische Prüfung und Durchbildung bestehender und neuer Verfahren der Wassergewinnung und Wasserreinigung umfaßt. Wir machen dabei zugleich auf den Erlaß des unterzeichneten Ministers der Medizinalangelegenheiten vom 26. Februar 1904 — M. 10202 — (Min.-Bl. f. Med.-Ang. S. 94) aufmerksam, wonach die Inanspruchnahme der Anstalt gegen ermäßigte Gebühren oder unentgeltlich bei armen Gemeinden, denen sachverständige Beratung fehlt, auf Antrag eintreten kann.

Es ist gegebenenfalls ferner zu beachten, daß durch den Erlaß des unterzeichneten Ministers der Medizinalangelegenheiten und des Ministers für Landwirtschaft usw. vom 19. April 1905 — $\frac{\text{M. d. g. A. M. 16758}}{\text{M. f. L. I cb 1293}}$ — (Min.-Bl. f. Med.-Ang. S. 252) den leistungsschwachen ländlichen Gemeinden für Wasserleitungsprojekte, bei denen landwirtschaftliche Interessen wesentlich mitbeteiligt sind, auch die sachkundige Unterstützung der Beamten der Meliorationsbauverwaltung gewährt worden ist.

Bei Anträgen auf Erteilung des Enteignungsrechts ist gemäß der Ausführung in Ziffer 13 nach der Bestimmung unseres Erlasses vom 24. August 1899 — $\frac{\text{M. d. g. A. M 12426}}{\text{M. d. J. II 10235}}$ — von dem Antragsteller stets die Beibringung eines hygienischen Gutachten zu fordern. Mit den Vorlagen ist zugleich das medizinalamtliche Gutachten des zuständigen Kreisarztes einzureichen (vgl. § 74 der Dienstanweisung für die Kreisärzte).

Zur Durchführung der beanspruchten hygienischen Prüfung von Plänen für eine neue Wasserleitung, ihrer Ausführung während des Baues und vor ihrer Inbetriebnahme geben bereits die Bestimmungen unseres vorerwähnten Erlasses vom 24. August 1899 Abs. 3 und 4 sowie die Vorschrift des § 74 Abs. 4 der kreisärztlichen Dienstanweisung entsprechende Unterlagen. Soweit es sich um kommunale Anlagen handelt, ist im Aufsichtswege das Erforderliche anzuordnen. Neben dem zuständigen Kreisarzte wird bei dieser sachverständigen Prüfung in hygienischer Hinsicht auch der Kreisbaubeamte oder Meliorationsbaubeamte, wo es erforderlich erscheint, heranzuziehen sein. Bei Neuanlagen von nichtkommunalen Wasserleitungen ist zu prüfen, ob der § 96 Tit. 8 Teil I des Allgemeinen Landrechts, wonach Wasserleitungen an öffentlichen Orten und Flüssen unter Aufsicht der Landespolizei geführt werden müssen, sowie ob gesundheitspolizeiliche Rücksichten der Polizeibehörde nach § 17 Tit. 11 Teil II des Allgemeinen Landrechts beziehungsweise nach dem Gesetze über die Polizeiverwaltung vom 11. März 1850 (Gesetz-Sammlung S. 265) oder Verordnung vom 20. September 1867 (Gesetz-Sammlung S. 1529) die Unterlagen für die Herbeiführung der sachverständigen Prüfung in hygienischer Beziehung bieten.

Bei der Bearbeitung dieser Angelegenheiten an der Regierung ist außer dem sanitätstechnischen auch der bautechnische Referent zu beteiligen.

Die Uebernahme von Stellen des erforderlich erachteten hygienischen Beirats durch den zuständigen Kreisarzt empfiehlt sich aus den in den Erläuterungen ausgeführten zutreffenden Erwägungen. Die Kreisärzte sind daher anzuweisen, sich gegenüber derartigen Anträgen von Gemeinden beziehungsweise Wasserwerksverwaltungen entgegenkommend zu verhalten. Ich, der Minister der Medizinalangelegenheiten, ermächtige Ew. pp., die nach § 27 Ziffer 2 Abs. 4 und Ziffer 4 Abs. 2 der Dienstanweisung für die Kreisärzte vom 23. März 1901 erforderliche Genehmigung zur Uebernahme derartiger Nebenämter zu erteilen, wenn nicht besondere Gründe ausnahmsweise eine Ablehnung rechtfertigen.

Zur Sicherstellung der niedergelegten Grundsätze bezüglich des Gesundheitszustandes des Personals sind die Wasserwerksverwaltungen anzuhalten, das bei den Wasserwerken beschäftigte Personal darauf zu verpflichten, daß sie jeden Krankheitsfall auch bei Familienmitgliedern dem Leiter des Wasserwerkes alsbald anzeigen, damit dieser alsdann nach Benehmen mit dem hygienischen Beirat das jeweils Gebotene veranlassen kann.

Die vorgesehene öffentliche Bekanntmachung hat durch die Betriebsleitung des betreffenden Wasserwerks zu geschehen.

Die regelmäßige Ueberwachung, wie vorgesehen ist, wird bei kleinen, weniger wichtigen Anlagen in Zwischenräumen von 3 Jahren festzusetzen sein, vorausgesetzt, daß die erstmalig ausgeführte Prüfung wesentliche Erinnerungen wegen der Anlage und des Betriebs nicht ergeben hat.

Bei größeren Anlagen ist die Besichtigung je nach Lage der Verhältnisse und dem erstmalig erhobenen Befund innerhalb eines 1—2jährigen Zwischenraums anzuordnen.

Die regelmäßigen Prüfungen sind durch den zuständigen Kreisarzt als hygienischen Sachverständigen nach näherer Bestimmung seitens des Regierungspräsidenten, soweit erforderlich in Gemeinschaft mit dem zuständigen Kreisbau- oder Meliorationsbaubeamten als technischen Sachverständigen auszuführen.

Bei besonderen Vorkommnissen wird die Prüfung nach der Anweisung meines, des Ministers der Medizinalangelegenheiten, Erlasses vom 11. Februar 1905 — M. 16000 — durch die zu diesem Zwecke zu bildende Fachkommission zu erfolgen haben.

Nachdem als Anlage zu dem vorbezeichneten Erlasse bereits Grundsätze für die Beurteilung von Wasserwerken bekanntgegeben sind, im Hinblick auf die große Verschiedenheit der zu berücksichtigenden örtlichen Verhältnisse bis auf weiteres nicht beabsichtigt, weitere allgemeine Ausführungsbestimmungen über den Gang und Umfang der Prüfung der Wasserversorgungsanlagen für Preußen nach der Empfehlung in Nr. 33 der Anleitung von hier zu erlassen. Wo dies erforderlich erscheint, können solche Vorschriften im Rahmen der Anleitung und der ergangenen Erlasse seitens der Herren Regierungspräsidenten gegeben werden.

Berlin, den 23. April 1907.

Der Minister der geistlichen, Unterrichts- und Medizinalangelegenheiten
von Studt.

Der Minister des Innern.
In Vertretung.
Bischoffshausen.

Talsperren als Kraftanlagen für Elektrizitätswerke.

Von Dr. M. Luxenberg.

Von Jahr zu Jahr wächst die Zahl der in den Tälern unserer Mittelgebirge zur Ausführung gelangenden größeren

Wassersammelbecken, der sogenannten Talsperren. Diese stetige Zunahme läßt es gerechtfertigt erscheinen, daß auch der Elektrotechniker sich mit der Bedeutung der Talsperren befaßt, insbesondere mit der Frage, ob und unter welchen Voraussetzungen eine Talsperre als Energiequelle für Elektrizitätswerke zweckmäßig und wirtschaftlich sein kann.

In der in nächster Nr. folgenden Tabelle sind die bisher in den deutschen Mittelgebirgen ausgeführten 13 Talsperren zusammengestellt, soweit sie einen Anlagewert von 0,2 Mill. Mk. überschreiten und über sie hinreichendes Zahlenmaterial zu erlangen war.

Die Tabelle zeigt (Spalte 13), daß die meisten bisherigen Talsperren nicht zur Energiegewinnung aus ihrem eigenen Gefälle dienen, sondern als Wasserhaltungen für die wasserarmen tockenen Zeitabschnitte des Jahres, sei es von Trinkwasser, Gebrauchswasser oder von Betriebswasser für die talabwärts gelegenen Wassertriebwerke. Die Nutzbarmachung des eigenen Gefälles dieser Mehrzahl der Talsperren findet entweder überhaupt nicht statt oder ist nur ein ganz untergeordneter Nebenzweck. Die verfügbare Eigenenergie ist bei ihnen auch so gering, daß eine Uebertragung und Verteilung nach benachbarten Ortschaften unlohnend wäre.

Nur bei den drei an letzter Stelle aufgeführten Talsperren, No. 11, 12, 13, ist die Verwertung der Eigenenergie von 2600, 11000 und 15600 PS durch Einrichtung von Elektrizitätswerken von wesentlicher Bedeutung für die ganze Anlage.

Berechnet man aus dem jährlichen Wasserzufluß und der Stauhöhe die Eigenenergie einer jeden Talsperre und dividiert mit der so erhaltenen Eigenenergie in die Anlagekosten, so erhält man die spezifischen Anlagekosten, welche pro Energieeinheit hätten aufgewendet werden müssen, falls die Talsperren lediglich zur Gewinnung ihrer Eigenenergie errichtet worden wären.

Die Ziffern der Spalte 10 zeigen ganz offensichtlich, daß die Talsperren aus zwei wesenungleichen Arten bestehen; die eine Art umfaßt die Talsperren Nr. 1 bis 10, die andere Art umfaßt die Talsperren Nr. 11, 12, 13.

Die erste Art der Talsperren weist spezifische Anlagekosten auf, welche die Anlagekosten von Dampfanlagen um das vielfache überschreiten; die spezifischen Anlagekosten der zweiten Art hingegen nähern sich denen von Dampfanlagen oder sind noch geringer als diese.

Die Ursache der Wesenungleichheit geht aus den weiteren Ausführungen hervor. Die Talsperren der ersten Art weisen meist Zuflußgebiete von winziger Größe auf; das Maximum ist 47 qkm, also noch nicht 1 Quadratmeile. Im Gegensatz hierzu haben die Talsperren der zweiten Art Zuflußgebiete von 370 bis 1600 qkm.

Aus der Größe der Zuflußgebiete folgt also, daß die Talsperren der ersten Art unmittelbar an den wasserscheidenden Gebirgskämmen liegen, mit ihren Sperrmauern etwa 1 bis 10 Km. entfernt; die Talsperren der zweiten Art liegen 50 bis 150 Km. von ihren obersten Zuflüssen entfernt.

Man kann daher die erste Art als Quelltalsperren bezeichnen, die zweite Art als Vorgebirgstalsperren oder als Durchbruchstalsperren. Einfacher noch sind die beiden Arten nach der Zuflußmenge zu unterscheiden als Bachsperren und Flußsperren.

Das vorläufige Ergebnis, das aus den Spalten 3, 4, 10 und 13 der Tabelle abzuleiten ist, läßt sich demnach wie folgt ausdrücken:

Bachsperren besitzen im Verhältnis zu ihren Baukosten nur unbedeutende Eigenenergie; ihre Herstellung zu dem ausschließlichen oder hauptsächlichen Zwecke der Verwertung ihrer Eigenenergie wäre durchaus unwirtschaftlich, hat auch in keinem Falle stattgefunden.

Flußsperren besitzen eine bedeutende Eigenenergie; ihre Baukosten sind im Vergleich mit Dampfanlagen nicht viel höher oder gar geringer, sodaß keine andere Art der Energiegewinnung auch nur entfernt mit Flußsperren in Wettbewerb treten könnte, selbst wenn die Flußsperren nicht zugleich anderen Zwecken dienten als der Nutzbarmachung ihrer Eigenenergie.

In den drei Fällen von Flußsperren Nr. 11, 12, 13, welche allein bisher Zahlen vorliegen, ist aber die Gewinnung der Eigenenergie nicht der alleinige Zweck; sondern es wird in allen drei Fällen außerdem die Verhütung von Hochwasserschäden beabsichtigt. Im Queistal unterhalb der Sperrstelle hat der Schaden allein des Hochwassers vom 31. Juli 1897 mehr betragen, als die gesamten Anlagekosten der Talsperre. Die Saaletalsperre soll zugleich in beträchtlichem Umfange zur Wasserversorgung dienen und für die talabwärts befindlichen 60 Triebwerke als Kraftspeicher wirken.

Gegen die Allgemeinheit der obigen Schlußfolgerung, über das Verhältnis von Anlagekosten und Eigenenergie bei Bachsperren und Flußsperren könnte eingewendet werden, daß die Zahl der verglichenen Talsperren zu gering sei; darum soll im nachfolgenden versucht werden, theoretisch zu erklären, aus welchen Gründen das Verhältnis zwischen Anlagekosten und Eigenenergie von Talsperren sich in potenciertem Maße um so günstiger gestalten muß, je größer die Zuflußmenge bzw. das Zuflußgebiet ist.

II.

Ein Bachtal und ein Flußtal seieen geometrisch völlig gleich beschaffen, wenigstens an den Sperrstellen und soweit talaufwärts, als die Staubecken reichen. Beide Täler seien von einfachster Gestalt, nämlich geradlinigem Längsverlauf und V-förmigem Querprofil. Die Längsneigung der Talrinne gegen die Horizontalebene sei in beiden Tälern α, die Neigung der Talwände gegen die Horizontalebene in beiden Tälern φ.

Die jährliche Zuflußmenge sei im Bachtale z, im Flußtale Z. Die Höhe der Sperrmauern sei im Bachtale h, im Flußteile H. Dann ist

Breite der Sperrmauer an der Krone

$$= \frac{2\,h}{\operatorname{tg}\varphi} \text{ bzw. } \frac{2\,H}{\operatorname{tg}\varphi} \quad \ldots \quad (1$$

Frontfläche der Sperrmauer

$$= \frac{h^2}{\operatorname{tg}\varphi} \text{ bezw. } \frac{H^2}{\operatorname{tg}\varphi} \quad \ldots \quad (2$$

Stärke der Sperrmauer in der Talrinne

$$= \varrho \,.\, h \text{ bzw. } \varrho \,.\, H \quad \ldots \quad (3$$

Querschnitt der Sperrmauer in der Mitte

$$= \frac{\varrho}{2} \,.\, h^2 \text{ bzw. } \frac{\varrho}{2} \,.\, H^2 \quad \ldots \quad (4$$

Volumen der Sperrmauer

$$= \frac{\varrho}{3} \cdot \frac{h^3}{\operatorname{tg}\varphi} \text{ bzw. } \frac{\varrho}{3} \cdot \frac{H^3}{\operatorname{tg}\varphi} \quad \ldots \quad (5$$

Länge des Staubeckens

$$= \frac{h}{\operatorname{tg}\alpha} \text{ bzw. } \frac{H}{\operatorname{tg}\alpha} \quad \ldots \quad (6$$

Spiegelfläche des Staubeckens

$$= \frac{h^2}{\operatorname{tg}\varphi \,.\, \operatorname{tg}\alpha} \text{ bzw. } \frac{H^2}{\operatorname{tg}\varphi \,.\, \operatorname{tg}\alpha} \quad \ldots \quad (7$$

Fassungsraum des Staubeckens

$$= \frac{1}{3} \cdot \frac{h^3}{\operatorname{tg}\varphi \,.\, \operatorname{tg}\alpha} \text{ bzw. } \frac{1}{3} \cdot \frac{H^3}{\operatorname{tg}\varphi \,.\, \operatorname{tg}\alpha} \quad \ldots \quad (8$$

Eigenenergie eines Jahres

$$= z \,.\, h \text{ bzw. } Z \,.\, H \quad \ldots \quad (9$$

(ϱ bezeichnet das Verhältnis der Mauerstärke zur Mauerhöhe, welches Verhältnis von den Dimensionen einer Mauer-

unabhängig ist, nur durch das Baumaterial bestimmt wird, also in beiden Fällen als gleich vorausgesetzt werden kann.)

Wird nun weiter die Annahme gemacht, daß die relativen Schwankungen des Wasserzuflusses in beiden Tälern die gleichen seien, so müssen auch die Fassungsräume der beiden Staubecken den jährlichen Zuflußmengen proportional sein, also

$$\frac{1}{3} \cdot \frac{H^3}{\operatorname{tg}\varphi \,.\, \operatorname{tg}\alpha} : \frac{1}{3} \cdot \frac{h^3}{\operatorname{tg}\varphi \,.\, \operatorname{tg}\alpha} = Z : z \quad . \quad (10$$

oder

$$H^3 : h^3 = Z : z \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (11$$

Werden hiernach die Zuflußmengen Z und z aus (9) eliminiert, so ergibt sich das Verhältnis der Eigenenergie beider Talsperren

$$\frac{\text{Eigenenergie der Flußsperre}}{\text{Eigenenergie der Bachsperre}} = \frac{Z \,.\, H}{z \,.\, h} = \frac{H^4}{h^4} \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (12$$

Während also nach (5) und (8) das Volumen der Sperrmauer und der Fassungsraum des Staubeckens gleichmäßig mit der dritten Potenz der Mauerhöhe zunimmt, wächst die Eigenenergie einer Talsperre mit der vierten Potenz der Mauerhöhe.

Nun wachsen die Baukosten der Sperrmauer, der weitaus überwiegende Teil aller Anlagekosten einer jeden Talsperre, proportional dem Volumen der Sperrmauer; folglich würde die Eigenenergie der Talsperren weit stärker wachsen als die Hauptposition der Anlagekosten, nämlich mit der $^4/_3$-Potenz.

Dazu kommt, daß die zweitgrößte Position der Talsperre, nämlich die Kosten des Grunderwerbs, nach (7) gar nur mit der zweiten Potenz der Mauerhöhe wachsen, sodaß die Eigenenergie der Talsperren zu den Kosten des Grunderwerbs im quadratischen Verhältnis wächst.

Hat also ein Flußtal den 64-fachen Zufluß im Vergleich zu einem Bachtal gleicher räumlicher Beschaffenheit, und sind die relativen Zuflußschwankungen gleich groß, so muß das Flußtal eine Mauer von 4-facher Höhe erhalten, das Volumen und die Kosten der Mauer werden 64-fach sein, die Kosten des Grunderwerbs aber nur 16-fach, die Eigenenergie 256-fach. Die Anlagekosten sind also pro Einheit der Eigenenergie zurückgegangen, und zwar hinsichtlich der Sperrmauer auf $\frac{64}{256} = \frac{1}{4}$, hinsichtlich des Grunderwerbs auf $\frac{16}{256} = \frac{1}{16}$.

Prüft man dieses theoretische Ergebnis durch die Zahlen der Tabelle, so zeigt sich, daß die Eigenenergie der Talsperren viel stärker wächst als mit der vierten Potenz der Mauerhöhe, wie es eigentlich nach Gl. (12) der Fall sein müßte, auch stärker, als mit der $^4/_3$ten bis 2ten Potenz der Anlagekosten, wie es nach Gl. (5) und (7) der Fall sein müßte. Die Anlagekosten pro PS nehmen daher stärker ab, als umgekehrt zur ersten und zweiten Potenz der Eigenenergie.

Es betragen bei den 10 Bachsperren im Mittel

die Mauerhöhe h . . . . 25,2 m,
„ Eigenenergie . . . . 105 PS,
„ Anlagekosten . . . . 1 Mill. M,
„ Anlagekosten pro PS 9300 M.

Demnach sollten für die drei Flußsperren bei ihren Mauerhöhen von

43, 52, 32 m

die Eigenenergien nur betragen:

$$105 \,.\, \left(\frac{43}{25{,}2}\right)^4,\ 105 \,.\, \left(\frac{52}{25{,}2}\right)^4,\ 105 \,.\, \left(\frac{32}{25{,}2}\right)^4 \text{ PS}$$

oder

900, 1900, 270 PS.

Nach den Anlagekosten in Höhe von

3,0 4,5, 1,8 Mill. M.

würden die Eigenenergie der drei Flußsperren nur betragen dürfen:

$$105 \,.\, (3)^{4/3},\ 105 \,.\, (4{,}5)^{4/3},\ 105 \,.\, (1{,}8)^{4/3}$$

bis bis bis

$$105 \,.\, (3)^2,\ 105 \,.\, (4{,}5)^2,\ 105 \,.\, (1{,}8)^2 \text{ PS}$$

oder ca.

600, 1200, 300 PS

In Wirklichkeit sind aber die Eigenenergien der drei Flußsperren

2600, 5200, 9600 PS,

also 4- bis 35-mal größer, als nach der Mauerhöhe und den Anlagekosten zu erwarten war.

(Schluß folgt.)

Ausnützung der Wasserkräfte an der oberen Murg.

Der in der vorigen Nr. dieser Zeitschrift erschienene Aufsatz über „Die Ausnutzung der Wasserkräfte an der oberen Murg" war auch in der N. B.-Landesztg. in Nr. 124, 125, zum Abdruck gelangt. Herr Professor Rehbock lies darauf folgende Erwiderung in der N. B.-Landesztg. erscheinen:

Aus den ausführlichen Aeußerungen des Herrn Ingenieur Fischer-Reinau in den No. 124, 125 und 126 Ihrer geschätzten Zeitung habe ich entnommen, daß Herr Fischer Reinau das seither von ihm vertretene Projekt für die Ausnutzung der Murgkräfte wegen der hohen Kosten der Staumauern fallen gelassen hat. Denn anders können seine Ausführungen auf der zweiten Spalte in No. 125 (s. diese Zeitschrift S. 235 Abs. 4 ff.) wohl kaum gedeutet werden.

Herr Fischer-Reinau schreibt nämlich wörtlich:

„Ich habe diesen Ausweg nämlich die Verwendung von Aushilftalsperren der ja ungeheuer nahe liegt, schon längst erkannt, und wenn ich ihn ebenfalls gehe, dann verschwinden die beiden hohen Staumauern in Erbersbronn und Zwickgabel sofort und die Erstellungskosten meiner Talsperren sinken wesentlich unter diejenigen des Herrn Rehbock herunter. Die Leistung meiner Anlage wird aber trotzdem diejenige des Herrn Rehbock noch ganz bedeutend sowohl an Größe wie auch an Zuverlässigkeit übertreffen. Ich habe in dem meinem Projekte beigegebenen Erläuterungsberichte darauf hingewiesen, daß ich mich hinsichtlich der Anordnung der Talsperren noch keineswegs festgelegt, sondern daß ich vorerst der volkswirtschaftlich besten, wenn auch teuersten Lösung den Vorzug gegeben habe. Ich konnte dies um so eher tun, als es von vornherein außer Zweifel stand, daß auch auf diesem Wege ein Resultat erreicht würde, daß die Ansprüche an die Wirtschaftlichkeit der Anlage zu befriedigen vermag.

Die Zahlenaufstellung des Herrn Rehbock sucht somit einen Vorzug zu beleuchten, auf den ich für mein Projekt von Anfang an verzichtete. Ich beabsichtigte, die beste nicht die billigste Lösung zu suchen. Es wird nun noch meine Aufgabe sein, zu beweisen, daß auf dem von mir eingeschlagenen Wege auch noch eine billigere und doch bessere Lösung liegt, als diejenige des Herrn Rehbock.

Durch Anlage einer Aushilfssperre ermäßigt sich der Mauerinhalt meiner drei Staumauern auf 424 000 Kbm.

gegen 438 000 Kbm. bei Rehbock

Meine Sperren sind als billiger geworden, als die des Herrn Rehbock."

Diese Erklärung des Herrn Fischer-Reinau, zu denen

ein Komentar kaum erforderlich sein dürfte, werden wohl allgemein Ueberraschung hervorrufen.

Nachdem Herr Fischer-Reinau mein Projekt am 9. Juni 1907 kennen gelernt hatte, hat er sogleich unter Aufgabe des von ihm bis dahin geplanten Ausgleichsbeckens im Sersbachtale und der Zentralen unterhalb des Ortes Forbach das von mir projektierte Ausgleichbecken im Murgbett und die Lage der Zentralen an der Mündung des Holderbaches übernommen. Nach diesen eingreifenden Aenderungen blieb von seinem ursprünglichen Projekte als wesentlicher Teil nur noch die Anordnung der drei durch einen Stollenzug verbundenen großen Talsperren übrig.

Wenn Herr Fischer-Reinau nun diese Talsperren noch erheblich umgestaltet, indem er ihren Mauerinhalt von 1 008 000 Kubikmeter auf 424 000 Kubikmeter verringert, wenn er unter dem Namen „Aushilfssperre" eine neue Talsperre in anderer Höhenlage zufügt, was er seither stets als verfehlt bekämpft hat, so ist von seinem ursprünglichen Projekte nicht mehr viel übrig geblieben.

Es fehlt nur noch, daß Herr Fischer-Reinau, nachdem er die Idee für den ganzen unteren Teil seiner Anlage bereits aus meinem Projekte entnommen hat, nachdem er auch den von mir zuerst gemachten und in meiner Antrittsrede als Rektor niedergelegten Vorschlag der Regulierung der nahezu konstanten Rheinkräfte durch die aufspeicherungsfähigen Schwarzwaldkräfte als den seinen ausgibt, nun auch noch meine günstigen hochgelegenen Talsperren unter dem Namen „Aushifssperren" in sein Projekt übernimmt. Wenn Herr Fischer-Reinau das auch noch nicht bestimmt ausspricht, so kann indessen wohl kaum etwas anderes geplant sein.

Jedenfalls steht fest, daß die von Herrn Fischer-Reinau beabsichtigte Aenderung die Aufstellung eines neuen Projektes unter Neuanfertigung der Berechnungen und des größten Teiles der Zeichnungen bedingt. Ein brauchbares Projekt kann Herr Fischer-Reinau aber auch dabei nie erhalten, wenn er nicht auch die Lage seiner Staumauern vollständig ändert.

Wenn nach dem Gesagten die Diskussion über das seitherige Projekt des Herrn Fischer-Reinau auch als abgeschlossen betrachtet werden kann, so sehe ich mich doch noch veranlaßt, mein Erstaunen über den von Herrn Fischer-Reinau in seinen Ausführungen angeschlagenen, sonst bei der Verhandlung technischer Fragen ungewöhnlichen Ton auszusprechen. Ich bin der Meinung, daß Herr Fischer-Reinau allen Grund gehabt hätte, etwas mehr Mäßigung und eine größere Sachlichkeit bei seinen Ausführungen zu zeigen. Vor allem aber wäre meines Erachtens eine größere Zuverlässigkeit bei der Wiedergabe feststehender Tatsachen und Zahlenwerte bei seinen Mitteilungen zu fordern gewesen.

Ist es doch geradezu erstaunlich, in wie vielen Punkten die von Herrn Fischer-Reinau in seinem Aufsatze mitgeteilten Daten und Zahlen ungenau, oder sogar direkt falsch angegeben sind. Sogar in Fällen, wo die richtigen Werte sich gedruckt in seinen Händen befinden oder in denen eine einwandsfreie und unanfechtbare Widerlegung bereits erfolgt war, ist die Wiedergabe verschiedentlich unrichtig geschehen. Eine Richtigstellung aller Fehler des Aufsatzes des Herrn Fischer-Reinau würde ganze Spalten füllen. Ganz unverständlich sind für den Fachmann manche seiner Behauptungen, zum Beispiel die, daß die Kosten der Höherlegung der noch nicht gebauten Murgtalbahn über den Wasserspiegl des geplanten Staubeckens im Murgtale oberhalb Schönmünzachs, die ohne jedes verlorene Gefälle und ohne nennenswerte Verlängerung der Bahnlinie erfolgen kann, sich auf ca. 8 bis 10 Millionen Mark stellen werde.

Unter den geschilderten Verhältnissen halte ich jede weitere Auseinandersetzung mit Herrn Fischer-Reinau für zwecklos. Schon allzu viel Zeit habe ich dem nunmehr zurückgezogenen Projekte geopfert, in dessen mühsame und zeitraubende Prüfung ich niemals eingetreten sein würde, wenn Herr Fischer-Reinau etwas früher erklärt hätte, daß er selbst dasselbe noch nicht für die billigste und beste Lösung halte, und daß er sich bezüglich der Anordnung der Talsperren, des bei weitem wichtigsten und für das ganze Projekt ausschlaggebenden Teiles der Gesamtlage, noch nicht entgültig festgelegt habe.

Ganz unverständlich wird es jedenfalls nach den Erklärungen des Herrn Fischer-Reinan für jeden Fachmann bleiben, wie er unter diesen Voraussetzungen sein Projekt in mehr als 30 Zeichnungsblättern bis in die Einzelheiten durcharbeiten konnte, wie er mit einem solchen unfertigen Projekt an die Oeffentlichkeit zu treten wagte.

Karlsruhe, den 18. März 1908.

Berichtigung.

In Heft 20 dieser Zeitschrift ist auf Seite 224 2. Spalte 6. Abs. über „die Ausnutzung der Wasserkräfte der oberen Murg" ein Vermerk der Redaktion zu finden, worin gesagt wird, daß nach langjährigen sorgfältigen Beobachtungen im Wuppergebiet festgestellt worden sei, daß die Verlusthöhe durch Verdunstung bei zunehmender Niederschlagshöhe nicht zu, sondern im Gegenteil abnehme. Es liegt unsererseits hier eine Verwechselung vor. Wie aus den Ausführungen des Herrn Prof. Rehbock hervorgeht, handelt es sich bei der Meinungsverschiedenheit zwischen Herrn Ingenieur Fischer-Reinau und Herrn Prof. Rehbock um die absolute Verlusthöhe in mm von dem ganzen Einzugsgebiet der Talsperren, während wir die relative Verlusthöhe in Betracht zogen, weil diese stets den in unserer Bemerkung angegebenen Verlauf zeigt.

Daß die Behauptungen des Herrn Prof. Rehbock richtig sind ergibt sich aus nachfolgenden Ergebnissen der Beobachtungen an der Lingesetalsperre:

Jahr	Niederschlagshöhe	Abflußhöhe	absolute Verlusthöhe	relative Verlusthöhe = Abflußprozente
1902	1299 mm	975 mm	324 mm	—75%
1903	1485 „	1149 „	335 „	—77 „
1904	1148 „	767 „	381 „	—67 „
1905	1519 „	1111 „	408 „	—73 „
1906	1443 „	1111 „	332 „	- 77 „
1907	1196 „	944 „	252 „	—79 „

Die absolute Verlusthöhe durch Verdunstung nimmt bei zunehmender Niederschlagshöhe demnach zu, wenigstens in den meisten Jahren. Das Jahr 1904 machte eine Ausnahme, weil die Niederschläge fast nur im Winter vorgekommen sind und bei dem fast regenlosen Sommer die Verdunstung sehr groß war. Wie oben schon gesagt, nimmt dagegen die relative Verlusthöhe bei zunehmenden Niederschlägen ab. Die Verlusthöhen sind übrigens sehr abhängig von den Sommerregen. Nach 26 jährigen Beobachtungen sind die mittleren Niederschlagshöhen in Lennep, welches in mittlerer Höhe des Niederschlagsgebietes der oberen Wupper liegt, = 1218 mm, die Abflußhöhen der Wupper = 791 mm, die absolute Verlusthöhe also 429 mm. Die relative bei 65% Abflußhöhe also = 350 mm.

(Die Redaktion.)

Kleinere Mitteilungen.

Die Emschergenossenschaft zur Regelung der Vorflut und zur Abwässerreinigung im Emschergebiete hielt am 25. März im städtischen Saalbau unter dem Vorsitz des Land-

rats Gerstein Bochum die erste ordentliche Hauptversammlung ab. Als Vertreter des Oberpräsidenten Freiherrn von der Recke war Regierungsrat Weber erschienen, er betonte das lebhafte Interesse des Oberpräsidenten für die Arbeiten der Emschergenossenschaft. Dann erstattete Landrat Gerstein den Verwaltungs- und Rechenschaftsbericht. Es war demselben zu entnehmen, daß die Regulierungsarbeiten tatkräftig in Angriff genommen worden sind und mit Energie weitergeführt werden. Insgesamt sind von der Emschergenossenschaft bisher 1200 Morgen Land für rund 3 Mill. Mk. erworben worden. 10 Kilometer Emscherregulierung sind bereits fertiggestellt und eine weitere große Anzahl von Kilometern befindet sich im Bau. Eingehende Prüfung verlangte die Frage der Abwässerung. Manche Fehler konnten auf Grund der von städtischen Unternehmungen bereits gemachten Erfahrungen vermieden werden. In Essen hat die Emschergenossenschaft eine Versuchsanlage. In Recklinghausen ist eine Anlage für 30 000 Mk. erbaut worden. Die im Bau begriffene Anlage für die Stadt Bochum auf 120 000 Einwohner berechnet, wird 334 000 Mk. kosten. Bisher sind von der Emschergenossenschaft 9 Mill. Mk. ausgegeben worden. Die Verwaltung erforderte 975 000 Mk., für Zinsen wurden 771 000 Mk. verausgabt. Der Hauptvorfluter für die Emscher kostete 6 800 000 Mk. und für die Nebenvorfluter wurden 700 000 Mk. aufgewandt. Baurat Middeldorf ergänzte die Ausführungen des Vorsitzenden durch einige technische Angaben. Er teilte mit, daß die ganze Regulierungsstrecke von Walsum bis Hörde in drei große Bauabteilungen zerlegt sei: 1. Walsum—Carnap, 2. Carnap—Henrichenburg, 3. Henrichenburg—Hörde. Wenn die begonnenen Arbeiten in der bisherigen Weise fortschreiten, woran nicht gezweifelt wird, so werde man bis 1910 den Hauptvorfluter von Walsum bis Henrichenburg fertiggestellt haben, und man könne dann zur Regulierung der zahlreichen Nebenbäche übergehen. Das jetzt angewandte Verfahren der mechanischen Abwässerreinigung sei so vollkommen, daß damit 80 Prozent aller Schwimm- und Schwebestoffe aus dem Wasser niedergeschlagen werden. Ueber den Haushaltsplan berichtete Landrat Gerstein. Das Gesamtordinarium erfordert für das Rechnungsjahr 1908 1 847 500 Mk. In das Extraordinarium sind insgesamt eingesetzt 12 587 120 Mk. In diese Summen sind die bisher gemachten Aufwendungen einbegriffen deren Deckung im Wege der Anleihe erfolgt ist. Bei der Landesbank in Münster wurden 2 Mill. Mk aufgenommen, beim Allgemeinen Knappschaftsverein zunächst 8 Mill. Mk. und dann 5 Mill. Mk. Eine neue Anleihe von 5 Mill. Mk. soll ebenfalls vom Allgemeinen Knappschaftsverein entnommen werden. Wie noch erwähnt wurde, plant die Emschergenossenschaft, Versuche mit der Schlammverbrennung zu machen. Die Versuchsanstalt wird bei Bochum errichtet werden und soll gleichzeitig Müllverbrennungsproben dienen. Der Haushaltsplan wurde ohne Aenderung genehmigt und der Vorstand neu bezw. wiedergewählt.

Talsperre im Wispertal. Der am 5. April in Rüdesheim zusammengetretene Kreistag des Rheingaukreises hat sich mit der Frage der Errichtung einer Talsperre im Wispertale bei Lorch eingehend beschäftigt. Nach dem Gutachten von Sachverständigen wird es möglich sein, mit Hilfe der Talsperre das ganze Jahr hindurch andauernd eine Leistung bis zu mehreren tausend Pferdekräften zu erzeugen und zwar zu möglichst billigem Preise. Da der Kreis sich die Anlage gerne selbst zunutze machen möchte und sie nicht in Privathände übergehen lassen will, so hat der Kreistag zunächst eine Summe von 2500 Mark für die Vorarbeiten bewilligt. Diese Summe soll den breitesten Mitteln des Kreises entnomen werden.

Urfttalsperre. Das Staubecken der Urfttalsperre bei Gemünd ist schon seit einiger Zeit gefüllt. Infolge der überaus starken Niederschläge der letzten Tage beträgt der Ueberlauf über die 50 Meter hohen Kaskaden bereits 50 Zentimeter; es ist dies der stärkste Ueberlauf, welcher bisher erfolgte. Das Wasser schießt mit schäumender Gischt und donnerndem Getöse hinab ins Tal. Eine Besichtigung der Sperre ist daher jetzt sehr lohnend. Der Motorbootbetrieb ist ebenfalls seit 1. April eröffnet; das Boot fährt ab Pulvermühlen bei Gemünd vormittags 11 und nachmittags 3 Uhr, ab Sperrmauer 12.10 und 4.10 Uhr.

Die Kgl. Generalkommission in Hannover plant eine Regulierung des Rhumeflusses durch umfangreiche Begradigungsarbeiten, um die Ueberschwemmungsgefahr zu verringern. **Bei Langenhagen (Kreis Duderstadt)** sollen zwei Stauweiher (Talsperren) gebaut werden. Mit der Bauausführung soll noch in diesem Frühjahr begonnen werden.

Talsperre bei Wirsitz. In Wirsitz fand eine Generalversammlung der vorbereitenden Genossenschaft für eine Talsperre und elektrische Zentrale in Wirsitz statt. Es soll an den Kreis das Ersuchen gerichtet werden, das Unternehmen finanziell zu unterstützen.

Die Vorarbeiten zu dem vom Kreise Danziger Höhe geplanten Bau einer **Talsperre in der Radaune** oberhalb Straschin Prangschin sind soweit vorgeschritten daß mit den Bauarbeiten demnächst begonnen werden kann. Das große Staubecken wird eine Wasserfläche von 70 ha umfassen. Mit der Sperre wird auch die Errichtung eines Elektrizitätswerkes verbunden.

Unwirtschaftlichkeit der Ausnutzung der Flutbewegung. In einem Vortrag über die Verwendung der Wasserkräfte, so schreibt das Hamburger Fremdenblatt, der in der „Deutschen Bauztg." wiedergegeben ist, führt Herr Stadt-Ing. Aug. F. Meyer in Chemnitz u. a. folgendes aus: „Es kann der vorliegende Gegenstand der Besprechung nun nicht verlassen werden, ohne noch einer weiteren Art der Wasserkraft zu gedenken, nämlich der des Meereswassers. Diese tritt in dreifacher Weise in die Erscheinung. Die gelegentliche Ausnutzung der Ebbe- und Flutwirkungen zur Hebung gesunkener Schiffe und zur Hilfeleistung beim Bau eiserner Brücken ist bekannt, ebenso die Dienstbarmachung des ausgehenden Ebbestromes bei Fluß-Korrektionen im Tidegebiet. Ueber die Ausnutzung der Flutbewegung hat kürzlich der Geh. Brt. Prof. Bubendey in Hamburg einen Vortrag gehalten. Hierin erwähnt er, daß es unwirtschaftlich ist, Wasserkraft unmittelbar aus Ebbe und Flut zu gewinnen. Es bleibt aber ein anderer Weg übrig, nämlich bei Hochwasser große Becken zu füllen und dieses Wasser arbeitend durch Turbinen abfließen zu lassen. Das Wasser kann entweder nach einem anderen Becken, dessen Wasserspiegel dauernd niedriger gehalten wird, oder in der Zeit niedriger Außenwasserstände nach der See oder dem Strom abfließen. Ebenso kann auch zur Zeit höherer Außenwasserstände das Wasser arbeitleistend einem tiefer liegenden Becken zufließen. Für solche Anlagen ist aber eine große Beckenfläche nötig, da nur sehr geringes Gefälle zur Verfügung steht. Es ist natürlich schwer, Oertlichkeiten zu finden, wo nur geringer Aushub zur Herstellung der Becken erforderlich und das ausnutzbare Gefälle tunlichst groß ist. Für eine tatsächlich in Aussicht genommene Anlage bei Cuxhaven berechnet Bubendey die Anlagekosten für 1 PS mit 5300 Mk. allein für Erdarbeiten und Geländeerwerb. Dadurch ist die Unwirtschaftlichkeit solcher Art der Ausnutzung der Flutwirkung genügend gekennzeichnet."

In Arnsberg hatten sich am 3. April etwa 60 Personen im Kurhotel eingefunden, um über die Gründung einer **„Meliorationsgenossenschaft zur Unterhaltung und Ausbau der Ruhrufer"** und die Aufbringung der hierdurch entstehenden Kosten zu beraten. Die Verhandlung wurde geleitet von dem Spezialkommissar, Regierungsrat Dr. Hill-Arnsberg. Die Versammlung bestand aus Anliegern und Grundbesitzern am Ruhrgebiete. Nach dem vom kgl. Wiesenbaumeister Heimann-Siegen aufgestellten Kosten-

anschlag stellen sich die Kosten des Ausbaues der Ruhrufer von der Klosterbrücke bis zur Jägerbrücke auf etwa 200 000 Mk. Davon haben die Interessenten ca. 67000 Mk. zu tragen, während der Staat und die Provinz die übrigen zwei Drittel tragen. Die Kosten sollen nicht nur von den Uferbesitzern sondern auch von den Anliegern getragen werden, da letztere insofern Nutzen durch den Ausbau der Ufer haben, als sie vor Hochwassergefahr geschützt sind. Nach längerer Erörterung, in der man das Projekt für zu teuer hielt, wurde eine Resolution angenommen, wonach die Versammlung beantragt, einen neuen Kostenanschlag aufzustellen und zwar für das ganze Arnsberger Gebiet, von der Eisenbahnbrücke bei Uentrop bis zur Grenze bei Niedereimer, wenn der Staat zwei Drittel der Kosten übernimmt und die Stadt Arnsberg einen noch zu bestimmenden Teil der Kosten trägt und die Unterhalrung der Ruhrufer nachher übernimmt. Die Ausführung dürfte eventuell im Jahre 1910 erfolgen.

Die Vorlage über den **masurischen Kanal** wurde vom Abgeordneten- und Herrenhause angenomen.

Wasserweg für Oberschlesien. Die Preußische Regierung hat sich nach der Köln. Volksztg. mit den russischen Behörden zwecks Herstellung eines neuen Wasserweges für Oberschlesien in Verbindung gesetzt. Es bildet Beuthen die Wasserscheide zweier großer Stromgebiete: der Oder und der Weichsel. Man beabsichtigt nun, über Beuten, das durch den Scharleyer Flutgraben mit der Brinitza und so mit der Przemsa und der Weichsel, anderseits durch den Iserbach mit der Klodnitz und der Oder Verbindung hat, einen Kanal zu legen, d. h. also den Klodnitzer Kanal über Gleiwitz, Beuthen hinaus bis zur Brinitza zu führen. Der Schiffsverkehr würde auf dem Grenzfluß sich sehr heben. Bereits beginnt man bei Brzezowitz und Kamin, zwei Dörfern an der Brinitza, mit umfangreichen Zurüstungen zu Hafenanlagen. Der Wert dieser Wasserstraße für den großen Verkehr ist offensichtlich. Man könnte von Hamburg durch die Elbe, den Plauenschen Kanal, über Berlin, durch den Friedrich Wilhelms-Kanal, die Oder, den Klodnitz-Brinitza-Kanal in die Weichsel gelangen, von Hamburg also zu Wasser bis nach Warschau fahren, was freilich jetzt schon, aber mit weit größeren Umständen durch den Brahe-Netz-Kanal möglich war. Für Oberschlesien aber hat diese neue Wasserstraße nun eine besondere Bedeutung wegen der zu erwartenden außerordentlichen Erleichterung des Frachtverkehrs. Schwierigkeiten stellen sich der Ausführung nicht entgegen, da, wie es heißt, die oberschlesischen Gruben sich verpflichten wollen, im Bedarfsfalle täglich je bis 10000 cbm Wasser zu liefern.

Wasserwirtschaftlicher Verband der westdeutschen Industrie. In zweitägigen Beratungen in Düsseldorf hat sich der wasserwirtschaftliche Verband der westdeutschen Industrie in erster Linie mit dem Entwurf eines preußischen Wassergesetzes befaßt. An den Verhandlungen, die der Vorsitzende des Verbandes, Herr v. Schenck-Arnsberg leitete, nahmen teil zahlreiche Vertreter von Handelskammern, industriellen Körperschaften und Städten, ferner Vertreter der Staatsbehörde und des bergbaulichen Vereins. Zunächst wurde am ersten Tage die Berechtigung und der Nutzen eines Wassergesetzes überhaupt erörtert. Allgemein kam die Ansicht zum Ausdruck, daß eine Neuregelung des preußischen Wasserrechts zu empfehlen sei. Dies wurde auch an der Spitze der ausführlichen Entschließung, worin die Ergebnisse der Beratungen festgelegt wurden, mit folgenden Worten erklärt: „Angesichts der wachsenden Bedeutung der wasserwirtschaftlichen Interessen und der Unzulänglichkeit der bestehenden Gesetze muß dem Versuche der Staatsregierung, jetzt eine Kodifizierung und Neuregelung des preußischen Wasserrechtes herbeizuführen, grundsätzlich zugestimmt werden, wobei vorauszusetzen bleibt, daß vitalen Interessen der Industrie, des Bergbaues und der Gemeinden Rechnung getragen wird. In der Entschließung wird weiter ausgeführt, daß die Ausschließung einzelner Gebiete von dieser Neuregelung dadurch begründet sei, daß der Hochwasserschutz inzwischen durch das Gesetz von 1905 geregelt, sei, die Abwässerfrage aber sich noch in einem Uebergangszustand befinde, der die gesetzliche Festlegung fester Normen zurzeit unmöglich mache, und daß auch über die Natur der unterirdischen Gewässer noch keine volle Klarheit bestehe. Dennoch erscheine es angebracht, die Frage des Hochwasserschutzes, der unterirdischen Gewässer, der Fischerei und Heilquellen aus einem Wassergesetze nicht auszuschließen. Das Hochwasserschutzgesetz von 1905 würde zweckmäßiger als besonderer Abschnitt in den Entwurf aufgenommen. Ueber die Abwässerfrage sagt die Entschließung:

Da die Abwässerfrage durch die provinziellen Verschiedenheiten der industriellen und kommunalen Entwicklung besondere Schwierigkeiten bietet, so halten wir es bei der jetzigen Lage der Verhältnisse für unmöglich, die Abwässerfrage durch eine allgemeine gesetzliche Regelung zu ordnen. In keinem Falle aber dürfte dies in einem Spezialgesetz wie etwa in dem neuen Fischereigesetz geschehen. Dagegen ist die Ausschließung der Fischerei aus dem vorliegenden Entwurf unzweckmäßig. Der vor kurzem erschienene Entwurf eines Fischereigesetzes greift so einschneidend in andere weit wichtigere wasserrechtliche Interessengebiete ein, daß wir nur bei gleichzeitiger Regelung dieser Materie mit den übrigen Wasserrechtsfragen eine ausreichende Berücksichtigung entgegenstehender, namentlich lich industrieller Interessen für möglich halten. Ebenso ist die inhaltliche Aufnahme des Quellenschutzgesetzes in einer den Interessen der Industrie entsprechenden Abänderung in das Wassergesetz erwünscht. Für die Eigentums- und Rechtsverhältnisse der unterirdischen Gewässer läßt die Unsicherheit der gegenwärtigen Rechtslage die Aufnahme von Bestimmungen in den Entwurf als wünschenswert erscheinen. Damit die Interessen des Bergbaus nicht geschädigt werden, ist in das Wassergesetz die Bestimmung aufzunehmen, daß die berggesetzlichen Bestimmungen den Vorzug von den Bestimmungen des neuen Wassergesetzes haben und durch das neue Wassergesetz keine Abänderung erleiden.

Die Entschließung beschäftigt sich dann weiter mit der Frage der Organisation der Behörden. Die Versammlung hält es für unumgänglich notwendig, den Wasserbehörden beratende Körperschaften, Wasserbeiräte, die von den Vertretungen der großen Berufsstände (Industrie, Landwirtschaft, Schiffahrt) gewählt werden, zur Seite zu stellen; diese Beiräte hätten u. a. alle zu erlassenden wasserpolizeilichen Verordnungen wie auch alle Verleihungsanträge zu prüfen und zu begutachten. Die Schaukommissionen müßten obligatorisch gemacht, und für eine ausreichende Vertretung aller am Wasser erheblich interessierten Gruppen (Gemeide, Industrie, Landwirtschaft, Schiffahrt usw.) in jenen sowohl als in Wasserbeiräten Garantien müßten geschafft werden. Die Kompetenz der Bergbehörden in Wasserrechtsfragen dürfte durch diese Bestimmungen jedoch nicht angetastet werden. Die Versammlung vermißte in wesentlichen Punkten des Entwurfs eine genügende Berücksichtigung der Interessen der Industrie und ihrer überwiegenden Bedeutung für die Wasserwirtschaft; außer der Landeskultur usw. sollte auch in der Industrie als schutzberechtigt aufgeführt werden. Ferner fordert die Entschließung, daß klar festgestellt werde, daß auch für industrielle Unternehmungen das Enteignungsrecht verliehen werden könne; die jetzt bestehenden Rechte der Bergbauindustrie müßten unberührt bleiben, insbesondere dürfte das Ausgleichungsverfahren auf den Bergbau keine Anwendung finden. Schließlich enthält die Entschließung noch folgende wesentliche Erklärung:

Angesichts der neuern Ergebnisse der Rechtsprechung betreffend die Ansprüche des Fiskus auf Erhebung eines Wasserzinses für Entnahme von Wasser aus den öffentlichen Gewässern — Ansprüche, die für die Industrie von unabsehbarer Bedeutung werden können — halten wir es für ge-

boten, den Begriff des staatlichen Eigentums an den Strömen (§ 19) so zu umschreiben, daß derartige Ansprüche für die Zukunft ausgeschlossen werden. Wer zuständiger Minister im Einzelfalle sein soll, läßt der Entwurf unentschieden, was wir nicht für zweckmäßig halten können. Wir wollen bei der Gelegenheit nicht unterlassen, darauf hinzuweisen, daß die Beseitigung der gegenwärtigen verwickelten Kompetenzverhältnisse in Wassersachen eine absolute Notwendigkeit ist, wenn unsere Wasserwirtschaft sich in gedeilicher Weise entwickeln soll. Insbesondere darf die Angliederung an das Landwirtschaftsministerium nicht erwogen werden, da die Interessen der Industrie hinsichtlich der Wasserwirtschaft diejenigen der Landwirtschaft bei weitem überragen. Bezüglich der Rechtsmittel in bezug auf den Bergbau muß es bei den heutigen Vorschriften verbleiben.

Der zweite Tag der Verhandlungen wurde durch die Einzelberatung des Gesetzentwurfes ausgefüllt. Mit der Ausarbeitung der Beschlüsse, die im Buchhandel erscheinen werden, wurde eine besondere Kommission beauftragt; dieser gehören an der Vorsitzende, Handelskammerpräsident v. Schenck-Arnsberg, Justizrat Westhoff-Dortmund, Oberbürgermeister Funk-Elberfeld, Stadtbaurat Lamprecht-Hagen und der Geschäftsführer des Verbandes Dr. Schlenker. Die Gutachten der Kommission sollen dem Ministerium zugestellt werden. Die dem Verbande angeschlossenen Handelskammern. Städte und wirtschaftlichen Verbände werden ersucht, ihrerseits im Sinne der Verbandsbeschlüsse vorstellig zu werden. Der Vertreter der schlesischen Interessenten, Dr. Gottstein, erklärte sich bereit, dahin wirken zu wollen, daß die schlesischen Handelskammern und größeren wirtschaftlichen Verbände sich ebenfalls dem Gutachten des Wasserwirtschaftlichen Verbandes der westdeutschen Industrie anschließen werden.

In einer Sitzung des engern Ausschusses wurde beschlossen, die Hauptversammlung des Verbandes auf den 15. und 16. Juni nach Arnsberg einzuberufen. Für die Versammlung sind u. a. Vorträge vorgesehen über die wasserwirtschaftlichen Aufgaben in bezug auf den Ausbau der Wasserkräfte in Deutschland und über das Quellenschutzgesetz. Der Ausschuß beschloß ferner, der Gründung einer Vereinigung zum Studium der gewerblichen Abwässerangelegenheiten näher zu treten und wählte in eine Kommission zur Vorbereitung der einleitenden Schritte die Herrn Bergrat Gröbler-Salzdetfurth, Dr. Tschierschky-Düsseldorf, Windel-Bielefeld, Kumpfmiller-Hemer, Max Görtz-Rheydt und den Geschäftsführer Dr. Schlenker.

(Köln. Ztg.)

Allgemeines.

Vom Traß.

Einem Gutachten der Coblenzer Handelskammer, das anläßlich der gewünschten Frachtermäßigung nach Belgien erstattet wurde, entnehmen wir folgendes;

„Obwohl am Gewinnungsort die Preise für die Tonne Tuffstein nur 10,50 Mk., für Traß 12—14 Mk., für Zement aber 27—35 Mk. betragen, zahlt Zement nur dieselbe Eisenbahnfracht wie Traß und Tuffstein. Es kommt hinzu, daß Tuffstein ein Rohstoff ist, und daß Traß, der nichts anderes als gemahlener Tuffstein ist, ebenfalls als Rohstoff zu gelten hat, während Zement ein Fabrikat darstellt.

Von einer Schädigung der Zementindustrie durch Traß und Tuffstein kann nicht gesprochen werden. Wie die Erfahrungen gezeigt haben, entwickelt sich die Zementindustrie ganz unabhängig von der Traßindustrie. Die Zementpreise steigen in den letzten Jahren um 60—70 Prozent. Vor Gründung des Zementsyndikats betrug der Zementpreis 187—220 Mk. für 10 t, jetzt beziffert er sich auf 300—375 Mk. Trotz der Preissteigerung ist der Zementindustrie eine durchschnittliche jährliche Steigerung von 1 250 000 Faß oder 212 000 t zu verzeichnen gewesen. In etwa dem gleichen Zeitraum war der Absatz von Traß und Tuffstein starken Schwankungen ausgesetzt und hat eine Neigung zum Sinken gezeigt. Die im Verein Deutscher Portlandzement-Fabriken zusammengeschlossene Zementindustrie hat gegenwärtig eine Erzeugung von fast 40 Millionen t im Jahr, die Traß- und Tuffstein-Industrie eine solche von höchstens 80 000 t. In gewissem Maße hat die Zementindustrie sogar Vorteile davon, wenn das Absatzgebiet von Tuffsteinen und Traß sich erweitert. Durch den Zuschlag von Traß wird nämlich in vielen Fällen die Verwendung von Zement überhaupt erst möglich, nämlich überall da, wo der Mörtel andauernd Angriffen der Feuchtigkeit, namentlich des Seewassers ausgesetzt und wo man entweder ganz ohne Mörtel, oder mit Kalktraßmörtel baut, den man früher ganz allgemein verwenden mußte, bis nachgewiesen war, daß auch Zement die Eigenschaft hat mit Traß zu einer steinartigen, außerordentlich widerstandsfähigen Masse zu erhärten.

Eine beklagenswerte Erscheinung in der Traß-Industrie ist die, daß sie, wie die Statistik zeigt, außerordentlich starken Schwankungen unterworfen ist. Diesem Uebel entgegen zu steuern, wird in einer Ermäßigung der Eisenbahnfrachten das einzige Mittel erblickt. Traß ist zwar ein sehr geschätzter Rohstoff zur Mörtelbildung, doch findet er regelmäßigen Absatz nur in Gebieten, die nicht allzu weit von seinen Gewinnungsstätten liegen. Nur wenn es sich um wertvolle Wasserbauten handelt, für die sich Traß besonders eignet, wird er auch auch über weitere Entfernungen bezogen. So kommt es, daß in Jahren, in denen größere Hafen- und Dockbauten in Kiel, Wilhelmshaven und anderen Orten vorgenommen oder in denen Talsperren errichtet werden, der Absatz plötzlich emporschnellt, und in anderen Jahren, in denen es an solchen Unternehmungen mangelt, ebenso schnell wieder sinkt. Es fehlt also die ausgleichende Wirkung, die ein größerer Markt mit sich bringt, und insofern ist die Traß-Industrie tatsächlich unterstützungsbedürftig. Es wird deshalb als notwendig erachtet, die Verwendung des Trasses durch Herabsetzung der Eisenbahnfrachten auch in Gebieten zu fördern, die ihm für den regelmäßigen Gebrauch bisher verschlossen waren, das sind in der Hauptsache Süd- und Ostdeutschland. Die Kammer befürwortet deshalb die Einbeziehung von Traß und Tuffstein beim Versand von den Stationen Brohl, Kruft und Plaid in den Rohstofftarif.

☞ Die in dieser Nr. fehlende Bekanntgabe des **Wasserabflusses der Bever- und Lingesetalsperre, sowie des Ausgleichweihers Dahlhausen** wird in der folgenden Nummer zum Abdruck gelangen.

(Die Redaktion).

Die Talsperre erscheint monatlich dreimal am 1., 11. und 21. jeden Monats. Bezugspreis: Bei Zusendung unter Kreuzband im Inland 4,— Mk., für's Ausland 4.50 Mk. vierteljährlich, durch die Post bezogen 3.50 Mk. Einzelnummer 50 Pfg. excl. Porto. Bestellungen nehmen alle Buchhandlungen, (Kommissionär: Robert Hoffmann, Leipzig) die Post und der Verlag entgegen. Der Anzeigenpreis beträgt bei einer Spaltenbreite von 45 mm 15 Pfg. für 1 mm Höhe. Bei Wiederholungen tritt Ermäßigung ein. Alle Anfragen sind an die Geschäftsstelle in Kückeswagen (Rhld.) zu richten. — Korrespondenzen, Jahres- und Versammlungsberichte von Verbänden, Gemeinden, Talsperren- und Wassergenossenschaften und Mitteilungen über Ereignisse auf dem gesamten Gebiete der Wasserwirtschaft werden an die Geschäftsstelle erbeten. Sonderabdrücke von Originalarbeiten werden auf Wunsch zur Verfügung gestellt.

Empfehlenswerte Bezugsquellen.

Preis pro Nennung und Nummer 0,50 Mk. Die Aufnahme kann nur für die Dauer von mindestens 1 Jahre erfolgen.

Anstreichmaschinen.
Techn. Verk.-Genoss. „T. V. G." Duisburg.

Anhänge-Etikettes.
Förster & Welke, Hückeswagen.

Armaturen.
Keller & Co., Chemnitz.

Armaturen für Wasserwerksanlagen.
Armat. u. Maschinenfabrik A.-G. vorm. J. A. Hilpert-Nürnberg. Abt. Pegnitz Hütte, Pegnitz-Oberfranken.

Baggermaschinen.
Gebr. Sachsenberg, G. m. b. H. Rosslau (Anh.)

Baupumpen.
Carl Noll, Cassel, Leipzigerstr.

Bergwerkspumpen.

Boote (Ruder-Segel.)
Fr. Lürssen, Bootswerft, Aumund-Vegesack b. Bremen.

Bogenlampen.
Regina Bogenlampenfabrik Cöln-Sülz.

Centrifugalpumpen.
Zschocke's Maschinenfabr. Kaiserslautern.

Clichés.
J. G. Schelter & Giesecke-Leipzig.
Fr. Hausmann, Siegen i. Westf.

Couverts.
Förster & Welke, Hückeswagen.

Dampfkessel.
E. Leinhaas A.-G. Freiberg-Sachsen.
Maas & Hardt, Lüttringhausen (Rheinl.)

Drahtbürsten.
Gustav Pickardt, Bonn a. Rh.

Drucksachen aller Art.
Förster & Welke, Hückeswagen.

Eisenrostschutzfarben.
Dr. Graf & Co., Schöneberg b. Berlin.

Elektromotore und Dynamos.
Heidt & Co., Neustadt a. Haardt.
Rhein. Elektromaschinenfabrik, G. m. b. H., Crefeld.
Elektromotoren- u. Dynamowerke Gebr. Goller, Nürnberg.

Elektrische Licht- und Kraftanlagen.
Berliner Maschinenbau A.-G. vorm. L. Schwartzkopff, Berlin N.

Enteisenungsanlagen.
A.G. für Grossfiltration, Worms.

Farben gegen Anrostungen u. chemische Einwirkungen.
Dr. Graf & Co., Schöneberg b. Berlin.
Aktien-Ges. Jeserich, Chemische Fabrik Hamburg. (s. Inserat.)

Feldbahnen pp.
A. Renner, Berlin NW. 7.
Conr. Rein Söhne, Michelstadt.

Filteranlagen.
A.G. für Grossfiltration Worms. (s. Inserat.)
Buchheim & Heister, Frankfurt a. Main, Darmstadt u. Ulm a. Donau. (s. Inserat.)

Fischereigeräte.
Draeger & Mantey, Mechanische Netzfabrik, Landsberg a. W. 12.

Gasmotoren.
Dresdner Gasmotorenfabrik vorm. Moritz Hille, Dresden.
Haacke & Co., G. m. b. H., Magdeburg.

Hydranten.
Aug. Hönig, G. m. b. H., Köln a. Rh.

Hydrauliche Pumpwerke.
Maschinenfabr. M. Ehrhardt A.-G., Wolfenbüttel.

Hydrometrische Flügel.
A. Ott, Kempten im Allgäu.

Kastenkarren.
Römer & Co., Siegen in Westf.

Kolbenpumpen.
A. Borsig, Berlin-Tegel.

Lichtpausapparate für elektr. Belichtung.
R. Reiss, Königl. Hofl. Liebenwerda.

Lichtpauspapier pp.
J. Zoebisch, Halle a. Saale.

Lokomobilen.
Paul Sander & Co., Berlin, Tempelhof u. Hannover.
R. Wolf, Magdeburg-Buckau.

Lokomotiven.
A. Renner, Berlin NW. 7.

Manometer.
J. C. Eckardt, Cannstatt-Stuttgart.

Membranpumpen.

Maschinen- und Dampfkessel-Armaturen.
C. W. Julius Blanck & Co. G. m. b. H. Merseburg.

Mörtelmaschinen.
Friedr. Krupp A.-G. Grusonw. Magdeburg B.
Bünger & Leyrer Düsseldorf-Derendorf.

Motorboote.
Fr. Lürssen, Bootswerft, Aumund-Vegesack b. Bremen.

Nivellierinstrumente.
Otto Dämmig, Bielefeld.

Pumpen aller Art.
Louis Schwarz & Cie., Dortmund.

Pumpmaschinen und Pumpen aller Art.
Müller & Herod, Halle a. Saale.

Reservoire.
Schütz & Co., Weidenau a. Sieg.

Registrierende Pegel.
A. Ott, Kempten-Allgäu.

Rohrleitungen.
W. Fitzner, Laurahütte O. Schl.
Deutsch-Oesterreichische Mannesmannsröhrenwerke Düsseldorf.

Schiebkarren und Fahrgeräte aller Art.
F. H. Bonn, Troisdorf (Rheinl.)

Schlammpumpen.
Carl Noll, Cassel, Leipzigerstr.

Steinzeugröhren.
Bärensprung & Starke, G. m. b. H., Frankenau i. Sa.

Tiefbohrungen.
Heinrich Lapp, A.-G., Aschersleben.

Trass.
S. Herter, Brohl a. Rh.

Turbinen.
Maschinenfabrik Geislingen, Geislingen in Württemberg.
Schneider, Jaquet & Co., Strassburg Königshofen (s. Inserat).
Jakob Rilling Söhne, Dusslingen (Württ.)

Turbinenpumpen.
Worthington-Blake-Pumpen Co. m. b. H., Hamburg.

Turbinenregulatoren.
Maschinenfabrik Geislingen, Geislingen i. Württ.

Vakuumpumpen und Kompressoren.
Theodor Hölscher, Berlin N.-W.
A. Borsig, Berlin-Tegel.

Ventilatoren für alle Zwecke und Zweige der Industrie.
Sturtevant-Ventilatoren-Fabrik Berlin N.W. 7.

Wasserreinigungs- und Filterapparate.
Maschinen-Fabrik Grevenbroich vorm. Langen & Hundhausen, Grevenbroich.
Carl Schmidt, München, Sendlingertorplatz.
F. Carnarius, Friedenau b. Berlin.

Wasserstandsanzeiger.
Schumann & Co., Leipzig-Plagwitz.

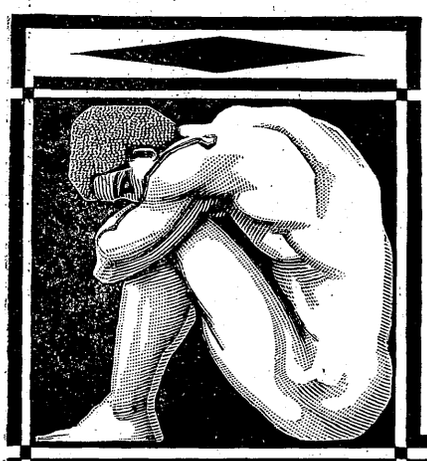
Wassermesser und Elektrizitätszähler.
Danubia A.-G. für Gaswerks-, Beleuchtungs- und Messapparate, Strassburg-Neudorf.

Wasserturbinen.
Maschinenfabrik Geislingen, Geislingen i. Württ.

Wasserversorgungsanlagen.

Zeichenapparate.
A. Patschke & Co., Wurzen Sa.

Die Talsperre.



Zeitschrift für Wasserwirtschaft, Wasserrecht, Meliorationswesen und allgemeine Landeskultur.

Herausgeber: Vorsteher der Wuppertalsperrengenossenschaft, Bürgermeister Hagenkötter in Hückeswagen.

6. Jahrgang. | 11. Mai 1908. | Nr. 23.

Wasserwirtschaft im Allgemeinen.

Talsperren als Kraftanlagen für Elektrizitätswerke.

Von Dr. M. Luxenberg.

(Schluß.)

Die Anlagekosten pro 1 PS müßten bei den drei Flußsperren entsprechend der Mauerhöhe betragen:

$$9300 \cdot \left(\frac{25,2}{43}\right),\ 9300 \cdot \left(\frac{25,2}{52}\right);\ 9300 \cdot \left(\frac{25,2}{32}\right)\ \text{M}$$

oder

5400, 4500 7300 M.

In Wirklichkeit betragen aber die Anlagekosten pro 1 PS einschließlich Turbinen

1150, 410, 115 M,

also nur etwa 1/4, 1/10, 1/60 von den nach der Theorie zu erwartenden Anlagekosten pro 1 PS.

Es müssen daher in den gemachten Annahmen solche enthalten sein, welche für die Flußsperren viel zu ungünstig sind, für die Bachsperren viel zu günstig.

Darum sollen nachstehend die gemachten Annahmen geprüft und korrigiert werden.

III.

Die eine der Annahmen war, daß die relativen Schwankungen der Zuflußmengen in allen Tälern die gleichen seien, daß daher das Verhältnis von Fassungsraum zu jährlicher Zuflußmenge bei allen Talsperren ein und dieselbe Zahl ergeben müsse. Die Ziffern der Spalte 6 zeigen, daß das Verhältnis bei den einzelnen Talsperren sehr verschieden ist; und im allgemeinen kleiner bei Talsperren mit größerer Zuflußmenge.

Der Fassungsraum aller zehn Bachsperren beträgt zusammen 28 Mill. cbm für eine Zuflußmenge von 38 Mill. cbm; das Verhältnis Fassungsraum. Zufluß ist also im Mittel 28 : 38 oder 74 pCt. bei 3,8 Mill. cbm jährlicher Zuflußmenge im Mittel.

Der Fassungsraum der drei Flußsperren beträgt zusammen 120 Mill. cbm für eine Zuflußmenge von 38 Mill. cbm; das Verhältnis Fassungsraum : Zufluß ist also hier nur 33 pCt. bei 120 Mill. cbm jährlicher Zuflußmenge im Mittel.

In der Tat sind in Flußtälern die relativen Schwankungen der Zuflußmengen kleiner als in Bachtälern, weil bei jenen die abnormen Zustände sich infolge der größeren Fließzeit mehr ausgleichen und infolge der Größe des Zuflußgebietes weniger Wahrscheinlichkeit besitzen.

Aus diesem Vorzuge der Flußtäler hinsichtlich der Zuflußschwankungen erkärt es sich, warum die Flußsperren relativ kleinerer Fassungsräume bedürfen, die Mauerhöhen langsamer anwachsen, als mit der dritten Wurzel aus den Zuflußmengen. Aber nicht zu erklären ist aus diesem Vorzuge allein, warum bei gleicher und sogar geringerer Mauerhöhe doch größere Fassungsräume erlangt werden können. Beispielsweise hat Nr. 9 bei halber Mauerhöhe einen größeren Fassungsraum wie Nr. 7 und 8; Nr. 7, 8, 10 und 13 haben ungefähr gleiche Mauerhöhen und doch verhalten sich die Fassungsräume wie 1 : 3 : 20.

Man ist vor allem geneigt, diese Ungleichheit der Fassungsräume bei gleicher Mauerhöhe auf die Breite des Tales zurückzuführen also auf den Winkel φ; das kann auch in vielen Fällen zutreffen; z. B. ist zu vermuten, daß das Tal No. 10 weniger steile Seitenwände hat, als die Täler Nr. 7 und 8, weil die Anlagekosten von Nr. 10 höhere sind; aber die Anlagekosten von Nr. 10 sind nur dieselben, wie von Nr. 7 und 8 zusammengenommen; der Fassungsraum von Nr. 10 ist jedoch der doppelte wie von Nr. 7 und 8 zusammen; es muß also noch ein anderer Grund vorhanden sein, der die Verschiedenheit der Fassungsräume bei gleicher Mauerhöhe bewirkt. Deutlich wird dies besonders beim Vergleich von Nr. 13 mit Nr. 10. Bei gleicher Mauerhöhe und trotz geringerer Baukosten hat Nr. 13 den sechsfachen Fassungsraum wie Nr. 10. Hier kann also die Verschiedenheit der Fassungsräume nicht auf eine Verschiedenheit des Winkels φ des Querprofils zurückgeführt werden, sondern es müssen noch andere Verschiedenheiten der Talformen vorhanden sein.

Unter den früher gemachten Annahmen war auch die, daß der Neigungswinkel α der Talrinne gegen die Horizontalebene bei Flußtälern und Bachtälern der gleiche sei. Diese Annahme trifft jedoch nicht zu. Die sperrbaren Flußtäler liegen vielmehr in Vorgebirgen und sind wohl zumeist Erosionstäler von geringer Längsneigung, während die sperrbaren Bachtäler an den steileren Hängen der Gebirgskämme liegen.

Haben aber die Flußtäler geringere Längsneigung α, so ist ihre Staulänge $\frac{H}{\operatorname{tg} \alpha}$ größer, daher auch der Fassungsraum $\frac{H^3}{3 \cdot \operatorname{tg} \varphi \cdot \operatorname{tg} \alpha}$ größer, während das Volumen bezw. die Kosten der Sperrmauer $\frac{\varrho \cdot H^3}{3 \cdot \operatorname{tg} \varphi}$ durch den Neigungswinkel α gar nicht beeinflußt werden.

Im Hinblick auf die geringe Größe des Winkels α kann die Funktion $\operatorname{tg} \alpha$ dem Winkel α selbst proportional angenommen werden; demnach steht die Staulänge und der Fassungsraum im umgekehrten Verhältnis zur Längsneigung des Tales. Hieraus ergibt sich ein n-facher Fassungsraum, und demnach ein mehr als n-facher Zufluß und eine mehr als n-fache Eigenenergie einer Talsperre bei gleichen Kosten der Sperrmauer, falls der Neigungswinkel n-mal kleiner ist, also $\frac{\alpha}{n}$.

Während also ein Flußtal als Sperrtal um so günstiger ist, je geringer seine Längsneigung, ist es bekanntlich bei der üblichen Ausnutzung der Wasserkräfte durch Längskanäle gerade umgekehrt, weil die Länge der Kanäle, ihre Baukosten und das in ihnen verlorene Gefälle im selben Verhältnis wachsen, Winkel α der Längsneigung abnimmt. Hieraus erklärt es sich, daß gerade diejenigen Stellen der Flußtäler, die sich zu Flußsperren am besten eignen, bisher meist gar nicht oder nur in geringem Umfange zur Anlage von Triebwerken ausgenutzt worden sind.

Die beigefügte Liste zeigt die Neigungsverhältnisse der drei Flußsperren.

Ordnungs-Nummer	Bezeichnung der Flußsperre	Staulänge km	Mauerhöhe m	Längsneigung Promille	Baukosten pro 1 cbm Fassungsraum Pfennig	Fassungsraum pro 1 M Baukosten cbm
11	Queis	4	43	11	20	5
12	Urft	11	52	5	11	9
13	Saale	12	32	3	3	33

Neben der Längsneigung der Flußtäler spielen auch ihre Krümmungen eine gewisse Rolle in Bezug auf Mauerhöhe, Fassungsraum und Anlagekosten. Die meisten Flußtäler der Vorgebirge verlaufen nicht geradlinig, sondern bilden unregelmäßige Mäanderschleifen ⌣⌣⌣⌣, die oft selbst wieder nur Teile einer größeren Krümmung sind, sodaß sich Stellen des Flußlaufes, die der Talrinne nach gemessen mehrere Kilometer entfernt liegen, oft durch schmale Bergsättel von geringer Dicke getrennt sind. Dieser Umstano dient vielfach zur Nutzbarmachung von Gefälle mittels Felsendurchstichen. Auch bei der Talsperre Nr. 12 und 13 wird außer dem Eigengefälle noch ein unter der Sperre vorhandenes Gefälle von 58 bezw. 20 M. mittels Durchstich von 3 Km. bzw. 0,8 Km. gewonnen. (Die oberen Zahlen in Spalte 7 und 8 der Tabelle für die Urft- und Saalesperre beziehen sich auf das ganze Gefälle.)

Bei solchen Flußsperren, bei welchen unterhalb der Sperrmauer noch Gefälle zur Nutzbarmachung frei steht, die Nutzbarmachung sich aber mittels Durchstichen nicht ermöglichen läßt, wird wegen der geringen Längsneigung des Tales eine zweite Sperrmauer meist mit geringen Kosten herzustellen und ökonomischer sein, als ein Längskanal, auch wenn der Fassungsraum des unteren Beckens als Wasserhaltung keinen Nutzen zu bringen vermöchte.

Flußtäler mit gewundenem Laufe haben aber als Sperrtäler noch eine weitere vorzügliche Eigenschaft; die einzelnen Querprofile des Tales sind ungleich; es wechseln lange breite und kurze schmale Stellen ab. Da die Sperrmauer selbstverständlich an einer der engen Stellen errichtet wird, so besitzen die Querprofile des Tales, bis zum Stauspiegel gemessen, meist einen beträchtlich größeren Flächeninhalt, als die Frontfläche der Mauer. Die kurzen engen Stellen sind diejenigen ohne Krümmung, in welchen zwei entgegengesetzte Windungen zusammenhängen, während die breiten Stellen sich längs jeder Windung hinziehen. Die Ursache dieser Talausweitungen in den Krümmungen ist offenbar die Centrifugalkraft des Wassers, da die äußere Talwand in der Krümmung steiler, oft senkrecht abfällt, während die innere Seite ganz flach verläuft.

Diese Talkrümmungen und Talausweichungen sind besonders stark ausgeprägt an der Urft und an der Saale und bedingen neben der geringen Längsneigung den großen Fassungsraum des Beckens. Am Queis liegt die Sperrstelle in härtestem Gneis; daher sind die Windungen des Flußes weniger ausgeprägt, der Flußlauf kürzer, die Längsneigung größer und der Beckeninhalt verhältnismäßig klein. Im allgemeinen bestehen jedoch die sperrbaren Flußtäler aus weniger hartem Gestein, als die sperrbaren Bachtäler und sind daher ebenso sehr mit Rücksicht auf ihre ausgeprägten Windungen als Sperrtäler vorzuziehen, wie wegen ihrer geringeren Längsneigung.

VI.

Es erübrigt noch, die Betriebskosten von Talsperren festzustellen.

Den größten Teil der fortlaufenden Ausgaben bildet die Verzinsung des Anlagekapitals, der gegenüber die eigentlichen Betriebsausgaben als geringfügig zu bezeichnen sind. Die Verzinsung wird in der Regel 4 pCt. p. a. betragen. Rechnet man 1 pCt. p. a. zur Bildung eines Tilgungsfonds, so ist nach 50 Jahren das ganze Anlagekapital amortisiert. Ein Erneuerungsfonds ist überflüssig, da der Bestand der Sperrmauer nach 50 Jahren nicht entfernt in Frage gestellt sein kann.

Ueber die Haltbarkeit der Sperrmauern belehren uns die Talsperren der Mauren in Spanien, welche den Jahrhunderten getrotzt haben und noch heute ihren Dienst verrichten; ferner die Wasserleitungen der Römer, welche 2 Jahrtausende dem Sonnenbrand, dem Frost und der Nässe widerstanden haben, wo sie nicht von Menschenhand zerstört worden sind. Man kann eher behaupten, daß die Mauern unserer Talsperren viel zu dauerhafte Kostrstruktionen sind, und daß es mit Rücksicht auf die Zinsla vorteilhafter wäre, wenn die Mauern durch weniger dauerhafte, aber dafür wohlf eilere

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		13	14
		Zufluß		Fassungsraum des Beckens			Eigenenergie bei jährlich 300 Betriebsstunden	Anlagekosten		Betriebskosten pro PS und				
		Gebiet	Menge											
Ordnungs-No.	Bezeichnung der Talsperre	qkm	jährl. Millionen cbm	in Millionen cbm	in Procenten der jährlichen Zuflußmenge	Mauerhöhe m	PS	im Ganzen Millionen M.	pro PS M.	Jahr M.	Stunde M.		Hauptsächlicher Zweck der Anlage	Ordnungs-No.
1	Salbachtal bei Ronsdorf	0,9	0,3	0,3	100	19,3	6	0,3	50 000	3000	100	exklusive Turbinenanlage	Wasserversorgung von Ronsdorf.	1
2	Fuelbecke bei Altena	3,5	1,1	0,7	64	24	26	0,3	11 500	690	23		Abgabe von Betriebswasser an die Werke in der Fuelbecke und Rahmede.	2
3	Eschbachtal bei Remscheid	4,5	1,4	1,0	71	18	25	0,5	20 000	1200	40		Wasserversorgung von Remscheid und Abgabe von Betriebswasser an die Werke im Eschbachtale.	3
4	Heerbringhausertal b. Lüdenscheid .	5,5	1,7	2,5	147	29,7	50	1,1	22 000	1320	44		Wasserversorgung von Barmen.	4
5	Haspertal bei Haspe	8,0	2,4	2,0	83	27	65	1,1	17 000	1020	34		Wasserversorgung von Haspe, der Triebwerke im Hasper Tale und der unteren Ruhr.	5
6	Lingesetal bei Marienheide . . .	9,0	2,7	2,6	96	18,5	50	0,8	16 000	960	32		Abgabe an die Triebwerke längs der Wupper.	6
7	Sengbachtal bei Glüder	11,8	3,6	3,0	83	36	130	1,3	10 000	600	20		Wasserversorgung, nebenbei Kraft- und Lichtgabe für Solingen.	7
8	Oestertal bei Plettenberg	14,2	4,2	2,5	60	31	135	0,9	6 700	400	13,4		Abgabe an die Triebwerke im Oestertale; Ersatz des aus der Ruhr fortgepumpten Wassers.	8
9	Bevertal bei Hückeswagen . . .	22	6,6	3,3	50	16	105	1,1	10 600	640	21,2		Abgabe an die Triebwerke längs der Wupper.	9
10	Ennepetal bei Altenvoerde . . .	47	14	10	71	33	462	2,4	5 200	310	10,4		Wasserversorgung von Schwelm, Langerfeld und Essen; Abgabe an die Triebwerke im Ennepetal, Versorgung der unteren Ruhr.	10
11	Queistal bei Marklissa	370	60	15	25	43	2600	3,0	1 150	69	2,30	inklusive	Kraftwerk für Lauban, Hochwasserschutz für Marklissa und Umgebung.	11
12	Urftal bei Malsbenden	375	100	45	45	(110) 52	(11 000) 5200	4,5	410	25	0,82		Kraftwerk und Hochwasserschutz für Düren und Umgebung.	12
13	Saaletal bei Ziegenrück	1600	300	50	20	(52) 32	(15 600) 9600	1,8	115	7	0,23		Kraftwerk für Poeßneck, Saalfeld, Rudolstadt, Zeulenroda, Greiz und Umgebung; Abgabe von Gebrauchswasser für Poeßneck und zur Wiesenbewässerung; Abgabe an die Triebwerke; Schiffbarmachung der Staustrecke; Hochwasserschutz.	13

Eisenkonstruktionen verdrängt würden, wie dies in Nord-Amerika geschieht.

Zu den 5 pCt. für Verzinsung und Tilgung des Anlagekapitals kommen die eigentlichen Betriebsangaben: Die Instandhaltungsarbeiten, die Betriebsmaterialien und Löhne. An diesen drei Posten ist im wesentlichen nur der kleinste Teil der ganzen Flußsperrenanlage beteiligt, nämlich die Turbinenanlage und die Durchlässe setzt man hierfür 1 pCt. der gesamten Anlagekosten, so wird das für Flußsperren im allgemeinen sehr reichlich sein.

Die Instandhaltungskosten der Mauer selbst sind so minimal, daß sie durch die Nebeneinnahme der Fischereiverpachtung reichlich gedeckt werden. Der Jahresbericht der Wuppertalsperrengenossenschaft sagt z. B. über die Instandhaltungskosten der ihr gehörigen Mauern (Nr. 9 und 6 der Tabelle):

Bevertal. „Die äußere Ausfugung der Mauer war im Laufe der Zeit schadhaft geworden und ist dieserhalb wieder ausgebessert worden, ebenso wie die Kaskade. Die Kosten hierfür stellen sich auf 140,60 M."

Lingesetal. „Unterhaltungsarbeiten sind ausgeführt worden an der Kaskade, aus welcher die Fugen ausgespült und einige Steine gelöst waren, ebenso an der Mauer, wo die äußere Ausfugung schadhaft geworden war, und der Ausbesserung bedurfte. Die entstandenen Kosten stellen sich auf 110,40 M."

Das bedeutet in beiden Fällen 1/7 bis 1/8 Promille der Anlagekosten als jährliche Ausgaben für alles Mauerwerk.

Demnach sind die gesamten jährlichen Ausgaben mit $4 + 1 + 1 = 6$ pCt. der Anlagekosten zu bemessen.

Die so berechneten Zahlen sind in Spalte 11 und 12 der Tabelle aufgeführt und zeigen, daß die Betriebskosten von Bachsperren als Kraftanlagen durchaus unwirtschaftliche sind, da selbst bei der größten unter ihnen, Nr. 10, die Betriebskosten noch wesentlich höher sind, als die von Dampf- oder Gasanlagen gleicher Größe. Hingegen sind die gesamten Betriebskosten der drei Flußsperren mit

2,3, 0,82, 0,23 Pfg. pro PS.-Std.

weitaus geringer, als die der besten und größten Dampfanlagen, selbst wenn für den Kohlenverbrauch nur der Preis der Kohlen in der Grube angesetzt wird. Bei Flußsperre Nr. 12 und 13 sind die Betriebskosten sogar geringer, als die von Dampfanlagen, selbst wenn die Kohlen ganz kostenlos zu erlangen wären.

Dabei verringern sich noch die Betriebskosten der Flußsperren von Jahr zu Jahr durch die allmählige Tilgung, sodaß sie zuletzt auf 1 pCt. des Anlagekapitals herabsinken, also auf ein Sechstel der obigen Ziffern. Die Verhütung von Hochwassern, sowie die Ausgleichung des Wasserabflusses und sonstiger Vorteile erscheinen demnach als kostenfreie Nebenprodukte.

Man hat demnach an einer Flußsperre, wie sich Prof. O. Intze ausdrückte, gewissermaßen ein perpetuum mobile, daß der Welt gleichmäßig große Energiemengen fast kostenlos so lange zur Verfügung stellt, als die heutigen klimatischen Verhältnisse sich erhalten und die Menschheit die sonstigen Bedingungen ihrer Existenz im Umkreise der Sperrtäler vorfindet.

(Elektr. Zeitschr.)

Wasserversorgung und Entwässerung der Gemeinden.

Vortrag in der Versammlung des Verbandes der größeren preußischen Landgemeinden am 1. Juni 1907 von Zivil-Ingenieur Geißler, Groß Lichterfelde.

Zum Errichten der Anlagen, die wir mit Wasserversorgung und Entwässerung der Gemeinden bezeichnen, ist Arbeit aus vielen Wissenschaften nötig gewesen und noch nötig: Hygieniker und Aerzte stellten fest, was gesundheitlich schädlich und zu bessern war, Techniker beobachteten und berechneten, was man für Einrichtungen bauen mußte, um einwandfreies Wasser den Gemeinden zuzuleiten, und verbrauchtes Wasser abzuführen, — und Verwaltungsbeamte suchten und fanden, wie die Kosten der umfangreichen Bauten verteilt und getragen werden konnten, ohne den Einzelnen zu sehr zu belasten. Viele verdienstvolle Forscher arbeiten noch heute an den Einzelheiten weiter, suchen immer tiefer in das Wesen der einzelnen Erscheinungen einzudringen, und ihre Arbeit wird noch manche willkommene Bereicherung unseres Wissens bringen: Aber das Gesamtbild der Anlagen wird sich dadurch nicht mehr ändern, das steht fest. Und von diesem Gesamtbild, das praktisch zu nutzenbringenden Einrichtungen umgeformt werden kann, will ich reden.

Wer nicht durch seine Tätigkeit oder amtliche Stellung gezwungen ist, sich über die Grundgedanken bei der Wasserversorgung und Entwässerung von Ortschaften zu unterrichten, weiß wenig davon, hat wohl z. B. von der Entwässerung vielfach nur das dunkle Gefühl, es sei irgend eine eigentlich etwas schmutzige Sache, die aber notwendig ist. Auch Leute, die sich für verpflichtet halten, auf vielen Gebieten von Kunst und Wissenschaft wenigstens soweit unterrichtet zu sein, daß sie wissen, worauf es ankommt, haben oft keine Ahnung von den Wegen, auf den ihnen das Wasser für den täglichen Gebrauch zuläuft, und was mit dem verbrauchten Wasser wird. Und dabei stellt doch gerade dieser Weg des Wassers eine der stärksten und klarsten Anschauungen vom großen Kreislauf aller Stoffe im großen Haushalt der Natur dar — er versinnbildlicht deutlich wie wenige Vorgänge die Wahrheit des uralten Wortes, daß alles wieder zu Erde wird, was von der Erde kommt, und zeigt uns, daß es im großen Sinne des Wortes keinen eigentlichen Tod gibt, immer nur ein Umformen der Stoffe. Was verbraucht ist und wertlos wurde, ist immer wieder die Grundlage für neue Daseinsformen. In der freien Natur gibt es zu Lande und im Wasser nicht dauernd das, was wir Schmutz nennen, d. h. totes und verbrauchtes, wenn es nicht künstlich aufgesammelt wird. Wie stark die Kräfte sind, die reinigen und umwerten, sehen wir daran, wie schnell der Dünger in einem Feld verarbeitet wird und wie groß die Fähigkeit der Flüsse ist, verbrauchte Stoffe ohne Schaden aufnehmen und verarbeiten zu können. Dem Rhein und der Elbe fließen die Abwässer aus allen anliegenden Städten im Wesentlichen ungereinigt zu. Es mögen an manchen Stellen Unbequemlichkeiten dadurch entstehen, und ganz gewiß leidet das Aussehen der Flüsse darunter, aber wirklich bedenkliche Gefahren sind nur da entstanden, wo das Wasser der Flüsse als Trinkwasser benutzt wurde. In den Mississippi fließen die ungereinigten Abwässer von 9 Millionen Städtebewohnern ein — und von allen diesen Schmutzstoffen war an der Mündung in New Orleans nichts mehr nachzuweisen, so daß man die Stadt ruhig mit Flußwasser versorgte.

Aber dem großen Kreislauf der Natur werden in den bebauten Städten Schwierigkeiten bereitet. Der Untergrund mußte jahrhundertelang alle Schmutzstoffe und Abgänge von Menschen und Tieren aufnehmen und wurde dadurch nach und nach verseucht. Die reinigende Arbeit im Haushalt der Natur konnte dauernd nicht so viel leisten, wie ihr zugemutet wurde, um so weniger, weil sie sich nicht frei entfalten konnte. Der Luft und dem Sauerstoff in ihr, der das hauptsächlich reinigende Element ist, wurde mit zunehmender Bebauung, mit der größeren Ausdehnung des Straßenpflasters, der Zutritt zu den verseuchten Bodenschichten immer schwerer. Und da mußte denn der Mensch schließlich zur Hilfe kommen, wenn dauernde Störungen ohne Gefahr sein sollten. —

Die Wasserversorgung.

Sehr wesentlich war das für die Wasserversorgung. Es

ist klar, daß Brunnen aus einem Untergrund, der jahrhundertelang alle Schmutzstoffe der Stadt aufnehmen mußte, kein einwandfreies Wasser fördern können, daß viele der Krankheitsstoffe, die vom Regenwasser und Verbrauchswasser in die Bodenschichten eingeschwemmt wurden, mit dem Brunnenwasser unter Umständen wieder heraufkommen. Darum kommt es für die Gemeinden mit enger Bebauung und flachen Brunnen zuerst darauf an, für einwandfreies Wasser zu sorgen.

Das einwandfreieste Wasser ist fast immer das Grundwasser. Und da die Grundwasserströme meist ebenso in Bewegung sind, wie die offenen Flüsse, muß man sie oberhalb der Stadt erschließen, wo das Wasser durch die Stadtbewohner noch nicht verunreinigt sein kann. Dieses Wasser ist dann dem Orte in geschlossenen Leitungen zuzuführen, und so zu verteilen, daß nirgends Schmutzstoffe in das Rohrnetz eindringen können, und aus den Straßenleitungen fließt es in die angeschlossenen Häuser. Hier und da, in der norddeutschen Tiefebene aber selten, kann man Grundwasser von einwandfreier Art und in ausreichender Menge nicht finden, und muß dann Wasser aus Flüssen oder Seen nehmen. Das ist stets in besonderen Filtern zu reinigen, und die Filteranlagen müssen so groß sein, daß sie auch für den stärksten Wasserverbrauch im Hochsommer ausreichen. Sie ersetzen gewissermaßen die Bodenschichten, die die Reinhaltung des Wassers bewirken, das man dem Untergrund entnimmt. Wie gefährlich es sein kann, Wasser aus Flüssen und Seeen unzureichend gefiltert zu verteilen, hat in neuerer Zeit wieder die Typhusepidemie in Gelsenkirchen gezeigt. Die Filter werden aus Kiesschichten von verschieden großer Körnung aufgebaut, der erforderliche „Filterdruck" zum Erreichen einer bestimmten Filtergeschwindigkeit wird durch Ueberstauung des Filters bis zu einer gewissen Wasserstandhöhe erreicht. Sie arbeiten nicht dauernd, sondern müssen von Zeit zu Zeit gereinigt werden. Mit dem Anwachsen der Filterdecke bei längerem Gebrauch des Filters wird die Durchlaßfähigkeit geringer, und die Wasserstandhöhe muß sich dem anpassen lassen; sie ist am niedrigsten bei Filtern, die eben gereingt wurden und steigt dann allmählich. Die Filtriergeschwindigket muß immer ziemlich gering sein, wenn einwandfreie Ergebnisse erreicht werden sollen. Versuche mit Schnellfiltern, die besonders von Amerika aus vertrieben werden, haben ohne Wasserzusatzmittel bisher noch keine ausreichende Reinigung des Wassers in bakteriologischer Beziehung, auf die es hauptsächlich ankommt, bewirkt, wenn sie auch rein mechanisch zufriedenstellend arbeiten mögen. Grundwasser ist im Allgemeinen immer besser, weil es nicht bakteriologisch verunreinigt, also nicht mit Krankheitskeimen durchsetzt sein kann, wenn die erschlossenen Wasserschichten tief genug, und die Brunnen richtig gebaut sind. Es enthält in der norddeutschen Tiefebene oft Eisen, das kann man aber mit besonderen Enteisenungsanlagen leicht soweit entfernen, wie es störend ist, wenn nicht ganz besonders unglückliche Umstände vorliegen.

Das geförderte und eventl. gereinigte oder enteisenete Wasser muß dem Ort dann unter solchem Druck zufließen, daß es im Innern der Häuser bis zu den höchsten Geschossen aufsteigt. Es muß also zunächst in Behälter kommen, die höher als das höchste Dachgeschoß in der Gemeinde liegen. Diese Behälter müssen auch zum Ausgleich des verschiedenen Wasserverbrauchs im Tage dienen, und so groß sein, daß sie das für die Nacht nötige Wasser aufspeichern können, damit man während der Nacht nicht zu pumpen braucht. In bergigen Gegenden muß man dafür sorgen, daß die Behälter auf einer Anhöhe untergebracht werden; dann können sie aus Mauerwerk oder Beton gebaut sein. Für Gemeinden in flachem Gelände müssen Wassertürme gebaut werden, die oben den eisernen Wasserbehälter tragen. Man baut die Wassertürme häufig nach Schablonen, die an Häßlichkeit nichts zu wünschen übrig lassen, und es würde doch so wenig mehr kosten, wenn die Türme, die in der Regel ein Wahrzeichen der ganzen Gegend sind, architektonisch wirksam ausgestattet würden. Da sie zudem immer auf einer Erhöhung des Geländes liegen, können sie leicht zu Aussichtspunkten gemacht werden. Man hat bisher übrigens die Wasserbehälter oft zu groß gebaut; es genügt vollständig, wenn man bis etwa 1/3 der Tagesmenge aufspeichern kann, denn in der Nacht ist der Wasserverbrauch sehr gering. Auch die Wassermengen zum Löschen einer Feuersbrunst hat man überschätzt: selbst ein großes Schadenfeuer braucht selten mehr als 60 cbm Wasser zum Ablöschen. Große Behälter sind unnötig teuer, und auch deswegen zu vermeiden, weil das Wasser beim langen Stehen nicht besser wird. Natürlich bezieht sich das nur auf solche Fälle, in denen man das Wasser mit Pumpen fördert. Wenn es — in gebirgigen Gegenden — dem Hochbehälter aus Quellen zuläuft, ist z. T. auch deren Wasserergiebigkeit für die Größenberechnung des Behälters maßgebend.

Für die Anordnung der Wassergewinnungsstelle, des Hochbehälters und des Rohrnetzes sind immer nur die örtlichen Verhältnisse maßgebend. Es ist nicht nötig, daß Brunnen und Wasserturm zusammen liegen, sie können ohne Gefahr durch die ganze Stadtfläche getrennt sein, wenn nur sonst alle durch die Lage des Geländes möglichen Vorteile ausgenutzt sind. Besonders viel kommt auf die Disposition des Rohrnetzes an. In ihm muß das Wasser zirkulieren, sich überall aufs Neue wieder andere Wege suchen können. Je günstiger die Wege der Verteilung des Wassers sind, um so kleiner können die Rohrweiten sein, ohne daß sich dadurch die Leistungsfähigkeit des Rohrnetzes vermindert. Und im Rohrnetz im Innern des Ortes darf keine Strecke sein, zu der Wasser nicht von mindestens 2 Seiten hinkommen kann, damit bei Rohrbrüchen stets nur ein ganz kleiner Teil des Ortes vom Wasserzufluß abgeschlossen ist. Zum Fördern des Wassers auf den Hochbehälter wird man neuerdings in kleineren Gemeinden am besten Sauggasanlagen einer erprobten Art verwenden.

Am Rohrnetz der Stadt befinden sich auch die Feuerlöschhydranten, die entweder in der billigeren unterirdischen Form, oder oberirdisch angeordnet werden können. In schneereichen Gegenden sollte man nur oberirdische Hydranten verwenden, die leichter zu finden und bereit zu machen sind, wenn man sie braucht. Außerdem müssen im Rohrnetz noch Entlüftungs und Entleerungsvorrichtungen sein. Man sollte die Wasserleitungsröhren allermindestens 1,30 M. tief, in abschüssigen Straßen, die nach Norden hin frei liegen aber noch 0,20 M. tiefer verlegen, um sie den Einwirkungen des Frostes zu entziehen. Die Abgabe des Wassers an die einzelnen Verbraucher erfolgt am besten durch Wassermesser, die den wirklichen Verbrauch ziemlich genau angeben. Es ist gut, wenn in den Straßen einige Ausläufe angelegt werden, die den Bewohnern dienen, deren Häuser nicht an die Wasserleitung angeschlossen sind. Das kommt besonders in den Außenvierteln in Frage. Auch an Tränkstellen für Zugtiere muß man denken. Wenn eine Gemeinde entscheidet, ob sie eine zentrale Wasserversorgung einrichten will, sollte sie sich nicht nach Rentabilitätsberechnungen richten, die auf einen erhofften, bestimmten Wasserverbrauch aufgebaut sind. Es kommt nachher bekanntlich immer anders. Und es ist doch eine Selbsttäuschung, wenn sich eine Gemeinde einen Gewinn aus der Wasserleitung vorrechnet, denn der „Gewinn" wird von den Bürgern bezahlt, also von der Gemeinde selbst. Trotzdem braucht man nicht allzu große Sorgen zu haben, ein Wasserwerk ist fast immer ein gutes Unternehmen. Man muß an der Hand von objektiv ausgearbeiteten Projekten feststellen, wieviel im Durchschnitt jeder Haushalt beizutragen hat, um die Zinsen des Anlagekapitals und die Kosten des Betriebes aufzubringen. Unter gewöhnlichen Verhältnissen werden das zwischen 8 und 12 Mk. sein — und die Gemeinde wird sich darüber klar werden können, ob der Durchschnittshaushalt soviel tragen kann oder nicht.

Die Wasserversorgung ist also im Allgemeinen namentlich in finanzieller Hinsicht kein besonders schwieriges Problem, aber sie ist hygienisch eine Notwendigkeit und man muß sie bisweilen auch dann bauen, wenn sie wirkliche Opfer von der Gemeinde fordern sollte.

(Fortsetzung folgt.)

Wasserstraßen, Kanäle.

Central-Verein für Hebung der deutschen Fluß- und Kanalschiffahrt.

Unser Berliner Mitarbeiter schreibt unterm 29. April:

Die am 28. ds. Mts. abgehaltene Sitzung des großen Ausschusses des Central-Vereins für Hebung der deutschen Fluß- und Kanalschiffahrt, die zugleich eine außerordentliche Hauptversammlung war und unter dem Vorsitze des Geh. Justizrats Dr. P. Krause, zweiten Vizepräsidenten des preußischen Abgeordnetenhauses tagte, wurde mit geschäftlichen Mitteilungen, des Generalsekretärs Syndikus Nagóczy eröffnet, betreffend die auf dem am 27. ds. Mts. auf dem „deutsch-österreichisch-ungarischen Verbandstage für Binnenschiffahrt" zu Breslau stattgehabten Verhandlungen. Der Stettiner Verbandstag 1906 hatte einer Kommission die Bearbeitung der Fragen zwecks Nutzbarmachung der Wasserstraßen aufgetragen. Die Kommission sollte Vorschläge für normale Abmessungen der Kanäle, der zu erbauenden Schleusen und für die zweckmäßigste Methode des Schleppzugs vorlegen. Auf ihren drei Tagungen zu Dresden, Berlin und Lindau hat diese Commission sich dahin entschieden, die Muldenform für die Kanäle vorzuschlagen, die Schleusenabmessungen mit 67 m Länge, bei 9 m Breite zu normieren und überall den Betrieb für 600 tons-Schiffe als wünschenswert eingerichtet zu sehen, obwohl das Gesetz von 1905 auf den östlichen Wasserstraßen auf Oder und Elbe nur das 400 tons-Schiffe als Regel annimmt und vor der Hand die Verkehrs- und Wasserverhältnisse dieser Flüsse diese Annahme auch gerechtfertigt erscheinen lassen. Hinsichtlich des Schleppbetriebs kann die elektrische Treidelei, die ja bisher allein auf dem Teltow-Kanal erprobt wurde, als wirtschaftlich noch nicht erprobt angesehen werden, erst bei 2 Millionen tons pro anno ergibt diese Methode auf dem Teltow-Kanal eine gewisse Rentabilität. Die Systeme des Schleppbetriebs sind heute als noch nicht so geklärt anzusehen, daß man sich für ein bestimmtes entscheiden könnte.

Was die Frage des Schleppmonopols angeht, ob dies nicht nur auf dem Rhein-Herne-Kanal beschränkt bleiben, sondern auch auf die übrigen Wasserstraßen übertragen werden solle, liegt die Sache heute so, daß man einen organisierten Betrieb als wünschenswert bezeichnet aber ihn weder völlig in der Hand des Staates allein noch in der privater Unternehmer zu sehen, sondern ihn in anderer Weise geordnet wünscht. Der schlesische Provinzialverein für Binnenschiffahrt, der 1904 infolge einer Abstimmung im Central-Verein die er als gegen seine Interessen verstoßend ansah, aus diesem ausgetreten war, wird ihm demnächst wieder beitreten. In der zweiten Septemberhälfte wird in Worms die Wanderversammlung des „Central-Vereins" abgehalten werden. Die Versammlung nahm anläßlich der Neuordnung ihrer Statuten eine Uebergangsstimmung an, wonach Vorstand und Ausschuß des „Central-Vereins" bis zu deren Neuwahl im September im Amte bleiben sollen.

Darauf berichtete Justizrat Dr. Baumert-Spandau über den

Entwurf eines preußischen Wassergesetzes,

wie er vom preußischen Landwirtschaftsministerium ausgearbeitet worden ist. Einleitend betonte der Redner, wie im Laufe des 19. Jahrhunderts trotz verschiedener Ankündigungen kein Wasserrechtsgesetzentwurf in Preußen erschien, bis 1892 die „Deutsche Landwirtschafts-Gesellschaft" mit einem solchen Entwurf hervortrat, dem dann Anfang 1894 ein Regierungsentwurf folgte. Dieser rief eine Reihe von gutachtlichen Aeußerungen der verschiedenen Interessentengruppen hervor, die dann auch in dem neuerdings erschienenen Entwurfe berücksichtigt worden sind.

Nach dem Entwurfe gehören die schiffbaren Flüsse dem Staate, die nicht schiffbaren den Anliegern. 5 Klassen von Wasserwegen werden aufgestellt: 1. die Stöme, 2. die Kanäle, 3. die Hochwasserflüsse, 4. die nicht zu 2 und 3 gehörenden gemeinwirtschaftlichen Interessen dienenden Wasserwege, endlich 5. die Bäche und Gräben. Für die Unterhaltung der Ströme tritt der Staat ein, für die Hochwasserströme die Provinzen und Gemeinden, für die Kanäle die Eigentümer. In Hessen-Nassau und in Hohenzollern bleiben ähnlich wie in Baden die Gemeinden im Besitz der Bäche die sonst den Privaten gehören. Der Referent spricht sich für einen öffentlich-rechtlichen Charakter der Wasserstraßen aus, der ihm den Forderungen der Wasserwirtschaft zu entsprechen scheint und er zieht aus solchem Charakter die Folgerungen hinsichtlich der Leinpfade zum Schiffahrtsbetrieb, die zu dulden sind. Ferner in Betreff der Haftung nur mit Schiff und Ladung für eventuellen Schaden usw. Die Kleinschifferei wünscht er da erhalten zu sehen, wo ein Interesse an diesem Betriebe vorliegt, eine Neueinführung von Flößerei ist eventuell schadenersatzpflichtig zu machen. Zur Nutzbarmachung des Wassers hat der Entwurf die Genehmigung und die Verleihung nach Analogie des Bergrechts in dankenswerter Weise aufgestellt, auch die Einführung von Wasserbüchern stellt sich als praktischer Fortschritt dar; sie sollten mit den Grundbüchern in Verbindung gebracht und allgemein öffentlich zugänglich gemacht werden. Der Redner faßte seine Abänderungsvorschläge in Bezug auf den Entwurf in folgende Leitsätze zusammen:

1) Die Ausnutzung der vorhandenen Wasserkräfte wird durch die Oeffentlich-Rechtlichkeit der Wasserläufe, wie sie im neuen Würtemberg'schen Wassergesetz ausgesprochen ist, besser gefördert als durch die Festsetzung eines Privateigentums.

2) Sollte in dem Entwurf die Oeffentlich-Rechtlichkeit der Gewässer nicht Aufnahme finden können, so empfiehlt es sich wenigstens die vielen schädlichen Folgerungen, die sich aus dem Eigentumsbegriffe ergeben, zu beseitigen.

3) Es sind grundsätzlich die Bestimmungen des Entwurfs auf die unterirdischen Gewässer zu erstrecken.

4) Das vom preußischen Landtage jetzt verabschiedete Quellenschutzgesetz für Heilquellen ist in das allgemeine Wasserrecht mit aufzunehmen und ist der Quellenschutz zu verallgemeinern d. h. allen Wasserbenützern ist ein Rechtsschutz gegen Quellenwasserentziehung zu gewähren.

5) Die Verleihung ist auch auf Quellwasser und unterirdische Gewässer zu erstrecken, sowie auf Schiffahrtstichkanäle und Hafenanlagen.

6) Die Vorschriften in §§ 47, 48, daß das Wasser zurückgeleitet werden muß, bevor der Wasserlauf ein fremdes Grundstück berührt und daß jeder Uferbesitzer einen Anspruch auf die Hälfte des vorüberfließenden Wassers hat, sind als allgemeine Grundsätze zu beseitigen, und dürfen höchstens bei der Ausgleichung, wenn mehrere das Wasser beanspruchen und es nicht für alle ausreicht, Berücksichtigung finden.

7) Die von einem Uferbesitzer mit Genehmigung der zuständigen Behörde am Ufer bewirkten Anschüttungen sind dem Uferbesitzer als sein Eigentum zuzusprechen.

8) Den Uferbesitzern darf durch Maßnahmen der Strombauverwaltung der Zugang zum Wasser nicht ohne Entschädigung entzogen werden.

Auch sind in § 122 die Worte:

„oder wenn der Staat von der ihm gemäß § 120 zustehenden Befugnis keinen Gebrauch macht"

zu streichen.

9) Bezüglich der Enteignung ist auszusprechen, daß das Enteignungsrecht nicht blos aus Zwecken des öffentlichen Wohls verliehen werden darf, sondern überhaupt für wasserwirtschaftliche Unternehmungen von überwiegender volkswirtschaftlicher Bedeutung, so insbesondere für

a) Schiffahrtskanäle, Stichkanäle und Hafenanlagen,
b) Abwässerkanäle,
c) Sammelbecken und Wasserwerke,
d) Stau-Anlagen bezüglich des gegenüberliegenden Ufers und der erforderlichen Wasserleitungen,
e) Ent- und Bewässerungsanlagen zu landwirtschaftlichen Zwecken bezüglich der Wasser-Ab- und Zuleitungskanäle,
f) Jedem Grundeigentümer ist das Recht zuzusprechen, einen Weg zum nahen Wasserweg als Notweg zu verlangen, insbesondere auch zur Errichtung eines Schienengleises. (vergl. Wassergesetzentwurf der deutschen Landwirtschaftsgesellschaft.)

Auch muß die Mitbenutzung bestehender privater Schiffahrtskanäle ebenso gestattet werden, wie bei Kleinbahnen ein Anschlußgleis verlangt werden kann.

10) Wassergenossenschaften müssen auch zulässig sein:

a) zur Anlegung von Wasserwerken,
b) zur Anlegung von gemeinsamen Wehren und zur gemeinsamen Benutzung von Mühlgräben,
c) zur Errichtung von Abwässerkanälen;

ferner sind die Vorschriften des Entwurfs über Genossenschaften zur Anlegung von Sammelbecken

„für gewerbliche Anlagen"

allgemein auf

„sonstige wasserwirtschaftliche Anlagen

auszudehnen.

11) Wenn nicht besondere Wasserbehörden geschaffen werden, ist der Bezirksausschuß mit Regelung aller wasserwirtschaftlichen Fragen zu beauftragen, auch in den Fällen, wo der Entwurf diese dem Kreisausschuß überläßt.

Ebenso ist die nach der Gewerbeordnung erforderliche Genehmigung für Stauanlagen zu Wassertriebwerken dem Bezirksausschuß an Stelle des Kreisausschusses künftig zu übertragen.

12) Für die Wasserwirtschaft einschließlich der Schiffahrtsstraßen ist ein besonderes Ministerium zu schaffen.

Der Entwurf ist schon in seiner gegenwärtigen Fassung deshalb als ein Fortschritt im Wasserrecht zu begrüßen weil er eine Rechtseinheit schafft. Es ist nun Aufgabe des „Central-Vereins" und aller Interessenten zur Abschaffung der ihm bisher noch anhaftenden Mängel beizutragen.

In der lebhaften Diskussion, die den Ausführungen Dr. Baumerts folgte, sprach sich für den „Bergbaulichen Verein" Justizrat Westhoff-Dortmund gegen die Aufstellung des öffentlich-rechtlichen Prinzips hinsichtlich des Eigentums an den Wasserstraßen aus; denn falls man von den privatrechtlichen Grundsätzen abgehe und das Privateigentum der Anlieger an den Privatflüssen aufgebe, so müsse dies zum Verluste des Enteignungsverfahrens führen, daß dem Bergbau gesetzlich zuerkannt sei. Generalsekretär Dr. Soetbeer (Berlin) vermißte die Betonung der speziellen Schiffahrtsinteressenten in den vom Referenten am Entwurf gemachten Ausstellungen, worauf ihm dieser entgegnete, es könne unmöglich ein Gesetz allein von dem einseitigen Standtpunkte einer Interessentengruppe aus beurteilt werden, vielmehr seien andere Verbände von Interessenten in gleicher Weise zu beachten; auch habe der wasserwirtschaftliche Ausschuß der westdeutschen Industrie gleichfalls solche Fühlung mit den Interessenten genommen. Dieser Anschauung trat dann auch Generalsekretär Andree-Hannover bei während auch Handelskammer-Syndikus Dr. Behrend (Magdeburg) die Berücksichtigung der Kommunen in dem neuen Entwurf unter dem Gesichtspunkte der Trinkwasserbeschaffung, zu der sie verpflichtet seien, forderte. Senator Meyer (Hameln) wies darauf hin, wie es vor allem das unregelmäßige Wasser sei, was die Schwierigkeiten schaffe, ein einheitliches Wasserrecht für Preußen, für eine dringende Notwendigkeit zu erklären, was schon der Umstand beweise, daß man mangels solchen einheitlichen Rechts in Westfalen habe Spezialgesetze erlassen müssen. Ein Enteignungsverfahren, das nur auf kurze Zeit wirksam sein solle, erklärte er für unmöglich, da bei Kanalisierungen dann das Privatkapital nicht teilnehmen werde, wodurch solche Verbesserungen der Verkehrswege zum Schaden der betreffenden Landesteile gehemmt würden.

Gemäß der großen Bedeutung, die der Gesetzentwurf nicht nur für die Schiffahrt allein, sondern für alle andere Benutzungen der Wasserwege beteiligten Interessentengruppen besitzt, wird gemäß dem Vorschlage des Vorsitzenden, Geh. Justizrat Dr. P. Krause eine Kommission zu erwählen beschlossen, die den Entwurf auf das eingehenste durcharbeiten soll, mit besonderem Nachdruck das Interesse der Schiffahrt wahrnehmen aber auch dasjenige anderer Erwerbsgruppen wie des Handels, der Industrie, der Landwirtschaft mit zu berücksichtigen hat, um dann auf Grund dieser Bearbeitung dem Central-Verein" ihre Vorschläge zu unterbreiten.

G. St.

Kleinere Mitteilungen.

Uebersicht

über die neugebildeten Ent-, Bewässerungs- und Drainagegenossenschaften und Deichverbände in Preußen, deren Statut Allerhöchst vollzogen worden ist:

1. Entwässerungsgenossenschaft Weißenborn zu Weißenborn im Landkreise Göttingen.

2. Drainagegenossenschaft Darkehmen zu Darkehmen.

3. Entwässerungsgenossenschaft Thegsten zu Thegsten im Kreise Heilsberg.

4. Entwässerungsgenossenschaft Damgarten zu Damgarten im Kreise Franzburg.

5. Entwässerungsgenossenschaft IV zu Fleringen im Kreise Prüm.

6. Entwässerungsgenossenschaft Paulen zu Paulen im Kreise Braunsberg.

Die Unterwassertunnel New-Yorks. Mit dem kürzlich unter großer Feierlichkeit eröffneten Hudsontunnel ist das erste Glied des im Bau begriffenen New-Yorker Tunnelsystems vollendet, das in kurzem in seiner Gesamtheit fertig wird und in dieser Art das großartigste Werk moderner Ingenieurkunst darstellt. Schon längst hat der Verkehr zwischen New-York und den Nachbarorten einen so unheimlichen Umfang erreicht, daß eine Abhilfe nur mittels Tunnel möglich war. New-York liegt bekanntlich auf einer Landzunge zwischen zwei Strömen, dem Hudson-River an der Westseite und dem East-River an der Ostsei te. Letzterer trennt den Stadtteil Brooklyn von New-York, und jenseits des Hudson liegen die Städte Hoboken und Jersey City, sämtlich Gemeindewesen mit einer großen Bevölkerung, woraus sich der gewaltige Verkehr ergibt. Infolge der riesigen Schiffahrt bei New-York können aber hier gewöhnliche Brücken nicht in Frage kommen. Die kolossalen Hängebrücken, die über den East-River gebaut wurden — die von 1870 bis 1883 erstandene berühmte Brooklynbrücke, die 1903 fertig gewordene Williamsburghbrücke usw. — liegen daher in solcher Höhe, daß alle Schiffe darunter hindurchgehen können. Ueber den Hudson jedoch, der 2—6 km breit ist und den Hafen New-Yorks bildet, sind Brücken überhaupt kaum durchführbar. Hier hat sich daher ein ungeheurer Fährenverkehr entwickelt, indem alle von Süden und Westen kommenden Eisenbahnen in Jersey City enden, von wo die Eisenbahnwagen mittels Fähren, die jedoch meistens keine eigene Dampfkraft haben sondern Dampfer zum Schleppen benutzen, nach New-York hinübergebracht werden. Fähren befördern auch Fuhrwerke und Personen über den Hudson, aber es ist leicht einzusehen, daß der aus Hunderten von Fahrzeugen bestehende Fährenverkehr durch die allgemeine, Schiffahrt sehr erschwert wird. Man begann daher schon 1874 mit der Herstellung eines Tunnels unter dem Hudson. Aber als ungefähr ein Drittel des Weges fertig war, mußte man nach 8 Jahre langer Arbeit die Sache wegen unüberwindlicher Schwierigkeiten wieder aufgeben. Erst im Jahre 1890 begann eine englische Gesellschaft das Werk von neuem aufzunehmen, stellte jedoch die Arbeiten ebenfalls 1902 wieder ein.

Um diese Zeit nahm die jetzige Gesellschaft unter Leitung des Finanzmannes und Ingenieurs **W. C. Mc. Adoo** die Sache in die Hand und beschloß sogleich, Jersey City, New-York und Brooklyn durch ein ganzes System von Tunneln und unterirdischen Bahnen mit einander zu verbinden. So umfaßt der Plan einen Tunnel und einen Doppeltunnel unter dem East-River (zusammen also acht besondere Tunnel) und in Verbindung damit ein Netz unterirdischer Eisenbahnen, die die wichtigsten Stadtteile in Jersey City, New-York und den Vorstädten auf der östlichen Seite berühren. Das unterirdische Bahnnetz ist nicht bloß für den Fernverkehr, sondern auch für den Lokalverkehr berechnet. Bei der Ausführung der Tunnelbauten wurde möglichste Rücksicht auf Betriebssicherheit und Bequemlichkeit des Verkehrs genommen. Ebenso hat man auch den Bahnstationen architektonisch schöne Formen gegeben. Ein Teil des Netzes zieht sich in ganz beträchtlicher Tiefe hin. Die Pennsylvania Terminal-Station z. B. liegt 85 Fuß tief unter der Straßenfläche, und der Verkehr mit der Außenwelt geschieht durch sechs Aufzüge, die gleichzeitig die Passagiere eines ganzen Zuges befördern können. Diese Station ist 150 Fuß breit und 1000 Fuß lang und wurde aus dem Felsen gesprengt. Hier, wie übrigens auch in andern Teilen waren kolossale Schwierigkeiten zu überwinden, und der Umstand, daß alle Arbeiten gelangen beweißt, über welche vorkommenen Methoden die heutige Technik verfügt. Die Personenwagen selbst, die in den unterirdischen Bahnen und Tunneln zur Anwendung kommen, sind von einer neuen Art. Sie haben Seitentüren, die hydraulisch geöffnet und geschlossen werden. Erst wenn alle Türen völlig geschlossen sind, kann sich der Zug nach einem automatisch gegebenen Signal in Bewegung setzen. So stellt denn auch das neue New-Yorker Bahnnetz in seiner Gesamtheit ein technisch interessantes und vollständig modernes Hilfsmittel dar das, unbehindert vom Straßen- und Schiffsverkehr, eine glückliche Lösung zur Bewältigung des Riesenverkehrs großer Städte bildet.

Einheimische Ingenieure im Ausland. Die auf dem Gebiete größerer Wasserkraftprojekte wiederholt hervorgetretene und in letzter Zeit durch die Alzprojekte mehrfach genannte Firma Gebrüder Hallinger, Rosenheim, wurde von russischen Finanziellen nach Finnland berufen, um am Flusse Vuoksen große Aufgaben für Wasserkräfte zu lösen. Die Arbeiten hierfür hat die Firma Hallinger bereits aufgenommen.

Die Vorarbeiten zur Klarstellung der wirtschaftlichen Wirkungen der **Kanalisierung der Mosel und Saar** sind einen wichtigen Schritt weiter gekommen. Die aus Vertretern der südwestdeutschen und der nordwestdeutschen Eisenindustrie bestehende Kommission, die sich mit der Berechnung der Selbstkosten der Roheisenherstellung in beiden Bezirken zu befassen hat, ist, wie die „Köln. Ztg." meldet, in einer in Köln unter dem Vorsitz des Ministerialdirektors Peters geführten Verhandlung zu einer Verständigung über die Art der Selbstkostenberechnung gelangt. Nachdem das geschehen und man sich darüber einig ist, nach welchen Grundsätzen Erze, Koks usw. bei jener Rechnung einzustellen sind, wird man bei der in einigen Wochen stattfindenden Fortsetzung der Verhandlungen mit bestimmten Zahlen arbeiten können.

Eine **Talsperre** größeren Umfanges soll im **Müglitztale** zwischen Glashütte und Lauenstein zur Ausführung gelangen. Zurzeit liegen allerdings erst die Pläne vor; man hofft aber auf wesentliche Unterstützung seitens der stark interessierten Industrie des Bezirks, wie nicht minder verlautet, daß die Regierung der Sache sympathisch gegenübersteht. Es handelt sich nach dem vorliegenden Projekt um die Aufspeicherung von 11 Millionen Kubikmeter Wasser sowohl der weißen wie der roten Müglitz. Die Kosten sind mit $4^1/_2$ Millionen Mark veranschlagt einschließlich $^1/_2$ Millionen für die erforderlich werdende Höherlegung der Bahn.

Das Unternehmen der Erweiterung der **Wassergewinnungsanlagen der Stadt Remscheid** ist wiederum um ein ansehnliches Stück gefördert worden. Es wurde der 1800 m langen Stollen II bei Goldenbergshammer-Engelshagen durchgeschlagen. Nunmehr sind also sämtliche drei Stollen, welche zur Aufnahme der Leitung des Wassers an der neuen Neyetalsperre bei Wipperfürth bis zur Talsperre im Eschbachtale gebaut werden müssen, durchgestoßen.

In einer Vorstandssitzung des **Ruhrtalsperrenvereins** wurde über den Ankauf weiterer Grundstücke im Möhnetal zur Anlage der Möhnetalsperre, sowie über Ausnutzung der Wasserkraft dieser Sperre beraten.

Ueber die **Saaltalsperre** sagt der soeben erschienene Verwaltungsbericht des Kreises Ziegenrück was folgt: Darüber, ob der Plan, bei Neidenberga eine Saaltalsperre anzulegen, in absehbarer Zeit zur Ausführung gelangen wird, läßt sich auch jetzt noch nichts sagen. Um die Angelegenheit vorwärts zu bringen, beabsichtigt der Ingenieur Dr. Luxenberg, zunächst eine kleine Stauanlage oberhalb der für die Sperre selbst in Frage kommenden Baustelle anzulegen und von da aus einen Stollen durch die Landzunge unterhalb Neidenberga zu treiben, der während des Sperrenbaues das Saalwasser ableiten soll. Durch eine elektrische Zentrale könnte die auf diese Weise gewonnene, nicht unbeträchtliche Kraft auch dem Bau der Talsperre in der verschiedenartigsten Weise dienstbar gemacht werden.

Mit dem Bau des großen **Elektrizitätswerkes im Gosautal** und der geplanten Talsperre wird im Laufe dieses Sommers begonnen werden. Die Elektrizätswerke in Gmunden haben sich mit der Regierung bezüglich der Ausführung des Baues geeinigt. Das Werk wird das größte dieser Art im Salzkammergut werden.

Die Wassergenossenschaft zur Regulierung der Wasserläufe und Erbauung von Talsperren im Flußgebiete der Görlitzer Neiße hat die Lieferung der Eisenkonstruktion für die **Talsperre Grünwald,** sowie des Geländers der Talsperrenmauer, einer Firma in Reichenberg übertragen.

„Die Siderosthen-Lubrose", eine patentierte Rostschutz- und Dauerfarbe wird, wie wir einer von der Aktiengesellschaft Jeserich, Chemische Fabrik in Hamburg eingesandten Broschüre entnehmen, in allen Farbtönen hergestellt und völlig streichfertig geliefert. Sie zeichnet sich durch eine außerordentliche Haltbarkeit und Widerstandsfähigkeit gegen die verschiedensten zerstörenden Einwirkungen aus, wie dauernde Feuchtigkeit, Witterungs- und Temperaturwechsel, saure oder alkalische Abwässer und Dämpfe etc. und umgibt infolge ihres besonders gummiartigen, elastischen Charakters die angestrichenen Gegenstände mit einer ganz gleichmäßigen, undurchlässigen Haut, die nicht rissig wird oder abblättert. Die Gegenstände, seien sie nun aus Eisen, Beton, Mauerwerk, Holz etc. bleiben daher dauernd vor schädlichen äußeren Einwirkungen geschützt.

Ein Präparat von ganz besonderer Widerstandsfähigkeit ist die schwarze Siderosthen-Lubrose, welche daher auch zum Anstrich von Kühlanlagen, Cementbassins Eis-Generatoren, Kühlschlangen etc. eine ausgedehnte Verwendung findet.

Ganz besonders wollen wir darauf aufmerksam machen, daß die Aktiengesellschaft Jeserich ihre Patentfarben in hermetisch verschlossenen Eisenblechdrums resp. Dosen liefert, welche infolge ihrer eigenartigen, gesetzlich geschützten Herstellung stets wieder luftdicht abgeschlossen werden können, sodaß sich der Inhalt, falls er nicht mit einem Male verstrichen wird, in gleichmäßigem, streichfertigen Zustande erhält. Hierdurch wird die lästige Haut- oder Klümpchenbildung vermieden.

Speziell wollen wir erwähnen, daß die Siderosthen-Lubrose bereits seit Jahren bei folgenden Objekten Anwendung findet. Zum Innen- und Außenanstrich von Wasserreservoirs, Wasserhaltungsmaschinen bei Talsperren, bei Quai und Kanalbauten, bei Hochwasserbehältern Sammelbassins, Enteisenungs- und Filteranlagen, aus denen den Leitungsnetzen das Wasser zugeführt wird etc. Der Anstrich bei Sperrmauern der Talsperren wird ganz besonders vorteilhaft mit Siderosthen Lubrose vorgenommen, weil dadurch den zerstörenden Einwirkungen der im Wasser befindlichen freien Kohlensäure auf den Zementputz ein Ziel gesetzt wird. Bei dem Bau der Wuppertalsperren ist Siderosthen-Lubrose in großen Mengen verwendet worden. Dieselbe hat sich ganz vorzüglich bewährt.

Es liegen uns zahlreiche Gutachten sowohl von Behörden, wie auch von großen industriellen Werken vor, welche bestätigen, daß stets ausgezeichnete Erfahrungen mit der Siderosthen-Lubrose gemacht worden sind. Die Siderosthen-Lubrose wird im Allgemeinen wie gewöhnliche Oelfarbe aufgestrichen. Zu näheren Angaben steht die Fabrik jeder Zeit gern zu Diensten.

Die Talsperre erscheint monatlich dreimal am 1., 11. und 21. jeden Monats. Bezugspreis: Bei Zusendung unter Kreuzband im Inland 4,— Mk., für's Ausland 4.50 Mk. vierteljährlich, durch die Post bezogen 3.50 Mk. Einzelnummer 50 Pfg. excl. Porto. Bestellungen nehmen alle Buchhandlungen, (Kommissionär: Robert Hoffmann, Leipzig) die Post und der Verlag entgegen. Der Anzeigenpreis beträgt bei einer Spaltenbreite von 45 mm 15 Pfg. für 1 mm Höhe. Bei Wiederholungen tritt Ermäßigung ein Alle Anfragen sind an die Geschäftsstelle in Kückeswagen (Rhld.) zu richten. — Korrespondenzen, Jahres- und Versammlungsberichte von Verbänden, Gemeinden, Talsperren- und Wassergenossenschaften und Mitteilungen über Ereignisse auf dem gesamten Gebiete der Wasserwirtschaft werden an die Geschäftsstelle erbeten. Sonderabdrücke von Originalarbeiten werden auf Wunsch zur Verfügung gestellt

Wasserabfluß der Bever- und Lingesetalsperre, sowie des Ausgleichweihers Dahlhausen

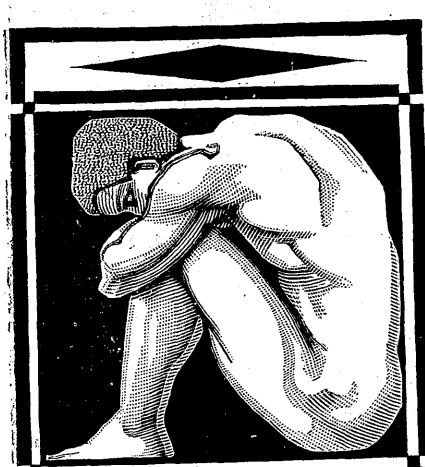
für die Zeit vom 5. April bis 18. April 1908.

April	Bevertalsperre.					Lingesetalsperre.					Ausgleichw. Dahlhausen.		Bemerkungen.
	Sperren-Inhalt in Tausend. cbm	Nutzwasser abgabe u. verdunstet in Tausend cbm	Sperren-Abfluß täglich cbm	Sperren-Zufluß täglich cbm	Niederschläge mm	Sperren-Inhalt rund in Tausend. cbm	Nutzwasser abgabe u. verdunstet in Tausend. cbm	Sperren-Abfluß täglich cbm	Sperren-Zufluß täglich cbm	Niederschläge mm	Wasserabfluß während 11 Arbeitsstund. am Tage Seklit.	Ausgleich des Beckens in Seklit.	
5.	3300		49000	49000	5,4	2600		39200	39200	6,3	5380	—	
6.	3300	—	58000	58000	2,0	2600	—	42400	42400	1,8	9000	—	
7.	3300		68400	68400	1,0	2600		56200	56200	1,2	9000	—	
8.	3300	—	55100	55100	—	2600	—	40800	40800	—	9000	800	
9.	3300		48900	48900	—	2600		10000	10000	—	8800	1300	
10.	3300	—	45800	45800	—	2600	—	11100	11100	2,1	9000	1900	
11.	3300		48900	48900	3,7	2600		15500	15500	1,8	9000	1500	
12.	3300	—	42800	42800	—	2600	—	15500	15500	—	3940	—	
13.	3300		34600	34600	—	2600		12200	12200	0,5	6300	1800	
14.	3300	—	34600	34600	2,1	2600	—	12200	12200	2,0	6300	1900	
15.	3300		34600	34600	—	2600		19100	19100	—	6000	2000	
16.	3300	—	37200	37200	—	2600	—	13300	13300	—	5500	2000	
17.	3300		13100	13100	—	2600		9000	9000	—	2190	—	
18.	3300	—	29200	29200	2,9	2600	—	8000	8000	3,8	5200	1900	
			590200	590200	17,1			304500	304500	19,5		15100 = 604000 cbm.	

Die Niederschlagswassermenge betrug:

a. Bevertalsperre 17,1 mm = 383040 cbm. b. Lingesetalsperre 19,5 mm = 179400 cbm.

Die Talsperre.



Zeitschrift für Wasserwirtschaft, Wasserrecht, Meliorationswesen und allgemeine Landeskultur.

Herausgeber: Vorsteher der Wuppertalsperrengenossenschaft, Bürgermeister Hagenkötter in Hückeswagen.

6. Jahrgang. | 21. Mai 1908. | Nr. 24.

Wasserwirtschaft im Allgemeinen.

Wasserversorgung und Entwässerung der Gemeinden.

Vortrag in der Versammlung des Verbandes der größeren preußischen Landgemeinden am 1. Juni 1907 von Zivil-Ingenieur Geißler, Groß Lichterfelde.

(Fortsetzung.)

Die Entwässerung.

Für die Entwässerung einer Gemeinde liegt die Sache aber schwieriger. Sie ist zwar auch unter allen Umständen eine Annehmlichkeit, und ganz sicherlich zum Vorteil für die allgemeine Gesundheit; aber vielleicht doch für kleine Orte nicht hygienisch so unbedingt nötig, wie man häufig glaubt. Es gibt (namentlich für kleinere Orte) keinen unbedingten Beweis, daß die Sterblichkeit in nicht kanalisierten Gemeinden immer höher als in kanalisierten ist, und erst recht keinen Beweis dafür, daß das am Fehlen der Kanalisation liegen könnte. Auch ohne Kanalisation kann man einen Ort rein halten. Das Fehlen der allgemeinen Entwässerung braucht auch nicht notwendigerweise die Verbreitung von Krankheiten zu begünstigen. Beim letzten Aufflackern der Cholera vor einigen Jahren zeigten sich in vielen kleinen Städten Ostdeutschlands, die vom Einrichten einer Kanalisation noch sehr weit entfernt sind, einzelne Krankheitsfälle, aber sie wurden sämtlich eingedämmt, ohne daß sich Epidemien entwickelten. Auch die Aerzte sind ja weiter gekommen im Erkennen und Gebrauch von Heilmitteln und Vorbeugungsmaßregeln, unsere Kenntnis vom Desinfizieren ist größer, die allgemeinen Wohnbedingungen haben sich gehoben und die Absperrung der Grenzen hat sich als eine wirksame Maßregel gezeigt. Aber trotz alledem ist natürlich zu wünschen, daß auch die kleinen Gemeinden eine allgemeine Entwässerung einrichten, wenn sie sie wirtschaftlich ohne Schaden tragen können.

In großen Niederlassungen und in heißen Ländern ist die ordentliche Beseitigung der Abwässer und Schmutzstoffe durch eine einwandfreie Kanalisation ein zwingendes Bedürfnis.

Das hat man schon in sehr frühen Zeiten erkannt. Auf der flachen Ebene zwischen dem Euphrat und Tigris, auf der die großen Städte Babylons lagen, wurden vom einzelnen Haus senkrechte Röhren nach großen tiefen Kieslagern unterhalb einiger ziemlich undurchlässigen Lehmschichten durchgelegt. Durch diese Röhren flossen die Abwässer in den Untergrund ein und verschwanden da. An den Küsten der großen indischen Inseln haben Malaienstämme ihre Pfahlbauten in starke Meeresströmungen hineingebaut. Da der Bau an diesen Stellen schwieriger gewesen ist, als in stillstehendem Wasser, müssen die Erbauer irgend einen Zweck dabei im Auge gehabt haben, und dieser Zweck kann nur der gewesen sein, die Unratstoffe aus den Häusern loszuwerden. Auch Karthago hatte umfangreiche Kanalisationsanlagen, und im alten Jerusalem bestand eine ganz regelrechte Kanalisation mit mechanischen Kläranlagen, aus denen der Bodensatz als Dünger verwendet wurde, während man mit dem geklärten Wasser Wiesen berieselte. Rom's große Kanalisationsanlagen sind berühmt geworden, aber dann scheint man eine Zeitlang nicht mehr an die Befriedigung großzügiger Kulturbedürfnisse gedacht zu haben. Nur in Spanien haben die Mauern erwähnenswerte Anlagen geschaffen. Aus den weiter nördlich gelegenen kühleren Ländern, in denen sich jetzt die Geschichte hauptsächlich abspielte, ist hinsichtlich ihrer Kanalisation nichts bekannt geworden. Lediglich Bunzlau hat schon im Mittelalter ein Rieselfeld angelegt, das übrigens jetzt noch benutzt werden soll. In der neueren Zeit begann Hamburg als die erste große deutsche Stadt in den 50er Jahren mit dem Bau einer Kanalisation, es folgte Danzig, und schließlich — seit 1875 — Berlin. Und dann kam die hastige Entwicklung, die in zwei Jahrzehnten bewirkte, daß fast alle größeren und mittleren Städte Deutschlands Kanalisation einrichteten.

Wir können nicht eingehend von Städteentwässerungen reden, ohne der größeren Erfahrungen Englands zu gedenken, denn in England ist man zum großen Teile weiter wie in Deutschland. Nicht darum, weil englische Gelehrte und Ingenieure begabter oder kenntnisreicher wären, als in Deutschland, die Abwasser zu beseitigen und zu reinigen. England ist viel dichter bevölkert, seine Flüsse sind nur klein, die Bodenschichten meist nicht zum Versickern von Abwasser geeignet und Land sehr teuer. Dabei nehmen viele Städte und gewerbliche Betriebe das Wasser aus den Flußläufen, deren Reinhaltung also das dringendste Bedürfnis ist. Wir können

uns in Deutschland schwer eine Vorstellung vom Wasserverbrauch englischer Industriebezirke machen. So wird z. B. das Wasser der beiden kleinen Flüsse Irwell und Mersey, an denen Manchester liegt, während seines Laufes 200 Mal in vollem Umfang für industrielle Zwecke ausgenutzt — und dient dann noch zur Speisung des Manchester Schiffahrtkanals. Daß bei solchen Verhältnissen die Städte frühzeitig darauf bedacht sein mußten, die Flüsse rein zu halten und darum für eine geordnete Beseitigung und Reinigung des Abwassers zu sorgen, kann nicht Wunder nehmen.

Und weil das Bedürfnis so dringend war, daß sich auch ganz kleine Gemeinden mit der Frage beschäftigen mußten, nahm die Entwickelung andere Wege als in Deutschland. Den kleinen Gemeinden kommt es ja nicht vor allen Dingen lediglich darauf an, eine gute Kanalisation zu bauen, ihnen gilt es, herauszufinden, ob und wie das ohne zu große Belastung der Gemeinde möglich ist. Sie bauen die Kanalisation nicht um ihrer selbst willen, sondern unter dem Druck eines Zwanges, der ihnen um der Allgemeinheit willen auferlegt wird. Dem Ort ist die Kanalisation oft viel weniger nötig, wie es der Allgemeinheit nottut, die Verbreitung der Abwasser aus diesem Ort zu hindern. Oder sie richten die Kanalisation gewissermaßen als Spekulation ein, um vorwärts zu kommen, sich steuerkräftige Einwohner heranzuziehen, die bekanntlich das Wohnen in kanalisierten Städten vorziehen. Und darum wandten sich diese Gemeinden nicht an Baugesellschaften, sondern suchten sich sachverständige Ingenieure als Berater zu gewinnen, denen sie ihre Interessen anvertrauten. Es hat sich in England ein eigener Stand solcher beratender Ingenieure herausgebildet. Sie dürfen keinerlei Vorteile vom Bau haben, sondern stellen den Gemeinden lediglich ihre Kenntnisse und Erfahrungen zur Verfügung wie Anwälte und Aerzte. Ihre Aufgabe ist nicht allein festzustellen, was für die Kanalisation gut ist, sondern herauszufinden, was der Gemeinde nottut. —

Vor allen Dingen ist zu ermitteln, ob die Entwässerung nicht entwicklungsfähig gemacht werden kann, in dem Grade, wie sich auch die Gemeinde entwickeln will. Wenn gleich für den ganzen Umfang des Ortes überall Entwässerungskanäle angelegt werden, kostet das unter Umständen soviel, daß die Verzinsung dieser Summe und die Kosten des Betriebes die Entwickelung mehr hindern, wie sie durch das Einrichten einer Kanalisation gefördert wird. Dabei haben oft nur die Geschäftsstraßen im innern, engbebauten Teil der Gemeinde die unterirdische Entwässerung wirklich nötig — die Außenbezirke noch lange nicht, und dann sollte man nicht daran denken, das Kanalisationsnetz über den ganzen Ort auszudehnen, wie man ja auch nicht daran denkt, alle Straßen gleichmäßig und zu gleicher Zeit zu pflastern. Aber natürlich muß ein umfassendes Projekt die ganze endgiltige Entwässerung der Gemeinde vorher klar und sicher feststellen, ehe man daran denken kann, Teilausführungen zu bauen, denn alles, was man nach und nach baut, muß sich schließlich zur einheitlichen Gesamtentwässerung des Ortes zusammmenschließen — nichts darf wertlos werden.

Bei jedem ordentlichen Entwässerungsprojekt ist die Mitarbeit unentbehrlich, der Außenstehende kann nie, und wenn er noch so sachverständig ist, die inneren wirtschaftlichen Verhältnisse und die besonderen Bedürfnisse der Gemeinde so kennen, wie die Gemeinde selbst. Nicht allein die fertigen Entwürfe sollten Gegenstand der Beratungen in der Gemeindevertretung sein, sondern vielmehr noch die Konzeptentwürfe, die Vorschläge des Sachverständigen, aus denen sich dann in gemeinsamer Arbeit mit den Vertretern der Gemeinde der Entwurf entwickelt. Und wenn das geht, sollte man vor dem Reinzeichnen der Unterlagen zum Entwurf auch noch die Zustimmung der unmittelbar vorgesetzten Aufsichtsbehörde haben, der Bausachverständigen und Medizinalbeamten der Regierung, damit man am einmal fertigen Entwurf nicht Aenderungen zu machen braucht, die viel Zeit und Mühe kosten können. Erst wenn das fertige Projekt genehmigt ist, und alles klar feststeht, weiß man, woran man eigentlich ist, und dann ist es Aufgabe der Gemeinde, an vielen tatsächen Fällen die Belastung festzustellen, die dem Einzelnen im Ort durch die Kanalisation entsteht. So kommt man auch zu einem gerechten Maßstab für die Verteilung der Kosten. Vielleicht ergibt sich dabei, daß es für die Einrichtung einer allgemeinen Entwässerung noch zu früh ist, daß die wirtschaftliche Belastung noch nicht getragen werden kann: dann ist die Gemeinde in der Lage, den drängenden Anordnungen der Aufsichtsbehörde klare Gegengründe entgegen zu stellen, und kann ruhig abwarten, was die weitere Entwickelung bringt, ohne Sorgen darüber, ob etwas versäumt wird. Wo es nottut, baut man einen Kanal als einwandfreien Teil der Gesamtkanalisation. Und kann später ein ganzer Teil des Ortes, vielleicht die Innenstadt, die Lasten tragen, baut man ihm die Entwässerung, und entwickelt, immer auf Grund des Alles vorsehenden Planes, die Kanalisation nach und nach weiter, wie es das Bedürfnis fordert. —

Ich will jetzt vom Technischen bei Städteentwässerungen reden, soweit das zur allgemeinen Beurteilung der Sachlage nötig ist. Drei Abwasserarten entstehen in der Stadt und sind eventl. zu beseitigen: häusliche Abwässer, Fabrikwässer und Regenwässer.

Die häuslichen Abwässer umfassen alles durch den Gebrauch von Menschen und Tieren verunreinigte Wasser und deren Abgänge, also auch die Fäkalien aus Klosettspülwässer. Es ist dabei ganz gleichgiltig, ob die Gemeinde die Einrichtung von Wasserklosetts zuläßt oder vorschreibt; die Kanalisation wird dadurch nicht im geringsten geändert — und auch die spätere Reinigung des Abwassers nicht ernstlich beeinflußt; man darf die Einrichtungen um nichts kleiner bauen, wenn man die Fäkalien ausschließt. Diese häuslichen Abwässer sind in den meisten Gemeinden das, was eigentlich durch die Kanalisation beseitigt werden soll; hat man sie erst einmal durch ein ordentliches Kanalnetz abgeleitet, so ist der Zweck, die Stadt zu reinigen, erreicht. Und ihre Beseitigung ist verhältnismäßig einfach, weil die Menge nicht sehr groß ist und ziemlich genau berechnet werden kann. Es kommt lediglich auf die Bebauungsdichte und auf die Feststellung der Wassermenge an, die jeder Bewohner durchschnittlich verbraucht. Dann wird das bebauungsfähige Gebiet der Gemeinden zu Flächen aufgeteilt, die man an das Rohrnetz angliedert, aus der Größe der Fläche ergibt sich die Zahl der Bewohner und aus deren Wasserverbrauch die Belastung jeder einzelnen Rohrstrecke. —

In Gemeinden mit vielen gewerblichen Niederlassungen muß man die Fabrikabwässer besonders bedenken. Deren Gesamtmengen sind bisweilen sehr groß; es kann vorkommen, daß eine einzige Fabrik mehr Wasser abfließen läßt, wie alle Wohnhäuser zusammen. Aber wenn man klar sehen will, muß man doch etwas tiefer in das Wesen der Sache eindringen. „Fabrikabwasser" ist nur ein Sammelname. Von Fabrikgrundstücken fließen die ihrer Natur nach häulichen Abwasser von Arbeiterwaschtischen und Klosetts ab, dann die verhältnismäßig reinen Kondens- und Kühlwasser, und als dritte Gruppe erst die eigentlichen Fabrikationsabwasser, die Säuren, Salze und Gifte enthalten können. Die häuslichen Abwasser gehören mit in das Rohrnetz für die Wohnhäuser der Stadt, Kondens- und Kühlwasser brauchen lediglich Oelabscheider zu durchfließen und sind dann den Regenwässern gleich zu achten, von denen noch die Rede sein wird, und erst die Fabrikationsabwässer machen vielleicht besondere Einrichtungen nötig.

Bisher weiß man in Deutschland offenbar noch nicht recht, wie man sich diesen Abwässern gegenüber verhalten soll, und wie weit sie das Rohrnetz beeinflussen. Wohl finden sich in den Ortsstatuten für die Benutzung der Kanalisation mancherlei Bestimmungen über die Aufnahme von Fabrikations-

abwässern, aber die sind so verschieden, daß man an ihre Notwendigkeit nicht recht glauben kann. Im allgemeinen ist in deutschen Ortsstatuten nur von säurehaltigen Abwässern die Rede: Basel, Braunschweig, Breslau, Chemnitz, Dortmund, Görlitz, Offenbach, Spandau verbieten deren Einleitung ganz; Biebrich, Duisburg, Glauchau, Pirna Schwerin machen sie von der Zustimmung des Magistrats abhängig; Bonn, Cassel, Gotha, Mainz, Mühlhausen, Nürnberg fordern Naturalisationsanlagen. In Karlsruhe und Uerdingen ist die Einleitung von bezinartigen und explosionsfähigen Stoffen verboten. Noch merkwürdiger ist die Verschiedenheit bei der Aufnahme heißer Abwasser: Nürnberg läßt 60° Wärme zu, Bremen 50°, Friedrichsroda, Freiburg i. B., Gotha, Kottbus, Merseburg 40°, Cöln 35°, Braunschweig, Danzig, Dessau Mainz 30° — Cassel 12°. Bei dieser Verworrenheit der Ansichten muß man sich doch einmal fragen, ob es denn die Städte zu bereuen hatten, die den Fabrikabwassern keine Schwierigkeiten machten. In den Rohrnetzen der Gemeinden liegen Steinzeugröhren und Betonkanäle. Die Betonkanäle sind gegen chemische Einwirkungen weniger widerstandsfähig als Steinzeugröhren, bei ihnen müßten sich also Schädigungen am ehesten zeigen. Professor Gary hat sich der dankenswerten Aufgabe unterzogen, einmal festzustellen, wie sich die Betonkanäle bewährt haben und erfuhr aus 183 deutschen Gemeinden, die seit 11 bis 40 Jahren Betonkanäle verwenden, daß 133 ganz ohne Reparaturen ausgekommen sind und das man nur in 16 Orten schädliche Flüssigkeiten als Ursache von Beschädigungen vermutet oder festgestellt hat. Dagegen sind eine Anzahl Fälle bekannt geworden, in denen Betonkanäle viele Jahre lang den chemischen Einwirkungen von säurehaltigen Fabrikwässern widerstanden haben. Man muß bei diesen Zahlen bedenken, daß gute Betonkanäle nicht besonders häufig anzutreffen sind, und das manche Gemeinden, die sich die Lieferungen durch Submissionen verschafften, wohl nicht gerade erstklassiges Material erhalten haben.

In England arbeitet seit 1898 eine Königliche Kommission daran, festzustellen welche Verfahren am besten zur Beseitigung und Reinigung des Abwassers aus Städten geeignet sind. Die Kommission besteht aus zwei Ingenieuren, zwei Medizinern, zwei Bakteriologen, einem Chemiker und drei Laien, und hat dem Parlament schon einige Berichte erstattet, in denen ein Satz lautet: „Die Reinigung der gewerblichen Abwässer geschieht am besten gemeinsam mit der der städtischen Schmutzwässer. Es empfiehlt sich, soviel wie möglich von den gewerblichen Abwässern in die Städtischen Kanälen einzuleiten. Unter Umständen ist dabei eine Vorbehandlung der Fabrikwässer mit Rücksicht auf die Erhaltung der Kanalleitungen und zum Erleichtern der späteren Reinigung aller Schmutzwasser nötig." Danach haben sich viele englische Städte gerichtet, und England hat Fabrikstädte, die ungeheuerliche Mengen von industriellen Abwässern erzeugen. In Leeds und Birmigham besteht lediglich die Vorschrift, daß die Fabriken Ausgleichbehälter anlegen müssen, die das Abwasser eines ganzen Tages aufspeichern können, und langsam den Straßenleitungen zufließen lassen. Dabei sind im Abwasser von Leeds allein 588 mg Eisen im Kubikmeter Abwasser enthalten (aus Kupferwerken, in denen das Kupfer mit Eisenabfällen aus seiner schwefelsauren Verbindung ausgefällt wird), das sind täglich 4 Tonnen Eisen! Schaden ist dadurch nicht entstanden, im Gegenteil wirkt das Eisen desinfizierend, und macht das Wasser geruchlos. In Birmingham werden wöchentlich beinahe 3000 Korbflaschen reiner Säure (Salzsäure, Schwefelsäure und Salpetersäure) in die Kanalisation entleert. Auch Manchester, die Fabrikstadt **par excellence**, nimmt die Abwasser aus 450 Fabrikbetrieben in die Kanalisation auf, und fordert nur, daß Ausgleichsbehälter angelegt werden, und daß die auspendierten Stoffe im Abwasser nicht eine bestimmte Menge überschreiten.

Es scheint nach den mitgeteilten Erfahrungen, als wenn die meisten Gemeinden in Deutschland sich und ihren Fabriken mit einschränkenden Bestimmungen das Leben unnötig schwer machen. Im allgemeinen wird es ausreichen, wenn sich die Gemeinden das Recht vorbehalten, Ausgleichbehälter, und einen bestimmten Verdünnungsgrad säurehaltiger Abwässer zu fordern, das kann aber immer nur nach den gerade vorliegenden Verhältnissen bestimmt werden. Gemeinden, die Entwässerungen anlegen, und die Fabrikabwässer aufnehmen wollen, müssen vorher feststellen, wieviel Farbrikabwasser in Frage kommen und wie die verunreinigt sind. —

Bei der Beseitigung der Regenwässer handelt es sich fast niemals um hygienische, sondern nur um praktische Bedürfnisse, denn die Regenwasser sind ja an sich rein. „Trennsystem" und „Mischsystem" ist wahrscheinlich bekannt. Unter „Trennsystem" versteht man die gesonderte Ableitung der Schmutzwasser und Regenwasser, unter „Mischsystem" die gemeinsame Ableitung. Zur Beurteilung von Für und Wider muß man sich klar werden über das Verhältnis von Schmutzwasser und Regenwasser zu einander.

Es regnet in Deutschland während eines Jahres 500 bis 600 Stunden lang, aber keineswegs immer so stark, daß Wasser in die Kanäle kommen würde. Schmutzwasser fließt in allen 8760 Stunden des Jahres ab. Im Durchschnitt aus 44 Beobachtungsjahren sind jährlich 165 Regentage festgestellt — aber nur an 50 Tagen regnet es so stark, daß merkbare Mengen Wasser abfließen. Das übrige Regenwasser geht durch Versickerung und Verdunstung verloren. Pappdächer lassen 9/10 des auf ihnen niedergefallenen Regenwassers abfließen, Holzzementdächer etwa die Hälfte, Reihenpflaster etwas mehr, Kieswege und Gartenflächen 1/10 bis 1/20, aber diese Mengen sind sehr verschieden bei kleineren und größeren Regenfällen, im Anfang und während der Dauer des Regens. Regenfälle von 2 mm Regenhöhe in der Stunde ergeben rein schon 5½ Liter Regenwasser vom Hektar in der Sekunde, ungefähr zehnmal so viel wie Schmutzwasser in der gleichen Zeit auf der gleichen Fläche entstehen, machen sich aber gleichwohl im Rohrnetz nur bemerkbar. Solche Regen sind in den sechs Jahren von 1884/89 durchschnittlich jährlich 1948 Minuten lang gefallen — im Durchschnitt eines Tages also nur 5—6 Minuten lang, während Schmutzwässer während der ganzen 24 Stunden abfließen. Starke Regengüsse von 20 mm und mehr stündlicher Regenhöhe sind in zehn Jahren von 1884 bis 1893, nur 89 vorgekommen, deren Dauer schwankte zwischen 3 und 36 Minuten und war im Mittel 10 Minuten. Nur 17 von diesen Regengüssen hatten 40 mm und mehr Regenhöhe, und gleichwohl muß man für solche Regenfälle, die etwa alle 3/4 Jahr einmal vorkommen das Rohrnetz berechnen. 40 mm Regenhöhe bedeutet, daß auf das Hektar Fläche in der Sekunde 110 Liter niederfallen. Wenn man Verzögerung und Versickerung mit dem wahrscheinlich richtigen Durchschnittswert von 60 pCt. in Rechnung setzt, bleiben ungefähr 50 Sekundenliter abzuleiten. Diese Menge hängt wesentlich von den örtlichen Verhältnissen ab, von der Dichtheit der Bebauung, der Undurchlässigkeit des Straßenpflasters und der Steilheit der Straßen, und ist sogar innerhalb jeder Gemeinde sehr verschieden. Ich will ein paar Zahlen nennen, die sich zum Teil schon aus Erfahrungen entwickelt haben: in Berlin rechnet man zwischen 10,6 und 52 Liter, in Breslau 3—25 Liter, Chemnitz 17—50 Liter, Düsseldorf 9,5—38, Frankfurt 12—30*), Freiburg i. B. 20—108, Kaiserslautern 56—110, Köln 17—127,5, Königsberg 40—100, Nürnberg 12—80, Wiesbaden 13—73*) usw. Sie sehen, daß die Annahme von 50 Liter etwa in der Mitte ist. Ein solcher Regen läßt in der Durchschnittsdauer von 10 Minuten vom Hektar Fläche 30,000 Liter abfließen. Schmutzwasser entstehen aber auf der gleichen Fläche bei verhältnismäßig enger Bebauung, von 300 Einwohnern und bei dem hohen Wasserverbrauch von 100 Liter pro

* (Neuerdings mehr: die Schriftleitung.

Kopf in 10 Minuten 420 Liter, selbst wenn man rechnet, daß alles Schmutzwasser vom ganzen Tag innerhalb 12 Stunden durchschnittlich zum Abfluß kommt. Die Menge des Wassers von einem starken Regenguß ist also das 75fache des Schmutzwassers. Und dabei ist die Gesamtmenge des Regenwassers, das jährlich abzuleiten ist, viel geringer, wie die Schmutzwassermenge eines Jahres. Bei 650 mm jährlicher Regenhöhe, die in Norddeutschland durchschnittlich gerechnet werden muß, fallen auf das ha Fläche jährlich 6500 cbm Regenwasser nieder. Wenn 60 pCt. durch Versickerung verloren gehen, bleiben 2600 cbm übrig. Bei 300 Bewohnern entstehen von der gleichen Fläche jährlich 10,950 cbm Schmutzwasser also etwa das vierfache.

(Schluß folgt.)

Die Verwertung der Wasserkräfte.

Von Aug. F. Meyer, Stadtingenieur in Chemnitz.

Die einfachste, von der Natur unmittelbar ermöglichte Ausnutzung der Wasserkraft ist die des fließenden Wassers, wie sie in allgemein bekannter Weise von den zu Tal gehenden Schiffen und Flößen verwertet wird. Die Schiffsmühlen, welche ebenfalls, mitten im Strome liegend, die Kraft des fließenden Wassers benutzten, gehören wohl schon zum größten Teile der Vergangenheit an. Im Jahre 1842 aber waren in der preußischen Elbestrecke noch 89 solcher Schiffsmühlen vorhanden, welche selbstverständlich ein unangenehmes Hindernis für die volkswirtschaftlich mehr wiegende Schiffahrt bildeten und darum langsam angekauft und beseitigt wurden. Die letzte ihrer Art ist im Jahre 1899 beseitigt worden.

Diese Schiffsmühlen legten sich auch gern an die von der Schiffahrt nicht benutzten Oeffnungen größerer Strombrücken, um das infolge des Staues an der Brücke sich vergrößernde Gefälle auszunutzen. Hierher gehört beispielsweise das große Wasserrad [1]) an der Weserbrücke in Bremen, das lange Zeit als eine besondere Merkwürdigkeit der Stadt galt. (Es wurde 1394 erbaut, soll nach den Chronisten 46 Werkschuh hoch gewesen sein und bei jeder Umdrehung 6 Tonnen, die später durch Verbesserungen auf 8 Tonnen vermehrt wurden, gehoben haben.) 212 Häuser wurden durch das Rad mit Wasser versorgt. Erst 1822 ist es abgebrochen worden.

Von der alten Bautzener Wasserleitung ist ähnliches zu berichten. Ueber die Entstehung derselben heißt es in einer alten Chronik: „Nachdem des Meisters Martin Unternehmen, die Stadt mit gutem Trinkwasser aus dem Dorfe Stiebitz zu versorgen, mißglückt war, hat der Meister Gregor aus Breslau im Jahre 1496 mit dem Bau der alten Wasserkunst am Scharfenwege begonnen, doch welche Wasser aus der Spree durch sich selbst auf 48 m Höhe gehoben wurde.

Nicht zu vergessen ist auch die Mitwirkung der Kraft des fließenden Wassers bei Flußkorrektionen. Bei Korrektionen wird meist die ganze Aufräumungsarbeit, die nötig ist, dem Flusse selbst überlassen. Bei den Arbeiten im Mittellauf und Unterlauf, besonders aber in dem der Ebbe- und Flutwirkung unterliegendem Flußlaufe, unterstützt der Fluß nur die hier erforderlichen Baggerarbeiten. In großem Umfange ist von dieser Arbeitsweise Anwendung gemacht bei der Verbesserung der Schiffahrtsverhältnisse auf der Unterweser nach den Planungen des genialen Oberbaudirektors dieser Stadt, Ludwig Franzius. Er rechnete von vornherein auf die Mitwirkung des Stromes nach Beseitigung aller Spaltungen des Flußbettes und nach Verbreiterung der Hauptarme, wobei er den Leitsatz aufstellte, „Die einem korrigiertem Flusse innewohnende reinigende Kraft wird um so größer, je mehr seine Wassermenge zunimmt, denn die größere Wassermenge bringt eine entsprechende Menge Sinkstoffe in Bewegung und an geeigneten Stellen zur Ablagerung". Der Erfolg bewies die Richtigkeit der Gedanken Franzius. Er hatte angenommen, daß von den 55 Mill. cbm zu bewegenden Massen 31 Mill. cbm künstlich durch Baggerungen und 24 Mill. cbm durch den Strom beseitigt würden. Die Ausführung ergab ein wesentlich günstigeres Verhältnis, ja an einigen Stellen war die Menge der durch den Strom bewegten Massen den künstlich beseitigten gleich, an anderen Stellen ist die Beseitigung der Erdmassen dem Strome allein zuzuschreiben gewesen.

Auf ähnliche Weise, wie Sie hier bei den Flußkorrektionen beschrieben ist, erfolgt die Mitwirkung des Stromes bei Beseitigung von Abfallsstoffen, soweit nicht bei diesen biologische Vorgänge maßgebend sind.

Es ist nun wohl nicht anzunehmen, daß die in dem vielgesungenem Volksliede erwähnte Mühle wirklich „am rauschendem Bach" geklappert hat. Man darf vielmehr glauben, daß die Mühle von einem Mühlgraben, der künstlich vom wilden, angetautem Bach abgeleitet worden ist, getrieben und das Rauschen durch den Fall des Wassers am Mühlrad erzeugt wurde. Und mit dieser kleinen Erwägung kommen wir zu einer weiteren Anwendungsmöglichkeit der Wasserkraft, der des fallenden Wassers im zusammengelegten Gefälle. Aber wo finden wir noch das Idyll der klappernden, von Linden und Kirschen umgebenen Mühle, wie es uns der Volksdichter besungen und wie es uns die Kunst eines Achenbach auf die Leinwand gezaubert hat! Vorbei sind die Tage, wo grünes Moos die morschen Bretter der Radstube bedeckte, und das dichte Laub der Erlen und Schleen in den träge fließenden Mühlgraben hineinwuchs. Heute sieht das Auge selten noch die landwirtschaftlich reizvollen Bilder der alten Mühlen. Radstube und Rad ist sorgsam in Ordnung gehalten, der Untergraben ist geräumt, damit kein überflüssiger Stau entsteht. Die Kirschen, Erlen und Linden, die früher den Mühlhof umrahmten, haben jetzt hohen Essen Platz gemacht, als Wahrzeichen der Maschinenanlagen, die dem Wasser als Bundesgenossen sich zugesellt haben. Statt des Klapperns der alten Räder hört man jetzt das Brausen der Turbinen und das kreischende Geräusch der Zirkelsägen. Zwar sind die alten Wasserräder noch nicht verschwunden. Zu den 2427 in Sachsen ausgenutzten Wasserkräften gehören noch 2389 Wasserräder und nur 1094 Turbinen. Aber bald werden diese, die immer zu größerer Vervollkommung gelangen, die Wasserräder an Zahl und Kraftzeugung überflügelt haben, wozu ohne Frage allerdings auch die im volkswirtschaftlichem Interesse erforderliche Zusammenlegung kleinerer zersplitterter Gefälle zu größeren, besser ausnutzbaren, beitragen wird. Wie durch großes Gefälle auch die kleinsten Wassermengen ausgenutzt werden können, lehrt uns das Bergwesen. Wer kann sich ausdenken, das durch 8 l/s eine nennenswerte Kraft hervorgerufen werden könnte! Und doch finden wir in Freiberger Revierwasserlaufsanstalten ein Wassersäulengezeug mit 8 s/l arbeiten und rd. 25 PS hervorbringen. Das hierbei ausgenutzte Gefälle (im Jonasschacht) hat allerdings die beachtenswerte Größe von 230,7 m, und zwar liegt dies zwischen dem tiefsten Endpunkt des Hohenbirker Grabens und dem Rotschöneberger Stollen.

Im Gegensatze hierzu seien die gewaltigen Wassermengen der größeren Ströme des Alpengebietes erwähnt, welche schon bei geringem Flußgefälle große Kräfte auszulösen im Stande sind, Kräfte die wiederum durch Zusammenlegung der Gefällsstufen noch wesentlich vergrößert werden können, um so mehr, wenn ein tatkräftiges und energisches Volk den im Wasserschatz liegenden Reichtum erkannt hat und auszunutzen versteht.

Wir wollen aber zunächst diese Grenzfälle außer Betracht lassen und uns einmal allgemein mit dem Arbeitsvermögen des in den Bächen und Flußläufen fließenden Wassers beschäftigen. Nach Reuleaux soll das Arbeitsvermögen des atmospfährischen Niederschlags, als welches sich nach der be-

[1]) Buchenau, Fr. Die freie Hansestadt Bremen und ihr Gebiet.

kannten Theorie des Kreislaufs des Wassers das Arbeitsvermögen desselben darstellt, ca. 100 000 Mill. PS betragen. Professor Rehbock gibt sie neuerdings zu 8000 Mill. PS an wobei auf jedes qkm Landfläche 55 PS und auf jeden lebenden Menschen 5 PS entfallen. Für viele Flußsysteme ist von den hydrographischen Bureaus das Arbeitsvermögen bestimmt worden. So neuerdings beispielsweise für den Vorderrhein durch die österreichischen Ingenieure Oberbaurat Lauda und Oberingenieur Göbl. Nach deren Ermittelungen wechselt dort die Wasserkraft zwischen 0,15 und 0,55 PS pro Laufmeter. Auch für den badischen Rhein, sowie für verschiedene andere Flüsse sind ähnliche Feststellungen erfolgt. Für die sächsischen Wasserläufe sind mir keine solche Erhebungen bekannt. Ich habe darum selbst einige Ermittelungen angestellt für die Hauptflußgebiete Sachsens und habe unter Benutzung der hydrographischen Karte von 1893 samt Erläuterungsbericht aus dem Niederschlagsgebiet und dem Gefälle einzelner Stromstrecken das Arbeitsvermögen berechnet. Es ist dies zwar ein etwas umständlicher, hier aber der einzig gangbare Weg, da Messungen des Wasserablaufes in Sachsen nur für Elbe vorliegen, wenigstens solche, die sich auf einen längeren Zeitraum erstrecken. Früher nahm man nun bekanntlich allgemein an, daß das in Form von Regen, Schnee, Hagel usw. niederfallende Wasser zu einem Dritteil versickere, zu einem weiteren Dritteil verdunste und daß das letzte Dritteil oberflächlich ablaufe. Auf diese Annahme hin die dann sehr einfache Berechnung der Abflußmengen der Flußläufe anzustellen wäre natürlich ein sehr ungenaues Verfahren, besonders weil wieder ein Teil des versickernden Wassers durch die Quellen den Wasserläufen zugeführt wird. Man gab darum zumeist das durch Messungen festgestellte prozentuale Verhältnis von Abfluß zu Niederschlag an, ausgedrückt in mm Regenhöhen. Aber auch dies Verhältnis war ein zu wechselndes, um daraus sichere Schlüsse ziehen zu können. Intze führte deshalb die Verlusthöhen ein, als welche er die fast stets gleiche Differenz zwischen Regenhöhe und Abflußhöhe bezeichnete. (Intze bezifferte für Westdeutschland und Schlesien die Verlusthöhe im Mittel auf 350—400 mm.) Für vorliegende Messungen an einem kleinen erzgebirgischen Wasserlauf ist auf gleiche Weise die Verlusthöhe im 7jährigem Mittel zu mehr als 650 mm berechnet und dabei gefunden, daß die Abweichungen vom Mittelwert bei dieser Berechnung bedeutend geringer sind, als bei der prozentualen Berechnungsweise. Neben Intze haben, Penck in Wien und Ule in Halle sowie Schreiber in Dresden Formeln für die Wasserführung der Flüsse aufgestellt. Die Schreibersche Formel hat hier nicht benutzt werden können, da die nötigen Unterlagen mir bisher zur Berechnung nicht zur Verfügung standen. Die Penckschе Formel $y = (x-420) \cdot 0{,}73$, worin x die Niederschlagshöhe und y die Abflußhöhe bezeichnet, soll für die Elbe und überhaupt Mitteleuropa gelten. Für die kleinen erzgebirgischen Flüsse scheint sie etwas niedrige Resultate zu geben. Vor wenigen Wochen hat die Landesanstalt für Gewässerkunde nach Beobachtungen und Rechnungen Kellers eine Formel mitgeteilt, deren Richtigkeit sich bei 9 Strömen und 60 Einzelgebieten bewiesen hat. Die Formel lautet: $y = 0{,}942\,x - 405$ mm. Sie ist gültig für alle Niederschlaghöhen größer als 500 mm. Da die mittlere Niederschlagshöhe in Sachsen 701 mm beträgt, so ergiebt sich nach dieser Formel eine Abflußhöhe von 312 mm. Den vorliegenden Berechnungen des Arbeitsvermögens ist nun eine Abflußhöhe von nur 300 mm zu Grunde gelegt, entsprechend einer jährlichen Abflußmenge von 3000 cbm von 1 ha Niederschlagsfläche; 0,0951 l/s. Weiter ist angenommen, daß von diesem Gesamtabfluß nur 75% = 0,0713 l den Triebwerken nutzbar zufließen. Die oben genannten oesterreichischen Ingenieure Lauda und Goebl haben für ihre Ermittlungen 0,1 l/s angenommen, entsprechend einem nutzbaren Abfluß von 3153 cbm/ha = einem wirklichem Abfluß von 4153 cbm/ha bei dem gleichen Prozentsatz der Ausnutzung. Für die Elbe selbst, d. h. nur für den Hauptstrom, nicht für nicht für die Zuflüsse, hat nun diese angegebene Abflußhöhe herabgesetzt werden müssen. Schreiber und Penck beziffern beide die Abflußhöhe der Elbe wesentlich geringer. Schreiber gibt sie beispielsweise mit 219 mm an. Mit dieser Zahl ist gerechnet worden. Eine kurze Ueberlegung zeigt schon, daß für die Elbe in Sachsen nicht die gleiche Niederschlagshöhe auf ihr ganzes zum größten Teil in Böhmen liegendes Niederschlagsgebiet gerechnet werden kann, wie für die aus den höchsten Teilen des Erzgebirges ihren Zufluß erhaltenden Wasserläufe, wie beispielsweise die Weißeritz der Lachsbach, der Müglitz usw. Denn die Elbe tritt mit einer Seehöhe von 115,8 m in Sachsen ein, während die Geländehöhe, die für die meisten übrigen Wasserläufe maßgebend ist, bis auf 1200 m steigt. Und mit der Geländehöhe steigt im allgemeinen auch die Niederschlagshöhe, und zwar rechnet man beispielsweise in Sachsen mit einer Zunahme von 55 mm für 100 m Höhenunterschied bei einer Grundzahl von 530 mm. Das Niederschlagsgebiet der Elbe hat bis zur sächsisch-böhmischen Grenze eine Größe von 51320 qkm, in Sachsen kommen nur reichlich 4200 qkm hinzu; die von diesem Gebiet abströmende Wassermenge mit größerer Abflußhöhe vermag natürlich keinen wesentlichen Einfluß auf die mittlere Wassermenge, die sich im langen Laufe vom Riesengebirge bis nach Sachsen ergeben hat, mehr auszuüben. Hierzu kommen noch die Umstände, daß das Zuflußgebiet der Elbe ein sehr verschiedenes ist in Bezug auf die Lage zur Hauptwindrichtung und damit auch zu den Hauptniederschlägen, die sich an den dem Winde ausgesetzten Seiten der Gebirgszüge dadurch bilden, daß die Luft hier zum Aufsteigen gezwungen wird, sich in den höheren Schichten abkühlt und der in ihr enthaltene Wasserdampf in Form von Wasser ausscheidet und als Regen niederfällt.

Das Arbeitsvermögen der Wasserläufe Sachsens berechnet sind nun auf Grund der vorgenannten Erwägungen zu rund 373 000 PS. Nicht eingerechnet sind hier die Kräfte der kleinen Bäche, welche in den Erläuterungen zur hydrographischen Karte keine Aufnahme gefunden haben. Da nach einer Mitteilung des Königlichen Ministeriums des Innern in Sachsen, wie schon oben gesagt, 2427 Wasserkräfte ausgenutzt und 588 Wasserkräfte unausgenutzt sind, kämen bei der Gesamtsumme von 3015 Wasserkräften etwa 125 PS auf eine Wasserkraft oder nach Abrechnung des für die Ausnutzung zu Triebwerkszwecken ausscheidenden Elbstromes bei 260 000 PS 86 PS auf eine Wasserkraft. Aus der Tabelle ist das Arbeitsvermögen der einzelnen Flußläufe zu ersehen. Selbstverständlich gelten die angegebenen Zahlen nur als Mittelwerte für ganze Flußgebiete. Bei genauer Berechnung muß man in den oberen Flußstrecken größere Wassermengen für die Flächeneinheit annehmen, als für die tiefer gelegenen, entsprechend der größeren Abflußhöhe. Die Resultate solcher Einzelberechnungen später mitzuteilen, behalte ich mir vor.

Die berechneten Kräfte stellen nun das Arbeitsvermögen der angegebenen Wasserläufe dar, sie bilden also einen nationalen Schatz, ein Kapital, das bei richtiger Verwertung um so höhere Zinsen tragen wird, je weniger das Land selbst an Kohlen hervorbringt. Ist nun aber die Verwendung dieser großen Summen von Kräften in dem ganzen angegebenem Umfange überhaupt möglich? Diese Frage muß verneint werden. Die Ausnutzung des gesamten Wasserschatzes allein für industrieelle Anlagen wäre unwirtschaftlich. Wie sollte dann die Schiffahrt, die Fischerei bestehen! Welche Schwierigkeiten hätte man bei der Abwasserreinigung, bei der Beschaffung von Trinkwasser und Wasser zu weiteren industriellen, gewerblichen und landwirtschaftlichen Zwecken! Auch stehen einer erschöpfenden Ausnutzung des zu Tal fließenden Wassers technische Schwierigkeiten entgegen, die ja zu überwinden, aber mit Kosten verknüpft wären, deren Bestreitung unwirtschaftlich sein würde. Wohl ist es technisch ausführbar, die Elbe in der sächsischen Strecke durch Einbau

von Wehren und Schleusen in einzelne Haltungen zu zerlegen und den zwischen den Haltungen entstehenden Höhenunterschied zur Krafterzeugung auszunutzen. Wiegt aber der dabei erzielte Gewinn die Vorteile auf, welche bisher dem Landwirte zustehen aus dem Ertrage seiner von den Frühjahrs-Hochwässern gedüngten, dann aber ständig überstauten Wiesen, können die Nachteile, welche der durch geeignete Maßnahmen aufrecht zu erhaltenden Schiffahrt enstehen bei dem ungeheuren Zeitverlust infolge Durchschleusung von einer Haltung zur anderen, wettgemacht werden aus der gewonnenen Wasserkraft? Und wo sollen die vielen am Flusse anliegenden Gemeinden hin mit ihren Abwässern, die auf kürzerem oder längerem Wege schließlich alle in die Elbe laufen; bei dem schwachem Gefälle, das dem Flußbett in der Haltung gegeben ist, würden sich die Sinkstoffe absetzen und in Zeiten geringer Wasserführung, die meist noch dazu mit großer Hitze zusammenfallen, die Luft verpesten. Das Schmutzwasser würde in die in ihrer Vorflut behinderten Elbniederungen zurückstauen und den Untergrund und die vielen Brunnen nach und nach verseuchen. Gleiche Gründe lassen sich auch für die anderen Flußläufe anführen. Ein großer Teil tritt aber in den Hintergrund, je nach der Art des betreffenden Flusses, und zwar je nachdem, ob dieser Gebirgsfluß oder Flachlandsfluß ist. Bei letzteren Flüssen wird sich das Arbeitsvermögen ohne wesentliche Eingriffe in die bestehenden Verhältnisse in den seltensten Fällen ausnutzen lassen, während bei den Gebirgsflüssen unter der Voraussetzung verständigen Zusammenwirkens aller maßgebenden Punkte eine wirtschaftlich vorteilhafte Ausnutzung der Wasserkraft in möglichst weitem Umfange unter dem sicherem Schutze einer alle Interessenten am fließenden Wasser gleichmäßig berücksichtigenden Gesetzgebung zu erstreben und auch zu erreichen ist. Und so ist denn auch der größere Teil der Gebirgsflüsse und Bäche durch Anlage von Triebwerken wirtschaftlich ausgenutzt und große Industrieen haben sich an den Flußläufen entwickelt. An den kleineren Bachläufen finden wir Säge- und Dreschwerke, sowie Mahlmühlen, an den größeren Flüssen bedeutende Holzschleifereien, Papierfabriken, Spinnereien, Webereien und andere Industrieen mehr, die sich alle den Vorteil der billigen Wasserkraft zu Nutze machen. Manchmal wird auch der häufig steile Abfall der Höhenzüge beim Uebertritt des Flusses ins Flachland ausgenutzt; so beabsichtigt man jetzt in der Provinz Westpreußen die Radaune bei ihrem Eintritt ins Flachland wirtschaftlich nutzbar zu machen und durch die gewonnene Kraft einen Teil des Danziger Kreises mit elektrischer Energie zu versorgen.

Aber was bedeuten alle diese kleinen Werke mit ihrer verhältnismäßig geringen Kraft gegen die gewaltige Leistungsfähigkeit, der großen Wasserfälle der Hochgebirge. Zwar lassen sich die kleineren und mittleren Kräfte der Flußläufe in den Mittelgebirgen auch vergrößern durch Zusammenlegung der Gefälle einzelner, für sich vielleicht nicht nutzbringender Werke und durch Regelung des Wasserablaufes mittelst Aufspeicherung der nicht nur keinen Nutzen sondern sogar Schaden bringenden Hochwässer in Teichen, Stauweihern und Tasperren. In dieser Hinsicht ist uns in Deutschland der Bergbau vorbildlich gewesen. Der Freiberger Bergbau [2]) hat es sich angelegen sein lassen, auf großem Gebiet die atmosphärischen Niederschläge anzufangen, das abfließende Wasser in Teichen zu sammeln und durch Gräben und Stollen von geringem Gefälle (0,6—0,7 m auf ein km) den Gruben zuzuführen. Die Sammlung des Wassers geschieht in 11 Teichen mit einem Gesamtinhalt von 5,1 Mill. cbm, eine Wassermenge, die für ein Vierteljahr zur Befriedigung der Gruben ausreicht. Die größten der Sammelanlagen sind:

der Dittmannsdorfer Teich mit einem Inh. von	503 000	cbm
„ Dörnthaler „ „ „ „ „	1 215 000	„
„ obere Hartmannsdorfer „ „ „ „	659 000	„
„ mittl. Hartmannsdorfer „ „ „ „	316 000	„
„ untere Hartmannsdorfer mit einem Inh. von	1 683 000	„
„ Hüttenteich „ „ „ „	350 000	„

Die Gesamtlänge der zur Revierwasserlaufsanstalt gehörigen Gräben und Röschen einschließlich der zur Flöha- und Muldenwasserversorgung beträgt etwa 60 km. Durch die so den Gruben zugeführten Wässer werden rund 1660 PS betätigt; die Abführung dieses Aufschlagwassers erfolgt bekanntlich durch Stollen, von denen der Rotschönberger allein eine Länge an 51 km aufweist. Durch ihn werden etwa 500—600 l/s der Triebisch zugeführt.

Auch aus dem Harz [3]) ist ähnliches zu berichten. Wir finden im nordwestlichen Teil des Harzes allein 67 Stauweiher, die eine Fläche von 250 ha bedecken, und 9—10 000 000 cbm Wasser enthalten. Sie erzeugen auf reichlich 200 Wassermotoren 3000 PS. Die bekanntesten Teiche sind der Oderteich, der sein Wasser durch den Rehberger Graben den Andreasberger Gruben zuführt und der Wiesenbecker Teich.

In der neueren Zeit werden zu ähnlichen Zwecken Talsperren gebaut. Zuerst nahm der Ministerialrat Fecht in Straßburg diesen von unseren Vorfahren bereits gepflegten Gedanken wieder auf und erbaute die Stauweiher und Talsperrren in den Vogesen, die alle hauptsächlich zur Krafterzeugung oder Vergrößerung, d. h. zur Sammlung des Wassers in abflußreichen Zeiten zwecks Abgabe an die Triebwerke in trockenen Zeiten dienen. Später übernahm Intze die Führerschaft in der mit Macht einsetzenden Talsperrenbewegung. Unter seiner Oberleitung wurden im Rheinland und Westfalen sowie in Schlesien viele Talsperren errichtet, teils zu Zwecken der Versorgung der Städte mit Trinkwasser, teils zu Hochwasserschutzzwecken (Schlesien), besonders aber zur Erreichung einer den Triebwerken gleichmäßig zufließenden Wassermenge. Selbstverständlich kann auch der hydrostatische Druck des im Talsperrenbecken angespannten Wassers ausgenutzt werden. Es geschieht dies bekanntlich zu reinen Zwecken der Krafterzeugung an der Urftalsperre, bei welcher vermittelst eines nach einem tiefer gelegenem Talpunkt führenden Druckstollens 1500—2000 PS gewonnen werden. Bei der Solinger Sperre (Sengbachtalsperre) macht man von dem durch den hydrostatischen Druck erregten Arbeitsvermögen Gebrauch, um das zur Trinkwasserversorgung bestimmte Wasser in die Hochbehälter zu drücken, sowie um bei geringer Wasserführung der Wupper in diese Wasser zu heben. Auch bei der Trinkwasser-Talsperre für Nordhausen plant man eine ähnliche Ausnutzung der Wasserkraft. Die schlesischen Sperren dienen hauptsächlich dem Hochwasserschutze. Infolgedessen wird ein Teil dieser Staubecken ständig leer gehalten, stets bereit zur Aufnahme etwa andringenden Hochwassers, ein kleinerer Teil indessen wird stets gespannt gehalten, um Kraft zu liefern für neu angelegte Elektrizitätswerke. Eine derartige Anlage ist bei Marklissa im Bau, wo in der bereits früher vollendeten Talsperre 5 Mill. cbm Wasser für Kraftzwecke, aufgespeichert werden, während für weitere 10 Mill. cbm Hochwasser ein ausreichender Schutzraum vorhanden ist. Die demnächst zur Ausführung gelangende Edertalsperre [4]) im Quellgebiet der Weser, welche hauptsächlich dazu bestimmt ist, die Wasserführung dieses Flusses zu vermehren und zu einer gleichmäßigen zu gestalten, sowie Wasser an den Rhein-Weser-Kanal abzugeben, soll 800 PS erzeugen, während durch die benachbarten Sperren in der Diemel und in der Hoppecke 3000 Nutz—PS erreicht werden sollen.

— Schluß folgt. —

[2]) Aus Freibergs Berg & Hüttenwesen, (K. R. Bornemann).

[3]) Zeitschrift für Gewässerkunde 1901, (Ziegler).

[4]) Zentralblatt für Wasserbau und Wasserwirtschaft 1907. Heft 27 und 28.

Neue Erscheinungen im Buchhandel.

Der Eisenbetonbau. Ein Leitfaden für Schule und Praxis von C. Kersten, Kgl. Baugewerkschullehrer. Teil I: Ausführung und Berechnung der Grundformen. Fünfte auf

Grund der neuen amtlichen Betonbestimmungen 1907 umgearbeitete und stark erweiterte Auflage. Mit 182 Textabbildungen. Berlin 1908. Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn. Preis gebunden 4.— Mark.

Das Buch liefert keine erschöpfende theoretische Behandlung; an der Hand der neuen preußischen und österreichischen Bestimmungen gibt es eine möglichst einfache Anleitung, wie Verbundkörper, namentlich solche des Hochbaugebietes, zu entwerfen und nachzuprüfen sind. Es setzt nur elementare Kenntnisse in den mathematischen Fächern voraus und bringt aus der Theorie nicht mehr, als zur Behandlung der praktischen Beispiele auf welche ein Hauptgewicht gelegt wurde, erforderlich ist. Der Verfasser ist bestrebt gewesen, möglichst allgemein verständlich zu schreiben; absichtlich hat er viele Kapitel ausführlicher und eingehender behandelt, namentlich in Rücksicht auf diejenigen Techniker, welche keinen Unterricht im Eisenbetonbau erhalten haben, nun aber durch die neuzeitlichen Erfordernisse der Praxis genötigt sind, sich nachträglich durch Selbststudium in das neue Fach einzuarbeiten. Der Verfasser hat sich bemüht, auch auf die Vor- und Nachteile der oben erwähnten neuen Bestimmungen hinzuweisen. Alle Einseitigkeit ist möglichst vermieden; es ist danach gestrebt worden, die Erfahrungen vieler in genügend ausführlicher Weise zu Papier zu bringen.

Vollkommen umgearbeitet und besonders stark erweitert sind die Abschnitte „Dichtigkeit von Betonmischungen und Stoffbedarf", „Das Eisen", „Die Bauabnahme", „Festigkeiten und zulässige Beanspruchungen der Baustoffe", „Die Berechnung doppelt verstärkter Platten", „Die Schub- und Haftspannungen". Neu aufgenommen sind die Abschnitte „Die Berechnungen der doppelt verstärkten Plattenbalken", „Die Zugspannungen des Betons", „Entwurfsbeispiel". Die Bedeutung der in den Formeln vorkommenden Buchstaben findet sich im Anhang in alphabetischer Ordnung angegeben, und zwar unter Hinweis auf diejenigen Stellen, wo die betreffende Größe in die Rechnung eingeführt wurde. Mit Hilfe dieses Verzeichnisses kann der Leser jede Formel leicht verstehen, ohne erst im Texte nach der Bedeutung der einzelnen Zeichen suchen zu müssen. Die Bezeichnungen selbst stimmen mit den in den preußischen Vorschriften enthaltenen überein. Alle für Entwurf und Nachprüfung maßgeblichen Formeln sind numeriert, die wichtigsten durch Umrahmung besonders gekennzeichnet.

Alles in allem: Die Umarbeitung war eine durchgreifende, sodaß diese 5. Auflage mit der vor 2 Jahren erschienenen 1. Auflage eigentlich nur noch Titel und Stoffeinteilung gemein hat. Der Wert des Büchleins beruht nun freilich in seiner „Uebersichtlichkeit, Einfachheit und Kürze". Aber trotzdem ist die Behauptung, daß durch weitere Vermehrung des Stoffes die Vorzüge eines Schulbuches verloren gehen würden, kaum als zutreffend zu bezeichnen. Man braucht nur zu bedenken, daß an den meisten technischen Lehranstalten für den Sonderunterricht — vorläufig wenigstens — herzlich wenig Zeit zur Verfügung steht; daß also der Schüler zum nicht geringen Teil auf häusliche Nebenstudien angewiesen ist. In solchem Falle dürfte ein genaueres, ausführlicheres Eingehen auf den immerhin etwas ungewohnten Stoff dem wissenschaftlich wenig ausgebildeten Schüler von besonderem Nutzen sein. Und dann ein zweiter Gesichtspunkt: für die Zwecke der Schule genügt schließlich schon ein einziger billiger Druckbogen als Ersatz für das leidige Unterrichtsdiktat. Kommt dann aber der Schüler nach bestandener Schlußprüfung in die Praxis, so sieht er sich wohl oder übel zur Anschaffung eines ausführlichen Buches genötigt. Unter Berücksichtigung dieser beiden Gesichtspunkte kann man nun dem Schüler den großen Vorteil bieten, schon auf der Schule sich im richtigen Gebrauch eines für die Praxis bestimmten Buches einzuüben.

Die Anerkennung, welche bereits die ersten 4 Auflagen dieses Buches seitens der Schulen und der Techniker gefunden haben, läßt uns hoffen, daß auch diese 5. Auflage bei der fast durchgreifend neuen Gestaltung einer beifälligen Aufnahme sich erfreuen wird.

W. H.

NACHRUF.

Am 25. April 1908 verschied unerwartet in Crommenohl

HERR

Eugen Buchholz

Ritter pp.

Seit dem Bestehen der Wuppertalsperren-Genossenschaft hat der Verewigte ununterbrochen unserem Vorstande angehört. Seine reiche kaufmännische Erfahrung und sein umfassendes Wissen hat er zu jeder Zeit in den Dienst der Genossenschaft gestellt und sich mit unermüdlichem Eifer und regem Interesse um deren Ausbau bemüht.

Des Königs Majestät ehrte bei der Einweihung der Bevertalsperre seine verdienstvolle Tätigkeit durch Verleihung des Roten Adlerordens.

Sein Andenken wird uns unvergesslich bleiben!

Der Vorstand
der Wuppertalsperrengenossenschaft:
N. d.:
Hagenkötter, Bürgermeister.

Kleinere Mitteilungen.

Im **Barmer Verein für Technik und Industrie** hielt Herr Direktor Haedike-Siegen einen Experimentalvortrag über **„Die Bildung der Wasserläufe und des Grundwassers."** Die landläufige Erklärung, daß das Grundwasser vom Regen entstamme, der, soweit er nicht von der Pflanzendecke festgehalten wird, in den Boden sinkt bis auf eine undurchlässige Schicht, auf der er sich als Grundwasser sammelt und beim Vorliegen entsprechender Verhältnisse, Neigung der undurchlässigen Schicht usw., als Quelle zu Tage tritt, kann nach den Ausführungen des Redners nur in wenigen Fällen zutreffend sein. Gegen die vorstehend dargelegte Erklärung sprechen mancherlei Beobachtungen und Erfahrungen, so ist die Abflußmenge oft größer als die als Produkt aus Niederschlagsgebiet und örtlicher Regenhöhe ermittelte, überhaupt niedergehende Regenmenge. Beispielsweise haben die genauen Beobachtungen Professor Intzes im Niederschlagsgebiet der Remscheider Talsperre ergeben, daß im Monat März 1883 38330 Cbm. mehr Ablauf als Niederschlag stattfand. Bedenkt man, daß obendrein, der größte Teil des niedergehenden Regens vom Boden und der Pflanzendecke festgehalten wird oder verdunstet, so ergibt sich ein anscheinend unerklärliches Mehr an Ablauf als dafür in Betracht kommender Niederschlag. Auch das Vorkommen von Quellen auf hohen Bergkuppen dicht unter dem höchsten Punkt spricht gegen die oben erwähnte Erklärung. Redner entwickelt im Gegensatz dazu die zuerst von Volger aufgestellte Theorie von der Entstehung des Grundwassers aus dem Feuchtigkeitsgehalt der Luft. Die Theorie stützt sich auf die an sich längst be-

Empfehlenswerte Bezugsquellen.

Preis pro Nennung und Nummer 0,50 Mk. Die Aufnahme kann nur für die Dauer von mindestens 1 Jahre erfolgen.

Anstreichmaschinen.
Techn. Verk.-Genoss. „T. V. G." Duisburg.

Anhänge-Etikettes.
Förster & Welke, Hückeswagen.

Armaturen.
Keller & Co., Chemnitz.

Armaturen für Wasserwerksanlagen.
Armat. u. Maschinenfabrik A.-G. vorm. J. A. Hilpert-Nürnberg. Abt. Pegnitz Hütte, Pegnitz-Oberfranken.

Baggermaschinen.
Gebr. Sachsenberg, G. m. b. H. Rosslau (Anh.)

Baupumpen.
Carl Noll, Cassel, Leipzigerstr.

Bergwerkspumpen.

Boote (Ruder-Segel.)
Fr. Lürssen, Bootswerft, Aumund-Vegesack b. Bremen.

Bogenlampen.
Regina Bogenlampenfabrik, Cöln-Sülz.

Centrifugalpumpen.
Zschocke's Maschinenfabr. Kaiserslautern.

Clichés.
J. G. Schelter & Giesecke-Leipzig.
Fr. Hausmann, Siegen i. Westf.

Couverts.
Förster & Welke, Hückeswagen.

Dampfkessel.
E. Leinhaas A.-G. Freiberg-Sachsen.
Maas & Hardt, Lüttringhausen (Rheinl.)

Drahtbürsten.
Gustav Pickardt, Bonn a. Rh.

Drucksachen aller Art.
Förster & Welke, Hückeswagen.

Eisenrostschutzfarben.
Dr. Graf & Co., Schöneberg b. Berlin.

Elektromotore und Dynamos.
Heidt & Co., Neustadt a. Haardt.
Rhein. Elektromaschinenfabrik, G. m. b. H., Crefeld.
Elektromotoren- u. Dynamowerke Gebr. Goller, Nürnberg.

Elektrische Licht- und Kraftanlagen.
Berliner Maschinenbau A.-G. vorm. L. Schwartzkopff, Berlin N.

Enteisenungsanlagen.
A.G. für Grossfiltration, Worms.

Farben gegen Anrostungen u. chemische Einwirkungen.
Dr. Graf & Co., Schöneberg b. Berlin.
Aktien-Ges. Jeserich, Chemische Fabrik, Hamburg. (s. Inserat.)

Feldbahnen pp.
A. Renner, Berlin NW. 7.
Conr. Rein Söhne, Michelstadt.

Filteranlagen.
A.G. für Grossfiltration Worms. (s. Inserat.)
Buchheim & Heister, Frankfurt a. Main, Darmstadt u. Ulm a. Donau. (s. Inserat.)

Fischereigeräte.
Draeger & Mantey, Mechanische Netzfabrik, Landsberg a. W. 12.

Gasmotoren.
Dresdner Gasmotorenfabrik vorm. Moritz Hille, Dresden.
Haacke & Co., G. m. b. H., Magdeburg.

Hydranten.
Aug. Hönig, G. m. b. H., Köln a. Rh.

Hydrauliche Pumpwerke.
Maschinenfabr. M. Ehrhardt A.-G., Wolfenbüttel.

Hydrometrische Flügel.
A. Ott, Kempten im Allgäu.

Kastenkarren.
Römer & Co., Siegen in Westf.

Kolbenpumpen.
A. Borsig, Berlin-Tegel.

Lichtpausapparate für elektr. Belichtung.
R. Reiss, Königl. Hofl. Liebenwerda.

Lichtpauspapier pp.
J. Zoebisch, Halle a. Saale.

Lokomobilen.
Paul Sander & Co., Berlin, Tempelhof u. Hannover.
R. Wolf, Magdeburg-Buckau.

Lokomotiven.
A. Renner, Berlin NW. 7.

Manometer.
J. C. Eckardt, Cannstatt-Stuttgart.

Membranpumpen.

Maschinen- und Dampfkessel-Armaturen.
C. W. Julius Blanck & Co. G. m. b. H. Merseburg.

Mörtelmaschinen.
Friedr. Krupp A.-G. Grusonw. Magdeburg B.
Bünger & Leyrer Düsseldorf-Derendorf.

Motorboote.
Fr. Lürssen, Bootswerft, Aumund-Vegesack b. Bremen.

Nivellierinstrumente.
Otto Dämmig, Bielefeld.

Pumpen aller Art.
Louis Schwarz & Cie., Dortmund.

Pumpmaschinen und Pumpen aller Art.
Müller & Herod, Halle a. Saale.

Reservoire.
Schütz & Co., Weidenau a. Sieg.

Registrierende Pegel.
A. Ott, Kempten-Allgäu.

Rohrleitungen.
W. Fitzner, Laurahütte O. Schl.
Deutsch-Oesterreichische Mannesmannsröhrenwerke Düsseldorf.

Schiebkarren und Fahrgeräte aller Art.
F. H. Bonn, Troisdorf (Rheinl.)

Schlammpumpen.
Carl Noll, Cassel, Leipzigerstr.

Steinzeugröhren.
Bärensprung & Starke, G. m. b. H., Frankenau i. Sa.

Tiefbohrungen.
Heinrich Lapp, A.-G., Aschersleben.

Trass.
S. Herter, Brohl a. Rh.

Turbinen.
Maschinenfabrik Geislingen, Geislingen in Württemberg.
Schneider, Jaquet & Co., Strassburg Königshofen (s. Inserat).
Jakob Rilling Söhne, Dusslingen (Württ.)

Turbinenpumpen.
Worthington-Blake-Pumpen Co. m. b. H., Hamburg.

Turbinenregulatoren.
Maschinenfabrik Geislingen, Geislingen i. Württ.

Vakuumpumpen und Kompressoren.
Theodor Hölscher, Berlin N.-W.
A. Borsig, Berlin-Tegel.

Ventilatoren für alle Zwecke und Zweige der Industrie.
Sturtevant-Ventilatoren-Fabrik Berlin N.W. 7.

Wasserreinigungs- und Filterapparate.
Maschinen-Fabrik Grevenbroich vorm. Langen & Hundhausen, Grevenbroich.
Carl Schmidt, München, Sendlingertorplatz.
F. Carnarius, Friedenau b. Berlin.

Wasserstandsanzeiger.
Schumann & Co., Leipzig-Plagwitz.

Wassermesser und Elektrizitätszähler.
Danubia A.-G. für Gaswerks-, Beleuchtungs- und Messapparate, Strassburg-Neudorf.

Wasserturbinen.
Maschinenfabrik Geislingen, Geislingen i. Württ.

Wasserversorgungsanlagen.

Zeichenapparate.
A. Patschke & Co., Wurzen Sa.

Die Talsperre.

Zeitschrift für Wasserwirtschaft, Wasserrecht, Meliorationswesen und allgemeine Landeskultur.

Herausgeber: Vorsteher der Wuppertalsperrengenossenschaft, Bürgermeister Hagenkötter in Hückeswagen.

6. Jahrgang. | 1. Juni 1908. | Nr. 25.

Wasserwirtschaft im Allgemeinen.

Wasserversorgung und Entwässerung der Gemeinden.

Vortrag in der Versammlung des Verbandes der größeren preußischen Landgemeinden am 1. Juni 1907 von Zivil-Ingenieur Geißler, Groß Lichterfelde.

(Schluß.)

Sie sehen aus diesen Zahlen, was es für eine entscheidende Bedeutung hat, ob man das Regenwasser in städtische Kanalnetze mit aufnimmt oder nicht. Um das Regenwasser, daß nur 1/4 der Jahresmenge vom Schmutzwasser ausmacht, ableiten zu können, muß man die Leistung des Rohrnetzes auf das 75fache erhöhen, und ist dabei doch noch ganz großen Regenfällen gegenüber machtlos.

Wenn die Vorfluter günstig gelegen sind, kann man — und muß man — das Rohrnetz allerdings durch Regen- oder Notausläße entlasten, die bei größeren Regenfällen einen Teil des Wassers direkt zur Vorflut abfließen lassen. Aber diese Notausläße sind nur in den tieferen größeren Sammelkanälen möglich, der ganze andere Teil des Rohrnetzes muß so groß bleiben, daß es zur Ableitung des Regenwassers ausreicht. Durch die Notausläße kommt neben dem Regenwasser auch ein Teil des Schmutzwassers in die Vorflut. Damit diese Menge möglichst gering, und dann noch möglichst verdünnt ist, läßt man die Ausläße erst in Tätigkeit treten, wenn zum Schmutzwasser eine mehrfache Menge Regenwasser hinzukommt.

In England hält man an 6facher Verdünnung fest, wo das irgend geht; in Deutschland sind die Zahlen ganz verschieden, je nach der Größe der Vorfluter, oder den Verhältnissen der Stadt Köln und Düsseldorf lassen die Regenausläße schon bei etwas mehr als zweifacher Verdünnung überlaufen, Freiburg i. B. bei 3 1/3 facher, Frankfurt bei 4 facher, Königsberg bei 4 1/2 facher, Chemnitz bei 5 facher, Stettin bei 9 facher — usw.

Je größer der Verdünnungsgrad ist, um so geringer sind in einer Gemeinde die Ersparnisse, die man durch die Anordnung von Notausläßen machen kann.

Ein ordentliches Kanalisationsprojekt muß aber auch die Grundwasserstände bedenken. Die Ableitung von zu hoch stehendem Grundwasser ist einer Gemeinde manchmal ebenso nötig, wie die Einrichtung einer Entwässerung. Schon aus hygienischen Gründen. Man hat einen Zusammenhang zwischen der Zahl von Typhuserkrankungen und hohem Grundwasserstand mehrfach nachgewiesen, je nasser der Untergrund ist, um so größer ist die Gefahr der Verseuchung. Aber auch aus praktischen Gründen will man hohes Grundwasser absenken, wo das geht; erst dann kann man gute Keller bauen, und die Häuser ohne große Kosten ordentlich fundieren. Bisweilen muß man aber auch in einzelnen Teilen des Ortes, wo viele Häuser schon auf Pfählen gegründet sind, den Grundwasserstand trotz der Kanalisation halten, um die Pfähle nicht trocken zu legen, die dann faulen und die Festigkeit des Hauses in Frage stellen würden. Alles das muß beim Planen einer allgemeinen Entwässerung festgestellt und beachtet werden. Bis zu einem gewissen Grade ist ja jede Kanalisation schon eine Drainage. Sie durchschneidet Tonschichten, die früher abschließend gewirkt haben, und macht dadurch manchem Grundwasserbecken den Abfluß zu tieferen Geländen hin frei. In den frischeren, loseren Bodenschichten beim neuen Umhüllen der Rohre bewegt sich das Wasser abwärts. Durch Kieslagerungen, durch Einbauen von Drainageleitungen neben den Straßenleitungen kann man die absenkende Wirkung noch heben. Natürlich ist das Alles auch für den Bau selbst schon von großer Bedeutung: Es ist nicht gleichgiltitig, wo man mit der Ausführung des Rohrnetzes beginnt; ob man die Möglichkeit benutzt, das Grundwasser höherliegender Stellen durch tiefer liegende Kanäle schon von selbst zum Abfluß zu bringen, oder ob man für das Verlegen der höher liegenden Leitungen das Grundwasser künstlich absenken muß. Und noch viel sorgfältiger ist das Alles durchzuarbeiten und zu überlegen, wo es sich darum handelt, Teilausführungen zu ermöglichen. —

Die Abwasserbeseitigung.

Das aus der Gemeinde herausgeleitete Abwasser ist nun irgendwie zu beseitigen — am letzten Ende immer wieder zum Wasser zurückzubringen: in die oberirdischen oder unterirdischen Vorfluter hinein. Vorher muß es aber soweit gereinigt werden, daß durch die Einleitung in die Vorfluter keine Mißstände entstehen.

Das einfachste und sicherste ist, die Abwässer auf Feldern von der geeigneten Bodenart und von ausreichender Größe zu verteilen. Dann sinken sie in die Bodenschichten ein, die beim Durchfließen des Wassers nach unten hin die Schmutzstoffe zurückhalten. Das Wasser wird also immer reiner, je tiefer es einsinkt — gerade wie in einem Filter. Und die in den Bodenschichten zurück gehaltenen Schmutzstoffe werden von den reinigenden Kräften im Haushalt der Natur, zum Teil auch von den Wurzeln der Gewächse, die man auf den Feldern angepflanzt, umgewertet. Die Felder müssen also nach dem Beschicken immer Ruhepausen haben — je nach der Art ihrer Bodenzusammensetzung und ihres Pflanzenwuchses — und daraus ergibt sich dann die Belastung, die man einer bestimmten Fläche zumuten kann. Sie ist sehr verschieden. In Braunschweig reicht ein Hektar Rieselland dauernd aus, die Abwässer von 285 Personen zu reinigen, in Berlin rechnet man auf einen Hektar Fläche 260 Personen, in Dortmund 258, Magdeburg 430, Rixdorf 545, Liegnitz 400, Münster 344, Breslau 470, Freiburg i. B. 240, Danzig 705 usw. Eine mittlere Zahl ist ungefähr: 400 Personen auf einen Hektar gut geeigneten Boden. Die Leistungsfähigkeit eines Rieselfeldes kann man sehr erhöhen, wenn man das Abwasser vorreinigt, und die Verteilung und Zusammenholung auf dem Feld durch Röhrenleitungen begünstigt. Man benutzt dabei die Bodenschichten in noch höherem Grade als bei einfachem Rieselbetrieb wie natürliche Filter, und nennt das Verfahren Untergrundfiltration. Die Kosten der Einrichtung und des Betriebes sind natürlich höher, aber auch die Leistung steigt beträchtlich; Charlottenburg verteilt die vorgereinigten Abwasser von 1200 Personen auf einen Hektar Fläche, Birmingham die von 1100 und Kottbus die von 700 Personen. Bei Versuchsanlagen sind unter sachverständiger Leitung noch sehr viel bessere Ergebnisse erzielt worden, aber es ist in der Praxis ein Unterschied, ob ein hervorragender Sachkundiger oder ein gewöhnlicher Rieselmeister den Betrieb führt, und darum dürfen Gemeinden nicht mehr als 1000 Personen auf 1 Hektar sehr gut geeigneten Boden rechnen.

Rieselfelder müssen sehr viele gute Eigenschaften haben: ihre Bodenschichten müssen gut geeignet: nicht zu dicht, und nicht zu lose sein. Die Oberfläche darf keine großen Höhenunterschiede aufweisen, die Felder müssen von der Bebauung soweit abliegen, daß der Geruch die Bewohner nicht belästigt — aber doch so nahe, daß die teuren Zulaufleitungen aus der Gemeinde nicht zu lang werden. Die Felder sollen so tief liegen, daß ihnen das Wasser vom Ort mit freiem Gefälle zufließen, und doch so hoch über dem Grundwasserstand, daß das Abwasser nicht ungereinigt bis zum Grundwasser herunterkommen kann. Dann sollten sie ferner in der Nähe einer Vorflut sein, die das seitlich aus den Bodenschichten tretende Wasser aufnehmen kann, der Windrichtung und dem Grundwasserstrom nach hinter bezw. unterhalb der Stadt, und schließlich auch nicht teuer. Das alles findet sich nicht allzu häufig beisammen, und dann muß man in vielen Fällen das Abwasser künstlich klären.

Die einfachste, künstliche Klärung ist die mechanische, bei der man einen Teil der Schmutzstoffe in Absitzbecken oder Brunnen zurückhält. Natürlich erstreckt sich diese Reinigung nicht auf die im Abwasser gelösten, sondern nur auf die beigemischten festen Schmutzteile, die „suspendierten Stoffe". Die sind im Abwasser einer Stadt sehr verschieden groß, je nach der Art der Kanalisation, dem Umfang der Industrie, dem Plaster der Straßen, den Lebensgewohnheiten der Einwohner usw.

Sie betragen z. B. in Breslau 404 Milligramm im Liter, in Halle 594, in Danzig 600, in London 614, in Berlin 1084, in Frankfurt 1300, und in Paris 1515 mg durchschnittlich, sind aber sehr verschieden bei trockenem und bei Regenwetter. In Kassel wurde bei anhaltender Trockenheit 1700 mg im Liter festgestellt, bei schwachem Landregen 457 und bei starkem Landregen 212 mg. Aber auch während der Tages- und Nachtzeiten ist das abfließende Wasser ganz verschieden stark verunreinigt. An suspendierten Stoffen organischer Art enthielten nach Messungen vom Baurat Steuernagel in Köln die Morgenwasser von 6—12 Uhr vormittags 279 mg im Liter, die Mitttagswasser von 12—6 Uhr nachmittags 311 mg, die Abendwässer von 6 bis 12 Uhr abends 219 mg und die Morgenwässer von 12 bis 6 Uhr früh nur 56 mg.

Für die Wirkung mechanischer Kläranlagen ist die Form der Becken und Brunnen ausschlaggebend, und die Geschwindigkeit, mit der das Wasser diese Einrichtungen durchfließt. Je langsamer die Wasserbewegung, um so günstiger ist das Ergebnis. In der mechanisch wirkenden, musterziltig gebauten Kläranlage in Cöln wurden bei einer Durchflußgeschwindigkeit von 4 mm in der Sekunde 72% aller suspendierten Stoffe zurückgehalten, bei 20 mm Geschwindigkeit 69 und bei 40 mm Geschwindigkeit noch 59%.

Aber solche Kläranlagen mögen wohl genügen, wenn ein Strom wie der Rhein die Abwässer aus großen Städten aufnehmen kann, zur wirksamen Reinigung des Abwassers für kleinere Vorfluter leisten sie nicht genug. Man hat versucht, die Wirkung dadurch zu verbessern, daß man dem durchfließenden Wasser Chemikalien beimischt: Kalkmilch, Eisenalaun, Eisenvitriol usw. Obgleich diese mechanisch-chemischen Verfahren große Anlagekosten forderten und im Betrieb teuer waren, konnten sie doch das Wasser nicht soweit reinigen, wie es erforderlich war. Auf die gelösten Stoffe im Abwasser hatten sie praktisch so wenig Einfluß, wie die mechanischen Verfahren. Dabei vermehrten sie die Schlammmengen, die aus dem Abwasser zurückblieben, so sehr, daß deren Beseitigung nun selber eine Schwierigkeit wurde.

Aus dem jetzt noch chemisch betriebenen Klärbecken Londons sind täglich 7000 Tonnen Schlamm auf die hohe See zu fahren, und obgleich die Schlammdampfer nur bei Beginn der Ebbe entleert werden dürfen, wenn die Strömungen vom Lande weg gerichtet sind, und in einer Entfernung von 80 km von der Küste, sind durch das Versenken der ungeheuren Schlammmengen doch schon Störungen entstanden. Auch Manchester mußte jährlich 195,000 Tonnen Schlamm mit besonderen Dampfern auf die hohe See fahren, so lange es die Abwässer mechanisch-chemisch reinigte. Natürlich sind diese Zahlen für jede Gemeinde verschieden, aber sie zeigen doch, mit welchen Schlammmengen man bei chemischen Reinigungsverfahren rechnen muß.

Da waren es dann wieder englische Städte, die, den drückendsten Bedürfnissen zu genügen, nach anderen Verfahren zur Reinigung der Abwasser suchten. Man erkannte, daß auf die gelösten Stoffe im Abwasser immer nur die Vorgänge einwirkten, die auch im freien Haushalt der Natur tätig sind: die Zersetzungsfähigkeit des Sauerstoffes in der Luft, und die umwertende und Neues aufbauende Arbeit von Kleinlebewesen. Diesen Vorgängen mußte also die Gelegenheit geschaffen werden, so günstig wie möglich, und auf so gedrängtem Raum, wie es geht, einsetzen und arbeiten zu können. Man mußte die Abwasser vorbehandeln, sie mechanisch soweit reinigen wie möglich, und dann die anderen Kräfte wirken lassen, die vernichten sollten, was mechanisch nicht mehr geleistet werden konnte, oder mechanischen Wirkungen unzugänglich war — und entwickelte so nach und nach die Einrichtungen, die wir mit dem Ausdruck „biologische Kläranlagen" bezeichnen. Auf vielen Irrwegen kam man langsam vorwärts, lernte immer mehr kennen von den Wechselwirkungen und Beziehungen, die bei den vielen Vorgängen, die man mit Reinigung des Abwassers bezeichnet, zur Erscheinung kommen und bedacht werden müssen, und sah immer klarer und deutlicher, daß sich die Arbeit des Menschen lediglich darauf beschränken mußte, natürlichen Prozessen günstige Voraussetzungen zu geben — damit die eigentliche Arbeit von der Natur geleistet werden kann.

Es gibt kaum eine Einrichtung, die so an die bestehenden Verhältnisse angepaßt werden muß, wie biologische Kläranlagen. Von hundert Anlagen dürfen nicht zwei gleich sein. Und doch ist der eigentliche Grundgedanke, die Art der Reinigung, immer derselbe. Das Wasser kommt zunächst in Sandfänge, in denen ganz grobe Stoffe, wie solche durch Zufall und Mißbrauch in städtische Rohrnetze kommen, und mineralische Bestandteile: Sand, Steine usw. zurückgehalten werden. Dann tritt es in Vorklärbecken ein. Diese wirken wie mechanische Kläranlagen, müssen aber so groß sein, daß sich in ihnen Fäulnisprozesse entwickeln können, die die Zersetzung mancher unlöslichen Schmutzstoffe begünstigen, und dadurch die Menge der Schlammrückstände mindern. Dann fließt das Abwasser auf Filter und reinigt sich in ihnen ähnlich wie in den Bodenschichten eines Rieselfeldes. Man unterscheidet Staufilter (Füllfilter) und Durchlauffilter. Die Staufilter werden vollständig gefüllt und das Wasser bleibt eine Zeitlang in ihnen stehen. Dabei werden durch Ansaugewirkungen die im Wasser enthaltenen feinen Schmutzstoffe, die aus der Vorklärung mitkamen, vom Filtermaterial festgehalten. Wenn das Wasser herausgelassen wird, dringt die Luft ins Filter ein und durchflutet und durcharbeitet das ganze Filter mit dem reinigenden und mineralisierenden Sauerstoff, der nun auf die zurückhaltenden Schmutzstoffe einwirkt. Zugleich arbeiten aber die im Filter angesiedelten Kleinlebewesen am Abbau der Schmutzstoffe und an ihrer Umformung mit. Im Wesentlichen sind es also drei Vorgänge, die zur Reinigung des Abwassers in solchen Filtern beitragen: die mechanischen Wirkungen, durch die die Schmutzstoffe im Abwasser am Filtermaterial zurückgehalten werden, physikalische Vorgänge, im Verein mit den chemischen Wirkungen des Sauerstoffs der Luft, und die biologische umformende und umwertende Arbeit der im Filter angesiedelten Kleinlebewesen. Bei den Durchlauffiltern sind die Reinigungsvorgänge ganz dieselben, nur wirken sie nicht periodisch beim Vollstehen und Leerstehen des Filters, sondern fortlaufend beim Durchtropfen des Wassers.

Was wir heute von biologischen Kläranlagen wissen, haben wir fast alles empirisch erfahren, immer nur durch Versuche. Graue Lehrmeinung hat auf dem mühsam erkämpften Wege nicht einen Schritt vorwärts geholfen: immer nur nachträglich erklärt, warum das praktisch Festgestellte so sein müßte. Und die Gelehrten sind heute noch keineswegs ganz einig, wie alle Vorgänge ineinandergreifen und zusammenarbeiten, die das Ergebnis herbeiführen. In England glaubt man, daß die biologische Tätigkeit die Hauptarbeit leistet, in Deutschland ist man geneigt den mechanichen und physikalischen Vorgängen den größeren Anteil an der Arbeit zuzuerkennen. Aber trotzdem ist der erfahrene Ingenieur heute im Stande, zu planen, wie eine Gemeinde eine ihren Verhältnissen angepaßte Kläranlage bauen kann. Er kann den Umfang der höchstens nötigen Bauten, alle Einzelheiten des ganzen Bauwerkes so vorbedenken und berechnen, daß der Gemeinde wesentliche Enttäuschung erspart bleiben, daß die Anlage mit Sicherheit ihren Zweck erfüllen muß. Man kann ruhig abwarten, was die weitere wissenschaftliche Arbeit, die gewiß verdienstvoll ist, zu Tage fordert. Es wird uns interessant sein, s. Zt. bewiesen zu sehen, wieviel vom Anteil der Reinigungsarbeit besonders begünstigsten Fäulnisvorgängen, Ansaugeprozessen, mechanischen und physikalischen Einwirkungen, der biologischen Tätigkeit, usw. zufällt; zu hören, ob noch andere Kräfte tätig sind. Die praktisch zu brauchenden Ergebnisse werden dadurch aber nicht mehr beeinflußt. Wie eine biologische Kläranlage gebaut und betrieben werden muß, wissen wir; so gut, wie der Elektrotechniker Dynamos bauen kann, die genau soviel leisten, wie er errechnet hat — ohne daß er eigentlich weiß, was das für eine Kraft ist, die er beherrscht, und woher sie kommt.

Ich kann leider nicht daran denken, auf Einzelheiten einzugehen, so interessant die auch sind. Denn diese Einzelheiten sind so zahlreich und so verschieden, wie die Kläranlagen selber. Um herauszufinden, welche biologische Kläranlage am besten für eine Gemeinde geeignet, d. h. natürlich auch, am billigsten für den Bau und Betrieb ist, muß Vieles bedacht werden. Es kommt zunächst auf den Platz an: auf seine Größe, die vielleicht eine weitläufige Anlage zuläßt, oder zu einer gedrängteren Bauart zwingt; auf die Lage des Platzes zur Bebauung: liegt er nahe an bewohnten Gebäuden, muß man die Kläranlage so bauen, daß sie keine Geruchsbelästigungen zur Folge hat — das kann unbedingt erreicht werden, und ist lediglich eine Kostenfrage; liegt der Platz weiter entfernt, so kann vielleicht der Bau selbst billiger eingerichtet werden, dafür kosten aber die längeren Leitungen mehr Geld. Dann kommt es ferner auf die Vorflut an, auf ihren Wasserreichtum, der den Umfang der künstlich zu leistenden Reinigungsarbeit bedingt, und auf die Wasserstände bei Hochwasser. Mittelwasser und Niedrigwasser, von denen das Gefälle durch die Kläranlage, also die Höhe der Filter, und damit die Art des Baues und Betriebes abhängt. Auch die Kosten des etwa zu beschaffenden Filtermaterials sind in die Rechnung einzustellen; von ihnen kann es abhängen, ob man besser Füllfilter oder Tropffilter baut. Ferner kommt es auf die Art des Abwassers an: Wenn viele Fabrikabwasser zur Kläranlage kommen, muß man die Vorklärung unter Umständen wesentlich größer bauen als sonst, damit Fabrikwasser und häusliche Abwasser gut durcheinander gearbeitet werden. Entscheidend für die Größe der Vorklärung ist auch oft die Art und Weise, wie man den Schlamm beseitigen kann. Im allgemeinen ist die Verzehrung des Schlammes umso weitgehender, je größer die Vorklärbecken sind — aber natürlich geht das nur bis zu einem gewissen Grade, und die größeren Vorklärbecken können teurer werden, wie die öftere Beseitigung des Schlammes aus kleineren Becken. — Für die ganze Form und Art der Kläranlage kommt es ferner auf das System der Entwässerung an: kommen nur die regelmäßigen Mengen des sogenannten „Trockenwetterabflusses" in Betracht bei Orten, die nach dem Trennsystem entwässert werden, so liegt die Sache ziemlich einfach. Aber wenn aus der Gemeinde auch das Regenwasser in die städtischen Kanäle einfließt, muß die Kläranlage nicht nur für die größeren Wassermengen leistungsfähiger, sondern auch darauf eingerichtet sein, daß sie an die Schwankungen der Abflußmengen angepaßt werden kann. Die Mehrbelastung durch das Regenwasser ist bedeutend. Man braucht zwar nicht die Höchstmengen zu bedenken, die der Anlage trotz der Tätigkeit der Notausläße zufließen können, denn für die kann man besondere Umlaufleitungen und Reinigungseinrichtungen vorsehen. In England nennt man diese Wassermenge „Sturmwasser". Aber für die durchschnittliche Belastung bei geringen Regenfällen müßten die regelrecht arbeitenden Teile der Kläranlage eingerichtet sein. Auch diese Menge ist noch sehr groß. Aus Deutschland sind noch keine Messungen über die Durchschnittsbelastung durch Regenwasser bekannt geworden, dagegen haben wir einige Zahlen aus England. In Manchester fließen bei trockenem Wetter täglich 110,000 cbm Schmutzwasser der Kläranlage zu, bei Regenwetter im Jahresdurchschnitt 155,000 cbm; in Salford sind es 36,500 und 54,000 cbm in Heywood 3600 und 4900, in Charley 3000 und 4500 — bei den sehr verschieden großen Städten also ziemlich gleichmäßig 50%, mehr, d. h. die Kläranlagen müßten für die Reinigung des durchschnittlich entstehenden Regenwassers etwa 50% größer sein, als für den Trockenwetterabfluß allein. —

Einige Städte in Deutschland haben schon biologische Kläranlagen eingerichtet: die älteste hat Stargard i. P. für 27,000 Einwohner seit Oktober 1899 in Betrieb, Merseburg für 20,000 Einwohner seit Mai 1902, Brieg für 26,000 Einwohner seit Juli 1902, Unna für 10,000 Einwohner seit September 1903, Mülheim a. Rh. für 40,000 Bewohner seit Dezember 1903, Langensalza für 12,000 Einwohner seit April 1904, Beuthen für 55,000 Einwohner seit Oktober 1904

und Haynau i. Schl. für 7000 Bewohner seit Januar 1905. Seitdem sind noch einige andere Anlagen gebaut worden, oder im Bau. Von diesen Städten haben Stargard, Merseburg, Brieg, Langensalza und Haynau Staufilter, Unna, Mülheim und Beuthen Durchlauffilter eingerichtet. Auf den Kopf der angeschlossenen Bewohner kosten die Anlagen in Mülheim 3,40 Mk., in Merseburg 3,70 Mk., Stargard 4,70 Mk., Unna 6,20 Mk., Brieg 8,90 Mk., Langensalza 9,80 Mk., in Beuthen und Haynau 10 Mk. Sie sehen, wie verschieden das alles ist.

In England, wo man früher zu bauen anfing, hat man natürlich auch längere Erfahrungen. So sind in Hendon bei London Durchlauffilter schon seit 20 Jahren in voll zufriedenstellendem Betrieb, die während dessen nur einmal (1903) gründlich gereinigt und unter Verwendung alten Materials erneuert wurden. In Leeds arbeiten Filter seit 8 Jahren, in Wealdstone seit 7 Jahren ununterbrochen ohne Störung. Aber die Ansichten über Staufilter sind ebenso verschieden wie in Deutschland. Manchester hat nach langen und sehr gründlichen Vorarbeiten Staufilter gebaut, das dich daneben liegende Salford hält Durchlauffilter für das Richtige, und betreibt sie auch mit Erfolg während Schwintow, das unmittelbar an Salford grenzt, wieder Staufilter gebaut hat und mit diesen sehr zufrieden ist. Aus England haben wir auch schon nähere Angaben über die Zeit, die Faulbecken arbeiten können, ohne daß der Schlamm aus ihnen entfernt wird: in Birmingham sind solche Becken 3½ Jahre lang in Betrieb gewesen, ohne daß es nötig wurde, den Schlamm zu beseitigen, die Becken in Leeds werden alle 1½ Jahre einmal gereinigt, die in Accrington in Zwischenräumen von 6—12 Monaten. Auch die wirkliche Schlammverzehrung hat man mehrfach festgestellt. Sie beträgt in Barking (der Londoner Kläranlage) 40%, in Manchester 25%, in Accrington 35%, in Leeds 30%, in Birmingham 25% usw. —

Nun kommt es aber für kleinere Gemeinden nicht nur darauf an, herauszufinden, welches die geeignetste Einrichtung zum Reinigen des Abwassers ist, vor Allem müssen die Reinigungsanlagen entwicklungsfähig sein. Wahrscheinlich ist es nicht von Anfang an nötig, das Abwasser soweit zu reinigen, wie es beim vollen Ausbau der Kanalisation einmal nötig sein wird. So wie sich die Gemeinde und die Entwässerung entwickelt, muß sich auch die Kläranlage entwickeln können. Oft reicht es für die erste Zeit vielleicht aus, wenn das Abwasser nur mechanisch geklärt wird, und erst später, wenn immer mehr Abwasser und Schmutzstoffe entstehen, muß man dann die Filter nachschalten, um die Vorflut weiter zu entlasten. Liegt einmal das ordentliche Projekt für die Gesamtanlage vor, kann man das ohne Bedenken tun. Wenn auch der Bau an sich durch die Teilausführungen etwas teurer werden mag, das spart man wieder an den Zinsen für die erst später nötigen Teile, und außerdem ist die Beschaffung des Filtermaterials, das einen wesentlichen Teil der Kosten ausmacht, viel billiger, wenn man es nach und nach besorgen kann. Vor allem aber macht man wertvolle Erfahrungen darüber, wie sich das Abwasser in der Anlage verhält, wie der Betrieb sich macht, und kann so gewissermaßen die endgiltige Anlage aus großen Versuchsanlagen heraus entwickeln, ohne daß diese Versuchsanlagen etwas kosten.

Keine Kläranlage gibt aber die Gewähr, daß Krankheitskeime abgetötet oder zurückgehalten werden. Denen kann man nur mit Desinfektionsmitteln beikommen, und das Desinfizieren der Abwasser hat mit dem „Klären" nichts zu tun. Der Wert einer Desinfektion des gesamten Abwassers aus einer Gemeinde ist sehr zweifelhaft, denn es können sehr viele Krankheitskeime verbreitet sein, ehe die Krankheit zum Ausbruch kommt und als ansteckende anerkannt wird. Höchstens kommt die Desinfektion als nützlich in Frage, wenn eine ausgesprochene Epidemie besteht. Für solche seltenen Vorkommnisse lohnt es sich nicht, besondere Bauten vorzusehen. Es genügt, wenn man bei biologischen Anlagen zwischen Vorklärung und Filter ein Becken einrichtet, in dem man dem durchfließenden Abwasser die desinfizierenden Mittel beigibt, die dann in dem Filter wieder ausgeschieden werden. Die Arbeitsfähigkeit der Filter leidet dadurch nicht wesentlich.

Das sind einige der Tatsachen, an die man denken muß, wenn es darauf ankommt, für eine Gemeinde herauszufinden, wie sie am besten Wasserversorgung und Entwässerung eingerichtet. Aus allen Einzelheiten der Oertlichkeit, aus allen besonderen Verhältnissen heraus ist festzustellen, nach welchem System die Entwässerung eingerichtet sein soll, was mit den häuslichen Abwässern, den Fabrikwässern und Regenwasser geschehen muß, wenn die Entwässerung für diese Verhältnisse und für die mögliche Entwickelung der Gemeinde passen soll. Dabei gibt es kein starres Festhalten an Systemen. Im Innern eines Ortes sind nicht nur manchmal, sondern faßt immer ganz verschiedene Bedürfnisse, und ebenso verschieden müssen die Einrichtungen sein, die diesen Bedürfnissen dienen. Z. B. wird man sehr oft das Regenwasser von Höfen auch dann mit in die Kanalisation aufnehmen müssen, wenn sie sonst nach dem Trennsystem eingerichtet ist. In England und Amerika tut man das häufig. Für die Bearbeitung von Entwässerungsprojekten genügt es nicht, wenn der Bearbeiter Flächen, Rohrweiten und Gefälle berechnen kann, mechanisch aufgenommene Kenntnisse von Entwässerungssystemen, Kläranlagen usw. hat. Es ist eine Wissenschaft, die im innersten ihres Wesens erfaßt sein muß. Aus den Verhältnissen von hundert anderen Orten heraus muß bestimmt werden, was für die Gemeinde gut ist, auf die es gerade ankommt. So wenig, wie es zwei ganz gleiche Orte gibt, gibt es zwei Kanalisationen, die sich gleich sein dürften. Immer steht der Bearbeiter vor einer neuen Sachlage. Und selbst mit der umfassendsten Sachkenntnis kann Ihr Vertrauensbeauftragter Ihnen doch nicht vollendete Ergebnisse verschaffen, wenn die Gemeindevorstände und ihre Kanalisationskommissionen, ihm nicht dabei helfend zur Seite stehen. —

Die Verwertung der Wasserkräfte.

Von Aug. F. Meyer, Stadtingenieur in Chemnitz.

(Fortsetzung statt Schluß.)

Daß mit den in Sachsen geplanten Sperren neben dem Hochwasserschutze auch der Zweck einer gleichmäßigen Wasserführung der von ihnen beeinflußten Wasserläufe und damit eine regelmäßigere Kraftausnutzung beabsichtigt ist, dürfte genügend bekannt sein, ebenso, daß die Inangriffnahme des Baues der beiden großen Weißeritz-Sperren bei Klingenberg und Malter, nachdem sich die Mehrheit der Interessenten für eine zu bildende Genossenschaft erklärt hat, demnächst zu erwarten steht. Die Bauämter sind bereits gegründet worden. Ueber die Mulden-Talsperren ist längere Zeit nichts in der Oeffentlichkeit bekannt geworden. In den Tälern der Zschopau und Pockau, in denen sich sehr geeignete Stellen für die Anlage von Talsperren fallen lassen würden, wird die Errichtung derselben aber wegen der ausgedehnten Bebauung, der Eisenbahn und Straßen wohl auf Schwierigkeiten stoßen. Hier ist es ratsam die unteren Teile der Nebentäler aufzusuchen, denen man unter Umständen in niederschlagsreichen Zeiten Wasser des Hauptstromes durch Hanggräben oder Stollen zuführen kann.

In den Alpenländern lassen sich vielfach die Vorteile der Möglichkeit zur Errichtung einer Talsperre in einem wasserreichem Tale vereinigen mit der Ausnutzung eines großen Gefälles. Als Beispiel möchte ich das Elektrizitätswerk Kubel an der Grenze zwischen St. Gallen und Appenzell anführen, welches in einem Stauweiher von 1,5 Mill. cbm Inhalt

das Wasser zweier Gebirgsflüsse, der Sitter und der Urnäsch, das durch Stollen herbeigeleitet wird, aufnimmt. Durch eine Druckleitung vom Stauweiher zum tief liegenden Sittertale herunter werden rd. 94 m Gefälle ausgenutzt und rd. 3000 PS erzeugt. Um zu zeigen, bis zu welcher Leistungsfähigkeit diese Art Kraft-Quelle gesteigert werden kann, nenne ich das Etzelwerk und das Elektrizitätswerk an der Maira im Bergell. Bei ersterem soll südlich des Zürichsees ein See von 96,5 Mill. cbm Inhalt geschaffen werden. Der Höhenunterschied zwischen diesem See und dem Zürichsee hat eine Größe von 481,8 M., die Nutzwassermenge beträgt 6,5 cbm/sec., sodaß bei einem Gesammtwirkungsgrad der Anlage von 75 pCt. 31 000 PS täglich 24 Stunden lang nutzbar gemacht werden können. Durch das Mairawerk, das den im Gebiet des Inn liegenden Silsersee im Oberengadin als Sammelbecken für das Wasser der Maira benutzt, werden 1090 m Gefälle verwertet, wodurch eine Wasserkraft von 43 000 PS geschaffen wird.

Bekannt ist auch der Gedanke der Ausnutzung der zwischen dem Walchensee und Kochelsee liegenden Höhenunterschiedes von reichlich 200 M. Hier hat der Major Fedor Maria von Donat eine Planung aufgestellt, die er unter dem Leitwort: „Die Kraft der Isar, eine Quelle des Reichtums für Staat und Volk" in einem Vortrage bekannt gegeben hat. Seine Absicht ging dahin, in der Isar zwischen Wallgau und Vorderriß eine Talsperre zu erbauen, 450 m lang, 35 m hoch, mit 65 Mill. cbm Inhalt. Ihr Wasser sollte durch Druckstollen dem Walchen- und Kochelsee zugeführt werden und sollten andere Gebiete (Loisach und Rissbach) einbezogen werden. Er hatte einen Gewinn an Kraft von 20000 PS am Walchensee und 80000 PS am Kochelsee berechnet, zu dem bei Ausnutzung des Gefälles zwischen Kochelsee und Donau weitere 200000 PS kommen können. Von vielen Seiten wurde besonders wegen der schwierigen Gründungsverhältnisse der Talsperre, die Ausführbarkeit der Planung des Majors von Donat, der mit kühnen Worten von einem stattlichen Münchener Marstall von 300 000 weder Hafer noch Kohlen fressenden, niemals müden, 24 Stdn. am Tage arbeitenden, nie lahmen, nie bockenden oder streikenden unsterblichen Gäulen spricht, bezweifelt. Andere Ingenieure haben Gegenplanungen aufgestellt, und kommen zu wesentlich geringeren Kraftleistungen. Fischer-Reinau (Zürich) berechnet bei Ausnutzung des Gefälles zwischen Isar und Walchensee einerseits und Kochelsee mit Loisach andrerseits die Größe der Kraftquelle zu 26 400 PS, Schmick (Darmstadt) nur zu 22 600 PS. Oskar von Miller hat gelegentlich eines Vortrages in einer Festsitzung des Deutschen Ingenieur-Vereins im Jahre 1903 109 000 PS für eine ihm aufgestellte Planung angegeben, immerhin noch eine gewaltige Menge an Kraft! Jetzt hat die Regierung den Gedanken weiter verfolgt, um diese Kraftquelle, wie andere in den bayrischen Alpen, gegebenen Falles für den Eisenbahnbetrieb nutzbar zu machen. Hierüber ist vor wenigen Monaten eine Denkschrift erschienen, in welcher diese Planung der Regierung im Vergleich zur Donat'schen eingehend erörtert worden ist. Nach ihr soll eine Durchschnittsleistung von 50 600 PS erreicht werden, wozu noch zwischen Inn und Walchensee 3450 PS kommen.

In ähnlicher Weise, wie hier die großen Gefällsunterschiede benachbarter Täler in Verbindung mit den in gewaltigen natürlichen oder künstlichen Stauseen aufgespeicherten Wassermassen zur Auslösung großer Kräfte herangezogen werden können, ist dies natürlich bei den großen Wasserfällen der Gebirgsflüsse der Fall. Dieser Gedanke ist schon viel verfolgt worden, leider allzu oft von derart geschäftsmäßigen Gesichtspunkten aus, daß die wohlberechtigten Forderungen der sich an den hohen Naturschauspielen ergötzenden Allgemeinheit unbeachtet blieben und den Wasserfällen in geradezu rücksichtsloser Weise Wasser entzogen wurde. Aber überall scheint man in den letzten Jahren das Recht der Menschheit, die Schönheiten der Natur in Freude zu genießen, anzuerkennen und es machen sich allseitig Bestrebungen geltend, wenigstens weitere Wasserentziehungen der großen Fälle hintenanzuhalten wenn nicht sogar durch geringere Abgabe von Wasser zu Triebwasserzwecken deren Wasserführung wieder zu heben; dies gilt in gleicher Weise vom Rheinfall, wie von den Trollhättanfällen den Niagarafällen und anderen mehr.

Neuerdings wird die Ausnutzung der Viktoriafälle am Zambesi beabsichtigt. Die durch die Wasserkräfte gewonnene Energie soll nach den Bergwerken Transvaals übertragen werden mittels einer Fernleitung von etwa 1000 Km. Länge. Es ist dies ein einzig dastehendes Wagnis, da die größte Kraftübertragung bisher die der Sabla Werke in Kalifornien mit 650 Km. Entfernung ist. Es sei gestattet in Kürze auf das Unternehmen der Viktoriafälle einzugehen. Der erste Ausbau des Kraftwerkes ist auf 50 000 PS bemessen, während 250 000 PS der ausführenden Gesellschaft konzessioniert worden sind. Die Stromspannung soll 150 000 Volt betragen, und die Leitung auf 20 Meter hohen, in Entfernung von etwa 300 Meter errichteten Stahltürmen montiert werden. Die Verträge zur Unterbringung der zur Verfügung stehenden Kraftleistungen sind zumeist bereits abgeschlossen. Ihre Hauptbedingung ist eine ununterbrochene Stromlieferung, welche durch sogenannte hydraulische Akkumulierung gewährleistet werden soll. Diese Akkumulierung erfolgt dadurch, daß durch den jeweilig nicht verbrauchten Strom Pumpwerke angetrieben werden, die in hochgelegene Sammelbecken Wasser fördern sollen, um bei einer Unterbrechung der Fernleitung sofort aus einer zweiten, durch diese Hochbehälter betriebenen Anlage, Strom liefern zu können. Es wird von großem Interesse sein, die Wirtschaftlichkeit solcher Unternehmungen zu verfolgen.

Eine Frage der neueren Zeit ist die Ausnutzung der Wasserkräfte an den Wehren kanalisierter Flüsse. Als ein Vorgänger dieser Kraftgewinnung ist die in den Jahren 1845—1860 erbaute Anlage des Elbing-Oberlandischen Kanals anzusehen, eine Wasserstraße, welche den Drausensee mit dem Geserich- und dem Drevenzsee verbindet und auf der die Kähne mit auf geneigten Ebenen laufenden Wagen von einer Staustufe zur anderen befördert werden. Die Kraft zur Bewegung der nach Art der Seilbahnen ausbalanzierten Wagen wird durch den an den Gefällstationen errichteten Turbinenanlagen gewonnen, welche das zwischen den Staustufen liegende Gefälle ausnutzen und das Betriebswasser den vorgenannten Seen, die große Behälter darstellen, entnehmen.

Bei dem Masurischen Schiffahrts-Kanal, dem Schmerzenskind der Provinz Ostpreußen, für welchen gelegentlich des des letzten Provinziallandtages die Mittel für Geländeerwerbung pp. bewilligt worden sind, und über dessen Bau nunmehr auch das Abgeordnetenhaus Entschließung fassen wird, ist eine ähnliche Einrichtung geplant. Auch hier sollen die 5 sogenannten Gefällstationen die Kraft zur Ueberwindung der z. T. recht bedeutenden Gefälle (von 9—36 m) gewonnen werden. Leider ist nach der neuesten Planung davon abgegesehen, die Wasserkraft, die sich nach der Königsberger Ma-Magistratsvorlage vom 15. Januar 1898 auf 1300 PS beläuft, (bei einem nutzbaren Gefälle von 108,5 m) weiter auszunutzen.

Ausgangs der 90er Jahre wogte ein heißer Kampf in Ostpreußen zwischen Handel und Industrie auf der einen und der Landwirtschaft auf der anderen Seite. Die Wiesenbesitzer am Pregel und an der Deime fürchteten Versumpfung ihrer Ländereien durch die in dem Kanal nach dem Pregel abzuführenden Wassermengen. Einen passenden Weg gegenseitiger Verständigung bot die Planung des Baurats Dankwerts, die aus den masurischen Seen abzuleitenden Wassermengen durch einen Triebwerkskanal über Königsberg dem unteren Pregel zuzuführen. Durch diese Planungen, durch die Ausnutzung der Staustufen sowohl, als auch durch den besonderen Triebwerkskanal, wäre es möglich gewesen, in den bisher haupt-

sächlich nur land- und forstwirtschaftlich betriebenen Gefilden Masurens bedeutende Industrien zu entwickeln.

Bei dem im Jahre 1900 in Paris tagenden Schiffahrtskongreß berichtete der Geh. Baurat Röder über die Ausnutzung der Wehrgefälle zu Kraftzwecken und stellte die bisherigen Erfahrungen als wenig günstige hin. Er kam zu dem Schlusse, daß nach Fertigstellung der Kanalisierung eine Verwertung der Wasserkräfte wegen der bedeutenden Kosten der nachträglichen Herstellung der erforderlichen Einrichtungen nicht gelinge. Wolle man sich Erfolg in dieser Hinsicht versprechen, so müsse man die nötigen Einrichtungen sofort auf Staatskosten errichten und sicher sein, daß sich eine günstige Verpachtung der gewonnenen Kräfte ermöglichen lasse. Röder berechnet die Leistungsfähigkeit der preußischen kanalisierten Flüsse nach mittlerem Sommerwasserstande zu 11 500 PS. Zu ähnlichen Folgerungen über die Wirtschaftlichkeit der Ausnutzung der Wehrgefälle gelangt Prüßmann in einer Mitteilung an den 9. Internationalen Schiffahrtskongreß in Düsseldorf. (1902). Während sich aber seine Angaben und Berechnungen auf die Wehre schon ausgeführter Flußkanalisationen und auf die Planungen solcher, bei denen keine Rücksicht auf die Kraftgewinnung genommen war, bezogen, berichteten die Ingenieure Graftio und Karaulow aus St. Petersburg über eine Planung, bei welcher zugleich mit der Schiffbarmachung des Wolchow-Flusses durch die Ausnutzung der Stromschnellen Kraft gewonnen werden sollte zur Einrichtung elektrischen Schiffszugs auf dem benachbarten, die Wolga mit der Ostsee verbindenden Ladoga-Kanälen.

Da die verfügbare Kraft der Wolchow Stromschnellen, in denen ein 10 m. hohes Wehr eingebaut werden sollte, über 30 000 PS beträgt, zum Zweck des Schiffszuges aber einschließlich aller Verluste nur 5000 PS erforderlich sind, bleiben noch 25 000 PS übrig, von welchen nach dem Vorschlag des Vaters der Planung, des Professors W. E. von Timonnoff ein kleiner Teil zum Ausbau der Ladoga Kanäle und zur industriellen Belebung des umliegenden Gebietes Verwendung finden sollte, während der größere Teil zu Staatszwecken und zum Verkauf an Private nach St. Petersburg geleitet werden konnte, sodaß die Gewähr der Deckung der Kosten für Herstellung und Betrieb der Gesamtanlage gegeben schien. Diese interessante Planung ist leider nicht verwirklicht worden, da die Ausführungskosten für die hydroelektrische Kraft sich bei späterer Prüfung zu hoch stellten. Die Kraftquelle für den elektrischen Schiffszug an den Ladognodakanälen wird heute durch Dampfanlagen gebildet.

Prüßmann hat seine dem Schiffahrtskongreß mitgeteilten Berechnungen später weiter ausgeführt und in der Zeitschrift für Binnenschiffahrt veröffentlicht. Wir entnehmen seinen Mitteilungen, daß durch die ganze damals beabsichtigt gewesene Weserkorrektion 54200 PS hätten gewonnen werden können. Er hielt es für am vorteilhaftesten, zur Wasserkraft eine volle Dampfreserve zu stellen. Dann sollten sich die Betriebskosten bei 20 Km. Fernleitung noch um Mk. 28.— für ein PS billiger stellen, als bei einer Dampfkraft; während am Flusse selbst der Vorteil Mk. 82.— betragen sollte. Im Mittel könnte also durch die ganze Weserkorrektion ein nationalökonomischer Gewinn von 55 × 54 200 rd. 3 000 000 M. jährlich erzielt werden.

Bei der augenblicklich im Bau befindlichen Wehranlage in der Weser oberhalb Bremen hat man von vornherein auf die Verwertung des Gefälles Rücksicht genommen. Hier soll durch das Wehrgefälle eine Kraft von 12 000 PS gewonnen und für ein neues Drehstrom-Elektrizitätswerk ausgenutzt werden. Ja! Man geht hier sogar soweit das Wehrgefälle außerdem zur Bewegung der Schleusentore nach einem, wie berichtet wird, wegen seiner Einfachheit geradezu verblüffenden Verfahren des bremischen Ingenieurs Nyholm zu verwenden.

Hier sehen wir wieder eine der vielen neueren Verwendungsmöglichkeiten der gewonnenen Wasserkräfte. Früher waren es vor allem die Mahl- und Schneidemüller die sich das Wasser dienstbar machten, wo dasselbe nur irgend eine nennenswerte Kaftleistung zu erzeugen im Stande war. Ja, nur einige hundert Schritte vom Ostseestrand entfernt habe ich im Samland noch eine uralte Mühle gefunden, welche doch mit 4—6 PS zu arbeiten im Stande ist. In der neueren Zeit gesellten sich den Mahl- und Schneidemühlen weitere Industrieen, insbesondere Holzschleifereien, Papierfabriken, und andere, vornehmlich auf Verwertung des Holzes beruhende Betriebe, zu. Von der schon sehr alten Verwendung in den Bergwerken ist bereits früher gesprochen worden. Ein gewaltiger Aufschwung in der Wertschätzung der Wasserkräfte ging vor sich, als man in der elektotechnischen Ausstellung in Frankfurt 1891 die Möglichkeit der Uebertragung des elektrischen Stromes auf weite Entfernungen dadurch bewies, daß man die im Neckar bei Laufen sich äußernde Kraft in dem 180 Km. davon entfernten Frankfurt ausnutzte.

Heute werden natürlich noch bedeutend größere Entfernungen überwunden, ja einige amerikanische Ingenieure, Houston und Kennely, berechnen die wirtschaftliche Grenze der Kraftverteilung der Niagarafälle, bis zu welcher die durch sie erzeugte Elektrizität noch mit der Dampfkraft konkurrieren kann, zu 530 Km., sodaß es nach ihnen noch möglich wäre, New York mit an den Niagarafällen erzeugter Kraft zu versehen. Daß die Kräfte der Viktoriafälle auf 100 Km. Entfernung übertragen werden sollen, ist bereits oben gesagt.

(Schluß folgt.)

Wildbachverbauungen.

Von Hans Bourquin.

Flüsse und Bäche im Gebirge haben einen sehr wechselnden Wasserstand. Sie trocknen im Sommer unter Umständen vollständig aus, während sie zu anderen Zeiten zu verheerenden Wassermassen anwachsen. Der Arno, den man als einen der bedeutenderen Flüsse Italiens zu nennen pflegt, kann im Sommer so seicht werden, daß er sich durchwaten läßt. Ich hatte einmal selbst Gelegenheit, den Isonzo nahe seiner Mündung auf einer Brücke zu überschreiten, die mehrere hundert Schritt lang war. Das breite Flußbett war fast ganz leer: ein breiter Geröllstreifen, in welchem das Wasser in einzelnen spärlichen Rinnsalen seinen Weg suchte. In Süddeutschland nennt man diese Geröllhalden, die bei Hochwasser von rauschenden Fluten überströmt werden, „Möser". Sie stellen große Flächen von Unland dar, welches ganz unproduktiv daliegt, welches aber preisgegeben werden muß, damit die Flüsse Gelegenheit haben, sich zu entfallen, ohne bebautes Land in Gefahr zu setzen.

Die im Sommer oft so zahmen Flußläufe wachsen aber zu Zeiten gewaltig an. Man kann hier zwei Arten von Anschwellungen unterscheiden. Das Wachstum tritt entweder periodisch regelmäßig ein oder sporadisch und plötzlich. Zu den periodischen Erscheinungen gehört das Anwachsen der Bergbäche, die der Wanderer z. B. in den Alpen in den ersten Nachmittagsstunden beobachtet. Am Vormittag hat die wärmende Sonne Gletscher und Schneefelder aufgetaut, sodaß sie reichlichere Zuflüsse spendeten, die den Wasserstand steigerten. Abends und nachts werden die gefrorenen Massen wieder fester, sodaß am Morgen ein solcher Bach weniger Wasser führt.

Diesen täglichen periodischen Veränderungen entsprechen gewisse jährliche Schwankungen. Im allgemeinen wird man hier zwei Hochwasserzeiten unterscheiden können. Das Wasser steigt nicht nur im Frühjahr, wenn der Schnee schmilzt, sondern auch im Spätsommer. Wir haben in Deutschland, woran wir hier denken, die Hauptregenperiode um jene Zeit. Und so

kommt es dann, daß meist in den Spätsommermonaten der Wasserstand, der im Sommer selbst noch niedrig war, allmählich steigt. Diesen periodischen Erscheinungen, die sich mit einiger Sicherheit voraussehen lassen, stehen jene zufälligen gegenüber, welche darum so gefährlich sind, weil sie unerwartet kommen. Gewitter, Wolkenbrüche und anhaltender Regen erzeugen dann oft ein Hochwasser, wobei sich der unschuldigste Bach in einen reißenden Strom verwandeln kann. Gebirge sind ja überhaupt regenreiche Gebiete, weil hier die Erscheinung des sogenannten „Steigungsregens" auftritt. Wenn eine Wolke horizontal fortgeleitet, und auf ihrem Weg an einen Berg stößt, so wird sie leicht an der schrägen Böschung emporgetrieben. Die Wasserdämpfe gelangen dann in kältere Regionen, wodurch der Kondensation und Regenbildung Vorschub geleistet wird.

Ich hatte in den Alpen Gelegenheit, verschiedene Maßnahmen kennen zu lernen, die man dort als „Wilbachverbauungen" bezeichnet. Da gerade im Hochgebirge das Wasser gefährliche Wirkungen haben kann, so werden dort zur Bekämpfung der Gefahren selbst von kleinen Gemeinden große Geldopfer gebracht. Ich fand in einem ganz bescheidenen Dorfe ein „Bureau für Wildbachverbauungen", welches durch einen Ingenieur und mehrere Arbeiter geleitet wurde. Es handelt sich um einen Bach mit ziemlich steilem Gefälle. Fließt Wasser bergab, so ist diese Bewegung bekanntlich eine beschleunigte. Wenn wir einen dünnen Wasserstrahl senkrecht fallen lassen, so löst sich die erst zusammenhängende Masse in einzelnen Tropfen auf, die getrennt und immer schneller ihren Weg machen. Nur da, wo das Gefälle gering ist, tritt eine wesentliche Beschleunigung nicht ein, dort bleibt die Bewegung an allen Stellen ziemlich gleichförmig. Hat nun ein Bach starkes Gefälle, so erlangt das Wasser unten eine gefährliche Kraft. Das Gefälle an sich und der bei dem hohen Wasserstande gesteigerte Fließdruck verleihen schon jedem Tropfen eine bedeutende Wucht, und außerdem kommt die Menge des fließenden Wassers in Betracht.

Die Wildbachverbauung bestand nun hier darin, daß das Bett des Baches durch große Quadern und Mauerungen in eine Art Treppe verwandelt wurde. Ein Wasserstrahl, der der eine Stufe hinabschießt, bricht seine Wucht auf der horizontalen Fläche der Stufe. Ein Teil der Wucht wird auch durch das von unten entgegenspringende Wasser kompensiert. Springt das Wasser auf die nächste Stufe, so fängt es gleichfalls von neuem an zu fallen, um auf dem nächsten Absatz wieder gehemmt zu werden. Es kann also im ganzen nicht jene Beschleunigung eingetreten, die man bei einem gleichmäßig schräg geneigten Fall zu erwarten hat.

Derartige Bauten lösen also die Aufgabe, das Wasser zu bändigen, wo es zu stark wird. Ich hatte ferner Gelegenheit, noch weiter oben an demselben Fluß eine Einrichtung zu beobachten, die nicht nur dazu diente, Wasserschäden abzuwenden sondern auch dafür sorgte, dem Bach Wasser zuzuführen, wenn er auszutrocknen drohte. Es handelt sich um die Gosau-Seen. Der größte derselben war zu einer Art primitiven Talsperre ausgebildet. Der Abfluß in den vorhin gemeinten Gosaubach konnte durch eine Schleuse abgesperrt werden, die durch einen Wärter bedient wurde. Die Schleuse wurde geschlossen sobald es stark regnete. Die Quellgewässer konnten sich dann ruhig in dem ziemlich großen See sammeln und stauen. Bei niedrigem Wasserstande wurden dann die Schleuse geöffnet. Jetzt konnte das Wasser unschädlich abgelassen werden, weil der Bach an sich nicht zu stark gefüllt war.

Es tut not, dafür zu sorgen, daß solche Bäche auch wieder keinen zu niedrigen Wasserstand haben oder gar austrocknen. Die Bewohner der kleinen Ortschaften, denen ja freilich der Bach unter Umständen recht gefährlich werden kann, brauchen doch das Wasser desselben für ihre Lebenshaltung sehr dringend.

Dieser See wirkt also als Regulator. Man beachte, daß die Natur den Flüssen vielfach derartige Regulatoren, die für die Wasserstandsverhältnisse sehr segensreich wirken, verliehen hat. Wenn wir bei den Alpen bleiben wollen, so genügt es, an den Rhein mit seinem Bodensee zu erinnern; ein solcher See im Oberlauf wirkt ganz ähnlich, wie jener Gosau-See, auch ohne daß es besonderer Schleusen bedürfte.

Wenn oberhalb des Sees große Wassermassen niedergehen, so wird auch das Niveau des Sees steigen. Aber das Wachstum wird bei der gewaltigen Ausdehnung der Oberfläche verhältnismäßig gering sein.

So wirkt überall, wo die Natur in den Oberlauf eines Flusses einen See eingelassen hat, dieser als Regulator, der ein enormes und plötzliches Steigen und Fallen des Wasserlaufes nahezu ausschließt.

Neue Erscheinungen im Buchhandel.

Die Allgemeinen Sachen Luft und Wasser nach geltendem Rechte. Ein Beitrag zum deutschen Privatrechte von Arno Kloeß, Privatjustitiar. Verlag von Wilhelm Knapp, Halle a. S. Mk. 3.60.

Als allgemeine Sachen bezeichnet der Verfasser, welcher mit den Ergebnissen seiner Forschungen auf dem Gebiete des Wasserrechts schon wiederholt an die Oeffentlichkeit getreten ist und auch den Lesern dieser Zeitschrift bekannt sein dürfte, jene körperlichen Stoffe, die der natürlichen Bestimmung gemäß dem allgemeinen Gebrauch aller Menschen zur Befriedigung der Lebensbedürfnisse dienen. Er unterscheidet zwei Arten, je nach der Entstehung: die in der Natur befindlichen allgemeinen Sachen, zu denen die freie Luft, das Orzon, das freie Wasser und das Eis zu rechnen sein würde, und die durch künstliche Maßnahmen aus den natürlichen allgemeinen Sachen erzeugten, unfreien Arten, welche mit Hülfe von Energien gewonnen werden. Hier nennt Verfasser Druckluft, Heißluft, flüssige Luft, künstliche Wässer etc. — Wie auch die allgemeinen Sachen als körperliche Gegenstände anzusprechen sind, da sie als im Raum befindliche Sachen, die durch den äußeren Umfang ihres Zusammenhanges begrenzt werden anzusehen sind, so sind sie auch als Gegenstand im Sinne des B. G. B. zu betrachten, da sie den Gegenstand eines Privatrechtes, insonderheit eines Vermögensrechtes bilden. Verfasser teilt nun weiter die allgemeinen Sachen ein in verkehrsunfähige und verkehrfähige. Die ersteren dienen dem allgemeinen Gebrauche des Menschen zur Befriedigung seiner Lebensbedürfnisse, sind aber seiner Herrschaft nicht unterworfen. Wenn indessen Teilmengen verkehrsunfähiger Sachen infolge Besitzergreifung durch den Menschen ausgesondert und dann von ihm beherrscht werden, so kann mit diesem Uebergange der allgemeinen Sache in die Unfreiheit eine verkehrsfähige Sache entstehen. An den allgemeinen Sachen als verkehrsunfähigen steht jedermann ein Gebrauchsrecht als absolutes, höchst persönliches Privatrecht zu. Diese Berechtigung erstreckt sich beispielsweise auch auf die Benutzung des freien Wassers, dessen Gemeingebrauch unter den Schutz des Gesetzes zu stellen ist.

Es wird ferner erörtert, inwieweit sich daß erwähnte private Eigenrecht äußerst hinsichtlich der Rechtsverhältnisse des Grundstückseigentümers, der Grundnachbarn und jener Personengruppen, die aus besonderen Interessen auf den Gebrauch einer beschränkten allgemeinen Sachmenge angewiesen sind. Die Rechte des ersteren besonders hinsichtlich der Benutzung des Wassers, finden wir sowohl durch das Eigentumsrecht, als auch durch besondere Landesgesetzgebungen geschützt. Das Gleiche gilt hinsichtlich des Rechtes des Grundnachbarn, das ebenfalls von wesentlicher Bedeutung ist rücksichtlich des Gebrauches des freien Wassers. Der Verfasser geht auf diese Punkte besonders ein. Die Befugnisse von Einzelpersonen oder Personengruppen bei der Ausübung des Gebrauchsrechtes beziehen sich mehr auf die Benutzung der Luft und können darum hier außer Betracht bleiben.

Im letzten Teile der sehr lesenswerten Schrift, die insbesondere auch dem Nicht-Juristen, welcher sich mit der Wassergesetzgebung zu beschäftigen hat, viel Interesse bietet, behandelt Verfasser die allgemeinen verkehrsfähigen Sachen, wobei er die Entstehung und Beendigung der Verkehrsfähigkeit und ihren Inhalt festlegt, und zwar Letzteres durch Erläuterung der Bedeutung und Wirkung derselben. Es wird hierbei darauf hingewiesen, daß mit dem Besitzerwerb von Teilmengen allgemeiner Sachen, die der Natur entnommen wurden — also auch Wasser — diese Sachen Gegenstand dinglicher Rechte und des Besitzes geworden sind, denen Schutz gegen widerrechtliche Handlungen zusteht.

Aug. F. Meyer-Chemnitz.

Die Wasserbeschaffung. Anleitung zur Herstellung von Wasserversorgungsanlagen für häusliche, gewerbliche und industrielle Zwecke. Zum Gebrauch für Installateure Wasserwerksbeamte, Tiefbauingenieure, Brunnenbauer, Schlosser etc. etc. von Ingenieur R. Pöthe. Mit 100 Textabbildungen und zahlreichen Tabellen. Preis geh. Mk. 2.—, geb. Mk. 3.— (geh. 2 Kr. 40 H.), (geh. 2 Fr. 50 Ct. geb. 3 Fr. 60 Ct.), (geh. 50 cents, geb. 75 cents) Gustav Wolf, Verlagsanstalt in Dresden-A. I.

Es ist ein Zeichen fortschreitender Kultur, daß heute an die Beschaffung des Wassers weit höhere Ansprüche gestellt werden, als ehedem. Dieser Umstand hat in Verbindung mit den außerordentlichen Anwachsen Bevölkerung, die Entwickelung zentraler Wasserversorgungsanlagen sehr gefördert, sodaß überall das Bestreben zu Tage tritt, die Wasserwerke auszubauen, bezw. neue einzurichten. Daneben herrscht jedoch nach wie vor ein reges Bedürfnis für kleine und kleinste Anlagen zur Wasserbeschaffung in Form gebohrter Brunnen oder Schachtbrunnen, aus denen das Wasser mittels Manual, elektrisch, etc. betätigter Pumpen gehoben wird.

Die Vor- und Nachteile der einzelnen Brunnenanlagen und Pumpsysteme zu erläutern ist der Zweck dieses Buches. Nach genauerem Studium desselben sind wir zu dem Resultate gekommen, daß es ein guter Berater ist, der sich im Fluge die Sympatien der gesamten Fachwelt zu erobern berechtigt erscheint. Die in den div. Kapiteln enthaltenen Berechnungsbeispiele über Rohrleitungen und Pumpen, sowie die vom Autor gesammelten Erfahrungen und Neuerungen auf dem gesamten Gebiet, die er dem Leser in trefflicher Weise enthüllt, dürften allseitig mit Freuden begrüßt werden. Wir wünschen diesem wirklich vorzüglichen Werke eine recht weite Verbreitung und geben ihm unsere besten Empfehlungen mit auf den Weg.

Kleinere Mitteilungen.

Zu dem in vor. Nr. unserer Zeitschr. enthaltenen Bericht des Herrn Direktors Haedike-Siegen betr. **„Die Bildung der Wasserläufe und des Grundwassers“** geht uns von geschätzter Seite die Mitteilung zu, daß die Anschauung, die in dem Bericht zum Ausdruck kommt, nicht unwidersprochen bleibleiben dürfe, da nicht daran zu zweifeln sei, daß die meisten Sachverständigen sie bestreiten würden. Herr Haedike suchte in Zahlenangaben des verstorbenen Geheimrats Intze, eine Bestätigung für seine im Bericht zum Ausdruck kommende Ansicht. Diese Zahlenangaben bezögen sich auf Monate, in denen gemäß jenen Zahlen der Abfluß größer gewesen sei, als der Niederschlag, die nächstliegende Erklärung hierfür sei doch die, daß der Untergrund noch Regen aus den früheren Monaten abgegeben habe. Um etwaige Irrtümer zu beseitigen, sei ausdrücklich zu bemerken, daß nur diese letztere Erklärung den Anschauungen Intze's entspräche, daß ihm dagegen die im Bericht ausgesprochene Ansicht durchaus fern gelegen habe.

Die **Emscherregulierung** wird hier immer mehr als ein dringendes Bedürfnis empfunden. Der Fluß soll bekanntlich zur Schaffung besserer Vorflut und zur einwandfreien Ableitung der Abwässer begradigt, erbreitert und unter Fortfall der Mühlenstaue vertieft werden. Die Kosten des Projektes, das mit Recht ein Kulturwerk ersten Ranges genannt wird, sollen 30- bis 40 Millionen Mark betragen, die von der Emschergenossenschaft (Stadt- und Landkreise des Emschergebietes, Gesetz vom 14. Juli 1904) aufgebracht werden. Die Genossenschaft wird auch die Klärung der in die Emscher fließenden Abwässer nach modernen Methoden ausführen. Die Regulierungsarbeiten schreiten im unteren Flußgebiet rüstig voran, während man am Oberlauf noch wenig von Vorarbeiten merkt. Doch tut auch hier ein Eingreifen der Emschergenossenschaft bitter not. Wem sanitäre und hygienische Anschauungen nicht gänzlich fremd sind, der sieht mit Erstaunen, was hier dem Flußlauf, alles überantwortet wird. Hausabwässer, Fabrikabfälle, Teer, Oel, Schlackensand, Kohlenschlamm verunreinigen das Emscherwasser. Das mag nun noch in bakteriologischer Hinsicht als mindergefährlich erscheinen; unverständlich aber bleibt es in unserer bakterienfeindlichen Zeit, daß die Stadt Dortmund ihren Müll in eine mit Emscherwasser gefüllte Bodensenkungsmulde entleeren läßt. Diese Mulde hat sich mit der Zeit durch fortschreitende Senkung zu einem breiten, sumpfartigen Nebenarm der Emscher ausgewachsen. Ihr Wasser kommt aus der Emscher und geht wieder hinein, nachdem es die Müllanschüttung bespült hat. Unzählige leere Konservenbüchsen, die sich im Müll befanden, werden mit fortgeschwemmt. Ebenso müssen die gesundheitsschädlichen Stoffe, die der Müll zweifellos enthält, mit fortgeführt werden, und den Flußlauf talwärts verseuchen. Als vor Jahren die Stadt Dortmund eine Viehwagenreinigung an derselben Stelle betrieb, durften deren Abwässer nicht in die Bodensenkungsmulde bezw. Emscher fließen, sondern mußten in die städtische Kanalisation geleitet werden, um die Gefahr der Viehseuchen im Emschergebiet zu vermeidan. Und nun hält man es für ungefährlich, die menschlichen Auswurf- und Ansteckungsstoffe, mit denen der Müll einer Großstadt behaftet ist, der Emscher mit auf die Reise zu geben! Sollte die Emscherregulierung, welche die Bodensenkungssumpfe austrocknen wird, sich hier noch lange verzögern, so dürfte es Sache der berufenen Stellen sein, diese eigenartige Müllabladestelle inzwischen vom hygienischen Standpunkte aus zu untersuchen.

Listertalsperre. Wie bekannt ist soll der Bau der Listertalsperre bald ausgeführt werden; die Arbeiten sind ausgeschrieben (s. Inserat in der heutigen und vorigen Nr.) und ist der Eröffnungstermin der eingegangenen Offerten auf den 20. Juni festgesetzt. Diese Talsperre, die größte der elf im Kreise Altena befindlichen Talsperren, soll 22 Millionen Kubikmeter Wasser umfassen und erfordert einen Kostenaufwand von über 5 Millionen Mark. Es wird beabsichtigt, direkt an der Talsperre ein Elektrizitätswerk für 420 000 Mk. zu errichten. Die Erbauung der Talsperre und Elektrizitätswerkes wird für die Industrie des Lennegebietes und des Kreises Olpe von großer Bedeutung sein.

Von der Talsperre bei Mauer. Von den 45 abgegebenen Offerten für den Bau der großen Sperrmauer der Talsperre bei Mauer ist der Zuschlag der Firma B. Liebold u. Co. in Holzminden, die auch die Marklissaer Talsperre gebaut hat, erteilt worden. Die von ihr veranschlagte Bausumme betrug 2882636 Mk. Die Differenz des niedrigsten und des höchsten Angebots betrug gegen 3½ Millionen. Der Bau wird nunmehr in Angriff genommen. Es sind bereits gegen 200 Arbeiter neu eingestellt worden.

An dem **Talsperrenbau der Stadt Plauen** sind jetzt über 400 Arbeiter beschäftigt. Die gewaltige Sperrmauer ist nur noch um 6 Meter zu erhöhen, sie soll noch in diesem Jahre fertiggestellt werden. Die Verlegung der Staatsstraße, die sich nötig macht, macht ebenfalls rasche Fortschritte.

Projektierte Talsperren im Thüringer Bergland und im Rhöngebirge. In den Tagen vom 13. bis 17. d. M. bereiste unter Leitung des Geheimen Bergrats Beyschlag eine Kommission des Vereins für Schiffbarmachung der Werra das Thüringer Bergland und die Vorberge der Rhön zur geologischen Erforschung einer Reihe von Tälern, die vom Geschäftsführer des Vereins als technisch zur Herstellung von Talsperren geeignet schon ausgesucht waren. Es kamen in Frage: der Engelsbach, der Lauchagrund, der Ensebach, der Silber und Schweinaergrund, der Luthergrund, das Thüringer Tal, das Inselwasser, die Truse, das kalte Wasser, der Asbach, der Christeser Grund, die Schwarza (an mehreren Stellen), die Lauter, die finstere Erle, die Vesser, die Schleuse, die Biber, der Katzbach, der Schwarzbach, die Rosa, Oechse, Berka, und Gelster. Daß nicht an allen aufgeführten 25 Punkten die Verhältnisse gleich günstig liegen, daß überhaupt geologisch, technisch und wirtschaftlich die Herstellung von Staubecken nicht überall zu empfehlen ist, ist natürlich. Es hat sich jedoch eine Anzahl von günstigen Stellen gefunden, über welche in der Hauptversammlung des Vereins für Schiffbarmachung der Werra am Samstag, den 23. Mai im Schleusinger Konzertsaal zu Meinigen Bericht erstattet wurde.

Im Gewerbeverein in Zwickau hielt am 11. Mai Herr städt. Wassermeister Tetzner einen Vortrag über: **„Staudämme und Talsperren“.** Redner wies in seinen sachlichen hochinteressanten Ausführungen zunächst darauf hin, daß der Gedanke zur Herstellung solcher Anlagen nicht neu sei, er reiche bis in die frühesten Zeiten zurück. Es habe gegolten, umfangreiche Wasseransammlungsbecken herzustellen, um bei anhaltender Trockenheit Vorrat an Wasser zu haben, andernteils um Ueberschwemmungen nach Möglichkeit vorzubeugen. Redner sprach über dergleichen Anlagen in den verschiedenen Ländern, besonders auch über die in Amerika befindlichen. Sodann verbreitete er sich über die in Deutschland hergestellten Anlagen, so seien unter anderem die Anlagen im Wupper- und Ruhrgebiete als die bedeutendsten in Europa mit zu bezeichnen. Auch Sachsen sei in der Herstellung solcher Anlagen nicht zurückgeblieben, denn die Wasserversorgungsfrage sei für eine jegliche Gemeinde, gleichviel ob groß oder klein, eine der wichtigsten. So werde z. B. Chemnitz von der Talsperre bei Einsiedel mit Wasser versorgt. Redner kennzeichnete im Weiteren die früher hergestellten Wasseransammlungsbecken mit dem Hinweise, daß der Anlegung von Talsperren seitens der Gemeindebehörden immer mehr Aufmerksamkeit zugewendet werde. Nachdem Redner noch die Talsperre für Plauen erwähnt hatte, legte er die Nutzbringung dergleichen Anlagen dar, sprach über die in denselben aufzuspeichernden Wassermengen u. s. w. und bemerkte am Schlusse seiner allseitig mit großem Beifall aufgenommenen Darlegungen, daß er bereit sei, später nochmals auf das Thema zurückzukommen. An den Vortrag schlossen sich mehrseitige zustimmende Aussprachen an.

Uebersicht

über die neugebildeten Ent-, Bewässerungs- und Drainagegenossenschaften und Deichverbände in Preußen, deren Statut Allerhöchst vollzogen worden ist:

1. Deichverband Pölitz in Pölitz in Pommern, Kreis Randow.
2. Entwässerungsgenossenschaft zur Regulierung der Glumia zu Stewnitz im Flatow.
3. Ent- und Bewässerungsgenossenschaft Itzbach zu Itzbach im Kreise Sarlouis.
4. Entwässerungsgenossenschaft Hausberg zu Rummelsburg in Pommern.
5. Entwässerungs- und Drainagegenossenschaft Bieberstein zu Bieberstein im Kreise Gerdauen.

Die Talsperre.

Zeitschrift für Wasserwirtschaft, Wasserrecht, Meliorationswesen und allgemeine Landeskultur.

Herausgeber: Vorsteher der Wuppertalsperrengenossenschaft, Bürgermeister Hagenkötter in Hückeswagen.

6. Jahrgang. | 11. Juni 1908. | Nr. 26.

Wasserwirtschaft im Allgemeinen.

Die Verwertung der Wasserkräfte.

Von Aug. F. Meyer, Stadtingenieur in Chemnitz.

(Schluß).

Wenn auch die Ausführungskosten solcher riesigen Wassertriebwerke die der Dampfanlagen vielleicht erreichen, und unter Umständen auch überschreiten, so kommt ihnen doch immer der Vorteil der Billigkeit des Betriebes zu Gute, da ihnen die Kraftquelle selbst außer der natürlich auch beim Dampfbetrieb notwendigen Verzinsung und Amortisation des Anlagekapitales keinerlei Kosten verursacht und auch Schmiermittel und Bedienung sich billiger stellen, letzteres darum, weil sich die Wassertriebwerke zumeist auf dem Lande, wo geringere Löhne gezahlt werden, befinden. Der Unterschied in der Wirtschaftlichkeit der hydro-elektrischen Kraft gegenüber der Dampfkraft beruht also hauptsächlich in den Kosten der für die Erzeugung der letzteren notwendigen Kohlen. Und da hat die Natur wieder einen wunderschönen Ausgleich geschaffen, indem sie die Länder, welche arm an Kohlen sind, mit reicher Wasserkraft versehen hat. Große Hoffnungen haben sich an die Erkenntnis des Wertes der Wasserkräfte geknüpft; von einer vollständigen Verdrängung der Dampfkraft durch die sog. hydro-elektrische Kraft wird aber höchstens in kohlenarmen Ländern, wie Bayern, Tyrol, Schweiz, Italien, Norwegen pp. die Rede sein können. Der früher bei ähnlichen Vergleichen oft zu Ungunsten der Wasserkraft ins Feld geführte Umstand, daß diese stets an den Platz gebunden sei, stellt sich heute gewiß als ein großer Nachteil nicht mehr dar, da sie umgeformt in Elektrizität fast überall auszunutzen ist. Selbstverständlich wird man immer suchen müssen, um an Leitungskosten und Verlusten zu sparen, das Verwendungsgebiet in möglichster Nähe des Erzeugungsortes zu finden. Die schon erwähnten Länder haben sich nun den Vorteil der ihnen durch die Wasserkräfte geboten ist, zu Nutze gemacht und zwar zu verschiedenen Zwecken. Städte, von denen in erster Linie Genf [7]) zu nennen ist, da es schon im Jahre 1892 ein hydro-elektrisches Kraftwerk besaß, ferner noch in der Schweiz Zürich, Biel, Bex, in Frankreich Lyon, in Oesterreich Bozen, Meran, Innsbruck, Klagenfurt, in Bayern Augsburg und München und andere mehr haben Kraftwerke zu eigenen Zwecken angelegt oder planen solche. Die Wasserkräfte des Glommen sollen für Christiania, die des Trollhattan für Götaborg nutzbar gemacht werden. Mailand wird durch das Kraftwerk Brusio versorgt. Die Rhone soll als Kraftquelle für Paris dienen durch Anlage einer Talsperre in diesem Strom bei Génissiat nahe der schweizerischen Grenze.

Hauptsächlich ist aber das Privatunternehmen, bei Ausnutzung der Wasserkräfte beteiligt, und große Kapitalien sind in solche Anlagen gesteckt worden. Zu erwähnen sind aus der Reihe der großen Werke heraus die von Rheinfelden, Chèvres, Beznau, Kubel, Maira; die drei Werke am Niagara, die St. Lawrence Power Co. und andere Werke mehr im unternehmungslustigen Amerika, die Wasserkraftanlagen an der Etsch bei Verona und an der Adda und noch manche andere. Vielfach findet die hydro-elektrische Kraft Verwendung beim Betriebe von Bahnen, vorläufig hauptsächlich noch von Nebenbahnen, jedoch geht man auch mit dem Gedanken um die Hauptbahnen elektrisch zu betreiben unter Verwertung der Wasserkräfte. Dies gilt besonders von Bayern und der Schweiz. Die Wasserkraftwerke zu beiden Seiten des Simplon-Tunnels, die für den Tunnelbau errichtet wurden, sollen nunmehr, nachdem sie diesen Zweck in hervorragender Weise erfüllt haben, für den elektrischen Betrieb der Bahn umgebaut werden. An der Nordseite bei Brieg wird das Wasser der Rhône mit 45 m Gefälle zur Erzeugung von 1200 PS und an der Südseite das der Diviera zu einer Leistung von 1500 PS benutzt. Zwei weitere dankenswerte Aufgaben fallen der in Elektrizität umgeformten Wasserkraft zu, nämlich die der Versorgung der Hausindustrie und der landwirtschaftlichen Betriebe. Die erstere Art findet man hauptsächlich in der Schweiz vertreten, wo sie der Zunft der Uhrmacher bereits ein willkommener Bundesgenosse geworden ist, während die zweite zu den bisher nicht allzu häufigen Anhängern jetzt täglich neue zu gewinnen scheint, dies auch in Verbindung mit der Landesmelioration. Auch die Textilindustrie macht das Wasser dienstbar denn schon im Jahre 1895 wurden in Deutschland von den 10 400 Motorbetrieben

[7]) in Genf soll bereits 1708 ein hydraulisches Kraftwerk errichtet worden sein.

dieses Industriezweiges, welche insgesamt eine Leistung von etwa 515 000 PS darstellten, 1939 Betriebe mit 65 000 PS durch Wasserkraft betätigt. Bei weitem die größte Zukunft für Wasserkraftunternehmungen liegt in ihrer Ausnutzungsfähigkeit für die elektrochemischen und elektrometallurgischen Betriebe. Hier ist namentlich die Erzeugung von Stahl im elektrischen Ofen zu nennen, sowie die Herstellung des Aluminiums, des Kalziumkarbids, des Sodas und des künstlichen Salpeters oder Kalkstickstoffs, der zu Düngezwecken aus dem Stickstoff der Luft gewonnen wird. Man setzt große Hoffnungen auf dies künstliche Düngemittel indem man einerseits auf die mit geringen Kosten mögliche Herstellungsart aus dem unerschöpflichem Behälter der Atmosphäre aufmerksam macht andrerseits aber mit der baldigen Erschöpfung der chilenschen Salpeterlager rechnet. Einer der größten Fachkenner und Salpeterminenbesitzer bemerkts aber hierzu, daß man sich schon vor 20 Jahren den Kopf darüber zerbrochen habe, ob die Salpeterlager in 20 oder 50 oder mehr Jahren erschöpft seien, und daß man noch heute zu keinem entgültigen Resultate hierüber gekommen sei. Die künstliche Erzeugung des Kalkstickstoffs, die hauptsächlich in Norwegen und in der Schweiz gepflegt werde, spiele vorläufig noch keine bedeutende Rolle, und könne von einer ernsthaften Konkurrenz für den Salpeterhandel vorläufig noch keine Rede sein. Diese Ansicht erscheint dem Unparteiischen nun allerdings etwas zu optimistisch, wenn man sich vergegenwärtigt, daß die zum Zwecke der künstlichen Salpetergewinnung ins Leben gerufenen deutsch-norwegischen Gesellschaften, an denen die Badische Anilin- und Sodafabrik in Ludwigshafen hervorragend beteiligt ist allein bereits über nahezu 300 000 PS verfügen.

Die Bedeutung der Wasserkraft für die elektrochemische Industrie kennzeichnet wieder der Vergleich mit der zu denselben Zwecken zur Verwendung kommenden Dampfkraft, die nach einer vor einigen Jahren aufgestellten Statistik mit nur reichlich 40 000 PS an den elektrochemischen Betrieben der Welt beteiligt war, der 378 000 PS des Wassers gegenüberstanden. Von diesen entfielen 13 800 PS auf Deutschland. (Prof. Borchers). Heute sind diese Zahlen natürlich schon bedeutend überschritten, da wie bereits oben gesagt ist, allein fast 300 000 PS im Besitze der genannten Gesellschaften sind, die sich mit der Herstellung des Kalkstickstoffs befassen. Die Betriebe sind allerdings erst zum Teil ausgebaut. So mannigfach die Verwertung der Wasserkraft, so verschieden ist auch ihre Bewertung. Handelt es sich um die Festsetzung des Kapitalwertes der Wasserkraft zu Zwecken der Steuereinschätzung oder zu einem etwa beabsichtigtem Verkauf der Werkanlage, so wird als für die Bewertung maßgebender Punkt die örtliche Lage insbesondere zu vorhandenen Verkehrsmitteln und zu den Absatzgebieten in Rechnung zu setzen sein. Weiter ist großes Gewicht auf eine etwaige Gleichmäßigkeit in der Wasserführung des Flusses oder des Baches zu legen, die den Triebwerken natürlich eine bessere Ausnutzung der Motoren und einen ständigeren Betrieb ermöglicht. Von ähnlichen Gesichtspunkten aus erfolgt wohl die Festsetzung der Beiträge für wasserwirtschaftliche Unternehmungen von Genossenschaften, wie beispielsweise bei Anlage von Talsperren, jedoch wird hier auch häufig eine für alle Werke gleichmäßig hohe Gebühr für die die Jahres-PS erhoben.

Für die Weißeritztalsperren ist bei der Berechnung der Beitragseinheiten welche von den Triebwerken geleistet werden sollen, der Kapitalwert einer Pferdekraft unter der vergleichweisen Berücksichtigung der wirtschaftlich günstigeren Stellung der einzelnen Werke dergestalt berechnet, daß man die Kosten ermittelt hat, welche für eine gleichartige Dampfkraftanlage für 1 PS-Stunde erwachsen und sind diese durch Erhebungen an Ort und Stelle zu im Mittel 1, 27 Pf. für die PS-Stde. gefunden. Der Kapitalwert für 1 PS ist je nach Lage zu Mk. 400 bis Mk. 1600 angenommen worden. Die Beitragseinheit ist dann zu 4% des jeweiligen Kapitalzahlen-Wertes bestimmt worden.

In gleicher Weise wird oft verfahren bei Abschätzungen von Wasserkräften, wenn den Triebwerken aus irgend einem Anlasse, beispielsweise bei Ableitung des Bachwassers zum Zwecke der Versorgung einer Stadt mit Trinkwasser, die treibende Kraft entzogen wird. In derartigen Fällen wird aber häufig die Einrichtung einer gleichwertigen Dampfkraft unwirtschaftlich sein und also mit Fernbleiben des Wassers das Dasein der ganzen Anlage in Frage gestellt werden. Solche Momente sind natürlich bei Bemessungen der Entschädigungen mit zu beobachten und es wird im allgemeinen nicht mehr als recht und billig sein, bei zwangsweiser Entziehung von Wasserkräften die Ablösungen höher zu bemessen, als sonst der landesübliche Wert einer Wasserkraft angenommen wird.

Es kann der vorliegende Gegenstand der Besprechung nun nicht verlassen werden, ohne noch einer weiteren Art der Wasserkraft zu gedenken, nämlich der des Meereswassers. Diese tritt in dreifacher Weise in die Erscheinung. Die gelegentliche Ausnutzung der Ebbe und der Flutwirkungen zur Hebung gesunkener Schiffe und zur Hilfeleistung beim Bau eiserner Brücken ist unbekannt, ebenso die Dienstbarmachung des ausgehenden Ebbestromes bei Flußkorrektionen im Tidegebiet von der eingangs gesprochen ist.

Ueber die Ausnutzung der Flutbewegung hat kürzlich Geh. Baurat Prof. Bubendey in Hamburg einen Vortrag gehalten. Hierin erwähnt er, daß es unwirtschaftlich ist, Wasserkraft unmittelbar aus Ebbe und Flut zu gewinnen. Es bleibt aber ein anderer Weg übrig, nämlich bei Hochwasser große Becken zu füllen, und dieses Wasser arbeitend durch Turbinen abfließen zu lassen. Das Wasser kann entweder nach einem anderen Becken, dessen Wasserspiegel dauernd niedriger gehalten wird, oder in der Zeit niedriger Außenwasserstände nach der See oder dem Strom abfließen. Ebenso kann auch zur Zeit höherer Außenwasserstände das Wasser arbeitleistend einem tiefer liegenden Becken zufließen. Für solche Anlagen ist aber eine große Beckenfläche nötig, da nur sehr geringes Gefälle zur Verfügung steht. Es ist natürlich schwer, Oertlichkeiten zu finden, wo nur geringer Aushub zur Herstellung der Becken erforderlich und das ausnutzbare Gefälle tunlichst groß ist.

Für eine tatsächlich in Aussicht genommene Anlage bei Cuxhaven berechnet Bubendey die Anlagekosten für 1 PS mit 5300 Mk. allein für Erdarbeiten und Geländeerwerb. Dadurch ist die Unwirtschaftlichkeit solcher Art der Ausnutzung der Flutbewegung genügend gekennzeichnet.

Durch die Wellenbewegung der See wird beispielsweise die Courtenay'sche Heulboje betätigt. Viele Planungen sind aufgetaucht, um die sich in Wellen äußernde Kraft im Großen zu verwerten. Der neueste Gedanke geht darauf hinaus, die Welle auf eine geneigte Ebene laufen zu lassen, und diese, die an ihrem hinterem Ende durch starke Federn hochgehalten wird, niederzudrücken. Die Spannung der die Platte immer wieder hebenden Federn dient dann zum Antrieb weiterer Motoren. Als dritte Art der durch das Meerwasser aufgelösten Kräfte ist diejenige zu nennen, welche durch die Abkühlung des Wassers an der Oberfläche bei niedrigen Temperaturen der Luft in die Wege geleitet wird. Wesentliche Hilfe leisten hierbei die Eisberge der regelmäßigen Eistriften. Das Herabsinken des durch die Eisschmelze abgekühlten und deshalb relativ schweren, wenn auch süßeren Wassers ist, wie Prof. Dr. Süring in der Woche schreibt, einem Wasserfall vergleichbar, der den Tiefen eine sehr beträchtliche Arbeitsenergie zuführt. An weit entfernten Orten steigen die Wassermassen wieder empor, um salzhaltigere Schichten zu ersetzen. Prof. Petterson-Stockholm soll nach Süring z. B. berechnet haben, daß zwischen Island und Jan Mayen (nordöstl. Island) von Mai bis Juli ein Eisfeld von etwa 200 000 qkm geschmolzen und daß dabei eine Arbeit gelei-

stet wird, die der eines irdischen Wasserfalles von 400000 PS gleichkommt. (Sie hat selbstverständlich einen Einfluß auf die Bewegungsrichtungen der Meeresströmungen). Wie richtig hat unser Goethe schon den in der Kraft des Meeres liegenden Schatz erkannt. In letzter Leidenschaft sagt Faust zu Mephisto:

Da herrschet Well' auf Welle kraftbegeistert,
Zieht sich zurück und es ist nichts geleistet;
Was zur Verzweiflung mich beängstigen konnte,
Zwecklose Kraft unbändiger Elemente!
Da wagt mein Geist sich selbst zu überfliegen:
Hier möcht ich kämpfen, dies möcht ich besiegen.

und weiter:

Da fast ich schnell im Geiste Plan auf Plan:
Erlange dir das köstliche Genießen,
Das herrische Meer vom Ufer auszuschließen,
Der feuchten Breite Grenzen zu verengen
Und weit hinein sich in sich selbst zu drängen,
Von Schritt zu Schritt wußt ich mirs zu erörtern.
Das ist mein Wunsch, den wage zu befördern!

Und dies Besiegen zweckloser Kraft unbändiger Elemente ist uns gelungen. Die Kunst eines Sören Björn, Krause, Hagen, Franzius, Gerhardt, und vieler anderer hat das herrische Meer vom Ufer ausgeschlossen und der feuchten Breite Grenze verengt. Möge es dem Geiste des Ingenieurs auch gelingen, jetzt die zwecklose Kraft unbändiger Elemente sich dienstbar zu machen und den unermeßlichen Schatz, der im Meere ruht, zu heben!

Elektrische Anlagen mit Wasserkraftbetrieb.

Von einer Energiequelle für elektrische Anlagen wird man vor allen Dingen Betriebssicherheit sowie leichte Regulierbarkeit verlangen; aber es steht doch schließlich immer die wirtschaftliche Frage im Vordergrund, und dann lautet die Frage: Wo und wie läßt sich eine möglichst billige Arbeitskraft gewinnen?

Hier bietet sich nun vor allem die Wasserkraft dar, da man aus einer natürlichen Energiequelle umsonst Kraft schöpfen kann. Dort kommt es sehr darauf an, ob für die Ausnutzung des betreffenden Wasserlaufes etwa kostspielige Bauten notwendig werden. Das ist z. B. der Fall, wenn die Wasserkraftanlage sich in größerer Entfernung von dem auszunutzenden Wasserlauf befindet, sodaß ein längerer Zuführungskanal notwendig wird. Man wird dies freilich nach Kräften vermeiden, und die Maschinen direkt neben dem betreffenden Wasserlauf aufstellen. Die Fortleitung des elektrischen Stromes nach einer auch weit gelegenen Verbrauchsstelle geht ja bekanntlich heute ohne übermäßigen Verlust vor sich, nachdem man gelernt hat, die Energie unter hoher Spannung und bei geringer Menge zu verschicken. Die Entwickelung der Joule'schen Wärme, die ja Energieverlust bedeutet, tritt mit Verminderung der Stromstärke schnell zurück, da sie ja deren Quadrat proportional ist.

Dennoch werden sich oft größere Anlagen nicht umgehen lassen, selbst wenn man für die Fabrikanlage die günstigste Stelle wählt. Unter Umständen, wird es nötig, ein künstliches Gefälle für den Wasserlauf herzustellen, wo das natürliche zu gering erscheint. Man wird dann vielleicht recht kostspielige Bauten ausführen müssen: ein Kanal muß das Wasser zu einem Stauwehr führen hinter welchem es mit genügendem Gefälle in einen Unterwasserkanal gelangt, der dasselbe dann an einer tieferen Stelle wieder dem Wasserlaufe zuführt. Immer wird es daher nötig sein, durch eine ausführliche Rentabilitätsberechnung festzustellen, ob eine Wasserkraftanlage wirtschaftlich zu empfehlen ist. Daß die Betriebskraft kostenlos geliefert wird, entscheidet ja allein noch nicht: es kommt auch auf die Anlagekosten an!

Selbst da, wo geringe Wasserkräfte zur Verfügung stehen lassen sich dieselben doch nutzbar machen, wenn es sich beispielsweise darum handelt, ein in der Nähe gelegenes Haus mit Licht zu versorgen. Zum Betriebe größerer Fabrikanlagen werden natürlich bedeutende Energiemengen gebraucht.

Die Wasserkräfte werden am besten durch Turbinen ausgenutzt. Die zur Stromerzeugung nötigen Dynamos werden bei größeren Anlagen direkt damit verkuppelt, was allerdings ein Horizontallegen der Turbinenwellen notwendig macht, wenn man nicht den Dynamos die ungewöhnliche Einrichtung stehender Wellen geben will. Bei kleineren Anlagen ist eine Riementransmission anwendbar. Unter Umständen wird es sich empfehlen, die herabfallende Wassermenge mehreren Turbinen zuzuführen, die wiederum ihre Bewegung auf einen Satz von Dynamomaschinen übertragen.

Neuerdings ist man in der Ausnutzung der Wasserkräfte weit fortgeschritten. Als typisches Land in diesem Sinne muß die Schweiz genannt werden, wo man alsbald alle wesentlichen Wasserläufe ausgekauft haben wird. Nach und nach kommen die österreichischen, italienischen und französischen Alpenländer nach. Auch Norwegen und Schweden denken an die Ausnutzung der ungeheuren Energiemengen, die sich aus den zahlreichen Wasserfällen gewinnen lassen. So besteht der Plan, das ganze Eisenbahnsystem des südlichen Schwedens mit elektrischem Betriebe auszurüsten. Nordamerika hat am Niagara seine Riesenanlagen zur Gewinnung großer Mengen elektrischer Energie, die in der umfassendsten Weise zum Betriebe elektrischer Straßenbahnen und industrieller Werke (Papier-, Aluminium-, Calciumkarbidfabriken usw.) ausgenutzt wird.

Die deutschen Flüsse haben — wenn wir vom Lauf durch das Bergland absehen — bei geringem Gefälle eine verhältnismäßig langsame Bewegung. Die kinetische Energie der Wassermassen ist daher zu gering, um sie zweckmäßig direkt ausnutzen zu können. Es werden daher mehr oder weniger kostspielige Anlagen von Kanälen, Rohren und Schleusen erforderlich, um ein künstliches Gefälle herbeizuführen, d. h. das Wasser zu veranlassen, auf einer bestimmten Strecke möglichst senkrecht und frei herabzufallen.

Die einer unten befindlichen Turbine zugeführte Energie berechnet sich dann theoretisch nach Pferdekräften, indem man die Höhe dieses Nutzgefälles (in Metern) mit der pro Sekunde unten ankommende Wassermenge (in Litern) multipliziert und das Produkt durch 75 teilt. Von dem so ermittelten Betrage wird natürlich nur ein Teil von der Turbine wirklich aufgenommen, und auch dann treten Verluste ein, wenn wenn die an den Anker gelieferte mechanische Energie in elektrische umgewandelt wird. Wenigstens bei kleineren Anlagen wird die schließlich zur Verfügung stehende Energie nur einige 60 Prozent der theoretisch ermittelten betragen.

Die Felten und Guilleaume-Lahmeyerwerke, Frankfurt a. a. M., haben einige interessante Mitteilungen über einige der von ihr gebauten Wasserkraftanlagen veröffentlicht. Ich stelle nach den Angaben der Firma einige Beispiele zusammen, denen ich zur bequemen Uebersicht die Form einer Tabelle gebe. Die Zahlen illustrieren Verhältnisse für eine kleine und zwei größere Anlagen. Das erste Beispiel betrifft die Anlage im Kloster der Franziskaner-Brüder zu Waldbreitbach. Es ist dort eine Francis-Turbine mit stehender Welle aufgestellt, die bei 3,5 cbm Wasser und einer mittleren Druckhöhe von 1,1 m 39 PS bei 40 Umdrehungen in der Minute leistet. Die Kraft der Turbine wird durch ein konisches Vorgelege und mittelst Riemen auf ein Gleichstromdynamo übertragen, die bei 800 Umdrehungen in der Minute 30 KW bei 225—240 Volt leistet.

Anlage II gibt die Daten für ein Werk zur Ausnutzung der Wasserkräfte des Lech bei Augsburg und zur Erzeugung von elektrischem Strom für Licht- und Kraftzwecke. Hier ist

Anlage	Turbinen	Gesamte Wassermenge in cbm/sec	Gefälle in m	PS pro Turbine	Generatoren	Betriebsspannung in Volt	KW pro Dynamo
I Kloster der Franziskaner Brüder zu Waldbreitbach.	1 Francis-Turbine	3,5	1,1	39	1 Gleichstrom-Dynamo	225—240	30
II Lech-Elektrizitätswerke Gersthofen bei Augsburg.	5 Doppel-Francis-Turbinen	60	10—10,5	1500	3 Drehstrom-Generatoren 3 Gleichstrom-Dynamos	10 000 220	1250 1000
III Elektrizitäts-Werk Kubel bei Sankt-Gallen (Schweiz)	4 Francis-Turb. 2 " 1 " 1 "		91	1000 1000 1200 2000	4 Drehstrom-Generatoren 2 " 1 " 1 "	10 000 " " "	700 850 1000 1750
IV Zentrale Heimbach (Urfttalsperre i. Eifel)	6 Francis-Doppel-Turbinen	10,0	110	2000	6 Drehstrom-Generatoren	5400	1600

das Gefälle ziemlich gering, und es bedarf daher recht umfangreicher Kanalanlagen, um ein Nutzgefälle von der nötigen Höhe herzustellen. Das Betriebswasser wird dem Fluß durch ein festes Stauwehr entnommen und der Kraftstation durch einen Kanal von 3 Km. Länge zugeführt. Der Unterwasserkanal hat eine Länge von 4,3 Km., sodaß die gesamte Kanallänge 7,3 Km. beträgt.

Eine speziell in ihrem wasserbaulichen Teil interessante Anlage ist das Elektrizitätswerk Kubel in der Schweiz, das zur Ausnutzung der Wasserkräfte der Urnäsch und Sitter errichtet ist, und die Kantone Appenzell und St. Gallen mit Strom versorgt. (Anlage III.) Zum Ausgleich der außerordentlich veränderlichen Wasserstände der Urnäsch ist oberhalb der Zentrale ein Sammelweiher von 1,5 Millionen Kbm. Wasserinhalt erstellt, dem das Wasser in einem 4,6 Km. langen Stollen durch das Gebirge zugeführt wird. Vom Sammelweiher führt eine Druckrohrleitung von 294 m Länge zu dem Turbinenhause, das auf dem rechten Ufer der Sitter erbaut ist. Das Hochspannungsverteilungsnetz, in dem die entferntesten Punkte 42 Km. auseinanderliegen, hat eine gesamte Leitungslänge von über 80 Km. und versorgt gegenwärtig 22 Ortschaften in den Kantonen Appenzell und Sankt Gallen mit elektrischer Energie. Die Transformierung der primären Verteilungs-Spannung geschieht für die sekundären Kraftnetze auf 550, für die Lichtnetze auf 125 Volt in Stationen, die teilweise in Häusern teilweise auf Gittertürmen untergebracht sind.

Der Wasserabfluß

vom Gebiete der oberen Bode in den 18 Jahren von 1891—1908 incl. gemessen an der großen Brücke in Thale i. H.

Der Wasserabfluß schwankte in den 18 Jahren:

Im Monat						
Januar	von	7,06 —24,625	cbm	p.	sec.	Monatsmittel
Februar	"	8,861—20,442	"	"	"	"
März	"	6,765—22,707	"	"	"	"
April	"	7,31 —22,0167	"	"	"	"
Mai	"	5,50 —14,802	"	"	"	"
Juni	"	3,40 —12,500	"	"	"	"
Juli	"	2,095—11,260	"	"	"	"
August	"	1,951—10,268	"	"	"	"
September	"	1,901—13,509	"	"	"	"
Oktober	"	2,553—21,059	"	"	"	"
November	"	2,144—15,223	"	"	"	"
Dezember	"	3,516—17,008	"	"	"	"

Der größte stündliche Abfluß in den 18 Jahren fand am 25. März 1895 statt und betrug 58,193 cbm.

Der geringste vom 14. September bis 5. Oktober fast gleichmäßig, 0,82 cbm p. Sek., für den Monat April in den 18 Jahren stellen sich die Abflüsse folgendermaßen: Durchschnitt: 39 061 440 cb. p. Sec. 15,07, geringster 18 947 520 cb. p. Sec, 7,31. Der größte Abfluß im April fand in diesem Jahre statt, und betrug 57 074 840 cbm cb. p. Sec. 22,0167 cbm.

Hannover, den 6. Mai 1908.

F. Arnecke, Ingenieur.

Wasserstraßen, Kanäle.

1. Hauptversammlung des Vereins für Schiffbarmachung der Werra.

Am 23. Mai d. J., 10 Uhr morgens, hielt obiger Verein seine erste Hauptversammlung im Konzerthaus Schlesinger zu Meiningen ab.

Die Tagesordnung laute: 1. Bericht über die bisherige Tätigkeit des Ausschusses. 2. Festsetzung der Satzung. 3. Wahl des Ausschusses. 4. Vortrag des Herrn Baurat Con-

tag über das Kanalisierungsprojekt an Hand der Pläne. 5. Vortrag des Geschäftsführers über die Talsperrenpläne des Vereins und die volkswirtschaftliche Bedeutung derselben.

Es waren etwa 150 Personen erschienen und durch diese fast alle irgendwie interessierten Plätze des Werragebietes vertreten, so: Sonneberg, Meiningen, Wasungen, Schwallungen, Wernshausen, Schmalkalden, Salzungen, Vacha, Dietlas, Dermbach, Mihla, Berka, Herbshausen, Eisenach, Tambach, Arnstadt, Richelsdorf, Wanfried, Treffurt, Eschwege, Albungen, Allendorf, Witzenhausen, Hannov. Münden, ferner Sondershausen, Hameln, Minden, Bremen und Berlin. Bürgermeister und Stadtverordnete, Landräte, Vertreter der Handelskammern, Industrielle und Kleingewerbetreibende bildeten das Gros der Versammlung. Die Meininger Regierung vertrat S. Exzellenz Herr Wirkl. Geh. Rat Schaller.

Der Vorsitzende, Herr Senator Meyer-Hameln eröffnete 10¼ Uhr die Sitzung indem er die Erschienenen herzlich willkommen hieß und seiner Freude darüber Ausdruck gab, daß auch wieder so zahlreiche Vertreter staatlicher und städtischer Behörden anwesend seien. Es liefere den Beweis für das rege Interesse, das dem Projekt entgegengebracht werde. Man habe die Versammlungen nach Meiningen einberufen, um auch den Interessenten im Gebiet der oberen Werra Gelegenheit zu geben, sich mit dem Projekt bekannt zu machen. Redner würdigt sodann die volkswirtschaftliche Bedeutung der Werrakanalisation, deren Durchführung er als eine Kulturart ersten Ranges bezeichnete. Natürlich sei sie nur möglich mit der Unterstützung der Regierung und unter Beihülfe aller Interessenten. Er hoffe, daß die heutige Sitzung dazu beitragen werde, die gute Sache zu fördern.

Namens der Handelskammer Meiningen bewillkommnete Herr Regierungsrat Dr. Kircher, Direktor der Hypothekenbank, die Versammlung. Die Handelskammer stehe dem Plan durchaus sympathisch gegenüber. Auch er hoffe, daß die Sache durch die heutige Tagung ein gutes Stück vorwärts kommen werde.

Herr Ingenieur Abshoff-Hannover, der Geschäftsführer des Vereins, erstattete Bericht über die seitherige Tätigkeit des Ausschusses. Er gab einen Ueberblick über die Vorgeschichte des Vereins, verwies auf die ausgeführte Bereisung des Werragebiets, die stattgehabten Versammlungen und die sonst getroffenen Maßnahmen, die ausgegebenen Berichte und Drucksachen, Zeitungsartikel u. a. Bezüglich der finanziellen Verhältnisse hob er hervor, daß die bewilligten 30 000 Mark durch die Projektvorarbeiten aufgebracht seien, daß aber ein gleicher Betrag für deren Beendigung, namentlich auch hinsichtlich der zu bearbeitenden Talsperren-Projekte noch erforderlich sei. Die für die Kanalisierung abgeschlossenen Vorarbeiten seien so genau gemacht, daß sie vom preußischen Ministerium als Unterlage für die eventuell einzubringende Gesetzesvorla ge benutzt werden könnten. Redner bittet zum Schluß um rege Förderung des Unternehmens durch Erwerbung der Vereinsmitgliedschaft und durch Ziehung von Beiträgen.

Die vom Geschäftsführer entworfene und vom Ausschuß gutgeheißene Satzung wird verlesen und ohne Debatte durch Zuruf einstimmig angenommen wie folgt:

Satzung des Vereins für Schiffbarmachung der Werra.

§ 1.

Der „Verein für Schiffbarmachung der Werra" bezweckt die Kanalisierung und den wirtschaftlichen Ausbau der Werra vorzubereiten und zu erstreben und läßt daher zuerst genaue Pläne nebst Anschlag und wirtschaftlicher Begründung ausarbeiten. Durch Versammlungen und Veröffentlichungen in der Presse, durch Eingaben an die maßgebenden Stellen und sonstige Maßnahmen sollen die Zwecke des Vereins gefördert werden.

§ 2.

Mitglieder können werden:

1. Körperschaften, (Behörden, Handelskammern, Kommunen, wirtschaftliche Vereine, Aktiengesellschaften und dergl.)

2. Einzelpersonen gegen Zahlung von Jahresbeiträgen nach Selbsteinschätzung oder durch Zahlung eines einmaligen Beitrages.

Jedes körperschaftliche Mitglied hat jedoch mindestens 20 Mk., jedes Einzelmitglied mindestens 3 Mk. Jahresbeitrag zu leisten. Der einmalige Beitrag muß mindestens 100 Mk. betragen.

Der Austritt aus dem Verein kann nur für den Schluß eines Geschäftsjahres und zwar spätestens bis zum 1. Oktober erklärt werden. Das Geschäftsjahr ist gleich dem Kalenderjahre.

§ 3.

Organe des Vereins sind:

1. Die Hauptversammlung; in dieser hat jedes Einzelmitglied eine, jedes korporative für je 10 Mk. Jahresbeitrag oder 100 Mk. einmaligen Beitrag je eine Stimme bis zur Höchstzahl von 10 Stimmen. Eine Person kann nicht mehr als ein Mitglied vertreten. Die Hauptversammlung soll außer in dringenden und wichtigen Angelegenheiten in der Regel jedes Jahr einmal und zwar möglichst im Frühjahr vom Vorstand (siehe Ziffer 2) einberufen werden; sie muß, und zwar so bald als möglich, einberufen werden, wenn 20 Prozent der Mitgliederstimmen oder die Hälfte der Mitglieder des Ausschusses darauf antragen. Zwischen der Absendung der Einladung und der Versammlung sollen 14 Tage liegen. Die Einladung ist durch die Post zu versenden.

2. Der Ausschuß; er besteht aus mindestens 15 Personen, die von der Hauptversammlung mit einfacher Stimmenmehrheit für die Dauer von 3 Jahren gewählt werden. Der Ausschuß hat das Recht der Zuwahl. Er wählt aus seiner Mitte einen geschäftsführenden Vorstand, bestehend aus einem Vorsitzenden, dessen Stellvertreter und drei Beisitzern. Der Vorstand vertritt den Verein nach außen nach Maßgabe der vom Ausschuß zu erlassenden Geschäftsordnung. Eine Haftung der Mitglieder über ihre Beiträge hinaus kann durch die Handlungen des Vorstandes nicht begründet werden. Der Ausschuß tritt so oft zusammen, als die Geschäfte nach Ansicht des Vorstandes es erfordern oder ein Viertel der Mitglieder des Ausschusses darauf anträgt. Die Einladungen gehen vom Vorsitzenden aus, der auch den Ort bestimmt. Zwischen der Absendung der Einladung und der Sitzung soll ein Zeitraum von sieben Tagen liegen. Die Einladung ist durch die Post zu versenden. Beschlüsse werden mit einfacher Stimmenmehrheit gefaßt; bei Stimmengleichheit gibt der Vorsitzende den Ausschlag. Jedes eine Körperschaft vertretende Ausschußmitglied hat das Recht, im Behinderungsfalle einen Stellvertreter aus seiner Körperschaft zu entsenden, muß jedoch dem Vorsitzenden hiervon Mitteilung machen. Der Ausschuß bezw. Vorstand hat der Hauptversammlung Bericht zu erstatten und Entlastung zu erbitten. Der Ausschuß bestellt einen Geschäftsführer.

§ 4.

Abänderungen der Satzungen, sowie Auflösung des Vereins können nur in einer zu diesem Zweck einberufenen Hauptversammlung von ⅔ der anwesenden Stimmen beschlossen werden.

Die seitherigen Mitglieder des Ausschusses wurden mit dem Recht der weiteren Zuwahl wiedergewählt und durch verschiedene Herren ergänzt. Der Ausschuß kostruiert sich selbst in seiner nächsten Sitzung und wählt aus sich den geschäftsführenden Vorstand.

An Hand des ausgeführten Kartenmaterials hält dann Baurat Contag von der Firma Havestadt u. Contag, Berlin-Wilmersdorf, seinen Vortrag über das Kanalisierungsprojekt. Letzteres ist in den vorliegenden Plänen vollständig dargestellt. Außer 25 Projektblättern sind ein Uebersichtsplan, ein Normalentwurf für eine Stauanlage, sowie einige Abbildungen von Walzenwehren, wie sie für die Staue vorgesehen sind,

ausgelegt. Herr Contag erwähnt zunächst, daß der eigentliche Kostenanschlag noch nicht ganz habe abgeschlossen werden können, daß aber die Endsummen, die sich auf Grund der vorläufigen Berechnungen ergeben, wohl im großen ganzen zutreffend sind.

Es wird kanalisiert die 197 km lange Flußstrecke zwischen Münden und Wenshausen für Fahrzeuge von 600 t Tragkraft auf 2½ m Tiefe, 18 m Mindestsohlenbreite bei 250 m kleinstem Krümmungshalbmesser. Die Strecke wird durch Durchstiche auf etwa 180 km verkürzt. An Stelle der jetzt schon vorhandenen 23 Staue treten 46 Staustufen zur Ueberwindung des Gefälles von 123,5 m. Jeder Stau hat eine Wehranlage, und zwar ein Walzenwehr, nebst Fischpaß, eine Schleuse von 10 m Breite und 67 resp. 77 m nutzbarer Länge mit Klapp- und Stemmtoren und eine Kraftanlage (Turbinen und elektr. Maschinen). Die Kosten einer vollständigen Normal-Stauanlage bei 3 m Gefälle betragen etwa 720 000 Mk.; die Leistungsfähigkeit der Schleusen beträgt 16 000 t im Tage bei 15stündigem Betrieb; der Wasserverbrauch beläuft sich auf höchstens 1 cbm sekundlich. An Wasserkräften sind an den neuen Stauen zu gewinnen rund 11 000 HP und zwar zu einem Preise von etwas über 600 Mk. Die Verteilung der Wasserkräfte Staue pp. auf die drei Flußteile Wernshausen-Hörsel, Hörsel-Wanfried und Wanfried-Münden ist unsern Mitgliedern aus früheren Berichten bekannt.

Der Bau, der natürlich im Flußlaufe selber von unten auf vorzunehmen ist, während Landbauten Brücken etc. überall zu gleicher Zeit ausgeführt werden können, ist bei günstigen Verhältnissen vielleicht in 6 Jahren zu bewerkstelligen. Als Bauherr kommt nur Preußen in Betracht, dem 66 % der Ufer gehören, während auf Sachsen-Weimar 23 % S.-Meiningen 9 %, S.-Koburg-Gotha 2 % entfallen.

Die Kosten der Kanalisierung werden sich nach überschläglicher Berechnung — die Kostenanschläge sind in Bearbeitung und sollen mit Erläuterungsbericht und volkswirtschaftlicher Berechnung im Herbste fertig werden — auf rund 35 bis 40 Millionen Mark belaufen. Dazu tritt der Stichkanal Eisenach mit 3 Mill. Mk. und die Kraftwerkanlagen mit 7 Mill. Mk.

In der anschließenden Diskussion spricht sich zunächst der Vorsitzende für die Ausführung eines Großschiffahrtsweges von Münden bis Wernshausen, wie er von Herrn Contag erläutert sei, aus; eine Ausführung in kleineren Dimensionen als für 600 t-Schiffe sei nutzlos und bedeute weggeworfenes Geld.

Herr Oberbaurat Fritze-Meiningen weist in der Besprechung des Vortrages auf die vielen gescheiterten Versuche in früherer Zeit hin, die Werra schiffbar zu machen, kein Wunder also, wenn man jetzt dem Projekt mit Argwohn und Ungläubigkeit entgegentrete, besonders im oberen Teile des Werratales. Sei es schon für den Fachmann schwer, durch die vielen genannten Zahlen sich hindurchzufinden, so noch schwerer für den Nichttechniker. Viele seien selbst ihm überraschend und er wolle sich erlauben, hie und da ein Fragezeichen zu setzen. Er wolle aber in eine Prüfung der Pläne gerne eintreten. Heute sei man ganz auf den Glauben an die Autorität des Herr Baurat Contag angewiesen. Nach seinen Ausführungen sei der Plan nicht nur technisch ausführbar sondern erfülle auch die volkswirtschaftlichen Zwecke. Er gebe also seine Bedenken auf und füge sich dem höheren und besseren Einsehen des Vortragenden. In der Frage der Wassermenge, die die Werra ohne Anlegung von Talsperren in wasserarmer Zeit führen solle, könne er dem Referenten nicht beitreten. Nach seinen Erfahrungen seien 6 Kubikmeter pro Sekunde bei niedrigem Wasserstand in Wernshausen zu hoch angenommen. (Zuruf des Herrn Baurats Contag: 2,2 Kubikmeter sind berechnet!) Auch diese Menge halte er noch für zu hoch, da gerade in Zeiten geringen Wasserstandes die Landwirtschaft Wasser zum Bewässern der Wiesen benötigte. Auch die Mühlenbesitzer würden Klage erheben können. Er ist der Meinug, daß man von Anfang an die Anlegung von Talsperren ins Auge fassen müsse, und daß diese als Voraussetzung der Schiffbarmachung angesehen werden müßten. Nur wenn allen anderen Interessen genügend Rechnung getragen werde, könne man auf Allgemeininteresse rechnen. Es sei zu prüfen, ob das Oberland wirklich den angenommenen Nutzen haben werde. Oberbaurat Fritze führte weiter aus, daß, so sehr er die Vorzüge des Contag'schen Kanalisationsprojektes würdige, doch zu befürchten sei, daß die Industriegebiete an der oberen Werra sogar dadurch geschädigt würden. Um hier einen gerechten Ausgleich zu schaffen, hätte man das Talsperrenprojekt in den Vordergrund rücken und auf seiner Grundlage dann das Schiffbarmachungsprojekt aufbauen sollen. Schiffbarmachung der Werra ohne Anlegung von Talsperren sei unratsam und vielleicht unmöglich.

Nach einer einstündigen Mittagspause folgte der Vortrag des Geschäftsführers über die Talsperrenpläne des Vereins.

Redner führt aus: Nach Ansicht der Techniker sei zwar die Kanalisierung der Werra ohne Anlage von Talsperren möglich, aber der Verein wolle aus volkswirtschaftlichen Gründen das Projekt durch Aufnahme von Tasperrenplänen zu einem großen wasserwirtschaftlichen Plane erweitern. Die Hauptaufgabe einer ordentlichen Wasserwirtschaft in einem großen Staate ist es, abgesehen von der Schiffahrt, die Niederschlagswasser zu einem geregelten, die Interessen des Landes und seiner Bewohner im Gebirge wie in der Niederung, am Oberlauf der Quellen und Bäche, wie am Unterlauf der Ströme möglichst gleichmäßig berücksichtigenden Ablauf zu bringen. Wenn die Wolken viel Wasser niedergießen, muß der Ablauf derselben so schnell wie möglich bei Vermeidung von zu großer Fluten sich vollziehen, in dürren Zeiten, also bei Niederwasser, dagegen gehemmt werden, um der Ackerkrume nicht die nötige Feuchtigkeit zu entziehen. Im großen Ganzen deckt sich hierbei das Interesse der Landbewohner mit dem der Schiffahrttreibenden, wenn auch dann und wann — streckenweise — die Vermittelung wiederstrebender Anforderungen nicht ganz leicht ist. Diese Aufgabe zu lösen, erfordert einen andauernden Kampf gegen die Natur selbst, die sich um die Anforderungen der Landwirte recht wenig kümmert. Im Spätsommer und Herbst Dürre, durch einzelne Wolkenbrüche unterbrochen, andererseits im Frühjahr, besonders wenn neuer Regen mit dem alten aufgespeicherten (Schnee und Eis) zusammenläuft, verheerende Hochfluten. Diese letzteren, statt sich ihren Weg selbst immer besser zu bahnen, verbauen sich denselben durch mitgeführte Geröllmassen, Sand- und Sinkstoffe und zwingen sich selbst dadurch zu höherem Aufstau, weiterer Ueberflutung und neuen Durchbrüchen.

Je schneller das umgebende Land entwässert wird, je besser die Vorflut in den oberen Bächen, desto größer die Anforderungen an das Flußbett, dessen Aufnahmefähigkeit bald überschritten ist, was im Oberlaufe reißend verheerende, in der Ebene meilenweit reichende Ueberschwemmungen hervorruft. Schon viele Versuche sind gemacht, diesen Uebelständen entgegenzutreten, aber wenn auch viele Erfolge erreicht sind, weit mehr bleibt zu tun übrig.

Sind die Hochwässer endlich nach Hinterlassung großen Schadens verlaufen, so tritt der entgegengesetzte Zustand in den trockenen und heißen Sommermonaten ein. Es mangelt an Wasser; die Bäche und Flüsse leeren sich bis auf den sogenannten Niederwasserstand, der Grundwasserspiegel senkt sich, der Zulauf deckt nicht den Ablauf. Zuerst stockt die Schiffahrt, dann stehen die Wasserkraftwerke, Mühlen u. a. still, die Wasserleitungen der Städte finden ihre Quellen und Pump-Brunnen leer, die Brunnen der Einzelgehöfte versiegen, das Ackerland verdorrt, die Wiesen verschmachten. Alle werden gleichmäßig betroffen: Verkehr, Industrie, Ackerbau; Stadt

und Lard. Hier liegt der gute Rat auf der Hand: „Spart Wasser auf in der Zeit des Ueberflusses". Diesen Rat, den schon vor Jahrtausenden die Aegypter, die Mesopotamier, die Perser, die Chinesen, die Inder, im Mittelalter Spanier, Italiener, u. A. befolgten, hat die neueste Zeit wieder in Ehren aufgenommen: allüberall werden Sammelbecken und Stauweiher, Talsperren und Staudämme hergestellt zu dem Zwecke, dem Hochwasser entzogenes Schadenwasser — wodurch also die Folgen der Flut gemildert werden — aufzuspeichern für die Zeit der Dürre und dann Ersatz zu bieten den Kraftwerken, den Pumpbrunnen, den Flüssen zur Erhöhung des Wasserstandes — auch zu Gunsten der Schiffahrt, in erster Linie aber zu Gunsten der Landwirtschaft.

Weil aber der Nutzen der Talsperren allen zu Teil wird, müssen auch alle an der Aufbringung der Kosten sich beteiligen. Weder die Landwirtschaft, noch die Industrie oder die Schiffahrt können diese allein aufbringen. Ein Talsperre kann auch unter günstigen Umständen im allgemeinen nur etwa die Hälfte ihrer Bau- und sonstigen Anlagekosten durch direkt aus ihr gewonnene Wasserkräfte, Fischereinutzung und Berieselungswasser verzinsen. Die andere Hälfte muß also auf anderm Wege aufgebracht werden und da kommen neben der Schiffahrt die sämtlichen untenliegenden Triebwerke wie die landwirtschaftlichen Anlieger in Frage, die von der verbesserten Wasserführung Vorteil haben. Einen ganz bedeutenden Anteil aber muß der Staat, als Vertreter der Allgemeinheit für den landeskulturellen Nutzen, die Hebung der Steuerkraft usw. übernehmen.

Redner greift zurück auf das in Eisenach über die mögliche Anlegung von Talsperren Gesagte und erwähnt, nach dem inzwischen erfolgten genaueren Studium habe sich gezeigt daß verschiedene Pläne sich zur Ausführung nicht eignen, dagegen sei eine ganze Reihe von Oertlichkeiten vorhanden, die alle Vorbedingungen zur günstigen Anlage erfüllten. Zum Zwecke einer geologischen Untersuchung der Täler habe in diesem Frühjahr eine Bereisung (im Automobil) stattgefunden. Außer Herrn Geheimrat Professor Beyschlag-Berlin, wohl der ersten Kapazität auf diesem Gebiet, haben teilgenommen die Herren Baurat Contag, Ingenieur Dr. Meißner, Senator Meyer und Ingenieur Abshoff. Nach dem Ergebnis der dabei angestellten Untersuchungen haben sich folgende Möglichkeiten für die Anlage von Talsperren ergeben:

1. In der Leina bei Engelsbach, oberhalb Schönau vor dem Wald, Fassungsvermögen etwa 5 Mill. cbm, geologische Verhältnisse gut. Die Sperre, ebenso wie die drei folgenden, kommt in Betracht für den Stichkanal Hörsel-Eisenach, da die Hörsel immer an Wassermangel leidet.
2. in der Laucha, oberhalb Großtabarz, 4 Mill. cbm.
3. in der Emse, zwei Möglichkeiten: eine oberhalb Winterstein, 3 Mill. cbm, die zweite unterhalb Schwarzhausen, 7½ Mill. cbm.
4. im Silbergrund und Schweinagrund, oberhalb Schweina, entweder durch eine Mauer, die allerdings sehr lang werden würde, oder durch 2 Mauern; zusammen 2 Millionen cbm Inhalt. Wie die vorigen geologisch günstig.
5. im Kaltenbach und Thüringer Tal, als technisch ungünstig zurückgestellt.
6. im Inselwasser bei Brotterode, event. unter Hinzunahme des Alttals. Die Erbauungskosten stellen sich aber jedenfalls zu hoch.
7. im Trusental, bei Herges-Vogtei, oberhalb des Trusentaler Wasserfalls. Die technische Möglichkeit ist sehr günstig, da sich das Tal leicht absperren läßt; Niederschlagsgebiet 30 qkm, Abflußmenge 18 Mill. cbm, 10 Mill. Fassungsvermögen. Aber die geologische Untersuchung hat gezeigt, daß von diesem so günstigem Projekt Abstand genommen werden muß, da die Talwände eine sehr bedenkliche, zerklüftete Beschaffenheit des Felsgesteins zeigen.
8. im Kalten Wasser, oberhalb Kleinschmalkalden, 3 Mill. cbm Fassung.
9. im Asbachtale, geologisch sehr günstig aber wegen der sonstigen großen Schwierigkeiten (Verlegung der Straße, Ankauf der unterhalb liegenden Gewerke usw.) genauer zu prüfen.
10. in der Schwarza bezw. Hasel.
    a) im Kanzlergrund bei Finkenstein, 2 Mill. cbm Fassung, allerdings sehr hohe Kosten (etwa 1 Million).
    b) oberhalb des Ortes Schwarza. Durch Anlage eines 15 m hohen Staudamms, würden hier 6 Mill. cbm Niederschläge aufzuspeichern sein. Die geologischen Resultate sind allerdings nicht so günstig, weil hier der mittlere Buntsandstein zu Tage tritt, dessen Durchlässigkeit sehr bedeutend ist.
    c) zwischen Rohr und Ellingshausen. Dort ist mit einem niedrigen Damm von 10 m Höhe ein riesiger See abzusperren. Allerdings würde der Bahndamm verlegt werden müssen. Dem steht aber die Billigkeit des Staudamms gegenüber. 10 Mill. cbm Wasser könnten aufgespeichert werden, Durchlässigkeit ist nicht zu befürchten. Das Wasser würde durch ein Rohrsystem tiefer nach unten zu leiten und dort nutzbar zu machen sein.
    d) im Christeser Grund, einem Seitental der Schwarza, Dammstau; wegen der zerklüfteten Beschaffenheit des Buntsandsteins erst größere Versuche nötig.
    e) in der Lichtenau oberhalb Benshausen, wo die Schmalkalder Bahn in den Tunnel eintritt. Von einer Anlage hier muß aber wegen der zu befürchtenden Rutschungen ganz abgesehen werden.
11. Abgesehen vom Goldlautertal, sind die Wasserläufe der Suhler Gegend wenig geeignet. Teilweise zu flache Talwände, teilweise zu dicht besiedeltes Gelände. Mehrere kleine Talsperren bis zu 1 Mill. cbm Inhalt sind möglich, Ausführung aber nur dann praktisch, wenn die Industrie sich dafür interessiert.
12. in der finsteren Erle, 1 Mill. cbm, dann im Unterlauf Nutzbarmachung eines 60 m hohen Gefälles; hier sind ganz bedeutende und sehr billige Wasserkräfte zu gewinnen.
13. in der Vesser, 5 Mill. cbm, technisch und geologisch günstig, verhältnismäßig billig ausführbar.
14. in der Schleuse, Tannengrund, 10 Mill. cbm; die geologische Bildung gehört zu den günstigsten, die überhaupt vorkommen.
15. in der Biber — Dichtungen sind nötig und Aufkäufe. Die Sperre, die erbaut werden kann, ist noch größer als bei der Schleuse. Die Rentabilität würde untersucht werden müssen.

Auf linker Seite kommen in Frage die Täler der Katzbach, Schwarzbach, Rosa.

16. Von diesen ist die Rosa, 2 Mill. cbm Fassungsraum, nicht ausführbar, weil die geologischen Verhältnisse die denkbar ungünstigsten sind.
17. Im Schwarzbach-Tal ist es etwas besser, aber ohne Vornahme von Dichtungen ist die Erbauung auch dort nicht möglich. Lehm ist hier nahe zu haben. Wegen der Nähe von Schwallungen und Wasungen (Abgabe von elektrischer Kraft) würde sich die Anlage vielleicht als nicht unrentabel erweisen.
18. Das Katzbach-Tal ist weniger geeignet. Doch empfiehlt es sich auch hier, event. ein Nebental abzuzweigen und Versuche der Durchlässigkeit zu machen.

Weiter sind noch zu erwähnen: die Oechse in der Rhön

und (im Meißner-Gebiet) die Berka, 6 Mill. cbm, der Oberriedenbach und die Gelster, je 3—4 Mill. cbm. Auch in der Werra selber sind oberhalb Meiningen Staue möglich.

Zieht man das Schlußergebnis der vorläufigen Prüfung, so bleiben etwa 10 Möglichkeiten, die eine Anlage als praktisch ausführbar erscheinen lassen. Diese sollen näher geprüft werden und zwar in geologischer, technischer und volkswirtschaftlicher Beziehung. Wenn das Resultat auf Grund fachmännischer Untersuchungen feststeht, wird das weitere zu beschließen sein. Herr Abshoff schließt mit einem Appell an die Interessenten im Meininger Land, dem Verein beizutreten und seine Arbeiten durch Beiträge, Gründung von Lokalorganisationen und eifrige Propaganda zu unterstützen.

Herr Senator Meyer führt aus: Wir stehen jetzt vor der Frage, sollen wir die Vorarbeiten für die Talsperrenprojekte machen oder nicht? Ist es der Mühe wert, dafür weitere 10—15000 Mk. aufzuwenden? Es wird wohl keiner im Saale sein, so fährt er fort, der die Frage verneint. Deshalb mit frischen Kräften ans Werk! Alle Volkskreise, die beteiligten Regierungen und Behörden müssen für den Plan gewonnen werden. Das Projekt muß getragen sein von ganz Mitteldeutschland.

In der Besprechung wünscht Kaufmann Waldeck-Meiningen die beiden Referate gedruckt und verteilt zu sehen. In die Presse müßten mehr informierende Artikel gesandt werden. Eine Weiterführung des Projektes Werra aufwärts sei wünschenswert.

Der Vorsitzende ist der Meinung, daß man in der Presse vieles nicht eingehend erörtern könne. Wenn die Mittel zur Drucklegung der Broschüren da seien, solle dieselbe erfolgen.

Baurat Contag ist der Meinung, daß ohne die Tafeln der Vortrag nicht ganz verständlich sei. Es wird deshalb der Vortrag nur auszugsweise im Druck erscheinen.

Professor Dr. Storch-Meiningen wünscht, daß zur Orientierung der Allgemeinheit häufiger kleine Artikel aufklärenden Inhalts in die Zeitungen gebracht werden möchten. Es müßte an der Hand unanfechtbarer Zahlen der Nutzen für den Landwirt, den Mühlenbesitzer, den Papierfabrikanten, auseinandergesetzt, Berechnungen über Kraftersparnisse etc. gebracht werden. Besonders sei der Nutzen für die Landwirtschaft eingehend nachzuweisen, die Verminderung der Ueberschwemmungsgefahr, Regelung der Grundwasserverhältnisse usw. Bei eintretendem Nachteile sei Geldentschädigung zu leisten, z. B. wegen wegfallender Frühjahrsüberschwemmungen.

Ingenieur Abshoff geht auf die aufgerollten Fragen ein, indem er als Beispiel das Unterwesergebiet heranzieht, wo durch das Wegfallen der durch Ueberschwemmung herbeigeführten fruchtbaren Sinkstoffe die Landwirtschaft zwar geschädigt, daß aber auf der anderen Seite durch Hebung des Grundwasserstandes, durch die Berieselungsmöglichkeit etc. ein Ausgleich geschaffen werde. Er ist der Meinung, daß man nicht genötigt sei, größere Rücksicht auf die Wiesenbesitzer zu nehmen, als sie selbst beanspruchen.

Vorsitzender Senator Meyer führt aus, ein rechtlicher Anspruch auf angeschwemmte Düngerbestandteile dürfe wohl nicht bestehen.

Abshoff spricht nochmals für Bildung von Lokalausschüssen möglichst in jeder Stadt und skizziert die Aufgaben derselben.

Kaufmann Waldeck bemerkt, daß vor allen Dingen der Kaufmann in den Lokalausschüssen in den Vordergrund treten müsse. Kaufmann Weinstein-Eisenach wünscht Anwesenheit der Landräte, Bürgermeister etc. in den Lokalausschüssen, wegen ihres Einflusses.

Gegen 3 Uhr wird die Versammlung durch den Vorsitzenden geschlossen.

Wasserrecht.

Vom Lippstädter Wasserrechtsstreit. In Nr. 9 unserer Zeitschrift vom 21. Dezember 1907 befindet sich ein Artikel „Vom Lippstädter Wasserrechtsstreit", worin an die Mitteilung des die Müller abweisenden Urteils des Oberlandeskulturgerichts eine „Der Mühle" entnommene Bemerkung des Inhalts geknüpft wird, daß in Vergleichsverhandlungen zwischen den Müllern einerseits und der Staatsregierung nebst Beteiligten andererseits die Staatsregierung sich erboten habe, gegen Ueberlassung der Wasserkräfte der vier Mühlen die Müller für seitherigen und zukünftigen Schaden mit 615 000 M. abzufinden.

Hierzu geht uns von dem Herrn Oberpräsidenten der Provinz Westfalen folgende Berichtigung zu:

„Der Staat ist in der Streitsache weder Partei gewesen, noch hat er mit Schadenersatzleistungen etwas zu tun. Der zwischen den Müllern und der Hörster-Genossenschaft schwebende Rechtsstreit ist vielmehr durch Vermittelung des Staates durch einen Vergleich beigelegt, wonach die beklagte Genossenschaft den Müllern 165 000 Mk. zahlt. Der Vergleich ist allerdings nur dadurch zustande gekommen, daß der Staat den Müllern durch einen besonderen Vertrag die Wasserkräfte für 615000 Mk. abgekauft hat. Diese Summe stellt aber nur den Kaufpreis der Wasserkräfte, keine Ersatzleistung für den den von Müllern behaupteten Schaden dar.

Kleinere Mitteilungen.

Projekt. Talsperre b. Aue i. S. In der Finanzdeputation A der Zweiten Kammer gab die Regierung die Erklärung ab, daß der Bau der Talsperre von Aue in Sachsen nach Bockau eine der ersten Arbeiten sei, welche zur Ausführung gelangen würde. Somit steht zu hoffen, daß die eingegangene Petition von bestem Erfolge begleitet sein wird.

Die Saaltalsperre. Die jüngste Sitzung des Saaltalsperren-Komitees nahm eine Resolution an, die die Erwartung ausspricht, daß Magistrat und Gemeinderat angesichts der bei der Verwirklichung des Projektes für Stadt, Industrie und Kleingewerbe zu erwartenden gewaltigen Vorteile alles tun möchten, um eine Verständigung mit Dr. Lurenberg herbeizuführen.

Gesellsch zur Förder. d. Wasserwirtsch. i. Harze. Unter Führung von Herrn Regierungsbaumeister Fricke Blankenburg fand kürzlich durch den geschäftsführenden Vorstand der Bodeabteilung der Gesellschaft zur Förderung der Wasserwirtschaft im Harze, Herrn Bürgermeister Ehrlicher-Halberstadt, Herrn Landrat von Jacobi-Quedlinburg, Herrn Kreisdirektor Boden und Herrn Bürgermeister Zerbst-Blankenburg, eine Besichtigung des Bodetales statt. Es wurden insbesondere die von der Gesellschaft zur Förderung der Wasserwirtschaft im Harze bei Treseburg in der großen Luppbode, an der Christinenklippe bei Rübeland und an der Rotensteinsbrücke bei Hasselfelde errichteten Pegelstationen und die in Aussicht genommenen Sperrstellen in Augenschein genommen. In einer im Anschluß an die Besichtigung stattgehabten Besprechung wurde, mit Rücksicht auf den bereits früher gefaßten Beschluß, von der Errichtung einer Talsperre bei der Prinzensicht bei Thale Abstand zu nehmen, auf Grund eines von Herrn Regierungsbaumeister Fricke vorgetragenen Arbeitsprogramms beschlossen, zunächst die Projektierung der beiden oberen Sperren, bei der Präzeptorklippe und bei Rübeland, energisch zu betreiben.

Ein badischer Wasserwirtschaftsrat. Als Beirat des Ministeriums des Innern in Angelegenheiten, die den Ausbau der bestehenden und die Anlage neuer Wasserstraßen sowie die wirtschaftliche Ausnutzung der öffentlichen und nichtöffentlichen Gewässer betreffen, wurde durch landesherrliche

Verordnung ein Wasserwirtschaftsrat errichtet. Dieser ist zusammengesetzt aus Vertretern der interessierten Behörden, Lehrern der Volkswirtschaft an den drei Hochschulen, Vertretern von öffentlichen Korporationen, wie Landwirtschafts- und Handwerkskammern, städtischen und Kreisausschüssen usw.

Die Kraftübertragungsanlage der Sociedad Hidroelectrica Iberica in Bilbao (Spanien) in der ist Beilage unserer heutigen Nummer eingehend beschrieben. Diese von den Siemens-Schuckert Werken G. m. b. H., Berlin, gebaute elektrische Anlage bietet nicht sowohl wegen mehrerer wasserbautechnischer Einzelheiten, als auch wegen der Höhe der Uebertragungs-Spannung und der Art der Sekundär-Verteilung besonderes Interesse. Zum ersten Mal in Europa gelangte in dieser vor 4 Jahren erbauten Anlage eine Uebertragung elektrischer Energie von 33000 Volt Spannung auf eine Entfernung von etwa 70 km zur praktischen Durchführung. Wir verfehlen nicht, unsere Leser auf die interessante Veröffentlichung besonders aufmerksam zu machen.

Neues badisches Wassergesetz und Wasserbenutzungsrecht. Der Gesetzentwurf betr. die Aenderung des Wassergesetzes stellt für die Verleihung eines Wasserbenutzungsrechts folgende Grundsätze auf

1. Das Recht zur Wasserbenutzung darf nur für solche Unternehmungen verliehen werden, welche berechtigten Interessen dienen und denen ein bestimmter Plan zu Grunde liegt; die Verleihung ist auf das zu ihrem Zweck bei sachgemäßer und wirtschaftlicher Einrichtung wirklich erforderliche zu beschränken.

2. Die Verleihung ist jedenfalls dann zu versagen oder an beschränkende Bedingungen zu knüpfen, wenn und soweit durch das Unternehmen für das Gemeinwohl überwiegende Nachteile oder Gefahren entstehen würden.

3. Die Verleihung kann ferner insbesondere dann ganz oder teilweise versagt werden:

a. wenn die Ausführung des Unternehmens nicht hinreichend gesichert ist,

b. wenn zu besorgen ist, daß durch die Ausführung des beabsichtigten Unternehmens der Benutzung des Wassers des in Frage stehenden Wasserlaufs für ein anderes zweckmäßig auszuführendes Unternehmen, welches in erheblich höherem Maße den öffentlichen und gemeinwirtschaftlichen Interessen dienen werden,

c. wenn Grund zur Annahme besteht, daß im Laufe der nächsten fünf Jahre der Staat oder Bezirks- und Kreisverbände oder Gemeinden die Wasserbenutzung an den von dem Verleihungsantrag berührten Gewässerstrecken für ein Unternehmen in Anspruch nehmen werden, das die Ver-Verleihung des Benutzungsrechts an den Antragsteller ausschließt,

d. wenn und soweit das beabsichtigte Unternehmen bezweckt, durch besondere Veranstaltungen zu bewirken, daß die Wasserbenutzung ausschließlich oder überwiegend anderen als den im Bereich des Wasserlaufs befindlichen Gemeinden, Grundstücken oder Personenkreisen, insbesondere außerbadischen Beteiligten zu Gute kommt.

Die Talsperre erscheint monatlich dreimal am 1., 11. und 21. jeden Monats. Bezugspreis: Bei Zusendung unter Kreuzband im Inland 4,— Mk., für's Ausland 4.50 Mk. vierteljährlich, durch die Post bezogen 3.50 Mk. Einzelnummer 50 Pfg. excl. Porto. Bestellungen nehmen alle Buchhandlungen, (Kommissionär: Robert Koffmann, Leipzig) die Post und der Verlag entgegen. Der Anzeigenpreis beträgt bei einer Spaltenbreite von 45 mm 15 Pfg. für 1 mm Höhe. Bei Wiederholungen tritt Ermäßigung ein Alle Anfragen sind an die Geschäftsstelle in Rückeswagen (Rhld.) zu richten. — Korrespondenzen, Jahres- und Versammlungsberichte von Verbänden, Gemeinden, Talsperren- und Wassergenossenschaften und Mitteilungen über Ereignisse auf dem gesamten Gebiete der Wasserwirtschaft werden an die Geschäftsstelle erbeten. Sonderabdrücke von Originalarbeiten werden auf Wunsch zur Verfügung gestellt

Wasserabfluß der Bever- und Lingesetalsperre, sowie des Ausgleichweihers Dahlhausen

für die Zeit vom 3. Mai bis 16. Mai 1908.

Mai	Bevertalsperre.					Lingesetalsperre.					Ausgleichw. Dahlhausen.		Bemerkungen.
	Sperren-Inhalt in Tausend. cbm	Nutzwasser abgabe u. verdunstet in Tausend cbm	Sperren-Abfluß täglich cbm	Sperren-Zufluß täglich cbm	Niederschläge mm	Sperren-Inhalt rund in Tausend. cbm	Nutzwasser abgabe u. verdunstet in Tausend. cbm	Sperren-Abfluß täglich cbm	Sperren-Zufluß täglich cbm	Niederschläge mm	Wasserabfluß während 11 Arbeitsstund. am Tage Sekl.	Ausgleich des Beckens in Sekl.	
3.	3300	—	48900	48900	—	2600	—	23100	23100	—	5500	—	
4.	3300	—	45800	45800	—	2600	—	20400	20400	—	9000	1500	
5.	3300	—	45800	45800	—	2600	—	17900	17900	0,7	9000	1750	
6.	3300	—	42800	42800	3,5	2600	—	16700	16700	4,2	8500	1800	
7.	3300	—	42800	42800	—	2600	—	15500	15500	1,1	8200	1800	
8.	3300	—	42800	42800	10,0	2600	—	14400	14400	8,8	6800	1700	
9.	3300	—	42800	42800	—	2600	—	16700	16700	—	8000	1800	
10.	3300	—	31800	31800	0,5	2600	—	11100	11100	—	3700	—	
11.	3300	—	29200	29200	—	2600	—	10000	10000	—	6000	1650	
12.	3300	—	40000	40000	12,0	2600	—	13300	13300	13,1	6800	1650	
13.	3300	—	58100	58100	11,8	2600	—	25800	25800	13,2	8700	1250	
14.	3300	—	55100	55100	—	2600	—	28600	28600	0,3	9000	—	
15.	3300	—	71900	71900	4,5	2600	—	33000	33000	5,0	9000	—	
16.	3300	—	71900	71900	3,7	2600	—	33000	33000	3,9	9000	—	
			669700	669700	46,0			279500	279500	50,3		14900 = 596000 cbm.	

Die Niederschlagswassermenge betrug:

a. Bevertalsperre 46,0 mm = 1030400 cbm. b. Lingesetalsperre 50,3 mm = 462760 cbm.

Empfehlenswerte Bezugsquellen.

Preis pro Nennung und Nummer 0,50 Mk. Die Aufnahme kann nur für die Dauer von mindestens 1 Jahre erfolgen.

Anstreichmaschinen.
Techn. Verk.-Genoss. „T. V. G." Duisburg.

Anhänge-Etikettes.
Förster & Welke, Hückeswagen.

Armaturen.
Keller & Co., Chemnitz.

Armaturen für Wasserwerksanlagen.
Armat. u. Maschinenfabrik A.-G. vorm. J. A. Hilpert-Nürnberg. Abt. Pegnitz Hütte, Pegnitz-Oberfranken.

Baggermaschinen.
Gebr. Sachsenberg, G. m. b. H. Rosslau (Anh.)

Baupumpen.
Carl Noll, Cassel, Leipzigerstr.

Bergwerkspumpen.

Boote (Ruder-Segel.)
Fr. Lürssen, Bootswerft, Aumund-Vegesack b. Bremen.

Bogenlampen.
Regina Bogenlampenfabrik Cöln-Sülz.

Centrifugalpumpen.
Zschocke's Maschinenfabr. Kaiserslautern.

Clichés.
J. G. Schelter & Giesecke-Leipzig.
Fr. Hausmann, Siegen i. Westf.

Couverts.
Förster & Welke, Hückeswagen.

Dampfkessel.
E. Leinhaas A.-G. Freiberg-Sachsen.
Maas & Hardt, Lüttringhausen (Rheinl.)

Drahtbürsten.
Gustav Pickardt, Bonn a. Rh.

Drucksachen aller Art.
Förster & Welke, Hückeswagen.

Eisenrostschutzfarben.
Dr. Graf & Co., Schöneberg b. Berlin.

Elektromotore und Dynamos.
Heidt & Co., Neustadt a. Haardt.
Rhein. Elektromaschinenfabrik, G. m. b. H., Crefeld.
Elektromotoren- u. Dynamowerke Gebr. Goller, Nürnberg.

Elektrische Licht- und Kraftanlagen.
Berliner Maschinenbau A.-G. vorm. L. Schwartzkopff, Berlin N.

Enteisenungsanlagen.
A.G. für Grossfiltration, Worms.

Farben gegen Anrostungen u. chemische Einwirkungen.
Dr. Graf & Co.. Schöneberg b. Berlin.
Aktien-Ges. Jeserich, Chemische Fabrik Hamburg. (s. Inserat.)

Feldbahnen pp.
A. Renner, Berlin NW. 7.
Conr. Rein Söhne, Michelstadt.

Filteranlagen.
A.G. für Grossfiltration Worms. (s. Inserat.)
Buchheim & Heister, Frankfurt a. Main, Darmstadt u. Ulm a. Donau. (s. Inserat.)

Fischereigeräte.
Draeger & Mantey, Mechanische Netzfabrik, Landsberg a. W. 12.

Gasmotoren.
Dresdner Gasmotorenfabrik vorm. Moritz Hille, Dresden.
Haacke & Co., G. m. b. H., Magdeburg.

Hydranten.
Aug. Hönig, G. m. b. H., Köln a. Rh.

Hydrauliche Pumpwerke.
Maschinenfabr. M. Ehrhardt A.-G., Wolfenbüttel.

Hydrometrische Flügel.
A. Ott, Kempten im Allgäu.

Kastenkarren.
Römer & Co., Siegen in Westf.

Kolbenpumpen.
A. Borsig, Berlin-Tegel.

Lichtpausapparate für elektr. Belichtung.
R. Reiss, Königl. Hofl. Liebenwerda.

Lichtpauspapier pp.
J. Zoebisch, Halle a. Saale.

Lokomobilen.
Paul Sander & Co., Berlin, Tempelhof u. Hannover.
R. Wolf, Magdeburg-Buckau.

Lokomotiven.
A. Renner, Berlin NW. 7.

Manometer.
J. C. Eckardt, Cannstatt-Stuttgart.

Membranpumpen.

Maschinen- und Dampfkessel-Armaturen.
C. W. Julius Blanck & Co. G. m. b. H. Merseburg.

Mörtelmaschinen.
Friedr. Krupp A.-G. Grusonw. Magdeburg B.
Bünger & Leyrer Düsseldorf-Derendorf.

Motorboote.
Fr. Lürssen, Bootswerft, Aumund-Vegesack b. Bremen.

Nivellierinstrumente.
Otto Dämmig, Bielefeld.

Pumpen aller Art.
Louis Schwarz & Cie., Dortmund.

Pumpmaschinen und Pumpen aller Art.
Müller & Herod, Halle a. Saale.

Reservoire.
Schütz & Co., Weidenau a. Sieg.

Registrierende Pegel.
A. Ott, Kempten-Allgäu.

Rohrleitungen.
W. Fitzner, Laurahütte O. Schl.
Deutsch-Oesterreichische Mannesmannsröhrenwerke Düsseldorf.

Schiebkarren und Fahrgeräte aller Art.
F. H. Bonn, Troisdorf (Rheinl.)

Schlammpumpen.
Carl Noll, Cassel, Leipzigerstr.

Steinzeugröhren.
Bärensprung & Starke, G. m. b. H., Frankenau i. Sa.

Tiefbohrungen.
Heinrich Lapp, A.-G., Aschersleben.

Trass.
S. Herter, Brohl a. Rh.

Turbinen.
Maschinenfabrik Geislingen, Geislingen in Württemberg.
Schneider, Jaquet & Co., Strassburg Königshofen (s. Inserat).
Jakob Rilling Söhne, Dusslingen (Württ.)

Turbinenpumpen.
Worthington-Blake-Pumpen Co. m. b. H., Hamburg.

Turbinenregulatoren.
Maschinenfabrik Geislingen, Geislingen i. Württ.

Vakuumpumpen und Kompressoren.
Theodor Hölscher, Berlin N.-W.
A. Borsig, Berlin-Tegel.

Ventilatoren für alle Zwecke und Zweige der Industrie.
Sturtevant-Ventilatoren-Fabrik Berlin N.W. 7.

Wasserreinigungs- und Filterapparate.
Maschinen-Fabrik Grevenbroich vorm. Langen & Hundhausen, Grevenbroich.
Carl Schmidt, München, Sendlingertorplatz.
F. Carnarius, Friedenau b. Berlin.

Wasserstandsanzeiger.
Schumann & Co., Leipzig-Plagwitz.

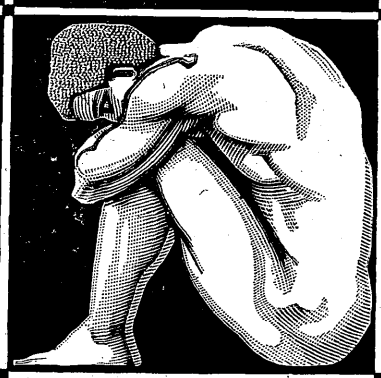
Wassermesser und Elektrizitätszähler.
Danubia A.-G. für Gaswerks-, Beleuchtungs- und Messapparate, Strassburg-Neudorf.

Wasserturbinen.
Maschinenfabrik Geislingen, Geislingen i. Württ.

Wasserversorgungsanlagen.

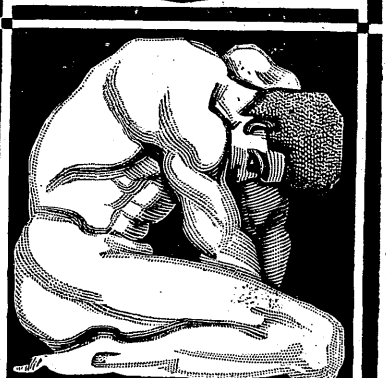
Zeichenapparate.
A. Patschke & Co., Wurzen Sa.

Die Talsperre.



Zeitschrift für Wasserwirtschaft, Wasserrecht, Meliorationswesen und allgemeine Landeskultur.

Herausgeber: Vorsteher der Wuppertalsperrengenossenschaft, Bürgermeister Hagenkötter in Hückeswagen.



6. Jahrgang. | 21. Juni 1908. | Nr. 27.

Talsperren.

Die Anlage von Talsperren in den Quellgebieten der Oker und ihrer Nebenflüsse insbesondere einer Talsperre im Radautale unter Berücksichtigung des geltenden Rechts.

Vortrag, gehalten am 25. Januar 1908 auf der Vorstandssitzung der Gesellschaft zur Förderung der Wasserwirtschaft im Harze von Regierungsassessor Dr. Kiesel (Braunschweig).

Das Projekt der Errichtung einer Talsperre im Radautale, welches zur Zeit die Gesellschaft zur Förderung der Wasserwirtschaft im Harze beschäftigt, sieht die Anlage einer Sperrmauer im Radautale kurz vor dem Zusammenflusse der Radau und des Tiefenbaches vor. Das Wasser des Tiefenbachs ist aufzustauen und durch einen Stollen dem Nutzwasserbecken im Radautale zuzuführen. Durch dieses Projekt werden drei Wasserzüge berührt: Radau, Tiefenbach und Lohnbach. Von diesen Wasserläufen sind Radau und Tiefenbach öffentliche Gewässer im Sinne des braunschweigischen Wassergesetzes vom 20. Juni 1876, der Lohnbach dagegen ein fließendes Privatgewässer[1]. Nach dem genannten Wassergesetze sind nämlich öffentliche Gewässer alle diejenigen natürlichen, auch korrigierten Wasserzüge, welche sich in ihrem Lauf durch mehrere Feldmarken oder Gemarkungen[2] erstrecken, jedoch mit Ausnahme desjenigen Teiles der hierher gehörigen Wasserläufe, der die zusammenhängenden Besitzungen desjenigen, auf dessen Grundstücken sie entspringen, nicht verläßt. Als fließende Privatgewässer (Privatflüsse, Privatbäche) bezeichnet dagegen das Gesetz[3]) u. a. diejenigen fließenden natürlichen Wasserzüge, welche zwar die Grenzen der zusammenhängenden Grundbesitzungen desjenigen, auf dessen Grund und Boden sie entspringen, überschreiten, jedoch eine andere Feldmark oder Gemarkung nicht erreichen, und ferner denjenigen Teil eines öffentlichen Flusses, welcher innerhalb der zusammenhängenden Grundbesitzungen desjenigen, auf dessen Grundstück er entspringt, fließt. Insoweit nicht Regalitätsverhältnisse oder von Anderen erworbene Privatrechte eine Abweichung begründen, gehören die Privatgewässer dem Grundbesitzer, und zwar sind die fließenden Privatgewässer, insofern nicht anders nachgewiesen wird, als Zubehör derjenigen Grundstücke zu betrachten, über welche oder zwischen welchen sie fließen, nach Maßgabe der Uferlänge eines jeden Grundstückes. Von den drei genannten Wasserzügen: Radau, Tiefenbach und Lohnbach, entspringt nur der letztere auf braunschweigischem Hoheitsgebiet und verläßt vor seiner Einmündung in die Radau die zusammenhängenden Besitzungen des braunschweigischen Forstfiskus, auf dessen Grund und Boden er entspringt, nicht, ist demnach fließendes Privatgewässer. Der braunschweigische Forstfiskus hat am Lohnbach alle Rechte und Pflichten eines Eigentümers. So ist er befugt, das Wasser des Lohnbaches, unbeschadet der wohlerworbenen Rechte Dritter, für sich und andere zu gebrauchen und zu verbrauchen. Dieses Recht geht bis zur Vernichtung. Allerdings ist eine Veränderung oder Niederlegung eines Privatgewässers nur zulässig, insoweit dadurch die öffentliche Sicherheit oder Grundstücke und Berechtigungen Dritter nicht gefährdet oder beeinträchtigt werden[1]). Auch kann,

---

[1]) Das Braunschweigische Wassergesetz unterscheidet fließende und geschlossene Privatgewässer. — Näheres im § 3 A des Gesetzes.

[2]) Unter Feldmark ist Gemeindebezirk zu verstehen, unter Gemarkung jedes Grundstück, welches einem solchen nicht angehört.

[3]) Weiteres im § 3B des braunschweigischen Wassergesetzes.

[1]) Insbesondere darf der Eigentümer eines Grundstücks den natürlichen Abfluß der über dasselbe fließende Privatgewässer zum Nachteil des unterhalb liegenden Grundstücks nicht ändern; dagegen ist auch der Eigentümer des unteren Grundstücks nicht befugt, den natürlichen Ablauf solcher Gewässer zum Nachteil des oberen Grundstücks zu hindern (§ 49 c des Wassergesetzes). Bei fließenden Privatgewässern haben die etwaigen verschiedenen Besitzer beider Uferseiten nach der Länge ihres Uferbesitzes ein Recht auf die Benutzung je der Hälfte der vorüberfließenden Wassermenge (§ 87 Abs. 2 a. a. O.) Es ist aber deren Benutzung überhaupt durch die Rechte der übrigen Wassernutzungsberechtigten, sowie durch die aus der Beweglichkeit und Unentbehrlichkeit des Wassers hervorgehenden öffentlichen Rücksichten nach Maßgabe einer Reihe von Bestimmungen beschränkt (§ 87 Abs. 2). So darf z. B. durch die Benutzung des Wassers seitens des Privateigentümers keine das Recht eines anderen beeinträchtigende Verunreinigung des Wassers, kein derartiger Rückstau oder Versumpfung fremder Grundstücke verursacht werden. Ferner ist das vom Eigentümer eines Grundstücks aus einem Privatgewässer abgeleitete und unverbrauchte Wasser, bevor es ein fremdes Grundstück berührt, in das

insoweit der Eigentümer von Privatgewässern das in ihnen fließende Wasser nicht selbst gebraucht, eine Begründung eines Wassernutzungsrechtes durch Verleihung seitens der Staatsbehörde stattfinden (§ 88 Ziffer 4 des Wassergesetzes). Die Unterhaltung des Lohnbaches liegt dem braunschweigischen Forstfiskus ob (§ 49 Ziffer b. a. a. O.).

Anders ist die Rechtsnatur der Radau und des Tiefenbaches. Beide Wasserzüge entspringen auf preußischem Gebiete und sind nach § 2 des braunschweigischen Wassergesetzes unzweifelhaft öffentliche Gewässer. Die Wasser der öffentlichen Gewässer, deren Bestandteil das Ufer und das Bett bildet, sind ein der allgemeinen Benutzung unterliegendes Gemeingut und als solches den durch die Staatshoheit begründeten Rechten unterworfen (§ 2 Abs. 4 des Wassergesetzes). Der ohne besondere Vorrichtung vorgenommene Gebrauch des fließenden Wassers, durch welchen weder die Beschaffenheit noch der Lauf des Wassers verändert noch irgend jemand in seinen Benutzungsrechten gestört wird, ist freigegeben, der Gemeingebrauch findet jedoch seine Schranken innerhalb der öffentlichen Ordnung und unterliegt der polizeilichen Aufsicht (§ 56 a. a. O.) Auch ist die Benutzung der öffentlichen Gewässer und ihrer Ufer nur insoweit zulässig, als sie mit der öffentlichen Wohlfahrt übereinstimmen. Beabsichtigt jemand, das Gebrauchsrecht in einer noch unter den Begriff des Allgemeingebrauches fallenden Betätigung in einer bestimmten Richtung hin mit Hilfe besonderer Veranstaltungen auszudehnen, so bedarf er dazu behördlicher Erlaubnis. So bedarf das Halten von Booten zum Befahren öffentlicher Gewässer, die Herrichtung von Durchtriften und Durchfahrten, von Viehtränken, Schafwäschen, Badeanlagen und Waschanstalten, sowie das Einlegen von Fischbehältern der jederzeit widerruflichen und einschränkbaren ortspolizeilichen Erlaubnis und unterliegt der polizeilichen Aufsicht (§ 56 Abs. 2)[1]). Endlich können geringfügige Entwässerungsanlagen vermittels besonderer Vorrichtungen (Drains, verdeckter Kanäle, Abzugsgräben), zu deren Ausführung eine Zwangsenteignung oder Belastung fremder Grundstücke nicht erforderlich ist, vorbehaltlich Widerspruchsrechte und Entschädigungsansprüche dritter Grundeigentümer und Wassernutzungsberechtigter lediglich nach Anzeige bei der Ortspolizeibehörde vorgenommen werden, es kann jedoch, wenn die Landespolizeibehörde solches im Interesse der öffentlichen Sicherheit oder zum Schutze des allgemeinen Wohles für erforderlich hält, deren Beseitigung angeordnet werden, ohne daß daraus ein Entschädigungsanspruch erwächst (§ 85 Abs. 2). Alle weitergehenden Benutzungsarten setzen ein durch Verleihung seitens des Staates begründetes Benutzungsrecht des einzelnen voraus, insbesondere, wenn es sich um Herstellung neuer oder Aenderung bestehender, die Wasserbenutzung vermittelnder Vorrichtungen handelt, durch welche der Lauf, die Gefällverhältnisse oder die Eigenschaften des Wassers erheblich verändert werden (§ 56 Abs. 3). Hierunter fallen Bewässerungs- und Entwässerungsunternehmungen zu Landeskulturzwecken, Anlagen von Wassertriebwerken, Anlegung von größeren Abzugsgräben, die Entnahme von erheblichen Wassermengen durch Hebevorrichtungen, Abführung von gewerblichen Abwässern, Hauswirtschafts- und Schmutzwässern in größerem Umfange usw. Hierunter fällt auch die Anlage einer Talsperre im Radautale, eines Stauwerkes großen Stils. Sowohl der Aufstau der Radau als auch der des Tiefebaches setzt also die Verleihung eines Wassernutzungsrechtes durch die Staatsbehörde — Herzogliche Kreisdirektion Wolfenbüttel — voraus.

Der Verleihung — vom Gesetz als „Erteilung eines Rechts zur Benutzung des fließenden Wassers an einem bestimmten Orte, zu einem bestimmten Zwecke, in einer bestimmten Art und in einem bestimmten Maße" difiniert (§ 57) — geht die Durchführung eines besonderen Verfahrens voraus. Der Antrag auf Verleihung des in Rede stehenden Wassernutzungsrechtes an dem Wasser der Radau und des Tiefenbaches ist bei der Herzoglichen Kreisdirektion Wolfenbüttel anzubringen, welche die Möglichkeit der Errichtung des mit dem Antrage beabsichtigten Zweckes zu prüfen und über die Zulassung des Antrages zu weiterem Verfahren zu beschließen hat (§ 58)[1]). Innerhalb des Verleihungsverfahrens, dessen Einzelheiten[2]) hier nicht interessieren dürften, steht die Geltendmachung eines Widerspruchsrechtes gegen die Verleihung der Wassernutzung sowohl den Gemeinden als denjenigen Privatpersonen zu, welche dadurch der Gefahr einer Beeinträchtigung ihrer berechtigten Interessen ausgesetzt werden. Gemäß § 60 des Wassergesetzes gilt dies namentlich, wenn durch die Verleihung 1. eine Verunreinigung des Wassers in einer für berechtigte Gebrauchszwecke schädlichen Weise herbeigeführt wird, 2. Grundstücke der Gefahr der Versumpfung oder Ueberschwemmung ausgesetzt werden, 3. ein auf speziellen Rechtstiteln beruhendes Recht zur ausschließlichen Benutzung des Wassers oder eines bestimmten Teils desselben beeinträchtigt, oder das zum Betriebe eines berechtigten Werkes in dem bisherigen Umfange nötige Wasser demselben entzogen wird. Dagegen steht den Fischereiberechtigten ein Widerspruchsrecht nicht zu; es bleibt ihnen aber überlassen, etwaige Entschädigungsansprüche geltend zu machen. Die Abtretung oder Einschränkung solcher einen Widerspruch begründenden Rechte kann von niemand gefordert werden[3]), es soll aber, wenn die beantragte Verleihung einer Wassernutzung unzweifelhaft einen nationalökonomischen Gewinn verspricht, die Vermittelung der Herzoglichen Kreisdirektion behufs Abtretung oder Beschränkung der den Widerspruch begründenden Rechte gegen Entschädigung im Wege gütlicher Vereinbarung in Anspruch genommen werden (§ 61). Erfolgen Widersprüche gegen die Verleihung eines Wassernutzungsrechts an dem fließenden Wasser der Radau und des Tiefenbachs, so hat die Herzogliche Kreisdirektion deren gütliche Beseitigung, nötigenfalls unter Zuziehung von Sachverständigen, zu versuchen, und falls dies ohne Erfolg bleiben sollte, über die Widersprüche zu entscheiden (§ 77 Abs. 2). Werden die Widersprüche verworfen, so hat die Verleihung des Wassernutzungsrechtes an den Antragsteller zu erfolgen.

Die Verleihung charakterisiert sich nicht lediglich als eine rein staatshoheitliche bezw. verwaltungshoheitliche Gestattung zur Nutzung der Wasserwelle sondern sie ist auch eine rechtsbegründende Handlung, d. h. sie begründet auch für den Beliehenen ein Recht auf die Benutzung des fließenden Wassers, welches einem Privatrecht völlig ebenbürtig ist, wie dies im § 50 Abs. 3 des Wassergesetzes ausdrücklich hervorgehoben worden ist. Die Wassernutzungsrechte lehnen sich dann auch an zivilrechtliche Formen an und gehen nach zivilrechtlichen Grundsätzen auf den Rechtsnachfolger über, wenn sie von diesem auch nur in Verbindung mit den im Privateigentum stehenden Vorrichtungen ausgeübt werden können[4]).

---

ursprüngliche Bett zurückzuleiten, es wäre denn, daß durch eine andere Ableitung den übrigen Wassernutzungsberechtigten kein Nachteil zugefügt würde. Der Gebrauch des Wassers der fließenden Privatgewässer zum Schöpfen mit Handgefäßen, Waschen und Tränken, soweit er mit Benutzung der dazu erlaubten Zugänge stattfinden kann, ist jedermann gestattet, jedoch kann der Gebrauch durch ortspolizeiliche Anordnungen geregelt werden (§ 88 Ziffer 1 bis 3).

[1]) Der ortspolizeilichen Erlaubnis bedarf auch das Abführen von Steinen, Sand, Schlamm, Erde usw., sowie die Gewinnung von Eis aus öffentlichen Gewässern.

[1]) Näheres im § 58 des Wassergesetzes.

[2]) § 58 ff.; § 77 ff. a. a. O.

[3]) Bei Verleihung von Wassernutzungen zum Zwecke der Bewässerung von Grundstücken, welche einen überwiegenden Nutzen für die Landeskultur verspricht, unterliegen die im § 60 Ziffer 2 und 3 aufgeführten Widerspruchsrechte unter gewissen Modifikationen der Aufhebung (§ 62 des Wassergesetzes.)

[4]) Das Wassergesetz enthält zwar überwiegend polizeiliche Vorschriften, allein es hat sich bei dem in der Natur der Sache liegenden fortwährenden Zusammenhange polizeilicher und privatrechtlicher Beziehungen im Wasserrecht der Notwendigkeit nicht entziehen können, das Privatrecht insoweit zweifellos festzustellen, als die Aufgabe des

Ist ein Wassernutzungsrecht verliehen worden, so kann allerdings eine Beschränkung oder Aufhebung wegen überwiegender Nachteile oder Gefahren für das Gemeinwohl von der Staatsbehörde angeordnet werden, es ist dann jedoch vom Staate der Betrag der auf die Anlage erweislich verwandten Kosten — abzüglich des bleibenden Wertes der Materialien — zu ersetzen (§ 50 Abs. 3).

Da die Schaffung eines Sammelbeckens im Radautale und der Aufstau sowie die Ableitung des Tiefenbachwassers eine Veränderung an den beiden öffentlichen Gewässern, Radau und Tiefenbach, bedingt, so hat gemäß § 77 Abs. 1 des Wassergesetzes Hand in Hand mit dem wegen Verleihung der Wassernutzungsrechte einzuleitenden Verfahren das sogenannte wasserrechtliche Veränderungsverfahren zu gehen[1]). Veränderungen[2]) an öffentlichen Gewässern können entweder von Amts wegen auf Anordnung der zuständigen Kreisdirektion oder auf Antrag vorgenommen werden. Die Anordnung einer solchen Veränderung geschieht, wenn das Interesse der öffentlichen Sicherheit dies erfordert oder wenn dadurch die Förderung der Wohlfahrt einer oder mehrerer Gemeinden wesentlich bedingt ist. Das in diesem Falle einzuleitende Verfahren interessiert weniger. Soll eine Veränderung an öffentlichen Gewässern beantragt werden, so ist das Gesuch bei der zuständigen Herzoglichen Kreisdirektion unter Vorlegung eines Planes nebst Kostenanschlag einzureichen. Diese Behörde prüft den Antrag und hat das weitere Verfahren einzuleiten, wenn ihm im öffentlichen oder wasserbaulichen Interesse oder in Beziehung auf die anliegenden Grundstücke oder die sonst in Betracht kommenden Verhältnisse erhebliche Bedenken nicht entgegenstehen. Nach der Zulassung beraumt sie zur Verhandlung über das Projekt einen Termin an, zu welchem die beteiligten Gemeinden und Gemarkungen, sowie diejenigen Personen, deren Grundstücke zum Zwecke der Veränderungen ganz oder teilweise abgetreten oder mit Dienstbarkeiten belastet werden sollen, speziell, die übrigen wegen ihrer Privatrechte Beteiligten aber öffentlich dreimal durch die „Braunschweigischen Anzeigen" mindestens sechs Wochen vorher unter Androhung des Rechtsnachteils, daß alle späteren Einwendungen unberücksichtigt bleiben sollen, geladen werden müssen. Ueber die im Termin vorgebrachten Einwendungen entscheidet die Herzogliche Kreisdirektion, wenn das Streitobjekt 300 Mk. nicht erreicht, oder wenn Gefahr im Verzuge ist[3]), während andernfalls vorher die Zustimmung des Kreisausschusses und bei dessen abweichender Ansicht die des Staatsministeriums einzuholen ist. Die Entschädigungen, welche für Abtretungen oder Beeinträchtigung von Grundstücken und Gerechtsamen zu leisten sind, werden nach den Grundsätzen des Expropriationsgesetzes vom 13. September 1867 ermittelt (§ 6), nachdem die Herzogliche Kreisdirektion die anerkannten bezw. im Rechtswege (§ 7) festgestellten Ansprüche, sowie die sonstigen Ansprüche, deren Berücksichtigung von dieser Behörde nach pflichtgemäßem Ermessen für billig erachtet sind, wegen Einleitung des gesetzlichen Abschätzungsverfahrens in einem Bescheide normiert hat, gegen welchen innerhalb einer vierwöchentlichen Frist von den Beteiligten der Rekurs an das Herzogliche Staatsministerium verfolgt werden kann (§ 46 des Wassergesetzes).

Die „auf Antrag" erfolgende Veränderung hat die Besonderheit, daß Zwangsenteignungen nur zu Gunsten der Wohlfahrt einer Gemeinde oder eines überwiegenden Landeskulturinteresses Platz greifen können. Nach Erledigung dieser Verhandlungen wird die beantragte Veränderung entweder gestattet oder abgelehnt. Im ersteren Falle sind zugleich die Bedingungen festzustellen, an welche die Genehmigung zu knüpfen ist[1]). Die Herzogliche Kreisdirektion Wolfenbüttel ist daher in der Lage, dem Bauherrn der Radautalsperre diejenigen Bedingungen aufzuerlegen, welche ästhetische Rücksichten erforderlich machen und welche im Interesse der öffentlichen Sicherheit (Hochwassergefahr) liegen, sowie welche die Rücksichtnahme auf den gemeinwirtschaftlichen Nutzen (Ausnutzung des abfließenden Wassers durch die Wassertriebwerkbesitzer) erheischen. In erster Linie wird es sich um eine Regelung der Wasserhaltung handeln. Hierzu sei bemerkt, daß durch § 28 des Wassergesetzes der „Stauwerkinhaber" für verpflichtet erklärt ist, dafür zu sorgen, daß das aufgestaute Wasser bei ungewöhnlichem Andrange schleunigst abgeführt werde, insbesondere ist a. a. O. hervorgehoben, daß er sich den dieserhalb von der Landespolizeibehörde festzustellenden Regulativen zu unterwerfen hat.

Schließlich bedarf die Radautalsperre und die Errichtung des Stauwerkes im Tiefenbach noch der gewerbepolizeilichen Genehmigung nach § 17 ff. der Reichsgewerbeordnung. Das eingangs erwähnte Verleihungsverfahren bezweckt nämlich die Begründung des materiellen Wassernutzungsrechtes, während das Verfahren nach der Gewerbeordnung feststellt, ob und unter welchen Bedingungen die Ausübung dieses Rechtes polizeilich gestattet werden kann.

Die Durchführung des Projektes einer Radautalsperre bietet keine rechtlichen Schwierigkeiten. Für die Finanzierung dieser Anlage ist jedoch noch weiter von Interesse, daß die braunschweigische Gesetzgebung keine zwangsweise Heranziehung der Wassertriebwerkbesitzer im Radautale, welche durch die Talsperrenanlage einen nachweisbaren Vorteil haben, zu ihren Unterhaltungs- und Anlagekosten kennt. Es muß dies um so mehr bedauert werden, als von sachverständiger Seite auf Grund eingehender Ermittelungen der Vorteil, der den Wassertriebwerkbesitzern im Radautale durch eine Talsperrenanlage erwachsen würde, — kapitalisiert — auf ca. 245 150 Mk. geschätzt worden ist.

Wenn die Wassertriebwerkbesitzer im Radautal ihre zum Teil unmodernen Anlagen im Hinblick auf die vermehrte Wasserzuführung vermehren und verbessern, so wird das finanzielle Interesse der Triebwerkbesitzer natürlich erheblich höher sein. Nach den angestellten Berechnungen, die keinen Zweifel an der Richtigkeit aufkommen lassen, da sie mit äußerster Gründlichkeit vorgenommen sind, würde sich das Interesse — kapitalisiert — auf ca. 354 525 Mk. belaufen. Während bei dem Radautalsperrenprojekt im wesentlichen nur die Wassertriebwerkbesitzer infolge des in einer Vermehrung der Kraftenergie sich äußernden Ausgleichs der Wasserstandsschwankungen einen erheblichen Vorteil durch die Anlage der Talsperre haben, vergrößert sich der Kreis der Personen, denen ein ökonomischer Gewinn ohne ihr Zutun zuteil wird, wenn neben der Radautalsperre zur Durchführung der Talsperrenprojekte in den Tälern der Ocker, Ecker und Ilse geschritten wird, und durch die Gesamtwirkung der vier Talsperren ein lokal weit ausgedehnter gemeinwirtschaftlicher und öffentlicher Nutzen erzielt wird.

(Schluß folgt.)

Gesetzes es erheischte. Die Verleihung von Privatrechten bezw. ihnen gleichstehenden Rechten, ist ein Ausfluß der Herrschaft des Staates über den Fluß als öffentliche Sache, welche neben dem Gemeingebrauche besteht, und welche als „öffentliches Eigentum" bezeichnet werden kann, das sich u. a. darin äußert, daß der Staat Rechte anderer auf Benutzung des fließenden Wassers durch Verleihung neu schaffen kann. Zu vergleichen die Ausführungen des Urteils Herzoglichen Verwaltungsgerichtshofes Braunschweig vom 24. Februar 1904 in Sachen der Gewerkschaft Hedwigsburg usw. gegen Herzogliche Kreisdirektion Braunschweig.

[1]) §§ 38 bis 48 des Wassergesetzes.

[2]) Z. B. Vertiefungen, Erweiterungen, Einengungen, Geradlegungen, Kanalisierungen und dergl. überhaupt Arbeiten, welche den Umfang der gewöhnlichen Unterhaltungslast überschreiten (§ 38 Abs. 1).

[3]) Näheres im § 45 des Wassergesetzes.

[1]) Sämtliche Kosten, auch die des Zwangsenteignungsverfahrens, fallen dem Antragsteller zur Last (§ 48 Abs. 3).

Reinhaltung der Wasserläufe

Abwässer. Kanalisation der Städte. Rieselfelder. Klaranlagen.

Resolution*)

des internationalen Vereins zur Reinhaltung der Flüsse, des Bodens und der Luft, gefaßt auf der 28. Jahresversammlung zu Frankfurt a. M.

Der internationale Verein zur Reinhaltung der Flüsse, des Bodens und der Luft bittet eine hohe Reichsregierung, angesichts der rapiden und in besorgniserregender Weise fortschreitenden Verunreinigung fast sämtlicher deutscher Gewässer dafür Sorge tragen zu wollen, daß von den Einzelregierungen keine neue Erlaubnis zur Anlage von Schwemmkanalisationen gegeben wird und zwar:

1. weil die chemischen Kläranlagen zur Reinigung von Fäkaljauchen vollständig versagt haben.
2. weil die mechanischen Kläranlagen ästhetisch und vor allem hygienisch völlig versagen und nur als eine Scheinklärung betrachtet werden können, beide Methoden mithin den Städten ganz unnötige Kosten auferlegen, ohne ihren Zweck auch nur annähernd zu erfüllen (vide Frankfurt a. M., Leipzig, Wiesbaden, Kassel u. a.).
3. weil die biologischen Klärmethoden für Fäkaljauchen noch unsicher sind und für größere Städte bis jetzt sich noch nirgends erprobt haben.
4. weil die Ländereien für Rieselfelderbetrieb für eine hygienisch ausreichende Reinigung der Fäkaljauchen nur in seltenen Ausnahmefällen vorhanden sein dürften.

   Für diese seltenen Ausnahmefälle mögen Rieselfelder Gültigkeit behalten oder, wo diese aus lokalen Gründen mehr angezeigt erscheint, die Posener Besprengungsmethode eingeführt werden.
5. weil durch die Hineinleitung der Fäkaljauchen in die Flüsse der deutschen Landwirtschaft Millionen an Dungwerten entzogen werden.
6. weil durch die Verschlammung der Flußbetten den Fischen nachgewiesenermaßen die Laichplätze vergiftet werden und durch die Verunreinigung der Flüsse das Hinaufsteigen der Wanderfische in dieselben zum Zwecke der Fortpflanzung verhindert wird.
7. weil durch die Verunreinigung der Gewässer diese für zahlreiche Industrien, die auf Flußwasser angewiesen sind, unbrauchbar gemacht werden.
8. weil durch die Verseuchung der Gewässer durch die Kloakenwässer die furchtbarsten hygienischen Gefahren heraufbeschworen werden für die Anwohner, für die Badenden, für die Fischer und die Flußschiffer, sowie für unser Militär in Friedens- und Kriegszeiten.
9. weil die Verunreinigung und Verseuchung des Flußwassers dieses unbrauchbar und unappetitlich macht zur Versorgung der Menschen mit Trinkwasser und die Erfahrung gelehrt hat, daß in vielen Gegenden die Versorgung der Städte und Landgemeinden mit Grundwasser unmöglich ist oder in trockenen Jahren versagt.

Der Verein bittet daher eine hohe Reichsregierung, bei den Einzelregierungen dahin vorstellig werden zu wollen, daß die Stadt- und Gemeindebehörden angehalten werden, ihre Abfuhrsysteme den Fortschritten der modernen Abfuhrtechnik (siehe Heidelberg und Weimar und Münden) entsprechend auszugestalten, die Fortschritte der modernen Klärtechnik (chemisch, biologisch) aber zur Reinigung der übrigen Hausabwässer und der industriellen Abwässer sorgfältigst in Anwendung zu bringen und zwar ohne Unterschied des sogenannten Selbstreinigungsvermögens des Flusses, da die Erfahrung gezeigt hat, daß bei diesem System schließlich auch unsere größten Flüsse, Rhein, Elbe, Weser, derartig verunreinigt worden sind, daß schon heute die übelsten Zustände in denselben bestehen.

Dementsprechend bittet der Verein eine hohe Reichsregierung, unbedingt die Industrie im ganzen Reiche anhalten zu wollen, — und wenn dieses nach dem heutigen Stande der Gesetzgebung nicht zulässig sein sollte, dieses als Veranlassung zur schleunigen Schaffung eines Reichswassergesetzes zu nehmen — ihre Abwässer nur gereinigt, und zwar nach dem jetzigen hohen Stande der Technik in die Flüsse zu entlassen. Ganz besonders gilt dieses für alle mit organischen Stoffen verunreinigten Abwässer, da diese durch die biologischen Klärsysteme und Rieselanlagen mit vorgelegten Fischteichen, wie jetzt schon durch zahlreiche Beispiele in ganz Deutschland bewiesen ist, ausgezeichnet gereinigt werden können.

Wir protestieren unter Aufrechterhaltung unserer wiederholten Wünsche nach einem Reichsflußschutzgesetz und unter Berufung auf unsere wiederholten Eingaben an eine hohe Regierung im Namen der Hygiene, im Namen der Volkswirtschaft, der Landwirtschaft, der Fischerei, der Industrie, der Stromschiffahrt, im Namen der militärischen Sicherheit unseres Landes, im Namen der Menschlichkeit und Gerechtigkeit, im Namen des Reinlichkeitsempfindens unseres Volkes, ja der gesamten Landeskultur, gegen die gesetzwidrige, unwirtschaftliche und unwissenschaftliche Art und Weise, wie heutzutage einzelne Behörden und Regierungen die Erlaubnis zur Einleitung von ungereinigten, ungenügend oder nur zum Schein gereinigten Abwässern in die Flüsse erteilen, diese zum Teil schon heute auf weite Strecken in Kloaken umwandelnd.

(Vorstehende Resolution wurde uns mit der Bitte um Veröffentlichung übersandt. Die Schriftl.)

*) (Aus den „Verhandlungen des internationalen Vereins zur Reinhaltung der Flüsse, des Bodens und der Luft", Verlag von Gebrüder Lüdeking, Hamburg. 1908. Preis 1 Mk.)

Wasserrecht.

Das sächsische Wassergesetz

ist am Dienstag (2. Juni) von der II. Ständekammer nach $7^1/_2$stündiger Debatte mit 68 gegen 8 Stimmen angenommen worden.

Selten ist in Sachsen ein Gesetz unter mehr Sturm zustande gekommen, wie das neue Wasserrecht. Noch vor einigen Tagen war es nahe daran, in dem vorberatenden Ausschuß nach jahrelanger Arbeit völlig Schiffbruch zu leiden. Nach der am 2. Juni stattgefundenen Annahme durch die Zweite Kammer, ist es in den sicheren Hafen eingelaufen. Die Vorlage wird nach den gestrigen Beschlüssen und Abänderungen Gesetz werden und in Zukunft werden sich die wasserrechtlichen Verhältnisse in Sachsen nach ihnen regeln. Die große volkswirtschaftliche und soziale Bedeutung des Gesetzes braucht nicht näher erörtert zu werden. Ein wichtiger Teil der sächsischen Industrie ist auf die ausgiebige Nutzung der Wasserkräfte angewiesen, die Dichtigkeit der Bevölkerung verlangt, daß der Wasserversorgung der Ortschaften keine Schwierigkeiten bereitet werden. So hat ein gutes Wassergesetz wirtschaftliche, soziale und hygienische Interessen im weitgehenden Maße zu berücksichtigen.

Die Regierung stellte sich mit ihrem ursprünglichen Entwurf konsequent auf den öffentlich-rechtlichen Standpunkt. Sie erklärte alle fließenden Gewässer, entgegen dem bisherigen Gewohnheitsrecht, für öffentliches Gut. Natürlich zog sie hieraus die Folgerung, daß jedes besondere Nutzungsrecht am Wasser vom Staat verliehen werden müsse. Gegen diesen Standpunkt machte sich sofort sowohl von nationalliberaler wie von konservativer Seite der heftigste Widerstand geltend. Der vorige Landtag konnte diesen nicht überwinden und es wurde eine sogenannte Zwischendeputation eingesetzt, die unter Sturm und Drang ein Kompromiß zustande brachte, das dem gegenwärtigen Landtage vorgelegt, aber von ihm noch vielfach abgeändert wurde. Man fürchtete den sächsischen Bureaukratismus und zwar umsomehr, da ein einflußreicher Regie-

räuber der Fischreiher, der sein unedles Handwerk meistens in der Weise ausübt, daß er entweder an seichten Wasserstellen sich postiert oder aber langsamen Schrittes im Wasser herumstelzt, gierig darauf lauernd, ein Fischlein zu erspähen und es mit dem spitzen Schnabel aufzuspießen. Der Reiher hat eine ausgesprochene Vorliebe für Karpfen, und so ist er denn meistens auch in Karpfenteichen aufzufinden, die er zu solchen Tagesstunden regelmäßig besucht, an denen er möglichst ungestört ist. Wird er ein paarmal verscheucht, so stellt er sich nicht mehr zur gewohnten Stunde, wohl aber zu einer anderen Tageszeit ein. Vertreiben läßt er sich so leichten Kaufes nicht, und 15—20 handlange Karpfen müssen in den von ihm heimgesuchten Wasserobjekten wohl täglich dazu herhalten, um die Gefräßigkeit des Fischreihers in etwa zu befriedigen. Ein wenn auch kleiner, doch um so gefährlicherer Fischräuber ist der farbenprächtige Eisvogel, der zu den schönsten unserer einheimischen Vogelarten zählt. Er hat es namentlich auf die Forellenteiche und Forellenbäche abgesehen, aus denen er sich tagtäglich 10—15 fingerlange Fische holt. Von der Größe des Schadens, den der Eisvogel anzurichten vermag, bekommt man sofort einen Einblick, wenn man eine seiner zumeist horizontal in die Uferränder gebauten Nisthölen entdeckt, die in den allermeisten Fällen mit Skeletten verzehrter Fische geradezu vollgepfropft sind. Fischfeindliche Vögel sind des weiteren Fischadler und Kormoran, deren Verbreitungsgebiet in deutschen Landen jedoch heutzutage sehr beschränkt ist, der weiße und der schwarze Storch, die verschiedenen Möwen-, Taucher- und Seeschwalbenarten, Gänse, Schwäne, zahme und wilde Enten usw. Besonders erwähnt soll noch werden die Rohrdommel und Wasseramsel, welche geradeso wie der Eisvogel in Forellenteichen und Forellenbächen empfindlichen Schaden verursachen. Betrachtet man das Heer der aufgezählten Fischschädlinge, so werden wir es nicht als übertrieben finden, wenn der von ihnen alljährlich in den Gewässern des ganzen Deutschen Reiches angerichtete Schaden von den Fischereisachverständigen als „in die Millionen gehend" bezeichnet wird. Dazu kommt, daß viele der Vertreter der Vogelwelt Fischerei und Fischzucht auch noch mittelbar bedeutend schädigen können, indem gerade sie es sind, die erwiesenermaßen Fischparasiten von einem Wasser zum anderen übertragen — so ist z. B. wissenschaftlich festgestellt, daß die häufig vorkommende Erblindung von Regenbogenforellen durch die Uebertragung von Würmern durch Wildenten hervorgerufen wird — oder indem sie Laich von Raubfischen, wie z. B. von Hechten, am Gefider in Teiche einschleppen, in denen Friedfische untergebracht sind, welchen natürlich die sich entwickelnden Raubfische sehr gefährliche werden. Mancher Teichbesitzer hat sich schon den Kopf darüber zerbrochen, wie denn in seinen Teich, der doch ohne jegliche Verbindung mit irgend einem anderen Gewässer war, Hechte gelangen konnten. Aus dem Gesagten dürfte des Rätsels Lösung sich unschwer ergeben.

Hinsichtlich der Vertilgung der fischereischädlichen Tiere ist nun mit Rücksicht darauf, daß dieselben zum großen Teil jagdbare Tiere sind und damit dem Jagdrechte unterstehen, dem Fischereiberechtigten durchaus nicht immer freie Hand gelassen. So z. B. steht in Bayern — man möchte freilich sagen: unbegreiflicherweise — heute dem Fischereiberechtigten noch kein gesetzlich festgelegtes Recht zu, sich der Fischschädlinge aus dem Tierreiche, soweit dieselben Objekte der Jagd bilden, selbst zu erwehren. Erst das allerdings schon in Beratung der gesetzgebenden Körperschaften befindliche neue Fischereigesetz soll in dieser Beziehung Abhilfe schaffen und dem Fischwasserbesitzer künftighin gestattet sein, Fischotter, Reiher, Fischadler, Möwen, Seeschwalben, Eisvögel und Wasseramseln innerhalb seines Fischwassers und in einer Entfernung von höchstens zehn Metern vom Ufer des Fischwassers zu fangen oder ohne Anwendung von Schußwaffen, von Giftstoffen oder von Sprengstoffen zu erlegen. In anderen deutschen Staaten steht diese oder eine ähnliche Befugnis dem Fischereiberechtigten bereits zu, so in Baden, Württemberg, Sachsen, Elsaß-Lothringen. Auch in Preußen ist es dem Fischereiberechtigten nach dem gegenwärtig in Geltung befindlichen Fischereigesetze erlaubt, Fischotter und Taucher, Eisvögel, Reiher, Kormorane und Fischadler ohne Anwendung von Schußwaffen zu töten oder zu fangen und für sich zu behalten. Die preußischen Fischereiinteressenten wollen jedoch die Gelegenheit, welche sich gerade jetzt bietet, da vom Landwirtschaftsministerium ein neuer Fischereigesetzentwurf ausgearbeitet wird oder im gegenwärtigen Augenblicke schon ausgearbeitet ist, nicht unbenützt vorübergehen lassen und haben deshalb durch den Deutschen Fischereiverein der genannten Behörde Vorschläge eingereicht, welche auf eine wesentliche Erweiterung dieser Befugnisse abzielen. Danach soll der Fischwasserbesitzer künftighin befugt sein, folgende Tiere im Bereiche seiner Berechtigung ohne Anwendung von Schußwaffen zu töten oder zu fangen und für sich zu behalten: Seehunde, Fischottern, Fischadler, Reiher und Rohrdommeln, schwarze und weiße Störche, Eisvögel, Wasseramseln, Säger, Möven, Kormorane, Taucher, Wild- und Brandenten. Ferner soll der Regierungspräsident in Zukunft die Vollmacht haben, bei der Ueberhandnahme der genannten Tiere auf Antrag der Fischereiberechtigten das Abschießen derselben anzuordnen oder, falls dieser Anordnung nicht nachgekommen wird, sie auf Kosten des Jagdbesitzers abschießen zu lassen. Letzterer soll vom Regierungspräsidenten außerdem angehalten werden können, die in seinem Jagdbezirke befindlichen Horste von Reihern oder Kormoranen samt den Eiern und der Brut zu zerstören, soweit dies ohne das Fällen von Bäumen durchführbar ist. Endlich soll der Fischwasserbesitzer im neuen Gesetze befugt sein, fremde Enten auf seinem Gewässer zu pfänden oder zu töten. Zur Begründung wird angeführt, daß die neu hinzugefügten Tiere der Fischerei ebenso schädlich seien wie die in dem jetzigen Gesetze aufgeführten; namentlich die Wildenten seien bei massenhaftem Vorkommen in besonderem Maße zu fürchten, da sie nicht nur Fischlaich und Fische verzehren, sondern speziell auch im Frühjahr und Herbst und auf flachen Seen resp. Buchten von Seen durch ihre beständige Jagd nach Fischen die letzteren beunruhigen, in ständiger Bewegung halten und einen ruhigen Aufenthalt und eine massenhaftere Ansammlung an den einzelnen Standorten, wie dies für den Fischfang vorausgesetzt werden muß, verhindern und dadurch die Erträge der Fischerei verringern. Die Bestimmungen bezüglich der Erweiterung der Befugnisse des Regierungspräsidenten betr. die Vertilgung der Fischfeinde sind vornehmlich deshalb in Vorschlag gebracht worden, weil in vielen Fällen bei einer Ueberhandnahme einzelner fischereischädlicher Tiere, z. B. der Reiher, der Taucher, der Wildenten und der Kormorane ein Fang derselben ohne Anwendung von Schußwaffen ziemlich wirkungslos bleibt und nicht imstande ist, dieselben niederzuhalten. Die Bestimmung bezüglich der Reiherhorste aber ist dadurch veranlaßt, daß es außerordentlich schwierig ist, den Fischreihern lediglich mit der Schußwaffe beizukommen. Obwohl für die Vertilgung der Reiher von der k. Staatsregierung und von allen Fischereivereinen Prämien ausgesetzt sind, ist es nicht gelungen, auf diesem Wege der für die Fischerei so ungemein schädlichen Reiherplage Einhalt zu tun. Ja die Prämien sollen sogar eine Veranlassung bilden, daß viele Jagdberechtigte die Horste und die jungen Reiher schonen, um sich einen regelrechten Abschuß und eine bestimmte Einnahme zu sichern. Tatsächlich sind denn auch die Klagen über Reiherkolonien und den durch dieselben der Fischerei zugefügten Schaden sehr verbreitet (cfr. den vom Deutschen Fischereiverein herausgegebenen Abänderungsentwurf des preußischen Fischereigesetzes vom 30. Mai 1874.) Der Vorschlag bezüglich der zahmen Enten endlich bedeutet nur die Ausdehnung einer bereits im allgemeinen Landrecht enthaltenen ähnlichen Bestimmung auf alle Gewässer ohne Unterschied und Ausnahme.

Erwähnt soll noch werden, daß nicht nur die dem Fischerei-

rungskommissar sowohl in der Zwischendeputation wie in der Gesetzgebungsdeputation in der Hitze des Gefechts Aeußerungen getan hatte, nach denen man eine rücksichtslose Anwendung des neuen Gesetzes gegen alte Privatrechte befürchten mußte. Diese Befürchtungen wurden nicht nur von agrarischer, sondern auch von industrieller Seite geteilt. Man wollte das historisch gewordene Privatrecht am fließenden Wasser möglichst wenig antasten lassen.

Die Regierung glaubte schon aus sozialen Gründen in einem auf die Entwickelung Rücksicht nehmenden Gesetz sich derart nicht festlegen zu dürfen, hat es aber um das Gesetz vor abermaligem Schiffbruch zu bewahren, notgedrungen in weitgehender Weise trotzdem getan. Von ihrem ursprünglichen Entwurf ist wenig übrig geblieben. Sie hat ihr Prinzip, daß fließendes Wasser „öffentlich-rechtliches Gut" sei, in der Hauptsache aufgegeben; statt der ursprünglich klaren Idee, die eine spätere klare Rechtsanwendung ermöglichte, hat das neue Gesetz jetzt zwei Seelen: eine öffentlich-rechtliche und eine privatrechtliche. Es wird befürchtet, daß diese Zwiespältigkeit in der Praxis zu einer Rechtsverwirrung führen muß.

Nach den Beschlüssen der zweiten Kammer und einer authentischen Erklärung der Regierung, soll das neue Wasserrecht nicht in die Rechtsbeziehung der Einzelnen zueinander — Privatrechtsverhältnisse — eingreifen; es läßt diese als solche unberührt. Es soll aber die Ausübung der Privatrechte den gesetzlich festgestellten öffentlich-rechtlichen Beschränkungen unterliegen. Der Einzelne mag Eigentum oder ein anderes privates Recht am fließenden Wasser besitzen, er mag in Bezug auf dessen Benutzung anderen gegenüber Vorrechte irgendwelcher Art und Ausdehnung durch Vertrag, Besitzung oder andere Rechtstitel erworben haben, so ist doch die Ausübung dieser Rechte in dem Maße gehemmt und beschränkt, als es die öffentliche Rechtsordnung fordert. Das ist eine Grundbestimmung des neuen Rechts. Hieraus und aus weiteren Vorschriften ergibt sich für die Benutzung fließender Gewässer durch die Anlieger Folgendes: Die Benutzung ist entweder der allen zustehende Gemeingebrauch oder „besondere Benutzung". Der Gemeingebrauch kann nach § 22 nur insoweit ausgeübt werden, als es ohne Beeinträchtigung der Rechte anderer, also insbesondere auch der Anlieger und ohne unbefugtes Betreten der Ufergrundstücke geschehen kann. Die „besondere Benutzung" ist nach dem Gesetz jede nicht im Gemeingebrauche enthaltene, also über diesen hinausgehende Verfügung über ein fließendes Gewässer und jede zu diesem Zwecke dienende Anlage oder Vorrichtung an dem Wasserlaufe Nach der veränderten Grundlage, auf die der gestern beschlossene Entwurf gestellt ist, ist die besondere Benutzung nicht mehr Ausfluß eigener staatlicher Verfügungsgewalt über das fließende Gewässer, sondern Ausfluß der an sich vorhandenen Machtbefugnis des Einzelnen, nämlich der rechtlichen und tatsächlichen Lage in der sich jemand als Ufereigentümer befindet oder an dessen Stelle tätig werden kann. Sie steht daher an und für sich demjenigen zu, der sie kraft des Eigentums am Ufergrundstücke oder eines anderen dinglichen oder persönlichen Rechts ausüben und andere davon ausschließen kann. Er bedarf hierzu nicht mehr der staatlichen Verleihung, da er kein an sich nur dem Staate zustehendes Recht, sondern lediglich sein eigenes Recht ausübt. Es besteht also grundsätzlich die Freiheit des einzelnen in der Gebarung mit dem fließenden Wasser.

Diese Freiheit wird aber, mit Rücksicht auf die eigenartigste Natur des fließenden Wassers und die große Bedeutung, die ein richtiger und vernünftiger Gebrauch für das allgemeine Wohl hat, gesetzlich beschränkt und zwar durch das Gebot der Einholung behördlicher Erlaubnis, nicht für alle besonderen Benutzungen schlechthin, wohl aber für eine Reihe bestimmter Arten der besonderen Benutzung, deren Ausübung das Gesetz verbietet, solange nicht die Erlaubnis dazu in der hierfür vorgeschriebenen Weise eingeholt und erteilt ist. Es soll sich also künftig in Sachsen im Wasserrechte ebenso verhalten, wie auf dem Gebiete des Gewerberechts und des Baurechts: Polizeiverbot mit Erlaubnisvorbehalt und Wiederherstellung der auf diesen Gebieten an sich vorhandenen persönlichen Freiheit durch die behördliche Erlaubnis. So interpretiert die Regierung die Grundzüge des Gesetzes und die Zweite Kammer hat dieser Auslegung gestern zugestimmt. Der frühere Gesetzentwurf wollte jedes fließende Gewässer, wie schon gesagt, für öffentliches Gut erklären und damit jede besondere Benutzung von einer Rechtsverleihung seitens des Staates abhängig machen. Quellgrundstücke sollen nach einem beschlossenen Antrage der Agrarier in Zukunft nicht enteignet werden dürfen. Die Wasserversorgung der Gemeinden wird durch diesen Beschluß ganz außerordentlich erschwert und in dieser Beziehung wird das neue Wassergesetz im höchsten Maße unsozial wirken, denn die Erste Kammer wird weder an dieser Bestimmung, noch an anderen Grundsätzen wesentlich ändern.

(Frankf. Ztg.)

Allgemeine Landeskultur

Fischerei, Forsten.

Wie kann und soll man dem Raubzeug an seinen Fischgewässern nachstellen?

Die Natur hat gut daran getan, gerade die Fische mit einer erstaunlichen Fruchtbarkeit auszurüsten. Nicht leicht ist eine andere Tierklasse von so mancherlei Gefahren umdroht wie unsere Schuppenträger. Vom Ei an bis zum ausgewachsenen Exemplare eines Speisefisches sind dieselben allenthalben von Nachstellungen umgeben, die ihnen teils von seiten einzelner Vertreter der Vogel- und Säugetierwelt, teils von seiten gewisser Käfer und Käferlarven, teils auch wieder von seiten der eigenen raublüsternen Artgenossen erwachsen. Wir dürfen getrost unsere noch vorhandenen Fischbestände nur mehr als verhältnismäßig geringe Ueberreste eines mächtigen Daseinskampfes betrachten, der sich Tag für Tag und Stunde um Stunde unter den Wassern abspielt. Den größten Schaden richten wohl die Fischfeinde aus der Säugetier- und Vogelwelt an.

In erster Linie ist da zu nennen der gefährlichste aller Fischräuber, der Fischotter, von dem man annehmen darf, daß er tagtäglich 3 Pfd. Fische mordet. Wieviel das in einem Jahre ausmacht, kann man sich nicht leicht ausrechnen, und von dem den Fischwasserbesitzern gerade durch ihn entstehenden Schaden kann man sich unschwer eine Vorstellung machen, wenn man in Betracht zieht, daß der Fischotter für seine Räubereien sich immer die edelsten und kostbarsten Fische, wie also namentlich die Forellenarten, heraussucht und zu geringwertigeren wie z. B. Karpfen nur dann greift, wenn eben bessere Ware nicht vorhanden ist. Auch ist er ein ausgesprochener Freund von Krebsen, die ohnehin in deutschen Gewässern so selten geworden sind, seit die Krebspest hierin ihre Verwüstungen angerichtet hat. Dabei hat der arge Räuber die üble Gewohnheit, speziell nach größeren Fischen zu jagen, von diesen aber nur die saftigsten Teile, wie die Rückenstücke, zu verzehren und das übrige verächtlich liegen zu lassen. Andere fischfeindliche Säugetiere, wie Biber und Nerz, sind bei uns sehr selten geworden, Wasserratten schaden in der Regel mehr dadurch, daß sie eine Unzahl von Löchern und Gängen in den Teichdamm graben und diesen schließlich wasserdurchlässig machen, Füchse und Katzen endlich sind mehr gelegentliche als gewohnheitsmäßige Fischräuber. Sehr zu fürchten ist aber die Wasserspitzmaus, welche nicht nur unter dem Laich und der Jungbrut der Fische große Verheerungen anrichtet, sondern auch größere Individuen befällt und zugrunde richtet, indem sie sich am Kopfe derselben festkrallt und ihnen Gehirn und Augen ausfrißt.

Aus der gefiederten Tierwelt ist der gefürchtetste Fisch-

berechtigten hinsichtlich der Erlegung der fischereischädlichen Tiere in den verschiedenen deutschen Staaten gesetzlich eingeräumten Befugnisse verschieden sind, sondern auch jene hinsichtlich der Aneignung der erlegten Tiere. Wie wir schon gesehen haben, war es in Preußen nach dem bisherigen Gesetze dem Fischereiberechtigten gestattet, die erbeuteten Fischfeinde für sich zu behalten, und soll das gleiche auch im neuen Gesetze der Fall sein. Ebenso räumen das Badische und das Elsaß-Lothringische Fischereigesetz dem Fischereiberechtigten das Aneignungsrecht bezüglich der erlegten und gefangenen Tiere ein, während derselbe nach dem Sächsischen und nach dem Württembergischen Fischereigesetze verpflichtet ist, die erbeuteten Tiere an den Jagdberechtigten abzuliefern, soweit diese natürlich der Jagdberechtigung unterstellt sind. Nach dem neuen bayerischen Fischereigesetzentwurfe wiederum soll eine derartige Verpflichtung nicht direkt festgesetzt werden, wohl aber soll der Jagdberechtigte die Ablieferung der von dem Fischereiberechtigten gefangenen oder getöteten jagdbaren Tiere beanspruchen können und dem letzteren nur erlaubt sein, die zur Erlangung einer Prämie allenfalls erforderlichen Körperteile der Tiere, wie z. B. die Otterschnauze, die Reiherständer vor der Ablieferung sich anzueignen.

Aus alledem geht hervor, daß der Fischwasserbesitzer, der sich die Vertilgung des Raubzeuges an seinen Fischwassern angelegen sein läßt — und das muß eben jeder, der solches spürt und rationell wirtschaften will — nach wie vor im wesentlichen auf das Legen von Fallen beschränkt ist, so lange er nicht zugleich auch Jagdberechtigter ist. Solche Fallen sind von allen Raubtierfallenfabriken, so z. B. von den weltbekannten Firmen R. Weber, sowie Grell & Co. in Haynau i. Schles. zu beziehen. Die Art und Weise ihrer Anwendung ist natürlich eine verschiedene. Stets bewähren werden sich wohl die Anweisungen, die Max von dem Borne, der in seinem in der Neumark gelegenen Fischgute Berneuchen selbst 142 Otter und nicht weniger als 712 Fischreiher und 1150 Eisvögel erlegte, in seinem Werke „Teichwirtschaft" gibt. Nach diesem gewiß zuverlässigen Gewährsmanne sind die Ausstiege, die der Otter regelmäßig benützt, um auf dem Lande seine Beute zu verzehren und sich zu lösen, und zu welchen er gern erhöhte Punkte am Ufer erwählt, mit Leichtigkeit auszuspüren. Auch seine Fußspuren, die sich durch den Abdruck der Schwimmhäute charakterisieren, sind unschwer zu erkennen. Von den Ausstiegen führt in der Regel eine Rutschbahn ins Wasser hinab, auf welcher der Otter in dasselbe zurückzugleiten pflegt. Die Otterfallen oder, wie sie auch heißen, die Ottereisen werden nun entweder an den Aussteigeplätzen oder auf den Rutschbahnen gelegt. Besonderes Augenmerk ist darauf zu verwenden, daß die Falle vollständig verborgen wird und am Wechsel nichts bemerkbar verändert wird. An den Aussteigeplätzen legt man das Tellereisen womöglich ins Wasser, unmittelbar am Lande, den Teller des Eisens auf den Wechsel, wenn das Wasser nicht tiefer wie 10—20 cm ist und wenn es nicht schnell steigt und fällt, wie dies z. B. unterhalb einer Mühle gewöhnlich der Fall ist. Das Ottereisen wird mit weichem Moder bedeckt und Kette und Leine so an einen Baum oder Pfahl befestigt, daß der gefangene Otter tiefes Wasser erreichen kann, wo er ertrinkt. Wenn man das Eisen nicht ins Wasser legen kann, so geschieht dies auf dem Lande, natürlich gerade so, daß es nicht gesehen werden kann und daß keine Veränderung an dem Aussteigeplatz bemerkbar ist. Man legt das Eisen in den Boden versenkt, sodaß sich der Teller genau da befindet, wo man den Otter gespürt hat und daß womöglich die Feder vom Wasser abgewendet ist. Unter dem Eisen glättet man den Boden und entfernt etwaige Holzstückchen und Steine, damit der Teller niedergetreten werden kann. Den Raum zwischen dem Teller und den Bügeln bedeckt man. An der Rutschbahn wird die Falle ganz oben dahin gestellt, wo sich die Losung des Otters vorfindet. Von dem Borne bemerkt ausdrücklich, daß er beim Otterfange nie einen Köder oder eine Witterung angewendet habe.

Für Fischreiher wird folgende Fangmethode als zweckmäßig empfohlen: „Auf einen unten zugespitzten Pfahl befestigt man ein Brettstück und legt auf letzteres das Tellereisen. Auf der Gabel befestigt man einen Stock, welcher den Reiher einladet aufzuhaken, um nach der Mahlzeit zu ruhen und zu verdauen. Man steckt den Pfahl da ins Wasser, wo man den Reiher beobachtet hat und so tief, daß das Eisen sich eben über dem Wasser befindet. Die Bügel verbirgt man durch aufgelegten Schlamm. In derselben Weise kann man auch das mit einem Fischchen beköderte Eisen da aufstellen, wo man den Reiher fischend beobachtet hat. Oder man stellt mitten in dem Jagdrevier des Reihers durch Schilf und Schlamm eine kleine Insel her, die denselben zum Ausruhen einladet, und verbirgt darauf ein Tellereisen."

Für Eisvögel wird nach dem genannten Autor die Falle auf einem ungefähr 40 cm hohen, unten spitzen Stocke befestigt und auf der Gabel ein weißes Stückchen Holz angebracht, welches den kleinen Fischräuber zum Aufsitzen einladen soll. Man wird gut tun, zu gleicher Zeit eine größere Zahl von Fallen, was sich selbstredend auch für den Fang anderer Raubtiere empfiehlt, an dem Orte über dem Wasser aufzustellen, wo man den Vogel des öfteren beobachtet hat. Wie dem Eisvogel wird zweckmäßigerweise auch der Wasseramsel nachgestellt. Ueberhaupt können die in Vorstehendem angegebenen Fangmethoden sinngemäß auch für andere Fischschädlinge angewendet werden. Unsere moderne Raubtierfallentechnik hat ja ohnehin fast schon für jedes Raubtier eine eigene, zweckentsprechende Falle konstruiert. Bemerkt soll nur noch werden, daß Wasserspitzmäusen sowohl mit gewöhnlichen Mausefallen als auch mit Eisvogelfallen mit Erfolg nachgestellt werden kann. R.

Ein neues badisches Wassergesetz.

Der ersten Kammer ist jüngst, wie die „Deutsche Tageszeitung schreibt, ein Gesetzentwurf betreffend die Abänderung des Wassergesetzes von 1844 zugegangen, der eine Folge der staatlichen Absichten auf Errichtung und Förderung großer Wasserkraftanlagen ist. Nach dem Entwurf sollen für die Verleihung des Wasserausnutzungsrechtes folgende Grundsätze gelten: 1. Das Recht zur Wasserbenutzung darf nur für solche Unternehmungen verliehen werden, die berechtigten Interessen dienen, und denen ein bestimmter Plan zugrunde gelegt ist. 2. Die Verleihung zu versagen, wenn durch das Unternehmen für das Gemeinwohl überwiegende Nachteile oder Gefahren entstehen würden. 3. Die Verleihung kann ganz oder teilweise versagt werden, wenn die Ausführung des Unternehmens nicht hinreichend gesichert ist; ferner wenn Grund zur Annahme besteht, daß im Laufe der nächsten fünf Jahre der Staat oder Bezirks- und Kreisverbände oder Gemeinden die Wasserkraft für eigene Zwecke benötigen; schließlich wenn und soweit das beabsichtigte Unternehmen ausschließlich oder überwiegend anderen als den im Bereich des Wasserlaufs befindlichen Gemeindegrundstücken oder außerbadischen Beteiligten nützen will.

Kleinere Mitteilungen.

Gesellschaft zur Förderung der Wasserwirtschaft im Harze. Der provisorische Vorstand der Holtemmeabteilung der Gesellschaft zur Förderung der Wasserwirtschaft im Harze hielt kürzlich unter dem Vorsitze des Geh. Regierungsrats, Landrats Stegemann-Halberstadt, in Hasserode eine Sitzung ab. Der Vorsitzende legte zunächst die Notwendigkeit einer Organisation dar und brachte einen Entwurf der

Satzungen, die im wesentlichen den der übrigen Abteilungen entsprachen, zur Kenntnis der Versammlung. Der Entwurf wurde mit einigen Aenderungen angenommen. Zu Beginn der Vorstandswahl teilte Geh. Regierungsrat Dr. Stegemann Braunschweig mit, daß zum Vorsitzenden der Abteilung seitens der Hauptgesellschaft, der dies Recht satzungsgemäß zustehe, der bisherige Vorsitzende, der Landrat Geh. Regierungsrat Stegmann-Halberstadt, ernannt und er beauftragt sei, diesen um Annahme des Amtes zu bitten. Geheimrat Stegemann nahm die Wahl dankend an. In der Vorstandswahl wurden endgültig und neu gewählt: ein Vertreter der Stadt Halberstadt zugleich als Stellvertreter des Vorsitzenden, Fideikommis-Verwalter Hacke-Mahndorf als Schriftführer, Bürgermeister Storch-Derenburg als Kassenführer, Rittergutsbesitzer Mooshake-Dernburg als stellvertretender Schriftführer, Mühlenbesitzer Aug. Niewerth-Hasserode als stellvertretender Kassenführer, Stadtbaurat Deistel-Wernigerode, der jeweilige Landrat des Kreises Wernigerode, der jeweilige Landrat des Kreises Oschersleben, ein Vertreter der Fürstlich Wernigerödischen Kammer, ein Vertreter der Handelskammer zu Halberstadt. Auf Vorschlag des Geh. Regierungsrates Dr. Stegemann-Braunschweig wurde ferner beschlossen, auch der Landwirtschaftskammer für die Provinz Sachsen für einen von ihr zu bestellenden Vertreter das Amt eines Vorstandsmitgliedes anzubieten. Ueber die Tätigkeit der Hauptgesellschaft berichtete darauf Dr. Thoms-Braunschweig. Bei der sich hieran anknüpfenden Besprechung wurde auf Anregung des Rittergutsbesitzers Mooshake, die vom Geh. Regierungsrat Dr. Stegemann lebhaft unterstützt wurde, beschlossen, über die Frage: „Ist die Regulierung der Holtemme und der Bau von Talsperren in ihrem Gebiete möglich, mit welchen Mitteln lassen sie sich durchführen und welchen Erfolg werden sie haben" einige Autoritäten als Sachverständige zu hören. Es wurden zu diesem Zwecke als Sachverständige empfohlen die Herren Baurat Ziegler-Klaustal und Kreisbauinspektor Nagel-Wolfenbüttel. Es wurde dementsprechend beschlossen. Stadtbaurat Deistel erhielt sodann das Wort zu seinem Vortrage zu Punkt 4 der Tagesordnung über das technische Arbeitsprogramm. Er faßte es zunächst dahin zusammen, daß vor allem erschöpfende Unterlagen für den gesamten Flußlauf zu sammeln seien und zwar sei die Anlage von Regenmeßstationen sowie die Anlage von Wassermeßstationen im Flußlaufe ins Auge zu fassen, ferner seien Erhebungen über die Ausnutzung des Wassers anzustellen und sei der Lauf der Holtemme genau aufzunehmen. Alsdann gab Fideikommisverwalter Hacke-Mondorf auf Grund der allerdings zum Teil ungenauen und unvollkommenen Angaben der beteiligten Gemeinden eingehende Ausführungen über die wasserwirtschaftlichen Verhältnisse der Holtemme, die eine lebhafte Besprechung zur Folge hatten. Hervorzuheben sind besonders die Angaben über die durch die Holtemme verursachten Ueberschwemmungsschäden. Danach belief sich der festgestellte Schaden im Oberlauf in den Jahren 1896 bis 1906 auf 67371 Mk., wovon auf das Jahr 1905 62748 Mk. entfallen. Für den Mittellauf werden die Schäden in der gleichen Zeit auf 140219 Mk. und 125000 Mk. angegeben, während für den Unterlauf die Ziffern nicht festgestellt sind. In der Schlußbesprechung wurde beschlossen, zunächst die Sachverständigen Baurat Ziegler und Kreisbauinspektor Nagel um Besichtigung des Flußgebietes in Gemeinschaft mit dem Stadtbaurat Deistel zu bitten, auf den 12. Juni 1908 eine Vorstandssitzung anzuberaumen und in ihr die Ergebnisse der Sachverständigen zu hören, um danach weiteren Beschluß über künftige Arbeiten zu fassen. Nach Maßgabe der Vorstandssitzung soll dann eine allgemeine Mitgliederversammlung anberaumt werden. Der Schriftführer wurde beauftragt, unter den beteiligten Kreisen Mitglieder zu werben und sie zur Zeichnung von Beiträgen für die laufenden Ausgaben der Abteilung zu veranlassen. Herr Hacke stellte sogleich namens des Gutsbezirks Mahndorf 100 Mk. zur Verfügung. Die Verhandlungen fanden alsdann ihren Abschluß in einer Besichtigung der in Aussicht genommenen Sperrstellen.

Vom Bau der Straschiner Talsperre, der der Firma Siemens und Halske (Schuckert-Werke) übertragen ist, wird uns mitgeteilt, daß jetzt bereits die Kupferdrahtkabel für die Leitung des Stromes gelegt werden. Um ein Stehlen der Drahtkabel zu verhindern, werden sie durch eine Dynamomaschine mit Elektrizität geladen. Damit der in die Drähte gesandte Strom aber schon nutzbar gemacht wird, hält gegenwärtig ein Ingenieur der ausführenden Firma bei Hausbesitzern und Geschäftsinhabern Umfrage, wieviel elektrische Lampen sie eventuell abnehmen und aufstellen würden. Falls die Beteiligung eine genügende ist, wird z. B. der Ort Praust am 1. Oktober elektrisches Licht haben.

Der Verwertung der natürlichen Wasserkräfte für öffentliche und gemeinnützige Zwecke hat — nach dem Vorbilde der süddeutschen Staaten auch der preußische Arbeitsminister sein Augenmerk zugewandt. Wie die „Verkehrstechnische Woche" mitteilt, hat Minister Breitenbach Ermittelungen darüber in die Wege geleitet, welche Wasserkräfte in dem Berg- und Hügellande verfügbar sind, welche Kräfte für das öffentliche Interesse vorbehalten und welche an Private abgegeben werden sollen. Für die Ausführung dieser Vorarbeiten hat der Minister bereits einen Betrag von 50000 Mk. vom Finanzminister beansprucht, der voraussichtlich auch bewilligt werden wird. Mit den Vorarbeiten soll die Landesanstalt für Gewässerkunde betraut werden. Es stehe zu erwarten, daß auch die am Wasserbau und an der Wasserwirtschaft beteiligten Kreise das Vorhaben der Regierung durch Geldmittel und geeignete Anregungen unterstützen werden.

Der Zentralverband für Wasserbau u. Wasserwirtschaft Berlin SW. 11 sandte uns 2 Broschüren:

1. **Wasserwirtschaftliche Aufgaben Deutschlands auf dem Gebiete des Ausbaues von Wasserkräften.**

Vortrag gehalten am 20. März 1908 auf der Mitgliederversammlung des Zentralverbandes für Wasserbau und Wasserwirtschaft v. Theod. Koehn Stadtbaurat a. D. Berlin-Grunewald.

2. **Geologische Vorbedingungen der Staubecken.**

Vortrag gehalten am 20. März 1908 auf der Mitgliederversammlung des Zentralverbandes für Wasserbau und Wasserwirtschaft von Professor Dr. Leppla, Landesgeologe in Berlin.

Wir können diese höchstinteressanten Abhandlungen dem Studium unserer Leser bestens empfehlen.

(s. auch diese Zeitschrift Jahrg. VI. Heft 19 S. 212 und 213) D. R.

Die Königl. Wasserbauinspektion II ist vom 1. Mai ds. Js. ab von Oberkassel bei Düsseldorf, Kaiser-Friedrichring 17 nach Düsseldorf, Schillerstraße 69 I verlegt worden. Mit der Verwaltung der Stelle ist Herr Wasserbauinspektor Lekve beauftragt worden.

Der westpreußische Provinzial-Ausschuß bewilligte für die Herstellung der **Radaune-Talsperren** bei Straschin-Prangsching und Ruthken: a) dem Kreise Danzig Höhe als Unternehmer der ersten Talsperre nebst Kraftstation die erste Rate von 12000 Mark der auf 75000 Mark berechneten Gesamtbeihilfe; b) dem Kreise Karthaus als Unternehmer der zweiten Talsperre mit Kraftstation die erste Rate von 8000 Mark der mit 58750 Mark angenommenen Beihilfe. Der Sand muß innerhalb der Talsperren zurückgehalten, darf also nicht unterhalb durchschwemmen und der Niederung zugeführt werden.

Talsperren am böhmischen Grenzgebiet. In Reichenberg fand am 25. Mai eine Vollversammlung der Wassergenossenschaft zur Regulierung der Wasserläufe und Erbauung von Talsperren im Flußgebiete der Görlitzer Neiße statt. Landesbaurat Gretschel als Vertreter des Königreichs Preußen und der Provinz Schlesien war anwesend. Bezüglich der Harzdorfer Talsperre war an den Magistrat Reichenberg das Ersuchen gerichtet worden, die Bewilligung für die Erhöhung des mit 310000 Kubikmeter festgesetzten Normalstaues

auf 400 000 Kubikmeter zu erteilen. Bei den Verhandlungen wurden jedoch sehr kostspielige Forderungen gestellt, so daß der Ausschuß das Projekt zurückzog. Für die Friedrichswalder, Voigtsbacher und Mühlscheiber Sperre wurden einige Nachtragsforderungen bewilligt. Die im Bau befindliche Grünwalder Talsperre hat im Rechnungsjahre den Ausschuß am meisten in Anspruch genommmen. Der Arbeiterstand belief sich im Mittel auf 252 Mann. Die Versammlung beriet verschiedene Enteignungen, Grundstückserwerbungen 2c. Für den Ausbau der letzten Talsperren am Görsbach in Buschullersdorf ist von der k. k. Bezirkshauptmannschaft in Reichenberg der Baukonsens erteilt worden. In der Versammlung wurde folgendes konstatiert: Die Schutzwirkung bei den vier fertigen Talsperrenbauten äußerte sich außer in der Zurückhaltung der Frühjahrs- und Herbsthochwässer im Jahre 1907 hauptsächlich während des Hochwassers, am 13. und 14. Juli und es kann behauptet werden, daß, wenn bei dem Hochwasser größere Ueberschwemmungen in Reichenberg und Umgebung nicht erfolgten, dies den Schutzvorkehrungen der fertigen Talsperrenanlagen zu verdanken ist, welche die Niederschläge von einem Niederschlagsgebiet von 33,2 Quadratkilometern zurückgehalten haben. Wenn bei dem am 14. Juli beobachteten Pegelstande von 1.65 Meter an der Bahnhofstraßenbrücke in Reichenberg die von der Harzdorfer Talsperre zurückgehaltenen Hochfluten noch in die Neiße sich ergossen hätten, so wäre in Reichenberg eine ähnliche Katastrofe wie im Jahre 1897 eingetreten. Derselben Wirkung der Verwüstung wie 1897 wäre das Katharinberger Tal durch die Hochfluten der schwarzen Neiße ausgesetzt gewesen, wenn diesmal nicht durch die Friedrichswalder Talsperre die als reißender Wildbach sich ergießenden Niederschläge zurückgehalten worden wären. Ist doch hier besonders in den Abendstunden ein Zufluß in die Talspere von 10 000 Sekundenliter verzeichnet worden, der, ohne die Anlage der Talsperre frei abfließend, den unterhalb gelegenen Gemeinden und dem Katharinberger Tale unermeßlichen Schaden zugefügt hätte. Durch die Talsperrenanlagen in Voigtsbach und Mühlscheibe wurden in der Zeit vom 13. bis 15. Juli die Hochwässer des Voigtbaches und Scheidebaches in Mühlscheibe aufgenommen und dadurch großer Schaden verhütet.

Gesellschaft zur Förderung der Wasserwirtschaft im Harz, Braunschweig. Die dritte Generalversammlung obiger Gesellschaft findet am 30. Juni 1908 in Bad Harzburg, im Kurhaus statt. Wir gestatten uns, hierauf besonders aufmerksam zu machen. D. R.

Kraftübertragungsanlage Marklissa. Die zahlreichen Ueberschwemmungen, von denen das schlesische Gebiet zwischen Bober und Queis in früheren Jahren wiederholt heimgesucht wurde, hat zum Bau der Talsperre nebst Wasserkraftanlage bei dem Städtchen Marklissa Veranlassung gegeben. Die Talsperre hat einen Stauinhalt von 15 Mill. Kubikmeter und das geschaffene Gefälle wird ausgenutzt, um die umliegenden Orte bis zu 14 km Entfernung mit elektrischer Energie für Licht- und Kraftzwecke zu versorgen. Die von den Simens-Schuckert Werken für die Kraftstation gelieferten Dynamomaschinen erzeugen Drehstrom mit einer Spannung von 10000, Volt die für die Uebertragungnach den entfernter gelegenen Orten Mauer und Waldenburg auf 20000 bis 30000 Volt gebracht wird. Eine Beschreibung dieser interessanten Anlage erhält eine unserer heutigen Nummer als Beilage angefügte Veröffentlichung der Siemens-Schuckert Werke, auf die wir unsere Leser besonders aufmerksam machen.

Die Talsperre erscheint monatlich dreimal am 1., 11. und 21. jeden Monats. Bezugspreis: Bei Zusendung unter Kreuzband im Inland 4,— Mk., für's Ausland 4.50 Mk. vierteljährlich, durch die Post bezogen 3.50 Mk. Einzelnummer 50 Pfg. excl. Porto. Bestellungen nehmen alle Buchhandlungen, (Kommissionär: Robert Koffmann, Leipzig) die Post und der Verlag entgegen. Der Anzeigenpreis beträgt bei einer Spaltenbreite von 45 mm 15 Pfg. für 1 mm Höhe. Bei Wiederholungen tritt Ermäßigung ein Alle Anfragen sind an die Geschäftsstelle in Kückeswagen (Rhld.) zu richten. — Korrespondenzen, Jahres- und Versammlungsberichte von Verbänden, Gemeinden, Talsperren- und Wassergenossenschaften und Mitteilungen über Ereignisse auf dem gesamten Gebiete der Wasserwirtschaft werden an die Geschäftsstelle erbeten. Sonderabdrücke von Originalarbeiten werden auf Wunsch zur Verfügung gestellt

Wasserabfluß der Bever- und Lingesetalsperre, sowie des Ausgleichweihers Dahlhausen

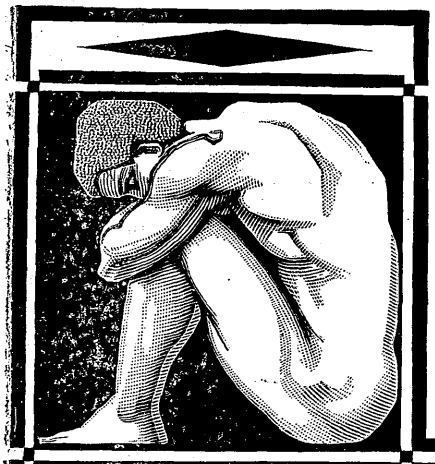
für die Zeit vom 17. Mai bis 30. Mai 1908.

Mai	Bevertalsperre.					Lingesetalsperre.					Ausgleichw. Dahlhausen.		Bemerkungen.
	Sperren-Inhalt in Tausend. cbm	Nutzwasser abgabe u. verdunstet in Tausend cbm	Sperren-Abfluß täglich cbm	Sperren-Zufluß täglich cbm	Nieder-schläge mm	Sperren-Inhalt rund in Tausend. cbm	Nutzwasser abgabe u. verdunstet in Tausend. cbm	Sperren-Abfluß täglich cbm	Sperren-Zufluß täglich cbm	Nieder-schläge mm	Wasserabfluß während 11 Arbeitsstund. am Tage Sekkit.	Ausgleich des Beckens in Sekkit.	
17.	3300	—	61700	61700	—	2600	—	27200	27200	—	6090	—	
18.	3300	—	52000	52000	—	2600	—	20400	20400	—	8000	1500	
19.	3300	—	42800	42800	—	2600	—	16700	16700	—	8000	1650	
20.	3300	—	40000	40000	—	2600	—	14400	14400	—	7500	1700	
21.	3300	—	90000	90000	50,0	2600	—	16700	16700	30,9	50800	850	
22.	3300	—	320700	320700	17,5	2600	—	71100	71100	20,3	39900	—	
23.	3300	—	287000	287000	7,0	2600	—	91200	91200	6,0	24800	—	
24.	3300	—	203000	203000	6,1	2600	—	77000	77000	9,1	19800	—	
25.	3300	—	175000	175000	7,1	2600	—	79000	79000	12,9	14550	—	
26.	3300	—	161000	161000	7,5	2600	—	85000	85000	5,6	16400	—	
27.	3300	—	156000	156000	—	2600	—	69100	69100	—	14800	—	
28.	3300	—	117400	117400	—	2600	—	54300	54300	—	11100	—	
29.	3300	—	105300	105300	20,0	2600	—	44100	44100	25,2	23300	—	
30.	3300	—	121600	121600	—	2600	—	69100	69100	2,1	10500	—	
			1933500	1933500	115,2			755300	755300	112,1		5700 = 228000 cbm.	

Die Niederschlagswassermenge betrug:

a. Bevertalsperre 115,2 mm = 2580480 cbm. b. Lingesetalsperre 112,1 mm = 1031320 cbm.

Die Talsperre.



Zeitschrift für Wasserwirtschaft, Wasserrecht, Meliorationswesen und allgemeine Landeskultur.

Herausgeber: Vorsteher der Wuppertalsperrengenossenschaft, Bürgermeister Hagenkötter in Hückeswagen.

6. Jahrgang. | 1. Juli 1908. | Nr. 28.

Wasserwirtschaft im Allgemeinen.

Wasserrückhaltung im Verkoppelungsverfahren.

In Nr. 22 dieser Zeitschrift, Seite 247, wird am 1. Mai d. Js. mitgeteilt, daß die Generalkommission in Hannover eine Regulierung des Rhumeflusses durch umfangreiche Begradigungsarbeiten plane, um die Ueberschwemmungen zu vermindern, und im Zusammenhange damit, daß bei Langenhagen im Kreise Duderstadt zwei Stauweiher (Talsperren) erbaut werden sollen.

In diesem Umfange ist die Mitteilung nicht richtig. Es sind namentlich keine Begradigungen der Rhume geplant, weder von der Generalkommission noch überhaupt. Dagegen sollen allerdings zwei Stauweiher bei Langenhagen erbaut werden. Sie sind aber für eine Regulierung der Rhume-Wasserstände ohne Einfluß. Die beiden Anlagen sind im Rahmen der Folgeeinrichtungen, d. h. des neuen Wege- und Grabennetzes der Verkoppelung (Grundstücksumlegung und Neueinrichtung) der Gemarkung Langenhagen im Herbste 1905 geplant und nach längeren Vorbereitungen und Verhandlungen nunmehr für diesen Sommer zur Ausführung gestellt. Sie werden einen Fassungsraum von rund 30000 und 10000 cbm erhalten, wozu bei jeder Anlage noch einige kleine Oberteiche hinzukommen, sodaß einschließlich der Ueberhöhungen ein Gesamtstauraum von annähernd 50000 cbm entsteht. Hiermit soll das Dorf Langenhagen vor plötzlichen Hochwassergefahren geschützt werden, in der Weise, daß die Stauweiher die Hochwassermengen der drei Täler, welche sich oberhalb des Ortes zu dem sogen. Dorfbach vereinigen, zeitlich auseinander halten, sie also zwingen sollen, nach einander zu kommen, während sie jetzt gleichzeitig in das Dorf einzudringen pflegen. Zugleich sind die beiden durch die Talsperren geschützten Talschluchten benutzt, um in ihnen zwei neue Dorfstraßenausgänge zu schaffen, unter deren Planum das aus den Stauweihern abfließende Wasser in Röhrenkanälen weitergeführt wird. — Als Staudämme sind zwei neu zu erbauende Wegequerungen der Täler benutzt, die so wie so mit großer Vorsicht hätten geschüttet werden müssen. Die Böschungen der Dämme sind wasserseitig mit 1 : 1,5, luftseitig mit 1 : 2 angenommen; die Höhe ist 10,1 m bei dem einen, 9,5 m bei dem anderen Damm. Die Krone ist 7,0 m breit und soll, wie schon angedeutet, befahren werden. Die Schüttung erfolgt in Schichten von 15 Cm. Höhe, die mit Kalkmilch begossen und gestampft werden. Der Boden ist vor der Schüttung zu reinigen. Als Dichtung soll eine Tonbank am wasserseitigen Böschungsfuße bis in den undurchlässigen Untergrund eingelassen werden. Im Anschluß daran erhält die ganze Böschung eine Tonbedeckung, die in ihrem unteren Teile mit Pflasterung, in ihrem oberen Teile mit Mutterboden und Rasen bedeckt wird. — Die Freiflut ist mit dem Grundablaß vereinigt derart, daß vor den Einlauf des Durchlasses ein sogen „Mönch" gestellt ist. Durchlaß und Mönch werden aus bestem, eisenarmiertem Cementbeton hergestellt und bilden ein einziges, fest zusammengefügtes Bauwerk, das begangen werden kann. Bei Hochwasser erfolgt der Abschluß selbsttätig durch besonders konstruierte Schlitze über die Oberkante des „Mönches", die durch Eisengitter gegen das Eindringen von Holz und dergl. geschützt werden. Außerdem erhält der „Mönch" einen durch Schieber verschließbaren Grundeinlaß, mittels dessen der Stauweiher ganz entleert werden kann, während im übrigen ein ständiger Wasserbestand bis zu 4 Meter Stauhöhe gehalten werden soll. Die Lichtweite des „Mönches" ist gleich 2,0, die des Durchlasses gleich 1,5 Meter. Die Leistungsfähigkeit dieser „Mönchdurchlässe" ist so bemessen, daß, 4—5 cbm i. d. Sekunde für jedes hinterliegende Quadrat-Kilometer Einzugsgebiet abgeführt werden können. Das Einzugsgebiet besteht aus zwar hängigem, aber gut kultiviertem Ackerboden und beträgt insgesamt 1.2 + 0.7 = 1.8 qkm. Die Kosten der eigentlichen Stauweiher sind auf einige 40000 Mark veranschlagt (einschl. aller Nebenanlagen, jedoch ohne die unterliegende Kanalisierung). Ein Teil dieser Kosten entfällt eigentlich auf die Folgeeinrichtungen (Neueinrichtungen) des Verkoppelungsverfahren; im übrigen sind seitens des Staates und der Provinz erhebliche Beihülfen bewilligt. Trägerin des Unternehmens ist die politische Gemeinde.

Hempel, Oekonomierat.

Talsperren.

Die Anlage von Talsperren in den Quellgebieten der Oker und ihrer Nebenflüsse insbesondere einer Talsperre im Radautale unter Berücksichtigung des geltenden Rechts.

Vortrag, gehalten am 25. Januar 1908 auf der Vorstandssitzung der Gesellschaft zur Förderung der Wasserwirtschaft im Harze von Regierungsassessor Dr. Kiesel (Braunschweig).

(Schluß).

So fallen unter die Zahl dieser Interessenten die Gemeinden, denen infolge der Gesamtwirkung der Talperren die Möglichkeit zu einer vermehrten Abführung von Hauswirtschaftswässern und Schmutzwässern geboten wird, ferner die Bergwerke, Brauereien, Zuckerfabriken, Färbereien und sonstigen gewerblichen Etablissements im Hinblick auf die Erhöhung der Aufnahmefähigkeit der Gewässer für gewerbliche Abwässer, sowie die zur Unterhaltung des Flußbettes und der Ufer Verpflichteten [1]) mit Rücksicht auf die Verminderung der Unterhaltungslasten, und schließlich die Reihe derjenigen Personen, welche aus der Verbesserung der Landeskulturverhältnisse Nutzen ziehen. Im besonderen besteht der Vorteil für die letzte Gruppe des Interessentenkreises:

a) in der Verminderung der Ueberschwemmungen und der damit verbundenen Erhöhung der Bonität der landwirtschaftlichen Grundstücke;

b) in der Erhöhung des Wertes der Grundstücke und Anlagen, welche durch Verminderung der Hochwasserstände eine verbesserte Vorflut oder geringere Versumpfung erfahren;

c) in der Möglichkeit ständiger Bewässerung für Landeskulturunternehmungen;

d) in der Möglichkeit besserer Entwässerung durch die Verbesserung der Vorflutverhältnisse.

Der Gedanke, diejenigen Personen, welche ohne jedes Entgelt von dem durch die Anlage von Talsperren veranlaßten regelmäßigeren Wasserablauf im Sommer wie im Winter Vorteil ziehen, zu den Kosten des Baues und der Unterhaltung der Talsperrenanlagen nach Maßgabe des ihnen erwachsenden Vorteils zwangsweise heranzuziehen, ist bereits in verschiedenen deutschen Bundesstaaten zur Gesetzvorschrift geworden. Charakteristisch ist in dieser Beziehung besonders das preußische „Gesetz über die Maßnahmen zur Verhütung von Hochwassergefahren in der Provinz Schlesien vom 3. Juli 1900". Zu den Kosten des erstmaligen Ausbaues der Lausitzer Neiße, Bober, Katzbach, Weistritz, Glatzer Neiße und Hotzenplotz, soweit sie zur Provinz Schlesien gehören und nicht schiffbar sind, hat gemäß § 28 dieses Gesetzes der preußische Staat vier Fünftel bis zum Höchstbetrage von 31 312 000 Mk., der Provinzialverband Schlesien ein Fünftel bis zum Höchstbetrage von 7 828 000 Mk. beizutragen. Von diesen Beträgen sind 12 500 000 Mk. für Herstellung von Hoch- und Nutzwasserbecken zur Verfügung gestellt worden. Die durch die Unterhaltung der ausgebauten Wassertäufe einschließlich der Talsperrenanlagen entstehenden Kosten sind dagegen von denjenigen aufzubringen, denen aus der ordnungsmäßigen Unterhaltung des betreffenden Wasserlaufes und seines Hochwasserabflußgebietes ein Vorteil erwächst (§ 29 des zitierten Gesetzes), insbesondere von den Besitzern der Ufergrundstücke, sowie aller ertragsfähigen Grundstücke, Baulichkeiten und sonstigen Anlagen (Wassertriebswerken, Fabriken, Mühlen usw.) in dem Gebiete, welches das Wasser bei der höchsten Ueberschwemmung einnimmt (§ 29 Abs. 2 a. a. O.). Unter diesen Interessenten hat die Verteilung der Kosten nach dem Verhältnisse des dem einzelnen erwachsenden Vorteils zu erfolgen (§ 30 a. a. O.). Zur Feststellung dieses Verteilungsmaßstabes ist für jeden Wasserlauf gesetzlicher Vorschrift gemäß unter Zuhiehung von Sachverständigen und einer Interessentenvertretung durch den Provinzialverband ein Kataster aufzustellen, in welchem sämtliche beteiligten Grundstücke, Baulichkeiten und Anlagen einzeln aufzuführen und zu bewerten sind. Das Kataster hat die erforderliche Zahl von Beitragsklassen nachzuweisen und anzugeben, wie hoch die Beiträge der einzelnen Klassen im Verhältnis zu einander zu bemessen sind [1]). (§ 31).

Insoweit von der Provinz Schlesien Talsperren angelegt werden, die sowohl dem Hochwasserschutz als auch der wirtschaftlichen Ausnutzung dienen, ist der Provinz die Möglichkeit gegeben, die Unternehmer von Wassertriebwerken und von Anlagen zur Entnahme von Wasser — unmittelbar aus dem Sammelbecken oder mittelbar aus dem von ihm ausgehenden Wasserlaufe — nicht nur zu den Unterhaltungskosten, sondern auch zu den Kosten der Herstellung der Sammelbecken heranzuziehen. Der Anteil der beteiligten Unternehmer an den Herstellungs- und Unterhaltungskosten ist unter sinnentsprechender Anwendung des preußischen Spezialgesetzes vom 19. Mai 1891, das sich auf den Bau von Talsperren zu gewerblichen Zwecken durch Genossenschaften im Wuppergebiete

[1]) Durch Verzögerung des Abflusses und Verminderung der durch die Abbruchstellen erzeugenden Geschiebebildung verringern sich die von den Anliegern und sonstigen Grundbesitzern der Gemeinden für die Flußunterhaltung aufzubringenden Kosten. Das Gesetz unterscheidet zwischen der Unterhaltungspflicht des Anliegers und der sogenannten ordentlichen Unterhaltungslast der Gemeinden und Gemarkungen (§ 13 ff. des Wassergesetzes). Neben der Verpflichtung des Anliegers eines öffentlichen Gewässers, dafür zu sorgen, daß Bäume oder Sträucher von seinem Grundstücke nicht überhängen, noch den Flußlauf in sonstiger Weise stören, besteht für ihn die fernere Verpflichtung, durch Abflachung das Ueberhängen seines Grundstückes zu beseitigen, sobald zu besorgen ist, daß der überhängende Teil einstürzen und den Abfluß des Wassers erschweren oder verhindern würde. Abgesehen von dieser den Anliegern besonders auferlegten Verpflichtung liegt die Abböschung und die Befestigung der Ufer, falls dies zur Erzielung eines regelmäßigen Wasserabflusses erforderlich ist, den Gemeinden bezw. den Gemarkungen ob, soweit deren Bezirke von den öffentlichen Gewässern berührt werden. Das Flußbett selbst ist in einem solchen Zustande zu erhalten, daß ein regelmäßiger ungehinderter Abzug des Wassers erfolgen kann, jedoch trifft eine solche Verpflichtung die Gemeinden nur insoweit, als dies durch Auskrautung und Reinigung des Flußbettes sich erreichen läßt. Zur Reinigung des Flusses gehört auch die Beseitigung von Sandbänken, aufgehäuften Geröll und abgelagertem Schlamm, Entfernung der den Abfluß störenden Inseln, Herausbringung von Baumstämmen u. a. Die Kosten der Ausführung der erforderlichen Unterhaltungsarbeiten werden zwar regelmäßig durch die beteiligten Gemeinden und Gemarkungen gedeckt, sie werden jedoch in den einzelnen Gemeinden bezw. Gemarkungen auf die sämtlichen Grundbesitzer (falls kein anderweiter Verteilungsmaßstab auf statutarischen Wege eingeführt ist), nach dem Grundsteuerkapital repartiert, soweit nicht gewisse Grundbesitzer überhaupt von der Grundsteuer befreit sind (§ 20). Es ist jedoch vorgeschrieben, daß diejenigen Grundbesitzer, die an der gehörigen Instanderhaltung des Wasserzuges besonders interessiert sind, regelmäßig einen zu bestimmenden Teil der Kosten im voraus zu entrichten haben, ohne daß in dieser Beziehung eine Berufung auf gesetzliche Befreiung zulässig ist. Nur wenn die Verteilung der Kosten nach dem Grundsteuerkapital zu ganz unverhältnismäßigen Belastungen führt, ist eine billige Ausgleichung herbeizuführen.

[1]) Bei der Einschätzung in Beitragsklassen ist u. a. das verschiedene Maß der Ueberschwemmungsgefahr, der für Wassertriebwerke und andere Anlagen sowie für deren Unterhaltungspflichtige durch die ordnungsmäßige Unterhaltung des Flußbettes und den dadurch herbeigeführten gleichmäßigeren Zulauf des Wassers erwachsende Vorteil, ferner die verschiedene Benutzung der Grundstücke, Baulichkeiten und Anlagen, der verschiedene Umfang der bei nicht ordnungsmäßiger Unterhaltung des Wasserlaufes und seines Hochwasserabflußgebietes gefährdeten Werte, auch der Umfang der bisherigen Unterhaltungspflicht zu berücksichtigen (§ 31 Abs. 3).

Ueber Einwendungen gegen das Kataster vgl. § 34. Der Provinzialverband ist befugt, bereits auf Grund eines provisorisch von ihm aufgestellten Katasterentwurfes die Beiträge einzuziehen. Nach endgültiger Feststellung ist eine Ausgleichung der Unbilligkeiten herbeizuführen (§ 33).

bezieht [1]), und zwar für beide Arten von Kosten gesondert und nach gleichem Verhältnisse festzusetzen, wobei eine Verzinsung des Baukapitals mit 4 Prozent zu Grunde zu legen ist (§ 43 Abs. 2 1. c) [2]). (Allerdings sind der Industrie die Kosten, welche ausschließlich auf den Hochwasserschutz entfallen, bei Festsetzung der Beiträge nicht in Rechnung zu stellen, sondern nur diejenigen, welche auf die Nutzbarmachung des Sammelbeckens für wirtschaftliche Ausnutzung des aufgespeicherten Wassers entfallen.)

Auch das vorerwähnte preußische Spezialgesetz vom 19. Mai 1891 über die Bildung von Genossenschaften zur Anlegung von Talsperren für gewerbliche Anlagen im Wuppergebiete — später ausgedehnt für das Gebiet der Lenne und der Ruhr —, sieht die zwangsweise Heranziehung widersprechender Eigentümer der bei den Talsperrenunternehmen zu beteiligenden gewerblichen Anlagen zu den Genossenschaftslasten (allerdings im Wege des zwangsweisen Beitritts zur Genossenschaft) nach Maßgabe des von der Talsperrenanlage für den einzelnen zu erwartenden Vorteils vor [3]). Dementsprechend dürfen Eigentümer von gewerblichen Anlagen, welche nach Begründung der Genossenschaft den Betrieb der gewerblichen Anlage auf die Benutzung des Wassers des Sammelbeckens oder der aus demselben fließenden Wasserläufe einrichten, das Wasser erst benutzen, nachdem sie der Genossenschaft beigetreten sind [4]). Während hiernach nur eine Heranziehung der Eigentümer gewerblicher Anlagen zu den genossenschaftlichen Lasten der Talsperrenunternehmungen im Wuppergebiete usw. zulässig ist, schlägt der Entwurf eines neuen preußischen Wassergesetzes eine Erweiterung dieser Befugnisse dahin vor, daß auch Eigentümer nicht gewerblicher Anlagen, selbst wenn sie nicht Genossen sind, mit Beiträgen zu den Genossenschaftslasten herangezogen werden können (§ 223). Gedacht ist besonders an die Eigentümer landwirtschaftlicher Grundstücke, welche Anlagen der in Rede stehenden Art für Bodenkulturgewerbe nutzbar machen. (Amtliche Ausgabe des Entwurfes 1894, Begründung zu (§§ 221 bis 227 Seite 211.)

Aehnlich wie in Schlesien sollen auch im Königreich Sachsen auf Grund des sächsischen Gesetzes vom 15. August 1855 über die Berichtigung der Wasserläufe und der dazu erlassenen Ausführungsverordnung vom gleichen Tage, zu den Kosten der projektierten Anlage der Weißeritztalsperren die Eigentümer der land- und forstwirtschaftlich, gärtnerisch oder zu Fischereizwecken benutzten Flurstücken und Anlagen, ferner die zur Unterhaltung des Flußbettes und der Ufer der Wasserläufe Verpflichteten, sowie die Eigentümer der im Ueberschwemmungsgebiete liegenden Hoch- und Tiefbauten, desgleichen die Besitzer der Triebwerke und Fabriken und die sonstigen Interessenten nach Maßgabe des ihnen durch die Anlage der Talsperren und der Flußregulierungen erwachsenden Vorteile herangezogen werden [1]). Man hofft durch die Zwangsbeiträge dieser Interessenten jährlich 100 000 Mk. aufzubringen und damit beinahe den vierten Teil der Jahresausgaben zu bestreiten. Die vom königlichen Kommissar für die Talsperren in den Weißeritzgebieten veröffentlichten „Grundsätze für die Abschätzung der Wertserhöhungen zur Ermittelung der Beitragseinheiten bei der Genossenschaft zur Errichtung der Weißeritztalsperren 1903 bis 1906" sind jedoch derartig kompliziert [2]), daß sie von sachverständiger Seite für kaum praktisch durchführbar gehalten werden, und nicht einmal für eine Abschätzung der den Wassertriebwerken erwachsenden Vorteile als Muster empfohlen werden können. Es dürfte sich daher ein Eingehen auf die Grundsätze erübrigen.

Eine Möglichkeit, bei genossenschaftlichen Talsperrenunternehmungen die Interessenten zwangsweise mit Beiträgen zu den Herstellungs- und Unterhaltungskosten der Sammelbecken heranzuziehen (wenn auch nur im Wege des Beitrittszwanges), bietet schließlich auch das badische Gesetz vom 12. Mai 1882 und das am 1. Januar 1908 in Kraft getretene neue bayerische Wassergesetz (Art. 110 ff.).

Da das braunschweigische Wassergesetz Vorschriften über die zwangsweise Heranziehung der Interessenten zu den Talsperrenanlagen nicht aufzuweisen hat, werden die Eigentümer der Wassertriebwerke im Radautale nur im Wege der Privatvereinbarung veranlaßt werden können, zu den Kosten der Anlage und Unterhaltung der Radautalsperre beizusteuern. Auch die preußische Gesetzgebung bietet nach ihrem jetzigen Stande keine Möglichkeit, die auf preußischem Staatsgebiete liegenden gewerblichen Anlagen zur Beitragsleistung für die Bau- und Unterhaltungskosten von Talsperren, die auf preußischen Gebietsteilen des Harzes errichtet werden sollten, zu zwingen, da die oben zitierten preußischen Spezialgesetze nur den erwähnten lokalen Geltungsbereich besitzen.

Wie bereits in den obigen Ausführungen mehrfach angedeutet ist, setzte die in einer Reihe von partikularen Gesetzen [3]) gewährleistete Befugnis, widerstrebende Interessenten zwangsweise mit Beiträgen zu den Kosten von Talsperrenanlagen

---

[1]) Gesetz wegen Abänderung des Gesetzes betreffend die Bildung von Wassergenossenschaften vom 1. April 1879 (für das Gebiet der Wupper und ihrer Nebenflüsse). Dieses Gesetz ist ausgedehnt für das Gebiet der Lenne und ihrer Nebenflüsse durch Gesetz vom 30. Dezember 1891 und für das Ruhrgebiet durch Gesetz vom 18. April 1900. Artikel 1 bis 7 des Gesetzes vom 1. Mai 1891 sind für die im Gebiete der oben genannten linksseitigen Odernebenflüsse hergestellten Sammelbecken für gewerbliche Anlagen für anwendbar erklärt.

[2]) In Streitfällen entscheidet über die Höhe der Beiträge im Verwaltungsstreitverfahren der Bezirksausschuß.

[3]) Nach dem zitierten Gesetze kann der Eintritt in eine neu zu bildende Talsperrengenossenschaft gegen widersprechende Eigentümer der bei dem Talsperrenunternehmen zu beteiligenden gewerblichen Anlagen erzwungen werden, wenn:

1. das Unternehmen, ohne die Landeskulturinteressen zu verletzen eine bessere Ausnutzung der gewerblichen Triebkraft von Wasserläufen oder eine bessere Benutzung des Wassers zu sonstigen gewerblichen Zwecken verfolgt;
2. das Unternehmen nur bei Ausdehnung auf die im Eigentum der Widersprechenden befindlichen gewerblichen Anlagen zweckmäßig ausgeführt werden kann;
3. diejenigen Beteiligten, welche sich für das Unternehmen erklärt haben, eine Mehrheit des in den Voranschlägen ermittelten Vorteils vertreten;
4. für die gewerbliche Anlage durch das Unternehmen eine erhöhte Ertragsfähigkeit in Aussicht gestellt ist (Art. 1).

Bei Erweiterung einer bestehenden Anlage ist ein dem höheren Vorteil entsprechender höherer Beitrag zu den Genossenschaftslasten zu zahlen, falls die bessere Ausnutzung ganz oder teilweise durch das genossenschaftliche Unternehmen herbeigeführt ist (Art. 2 § 1).

Diese Wassergenossenschaften unterstehen der Aufsicht des Regierungspräsidenten (Art. 2).

Wird der in dem Voranschlag ermittelte Vorteil oder der Maßstab, nach welchem dieser Vorteil auf die beteiligten gewerblichen Anlagen verteilt werden soll, bestritten, so tritt ein besonders geregeltes schiedsrichterliches Verfahren ein (Art. 6 Abs. 1 Ziffer 2).

[4]) Die Genossenschaft ist verflichtet, solche Eigentümer auf deren Verlangen in die Genossenschaft aufzunehmen, wenn die genossenschaftlichen Anlagen bei entsprechender Einrichtung hinreichen, um ohne Nachteil für die bereits vorhandenen Genossen den gemeinsamen Bedürfnissen zu ensprechen.

Der neu hinzutretende Genosse hat jedoch der Genossenschaft einen entsprechenden Anteil an den Herstellungs- und Unterhaltungskosten zu zahlen (Art. 3 § 2 Abs. 2 u. 3).

---

[1]) Träger des Unternehmens der Anlage von Talsperren in den Tälern der roten und wilden Weißeritz bei Malter und Klingenberg und der damit verbundenen Flußregulierungen ist eine Zwangsgenossenschaft. Der sächsische Staat leistet zu den 9 600 000 Mk. betragenden Baukosten einen Vorschuß von 2 500 000 Mk. Durch Gesetz hat der Staat ferner die Gewährleistung für Tilgung und Verzinsung der Genossenschaftsanleihe auf 80 Jahre übernommen und zahlt also innerhab dieser Frist die entstehenden Fehlbeträge vorschußweise. Nach erfolgter Tilgung der Anleihe hat die Genossenschaft die Staatsvorschüsse ratenweise zurückzuzahlen. Die Jahresausgaben sind auf 425 000 Mk. veranschlagt.

[2]) Die Grundsätze umfassen einschließlich der Vorbemerkungen 95 Druckseiten im gewöhnlichen Buchformat und enthalten zum größten Teile mathematische Formeln und Tabellen.

[3]) Das zitierte schlesische Notstandsgesetz vom 3. Juli 1900 macht natürlich, da die Anlage der Talsperren im Gebiet der hochwassergefährlichen linksseitigen Odernebenflüsse auf Kosten des Staates und des Provinzialverbandes erfolgt, eine Ausnahme. Zu vergleichen jedoch § 43 dieses Gesetzes.

heranzuziehen, die — gegebenenfalls im Wege des Zwanges erzielte — Zugehörigkeit zu einer Talsperrengenossenschaft voraus. Die Talsperrengenossenschaft ist eine besondere Art des Rechtsinstitutes der öffentlichen Wassergenossenschaft, d. h. eine wasserwirtschaftliche Zwecke verfolgende Genossenschaft, die wegen des öffentlichen und gemeinwirtschaftlichen Nutzens des Genossenschaftsunternehmens [1]) vom Gesetzgeber mit öffentlich rechtlichen Befugnissen und Verpflichtungen ausgestattet ist [2]). Die Talsperrengenossenschaften unterliegen bei ihrer Bildung, Verwaltung und Auflösung der Aufsicht des Staates, welche sich auf die planmäßige Ausführung und Unterhaltung der genossenschaftlichen Anlagen sowie auf die Ueberwachung und Prüfung des Rechnungswesens erstreckt [3]). Die Genossenschaftslasten sind öffentliche Lasten, und gehen den eingetragenen Hypotheken im Range vor. Rückständige Beiträge sowie vom Genossenschaftsvorstande verhängte Ordnungsstrafen sind wie Gemeindeabgaben eintreibbar. Der Umfang der Mitgliedschaft ist in den einzelnen partikularen Gesetzen, welche das Rechtsinstitut der Talsperrengenossenschaften kennen, verschieden geregelt. In Preußen — dies dürfte am meisten interessieren — können gemäß § 5 des Wassergenossenschaftsgesetzes vom 1. April 1879 einer öffentlichen Wassergenossenschaft und damit einer Talsperrengenossenschaft außer den Eigentümern der bei dem Unternehmen beteiligten Grundstücke diejenigen Gemeinde-, Amts-, Kreis- und sonstigen Kommunalverbände, sowie diejenigen Meliorationsgenossenschaften und Deichverbände als Mitglieder angehören, deren Interessen bei dem Unternehmen beteiligt sind [4]). (Das gleiche trifft für das Königreich Sachsen zu.) Die Mitgliedschaft haftet auf den Grundstücken, d. h. bei einem Eigentumswechsel tritt der neue Eigentümer von selbst an die Stelle des alten der Genossenschaft als Mitglied bei (Realgenossenschaft). Das wichtigste Attribut der Talsperrengenossenschaften ist der Mitgliedschaftszwang für die Eigentümer der bei dem Unternehmen beteiligten gewerblichen Anlagen [5]). Das braunschweigische Wassergesetz läßt die Bildung von Wassergenossenschaften nur zu Bewässerungs- und Entwässerungsunternehmungen zu Landeskulturzwecken zu (§ 69 bis 76 und § 86 Abs. 3 a. a. O.). Es entfällt somit die Möglichkeit, die interessierten Eigentümer gewerblicher Anlagen und Verbände des öffentlichen Rechtes zu einer Talsperrengenossenschaft zu vereinigen, vielmehr dürfte als Organisationsform für das Radautalsperrenunternehmen bei dem jetzigen Stande der Gesetzgebung lediglich ein dem Privatrecht angehöriges Rechtsinstitut — Aktiengesellschaft, Gesellschaft mit beschränkter Haftung u. a. — in Frage kommen. Immerhin dürfte nicht von vornherein für die Radautalsperre die Organisationsform einer Talsperrengenossenschaft mit Beitrittszwang gänzlich außer Betracht zu lassen sein. Vielmehr wird der Gesellschaft zur Förderung der Wasserwirtschaft im Harze die Aufgabe zufallen, auch diese Organisationsform in den Kreis ihrer Erwägungen zu ziehen und gegebenenfalls an zuständiger Stelle um Erweiterung des braunschweigischen Wassergesetzes bezw. Erlaß eines Sondergesetzes einzukommen.

[1]) Z. B. Verminderung der Hochwassergefahr, Förderung des Gewerbefleißes, der Landeskulturinteressen usw.

[2]) Nach Artikel 110 des neuen bayerischen Wassergesetzes können öffentliche Wassergenossenschaften gebildet werden:

1. zur Benutzung von Gewässern, insbesondere zur Herstellung und Unterhaltung von Bewässerungs- und Entwässerungsanlagen, Stau- und Triebwerksanlagen, Sammelbecken;
2. zur Instandhaltung von Gewässern (Reinigung und Räumung der Gewässer), Freihaltung, Schutz und Unterhaltung der Ufer, Ausführung und Unterhaltung von Flußregulierungen, Dammbauten, Wildbachverbauungen;
3. zur Herstellung von Trink- und Nutzwasserleitungen.

Das preußische Gesetz vom 1. April 1879 über die Bildung von Wassergenossenschaften läßt Wassergenossenschaften auch zur Herstellung und Verbesserung von Wasserstraßen (Flößereien und anderen Schiffahrtsanlagen) zu (§ 1). So auch § 180 Ziffer 5 des Entwurfes eines neuen preußischen Wassergesetzes.

[3]) Die Talperrengenossenschaften haben Rechtspersönlichkeit. Das Genossenschaftsstatut bedarf der staatlichen Genehmigung. Die Voraussetzung für die Bildung einer Talsperrengenossenschaft mit Beitrittszwang ist, daß die interessierten Eigentümer gewerblicher Anlagen eine Mehrheit des ermittelten Vorteils vertreten. (Artikel 1 Ziffer 3 des Gesetzes wegen Abänderung des preußischen Wassergenossenschaftsgesetzes [1. April 1879] vom 19. Mai 1891 für das Gebiet der Wupper.)

[4]) Nach dem neuen bayerischen Wassergesetze beschränkt sich die Mitgliedschaft auf die jeweiligen Eigentümer der in die Genossenschaft einbezogenen Grundstücke und Anlagen (Art. 113).

[5]) Bayern unterscheidet zwischen öffentlichen Genossenschaften mit Beitrittszwang (Entstehung durch Mehrheitsbeschluß der Beteiligten unter zwangsweiser Beiziehung der Minderheit) und Zwangsgenossenschaften (Entstehung durch Verfügung der zuständigen Kreisregierung). Die Bildung von Genossenschaft mit Beitrittszwang setzt voraus, daß das Unternehmen in wirtschaftlich oder technisch zweckmäßiger Weise nur durch Ausdehnung auf die Widerstrebenden ausgeführt werden kann und der voraussichtliche Nutzen des Unternehmens den zu erwartenden Schaden überwiegt. Die Bildung von Zwangsgenossenschaften für Instandhaltung der Gewässer (Art. 103) ist an die Voraussetzung geknüpft, daß die Durchführung des Unternehmens aus Gründen des Gemeinwohles, insbesondere zu Verhinderung von Uferabbrüchen, Ueberschwemmungen und zur Verhütung und Beseitigung von Versumpfungen und Vermurrungen dringend geboten ist (Art. 112 des bayerischen Wassergesetzes).

Wasserleitungen, Trinkwasser.

Zentrifugalpumpen als Abteufpumpen.

Bis vor ungefähr einem Jahrzehnt haben die Zentrifugalpumpen ein ziemlich beschränktes Verwendungsgebiet gehabt, nicht nur weil sie die Antriebskraft nicht so vollkommen wie heute auszunützen vermochten, sondern auch, weil ihre Förderhöhe, da man nur von einstufigen Pumpen mußte, naturgemäß sehr niedrig war. In Handbüchern und technischen Kalendern, wie auch in Prospekten für Zentrifugalpumpen fand man als obere Grenze der Förderhöhe Angaben zwischen 30 und 50 m manometrisch gemessen. Mit der Entwickelung der theoretischen Kenntnisse über die Vorgänge in Zentrifugalpumpen erweiterte sich dieser Verwendungsbereich, indem man mehrere Pumpenräder hintereinander schaltete und auf diese Weise Förderhöhen von 5—600 m und mehr zu überwinden in der Lage war. Natürlich mußte mit dem Fortschritt hinsichtlich der Förderhöhe auch die Wirtschaftlichkeit d. h. die Ausnützung der Antriebskraft Schritt halten. Bedeutend bessere Resultate wurden mit den Zentrifugalpumpen in Bezug auf Wirtschaftlichkeit erzielt, sobald das Wasser oder eine sonstige Förderflüssigkeit vor dem Eintritt in das Kreiselrad nicht sich selbst überlassen, sondern in geeignet geformte Leitapparate geführt worden ist. Diese technischen Verbesserungen in Verbindung mit den Fortschritten, welche die Werkstatt-Technik während des gleichen Zeitraumes aufwies, machten die Zentrifugalpumpe zu einer ernsten Rivalin der Tauchkolbenpumpen (Plungerpumpen) welche das Feld bis dahin ausschließlich behauptet haben.

Insbesondere waren es die Bergwerksanlagen, welche die Vorzüge der Zentrifugalpumpen nutzbar zu machen vermochten, da die eigenartigen Verhältnisse der Bergwerkstechnik unter Tage die spezifischen Eigenschaften in besonders vorteilhaftem Lichte erscheinen ließen. Nicht nur die Leichtigkeit der Konstruktion und die Billigkeit des Preises gegenüber der Kolbenpumpe kamen dem Bergmann zu gute, sondern auch alle Nebenerscheinungen, welche mit der Natur der Zentrifugalpumpen in Zusammenhang stehen. So ist in erster Linie von eminentem Vorteil, daß die Zentrifugalpumpe sich für direkte Kuppelung mit modernen schnellrotierenden Antriebsmaschinen, wie Dampfturbinen und Elektromotoren ausgezeichnet eignet. Während man bei Kolbenpumpen einen Gegensatz zwischen Antriebsmotor und Pumpe in Bezug auf die geeignete Umlaufszahl vor sich hatte und gezwungen war, einen Kompromiß zwischen den beiden verschiedenartigen miteinander zu kuppelnden Maschinen zu schließen, hat die Zentrifugalpumpe mit ihrem natürlichen Bedürfnis für hohe Umlaufszahl auch

die Vorzüge des Elektromotors und der Dampfturbine bei Schnellbetrieb verwerten können. Sie drängte auch bald alle diejenigen Kolbenpumpenkonstruktionen, welche im speziellen Hinblick auf die Forderungen des Schnellbetriebes unter der Bezeichnung von „Expreßpumpen" und dergl. aufgekommen sind, um Antriebselektromotoren von möglichst hoher Umlaufszahl verwenden zu können in den Hintergrund, zumal ihre Bedienung gegenüber der Bedienung einer Kolbepumpe äußerst leicht und anspruchslos ist.

In der Tat beschränkt sich die Wartung der Zentrifugalpumpe auf diejenige des am wenigsten Wartung verlangenden Elektromotors, des Drehmotors mit Kurzschlußanker, indem nur die Schmierung von Zeit zu Zeit nachzusehen bezw. die Lager auf ihren Temperaturzustand zu untersuchen sind. Daß der Oelverbrauch wegen der Abwesenheit jedweder Kolbenschmierung bedeutend geringer ist als bei einer Kolbenpumpe entsprechender Größe, liegt auf der Hand. Neben diesem wirtschaftlichen Vorzug in Bezug auf die Schmierung ist noch der Umstand zu erwähnen, daß die Förderflüssigkeit in der Zentrifugalpumpe mit dem Schmiermittel nicht in Berührung kommt, also nicht verschmutzt wird.

Ein Hauptmerkmal der Zentrifugalpumpe ist, daß sie bei gleichbleibender Umlaufszahl die Förderung variabler Wassermengen auf einfache Weise gestattet, indem man in die Druckleitung der Pumpe ein Absperrventil einbaut und dieses nach Maßgabe der gewünschten Fördermenge mehr oder weniger öffnet. Die Förderhöhe kann dabei innerhalb weiter Grenzen der Fördermenge konstant gehalten werden. Die Fördermenge der Kolbenpumpen dagegen ist, da die Schöpfleistung pro Umdrehung im wesentlichen vom Hubraum des Pumpenkolbens abhängt, nur dadurch veränderlich, daß man die Umlaufszahl des Antriebsmotors und damit auch der Pumpe variiert. Bei den in der überwiegenden Mehrzahl der Fälle zur Anwendung gelangenden Drehstrommotoren ist natürlich eine derartige Umlaufszahländerung wirtschaftlich nicht gut durchführbar.

Für den Abteufbetrieb unter Tage hat sich im Laufe der Zeit eine Type der Zentrifugalpumpen herausgebildet, welche fast bei allen Zentrifugalpumpen bauenden Firmen gleich ist. Das Charakteristische an dieser Pumpentype ist die vertikale Anordnung der Welle, um das Einhängen der Pumpe in einen möglichst kleinen Schachtquerschnitt zu ermöglichen. Pumpe und Motor werden hierbei durch ein starres Zwischenstück aus Gußeisen miteinander verbunden und in geeigneter Weise an die Hauptträger eines Gerüstes, des sogenannten Abteufgerüstes, befestigt. Das ganze Gerüst hängt mit den Zuführungskabeln und Verbindungsrohrleitungen an einer Rolle und kann nach Bedarf weiter eingehängt oder heraufgezogen werden.

Ein Beschädigtwerden der Pumpe und ihres Antriebsmotors wird durch den Einbau in das Abteufgerüst wirksam verhindert; außerdem soll jedoch das Gerüst auch die Bedienungsbühne für den Pumpenwärter aufnehmen. Die Bedienungsbühne ist über dem Motor angeordnet, wo die Rückschlagklappe und der Absperrschieber in die Steigleitung eingebaut sind, da die ganze Bedienung des Motors und der Pumpe in der Kontrolle der Förderung durch eventuelles Nachstellen des Absperrschiebers besteht. Eine Leiter, welche am Gerüst befestigt ist, ermöglicht den Zugang zu der Pumpe und zu dem Motor und somit die Besichtigung des Saugkorbes und des Fußventiles, wenn das Pumpengerüst hochgehoben ist. Zu diesem Zwecke erhält das Gerüst am untersten Ende ebenfalls ein Podium, während eine Bühne am oberen Ende des Gerüstes gegen Tropfwasser und niedergehendes Gestein schützen soll.

Beim Abteufbetrieb kommen von den genannten Vorzügen der Zentrifugalpumpe besonders die Eigenschaften, welche eine vertikale Anordnung der Welle ermöglichen, sowie der Umstand zur Geltung, daß die Zentrifugalpumpe keine Wärme entwickelt, was im Falle der Anwendung von Dampfpumpen für Abteufzwecke von großem Nachteil ist.

Die Zentrifugalpumpe ermöglicht also den Pumpenbetrieb in vielen Fällen, wo ein solcher mit anderen Pumpenarten wegen Kleinheit des verfügbaren Raumes nicht möglich wäre. Andererseits ist natürlich die Zentrifugalpumpe unter besonders ungünstigen Umständen in bezug auf das Verhältnis zwische Förderhöhe und Wassermenge nicht besonders vorteilhaft anzubringen. Man kann als allgemeine Regel aufstellen, daß die Wassermenge in Sekundenlitern mehr als ein Viertel der Förderhöhe in Metern betragen muß, damit der Bau einer rationell arbeitenden Zentrifugalpumpe noch möglich ist.

O-p-e

Wasserstraßen, Kanäle.

Kanalisation und Sterblichkeit.

Wie neuere Ausgrabungen mit völliger Klarheit ergeben haben, erfolgte die unterirdische Ableitung von Schmutzwässern schon in den großen Städten des Altertums, z. B. in Babylon, Jerusalem, Athen, Rom, und auch die in Paris, Köln und Trier aufgefundenen Ueberreste alter Abzugskanäle weisen auf die Tätigkeit der Römer hin, die auch auf diesem Gebiete der Bau- und Ingenieurkunst Hervorragendes leisteten. Im Mittelalter wurde diese wichtigste Aufgabe des Städtebaues vernachlässigt, und zwar zum größten Schaden der Bevölkerung — denn viele verheerende Krankheiten und die große Sterblichkeit der mittelalterlichen Völker sind im wesentlichen auf diese Vernachlässigung der wichtigsten hygienischen Aufgabe zurückzuführen. In neuerer Zeit waren es dann zuerst die Engländer, die in dieser Hinsicht vorbildlich ans Werk gingen. Der englische Ingenieur W. Lindley begann im Jahre 1842 mit der Ausführung des ersten deutschen modernen Entwässerungprojekt — der Entwässerung von Hamburg. Dann folgte in den sechziger Jahren des vorigen Jahrhunderts die Entwässerung von Frankfurt a. M., deren Ausführung von Lindley und dessen Sohn erfolgte. Später folgte Berlin, Danzig und viele andere deutsche Städte. Die Berliner Kanalisation, nach den Entwürfen des Stadtbaurats Hobrecht, begann im Jahre 1873, die drei Jahrzehnte hindurch das Vorbild für die meisten deutschen Städte darstellte. Jetzt besitzen nicht nur viele Groß- und Mittelstädte eine geordnete Kanalisation, sondern auch viele deutsche Kleinstädte mit guter Verwaltung.

Eine gute Entwässerungsanlage ist aber ohne Bewässerung nicht denkbar. Abgesehen von den sonstigen Vorteilen einer vernünftigen Wasserversorgung besteht ein wesentlicher Vorzug derselben auch in der gründlichen Durchspülung der Ableitungskanäle, die sämtliche Fäkalien und Schmutzwässer aus den menschlichen Wohnungen, den Fabriken, den Werkstätten, aber auch das Regen- und Schneewasser, das Spülwasser zur Reinigung der Straßen, Plätze, Höfe usw. abzuleiten hat. —

Es liegt mir fern im Rahmen dieses kleinen Artikels die verschiedenen Systeme der Entwässerung auch nur zu erwähnen — nur auf den großen Einfluß der Kanalisation, auf die Gesundheit der Menschen möchte ich hier verweisen. Die nachstehende interessante Tabelle, welche zeigt, wie mit den Jahren nach Einführung der Kanalisation die Sterblichkeit ständig zurückgeht, entnehme ich einem soeben erschienenen Buche des Direktor A. Reich, betitelt „Die Entwässerung der Städte" (Verlag von Dr. Max Jänecke, Hannover). Zu beachten ist, daß bei den Zahlen von Berlin und Danzig die Totgeburten nicht mitgerechnet sind. Leider wurde nicht auch bei München diese Ausscheidung der Totgeborenen bewirkt. Zum Verständnis der Zahlen verdient ferner hervorgehoben zu werden, daß Berlin 1873, Danzig 1871 und München 1880 kanalisiert wurden.

Von je 1000 Lebenden starben in Berlin

1668	bis	1875	32,02 Pers.
1876	„	1881	28,92 „
1882	„	1886	26,24 „
1887	„	1891	21,53 „
1892	„	1896	19,90 „
1897	„	1901	18,12 „
1902	„	1906	16,55 „

Von je 1000 Lebenden starben in Danzig

1863	bis	1871	37,0 Pers.
1873	„	1887	28,6 „
1888	„	1892	25,8 „
1893	„	1897	24,7 „
1898	„	1902	23,8 „
1902	„	1906	21,8 „

Von je 1000 Lebenden starben in München

1871	41,6	Pers.
1876	34,7	„
1881	32,4	„
1886	29,3	„
1891	27,6	„
1896	22,7	„
1901	22,7	„
1906	18,0	„

Die Abnahme der Sterblichkeit das steigende Wohlbefinden der Bevölkerung in genannten Städten wird hier in einwandfreier Weise nachgewiesen. Selbstverständlich soll nicht bestritten werden, daß hierbei auch andere Faktoren mitsprechen, z. B. die Fortschrite auf anderen Gebieten der Hygiene, die Fortschritte der medizinischen Wissenschaft, die Arbeiterfürsorge, die Unfallverhütungsgesetze usw. Aber es unterliegt auch keinem Zweifel, daß seit Einführung der Kanalisation epidemische Krankheiten weit seltener auftreten und lange nicht so verheerend wirken, wie in früheren Zeiten, und wo sie auftreten, da zeigt es sich auch, daß dies gerade durch eine Vernachlässigung der Aufgabe geschieht, die zu einer vernünftigen Entwässerung und zur Reinhaltung des Trink- und Gebrauchswassers gehören. Wo die Entwässerung vernachlässigt wird, da tritt zugleich auch eine Verunreinigung des Trink- und Gebrauchswassers und damit eine Verbreitung der Stoffe ein welche Epidemien hervorrufen. Daß also bei der Verminderung der Sterblichkeitsziffern im wesentlichen die Abnahme der Epidemien in Betracht kommt, und daß diese Abnahme wieder auf die Entwässerung der Städte zurückzuführen ist, daß kann keinem Zweifel unterliegen. Aber nicht nur bei den erwähnten drei Großstädten, die nur deshalb als Beispiele angeführt werden, weil sie schon seit Jahrzehnten eine geordnete Kanalisation besitzen, sondern auch bei allen übrigen ordnungsmäßig be- und entwässerten deutschen Städten hat man den gleichen Erfolg der Kanalisation in hygienischer Hinsicht zu verzeichnen. Das energische Vorgehen der deutschen Stadtverwaltungen verdient mit Recht Anerkennung, denn mit jedem Jahre kommen neue Städte hinzu, welche neue Kanalsationsanlagen schaffen oder die alten verbessern. F. H.

Kleinere Mitteilungen.

Die Nutzbarmachung des Bodensees. Nach verschiedenen Richtungen hin ist man jetzt eifrig damit beschäftigt, das „Schwäbische Meer" noch mehr nutzbar zu machen, als dies bis jetzt geschehen ist. Zunächst besteht, wie Dr. Halbfaß im „Globus" schildert, ein Plan der Großstadt Stuttgart, sich aus dem Bodensee mit Trinkwasser zu versorgen. Es müßte zu diesem Zwecke eine Riesenpumpstelle errichtet werden, die über rund 2500 Pferdekräfte verfügte, um einen Höhenunterschied von etwa 270 Meter zu überwinden; die Kosten dafür sind von Sachverständigen auf etwa 33 Millionen geschätzt worden. Wenn auch dies Unternehmen für sich allein kaum Aussicht auf Verwirklichung hätte gegenüber anderen Möglichkeiten, Stuttgart mit Wasser zu versorgen, z. B. vom Enztal aus, so gewinnt es erheblich an Bedeutung in Verbindung mit einem Kanal, der den Bodensee mit dem Neckar verbinden soll, sodaß künftig Dampfer von Friedrichshafen bis Heilbronn fahren können. Dieser Plan zerfällt in zwei Teile: in einen Neckar-Donau- und einen Donau-Bodensee-Kanal. Ersterer soll bei Neckarems am Neckar abzweigen, die Täler der Aal und des Kochers benutzen, die europäische Wasserscheide zwischen Oberkochen und Königsbronn überschreiten und unterhalb der württembergisch bayerischen Landesgrenze bei den Orten Brenz und Sontheim in den längs der Donau geplanten Seitenkanal einmünden. Der Donau-Bodensee-Kanal wird unterhalb Friedrichsau bei Ulm der Südbahn entlang gehen, bei Erbach die Donau wieder kreuzen und in gerader Linie bis Biberach durch das Rißtal gehen, sich dann mittelst eines Hebewerks von 19,4 Meter westlich auf die Höhe nach Schussenried und Aulendorf wenden und mit einem Hebewerk von nicht weniger als 132 Meter zur Schussen hinabfallen, deren Laufe er bis zur Mündung in den Bodensee bei Langenargen folgt. Der Aufstieg von Ulm bis zur Wasserscheide beträgt 111 Meter, der Abstieg zum Bodensee 180 Meter. Zur Speisung des Kanals ist der Federsee, der wieder auf seine frühere Größe von 40 Geviert-Km. gebracht werden und über 100 Millionen Raummeter Wasser aufnehmen soll, ausersehen. Der Kanal soll für Schiffe zu 6000 Tonnen fahrbar sein. Seine Länge beträgt 103 Kilometer. Die Baukosten sind zu 80 Millionen Mark veranschlagt, der des Neckar-Donau-Kanals zu 112 Millionen Mark.

Noch auf einem zweiten Wege soll der Bodensee mit dem Main verbunden werden, der vielleicht noch folgenreicher für die Zukunft sich gestalten dürfte, nämlich durch den Oberrhein. Schon seit geraumer Zeit wird für die Schiffbarmachung des Oberrheins bis zum Bodensee eifrig gearbeitet, und namentlich die Schweizer entfalten eine ungemein große Rührigkeit, weil sie mit der Schiffbarmachung des Rheins bis zum Bodensee einen vom deutschen Einfluß unabhängigen Weg zum Meere gewinnen würden. Nun besteht bekanntlich aber auch der Plan, die Wasserkräfte des Oberrheins, namentlich zwischen Schaffhausen und Basel, durch Wehrbauten und Turbinenanlagen der Industrie dienstbar zu machen. Soll also die Möglichkeit geschaffen werden, daß größere Dampfer vom Bodensee bis nach Basel und weiter rheinabwärts geschleust werden können, so müssen alle diese Bestrebungen in eine einheitliche Hand gelegt werden, damit nicht die Erschließung des Bodensees für die internationale Schiffahrt für immer zerstört werde. Hoffentlich erleben wir es noch recht bald, daß der Bodensee, schon im frühen Mittelalter ein Verkehrsmittelpunkt von Mitteleuropa, nun zum zweiten Male, wenn auch in einem etwas anderen Sinne, der Mittelpunkt des Schiffahrtsverkehrs in ganz Mitteleuropa werde. Zuletzt möge noch auf den Plan verwiesen werden, den Bodensee durch einen gewaltigen unterirdischen Kanal mit dem Comersee und weiter mit dem Mittelmeer zu verbinden. Man sieht, daß die Binnenseen ihre Rolle im Verkehrsleben noch keineswegs ausgespielt haben.

Durch das Bürgermeisteramt Waxweiler ist im vorigen Jahre der Plan einer **Prümtalsperre** bei Merkeshausen angeregt worden. Auf diese Anregung hin hat der Regierungspräsident in Trier unter Zustimmung des Oberpräsidenten des Kgl. Meliorationsbauamt in Trier mit der Ausarbeitung eines Gutachtens beauftragt. Das abgegebene Gutachten bezeichnet die enge Stelle etwa 500 Meter oberhalb des Schlosses Merkeshausen wegen der daselbst dicht zusammentretenden Felshänge zur Anlage einer Prümtalsperre als sehr geeignet. Zum Ausgleich des Betriebswassers ist

eine Höhe der Sperrmauer von rund 45 Meter erforderlich. Der höchste Stau würde bis dicht unterhalb Waxweiler reichen. Zur Erzielung elektrischer Kraft schlägt das Gutachten die Anlage zweier Kraftstationen vor, die eine dicht unterhalb der Sperrmauer, die andere etwa 9 Kilometer flußabwärts. Durch ein in das Flußbett eingebautes Wehr soll das durch die Talsperre ausgeglichene Betriebswasser gleich unterhalb der ersten Kraftstation aufgefangen, in einer Kanalleitung mit schwachem Gefälle am Hang entlang geführt und am Ende dieser Kanalleitung in einer Druckrohrleitung einer zweiten Turbinenanlage zugeführt werden. Bei Ausführung beider Staustufen kann eine mittlere Nutzleistung von 4400 Pferdestärken erzielt werden. Die Gesamtjahresleistung wird bei voller Ausnutzung der zur Verfügung stehenden Kraft zu 22 450 000 Kilowattstunden ohne Uebertragung durch Fernleitung und zu 18 880 000 Kilowattstunden bei Berücksichtigung des Fernleitungsverlustes umgesetzt werden können. Bei Abgabe von drei Viertel der vorhandenen Kraft ergibt sich eine Nutzleistung von 16 840 000 bezw. 14 150 000 Kilowattstunden. Die Kosten für die Sperrmauer und das zugehörige Kraftwerk betragen nach überschläglicher Ermittelung 4 100 000 M. und für die zweite Gefällstufe und das zugehörige Kraftwerk 2 300 000 M., zusammen 6 400 000 Mk. Der Selbstkostenpreis für eine Kilowattstunde stellt sich äußerst gering.

Ueber Quellen und Grundwasser*)

Das aus der Tiefe der Erde emporquellende Wasser ist — im Gegensatz zu dem fließenden Wasser der Bäche und Flüsse — von jeher mit dem Zauber des Geheimnisses umhüllt gewesen. Das gilt für die natürlichen Quellen mit ihren Nymphen und Nixen ebenso wie für den Quellensucher mit seiner Wünschelrute. Mag dieselbe durch Ausschlagen in einer bestimmten Richtung dem Durstigen den Weg weisen, mag das Erklingen und Erzittern eines Silberreifes Lage und Reichtum der sogenannten „Wasseradern" angeben, jedenfalls ist — die Gutgläubigkeit des Quellensuchers vorausgesetzt — ein autosuggestiver Vorgang im Spiel. Denn im allgemeinen ist in unserem regnerischen Erdstrich das Wassersuchen ein ganz aussichtsvolles Unternehmen, das in 95—98 unter 100 Fällen Erfolg verheißt.

Bei den Vorbereitungen zum Bau einer Erdbebenwarte in Breslau die einen absolut trockenen Keller erfordert, konnte ich feststellen, daß es ganz wasserfreie Stellen in der weiteren Umgebung der Stadt überhaupt nicht gibt, und das gleiche gilt für den allergrößten Teil der norddeutschen Ebenen. Man versteht also die staunenswerten Erfolge, welche das Wassersuchen mit der Wünschelrute in diesen Gegenden gehabt hat.

Der Wasserprophet hat in einem niederschlagsreichen Klima eine recht einfache Aufgabe zu erfüllen, besonders wenn der Boden, wie in Norddeutschland, aus abwechselnden Lagen von Sand und undurchlässigem Mergel oder Ton besteht. Wo undurchlässiges, wasserarmes Gestein, z. B. Granit den Untergrund bildet, ist das Wassersuchen schwieriger, und die Männer der Wünschelrute, welche z. B. der Strehlener und Trebnitzer Stadtverwaltung reiche Quellen versprachen, haben hier ein glänzendes Fiasko erlebt. Wiederholt und mit gleichem negativen Erfolg wurde an den Stellen gebohrt, welche die Wünschelrute bezeichnet hatte. Man hat wohl daran gedacht, daß manchen Individuen ein Witterungsvermögen für unterirdisches Wasser eigen ist, etwa derart, wie wir es z. B. an den Völkern und Tieren der Steppe beobachten. Aber man wird mit Recht dagegen einwenden, daß die Kultur im allgemeinen die Sinnestätigkeit abstumpft aber nicht schärft. Vor allem aber fehlt in unserm vorwiegend feuchten Klima selbst für afrikanische Buschmänner oder für amerikanische Prärieindianer die Vorbedingung der trockenen Luft, die notwendig wäre, um verborgenes Wasser zu „wittern." Wenn wir aber ferner sehen, daß noch im 20. Jahrhundert dieselbe Wünschelrute verborgenes Wasser und verborgene Edelmetalle anzeigen soll, so werden wir den Hang zur Mystik oder gar zur Quacksalberei für die wahre Unterlage des Wünschelrutenzaubers halten müssen.

Viel weniger einfach als für Sand und Mergel ist für das anstehende Gestein die Frage zu entscheiden, in welcher Tiefe und in welcher Menge, mit welcher Temperatur und in welcher chemischen Zusammensetzung Wasser zu erwarten ist. Nur bei eingehender Kenntnis des geologischen Untergrundes können auch derartige Fragen oft vor Beginn der Bohrung mit einiger Sicherheit beantwortet werden.

Von welchen Vorbedingungen hängt nun das Vorkommen und das Auffinden des Trinkwassers und der Mineralquellen ab?

Grundwasser und Wasserversorgung.

Das Wasser, das uns in Brunnen und Quellen aller Art entgegentritt, ist atmosphärischen Ursprungs. Regen, vor allem aber geschmolzener Schnee dringt in die Tiefe, sammelt sich auf undurchlässigen Schichten an und tritt alsdann entweder freiwillig als Quelle oder durch Menschenhand gezwungen als Brunnen zutage. Die unterirdische Verbreitung des Wassers folgt im wesentlichen den flach lagernden oder geneigten Schichten.

Als Grundwasser bezeichnet man die über der obersten undurchlässigen Schicht angesammelte Wassermenge. Besteht der Boden wie in Schlesien und in anderen ausgedehnten Gebieten Norddeutschlands, aus einer von undurchlässigem Mergel unterlagerten Sandschicht, so ist Grundwasser überall vorhanden, und die Wünschelrute hat leichte Arbeit.

Da der Sand die unterirdische Bewegung des Wassers erschwert, so zieht sich das Grundwasser über den unterirdischen Kuppen des Mergels „hautartig" in die Höhe, während es in unterirdischen Mulden der Mergeloberfläche mehr oder weniger tiefe Seen bildet. Letztere bleiben auch im trockenen Sommer oder nach langem Winterfrost erhalten, während im Hochsommer und in langen Wintern die Grundwasserbrunnen über unterirdischen Erhebungen austrocknen.

Man spricht viel von „Grundwasserströmen", und tatsächlich findet auch in einem neugestoßenen Grundwasserbrunnen ein Zusammenströmen von allen Seiten statt, wenn der Wasserspiegel in dem Rohre durch Pumpen erniedrigt wird.

Eine gewisse Bewegung des Grundwassers ist ferner in den ausgedehnten Grundwasserseen zu beachten, welche die mit Sand („Talsand") ausgefüllten großen Täler der norddeutschen Ebene anfüllen. Das Grundwasser steht z. B. in den Kellern im Frühjahr hoch, während es im Sommer und Winter zurückgeht.

Man hat diesen Hoch- und Tiefstand des Grundwassers unmittelbar auf das Hoch- und Niedrigwasser des Flusses zurückführen wollen, aber dabei manches übersehen. Einmal treten in Mitteldeutschland die Schneeschmelzen und Frühjahrsregen gleichzeitig mit den Hochwässern der großen Ströme auf. Man müßte also — streng genommen — sowohl die seitliche Infiltration vom Flusse her und das Eindringen des atmosphärischen Wassers von oben her für den Grundwasserstand verantwortlich machen. Ferner lassen aber nur die Gerölle und groben Kieslager das Wasser unterirdisch frei zirkulieren. Der Sand setzt, je feinkörniger er wird, der unterirdischen Wasserbewegung einen immer weiter steigenden Wider-

*) Die obenstehenden Ausführungen sind dem Büchlein des bekannten Geologen, Professor Dr. Fr Frech, entnommen, das soeben unter dem Titel „Die Arbeit des fließenden Wassers" (Mit zahlreichen Abbildungen. Preis geh. Mk. 1.—, in Leinwand geb. Mk. 1.25) als 3. Band einer Serie von insgesamt 5 Bänden erschienen ist, die den Gesamttitel führt „Aus der Vorzeit der Erde", und die in der bekannten Teubnerschen Sammlung „Aus Natur und Geisteswelt" erscheint. Diese Serie stellt eine kleine Enzyklopädie der Geologie dar, die, durch zahlreiche Abbildungen unterstützt, wegen ihres mäßigen Preises von zusammen geh. Mk. 5.—, in Leinwand geb. Mk. 6.25, warm empfohlen werden kann.

stand entgegen. Man hat durch genaue Messungen im Talsand der Oder oberhalb von Breslau festgestellt, daß bei starker Wasserentnahme die Absenkung des Grundwasserspiegels 7—8 Meter auf eine horizontale Entfernung von 40—50 Meter betragen kann, oder mit anderen Worten: Auf etwa 6 Meter Entfernung senkt sich der Grundwasserspiegel um ein volles Meter.

Man wird hiernach in unseren großen Flußtälern weniger Grundwasser-„Ströme" als Grundwasser-Seen zu suchen haben, deren Wasserstand von lokalen Strömungen und Schwankungen beeinflußt wird.

Mit den im Odertale bei Breslau gemachten Messungen stimmen die hydrographischen Karten, welche Delesse von dem Tale der Seine entworfen hat, vollkommen überein. Auch sie beweisen — trotz der völligen Verschiedenheit der sonstigen geologischen Verhältnisse — daß ein Sinken des Grundwasserspiegels nach dem Flusse zu stattfindet; so steht z. B. am Pariser Triumpfbogen das Grundwasser 8 Meter höher als an dem zunächst gelegenen Punkte des Seine-Ufers.

Grundwasserströme, die seitlich von dem höher liegenden Gelände in die Täler herabrinnen, sind nur im Frühjahr nach der Scheeschmelze — so im Lohetal bei Breslau bei Ausschachtungsarbeiten — von mir beobachtet worden. Aber gerade hier ließ sich schon im Juni ein vollkommenes Versagen des Zuflusses nachweisen.

Eine Wasserversorgung — selbst kleinerer Gemeinden — darf also nicht auf Messungen derartiger vorübergehender Wassermengen begründet werden, wie sie etwa vom März bis Mai vorhanden sind. Noch mehr Vorsicht ist naturgemäß bei den Vorarbeiten für die Wasserversorgung von Großstädten geboten. Die Breslauer Grundwasserleitung, deren Vorbereitung nur von Hydrologen, ohne jede Befragung von Geologen, geleitet wurde, bietet hierfür ein warnendes Beispiel.

Die sorgfältige Feststellung des Wasserquantums während nasser und trockener Jahreszeiten und während mehrerer Jahre bildet den Ausgangspunkt der Vorarbeiten einer Grundwasserversorgung.

Gleichwertig stellt sich die bakteriologische und chemische Untersuchung (deren Besprechung hier nur angedeutet werden kann) der geologischen Aufnahme des Geländes zur Seite.

Es können Kalk und Magnesia im Wasser gelöst sein, und das Vorhandensein dieser für die menschliche Gesundheit unschädlichen Stoffe erschwert nur die Benutzung des Wassers für Fabrikzwecke, da sich beim Erhitzen Kesselstein in größerem Maß absetzt. Von Metallen ist Brauneisenstein fast immer im Wasser enthalten, kann aber, selbst wenn größere Beimengungen in Frage kommen, durch Berieselung auf Koksstücken leicht abgeschieden werden. Unwillkommen ist das dem Eisen verwandte Mangan, das stärkere (schwarze) Farbenwirkung hervorruft und dessen Ausfällung nur auf chemischem Wege möglich ist.

Noch unwillkommener sind Säuren im Boden, so Salpetersäure sowie die noch gefährlichere salpetrige Säure, deren Vorhandensein auf organische Zersetzungsvorgänge in Fäkalien, Stallmist und anderen unerfreulichen Stoffen hinweist. Ebensowenig dürfen Schwefelsäure und Chlor in irgend einer erheblichen Menge im Gebrauchs- oder Trinkwasser enthalten sein.

Die Verbreitung von schädlichen Bakterien im Untergrunde unserer Großstädte ist durch die neueren Kanalisationsanlagen in sehr erheblicher Weise eingeschränkt worden. Früher hing die Verbreitung der Epidemien oft ganz unmittelbar von dem Stande des Grundwassers ab. So wurde Magdeburg durch Choleraeinfälle heimgesucht, die sich aber auf einen Teil der Stadt beschränkten. Es ergab sich nun das merkwürdige Verhältnis, daß die Verbreitung der Cholera nur so weit reichte, wie ein undurchlässiges Gestein (Magdeburger Grauwacke), auf dessen hochstehendem Grundwasser die Cholerabazillen sich in großer Zahl aufhielten und die Brunnen verseuchten. In dem auf sandigem Untergrund erbauten Stadtteile (d. h. über tiefem Grundwasser) kamen nur vereinzelte eingeschleppte Cholerafälle vor.

Bei der Grundwasserversorgung großer Städte in dem Bereiche des Talsandes spielt die Durchlässigkeit des letzteren im Falle der Hochwässer eine Hauptrolle. Besitzt der Sand grobe Beschaffenheit, wie bei Dresden, so läßt er große Mengen von Bazillenkeimen hindurch, und das Wasser muß vor der Verwendung besonders sorgfältig filtriert werden. Ist der Sand dagegen fein, wie in der Oderniederung, so hält er von selbst die mikroskopischen Schädlinge zurück. Die große Seltenheit der Bazillenkeime, die auch nach Ueberschwemmungen im Breslauer Leitungswasser beobachtet wurden, ist — abgesehen von geologischen und anderen Erwägungen — der schlagendste Gegenbeweis gegen die Hypothese, das Mangan und Eisen vornehmlich durch das Hochwasser von oben her in das Breslauer Grundwasser gelangt sei.

Der **Verein für Schiffbarmachung der Werra** hielt am 23. Juni eine Ausschußsitzung im Hotel Zwicker hierselbst ab. Senator Meyer Hameln eröffnete die Sitzung und teilte mit, daß Ingenieur Abshoff-Hannover erkrankt sei und nicht kommen könne. In Meiningen ist seinerzeit ein Vereinsstatut angenommen worden, welches die Organisation regelt. Der Verein will nicht nur sein Augenmerk auf Schiffbarmachung der Werra richten, sondern er will auch die wasserwirtschaftlichen Verhältnisse Thüringens ins Auge fassen. Es sollen dort überall Talsperren angelegt werden. Der Vorsitzende entwickelte die Vorteile dieser Talsperren, die nicht nur im Interesse der Schiffbarmachung der Werra notwendig seien, sondern auch der Landwirtschaft und der Thüringer Industrie zugute kommen würden. Nach weiteren Ausführungen fragte er, ob die Ausschußmitglieder der Ansicht seien, daß die Gelder zu den Vorarbeiten für die Talsperren gezeichnet werden sollten. Er setzte dann noch auseinander, weshalb die Vorarbeiten zu diesen Projekten nicht von den Regierungen, sondern von dem Verein ausgeführt werden müßten. Der Verein sei aber der Unterstützung der Regierung sicher und habe z. B. auch mit Hilfe eines Regierungsbeamten, des Professors Beyschlag, die geologischen Untersuchungen vornehmen lassen. Oberbürgermeister Schmieder-Eisenach führt aus, daß die Belastung des Projekts durch die Talsperre zu schwierig sein würde. Die Kosten für die Vorarbeiten seien jetzt schon auf das Doppelte gestiegen. Die Leistungsfähigkeiten der Gemeinden im oberen Werragebiet sei nicht groß. Für die Talsperren glaubte er in Eisenach nur dann Gelder bekommen zu können, wenn auch für die Hörsel eine Talsperre vorgesehen würde. Dadurch würde das Hinterland und die Gegend von Gotha und Erfurt Interesse an dem Projekt bekommen. Der Vorsitzende verteidigte nochmals das Talsperrenprojekt. Wegen der Aufbringung der 30 000 Mk., welche die Vorarbeiten für das Projekt der Werrakanalisierung erfordern, hegte er keine Befürchtung und stellte mehrere größere Beiträge von den verschiedensten Behörden in Aussicht. Landrat v. Stockhausen habe dem Kreistag bereits mitgeteilt, daß der Verein demnächst wohl um neue Mittel bitten würde. Der Kreistag habe auch beschossen, weitere Mittel zu bewilligen. Regierungsrat Kircher aus Meiningen wünscht ein ausführliches Projekt, nicht nur ein allgemeines für die Talsperren. Im Prinzip stellte er sich völlig auf den Standpunkt des Vorsitzenden und befürwortete die Talsperren. Im weiteren Verlauf der Debatte traten die Vertreter von Eschwege und Landrat von Stockhausen-Münden dafür ein, daß die Mittel für die Talsperren beschafft werden müßten. Direktor Müller aus Bremen war der Ansicht daß man dafür in Bremen wohl keine Mittel mehr bewilligen würde, da nach der Ansicht von Baurat Contag die Kanalisiernng auch ohne Talsperren ausführbar wäre. Herr Hindenberg aus Minden, Syndikus der Handelskammer, trat entschieden für die Talsperren ein, da für die Fortführung des Mittellandkanals von Hannover bis Magdeburg, die unter allen Umständen ausgeführt werden müsse,

Wasser aus der Weser nötig sei. — Darauf wurde einstimmig beschlossen, die Kosten für die Vorarbeiten für die Talsperren zu beschaffen. Ebenso beschloß man die Bildung verschiedener Unterausschüsse, welche die Aufgabe haben, in ihren Bezirken Propaganda für die Projekte zu machen. Zum Vorsitzenden des Vereins wurde Senator Meyer-Hameln gewählt, zu dessen Stellvertreter Kommerzienrat v. Dreyse-Kreuzburg, zu Beisitzern die Herren Oberbürgermeister Schmieder-Eisenach, Bürgermeister Vocke-Eschwege, Regierungsrat Petzet vom Norddeutschen Lloyd. Der Vorstand wurde beauftragt, eine Arbeitsanweisung für die Unterausschüsse auszuarbeiten und diese den Vorsitzenden derselben zuzustellen.

Oberschlesische Wasserversorgung. Das große Projekt der zentralen Wasserversorgung des oberschlesischen Industriebezirks aus Quellen des Odertales hat nach dem Verlaufe der am 12. Juni in Breslau abgehaltenen Konferenz wenig Aussichten auf Verwirklichung. Sympathien für das Projekt wurden eigentlich garnicht geäußert, und namentlich die Vertreter der Kommunen des Industriebezirkes sprachen sich dagegen aus. Maßgebend dafür ist in erster Reihe die Höhe der Kosten, die auf 18 Millionen geschätzt werden. Bei diesem Preise würde sich das Wasser ungefähr noch einmal so teuer stellen als das jetzt den Gemeiden gelieferte gute Grundwasser aus den fiskalischen Leitungen. Weiter kommt aber auch in Betracht, daß das Wasser aus dem Odertale auf Grund der bisherigen Versuche und Proben an Güte erheblich hinter dem gegenwärtig gelieferten Wasser zurücksteht. Der Wunsch der Kommunen geht demnach darauf hinaus, gleich gutes Wasser wie das bisherige in einer dem zunehmenden Wasserverbrauch entsprechenden größeren Menge zu demselben Preise zu erhalten. Es wird sich daher in erster Reihe darum handeln, festzustellen wie weit sich noch Wasserquellen im Industriebezirk selbst oder in seiner Nachbarschaft erschließen lassen und wie weit diese im Stande sind, den stets wachsenden Verbrauch zu decken. Nur im äußersten Notfalle, wenn sich absolut kein anderer Ausweg finden ließe, würde man sich schweren Herzens entschließen können, dem Wasserverversorgungsplane im Odertal näher zu treten.

In Hirschberg i. Schles. erfolgte die Grundsteinlegung zu der großen Mauer der **Bobertalsperre.**

Die **Solinger Talsperre** im Sengbachtal ist auch jetzt noch gefüllt und läuft bei jedem größeren Niederschlage über. Das ist um diese Jahreszeit seit Inbetriebnahme der Sperre noch nie der Fall gewesen; vor vier Jahren ging sogar der Wasserstand der Talsperre um diese Zeit ganz rasch zurück, sodaß das große 3 125 000 Kubikmeter fassende Hauptbecken im Hochsommer nahezu leer war.

Schweden. Der schwedische Reichstag hat den Ankauf der Wasserfälle bei Vargö, Inland und lilla Edet an der Götaelv für 10 640 000 Kr. genehmigt. Diese Fälle werden der Verwaltung des Trollhättan-Kanals und -Wasserwesens unterstellt. Durch Regutierung der Fälle wird die verfügbare Kraft von 80 000 auf 191 000 Turbinenpferdekräfte erhöht.

Der Königl. Kanalbaudirektion zu Essen ist für den Bereich des Regierungsbezirks Münster, und zwar innerhalb der Kreise Recklinghausen-Land, Coesfeld und Lüdinghausen, die Erlaubnis erteilt, die Vorarbeiten für Herstellung eines **Schiffahrtskanals vom Rhein zur Weser,** einschließlich Kanalisierung der Lippe und Nebenanlagen, vorzunehmen.

Die Talsperre erscheint monatlich dreimal am 1., 11. und 21. jeden Monats. Bezugspreis: Bei Zusendung unter Kreuzband im Inland 4,— Mk., für's Ausland 4.50 Mk. vierteljährlich, durch die Post bezogen 3.50 Mk. Einzelnummer 50 Pfg. excl. Porto. Bestellungen nehmen alle Buchhandlungen, (Kommissionär: Robert Hoffmann, Leipzig) die Post und der Verlag entgegen. Der Anzeigenpreis beträgt bei einer Spaltenbreite von 45 mm 15 Pfg. für 1 mm Höhe. Bei Wiederholungen tritt Ermäßigung ein Alle Anfragen sind an die Geschäftsstelle in Kückeswagen (Rhld.) zu richten. — Korrespondenzen, Jahres- und Versammlungsberichte von Verbänden, Gemeinden, Talsperren- und Wassergenossenschaften und Mitteilungen über Ereignisse auf dem gesamten Gebiete der Wasserwirtschaft werden an die Geschäftsstelle erbeten. Sonderabdrücke von Originalarbeiten werden auf Wunsch zur Verfügung gestellt

Wasserabfluß der Bever- und Lingesetalsperre, sowie des Ausgleichweihers Dahlhausen

für die Zeit vom 31. Mai bis 13. Juni 1908.

Mai Juni	Bevertalsperre. Sperren-Inhalt in Tausend. cbm	Nutzwasser abgabe u. verdunstet in Tausend cbm	Sperren-Abfluß täglich cbm	Sperren-Zufluß täglich cbm	Nieder-schläge mm	Lingesetalsperre. Sperren-Inhalt rund in Tausend. cbm	Nutzwasser abgabe u. verdunstet in Tausend. cbm	Sperren-Abfluß täglich cbm	Sperren-Zufluß täglich cbm	Nieder-schläge mm	Ausgleichw. Dahlhausen. Wasserabfluß während 11 Arbeitsstund. am Tage Sekkit.	Ausgleich des Beckens in Sekkit.	Bemerkungen.
31.	3300	—	89900	89900	—	2600	—	52600	52600	3,3	9030	—	
1.	3300	—	78900	78900	—	2600	—	39200	39200	—	9000	—	
2.	3300	—	75300	75300	8,0	2600	—	30100	30100	3,1	9000	—	
3.	3300	—	61700	61700	—	2600	—	23000	23000	—	9000	600	
4.	3300	—	42800	42800	—	2600	—	15600	15600	—	9000	1800	
5.	3300	—	37200	37200	—	2600	—	14400	14400	7,6	8500	1800	
6.	3300	—	34600	34600	7,2	2600	—	13300	13300	4,5	7400	1800	
7.	3300	—	40000	40000	—	2600	—	12200	12200	3,5	3020	—	
8.	3300	—	29200	29200	—	2600	—	9000	9000	—	2500	—	
9.	3300	—	26600	26600	4,5	2600	—	8000	8000	3,9	6000	1850	
10.	3300	—	26600	26600	4,6	2600	—	9000	9000	5,7	5000	1850	
11.	3300	—	24200	24200	—	2590	10	16700	6700	—	5000	1850	
12.	3300	—	26600	26600	—	2575	15	24000	9000	—	5000	1800	
13.	3300	—	17600	17600	3,3	2550	20	35900	15900	4,6	5000	1800	
			611200	611200	27,6		45000	303000	258000	36,2		15150 = 606000 cbm.	

Die Niederschlagswassermenge betrug:

a. Bevertalsperre 27,6 mm = 618240 cbm. b. Lingesetalsperre 36,2 mm = 333040 cbm.

Empfehlenswerte Bezugsquellen.

Preis pro Nennung und Nummer 0,50 Mk. Die Aufnahme kann nur für die Dauer von mindestens 1 Jahre erfolgen.

Anstreichmaschinen.
Techn. Verk.-Genoss. „T. V. G." Duisburg.

Anhänge-Etikettes.
Förster & Welke, Hückeswagen.

Armaturen.
Keller & Co., Chemnitz.

Armaturen für Wasserwerksanlagen.
Armat. u. Maschinenfabrik A.-G. vorm. J. A. Hilpert-Nürnberg. Abt. Pegnitz Hütte, Pegnitz-Oberfranken.

Baggermaschinen.
Gebr. Sachsenberg, G. m. b. H. Rosslau (Anh.)

Baupumpen.
Carl Noll, Cassel, Leipzigerstr.

Bergwerkspumpen.

Boote (Ruder-Segel.)
Fr. Lürssen, Bootswerft, Aumund-Vegesack b. Bremen.

Bogenlampen.
Regina Bogenlampenfabrik Cöln-Sülz.

Centrifugalpumpen.
Zschocke's Maschinenfabr. Kaiserslautern.

Clichés.
J. G. Schelter & Giesecke-Leipzig.
Fr. Hausmann, Siegen i. Westf.

Couverts.
Förster & Welke, Hückeswagen.

Dampfkessel.
E. Leinhaas A.-G. Freiberg-Sachsen.
Maas & Hardt, Lüttringhausen (Rheinl.)

Drahtbürsten.
Gustav Pickardt, Bonn a. Rh.

Drucksachen aller Art.
Förster & Welke, Hückeswagen.

Eisenrostschutzfarben.
Dr. Graf & Co., Schöneberg b. Berlin.

Elektromotore und Dynamos.
Heidt & Co., Neustadt a. Haardt.
Rhein. Elektromaschinenfabrik, G. m. b. H., Crefeld.
Elektromotoren- u. Dynamowerke Gebr. Goller, Nürnberg.

Elektrische Licht- und Kraftanlagen.
Berliner Maschinenbau A.-G. vorm. L. Schwartzkopff, Berlin N.

Enteisenungsanlagen.
A.G. für Grossfiltration, Worms.

Farben gegen Anrostungen u. chemische Einwirkungen.
Dr. Graf & Co., Schöneberg b. Berlin.
Aktien-Ges. Jeserich, Chemische Fabrik, Hamburg. (s. Inserat.)

Feldbahnen pp.
A. Renner, Berlin NW. 7.
Conr. Rein Söhne, Michelstadt.

Filteranlagen.
A.G. für Grossfiltration Worms. (s. Inserat.)
Buchheim & Heister, Frankfurt a Main, Darmstadt u. Ulm a. Donau. (s. Inserat.)

Fischereigeräte.
Draeger & Mantey, Mechanische Netzfabrik, Landsberg a. W. 12.

Gasmotoren.
Dresdner Gasmotorenfabrik vorm. Moritz Hille, Dresden.
Haacke & Co., G. m. b. H., Magdeburg.

Hydranten.
Aug. Hönig, G. m. b. H., Köln a. Rh.

Hydrauliche Pumpwerke.
Maschinenfabr. M. Ehrhardt A.-G., Wolfenbüttel.

Hydrometrische Flügel.
A. Ott, Kempten im Allgäu.

Kastenkarren.
Römer & Co., Siegen in Westf.

Kolbenpumpen.
A. Borsig, Berlin-Tegel.

Lichtpausapparate für elektr. Belichtung.
R. Reiss, Königl. Hofl. Liebenwerda.

Lichtpauspapier pp.
J. Zoebisch, Halle a. Saale.

Lokomobilen.
Paul Sander & Co., Berlin, Tempelhof u. Hannover.
R. Wolf, Magdeburg-Buckau.

Lokomotiven.
A. Renner, Berlin NW. 7.

Manometer.
J. C. Eckardt, Cannstatt-Stuttgart.

Membranpumpen.

Maschinen- und Dampfkessel-Armaturen.
C. W. Julius Blanck & Co. G. m. b. H. Merseburg.

Mörtelmaschinen.
Friedr. Krupp A.-G. Grusonw. Magdeburg B.
Bünger & Leyrer Düsseldorf-Derendorf.

Motorboote.
Fr. Lürssen, Bootswerft, Aumund-Vegesack b. Bremen.

Nivellierinstrumente.
Otto Dämmig, Bielefeld.

Pumpen aller Art.
Louis Schwarz & Cie., Dortmund.

Pumpmaschinen und Pumpen aller Art.
Müller & Herod, Halle a. Saale.

Reservoire.
Schütz & Co., Weidenau a. Sieg.

Registrierende Pegel.
A. Ott, Kempten-Allgäu.

Rohrleitungen.
W. Fitzner, Laurahütte O. Schl.
Deutsch-Oesterreichische Mannesmannsröhrenwerke Düsseldorf.

Schiebkarren und Fahrgeräte aller Art.
F. H. Bonn, Troisdorf (Rheinl.)

Schlammpumpen.
Carl Noll, Cassel, Leipzigerstr.

Steinzeugröhren.
Bärensprung & Starke, G. m. b. H., Frankenau i. Sa.

Tiefbohrungen.
Heinrich Lapp, A.-G., Aschersleben.

Trass.
S. Herter, Brohl a. Rh.

Turbinen.
Maschinenfabrik Geislingen, Geislingen in Württemberg.
Schneider, Jaquet & Co., Strassburg Königshofen (s. Inserat).
Jakob Rilling Söhne, Dusslingen (Württ.)

Turbinenpumpen.
Worthington-Blake-Pumpen Co. m. b. H., Hamburg.

Turbinenregulatoren.
Maschinenfabrik Geislingen, Geislingen i. Württ.

Vakuumpumpen und Kompressoren.
Theodor Hölscher, Berlin N.-W.
A. Borsig, Berlin-Tegel.

Ventilatoren für alle Zwecke und Zweige der Industrie.
Sturtevant-Ventilatoren-Fabrik Berlin N.W. 7.

Wasserreinigungs- und Filterapparate.
Maschinen-Fabrik Grevenbroich vorm. Langen & Hundhausen, Grevenbroich.
Carl Schmidt, München, Sendlingertorplatz.
F. Carnarius, Friedenau b. Berlin.

Wasserstandsanzeiger.
Schumann & Co., Leipzig-Plagwitz.

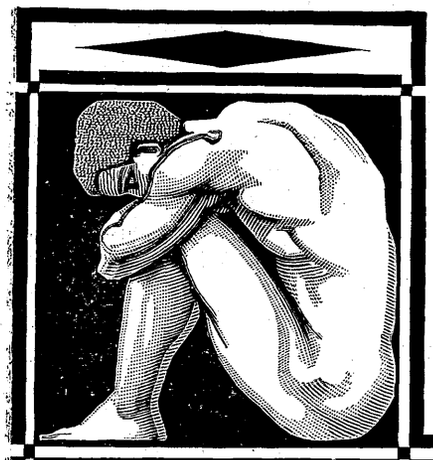
Wassermesser und Elektrizitätszähler.
Danubia A.-G. für Gaswerks-, Beleuchtungs- und Messapparate, Strassburg-Neudorf.

Wasserturbinen.
Maschinenfabrik Geislingen, Geislingen i. Württ.

Wasserversorgungsanlagen.

Zeichenapparate.
A. Patschke & Co., Wurzen Sa.

Die Talsperre.



Zeitschrift für Wasserwirtschaft, Wasserrecht, Meliorationswesen und allgemeine Landeskultur.

Herausgeber: Vorsteher der Wuppertalsperrengenossenschaft, Bürgermeister Hagenkötter in Hückeswagen.

6. Jahrgang. | 11. Juli 1908. | Nr. 29.

Wasserwirtschaft im Allgemeinen.

Gesellschaft zur Förderung der Wasserwirtschaft im Harze.

Viele Vertreter von Staats- und Gemeindebehörden des Herzogtums Braunschweig und der Provinzen Hannover und Sachsen hatten sich am 30. Juni im Kurhause zur Teilnahme an der dritten Generalversammlung der Gesellschaft zur Förderung der Wasserwirtschaft im Harze eingefunden.

Geh. Kommerzienrat Jüdel-Braunschweig eröffnete um 10¼ Uhr die Sitzung mit einer Begrüßung der Erschienenen. Dann betonte er, daß durch die geleistete Arbeit, besonders der letzten Wochen und Monate, dem Vorstande der Weg klar geworden ist, den er in Zukunft zu beschreiten hat. Es sei festgestellt worden, daß die in den Talsperren aufgespeicherten Wassermengen eine Kraft liefert, die nicht teurer zu stehen kommt als Dampf usw. Das Unternehmen sei durchaus wirtschaftlich und werde sich zuversichtlich mehr und mehr entwickeln. Ferner sei man der Ueberzeugung, daß es wirtschaftlich richtig ist, die gesamten Talsperren des Harzes zu einem wirtschaftlichen Unternehmen zusammenzuschließen.

Hierauf erstattete der Geschäftsführer Herr Dr. Thoms-Braunschweig Bericht über die

Tätigkeit der Gesellschaft zur Förderung der Wasserwirtschaft im Harze.

Darnach hat die Gesellschaft die allgemeinen und grundlegenden Vorarbeiten gefördert; sie besitzt zurzeit 24 Regenmaß- und 34 Pegelmaßstationen. Die Anlage weiterer Stationen ist geplant. Außer den umfangreichen Regen- und Pegelmessungen hat sich die Gesellschaft auch zur Ermittelung der Bodenbeschaffenheit für den Talsperrenbau geologische Kräfte gesichert. Sie hat ferner wirtschaftliche Erhebungen anstellen lassen, durch die festgestellt werden soll, welche Schäden durch Talsperren vermieden und welcher Nutzen durch sie erzielt werden kann. Zur Feststellung der wasserrechtlichen Verhältnisse wurde die Bildung eines Ausschusses für Rechtsfragen beschlossen. Zur Feststellung der bei anderen Talsperren Deutschlands gemachten Erfahrungen hat sich die Gesellschaft an die Verwaltungen der bereits bestehenden Talsperrenanlagen mit einer Umfrage über Organisation, Finanzierung, Rentabilität usw. gewendet. Die Gesellschaft hat ferner ihr Augenmerk auf die Bedeutung der Hochmoore für eine geordnete Wasserwirtschaft und die Errichtung einer Versuchsanlage auf dem Acker und Bruchberge des Forstbezirks Sieber gerichtet. Die Gesellschaft umfaßt jetzt 23 staatliche Behörden und Anstalten, 27 Gemeindebehörden und kommunale Anstalten, 23 Korporationen und Vereine und 9 außerordentliche Mitglieder, zusammen 81 Mitglieder mit 5030 Mark Jahresbeiträgen. Hierzu kommt noch eine jährliche Unterstützung von je 3000 Mark von der braunschweigischen Regierung und den preußischen Ministerien.

Darauf folgte die Berichterstattung über die

Tätigkeit der Ortsabteilungen der Gesellschaft.

Ueber die Abteilung für die

obere Oker

berichtete Herr Geh. Regierungsrat Landrat Bredt. Die Vorarbeiten für dieses Projekt sind soweit gefördert, daß demnächst die Vorlage eines bestimmten Projektes erfolgen kann. In jüngster Zeit sind Ermittelungen über die Möglichkeiten zum Absatz der elektrischen Kraft, die durch das bei einer Okertalsperre zu errichtende Kraftwerk voraussichtlich gewonnen werden, angestellt worden. Neben diesen Talsperren ist die Anlage von Staubecken außerhalb des Gebirges zur völligen Beseitigung der Hochwassergefahr angeregt worden. Im Gebiete der oberen Oker würde hierfür die Strecke zwischen Oker und Vienenburg in Frage kommen.

Ueber die Abteilung für die

untere Oker

berichtete Herr Rittergutsbesitzer Frhr. v. Mahrenholtz, daß die einschlägigen Arbeiten in Angriff genommen, aber noch nicht beendet worden sind; vielmehr ist noch eine Reihe von Umfragen über die Wasserführung der Oker usw. erforderlich.

Ueber die Abteilung für die

Radau

sprach Herr Kreisbauinspektor Nagel. Für diese Sperre ist bereits ein durchgearbeitetes Projekt festgestellt und vorgelegt worden. Herr Fabrikant Bestehorn berichtete über die Abteilung für die

Ecker,

daß die Vorarbeiten hierzu nahezu beendet sind. Die Anlage ist an der Ahlsburg geplant; eine zweite kleinere Sperre ist zwischen der sog. Pulvermühle bei Vienenburg und Lechtum vorgesehen. Was die

Ilse

anbelangt, über die Herr Landrat, v. Spitzemberg berichtete, so sind auch hierfür die Vorarbeiten dem Abschlusse nahe; ebenso für die

Bode,

über die Herr Bürgermeister Dr. Ehrlicher berichtete, und für die

Holtemme

(Berichterstatter Geh. Regierungsrat Landrat Stegemann).

Für das Gebiet der

Innerste

(Berichterstatter Landrat v. Stockhausen) sind die Vorarbeiten noch nicht abgeschlossen, dagegen liegt für das Gebiet der

Söse

(Berichterstatter Bürgermeister Dr. Hessel) bereits ein Projekt vor, das nochmals genau geprüft werden soll. Ebenso liegt für die

Sieber

(Berichterstatter Bürgermeister v. Ernsthausen) ein allgemeines Projekt vor, doch sind in technischer Beziehung noch einige Arbeiten zu erledigen. Für den Südharz liegt ein Projekt vor über das Herr Regierungsassessor Andreae Nordhausen eingehend berichtete.

(Schluß folgt).

Talsperren.

Die Kraftübertragungsanlage an der Talsperre bei Marklissa i Schl.

Die Arbeiten am Ausbau des Elektrizitätswerkes an der Talsperre bei Marklissa sind bekanntlich mit dem Fernleitungsnetz im Jahre 1907 soweit fertig gestellt worden, daß gegen Ende Dezember die Lieferung elektrischer Energie für Licht und Kraftzwecke und zwar zunächst in der Stadt Lauban aufgenommen werden konnte. Der erste Strom wurde an die Hauptabnehmer des Provinzialverbandes, nämlich an die Eisenbahnhauptwerkstätte in Lauban und einige Tage später an die im inneren Stadtteil wohnenden Konsumenten abgegeben. Hierüber entnehmen wir vom Jahresbericht der Laubaner Handelskammer folgendes:

Der in 10 000 bis 9400 Volt Spannung in der Zentrale erzeugte elektrische Strom wird vermittels sogenannter Speiseleitungen in dieser Spannung einzelnen Speisepunkten zugeleitet und in diesen Speisepunkten auf eine sogenannte Hochspannungsleitung übertragen, in der eine gleich bleibende Spannung von 9000 Volt gehalten wird. Solche Speisepunkte befinden sich im Laubaner Kreise bei Holzkirch als Zuführungspunkt für Lauban und bei Greiffenberg. Die Hochspannungsverteilungsleitung verbindet die Speisepunkte mit der Zentrale und untereinander und erhält noch einzelne Zweigleitungen, wie nach Lichtenau und Bertelsdorf bezw. nach Gebhardsdorf. — Vor Lauban wird der hochgespannte Strom in einem besonderen Transformatorenhause von 9000 Volt auf 2000 Volt herabtransformiert und in dieser Spannung unterirdisch mittels Kabel nach fünf Transformatorenstationen in die Stadt geleitet. In diesen Transformatorenstationen wird der Strom für Licht- und Kleinmotoren auf 208 und 120 Volt herabtransformiert und oberirdisch weitergeleitet, während für den Betrieb der Großmotoren die Spannung von 2000 Volt mittels Kabel weitergeleitet wird.

Das Orts- oder Stromverteilungsnetz in Lauban ist von der Allgemeinen Elektrizitätsgesellschaft Berlin im Auftrage und auf Kosten des Provinzialverbandes gemäß dem zwischen Stadt und Provinzialverband geschlossenen Vertrage mit einem Kostenaufwand von etwa 120 000 Mk. erbaut worden und wird vorläufig auch von dem Provinzialverbande betrieben, sodaß die Stromabnehmer in Lauban unmittelbar den Strom vom Provinzialverbande nach dem allgemeinen Tarif beziehen. Die Stadt hat sich das Recht der Uebernahme des Verteilungnetzes in Lauban vorbehalten.

Die Beteiligung an der Stromabnahme in Lauban kann als immerhin rege bezeichnet werden, da Anmeldungen auf 144 Zähleranschlüsse vorliegen, deren Zahl im Jahre 1908 noch wesentlich zunehmen dürfte. Die Stromlieferung nach Lichtenau an die dortige Grube „Glückauf" und an den Steinbruchbetrieb dortselbst ist auch bereits und zwar Anfang März 1908 aufgenommen worden. Zu gleicher Zeit wurde auch die Leitung über Greiffenberg nach Liebenthal in Betrieb gesetzt und die Stromlieferung in Liebenthal aufgenommen.

Die Fernleitung von Marklissa über Mauer und Hirschberg und Schmiedeberg, einschließlich der Speise und Schaltstationen in Hirschberg ist, wie bereits in der Schlesischen Zeitung berichtet wurde, ebenfalls fertig gestellt, sodaß auch auf dieser Strecke am Anfang des Monats April 1908 die Stromlieferung und zwar bis Schmiedeberg aufgenommen werden konnte.

Ferner sind die Leitungen von Holzkirch über Langenöls nach Greiffenberg, sowie von dem Schalthause in Lauban nach Bertelsdorf (der Provinzialausschuß hat in seiner Sitzung vom 27. Juni die Lieferungen von elektrischem Strom aus dem Elektrizitätswerk der Talsperre bei Marklissa und Mauer an den Sanatoriumbesitzer Adolf Berger in Berthelsdorf vertraglich geregelt. — Red.) Langenöls, Friedersdorf und Kerzdorf soll noch in diesem Sommer ausgeführt werden, sodaß den Bewohnern dieser Ortschaften spätestens im Herbst d. Js. die Vorteile des elektrischen Stromes zugute kommen werden.

In dem Kreise Lauban haben außer den größeren Gütern, den Ziegeleibesitzern in Holzkirch und Industriellen in Lichtenau sich in den Gemeinden Rengersdorf und Gebhardsdorf Gesellschaften gebildet, die als Großabnehmer den Strom zu einem ermäßigten Durchschnittspreise vom Provinzialverbande im ganzen beziehen. Diese Gesellschafter bauen die Verteilungsnetze selbst und geben den Strom zu eigenen Tarifpreisen an die Abnehmer in den betreffenden Orten weiter ab.

Als nächste Erweiterung des Hochspannungsnetzes steht die Ausdehnung den Queis von Lauban stromabwärts bis nach Logau und von Greiffenberg nach Friedeberg-Ullersdorf bis Rabishau in Aussicht. Mit den Gemeinden Wünschendorf, Logau, sowie mit den Städten Greifenberg und Friedeberg schweben noch die Verhandlungen über einen Vertragsabschluß, von deren Verlauf der Bau dieser Leitungen allerdings zum Teil noch abhängig ist. Im Löwenberger und Hirschberger Kreise sind vielfach mit Städten, Gemeinden und Industriellen Verträge abgeschlossen worden, sodaß das Elektrizitätswerk des Provinzialverbandes im Ganzen jetzt mit einem Anschlußwert von etwa 2000 Kw. als fest angemeldet rechnet.

Demgemäß wird auch die Aufstellung der 4. und 5. Turbine in der Zentrale Marklissa, die vorläufig noch hinausgeschoben war, voraussichtlich noch im Laufe des Sommers erfolgen, sodaß die Anschlußbewegung keinen Aufenthalt zu erfahren braucht.

An die Zentrale Marklissa können im Ganzen etwa 4800 PS. = etwa 3500 Kw. angeschlossen werden, wenn man den Erfahrungen bei anderen Elektrizitätswerken entsprechend mit einer größten momentan auftretenden Kraftlei-

ftung von 60 Proz. des Anschlußwertes rechnet. Es ist daher einstweilen noch genügend Kraft für die Versorgung der Groß-Industrie im Laubaner Kreise vorhanden. Allerdings lassen sich sichere Schlüsse auf die verfügbaren Kräfte erst ziehen, nachdem die Zentrale Marklissa einige Zeit lang tatsächlich im Betriebe gewesen sein wird.

Zur Aushilfe in trockenen Monaten hat der Provinzialverband neuerdings bekanntlich die Ausführung einer Kraftübertragungsleitung zwischen der Zentrale Marklissa und den Niederschlesischen Elektrizitätswerken in Waldenburg beschlossen. Beide Werke helfen sich gegenseitig aus. Das Werk in Marklissa erhält elektrischen Strom in trockener Zeit, wo an der Talsperre Wassermangel eintritt und gibt in regenreichen Monaten den Ueberschuß an Kraft als elektrische Energie an das Waldenburger Werk ab. Diese Verbindung soll noch im Sommer zur Ausführung gelangen.

Somit dürfte das Elektrizitätswerk des Provinzialverbandes seinen Abnehmern gegenüber auch die nötige Gewähr für die Stetigkeit der Stromlieferung bieten.

Wasserleitungen, Trinkwasser.

Die Trinkwasserversorgung der Städte.

Auf dem Ingenieurtag in Dresden hielt am 30. Juni Geh. Hofrat Professor Dr. Hempel einen interessanten Vortrag über die Trinkwasserversorgung der Städte vom chemischen Standpunkt.

Der Mensch ist das Produkt ursprünglicher Veranlagung, die er aus der langen Reihe vorangegangener Geschlechter übernommen hat und der Erziehung. Das, was Redner in diesem Sinne Erziehung nennen möchte, setzt sich zusammen aus einer Unmasse von einzelnen Einflüssen, teils geistiger, teils rein materieller Natur. Menschen, Tiere und Pflanzen sind Kinder des Bodens, auf dem sie leben.

Das Vaterland ist für den Menschen nicht nur ein geographischer Begriff, die Scholle, auf der wir leben, es bildet eine der Grundbedingungen unseres ganzen Wesens und Seins.

Einer auf uns tagtäglich wirkenden Faktoren ist das Wasser, welches wir trinken. Die Erkenntnis von der Bedeutung einer guten Wasserversorgung für Stadt und Land ist seit Pettenkofer wieder von neuem ganz allgemein durchgedrungen, an Stelle von Tausenden von schlechten, verschmutzten Brunnen sind allerorten großartige Wasserleitungsanlagen getreten, infolge dessen sich die sanitären Verhältnisse an sehr vielen Orten in glücklichster Weise verbessert haben.

Bei der Wahl des Wassers, welches man für eine Stadt für das beste hält, ist augenblicklich in erster Linie der bakteriologische Befund entscheidend. Das Wasser, welches die wenigsten Keime enthält, gilt als das beste Wenn es die Verhältnisse zulassen, sucht man ein möglichst weiches Wasser zu erlangen, da derartiges Wasser für den Betrieb der Dampfkessel die wenigsten Schwierigkeiten bereitet. Man vergißt ganz, daß den im Wasser enthaltenen Salzen eine große Bedeutung für die menschliche und tierische Ernährung zukommt. In der hygienischen und medizinischen Wissenschaft bildet die Bakteriologie heute den Wegweiser, nach dem sich der Ideengang richtet.

Eine Reihe von altberühmten Heilquellen, wie Karlsbad, Kissingen, Elster usw. werden noch heute in steigendem Maße von Menschen besucht. Daran, daß dieselben chemischen Eigenschaften, die diese Heilquellen haben, allerdings in vermindertem Maße, auch andere Quellen besitzen, die an Tausenden von Orten fließen, denkt man nicht, man ist geneigt, in dem gewöhnlichen Wasser, das man im Hause benutzt, nur die Verbindung H_2O zu sehen und die anderen Bestandteile für ganz unwesentlich zu halten.

Liebigs genialem Forscherblick verdanken wird die Erkenntnis, daß zum Gedeihen der Pflanze die anorganischen Salze in erster Linie maßgebend sind. Die ganze mineralische Düngung findet hierin ihre Begründung. Eingehendste Versuche von vielen Forschern, von denen sehr bedeutungsvolle seinerzeit von Nobbe in Tharandt gemacht worden sind, haben erwiesen, daß die Pflanzen nicht mehr gedeihen, wenn sie auch nur an einem Stoffe, den sie brauchen, Mangel leiden. Bei den Tieren und Menschen ist es natürlich genau dasselbe. Die Lehre von Liebig ist heute für die Pflanzen allgemein anerkannt. Bei der Ernährung der Menschen tröstet man sich hingegen mit dem Gedanken, daß ja die Nahrungsmittel, die genossen werden, an sich einen Ueberfluß an allen anorganischen Salzen haben, sodaß eine weitere Zufuhr nicht mehr nötig sei.

Ausgehend von diesen Ideen, ist Redner auf den Gedanken gekommen, ob man nicht das Wachstum eines Knaben dadurch fördern könnte, daß man ihm viel kalk- und salzreiches Wasser zu trinken gebe, als unsere Wasserleitung liefert. Zu diesem Zweck wurde das Wasser des Artesischen Brunnens in Dresden als Grundlage genommen und ihm im Laboratorium der Technischen Hochschule die erforderlichen Salze zugesetzt. Der Erfolg hat die gehegten Erwartungen bei weitem übertroffen. Dr. med. C. Röse (Dresden) hat inzwischen eine Anzahl höchst interessanter Arbeiten veröffentlicht über den Zusammenhang von Wasserbeschaffenheit mit der Zahnverderbnis und Militärtauglichkeit. Röse zeigt an einem sehr großen Material, daß in Gegenden mit hartem Wasser der Prozentsatz der Militärtauglichen und der Menschen mit guten Zähnen größer ist, als in Gegenden, wo weiches Wasser getrunken wird. Wenn Röse den Schluß macht, daß der Kalkgehalt die Ursache für die bessere Zahnbeschaffenheit der Menschen ist, so gibt es aber zu denken, daß er selbst auch angibt, daß in Gegenden mit reinem Gipswasser mitunter weniger gut entwickelte Zähne gefunden werden.

Nach Eifelsberg kommt der Kropf vorzugsweise in tiefeingeschnittenen Hochgebirgstälern vor, die ihrer geologischen Formation nach nur weiches Wasser haben. Seit Römerzeiten liegt die Beobachtung vor, daß in vielen Hochgebirgstälern unverhältnismäßig viele Idioten getroffen werden. Man hat dies zum Teil von jeher mit der Beschaffenheit des Wassers in ursächlichen Zusammenhang gebracht, was dann wieder von anderer Seite bestritten worden ist.

Im höchsten Grade merkwürdig ist, daß sich im menschlichen Körper an einigen Stellen Stoffe finden, deren Existenz man in den Nahrungsmitteln durch die Analyse nicht hat nachweisen können. So findet sich in der Schilddrüse Jod, die Zähne und Knochen haben Fluor. Sehen Sie die Literatur nach — so sagte der Redner —, so werden Sie in den vorhandenen Lehrbüchern in den Angaben über Analysen der Nahrungsmittel nirgends Jod finden; nur erst in neuester Zeit ist man imstande gewesen, das Fluor nachzuweisen. Es ist unzweifelhaft, daß der tierische Körper Stoffe konzentriert, die in der Nahrung der Tiere nur in minimalsten Qualitäten vorhanden sind Man muß daraus schließen, daß das Vorhandensein dieser Stoffe für die Gesundheit der Tiere von eminenter Wichtigkeit ist. Verwendet man zum Trinken und Kochen für die Ernährung nur Wasser, das ganz kurze Zeit mit dem Erdboden in Berührung war, so werden ähnliche Verhältnisse entstehen, wie sie in tiefeingeschnittenen Hochgebirgstälern herrschen. Im Hochgebirge verdichtet sich an den kalten Bergspitzen, die zum Teil mit Eis und Schnee bedeckt sind, beständig Wasser, daß dann in starkem Strom in wenigen Tagen oder Stunden in die Täler gelangt und natürlich nicht Zeit gehabt hat, aus den Gesteinen Salze aufzunehmen. Wasser sind meist außerordentlich weich. Bei einer modernen Wasserleitung, werden an den Stellen, wo die Pumpwerke stehen, häufig ganz ähnliche Verhältnisse erzeugt, wie im Hochgebirge. Das Wasser ist Oberflächenwasser, was so schnell weggepumpt wird, daß es sich nicht mit Salzen sättigen kann.

Es erscheint mir nach diesen Ueberlegungen zwingend,

daß man zum Trinken und Kochen Wasser benutzen sollte, das aus der Tiefe kommt, was der Natur der Sache nach Zeit gehabt hat, sich mit Salzen zu beladen. Aus diesen Gesichtspunkten muß die Forderung erhoben werden, daß den Städten außer einem guten Nutzwasser auch ein salzreiches Trink- nnd Kochwasser geliefert wird. Weiches Wasser für das Waschhaus, die Dampfkessel und Lokomotiven, hartes Wasser in die Trinkkaraffen. Es fragt sich nun, wie das ausgeführt werden könnte. Ein radikales Mittel wäre, wenn man in den Städten zwei Wasserleitungen baute; das würde jedoch sehr kostspielig sein und außerdem noch andere Bedenken haben. Wird aus einer Leitung alles Wasser entnommen, so werden die Leitnngen immer höchst energisch gespült. Nimmt man aber aus einer Leitung nur Trinkwasser und Kochwasser, so besteht die Gefahr, daß aus den Leitungen Blei und andere Metalle, die giftig sind, in das Wasser kommen, da ja dann das Wasser Zeit hat, auf die Leitungen einzuwirken. Wenn auch die Wasserleitungsröhren aus verzinntem Blei gemacht sind, so sind doch die Lötstellen mit stark bleihaltigem Lot gelötet und die Hähne aus Messing.

Glücklicherweise kann man aber die Frage viel einfacher lösen, indem man neben der großen Hauptwasserleitung, die das Nutzwasser liefert, in der Beschaffenheit, wie es heute allgemein gebräuchlich ist, noch in der ganzen Stadt verteilt eine Anzahl von Pumpen oder artesischen Brunnen hat. Man muß dann die Menschen so erziehen, daß sie sich dort Trink- und Kochwasser holen. Der schon jetzt sehr bedeutende Wasserhandel wird sich wahrscheinlich noch erheblich ausdehnen, und eine Menschenklasse wird im modernen Staat wieder Platz finden, die in alter Zeit in jeder Stadt existierte: es sind dies die Wasserträger, die freilich im modernen Staat das Wasser nicht auf der Schulter, sondern im Automobil in Flaschen oder großen Syphongefäßen in die Wohnung liefern werden. „Tiefwasser, nicht Oberflächenwasser muß die Parole sein für die Gewinnung von Trinkwasser.

Wasserstraßen, Kanäle.

Amerikanische Kanalprojekte.

Von Dr. R. Henning.

Der außerordentlich rege Schiffs- und Handelsverkehr im Bereich der sogenanten großen Seen auf der Grenze zwischen den Vereinigten Staaten und Kanada ist bisher bekanntlich im Verkehr mit der handeltreibenden Außenwelt sehr starken Beschränkungen unterworfen und würde von ihr so gut wie vollständig abgeschnitten sein, wenn nicht zahlreiche Eisenbahnen den Waren eine Ein- und Ausfallspforte bieten würden. Man hat schon lange vor Einführung der Eisenbahn versucht, künstlich zu schaffen, was die Natur versagt hatte, indem man zwischen den damals tatsächlich jedem Außenverkehr entzogenen vier oberen Seen und dem Atlantischen Ozean eine künstliche, schiffbare Straße anlegte, welche das auf dem natürlichen Abflußweg sich findende gewaltige Hindernis des Niagara-Falles umging. Diese Umgebung wurde erreicht durch den 585 km langen, sogenannten Erie-Kanal, der seit 1825 den Schiffsverkehr zwischen den Seen und dem Ozean vermittelt, indem er bei Buffalo am Eriesee beginnt und bei Albany in den schiffbaren Hudson, also bei Newyork in den Atlantischen Ozean mündet, wobei er vermittelst zahlreicher Schleusen insgesamt eine Niveaudifferenz von 174 Metern überwindet. So wertvoll diese Wasserstraße seit mehr als acht Jahrzehnten für das Wirtschaftsleben der Vereinigten Staaten ist, so ist es dennoch klar, daß die Anlage der 20er Jahre, trotz einiger seither vorgenommenen Erweiterungen und Vertiefungen, dem modernen Verkehrsbedürfnis in keiner Weise mehr entspricht. Die Benutzung des Kanals ist seit langer Zeit in rapidem Rückgang begriffen, und die Abwicklung des Güterverkehrs erfolgt zum weit überwiegenden Teil auf dem Schienenwege. Naturgemäß werden die Transportkosten dadurch ungebührlich hoch und es besteht deshalb seit langer Zeit der Wunsch, einen wirkichen Großschiffahrtsweg zwischen dem Meere und den oberen Seen zu schaffen, an denen ja doch neben vielen anderen wichtigen und aufblühenden Orten Verkehrszentren wie Chicago, Milwaukee, Buffalo liegen.

Dieser großzügige Plan mit dem sich die Gedanken weitblickender Männer schon oftmals beschäftigt haben, hat nun gegenwärtig die beste Aussicht verwirklicht zu werden, und die Chancen des Projekts sind um so günstiger, da auch Präsident Roosevelt mit seiner bekannten Energie eine Ausführung der kühnen Idee zu fördern und zu unterstützen geneigt ist.

Es handelt sich bei diesem Plan nicht um eine Verbindung der Seen mit dem Atlantischen Ozean, sondern um eine solche mit dem Golf von Mexiko, und das Projekt führt daher auch den Namen Seen-Golf-Großschiffahrtsweg. Ein Blick auf die Karte zeigt den Weg, auf dem die Verbindung angestrebt werden muß. Etwas oberhalb von St. Louis mündet in den Mississippi der Illinois, dessen Lauf in fast gerader Richtung auf den Michigan-See zuführt, den südlichsten der fünf großen Seen, an dem auch Chicago gelegen ist. Das Projekt läuft nun darauf hinaus, zwischen dem Südende des Michigan-Sees und dem Illinois einen Kanal herzustellen, der tief genug ist, um auch großen Schiffen die Durchfahrt zu ermöglichen. Andererseits muß man natürlich dafür sorgen, daß auch die zu befahrenden Flüsse ausreichend tief sind, um Seeschiffen eine Passage zu gestatten. In Verbindung mit jenem Plan denkt man deshalb daran, den Missouri und den Ohio sowie den Oberlauf des Mississippi auf weite Strecken gleichfalls so weit auszubauen, daß Seeschiffe zu vielen Orten gelangen können, die ihnen heute noch verschlossen sind. Ein Teil des Projekts ist bereits durch den sogenannten Chicagoer Entwässerungskanal verwirklicht worden, der im Anschluß an die verheerende Typhusepidemie von 1801 gebaut wurde und den Abwässern der Millionenstadt durch einen Abzugkanal von 45 Km. Länge, 48 Meter Breite und 6,6 Meter Tiefe einen Abfluß zum Desplaines- und Illinois-River bietet, wodurch übrigens der Chicago-Fluß auf einen großen Teil seines Laufes in die umgekehrte Richtung gezwungen wurde. Diesem Kanal gedenkt man nunmehr eine Tiefe von 14 Fuß zu verschaffen, um ihn für größere Schiffe fahrbar zu machen. Die Gesamtkosten dieses großartigen Baues werden nach der Vollendung etwa 50 Millionen Dollars betragen. Hierzu kommen dann die Kosten der Schiffbarmachung des Illinois bis zur Einmündung in den Mississippi, die auf weitere 32 Millionen Dollars geschätzt werden. Am Mississippi selbst werden unterhalb von St. Louis nur noch relativ weniger Kanalisierungsarbeiten erforderlich sein; wohl aber will man flußaufwärts bis Minneapolis den Fluß durchweg auf 6 Fuß Tiefe bringen und ebenso den Missouri bis nach Sioux City und den Ohio bis nach Pittsburg flußaufwärts schiffbar machen, wobei z. B. der Ohio überall eine Tiefe von 9 Fuß aufweisen soll.

Gleichzeitig aber geht man in Amerika daran, auch den schon erwähnten Erie-Kanal besser den modernen Verkehrsbedürfnissen anzupassen und für größere Fahrzeuge als bisher schiffbar zu machen, wenngleich man ihm nicht dieselben Tiefendimensionen zu geben vermag, wie der vom Seengebiet zum Mexikanischen Golf führenden neuen Wasserstraße. Der Erie-Kanal, dessen ursprüngliche Anlage ein Summe von rund 30 Millionen Mark verschlang, war zunächst nur eine 1,31 Meter tiefe und 8,49 Meter breite Wasserstraße, die späterhin, in den Jahren 1836 und 1862, mit einem bedeutenden Kostenaufwande 134½ Millionen Mark auf 2,12 Meter vertieft und auf 15,77 Meter Sohlenbreite gebracht wurde; auch sind die zahlreichen Schleusen, deren Gesamtzahl in Anbetracht des zu überwindenden hohen Gefälles anfangs 83 betrug, 1884 und 1891 vergrößert und an Zahl auf 72 verringert worden,

aber wie wenig die Anlage dennoch dem modernen Bedürfnis entsprach, ging am besten daraus hervor, daß unter der Konkurrenz der Eisenbahnen im letzten Vierteljahrhundert das Gewicht der durch den Kanal beförderten Frachtgüter, das 1880 noch 4,6 Millionen Tons betrug bis 1904 auf 2 Millionen Tons sank.

Jetzt ist man seit 2½ Jahren damit beschäftigt, den Kanal für Schiffe bis zu 1000 Tons Tragfähigkeit fahrbar zu machen. Das Repräsentantenhaus hat zu diesem Zwecke bereits im Jahre 1903 eine Summe von vollen 202½ Millionen Mark bewilligt. Nach seiner Vollendung wird die neue Fahrstraße einschließlich des Kanals Oswego, der dem Erie-Kanal einen Seitenweg zu den untersten der fünf großen Seen, dem Ontario-See, und somit auch zum St. Lorenzstrom schafft, ferner des Senecakanals (Tioga-Erikanal) und des Champlainkanals (Witehall am Champlainsee-Erikanal), insgesamt 712 Km. lang sein, bei einer Tiefe von 3,64 Meter und einer Sohlenbreite von 22,8 Meter. 54 Schleusen, von denen 34 auf den Kanal selbst entfallen, werden den starken Niveauunterschied zwischen den oberen Seen und dem Atlantischen Ozean ausgleichen. Insgesammt sind 100 Kubikmeter Boden zu bewegen, wovon die Hälfte gebaggert werden muß. Ende Juli 1907 waren die Arbeiten soweit gediehen, daß 108,7 Km. Kanal in den erweiterten Dimensionen fertiggestellt waren, und es waren für diesen Zweck bis dahin rund 64 Millionen Mark aufgewendet worden.

Diesen beiden gewaltigen Projekten, die für das Wirtschaftsleben der Vereinigten Staaten von einschneidender Bedeutung sein werden, schließt sich ein drittes an, das zwar den Umfang wesentlich kleiner, aber dennoch imposant und kostspielig genug ist. Zwischen Newyork und Boston springt die amerikanische Ostküste etwa 100 Km. südlich von letztgenannter Stadt in Gestalt einer langgestreckten schmalen Halbinsel hakenförmig etwa 70 Km. weit nach Nordosten vor. Die nördlichste Spitze dieser Landzunge ist das bekannt Kap Cod, das auch als Endpunkt einiger transatlantischer Kabel eine gewisse Berühmtheit erlangt hat. Dieses Kap genießt nun in Schiffahrtskreisen einen ziemlich üblen Ruf wegen der sehr zahlreichen Schiffsunfälle, die sich in seiner Nähe besonders häufig infolge von Nebel ereignen. Entfallen doch nicht weniger als 23 Prozent aller Schiffsverluste, die zwischen den Küsten des Staates Maine und der Stadt Norfolk überhaupt vorkommen, allein auf die Gegend des Kap Cod, und was diese Zahl zu bedeuten hat, mag man daran ermessen, daß von Newyork aus nach Boston und anderen Plätzen des Nordens alljährlich 18 Millionen Tons Fracht ums Kap Cod herumtransportiert werden. Es bestand nun seit geraumer Zeit der Plan, die genannte Halbinsel an ihrer Wurzel zu durchstechen und somit der Schiffahrt durch einen Kanal einen wesentlich sicheren und kürzeren Weg zwischen Newyork und Boston zu verschaffen. Bisher konnte dieser Gedanke jedoch nicht verwirklicht werden, da die großen Eisenbahn-Gesellschaften, deren Bahnen von Kap Cod ausgehen, sich ihm lebhaft widersetzten. Seitdem aber diese Gesellschaften neuerdings teilweise Mitbesitzer der in Betracht kommenden Schiffahrtslinien geworden sind, sind sie selbst aus Gegnern zu eifrigsten Freunden des Projekts geworden, und die Ausführung des Kanals erscheint jetzt endgültig gesichert, nachdem sie vom Staat Massachusets bereits genehmigt worden ist, nachdem sich auch zu diesem Zweck bereits eine große Unternehmer-Gesellschaft gebildet hat, an deren Spitze die bekannte Firma Aug. Delmont u. Co. steht.

Der Bau des 13 km. langen Kanals dürfte 3 Jahre dauern, und die Kosten sind auf 10½ Millionen Dollars veranschlagt worden, sollen aber durch Erhebung von Kanalgebühren verzinst werden. Zu diesem Zweck sind bereits Verträge mit den Dampfergesellschaften abgeschlossen, die die Ertragsfähigkeit sichern. Der Kanal soll sich von der Buzzardbai nach Sandwich an der Bernstalebai erstrecken und eine Sohlenweite von 38 Meter, eine Breite von 75—90 Meter und bei Niedrigwasser noch eine Mindesttiefe von 7,6 Meter haben. Außerdem soll er vier erweiterte Ausweichestellen von mindestens 60 Meter Sohlenweite erhalten; überdies wird in der Buzzardbai noch eine 6,4 Km. lange Fahrrinne ausgebaggert. Ursprünglich glaubte man, da am Nordrande des Kanals die Flut wesentlich höher zu sein pflegt als am Südende, Flutschleusen anbringen zu müssen, doch ist man davon wieder abgekommen, denn man hofft, daß auch so eine nennenswerte störende Strömung im Kanal nicht auftreten werde. Der Weg zwischen Newyork und Boston wird durch den Kanal um 113 km. abgekürzt.

Ein Pendant zu dem letztbeschriebenen Projekt hat in neuester Zeit gleichfalls feste Gestalt gewonnen, nachdem es schon seit Jahrzehnten die Gemüter beschäftigt hat: eine Kanalverbindung zwischen der Delaware-Bai und der Chesapeake-Bai durch die schmalste Stelle der großen, 300 km. langen Halbinsel hindurch, die aus dem Staate Delaware nach Südosten herausspringt. Wie beim Erie-Kanal handelt es sich hier nicht um eine vollständige Neuanlage, sondern um die Erweiterung und Vertiefung eines bestehenden Kanals; denn schon in den Jahren 1824 bis 1829 schuf man an der bezeichneten Stelle mit einem Kostenaufwand von 9½ Millionen Mark einen Kanal, der gegenüber der Stadt Salem an der Delaware-Bai beginnt und oberhalb von Baltimore in einem der äußersten Ausläufer der Chesapeake-Bai mündet. Der alte Kanal hat bei einer Länge von 21,8 km. nur bescheidene Dimensionen aufzuweisen; die Tiefe beträgt 3 Meter, die Sohlenweite 10,8, die Wasserspiegelbreite 19,8 Meter. Für eigentliche Seeschiffe kommt er nicht in Betracht; dennoch sind jährlich durchschnittlich 650 000 bis 850 000 tons Güter auf ihm befördert worden.

Jetzt nun will man den alten Kanal in einer Art und Weise erweitern, daß er auch den größten Schiffen eine bequeme Durchfahrt ermöglicht: 10,7 Meter Tiefe bei mittlerem Niedrigwasser und 45 Meter Sohlenweite, die sich an den Krümmungen bis auf 105 Meter erhöht. Wie bei dem Kap-Cod-Kanal will man auch bei diesem auf Schleusen verzichten, obwohl der alte Kanal, wegen der verschiedenen Höhe des Flutwechsels auf beiden Seiten, deren 3 besitzt.

Die gesamten Kosten des neuen Kanals betragen, einschließlich des auf 10½ Millionen Mk. veranschlagten Kaufpreises für den alten Kanal, etwa 87 Millionen, doch sind sie, angesichts der großen Vorteile, die dem gesamten Lande und in erster Linie der Stadt Baltimore erwachsen als sehr mäßig zu bezeichnen. Wird doch der Weg von Baltimore zur Delaware-Mündung für Segelschiffe um 298, nach Philadelphia sogar um volle 517 km. verkürzt! Die Verkürzung der Reise von Baltimore zur Delaware-Mündung wird nicht weniger als 16¼ Stunden betragen und überdies naturgemäß ungleich sicherer sein als der alte Seeweg.

Vor allem aber wird dem neuen Kanal eine ungemein große strategische Bedeutung zukommen; schätzt man doch seinen Wert demjenigen von 15 Kriegsschiffen gleich! Er wird für Amerika ungefähr dieselbe Bedeutung haben, wie der Kaiser-Wilhelm-Kanal für Deutschland. Die verschiedenen großartigen Kanalprojekte sind offenbar von ungewöhnlich großer wirtschaftlicher Bedeutung und wert, daß sie auch in Europa bekannt und beachtet werden.

Reinhaltung der Wasserläufe

Abwässer. Kanalisation der Städte. Rieselfelder. Klaranlagen.

Gutachten der Königlichen Versuchs- und Prüfungsanstalt für Wasserversorgung und Abwässerbeseitigung zu Berlin über die Beschaffenheit des Innerstewassers.

Die seinerzeit vom Herrn Oberbürgermeister von Hildesheim, Dr. Struckmann, gewünschten wissenschaftlichen Grund-

lagen für die Beurteilung der Frage, wodurch und in welchem Grade die Innerste verunreinigt wird, und inwieweit die damit zusammenhängende Klagen der Landwirte und der an der Innerste gelegenen Ortschaften gerechtfertigt erscheinen, hoffen wir durch unsere Untersuchungen festgestellt zu haben. Die weitere Behandlung der Angelegenheit, besonders die Versuche einer Abhilfe der tatsächlichen Schäden, soweit diese Arbeiten experimentell ausgeführt werden können, muß sich die Anstalt noch vorbehalten. Wir sind der Ansicht, daß eine gedeihliche Inangriffnahme derartiger Versuche zweckmäßig unter Mitwirkung der Königlichen Bergbehörde geschehen kann, wodurch zugleich für die Arbeiten eine praktische Grundlage geschaffen würde.

Im ganzen haben drei Besichtigungen der Innerste resp. ihres Ueberschwemmungsgebietes stattgefunden: die erste, wie bereits mitgeteilt, Ende Januar dieses Jahres seitens unseres wissenschaftlichen Mitarbeiters Professor Dr. Emmerling, welcher nach Besprechung mit dem Herrn Regierungspräsidenten und einer Anzahl von Regierungs- und Polizeibeamten in Hildesheim den Oberlauf der Innerste von Zellerfeld bis Langelsheim in den Bereich der Untersuchung zog. Bei erwähnter Besprechung wurden unserem Sachverständigen genaue Angaben über den Stand der in Frage stehenden Angelegenheit, welche seit langen Jahren die Oeffentlichkeit beschäftigt, gemacht, und die Mithilfe behördlicher Organe, soweit sie wünschenswert oder erforderlich erschien, bereitwilligst zugesagt.

Die auf der Strecke von Zellerfeld bis Lautenthal liegenden staatlichen Pochwerke, welche vorzugsweise Blei-, Kupfer- und Zinkerze verarbeiten, besitzen sämtlich Klärbecken, in denen der feine Pochsand zum Absitzen gebracht werden soll. Tatsächlich aber genügen diese Becken durchaus nicht: die in die Innerste laufenden Wässer sind so stark durch suspendierten Sand getrübt, daß das vorher klare Flüßchen schon nach Einmündung der ersten Abwässer eine schmutzig-graue Farbe erhält, welche hinter den weiteren Pochwerken an Intensität zunimmt, da die suspendierten Substanzen zum Teil wegen ihrer physikalischen Beschaffenheit, zum Teil wegen des erheblichen Gefälles nicht mehr zum Absitzen gelangen. Noch bei Hildesheim führte das Innerstewasser erhebliche Sandbeimengungen; geschöpfte Wasserproben, welche mehrere Wochen ruhig standen, besaßen danach immer noch deutliche Opaleszenz. Nach Regengüssen und bei Hochwasser werden aber auch die abgesetzten Teile wieder aufgerührt und weiter ins Land geführt.

Diese suspendierten Substanzen, wie sie von den Pochwerken dem Flusse zugeführt werden, enthalten Blei-, Kupfer- und Zinkverbindungen. Da letztere am langsamsten zum Absitzen kommen, prävalieren sie am unteren Flußlauf gegen die anderen. In Lösungen befinden sich aber im Flußwasser derartige giftige Metalle nicht.

Was die Weiterführung des Pochsandes in die Ebene, seine Ablagerung auf den Aeckern bei Ueberschwemmungen und die Schädigung von Pflanzen und Tieren betrifft, so hat hierüber die zweite Bereisung des Innerstegebietes, welche am 4. Juli v. J. bei Hildesheim begann und sich wieder bis Zellerfeld erstreckte, Aufschluß gegeben. Diese Besichtigung geschah durch Professor Dr. Immerling als Chemiker und unser wissenschaftliches Mitglied Professor Dr. Kolkwitz als Botaniker. Dieselben wurden in der Umgebung vom Geh. Regierungs- und Gewerberat Schüler begleitet.

Die Untersuchung begann auf dem bei Hildesheim liegenden Klostergut Himmelsthür, auf welchem nach früheren, in den Akten niedergelegten Angaben ca. 65 ha Land durch die Ueberschwemmungen der Innerste wertlos geworden sind. Der Pächter, Herr Domänenrat Sander, führte unsere Sachverständigen persönlich, wie den überhaupt der Angelegenheit, welche die Oeffentlichkeit stark beschäftigt, überall das lebhafteste Interesse entgegengebracht wurde.

Zunächst wurde in Himmelsthür auf ein Gelände aufmerksam gemacht, welches früher mit Halmfrüchten bestellt worden war, das man jedoch, als nach wiederholten Ueberschwemmungen der Innerste selbst tiefer Pflügen und verschiedene andere Meliorationsversuche keinen Ertrag mehr gaben, mit Korbweiden (Salix viminalis) bepflanzt hatte. Der Anblick dieser Anpflanzung war ein trostloser. Zwar befanden sich an weiter von der Innerste entfernten Stellen auch gute, kräftige Pflanzen, die meisten jedoch hatten ein kränkliches Aussehen, sie waren verkrüppelt und zeigten gelbe Blätter. Der Boden war mit feinem Sande bedeckt; außer den kranken Weiden wuchsen hier nur minderwertige Gräser und Gewächse, wie man auf sauren Wiesen und Sumpfstellen findet. Nur Roterlen und Grauerlen scheinen hier, wie an anderen Orten, pochsandhaltigen Boden zu vertragen.

Die kranken Weiden sowie die Erde vom Ueberschwemmungsgebiete wurden der chemischen Analyse unterworfen, wobei sich zeigte daß die kranken Pflanzen Blei und noch mehr Zink enthielten, an welchen Metallen die Erde sogar verhältnismäßig reich war. Da, wo die Innerste das Land nicht überschwemmt, fand sich sofort bessere Vegetation.

Ganz besonders instruktiv gestaltete sich die weitere Besichtigung eines mit Saubohnen (Vicia Faba) bestandenen Ackers. Während an höher gelegenen Stellen diese Pflanzen üppig gediehen und vorzügliches Aussehen zeigten, waren sie an den Inundationsstellen, also an den tiefer gelegenen, zurückgebliebenen, gelb und besaßen wenig oder gar keine Wurzelknöllchen. Die vergleichende Untersuchung gesunder und kranker Pflanzen ergab, daß erstere kein Blei und sehr wenig Zink, letztere erhebliche Mengen, namentlich ersteren Metalls, enthielten. Die Ueberschwemmungen der Innerste sollen in der Zeit vom Februar bis April und, wie natürlich, an den zahlreichen Krümmungen am stärksten sein.

Die botanischen Befunde lassen erkennen, daß nicht bloß die Kulturpflanzen geschädigt, sondern auch eine große Zahl wildwachsender Pflanzen durch die Metallgifte zurückgedrängt werden. Keine Schädigung zeigten vor allem: Phalaris arundinacea (Havelmiliz), Agrostis alba (Straßgras), Silene inflata (Traubenkropf) und Alnus glutinosa (Schwarzerle).

Geführt von dem Oberbürgermeister von Hildesheim, Herrn Dr. Struckmann, und Herrn Baurat Schwarz, besichtigten die Sachverständigen hierauf mehrere städtische Wiesen und den Flußlauf bis über die Hohnser Brücke hinaus. Wo die Wiesen den Ueberschwemmungen und der Sandablagerung unterworfen sind, war der Pflanzenwuchs mangelhaft und, wie aus dem botanischen Befund hervorgeht, fast oder ganz frei von guten Gräsern, während an gewissen Stellen besonders die Grasnelke (Ameria vulgaris) massenhaft zu finden war, eine Pflanze, welche in dem ganzen Ueberschwemmungsgebiete verbreitet und von der es bekannt ist, das sie zu den sogenannten Zinkpflanzen gehört, welche erhebliche Mengen Zink ohne Nachteil aufnehmen können.

Wie stark die Sandablagerungen in diesen Gegenden früher gewesen sein müssen, konnte man deutlich an dem Bodenprofil eines ausgehobenen Teiches erkennen. Wie reich aber auch der jetzt noch vom Wasser mitgeführte Sand an giftigen Metallen ist, ergab die Untersuchung eines oberhalb der Hohnser Brücke ausgebaggerten Sandhaufens, wecher 0,405 Prozent Bleioxyd und 0,615 Prozent Zinkoxyd enthielt. Dieser Sand wird, wie uns angegeben wurde, auch zum Mauern und Straßenbau benutzt. Ob vielleicht irgend ein, von mancher Seite vermuteter Zusammenhang mit den vom Herrn Oberbürgermeister erwähnten zahlreich dort vorkommenden Augenerkrankungen besteht, müßte besonderer Untersuchung vorbehalten bleiben.

In den Flußniederungen waren zum Teil Korbweiden angepflanzt; doch gedeihen dieselben nicht besonders gut, namentlich da, wo frühere, jetzt zugeschüttete Flußläufe herführten. So ziemlich dasselbe Bild, wie bei Hildesheim, kehrte auch bei den weiterhin besuchten Ortschaften wieder.

In Marienburg, einer Domäne nicht weit von Hildesheim, konnte man sofort erkennen, daß, je mehr man sich dem Ueberschwemmungsgebiete näherte, desto schlechter die Bestände der Wiesen und Felder wurden. Herr Domänenpächter Hecker zeigte ein Saubohnenfeld an der Innerste: die Pflanzen waren klein und gelb. Zuckerrüben wiesen da, wo Sand abgelagert war, intensiv gelbe Blätter auf. Dasselbe Bild bei Hafer. Auch hier wieder konnte die Erkrankung auf Blei und Zink zurückgeführt werden. Namentlich trat hier letzteres Metall in den Vordergrund. Im Gegensatz zu den Ufern der Innerste waren die Ufer und die an denselben gelegenen Aecker der hier einmündenden Beuster mit normaler guter Flora bestanden; das Wasser der Beuster war auch vollständig klar. Auch in Groß-Düngen war die Vegetation an den Ueberflutungsstellen eine mangelhafte, auf den Wiesen traten wertlose Gräser auf. Rübenland soll hier seit 25 Jahren schlecht sein, Hafer soll nicht gedeihen, wogegen von Roggen und Kartoffeln behauptet wird, daß diese Pflanzen durch den Pochsand sehr wenig leiden, was mit den gemachten Beachtungen gut übereinstimmt. Hier, wie an manchen anderen Orten, scheint man sich viel Mühe gegeben zu haben, den vergifteten Boden durch Tiefpflügen, Aufbringen guter Erde und durch andere Meliorationen wieder ertragsfähig zu machen; neue Ueberschwemmungen vereiteln aber jeden Erfolg. Bei Groß-Düngen mündet die Lamme in die Innerste, und hier bot sich ein sehr interessantes und lehrreiches Bild. Das Wasser der Lamme ist klar, daß der Innerste trübe, und in der Vegetation an den Ufern beider Flüsse treten auffallende Unterschiede zu tage. Die Wiesen an der Lamme waren gut, an der Innerste schlecht bestanden. Nach der Vereinigung war an dem linken Innersteufer, wo die Lamme eingemündet war, noch etwa 100 m unter der Einmündung eine gute Vegetation, offenbar weil die beiden Wässer noch nicht völlig gemischt waren und die Innerste ihren Einfluß noch nicht hatte geltend machen können. An dem rechten Innersteufer lagen auch hier schlechte Wiesen.

In Derneburg führte der Gräflich, zu Münstersche Inspektor Wilgerodt; hier war in der Nähe des Schloßparkes am Steinkamp I an einzelnen Stellen der schwere Boden mit Sand aus der Innerste zur Auflockerung versetzt worden. Seit dieser Zeit ist an diesen Stellen angeblich der Pflanzenwuchs kümmerlich; an dem Besichtigungstage erschienen daselbst nur Unkräuter, wie Tussilago Fafara (Huflattig). Auch das Aufbringen einer dünnen Schicht von gutem Teichschlamm und Kalk soll ohne wesentlichen Erfolg geblieben sein.

Während an der hier in die Innerste mündenden Nette die Saat- und Wiesenbestände gut waren, erkannte man ein an der Innerste gelegenes, in diesem Jahre überschwemmt gewesenes Möhrenfeld (Daukus carota) sofort als stark geschädigt. Die Pflanzen waren zum Teil stark zurück, kümmerlich entwickelt und gelb. Während gesunde Möhren, von diesem Acker an höher gelegenen Stellen entnommen, frei von giftigen Metallen waren, zeigten die kranken einen, wenn auch nicht allzu hohen Zinngehalt. Die Erde erhielt sowohl Blei wie Zink.

In Ringelheim wurden vom Domänenpächter Herrn Wrede junior zahlreiche, durch den Innerstesand geschädigte Aecker gezeigt. Die Schädigungen traten besonders auf Zuckerrübenfeldern hier und in Söderhof auf, wo seinerzeit 50 Kühe nach Genuß von Rübenblättern erkrankt und eingegangen waren. An einer Stelle, an der nach Ueberschwemmung von 1905 die Bestellung ganz aufgegeben worden ist, lag der Sand handhoch und zeigte starken Blei- und Zinkgehalt.

Ganz besonders auffällig traten die Schäden in Baddeckenstedt hervor. Der Hafer war in der Nähe des Flusses zum Teil hellgelb, so daß die Felder gelbgrün gescheckt aussahen. Die gelbe Farbe erscheint nach Aussage des Gemeindevorstehers Schulz bald nach dem Aufgehen der Saat. In Baddeckenstedt sind nach dem Füttern mit Rübenblättern im Jahre 1904, nach mündlichen Angaben des Gemeindevorstehers Schulz, sieben Kühe an Bleivergiftung gestorben. Ob diese Annahme zutreffend ist, wäre zweckmäßig durch behördliche Ermittelung außer Zweifel zu stellen. Auf den Wiesen zeigte sich der Bestand an guten Gräsern als minderwertig.

Bittere Klagen führte der Handelsgärtner Breuer, in dessen Garten die Veilchen kümmerlich, rote Rüben und Saubohnen schlecht standen und der Zierstrauch Mahonia aquifolium dürr und verkrüppelt erschien. Alle Pflanzen hatten durch aufgeschwemmten Pochsand gelitten und enthielten giftige Metalle.

Nach diesen Besichtigungen begaben sich unsere Sachverständigen nach Langelsheim und begingen darauf die Strecke von Zellerfeld bis Lautenthal.

Das breite Flußbett der Innerste bei Langelsheim, wo es mehrere kleine Arme bildet, erschien ganz verödet; nur an höher gelegenen Uferstellen fanden sich Hafer- und Kartoffelfelder; das Wasser war ganz trübe und von fast schiefergrauer Farbe. Bezüglich des Einflusses der Pochwerke auf die Beschaffenheit der Innerste, wurden dieselben Beobachtungen gemacht, wie früher. Die Absatzbecken der Pochwerke waren bis zum Rande mit feinem Sande gefüllt. Angeblich wird dieser Schlamm ausgehoben und nochmals verarbeitet; wohin jedoch die schließlichen Endprodukte gelangen, war nicht zu erfahren. Das meiste davon läuft offenbar in den Fluß; dafür spricht auch der Umstand, daß die Schlammkästen Grundentleerungen haben; beim Pochwerk bei Silbernaal lagen diese direkt an der Innerste. Was die Vegetation an dem Oberlaufe des Flusses betrifft, so tritt eine Schädigung hier nicht zu tage, da er in tiefem gemauerten Bette läuft. Wenn auch einzelne Pflanzen, wie kleine Tannen nahe am Ufer, die trotz ihrer vierzig Jahre nur 1 Meter hoch waren, einen sehr geringen Blei- und Zinkgehalt zeigten, so mag das zurückgebliebene Wachstum doch wohl zumeist auf die mangelhafte Ernährung zurückzuführen sein.

Im Herbst vorigen Jahres endlich fand eine dritte Besichtigung der Innerste von Zellerfeld bis Langelsheim statt, welche einen kontrollierenden und ergänzenden Zweck hatte. Die Verhältnisse wurden im wesentlichen wie früher angetroffen, der Hauptverunreinigungsfaktor waren die Pochwerke von Lautenthal.

Fassen wir unsere Resultate kurz zusammen so ergibt sich folgendes:

Die von so zahlreichen Seiten beobachtete und beklagte Schädigung durch den Pochsand, den die Innerste von den Pochwerken des Oberharzes her mit sich führt, besteht in der Tat. Ueberall, wo der Sand bei Ueberschwemmungen, welche ständig wiederkehren, auf die Felder gelangt, macht er seine vergiftenden Eigenschaften bei der Vegetation geltend, welche Blei und Zink aufnimmt. Letzteres Metall überwiegt in der Mehrzahl der Fälle. Wenn auch gewisse Pflanzenarten, wie durch Versuche festgestellt ist, recht erhebliche Mengen Zink ohne Schaden vertragen können, wie Silene inflata, Armeria vulgaris, Thlaspi arvense und Viola lutea, so wirkt es auf die meisten Gewächse doch vergiftend, was sich schon äußerlich durch Gelbfärbung der Blätter bemerklich macht. Alle edlen Gräser fehlten auf den im Inundationsgebiete liegenden Innerstewiesen.

Die Metalle werden lediglich als ungelöste Verbindungen mit dem Sande zugeführt; erst durch den Einfluß von Bestandteilen des Bodens und der Atmosphäre werden sie in den löslichen Zustand übergeführt und der Pflanze einverleibt. Viel des Pochsandes bleibt aber an der Pflanze hängen und gelangt so in den Magen der Weidetiere, so daß hier also eine doppelte Giftaufnahme stattfindet.

Im Boden hat an einzelnen Stellen die Zinkblende direkt mikroskopisch nachgewiesen werden können.

Andere schädliche Einflüsse als der Pochsand, wie Fabrikabwässer oder dgl., welche hier in Frage kommen können, haben an keiner Stelle nachgewiesen werden können.

Kleinere Mitteilungen.

Radaune Talsperre bei Straschin-Prangschin. Mit den Erdarbeiten für die Talsperre in der Radaune bei Straschin-Prangschin wird voraussichtlich erst im August begonnen werden können, da die Herstellung der speziellen Entwürfe und der Ausschreibungsunterlagen, Zeichnungen usw. erheblich längere Zeit in Anspruch genommen hat, als vorgesehen war. Durch diese verspätete Inangriffnahme der Bauarbeiten dürfte die für den Herbst 1909 geplante Fertigstellung der Wasserkraftanlage in Frage gestellt sein.

Von einer öffentlichen Ausschreibung der Erd- und Betonarbeiten ist mit Rücksicht auf eine solide Bauausführung Abstand genommen, die Arbeiten werden vielmehr in beschränkter Submission vergeben, zu welcher nur solche Firmen zugezogen werden sollen, die bereits Talsperren und ähnliche Bauten in den westlichen Provinzen ausgeführt haben und vermöge ihrer dort gesammelten Erfahrungen eine sachgemäße Ausführung der ganzen Bauanlage gewährleisten. Wie wir von zuverlässiger Seite hören, sollen bereits fünf größere leistungsfähige Firmen Deutschlands zu diesem engeren Wettbewerb ausgewählt sein, welche in den nächsten Tagen die Verdingungsunterlagen zugestellt erhalten. Der Submissionstermin wird erst Ende Juli stattfinden, um den Unternehmern genügend Zeit zur sorgfältigen Veranschlagung der Arbeiten zu lassen.

Die erste Ausschreibung der Turbinenanlage für die mit der Talsperre verbundene Ueberlandzentrale hat zu keinem befriedigenden Ergebnis geführt, da einzelne Angebote unter Abweichung von dem genehmigten Projekt abgegeben waren; es wurden daher sämtliche Angebote unberücksichtigt gelassen und eine neue Ausschreibung angeordnet, diese bleibt jedoch auf die an der ersten Ausschreibung beteiligt gewesenen Submittenten beschränkt. Der Submissionstermin für diesen Teil der Bauausführung ist noch nicht festgesetzt worden. Die Aufstellung des Leitungsnetzes der Ueberlandzentrale deren Einrichtung usw. der Firma Siemens-Schuckert Werke übertragen ist, wird schon jetzt in Angriff genommen und soll so gefördert werden, daß eine provisorische Benutzung bereits zum 1. Oktober möglich ist. Die Fertigstellung des Leitungsnetzes bis zu diesem Zeitpunkt ist insofern von großer Bedeutung, als in Aussicht genommen ist, es bis zur Eröffnung des Betriebes der Ueberlandzentrale an die Wasserkraftanlagen des Mühlenbesitzers Scheffler in Prangschin anzuschließen. Herr Scheffler, welcher durch Anschaffung zweier neuen Turbinen, die zusammen rund 300 Pferdestärken entwickeln, seine Anlagen bedeutend vergrößert und sodann in der Lage ist, den gesamten Wasserzufluß der Radaune auszunutzen, hat die gesamte elektrische Energie, welche von seinen Kraftanlagen erzeugt wird, dem Kreise Danziger Höhe bis zur Fertigstellung der Talsperre nebst Ueberlandzentrale zur Verfügung gestellt. Falls der Kreisausschuß das Anerbieten annimmt, so wird schon im kommenden Herbst den Interessenten elektrischer Strom für Licht und Kraftzwecke seitens des Kreises abgegeben werden können. Im Interesse der Landwirtschaft wär dies nur mit Freuden zu begrüßen. — Gegen das Projekt zur Errichtung der Talsperre, welches vom 6. bis 20. Juni öffentlich ausgelegt war, ist von einem angrenzenden Besitzer Einspruch erhoben worden mit der Begründung, daß die Talsperre eine Stauung der Radaune herbeiführen und den Abfluß der Tagewässer der angrenzenden Ländereien beeinträchtigen würde. Ferner protestierte der Besitzer dagegen, daß durch die Talsperre die innerhalb seiner Grenzen ihm gehörige Wasserkraft der Radaune aufgehoben wird. Der Magistrat zu Danzig hat in derselben Angelegenheit beantragt, die landespolizeiliche Genehmigung der Anlage von der Erfüllung folgender Bedingungen zugunsten der Stadtgemeinde abhängig zu machen: Der Betrieb der Talsperre ist so einzurichten, daß ein vollkommen gleichmäßiger Wasserabfluß ohne Unterbrechung während des Tages und der Nacht, sowie an Sonn- und Feiertagen nach unten hin stattfindet, und zwar muß mindestens so viel Wasser regelmäßig abgelassen werden, als zum Vollbetrieb aller unterhalb der Talsperre liegenden im Besitz der Stadtgemeinde befindlichen Wasserkraftanlagen (Prauster Mühlenanlage, Lohmühle, Große Mühle, Weizenmühle) erforderlich ist. Es sind ferner Vorkehrungen zu treffen welche verhindern, daß durch unzweckmäße Handhabung des Grundabflusses der etwa oberhalb abgelagerte Sand in den Flußlauf gespült wird. Oberhalb des Staubeckens und unterhalb des Sperrdammes sind Einrichtungen anzuordnen, die es ermöglichen, den Zu- und Abfluß des Wassers zu überwachen und die zuströmende und abfließende Wassermenge jederzeit festzustellen. Der mit der Ueberwachung der Talsperre betraute Beamte ist anzuweisen, entsprechende Aufzeichnungen dem Magistrat in regelmäßigen Zeiträumen einzusenden. Zu Zeiten geringer Wasserführung der Radaune muß mindestens die ganze Wassermenge, die dem Staubecken sekundlich zufließt, in derselben Zeiteinteilung auch zum Abflusse gelangen. Gegen etwaige Schädigungen durch einen den vorstehenden Bedingungen nicht entsprechenden Wasserzufluß ist zur Sicherung der Stadtgemeinde eine Sicherheitshypothek einzutragen oder es ist in anderer Weise eine genügende Sicherheit zugunsten der Stadtgemeinde zu bestellen. (Die Eintragung einer Sicherheitshypothek ist in gleicher Weise bei Errichtung der Sperranlage für das Karbidwerk bei Bromberg zugunsten der Königlichen Seehandlungsmühlen in Bromberg erfolgt.) Die erstmalige Füllung des Staubeckens darf nicht zu Zeiten des Mittel- oder Niedrigwassers erfolgen, es dürfte sich vielmehr empfehlen, das Becken dann vollaufen zu lassen, wenn im unteren Laufe der Radaune Reinigungsarbeiten ausgeführt werden. In bezug auf die Rechtslage wird auf das Privatflußgesetz vom 28. Februar 1843 Bezug genommen, wobei bemerkt wird, daß die Mühlenanlagen der Stadt bereits vor 1843 bestanden.

Der wasserwirtschaftliche Verband der westdeutschen Industrie hielt am 25. Juni in Arnsberg im Kurhotel seine diesjährige Generalversammlung ab. Den Geschäftsbericht über das abgelaufene Geschäftsjahr erstattete der Syndikus der Handelskammer Dr. Schlenker. Bei der Rechnungsablage ergab sich eine Gesamteinnahme von 4840,62 Mk. und eine Ausgabe von 3837,00 Mk., sodaß rund ein Ueberschuß von 1000 Mk. vorhanden ist. Hierauf erfolgte eine Aussprache über den Wassergesetzentwurf.

Eine Neuregelung des Wassergesetzes sei unbedingt erforderlich, nur könne man den jetzigen Entwurf nicht als ausreichend betrachten. Hieran knüpfte sich eine lebhafte Diskussion. Als deren Resultat wurde folgende Resolution gefaßt: „Die Hauptversammlung hat mit großem Interesse von dem Gutachten über den Entwurf eines preußischen Wassergesetzes von 1907 Kenntnis genommen. Sie befürwortet angesichts der notwendigen Abänderungen des Gesetzentwurfes eine Teilnahme des Verbandes an dem für den Herbst d. J. in Berlin in Aussicht genommenen Kongresse, und inzwischen Verhandlungen mit der Landwirtschaft, die bestimmt sind, einen tunlichsten Ausgleich der Interessen der Landwirtschaft einerseits und der Industrie, Schiffahrt, sowie den Kommunen andererseits, herbeizuführen." Bei Besprechung über die Erweiterung des Verbandsgebiets, das sich zur Zeit auf die 4 westlichen Provinzen erstreckt, wurde angeregt, das Gebiet auf die ganze preußische Monarchie auszudehnen. In der Düsseldorfer Versammlung haben die Vertreter der Provinz Schlesien sich bereits zum Anschlusse bereit erklärt. Mittlerweile sind noch weitere Anmeldungen aus dem Osten eingelaufen. Es wurde heute betont, daß Interessen gleicher Natur zusammenfassend zu behandeln seien; es ergebe dieses eine Einheit vor Regierung und Landtag. Es wurde der Antrag gestellt, die Erweiterung zunächst für Preußen im Prinzip zu empfehlen. Der Antrag wurde in dieser Fassung angenommen. Bei Genehmigung des Etats wurde mitgeteilt, daß dessen Ein-

nahmen und Ausgaben mit 5200 Mk. balanzieren. Herr Bergrat Gröbler-Cassel erstattete sodann Bericht über eine Versammlung, die in Cassel tagte und die sich mit der Abwässerfrage beschäftigte. Das Studium dieser Frage soll intensiver betrieben werden wie bisher. Der wasserwirtschaftliche Verband trat dieser Ansicht bei und erwählte aus seiner Mitte eine Studienkommission.

Wettbewerb betr. die architektonische Ausbildung der Weißeritz-Talsperren bei Klingen- und Malter und der dazu gehörigen Gebäude. In ihrer Wirkung sind die südlich von Tharandt gelegenen beiden Talsperren als zusammenwirkend zu betrachten und diese Zusammengehörigkeit kann auch äußerlich für beide Sperren zum Ausdruck gebracht werden. Die Gegend ist bergig, die Talhänge sind zumteil bewaldet, auf den Höhen herrscht meist Ackerbau usw. Die Einzelheiten der Talsperren sind in den Unterlagen ausführlich dargestellt. Eingeschlossen in den Wettbewerb sind die Talsperren selbst, ein Wärterhaus und ein unteres Schieberhaus. Nicht eingeschlossen sind ein mit der Klingenberger Talsperre geplantes Wasserwerk, sowie ein später zu erstellendes Turbinenhaus. Material für die Mauern grauer Granit, für die Architekturteile Sandstein. Mit Recht sagt das Programm: „Eine Staumauer bietet dem Architekten nur in beschränktem Maße Gelegenheit zur Ausübung seiner Kunst; sie ist ein Ingenieurbauwerk, dessen Abmessungen und Gestalt im wesentlichen durch die wirkenden Naturkräfte bestimmt sind. Dies darf auch nicht durch die architektonische Ausbildung verschleiert werden; die künstlerische Form soll vielmehr dazu beitragen, in möglichst vollkommener Weise den Zweck der Bauwerke mit zu veranschaulichen. Es ist daher zu vermeiden, die Hauptkörper der tragenden Mauern, vielleicht mit Ausnahme der oberen Mauerenden und der Teile in der Nähe der Kaskaden-Durchlässe, durch Vorbauten oder Nischen aufzulösen." Die neuartige Aufgabe wird einen um so größeren Teilnehmerkreis finden als beabsichtigt ist, die weitere Bearbeitung der Pläne einem der (preisgekrönten? D. Red.) Bewerber zu übertragen.

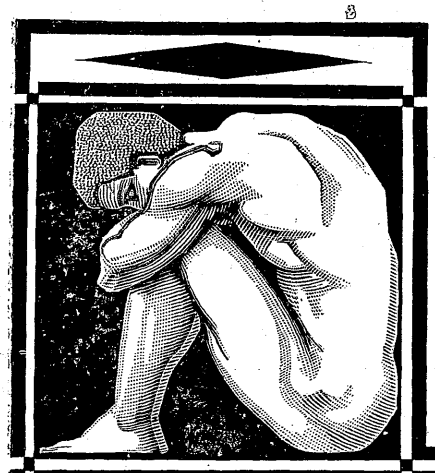
Der Bau der Talsperre der **Mohre,** eines Quellnebenflusses der Landecker Biele, ist jetzt, nachdem eine Berliner Tiefbaugesellschaft, der der Bau als mindestfordernde Firma übertragen worden war, den Kontrakt nicht innehalten konnte, in staatliche Regie übernommen worden. Die Kaution in Höhe von 70000 Mk. hat die Gesellschaft im Stiche gelassen.

Nachdem die Eisenbahnverwaltung die Pläne Rehbocks für eine **Wasserkraftanlage im Murgtal** angekauft hat, wird dem Volksfreund zufolge dem Landtag eine Vorlage zur Ausführung des Projektes auf Staatskosten zugehen. Die Kosten betragen etwa 14 000 000 Mk. für Baden allein und gegen 21 000 000 Mk. für Baden und Württemberg zusammen.

Ein Talsperren-Millionenprojekt an der Lahn. Zu der geplanten Erbauung einer Talsperre im Gebiet zweier Flüsse der Lahn, des Dörsbaches und des Mühlbaches bei Nassau, teilt die „Emser Ztg." auf Grund von Erkundigungen mit, daß es sich um eine Doppeltalsperre im Tale der beiden oben genannten Bäche handelt, deren Gesamtwasseraufspeicherung etwa 15 Millionen Kubikmeter beträgt. Das ausnutzbare Gefälle umfaßt etwa durchschnittlich 68 Meter wodurch ein Kraftgewinn von rund 2300 Pferdestärken für das ganze Jahr erzielbar ist.

Die Talsperre erscheint monatlich dreimal am 1., 11. und 21. jeden Monats. Bezugspreis: Bei Zusendung unter Kreuzband im Inland 4,— Mk., für's Ausland 4.50 Mk. vierteljährlich, durch die Post bezogen 3.50 Mk. Einzelnummer 50 Pfg. excl. Porto. Bestellungen nehmen alle Buchhandlungen, (Kommissionär: Robert Hoffmann, Leipzig) die Post und der Verlag entgegen. Der Anzeigenpreis beträgt bei einer Spaltenbreite von 45 mm 15 Pfg. für 1 mm Höhe. Bei Wiederholungen tritt Ermäßigung ein. Alle Anfragen sind an die Geschäftsstelle in Kückeswagen (Rhld.) zu richten. — Korrespondenzen, Jahres- und Versammlungsberichte von Verbänden, Gemeinden, Talsperren- und Wassergenossenschaften und Mitteilungen über Ereignisse auf dem gesamten Gebiete der Wasserwirtschaft werden an die Geschäftsstelle erbeten. Sonderabdrücke von Originalarbeiten werden auf Wunsch zur Verfügung gestellt

Die Talsperre.



Zeitschrift für Wasserwirtschaft, Wasserrecht, Meliorationswesen und allgemeine Landeskultur.

Herausgeber: Vorsteher der Wuppertalsperrengenossenschaft, Bürgermeister Hagenkötter in Hückeswagen.

6. Jahrgang. | 21. Juli 1908. | Nr. 30.

Talsperren.

Vergleichsberechnung über die Leistungsfähigkeit und die Kosten des oberen Murgwerkes nach den Entwürfen I (Fischer-Reinau) und II (Rehbock). *

Erster Teil.

Vergleich zwischen den Energieleistungen.

E Einzugsgebiet in qkm.
a mittlere jährliche Abflußhöhe (Regenhöhe — 650 m/m) in m.
h Nutzgefälle in m.
Nutzeffekt = 0,75
Mittlere Energie in PS = **K. = 0,3168 E. a. h.**

A. Energieleistungen in Baden allein.

I. Fischer-Reinau:

Raumünzach + Schwarzenbach (A)

E = 61 qkm
a = 1,03 m
h = 280 m

K(A) = **5580 PS**

II. Rehbock:

a. Raumünzach + Schwarzenbach (I, I' u. I''):

I + I'	I''
E = 51 qkm a = 1,04 m h = 346 m	E = 15 qkm a = 0,92 m h = 145 m Verluste 20 %
K (I I') = 5820 PS.	K (I'') = 510 PS.

K (I I') + K (I'') = 6330 PS.

b. Schönmünzach:

c. Murg in Baden:

II + III + III'	I bis IV (Gausbach Wert)
E = 228 qkm a = 0,95 m h = 145 m Verluste 20 %	E = 328 qkm a = 0,95 m h = 17 m
K (II III III') = 7970 PS.	K (I bis IV = 1680 PS.

K (II III III') + K (I bis IV) = 9 650 PS.
Zusammen: **15 980 PS**

d. Spätere Erweiterung im Schwarzenbach- und Raumünzachgebiet
K (Ia I'a) = 400 PS.
Zusammen: **16 380 PS.**

Verhältnis ohne Erweiterungen: 1 : 2,86
Verhältnis mit Erweiterungen: 1 : 2,93.

B. Energieleistungen in Baden und Schönmünzach.

I. Fischer-Reinau:

a. Raumünzach und Schwarzenbach (A)
K(A) = 5580 PS

b. Schönmünzach (B)

E = 37 qkm
a = 1,08 m
h = 280 m

K(B) = 3550 PS
Zusammen: **9 130 PS.**

II. Rehbock:

a. Raumünzach und Schwarzenbach
K (I I') + K (I'') = 6330 PS

*) siehe diese Zeitschrift Jahrg. VI. Nr 17, 20, 21.

b) Schönmünzach

II

E = 45 qkm
a = 1,04 m
h = 196 m

K(II) = 2900 PS

c. Murg:

III + III'

E = 183 qkm
a = 0,93 m
h = 145 m
Verluste 20%

K(III III') = 6250 PS
K(I bis IV) = 1680 PS
Zusammen: **17 160 PS.**

d. Spätere Erweiterungen im Schwarzenbach- u. Raumünzachgebiet K(Ia Ia') = 400 PS

e. Spätere Erweiterungen im Schönmünzachgebiet K(IIa IIb) = 1080 PS

Zusammen: **18 640 PS.**

Verhältnis ohne Erweiterungen: 1 : 1,88
Verhältnis mit Erweiterungen: 1 : 2,04.

C. Energieleistung in Baden u. Württemberg.

I. Fischer-Reinau:

a. Raumünzach und Schwarzenbach (A) K(A) = 5580 PS

b. Schönmünzach (B) K(B) = 3550 PS

c. Murg (C)

E = 88 qkm
a = 1,02 m
h = 280 m

K(C) = 7960 PS

Erweiterung { E = 2,94 qkm, a = 0,9 m, h = 280 m }

Zusammen: **17 090 PS.**
Forbach und Hankenbach: 2 350 PS
19 440 PS

II. Rehbock:

a. Raumünzach u. Schwarzenbach K(I I') + K(I'') = 6330 PS.

b. Schönmünzach K(II) = 2900 PS.

c. Murg

III	III'
E = 175 qkm a = 0,94 m h = 196 m	E = 8 qkm a = 0,86 m h = 145 m Verluste 20%
K(III) = 10210 PS	K(III') = 210 PS.

K(III) + K(III') = 10 420 PS
K(I bis IV) = 1 680 PS
Zusammen: **21 330 PS.**

d. Spätere Erweiterungen im Schwarzenbach- und Raumünzachtale K(Ia Ia') = 400 PS

e. Spätere Erweiterungen im Schönmünzachgebiet K(IIa IIb) = 1080 PS

f. Spätere Erweiterungen im Murggebiet (nicht lohnend) K(IIIa IIIb) = 2350 PS

Höchste Leistung: 25160 PS.

Verhältnis ohne Erweiterungen: 1 : 1,25
Verhältnis mit Erweiterungen: 1 : 1,47.

Zweiter Teil.

Vergleich des Aufspeicherungsvermögens.

J = Stauraum der Talsperren in cbm.
h = Nutzgefälle in m.
S = Aufspeicherungsvermögen in PS-Jahren = $\frac{0{,}3168 \cdot J \cdot h}{1\,000\,000}$

A. Anlagen in Baden allein.

I. Fischer-Reinau:
J(A) = 14 000 000 cbm
h = 280 m
S(A) = **1240 PS-Jahre.**

II. Rehbock:
J(II') = 25 000 000 cbm
h = 346 m
S(II') = **2740 PS-Jahre**
Erweiterung S(Ia Ia') 1890 PS-Jahre
Zusammen: **4630 PS-Jahre.**

Verhältnis ohne Erweiterungen 1 : 2,2
Verhältnis mit Erweiterungen 1 : 3,7

B. Anlagen in Baden und Schönmünzach.

I. Fischer-Reinau:
S(A) = 1240 PS-Jahre
J(B) = 33 000 000 cbm
h = 280 m
S(B) = 2930 PS-Jahre
Zusammen: **4170** PS-Jahre

II. Rehbock
S(II') = 2740 PS-Jahre
J(II) = 11 000 000 cbm
h = 196 m
S(II) = 680 PS-Jahre
3420 PS-Jahre

Erweiterung S (Ia Ia') = 1890 PS-Jahre
S (IIa IIb) = 1750 PS-Jahre
Zusammen: **6060** PS-Jahre

Verhältnis ohne Erweiterungen 1 : 0,82
Verhältnis mit Erweiterungen 1 : 1,45.

C. Anlagen in Baden und Württemberg.

I. Fischer-Reinau:
S(A)+S(B) = 4170 PS-Jahre
J(C) = 43 000 000 cbm
h = 280 m
S(C) = 3810 PS-Jahre
Zusammen: **7980** PS-Jahre

II. Rehbock:
S (I I') + S (II) = 3420 PS-Jahre
J(III) = 49 000 000 cbm
h = 196 m
S(III) = 3030 PS-Jahre
6450 PS-Jahre

Erweiterung S (Ia Ia') = 1890 PS-Jahre
S (IIa IIb) = 1750 PS-Jahre
S (IIIa IIIb) = 5450 PS-Jahre
Zusammen: **15 540** PS-Jahre

Verhältnis ohne Erweiterungen: 1 : 0,81
Verhältnis mit Erweiterungen: 1 : 1,95.

(Schluß folgt.)

Ueberblick der vorhandenen badischen Wasserkräfte, Aussichten für ihren Ausbau und ihre Verwertung. *)

Die Großwasserkräfte des Landes unter Ausschluß der auf Württemberg entfallenden Teilkräfte umfassen nach den stattgefundenen Ermittelungen folgende auf die Leistung an den Turbinenwellen bezogenen Kraftmengen:

	PS	Durchschnittlich PS
Rhein**	195 900—270 430	261 820
Neckar	9 330— 30 410	24 110
Flüsse des Schwarzwaldes	164 740—323 730	221 620
Zusammen . .	369 970—624 570	507 550

Die Wasserkräfte des Rheines, des Neckars und der Schwarzwaldflüsse sind in den Schlußsummen zusammengefaßt, um ein Bild des gesamten Vorrats an Kräften zu geben, sie sind aber für den Rhein und Neckar einerseits, für die Schwarzwaldflüsse andererseits ihrer Bedeutung nach verschieden.

Am Rhein und am Neckar, wo eine Wasseraufspeicherung nicht in Frage kommt, entspricht die größte Nutzwasserkraft der Leistung beim Vollbetrieb der zu erstellenden Kraftwerke; sie kann am Rhein etwa während 10 Monaten, am Neckar etwa während der Hälfte des Jahres als vorhanden angenommen werden. Die kleinste Nutzkraft tritt bei Niederwasser also bei einem Gewässerzustand ein, welcher mehr oder weniger stark ausgesprochen in jedem Jahre wiederkehrt. Die durchschnittliche Kraftleistung ist als mittlere Leistung der Werke während einer längeren Reihe von Jahren aufzufassen.

Während am Rhein und am Neckar der Wasserüberschuß bei Anschwellung und bei Hochwasser nicht berücksichtigt ist, umfassen die für die Scharzwaldflüsse angegebenen Kraftmengen die Inanspruchnahme der ganzen natürlichen Wasserlieferung. Die kleinste angegebene Kraftmenge entspricht der Leistung, wie sie infolge der Wirkung der Staubecken im wasserärmsten Jahr annähernd dauernd vorhanden ist. In den übrigen Jahren tritt, soweit der Ausgleich wirksam ist, eine entsprechend höhere Leistung ein. Die obere Grenze der Kraftleistung wird nur in besonders wasserreichen Jahren und nur auf kurze Zeit erreicht.

In welchem Umfange die Wasserkräfte des Rheines, des Neckars sowie der Schwarzwaldflüsse tatsächlich in wirtschaftlich lohnender Weise gewonnen werden können, läßt sich in Ermangelung ausgearbeiteter Entwürfe in zuverlässiger Weise nicht sagen. Indessen gewähren die Erfahrungen, welche hinsichtlich der Ausbeutung der Stromkräfte des Rheines vorliegen, sowie die Beobachtungen, zu welchen die Ausführungen über die Wasserkräfte des Schwarzwaldes Gelegenheit gegeben haben, mancherlei Einblicke und Anhalte, welche die Aussichten für den Ausbau der Kräfte wenigstens einigermaßen beurteilen lassen.

Am Rhein, wo die Verhältnisse für die Gewinnung der Wasserkräfte verhältnismäßig einfach liegen, ist die Bauwürdigkeit der Gefälle innerhalb der badisch-schweizerischen Stromstrecke in größerem Umfange schon jetzt nachgewiesen. Ob aber sämtliche Gefällstufen die Ausbeutung lohnen werden, steht dahin. Außer den Gefällen bei Rheinau, Laufenburg, Rheinfelden und Wyhlen-Augst, deren Ausbeutung bisher den Gegenstand von Genehmigungsgesuchen gebildet hat, und von welchen die Rheinfelder Stufe bereits ausgebaut ist, während der Ausbau der Stufen bei Laufenburg und Wyhlen-Augst unmittelbar bevorsteht, sind es doch nur wenige Gefällstrecken, welche ähnlich günstige Verhältnisse aufweisen. Unter diesen verdient namentlich die Stufe bei Schwörstadt Beachtung. Ebenso ist nach dem zur Kenntnis der Regierung gelangten Entwurfe für die Ausnützung der Stromkräfte zwischen Waldshut und Albdruck anzunehmen, daß der Ausbau nach dieser Gefällstufe lohnend sein wird.

Am badisch-elsässischen Rhein zwischen Hüningen und Breisach wird die Kraftgewinnung durch das Erfordernis langer und kostspieliger Zu- und Ableitungskanäle verteuert. Der Ausbau der Gefälle wird ferner in hohem Maße durch die Anforderungen erschwert, welche im Interesse der Schiffahrt an die Einrichtungen zur Umleitung des Schiffsverkehrs durch die Werkkanäle gestellt werden müssen. Namentlich ist es das Erfordernis großer Kammerschleusen zur Ueberwindung der Gefällsstufen bei den Kraftwerken, welches die Anlagen für die Ausbeutung der Wasserkräfte belastet. Von dem Schicksal des zur Genehmigung stehenden Rheinwerkes Mühlhausen (Kembs) wird wohl die Entscheidung darüber abhängen, ob die Wasserkräfte dieser Stromstrecke nach den derzeitigen Verhältnissen wirtschaftlich ausnützbar sind.

In der Rheinstrecke von Breisach bis Kehl tritt zu der vorerwähnten Schwierigkeit der Umstand, daß infolge des schon merklich abnehmenden Stromgefälles die Zuleitungskanäle zu den Kraftwerken erheblich länger und daher teurer werden als in der Stromstrecke oberhalb. Bestrebungen, die Wasserkräfte in größerem Umfange nutzbar zu machen, sind hier bisher noch nicht hervorgetreten. Die Möglichkeit einer wirtschaftlichen Ausnützung der Kräfte dieser Stromstrecke steht einstweilen noch völlig dahin.

Am Neckar ist die Gewinnung der nutzbaren Wasserkräfte an die Verwirklichung der Neckarkanalisierung gebunden. Eine Entschließung der beteiligten Regierungen über die Ausführung dieses Werkes ist erst möglich, wenn der bezügliche Entwurf in allen Teilen fertiggestellt sein wird. Ohne die Kanalisierung ist an eine Ausnützung der Wasserkräfte des Neckars nicht zu denken. Auch muß es sich erst noch zeigen, ob die Benützung der Gefälle, welche durch die Haltungen des kanalisierten Flusses sich ergeben, wirtschaftlich lohnend ist.

Bezüglich der Gewässer des Schwarzwaldes ist bereits bei der Behandlung der einzelnen Flußgebiete auf die mannigfachen Bedenken hingewiesen worden, welchen die Gewinnung der Wasserkräfte in großem Maßstabe begegnet. Die hohe kulturelle Entwicklung der Schwarzwaldtäler und ihre starke Besiedelung weisen im allgemeinen darauf hin, mit den Anlagen für die Ausnützung der Wasserkräfte die weniger bewohnten Flußgebiete, welche auch die stärkeren Gefälle besitzen, aufzusuchen. Dem steht aber im allgemeinen der geringe Umfang der verbleibenden Einzugsgebiete und der daraus trotz der relativ großen Wasserergiebigkeit der höheren Lagen unzulängliche Wasserzufluß entgegen. Die Anlagen, welche für die Erstellung regulierbarer Hochdruckwerke erforderlich sind, greifen daher vielfach in das Bereich der Talstrecken über, in welchen die Benützung des fließenden Wassers für die wirtschaftlichen Zwecke der Anwohner bereits eine namhafte Rolle spielt, während gleichzeitig die abnehmenden Taggefälle die kostspieligen Einrichtungen für die Zusammenführung der erforderlichen Betriebswassermengen weitläufig und daher weniger lohnend gestalten. Daß das Wasser in dem daselbst ersichtlichen Umfang den Wasserläufen entzogen und meist im Innern der Berge abgeleitet werden kann, erscheint vollständig ausgeschlossen.

Wenn die Entziehung des Wassers auf weite Strecken für die zahlreichen vorhandenen Triebwerke auch durch die Zuweisung von elektrischer Energie entschädigt werden kann, so ist dies doch nur mit Beeinträchtigung des wirtschaftlichen Wertes der Kraftleistung der zu erstellenden Hochdruckwerke sowie mit namhaften Aufwendungen für die Einrichtungen möglich, welche für die Zuleitung und Umwandlung des elektrischen Stromes in motorische Kraft erforderlich sind. Die Kraftleistung der neuen Werke wird ferner dadurch geschwächt, daß ein mehr oder weniger ansehnlicher Teil der natürlichen Wasserführung zur Bewässerung von Wiesen benützt wird und

* Nach der Darstellung im 14. Heft der Beiträge zur Hydrographie im Großherzogtum Baden.

** Die Kraftleistung des bereits bestehenden Kraftwerkes Rheinfelden ist in den Zahlenangaben nicht einbegriffen.

diesem Verwendungszwecke nicht oder günstigstenfalles nur unter Gewährung namhafter Geldentschädigungen entzogen werden kann. Ebenso ist die Erhaltung einer gewissen Wasserführung in den Flußläufen im Interesse der Fischerei sowie ferner überall da geboten, wo die fließende Wasserwelle zur Ableitung von häuslichen Abwassern in Ortschaften oder von Abwassern industrieller oder gewerblicher Unternehmungen dient. In vielen Fällen wird sich auch eine lebhafte Bewegung gegen das Trockenlegen der Flußläufe im Interesse der Erhaltung der landschaftlichen Schönheit der Schwarzwaldtäler geltend machen.

Besonders eingreifend in die Lebensverhältnisse der Talbewohner sind die Staubeckenanlagen. Es hat sich gezeigt, daß den Stauseen beinahe überall mehr oder weniger zahlreiche Wohnstätten, Gehöfte und Anwesen zum Opfer fallen müssen, wenn die vorhandenen Wasserkräfte in rationeller und umfassender Weise ausgenützt werden sollen. In verschiedenen Fällen, so namentlich an der Kinzig und Elz kommt sogar die Einstauung ganzer Ortschaften oder größerer Ortsteile in Frage. Ebenso erfordern die Staubecken beinahe durchweg die Verlegung von Talstraßen, welche mit erheblichen Kosten verbunden ist.

Mißlich für die Kraftgewinnung und sie in finanzieller Hinsicht in hohem Maße belastend sind ferner die vielfach sehr großen Höhen, welche den Talsperren gegeben werden müssen, um einigermaßen wirksame Staubeckenräume zu erzielen. Gerade in dieser Hinsicht treten die im allgemeinen wenig günstigen Verhältnisse des Schwarzwaldes für die Kraftgewinnung in großem Maßstabe so recht hervor. Daß Staumauern bis zu 75 m Höhe, wie sie den Anordnungen für die Ermittelung der Kräfte im Interresse der Erzielung möglichst großer Staubecken zugrund gelegt worden sind, tatsächlich lohnen werden, ist nicht wohl anzunehmen. Staumauern bis zu 80 Meter Höhe sind zwar schon ausgeführt worden*); es ist dies aber bisher nur bei Unternehmungen von entsprechend gewaltiger wirtschaftlicher Tragweite geschehen. In Deutschland ist die größte ausgeführte Talsperre, jene an der Urft in der Eifel, 25,5 Meter hoch. Daß über dieses Maß, welches schon sehr große Massen von Mauerwerk erfordert, deren Herstellung eine lange Bauzeit verlangt und viele Millionen kostet, sehr erheblich wird hinausgegangen werden können ist für die Verhältnisse des Schwarzwaldes nicht eben wahrscheinlich.

Der Ausbau der Wasserkräfte des Schwarzwaldes wird sich nach dem Gesagten aller Voraussicht nach auf nur wenige, günstigere Verhältnisse aufweisende Gefällsstufen beschränken. Wenn neben den Murgkräften etwa noch in beschränktem Umfange die bedeutenderen Gefällstufen an der Kinzig, die Stufe an der wilden Gutach, sowie die Wasserkräfte im Schlüchtgebiet und am Oberlauf der Wutach, vielleicht auch noch einige kleinere Kräfte (z. B. bei Triberg) als ausbaufähig sich erweisen, so wird damit die Ausbaumöglichkeit durch regulierbare Hochdruckwerke auf absehbare Zeit wohl erschöpft sein. Indessen erscheint es keineswegs ausgeschlossen, daß der Ausnützbarkeit der Kräfte in größerem Maßstabe wesentlich engere Grenzen gezogen sind. Nimmt man an, daß von dem ständig verfügbaren Teile der Großwasserkräfte des badischen Schwarzwaldes, welcher zu 164740 PS ermittelt worden ist, etwa der dritte Teil in regulierbarer Weise ausgenützt werden kann, so wird dies vermutlich eher zu hoch als zu tief gegriffen sein.

(Schluß folgt.)

* Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure 1905, S. 184 Staubecken am Salt River im nordamerikanischen Staate Arizona, dient Bewässerungszwecken. Das Becken faßt 1200 Millionen Kubikmeter, die Staumauer ist 80 Meter hoch.

Gleiche Zeitschrift 1905 Seite 537, Croton-Sperre, Vereinigte Staaten von Nordamerika, Höhe 80 Meter, Stauraum 114 Millionen Kubikmeter.

Gesellschaft zur Förderung der Wasserwirtschaft im Harze

(Schluß.)

Herr Professor Möller-Braunschweig sprach dann über die

Bedeutung einer geordneten Wettervorhersage für den Talsperrenbetrieb.

Da der Wasserabfluß, besonders zur kalten Jahreszeit, großen Schwankungen unterworfen ist, so ist die Wettervorhersage für den Talsperrenbetrieb von besonderer Bedeutung. Bei der Häufung des meteorologischen Beobachtungsmaterials sind für dessen Bearbeitung wenig Mittel vorhanden. In dieser Beziehung dürften die Talsperren-Unternehmungen der meteorologischen Wissenschaft zur Hilfe kommen.

Herr Forstmeister Kautz-Sieber sprach sodann über die Ergebnisse der von der Gesellschaft angestellten

Untersuchungen über die Hochmoore des Harzes.

Um das Verhalten der Hochmoore festzustellen, ist auf dem Acker und Bruchberge des Forstbezirks Sieber eine Versuchsanlage angelegt worden, die dem Redner unterstand. Die Untersuchungen sind noch nicht abgeschlossen; auch haben nicht alle Flußgebiete zu den Untersuchungen herangezogen werden können, sondern nur die der Radau, Ecker, Ilse, Bode, Oder, Söse und Sieber. Die Hochmoore stellen eine völlig verwilderte Fläche dar, deren wirtschaftliche Erschließung sehr schwer fällt. Der Zweck der Untersuchungen der Hochmoore ist nun, Mittel und Wege zu finden, um die wirtschaftliche Ausnutzung der Hochmoore anzubahnen.

Ueber die

Verwertung der elektrischen Kraft in der Landwirtschaft

sprach dann Herr Rittergutsbesitzer Mooshake-Minsleben. Er betonte, daß die Einführung der elektrischen Energie in der Landwirtschaft ein immer dringenderes Bedürfnis werde, da die Leutenot den Landwirt zwingt, immer mehr zur Maschinenarbeit überzugehen.

Nach einer einstündigen Frühstückspause sprach Herr Geh. Regierungsrat Dr. Stegemann-Braunschweig an Stelle des verhinderten Kreisdirektors Krüger-Wolfenbüttel über die

Organisationsformen für die Durchführung von Talsperren.

Er hob hervor, daß, jemehr sich die Arbeiten der Gesellschaft dem Abschlusse nähern, desto ernster die Frage werde: wer soll und wird die Talsperren bauen und in welcher Form soll die Ausführung vor sich gehen? Redner ist der Ansicht, daß die Ausführung nur möglich sein könne, wenn der Staat die Sache in die Hand nimmt. Wolle aber der Staat die Talsperren nicht bauen, dann müsse er einen Zuschuß gewähren und ein Gesetz schaffen, das die Grundlagen dafür schafft, daß die industriellen Unternehmungen und die Gemeinden zu den Kosten herangezogen werden. Redner faßte seine Ausführungen in folgende Entschließung zusammen:

Die heutige Generalversammlung beschließt:

1) Nachdem die Vorarbeiten in allen in Betracht kommenden Teilen des Harzes soweit vorgeschritten sind, daß sich allgemeine Gesichtspunkte für einen Wasserwirtschaftsplan des Harzes aufstellen läßt, hält es die Generalversammlung an der Zeit, den beteiligten Bundesregierungen über den Stand der Arbeiten eingehend zu berichten und sie über die weitere Durchführung der Arbeiten zu verständigen.

2) Die Generalversammlung nimmt schon heute zu allen Grundfragen Stellung; a. eine geordnete Wasserwirtschaft im Harze läßt sich ohne kräftige Unterstützung der beteiligten Regierungen nicht durchführen. Diese Unterstützung besteht in dem Erlaß von Hochwasserschutzgesetzen und in finanziellen

Leistungen, durch die die Durchführung des Gesamtplans gesichert wird.

3) Der Wasserwirtschaftsplan und das mit ihm im Zusammenhange stehende System der Kraftverwertungsstellen ist organisatorisch finanziell für das gesamte Harzgebiet einheitlich zu regeln.

Nach einer längeren Besprechung wurde diesen Grundsätzen im wesentlichen zugestimmt und dann nach Erledigung einiger geschäftlicher Angelegenheiten die Generalversammlung geschlossen.

Reinhaltung der Wasserläufe

Abwässer. Kanalisation der Städte. Kieselfelder. Klaranlagen.

Statut der Genossenschaft zur Räumung der Niers zu Viersen im Landkreise M.-Gladbach.

§ 1.

I. Die Eigentümer folgender an der Niers liegenden Mühlen, nämlich:

1. Peter Weitz in Wickrathberg als Eigentümer der Wickrathberger Mühle,
2. die Niederrheinische Aktiengesellschaft für Lederfabrikation in Wickrath als Eigentümerin der Wickrather Mühle,
3. Fabrikbesitzer Hermann Schrey in Wickrath, Wetschewell, als Eigentümer der Wetschewell er Mühle,
4. Johann Heinrich Roosen in Odenkirchen, Güdderath, als Eigentümer der Güdderather Mühle,
5. Peter Henken in Odenkirchen als Eigentümer der Odenkirchener Mühle,
6. Pongs'sche Spinnereien und Webereien, Aktiengesellschaft in Odenkirchen, als Eigentümerin der Pongs Mühle,
7. August Lenßen in Odenkirchen, als Eigentümer der Beller Mühle,
8. Fritz Straßer in Odenkirchen, als Eigentümer der Steins Mühle,
9. Frau Albert Otten in Rheydt, als Eigentümer der Eickes Mühle,
10. Rittergutsbesitzer Ernst Bresges zu Haus Zoppenbroich bei Rheydt, als Eigentümer der Zoppenbroicher Mühle,
11. Firma H. Pferdmenges jr. in Rheydt, als Eigentümerin der Schloß Rheydter Mühle,
12. August Hauß in Corschenbroich, als Eigentümer der Klippertz Mühle,
13. Eugen Viehof in Corschenbroich, Millendonk, als Eigentümer der Millendonker Oelsmühle,
14. Firma Görtz, Clay und Komp. in Neuwerk, als Eigentümerin der Broich Mühle,
15. Gustav Klemme in Neersen, als Eigentümer der Neersener Mühle,
16. Ehefrau Gustav Strater, Sophia geborene Kühnen in Ratingen als Eigentümerin der Gibber Mühle,
17. Freiherr Clemens von Twickel zu Stovern bei Salzbergen, als Eigentümer der Clörather Mühle.

II. Die Niers und Nordkanalmeliorationsgenossenschaft, die Obere Geldernsche Niers- und Kleine Niersgenossenschaft, die Untere Geldernsche Niersgenossenschaft, die Clevische Niersgenossenschaft und die Gemeinden Wickrath, Odenkirchen, Rheydt, M.-Gladbach-Stadt, M.-Gladbach-Land, Giesenkirchen, Neuwerk, Neersen, Viersen, Süchteln, Oedt-Mülhausen Grefrath, Kempen, Wachtendonk, Straelen, Geldern, Wetten, Kevelar, Weeze und Goch werden zu einer Genossenschaft vereinigt, zu dem Zwecke, nach den Entwürfen des Meliorationsbaubeamten in Düsseldorf vom 17. Juli 1905 und vom 16. Juli 1907 eine Haupträumung der Niers von der Quelle bis zur Preußisch-Niederländischen Grenze vorzunehmen und das durch diese Haupträumung hergestellte Profil durch regelmäßig wiederkehrende Räumung dauernd zu erhalten. Diese Räumungsarbeiten sollen von der Quelle bis zur Klippertzmühle durch Umleitung und Handreinigung, von der Klippertzmühle bis zur Landesgrenze durch Baggerung ausgeführt werden, sofern der Genossenschaftsvorstand nicht eine andere Räumung beschließt.

§ 2.

Die Genossenschaft führt den Namen „Genossenschaft zur Räumung der Niers" und hat ihren Sitz in Viersen.

§ 3.

Zur Haupträumung der Niers haben beizutragen:

1. die vorgenannten Mühlenbesitzer zusammen	3 000,—	Mk.
2. die Niers- und Nordkanal-Meliorationsgenossenschaft	3 000,—	„
3. die obere Geldernsche Niersgenossenschaft	2 200,—	„
4. Untere Geldernsche Niersgenossenschaft	2 500,—	„
5. Clevische Niersgenossenschaft	2 500,—	„
6. Wickrath	1 683,33	„
7. Odenkirchen	6 733,33	„
8. Rheydt	11 783,34	„
9. M.-Gladbach-Stadt	14 000,—	„
10. M.-Gladbach-Land	1 500,—	„
11. Giesenkirchen	700,—	„
12. Neuwerk	500,—	„
13. Neersen	200,—	„
14. Viersen	2 800,—	„
15. Süchteln	600,—	„
16. Oedt-Mülhausen	500,—	„
17. Grefrath	330,—	„
18. Kempen	255,—	„
19. Wachtendonk	85,—	„
20. Straelen	60,—	„
21. Geldern	730,—	„
22. Wetten	25,—	„
23. Kevelaer	220,—	„
24. Weeze	45,—	„
25. Goch	1 450,—	„
zusammen	57 400,—	Mk.

§ 4.

Die Haupträumung soll im Jahre 1908 beginnen. Sie wird von dem Genossenschaftsvorsteher geleitet, und von dem zuständigen Königlichen Meliorations-Baubeamten überwacht.

§ 5.

Zu den Kosten der jährlichen Räumung haben vorweg dauernd als festen Jahresbeitrag zu leisten:

1. die Mühlenbesitzer zusammen	1 000	Mk.
2. die Niers- und Nordkanal-Meliorationsgenossenschaft	1 000	„
3. Obere Geldernsche Niersgenossenschaft	440	„
4. Untere Geldernsche Niersgenossenschaft	620	„
5. Clevische Niersgenossenschaft	340	„
zusammen	3 400	Mk.

Die weiteren Kosten der jährlichen Räumung sind von den der Genossenschaft angehörenden Gemeinden aufzubringen und zwar für das erste Jahr derart, daß zu zahlen haben die Gemeinden:

a) Wickrath	400	Mk.
b) Odenkirchen	1 600	„
c) Rheydt	2 800	„
d) M.-Gladbach-Stadt	3 000	„
e) M.-Gladbach-Land	700	„

f) Giesenkirchen	335	Mk.
g) Neuwerk	240	„
h) Neersen	95	„
i) Viersen	670	„
k) Süchteln	145	„
l) Oedt-Mühlhausen	230	„
m) Grefrath	80	„
n) Kempen	60	„
o) Wachtendonk	40	„
p) Straelen	28	„
q) Geldern	350	„
r) Wetten	12	„
s) Kevelaer	105	„
t) Weeze	20	„
u) Goch	690	„
zusammen	11 600	Mk.

§ 6.

Das erste Jahr beginnt am 1. April 1909 und läuft bis 31. März 1910. Für die Zeit nach Ablauf des ersten Jahres soll das in § 18 vorgesehene Schiedsgericht die Jahresbeiträge der beteiligten Gemeinden von fünf zu fünf Jahren festsetzen.

§ 7.

Die Ausführung der jährlichen Räumung wird in gleicher Weise, wie die Haupträumung von dem Vorsteher geleitet, und von dem Königlichen Meliorationsbaubeamten überwacht.

§ 8.

Nach Beendigung der Haupträumung und der jährlichen Räumung hat der zuständige Meliorationsbaubeamte die Arbeiten abzunehmen und festzustellen, ob sie zweck- und planmäßig und mit den von der Aufsichtsbehörde genehmigten Aenderungen ausgeführt sind.

§ 9.

Die Genossen sind verpflichtet, die Beiträge zu den vom Vorsteher festgesetzten Terminen zur Genossenschaftskasse abzuführen. Bei versäumter Zahlung werden die fälligen Beträge vom Vorsteher im Verwaltungszwangsverfahren beigetrieben.

§ 10.

Bei Abstimmungen und Wahlen in der Genossenschaftsversammlung (§ 16) haben die in § 3 unter 1 bis 25 genannten Beteiligten, und zwar die 17 Mühlenbesitzer als Gruppe zusammen, ferner die Gemeinden und Genossenschaften jede für sich für jede angefangene 1000 Mark Beitrag zur Haupträumung eine Stimme mit der Einschränkung, daß kein Beteiligter mehr als fünf Stimmen hat. Die Abgabe der Stimmen in der Genossenschaftsversammlung kann durch Stellvertreter erfolgen.

Sofern eine der im § 3 aufgeführten Gemeinden mit einer anderen Gemeinde vereinigt wird, werden die Stimmen der ersteren Gemeinde unter die nach § 3 zur Räumung verpflichteten Nachbargemeinden verteilt mit der Maßgabe, daß in diesem Falle keine Gemeinde eine Einigung über die Stimmenverteilung nicht zustande, so entscheidet endgültig das im § 18 genannte Schiedsgericht.

§ 11.

Der Genossenschaftsvorstand wird auf die Dauer von fünf Jahren von den Genossen gewählt. Er besteht aus einem Vorsteher und vier Beisitzern. Für den Vorsteher und die Beisitzer sind Stellvertreter zu wählen. Die Wahl des Vorstehers und seines Stellvertreters bedarf der Bestätigung der Aufsichtsbehörde. Die Vorstandsmitglieder bekleiden das Amt als Ehrenamt, als Ersatz für bare Auslagen wird ihnen eine Entschädigung gewährt.

Wählbar sind die in § 1 genannten Mühlenbesitzer, die Bürgermeister und Beigeordnete oder Gemeindevertreter dieser Gemeinden und die Vorstandsmitglieder der beteiligten Genossenschaften.

Die Wahl der Vorstandsmitglieder wie der Stellvertreter erfolgt in getrennten Wahlhandlungen für jede Stelle. Jeder Wähler hat dem Leiter der Generalversammlung mündlich und zu Protokoll zu erklären, wem er seine Stimme geben will. Erhält im ersten Wahlgange eine Person nicht mehr als die Hälfte aller abgegeben Stimmen, so erfolgt eine engere Wahl zwischen denjenigen beiden Personen, die die meisten Stimmen erhalten haben. Bei Stimmengleichheit entscheidet das vom Vorsitzenden zu ziehende Los. Wahl durch Zuruf ist zulässig, wenn kein Widerspruch erfolgt.

§ 12.

Die Gewählten werden von der Aufsichtsbehörde durch Handschlag an Eidesstatt verpflichtet. Zur Legitimation der Vorstandsmitglieder und deren Stellvertreter, sowie zum Ausweis über den Eintritt des Falles der Stellvertretung dient eine Bescheinigung der Aufsichtsbehörde. Der Vorstand hält seine Sitzungen unter Vorsitz des Vorstehers, der gleiches Stimmrecht wie die übrigen Vorstandsmitglieder hat und dessen Stimme im Falle der Stimmengleichheit entscheidet. Zur Gültigkeit der gefaßten Beschlüsse ist es erforderlich, daß die Vorstandsmitglieder unter Angabe der Gegenstände der Verhandlungen geladen sind, und daß mit Einschluß des Vorstehers mindestens zwei Drittel der Vorstandsmitglieder anwesend sind. Wer am Erscheinen verhindert ist, hat dies unverzüglich dem Vorsteher anzuzeigen. Dieser hat alsdann einen stellvertretenden Beisitzer zu laden.

Muß der Vorstand wegen Beschlußunfähigkeit zum zweiten Male zur Beratung über denselben Gegenstand zusammenberufen werden, so sind die erschienenen Mitglieder ohne Rücksicht auf ihre Zahl beschlußfähig. Bei der zweiten Zusammenberufung soll auf die Bestimmung ausdrücklich hingewiesen werden.

§ 13.

Der Genossenschaftsvorstand hat

a) die Unterverteilung der von den Mühlenbesitzern zu den Kosten der jährlichen Räumung zu leistenden Beiträge (§ 5 [1]) vorzunehmen;
b) die Voranschläge und Jahresrechnungen zu prüfen und festzustellen;
c) die Geschäftsführung des Vorstehers zu überwachen.

§ 14.

Der Genossenschaftsvorsteher hat, soweit nicht einzelne Verwaltungsbefugnisse der Genossenschaftsversammlung oder dem Vorstande vorbehalten sind, die selbständige Leitung und Verwaltung aller Angelegenheit der Genossenschaft.

Insbesondere liegt ihm ob:

a) die Ausführung der Arbeiten, für die die Genossenschaft gegründet ist, zu veranlassen und zu beaufsichtigen;
b) über die Unterhaltung der Anlagen, mit Zustimmung des Vorstandes der nötige Anordnungen zu treffen und die etwa erforderlichen Ausführungsvorschriften zu erlassen;
c) die nach § 3 und 5 dieser Satzung feststehenden und die später von dem Schiedsgericht festzusetzenden Beiträge (§ 6) auszuschreiben und einzuziehen, die Zahlungen auf die Kasse anzuweisen und die Kassenverwaltung mindestens zweimal im Jahre unvermutet zu prüfen;
d) die Voranschläge und Jahresrechnungen dem Vorstande zur Festsetzung und Abnahme vorzulegen;
e) die Beamten der Genossenschaft zu verpflichten und zu beaufsichtigen;
f) die Genossenschaft nach außen zu vertreten, den Schriftwechsel für die Genossenschaft zu erledigen, ihre Urkunden zu unterzeichnen. Zur Abschließung von Verträgen hat er die Genehmigung des Vorstandes einzuholen. Zur Gültigkeit der Verträge ist diese Genehmigung nicht erforderlich.

§ 15.

Die Verwaltung der Genossenschaftskasse führt ein Rechner, der von dem Vorstande auf fünf Jahre angestellt wird. Seine Entschädigung wird von der Genossenschaftsversammlung festgesetzt. Die Aufsichtsbehörde kann jederzeit die Entlassung des Rechners wegen mangelhafter Dienstführung anordnen. Dies ist bei Anstellung des Rechners durch Vertrag auszubedingen.

§ 16.

Der gemeinsamen Beschlußfassung der Genossen unterliegen:

1. Die Wahl des Vorstehers, der Vorstandsmitglieder und deren Stellvertreter,
2. die Festsetzung der dem Vorsteher und dem Rechner zu gewährenden Entschädigung,
3. die Aenderung der Satzung.

Zur Beschlußfassung über die Aenderung der Satzung ist eine Mehrheit von zwei Dritteln sämtlicher Stimmen erforderlich.

§ 17.

Die erste zur Wahl des Vorstandes erforderliche Genossenschaftsversammlung beruft die Aufsichtsbehörde, die auch zu den in dieser Versammlung nötigen Abstimmungen eine vorläufige Stimmliste aufzustellen hat.

Die weiteren Genossenschaftsversammlungen sind in den gesetzlich vorgeschriebenen Fällen (§ 60 des Wassergenossenschaftsgesetzes) mindestens aber alle fünf Jahre einmal durch den Vorsteher oder bei dessen Verhinderung durch seinen Stellvertreter einzuberufen.

Die Einladung erfolgt unter Angabe der Gegenstände der Verhandlung durch eingeschriebenen Brief.

Zwischen der Einladung und der Versammlung muß ein Zwischenraum von mindestens zwei Wochen liegen.

Den Vorsitz führt der Genossenschaftsvorsteher oder im Falle seiner Verhinderung sein Stellvertreter. Die Genossenschaftsversammlung kann auch von der Aufsichtsbehörde zusammenberufen werden. In diesem Falle führt sie oder der von ihr Beauftragte den Vorsitz. Die Genossenschaftsversammlung ist ohne Rücksicht auf die Zahl der Erschienenen beschlußfähig.

Die Beschlüsse der Genossenschaftsversammlung werden unter Angabe der anwesenden Mitglieder in ein Buch eingetragen. Sie werden von dem Genossenschaftsvorsteher und zwei Genossen vollzogen.

§ 18.

Alle Beschwerden, die gemeinsame Angelegenheiten der Genossenschaft oder die vorgebliche Beeinträchtigung einzelner Genossen in ihren durch die Satzung begründeten Rechten betreffen, werden von dem Vorsteher untersucht und entschieden, soweit nicht nach der Satzung oder nach gesetzlicher Vorschrift eine andere Stelle zur Entscheidung berufen ist. Die Beteiligten sind berechtigt, an Stelle der Entscheidung des Vorstehers eine Entscheidung des Vorstandes zu verlangen. Gegen die Entscheidung des Vorstehers oder des Vorstandes, sowie gegen die von dem Vorstande vorgenommene Unterverteilung der nach § 5[1] von den Mühlenbesitzern aufzubringenden Kosten (§ 13a) steht jedem Beteiligten die Anrufung der Entscheidung des Schiedsgerichts frei, die binnen zwei Wochen, von der Bekanntmachung des Bescheides an gerechnet, schriftlich bei dem Vorsteher angemeldet werden muß.

Als Schiedsgericht wird der Bezirksausschuß in Düsseldorf bestellt. Seine Entscheidungen sind entgültig; der Rechtsweg ist ausgeschlossen. Der Bezirksausschuß hat die Kosten des Verfahrens dem unterliegenden Teile aufzuerlegen.

§ 19.

Die von der Genossenschaft ausgehenden Bekanntmachungen sind unter ihrem Namen (§ 2) zu erlassen und vom Vorstande oder seinem Stellvertreter zu unterzeichnen.

Die für die Oeffentlichkeit bestimmten Bekanntmachungen der Genossenschaft werden in die Kreisblätter der Landkreise Grevenbroich, M.-Gladbach, Kempen, Geldern, Cleve und der Stadtkreise Rheydt und M.-Gladbach aufgenommen.

§ 20.

Soweit die Aufnahme neuer Genossen nicht auf einer dem Wassergenossenschaftsgesetze entsprechenden rechtlichen Verpflichtung beruht, kann sie durch Beschluß der Genossenschaftsversammlung erfolgen.

Vorstehendes Statut, dem die Beteiligten zugestimmt haben, wird auf Grund der §§ 57 und 82 des Gesetzes vom 1. April 1879, betreffend die Bildung von Wassergenossenschaften hiermit genehmigt.

Berlin, den 10. Juni 1908. I. B. II. b. 3760.

Der Minister für Landwirtschaft, Domänen und Forsten.
(L. S.) v. Arnim.

2. Nachtrag zu dem Statut der Wuppertalsperrengenossenschaft

vom 29. April 1896.

Der § 14 erhält folgende Fassung:

Der Genossenschaftsvorstand besteht aus
a) einem Vorsteher,
b) sechs Beisitzern.

Der Vorsteher wird mit Besoldung angestellt und hat Anspruch auf Ruhegehalt und Hinterbliebenen-Versorgung nach den für die unmittelbaren Staatsbeamten geltenden Grundsätzen.

Die vom Vorstande festzusetzende Besoldung des Vorstehers bedarf der Genehmigung der Aufsichtsbehörde.

Der Stellvertreter des Vorstehers und die übrigen Vorstandsmitglieder bekleiden ein Ehrenamt.

Die Stadtvertretungen von Barmen und Elberfeld haben dafür, daß die beiden Städte nach Maßgabe des aufgestellten Verteilungsmaßstabes zu den Kosten der beiden Talsperren einen Jahresbeitrag von 10 000 Mark zahlen, das Recht, je einen von den sechs Beisitzern, sowie je einen Stellvertreter zu bestimmen. Die übrigen vier Beisitzer des Vorstandes nebst vier Stellvertretern werden von der Generalversammlung auf vier Jahre nach absoluter Mehrheit der abgegebenen Stimmen gewählt.

Alle zwei Jahre scheidet die Hälfte der von der Genossenschaft gewählten Beisitzer und Stellvertreter aus. Die das erste Mal Ausscheidenden werden durch das vom Vorsteher in einer Vorstandssitzung zu ziehende Los bestimmt.

Wählbar ist jeder Genosse, welcher den Besitz der bürgerlichen Ehrenrechte nicht durch rechtskräftiges Erkenntnis verloren hat.

Der Vorsteher, sowie der Stellvertreter desselben werden gleichfalls auf der Generalversammlung nach absoluter Stimmenmehrheit und zwar der letztere auf vier Jahre gewaht. Die Wahl derselben kann auf andere, der Genossenschaft nicht angehörige Persönlichkeiten gerichtet werden und bedarf der Genehmigung der Aufsichtsbehörde.

Der Stellvertreter des Vorstehers kann auch aus den Beisitzern gewählt werden.

Die Wahl der von der Generalversammlung zu wählenden Vorstandsmitglieder wie der Stellvertreter erfolgt in getrennten Wahlhandlungen für jedes Mitglied. Wird im ersten Wahlgange eine absolute Stimmenmehrheit nicht erreicht, so erfolgt eine engere Wahl zwischen denjenigen beiden Personen, welche die meisten Stimmen erhalten haben. Bei Stimmengleichheit entscheidet das vom Vorsitzenden zu ziehende Los. Die Mitgliedschaft im Vorstande dauert bei Ablauf der Wahl

periode bis zur Wahl des Nachfolgers fort. Die Ausscheidenden sind wieder wählbar. Im übrigen finden die Vorschriften für Gemeindewahlen in den Landgemeinden der Rheinprovinz sinngemäße Anwendung. Wenn kein Widerspruch erfolgt, kann Wahl durch Akklamation erfolgen.

Der Vorstand stellt die Beamten, sowie das erforderliche technische und Bureauhilfspersonal an, weist dasselbe zum Dienst an, führt die Aufsicht über dessen Tätigkeit und entläßt dasselbe.

Die Anstellung der Beamten erfolgt auf Lebenszeit, ist jedoch von der Erreichung des 30. Lebensjahres und einer fünfjährigen Dienstzeit in der Genossenschaft abhängig. Von der Erfüllung dieser Bedingung kann mit Zustimmung der Generalversammlung abgesehen werden. Bis zur Anstellung auf Lebenszeit werden die Beamten, soweit nicht ausdrücklich eine kürzere Kündigungsfrist vorgesehen ist, auf dreimonatliche Kündiaung angestellt.

Die Beamten haben, sofern nicht mit Genehmigung der Aufsichtsbehörde ein anderes festgesetzt ist, bei eintretender Dienstunfähigkeit Anspruch auf Ruhegehalt und im Falle des Todes auf Witwen- und Waisenversorgung nach den für die unmittelbaren Staatsbeamten geltenden Grundsätzen.

Die auf Lebenszeit angestellten Beamten können gegen ihren Willen mit Genehmigung der Aufsichtsbehörde aus denselben Gründen aus dem Dienste entlassen werden, unter denen die Dienstentlassung der unmittelbaren Staatsbeamten nach dem Disziplinargesetz zulässig ist.

Der vorstehende, von der General-Versammlung der Wuppertalsperrengenossenschaft vom 15. Februar 1908 beschlossene 2. Nachtrag zu dem Statut der Wuppertalsperrengenossenschaft vom 29. April 1896 (Gesetz-Sammlung S. 122 Nr. 6) ist durch Allerhöchste Verordnung vom 30. Mai 1908 genehmigt worden.

Neue Erscheinungen im Buchhandel.

Die Edertalsperre und die hier dem Untergang geweihten Ortschaften auf waldeckischem und hessischem Boden. Von Carl Heßler. Mit 1 Karte und 13 Abbildungen. Marburg, N. G. Elwert'sche Verlagsbuchhandlung. — Preis 80 Pfg.

Diese Schrift enthält eine erschöpfende Darstellung aller in Betracht kommenden Fragen, die die Edertalsperre, die größte Europas, betreffen. Indem der Verfasser auf den ganz enormen Aufschwung des deutschen Handels in den letzten Jahrzehnten hinweist, betont er die Notwendigkeit der Instandsetzung neuer Wasserstraßen zur Hebung des Verkehrs, den die Eisenbahn und die bereits stehende Fluß- und Kanalschiffahrt bald nicht mehr werden bewältigen können. Von besonderer Wichtigkeit ist dies für das Flußgebiet der Weser, deren Wasserstand von Münden bis Hameln in regenlosen Sommern nur 0,8 Meter beträgt. Diesem Uebelstand abzuhelfen, soll der riesige Stausee im Tal der Eder dienen, dessen Bau jetzt begonnen werden soll, und der bei einer Anstauung von 40—45 Meter ungefähr 220 Millionen Kubikmeter Wasser fassen wird. Doch dies ist nicht sein Zweck allein. Neben der Möglichkeit, Kraftquellen zu gewinnen und Bewässerungsanlagen zu schaffen, wird er gebaut, um auch Hochwasserschäden zu verhüten und s. Zt. den Mittellandkanal zu speisen.

Nach Darlegung dieser verschiedenen Interessen schildert der Verfasser die hohe landschaftliche Schönheit der Gegend, in die der Stausee eingebettet werden soll. Er berührt die geologischen, und Höhen-Verhältnisse des Edertals und beschreibt dann in eingehender Weise die dem Untergang geweihten Orte, in dem Leser Teilnahme für die Gegend und ihre Bewohner wachrufend, die dem Gebote des Verkehrs weichend Haus und Hof verlassen müssen. Da wo jetzt noch blühende Orte stehen, werden in einigen Jahren Dampfer ihre Furchen durch das Staubecken ziehen.

Der Anhang bietet eine anmutende Beschreibung der historischen Gerichtslinde in Basdorf. Unter den 13 Abbildungen verdienen besonders hervorgehoben zu werden: Blick vom Schloß Waldeck ins Edertal, Berich nebst Bericher Hütte, Schloß Waldeck, Bringhausen und Asel.

Die kleine Schrift von höchster aktueller Bedeutung sei wärmstens empfohlen.

Kleinere Mitteilungen.

Der preußische Landtag hat durch das Budget für 1908 die **Kanalisation der Aller** von Celle bis zur Einmündung der Leine in die Aller beschlossen und von den auf 3,8 Mill. Mk. veranschlagten Gesamtkosten die erste Rate mit 600 000 Mk. eingestellt. Er hatte jedoch zur Vorbedingung gemacht, daß die Stadt Celle die Verzinsung eines Drittels des Anlagekapitals mit 3 Prozent, ferner die Betriebs- und Unterhaltungskosten, soweit sie durch die zu erhebenden Schiffahrtsabgaben nicht gedeckt werden, endlich vom 16. Betriebsjahr ab die Tilgung mit einhalb Prozent übernehmen. Obwohl der Höchstbetrag dieser Summe sich nur auf 110 000 Mk. beläuft, hat Celle doch Bedenken gehabt, die Bürgschaft zu übernehmen. Der Magistrat hat Braunschweig und Bremen daran zu beteiligen gesucht. Die braunschweigische Regierung hat zwar dem Grundsatze nach zugestimmt, sich mit einem Fünftel zu beteiligen, aber erst wenn eine Eisenbahn von Braunschweig nach Celle (Luftlinie nur 60 Kilometer) hergestellt sei. Bremen hat keine Bedingungen gestellt. Es hat vielmehr der Stadt Celle die Hälfte ihrer Garantie übernommen und seinerseits wieder an dem Norddeutschen Lloyd einen Rückbürgen zu einem Drittel gefunden. Daraufhin hat dann Celle gegenüber dem preußischen Staate die verlangte Bürgschaft übernommen. Es soll nun auf der 52 Kilometer langen Allerstrecke, die ein Gefälle von nur 10 Meter hat, eine Fahrwassertiefe von 1,50 Meter geschaffen werden. Zu dem Zweck sollen vier Staustufen eingerichtet werden. Mit einer Abgabe von nur 20 Pfg. pro Tonne für die ganze Strecke hofft man die Kosten nebst Zinsen und Tilgung zu decken. Der Allerschiffart ist gleichsam von der Natur der Weg gewiesen, da der Wasserweg fast geradlinig auf Bremen zuführt und gar keine natürlichen Hindernisse hat. Er wurde früher auch viel benutzt kam aber teils durch die Konkurrenz der Eisenbahnen teils durch ungeeignete Brückenbauten bis auf 4400 T. Verkehr im Jahre 1899 in beiden Richtungen zusammengenommen herunter. Dann nahm sich die Bremer Schleppschiffahrtsgesellschaft der Sache mit Eifer an; sie brachte den Verkehr schon 1906 auf 52 000 T. Da nun die Erdöl- und Kalisalzproduktion in Witzekra an der Aller in raschem Aufschwung begriffen ist, so ist kein Zweifel, daß die Herstellung einer ordentlichen Fahrwassertiefe auch den Allerverkehr rasch wieder auf eine angemessene Höhe bringen wird.

Eine vergleichende Darstellung neuerer **Anlagen zur Ausnutzung der Wasserkräfte** hat die Akademie des Bauwesens in Berlin zum Gegenstande einer Preisaufgabe gemacht, deren Bearbeitungen bis zum 15. Januar 1909 einzureichen sind. Zur Bewerbung werden nur Angehörige des Deutschen Reiches zugelassen, die gemeinsame Bearbeitung der Aufgabe durch zwei oder mehrere Personen ist nicht ausgeschossen. Für die beste der als preiswürdig anerkannten Arbeiten wird ein Preis von 3000 Mk. ausgesetzt. Nach der Bekanntmachung im Reichs- und Staatsanzeiger und im Zentralblatt der Bauverwaltung handelt es sich dabei zunächst um eine Vorarbeit auf Grund vorhandener Veröffentlichungen, vorbehalten ist eine Vervollständigung und Vertiefung der preisgekrönten Arbeit, wofür die Bewilligung weiterer Geldmittel namentlich auch für örtliche Ermittelungen in Aussicht gestellt.

Wasserwirtschaftliches aus unseren Kolonien. Der im Auftrage der Reichsregierung zum Studium der wasserwirtschaftlichen Verhältnisse von Südwest-Afrika und

Ost-Afrika entsandte Geheimrat Schmick aus Darmstadt ist von seiner Reise zurückgekehrt. Wir haben erfahren, daß die Ansichten des Herrn Geheimrat Schmick dahingehen, daß ausnützbare Wasserkräfte bestehen und durch diese weitere Kulturwerte erschlossen werden können. Da die Frage der Wasserversorgung in Südwestafrika von allergrößtem Interesse ist, so verdient die Möglichkeit Beachtung, daß in den Carasbergen im Süden der Kolonien ein größeres künstliches Staubecken angelegt werden kann, um mit dessen Hilfe weiteren Gebieten des Südens, die bisher vollständig wasserlos sind, aufzuhelfen. Drei andere Projekte beziehen sich auf die Verwertung des großen Flusses Rufidji im Süden von Deutsch-Ostafrika, auf ein Gebiet nächst Kilossa, wo sich ausgedehnte Baumwollpflanzungen befinden, und auf die in der Nähe von Tampa gelegenen Anpflanzungen.

Der Gemeinderat von Pößneck hat beschlossen, dem Projekte einer **Gamsentalsperre** näher zu treten und zu den Vorarbeiten 1200 Mk. bewilligt.

Eine Aufsehen erregende Erfindung im Betriebe der Flußschleusen. Seit Monaten wird Bremen viel von Ingenieuren des Wasserbaues besucht, die eine höchst auffallende Erfindung studieren wollen. Der Urheber der Idee, der auch schon in den Besitz eines Patents gelangt ist, ist ein Norweger namens Nyholm. Er hatte den Auftrag, bei der Schleuse in Bremen einen Lachspaß einzureichen und gelangte dabei zu einer wichtigen kraftsparenden Erfindung. Bisher sind die Schleusentore stets durch Menschen- oder Maschinenkraft bewegt worden, was natürlich recht kostspielig ist. Nun hat Nyholm es verstanden, die sonst ungenutzt bleibende Stromkraft dafür zu verwenden. Er läßt sie, wie wir in der „Voss. Ztg." lesen, unmittelbar auf ein Räderwerk wirken, das die Schleusentore bewegt, und bedarf dazu nicht mehr als eines Handdrucks an einem Hebel, der die Vorrichtung in Bewegung setzt. Die ganze Einrichtung arbeitet in folgender Weise: Man denke sich, daß ein Schleppzug, stromaufwärts bestimmt, in die Schleuse einfährt. Die oberen Tore sind geschlossen, die unteren stehen offen. Nachdem die Schiffe eingefahren sind, müssen zuerst die unteren Schleusen geschlossen werden. Der Schleusenwärter dreht an einem Hebel und es strömt unter starkem Druck Wasser aus der oberen (4½ Meter höher stehenden) Haltung auf ein Räderwerk, das die Tore langsam zum Schließen bringt. Ist das geschehen, so öffnet die Vorrichtung selbsttätig die Klappen, die bisher die Umflutungskanäle geschlossen hielten. Nun bricht der volle Wasserstrom aus der oberen Haltung in die Schleuse hinein, hebt deren Wasserstand und zugleich auch die Schiffe um 4,50 Meter, bis der Ausgleich mit der oberen Haltung erzielt ist. Alsdann tritt — wiederum selbsttätig — die Vorrichtung an den oberen Torflügeln in Tätigkeit, sie öffnen sich und der Schleppzug kann stromauf fahren. Bei der Talfahrt schließen sich, nachdem der Schleppzug hereingelegt ist, zuerst die oberen Tore, dann öffnet sich der Umflutkanal, so daß der Wasserstand in der Schleuse sinkt und sich mit der unteren Haltung ausgleicht, und endlich öffnen sich die unteren Torflügel. Alles geschieht selbsttätig, nachdem ein einziger Handgriff des Schleusenwärters die Sache in Bewegung gebracht hat.

Die Talsperre erscheint monatlich dreimal am 1., 11. und 21. jeden Monats. Bezugspreis: Bei Zusendung unter Kreuzband im Inland 4,— Mk., für's Ausland 4.50 Mk. vierteljährlich, durch die Post bezogen 3.50 Mk. Einzelnummer 50 Pfg. excl. Porto. Bestellungen nehmen alle Buchhandlungen, (Kommissionär: Robert Hoffmann, Leipzig) die Post und der Verlag entgegen. Der Anzeigenpreis beträgt bei einer Spaltenbreite von 45 mm 15 Pfg. für 1 mm Höhe. Bei Wiederholungen tritt Ermäßigung ein Alle Anfragen sind an die Geschäftsstelle in Kückeswagen (Rhld.) zu richten. — Korrespondenzen, Jahres- und Versammlungsberichte von Verbänden, Gemeinden, Talsperren- und Wassergenossenschaften und Mitteilungen über Ereignisse auf dem gesamten Gebiete der Wasserwirtschaft werden an die Geschäftsstelle erbeten. Sonderabdrücke von Originalarbeiten werden auf Wunsch zur Verfügung gestellt

Wasserabfluß der Bever- und Lingesetalsperre, sowie des Ausgleichweihers Dahlhausen

für die Zeit vom 14. Juni bis 27. Juni 1908.

Juni	Bevertalsperre.					Lingesetalsperre.					Ausgleichw. Dahlhausen.		Bemerkungen.
	Sperren-Inhalt in Tausend. cbm	Nutzwasser abgabe u. verdunstet in Tausend cbm	Sperren-Abfluß täglich cbm	Sperren-Zufluß täglich cbm	Niederschläge mm	Sperren-Inhalt rund in Tausend. cbm	Nutzwasser abgabe u. verdunstet in Tausend. cbm	Sperren-Abfluß täglich cbm	Sperren-Zufluß täglich cbm	Niederschläge mm	Wasserabfluß während 11 Arbeitsstund. am Tage Seklit.	Ausgleich des Beckens in Seklit.	
14.	3300	—	11200	11200	2,1	2545	5	9800	4800	1,6	1750	—	
15.	3300	—	21900	21900	—	2515	30	36600	6600	—	5000	1800	
16.	3290	10	24600	14600	—	2475	40	43700	3700	—	5000	1800	
17.	3260	30	55600	25600	7,2	2450	25	26400	1400	6,5	5000	1750	
18.	3255	5	26700	21700	—	2430	20	26100	6100	2,6	5000	1700	
19.	3245	10	38100	28100	1,2	2410	30	25700	5700	—	4200	1600	
20.	3205	40	46800	6800	2,3	2405	5	12200	7200	5,3	4000	1700	
21.	3215	—	2200	12200	2,1	2405	—	6200	6200	4,6	1170	—	
22.	3200	15	35600	20600	—	2400	5	7200	2200	—	4300	1400	
23.	3160	40	59300	19300	—	2385	15	16900	1900	—	3750	1400	
24.	3145	15	59600	44600	11,5	2370	15	24000	9000	7,2	4200	1350	
25.	3120	25	38100	13100	—	2355	15	24300	9300	—	5000	1400	
26.	3096	30	57400	27400	—	2330	25	25400	400	—	4500	1400	
27.	3100	—	2200	12200	—	2285	45	45000	—	—	4100	1450	
		220000	479300	279300	26,4		265000	329500	64500	27,8		18750 = 750000 cbm.	

Die Niederschlagswassermenge betrug:

a. Bevertalsperre 26,4 mm = 591360 cbm. b. Lingesetalsperre 27,8 mm = 255760 cbm.

Empfehlenswerte Bezugsquellen.

Preis pro Nennung und Nummer 0,50 Mk. Die Aufnahme kann nur für die Dauer von mindestens 1 Jahre erfolgen.

Anstreichmaschinen.
Techn. Verk.-Genoss. „T. V. G." Duisburg.

Anhänge-Etikettes.
Förster & Welke, Hückeswagen.

Armaturen.
Keller & Co., Chemnitz.

Armaturen für Wasserwerksanlagen.
Armat. u. Maschinenfabrik A.-G. vorm. J. A. Hilpert-Nürnberg. Abt. Pegnitz Hütte, Pegnitz-Oberfranken.

Baggermaschinen.
Gebr. Sachsenberg, G. m. b. H. Rosslau (Anh.)

Baupumpen.
Carl Noll, Cassel, Leipzigerstr.

Bergwerkspumpen.

Boote (Ruder-Segel.)
Fr. Lürssen, Bootswerft, Aumund-Vegesack b. Bremen.

Bogenlampen.
Regina Bogenlampenfabrik Cöln-Sülz.

Centrifugalpumpen.
Zschocke's Maschinenfabr. Kaiserslautern.

Clichés.
J. G. Schelter & Giesecke-Leipzig.
Fr. Hausmann, Siegen i. Westf.

Couverts.
Förster & Welke, Hückeswagen.

Dampfkessel.
E. Leinhaas A.-G. Freiberg-Sachsen.
Maas & Hardt, Lüttringhausen (Rheinl.)

Drahtbürsten.
Gustav Pickardt, Bonn a. Rh.

Drucksachen aller Art.
Förster & Welke, Hückeswagen.

Eisenrostschutzfarben.
Dr. Graf & Co., Schöneberg b. Berlin.

Elektromotore und Dynamos.
Heidt & Co., Neustadt a. Haardt.
Rhein. Elektromaschinenfabrik, G. m. b. H., Crefeld.
Elektromotoren- u. Dynamowerke Gebr. Goller, Nürnberg.

Elektrische Licht- und Kraftanlagen.
Berliner Maschinenbau A.-G. vorm. L. Schwartzkopff, Berlin N.

Enteisenungsanlagen.
A.G. für Grossfiltration, Worms.

Farben gegen Anrostungen u. chemische Einwirkungen.
Dr. Graf & Co.. Schöneberg b. Berlin.
Aktien-Ges. Jeserich, Chemische Fabrik Hamburg. (s. Inserat.)

Feldbahnen pp.
A. Renner, Berlin NW. 7.
Conr. Rein Söhne, Michelstadt.

Filteranlagen.
A.G. für Grossfiltration Worms. (s. Inserat.)
Buchheim & Heister, Frankfurt a Main, Darmstadt u. Ulm a. Donau. (s. Inserat.)

Fischereigeräte.
Draeger & Mantey, Mechanische Netzfabrik, Landsberg a. W. 12.

Gasmotoren.
Dresdner Gasmotorenfabrik vorm. Moritz Hille, Dresden.
Haacke & Co., G. m. b. H.. Magdeburg.

Hydranten.
Aug. Hönig, G. m. b. H., Köln a. Rh.

Hydrauliche Pumpwerke.
Maschinenfabr. M. Ehrhardt A.-G., Wolfenbüttel.

Hydrometrische Flügel.
A. Ott, Kempten im Allgäu.

Kastenkarren.
Römer & Co., Siegen in Westf.

Kolbenpumpen.
A. Borsig, Berlin-Tegel.

Lichtpausapparate für elektr. Belichtung.
R. Reiss, Königl. Hofl. Liebenwerda.

Lichtpauspapier pp.
J. Zoebisch, Halle a. Saale.

Lokomobilen.
Paul Sander & Co., Berlin, Tempelhof u. Hannover.
R. Wolf, Magdeburg-Buckau.

Lokomotiven.
A. Renner, Berlin NW. 7.

Manometer.
J. C. Eckardt, Cannstatt-Stuttgart.

Membranpumpen.

Maschinen- und Dampfkessel-Armaturen.
C. W. Julius Blanck & Co. G. m. b. H. Merseburg.

Mörtelmaschinen.
Friedr. Krupp A.-G. Grusonw. Magdeburg B.
Bünger & Leyrer Düsseldorf-Derendorf.

Motorboote.
Fr. Lürssen, Bootswerft, Aumund-Vegesack b. Bremen.

Nivellierinstrumente.
Otto Dämmig, Bielefeld.

Pumpen aller Art.
Louis Schwarz & Cie., Dortmund.

Pumpmaschinen und Pumpen aller Art.
Müller & Herod, Halle a. Saale.

Reservoire.
Schütz & Co., Weidenau a. Sieg.

Registrierende Pegel.
A. Ott, Kempten-Allgäu.

Rohrleitungen.
W. Fitzner, Laurahütte O. Schl.
Deutsch-Oesterreichische Mannesmannsröhrenwerke Düsseldorf.

Schiebkarren und Fahrgeräte aller Art.
F. H. Bonn, Troisdorf (Rheinl.)

Schlammpumpen.
Carl Noll, Cassel, Leipzigerstr.

Steinzeugröhren.
Bärensprung & Starke, G. m. b. H., Frankenau i. Sa.

Tiefbohrungen.
Heinrich Lapp, A.-G., Aschersleben.

Trass.
S. Herter, Brohl a. Rh.

Turbinen.
Maschinenfabrik Geislingen, Geislingen in Württemberg.
Schneider, Jaquet & Co., Strassburg Königshofen (s. Inserat).
Jakob Rilling Söhne, Dusslingen (Württ.)

Turbinenpumpen.
Worthington-Blake-Pumpen Co. m. b. H., Hamburg.

Turbinenregulatoren.
Maschinenfabrik Geislingen, Geislingen i. Württ.

Vakuumpumpen und Kompressoren.
Theodor Hölscher, Berlin N.-W.
A. Borsig, Berlin-Tegel.

Ventilatoren für alle Zwecke und Zweige der Industrie.
Sturtevant-Ventilatoren-Fabrik Berlin N.W. 7.

Wasserreinigungs- und Filterapparate.
Maschinen-Fabrik Grevenbroich vorm. Langen & Hundhausen, Grevenbroich.
Carl Schmidt, München, Sendlingertorplatz.
F. Carnarius, Friedenau b. Berlin.

Wasserstandsanzeiger.
Schumann & Co., Leipzig-Plagwitz.

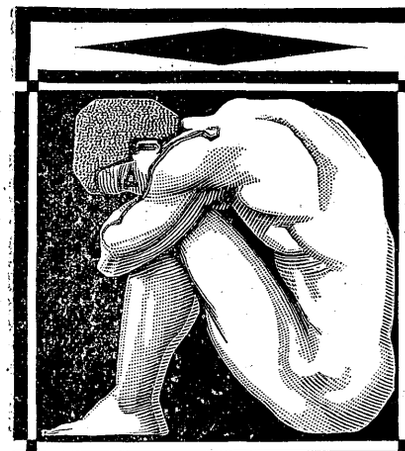
Wassermesser und Elektrizitätszähler.
Danubia A.-G. für Gaswerks-, Beleuchtungs- und Messapparate, Strassburg-Neudorf.

Wasserturbinen.
Maschinenfabrik Geislingen, Geislingen i. Württ.

Wasserversorgungsanlagen.

Zeichenapparate.
A. Patschke & Co., Wurzen Sa.

Die Talsperre.



Zeitschrift für Wasserwirtschaft, Wasserrecht, Meliorationswesen und allgemeine Landeskultur.

Herausgeber: Vorsteher der Wuppertalsperrengenossenschaft, Bürgermeister Hagenkötter in Hückeswagen.

6. Jahrgang. | 1. August 1908. | Nr. 31.

Wasserwirtschaft im Allgemeinen.

Vergleichsberechnung über die Leistungsfähigkeit und die Kosten des oberen Murgwerkes nach den Entwürfen I (Fischer-Reinau) und II (Rehbock).

(Schluß).

Dritter Teil.

Vergleich der Kosten der Aufspeicherung.

h = Stauhöhe der Sperre in m.
l = Talbreite in der Höhe der Ueberlaufkante in m.
a = Talbreite in 1/3 der Stauhöhe.
J = Stauraum in cbm.
V = Mauerinhalt in cbm =

$$\left\{h + 5\right\}^2 \cdot \left\{\frac{l + 10}{20} + \frac{a + 10}{5}\right\} + h.l$$

P = Kosten der Staumauer (Einheitspreis 27 M. cbm einschl. Wegeverlegungen und Bodenerwerb bei den unbesiedelten Staubecken). Für das besiedelte Staubecken C ist ein Zuschlag von 8 Millionen Mark, für das besiedelte Staubecken III ein Zuschlag von 4 Millionen Mark für die Enteignung der Ortschaften und für Bodenerwerb gemacht.
S = Aufspeicherungsvermögen in PS-Jahren. (1 PS-Jahr = 8760 PS-Stunden.
k(i) = Kosten für 1 cbm Stauraum in Pfg.
k(s) = Kosten für das Aufspeicherungsvermögen von 1 PS-Jahr.

Bezeichnung der Sperre	h	l	a	J	V	P	S	k(i)	k(s)
I. Fischer-Reinau:									
A	71	500	180	14 000 000	402 000	10 850 000	1240	77,5	8750
B	75	490	210	33 000 000	478 000	12 900 000	2930	39,1	4400
C	48	270	125	43 000 000	128 000	3 450 000 8 000 000	3810 (f. Enteignung)	26,6	3000
Durchschnitt:	65	420	172	30 000 000	336 000	11 730 000	2660	39,1	4410
Summe:					1 008 000	35 200 000	7980		

Bezeichnung der Sperre	h	l	a	J	V	P	S	k(i)	k(s)
II. Rehbock:									
I	45	295	115	11 000 000	114 000	3 080 000	1200	28,0	2570
I'	51	310	120	14 000 000	148 000	4 000 000	1540	28,5	2600
II	40	205	105	11 000 000	76 500	2 060 000	680	27,6	3030
III	44	250	110	49 000 000	100 000	2 700 000 4 000 000	3030 (f. Enteignung)	13,7	2210
Durchschnitt:	45	265	111	21 000 000	110 000	3 960 000	1610	18,8	2460
Summe:					438 000	15 840 000	6450		
				Erweiterungen:	701 000	23 900 000	9286		
				Zusammen mit Erweiterungen:	11 390 000	39 740 000	15 736		

Verhältnis der Stauraumpreise **2,08 : 1**
Verhältnis der Aufspeicherungspreise **1,78 : 1**

Vierter Teil.

Vergleich zwischen den Kostenanschlägen,

abgesehen von Druckrohren und Krafterzeugungszentralen.

Einheitspreise:

1. Stollen zwischen Talsperren 200 Mk/m,
2. Stollen zwischen Talsperren und Kraftwerk (mit Nebenanlagen) 400 Mk/m,
3. Talsperren mit allen Nebenkosten für 1 cbm Mauerwerk 27 Mk.

A. Anlagen in Baden allein.

I. Fischer-Reinau:

a. Stollen Ebersbronn-Wasserschloß	3800 m × 400 M. =	1 520 000 M.
b. Talsperre A in der Raumünzach	40200 cbm × 27 M. =	10 850 000 M.
	Zusammen:	**12 370 000** M.

II. Rehbock:

1. Stollen Raumünzach-Schwarzenb.	4800 m × 200 M. =	960 000 M.
2. Stollen Schwarzenbach-Wasserschloß	1640 m × 400 M. =	656 000 M.
3. Talsperre I im Schwarzenbachtal	114000 cbm × 27 M. =	3 080 006 M.
4. Talsperre I' im Raumünzachtal	148000 cbm × 27 M. =	4 000 000 M.
	ohne Murgzuleitung:	**8 696 000** M.
5. Stollen Murg-Wasserschloß	6400 m × 400 M. =	2 560 000 M.
6. Pumpwerk		300 000 M.
	Zusammen:	**11 556 000** M.

Verhältnis: **1 : 0,93.**

B. Anlagen in Baden + Schönmünzach.

I. Fischer-Reinau:

	Wie unter A(a + b) =	12 370 000 M.
c. Stollen Schönmünzach-Raumünzach	4500 m × 200 M. =	900 000 M.
d. Talsperre B in der Schönmünzach	478000 cbm × 27 M. =	12 900 000 M.
	Zusammen:	**26 170 000** M.

II. Rehbock:

	Wie unter A(1 bis 6) =	11 556 000 M.
7. Stollen Schönmünzach-Murg	1100 m × 400 M. =	440 000 M.
8. Talsperre II in der Schönmünzach	76500 cbm × 27 M. =	2 060 000 M.
	Zusammen:	**14 056 000** M.

Verhältnis: **1 : 0,54**

C. Anlagen in Baden + Württemberg.

I. Fischer-Reinau:

	Wie unter B(a + d)	=	26 170 000 M.
e. Stollen Mitteltal-Schönmünzach	11500 m × 200 M.	=	2 300 000 M.
f. Talsperre C im Murgtale (bei Mitteltal)	128000 cbm × 27 M.	=	3 450 000 M.
g. Zuschlag für Enteignung und Bodenerwerb		=	8 000 000 M.
	Zusammen:		**39 920 000** M.

II. Rehbock:

	Wie unter A(1 bis 5)	=	11 256 000 M.
	Wie unter B(7 bis 8)	=	2 500 000 M.
9. Stollen Murgsperre-Schönmünzach	2000 m × 200 M.	=	400 000 M.
10. Murgsperre III	100000 cbm × 27 M.	=	2 700 000 M.
11. Zuschlag für Enteignung und Bodenerwerb		=	4 000 000 M.
	Zusammen:		**20 856 000** M.

Verhältnis: **1 : 0,52**

Fünfter Teil.

Zusammenstellung der Ergebnisse.

		I. Fischer-Reinau:	II. Rehbock* (ohne Gausbachwerk).
A: Baden allein.	Energieleistung K	5580 PS	14530 PS
	Aufspeicherungsvermögen S	1240 PS-Jahre	2740 PS-Jahre
	Kosten P	12,37 Mill. Mk.	12,66 Mill. Mk.
	Einheitspreis $E = \frac{P}{K + 5S}$	1050 Mk. Einheit	413 Mk. Einheit
Verhältnis der Einheitspreise **2,54 : 1**			
B: Baden + Schönmünzach	Energieleistung K	9130 PS	15480 PS
	Aufspeicherungsvermögen S	4170 PS-Jahre	3420 PS-Jahre
	Kosten P	26,17 Mill. Mk.	14,16 Mill. Mk.
	Einheitspreis $E = \frac{P}{K + 5S}$	872 Mk. Einheit	434 Mk. Einheit
Verhältnis der Einheitspreise **2,01 : 1**			
C: Baden + Württemberg	Energieleistung K	16090 PS	19650 PS
	Aufspeicherungsvermögen S	7980 PS-Jahre	6450 PS-Jahre
	Kosten P	39,92 Mill. Mk.	20,96 Mill. Mk.
	Einheitspreis $E = \frac{P}{K + 5S}$	712 Mk. Einheit	400 Mk. Einheit
Verhältnis der Einheitspreise **1,78 : 1**			
Mittel aus den Einheitspreisen		878 Mk. Einheit	416 Mk. Einheit
Verhältnis der mittleren Einheitspreise **2,14 : 1**			

* Einschließlich des Gausbachwerkes vermehren sich beim Projekt Rehbock die Kraftleistungen um **1680 PS.**

Ueberblick der vorhandenen badischen Wasserkräfte, Aussichten für ihren Ausbau und ihre Verwertung.

(Schluß.)

Inwieweit der unständige*) Teil der ausbaufähigen Kräfte genützt werden kann bedarf in jedem einzelnen Falle der besonderen Ueberlegung. Im allgemeinen kann angenommen werden, daß ebenso wie bei den Niederdruckwerken am Rhein die Gewinnung mindestens eines Teiles auch der unständigen Kräfte lohnen wird, gegebenenfalls unter Zuzug von Hilfskräften, welche vielleicht von den Werken am Rhein geliefert werden könnten. Immerhin wird die obere Grenze der tatsächlich benützbaren Kräfte weit unter der verfügbaren Höchstkraft, vielleicht auch unter dem Durchschnittsbetrage der Wasserkraft bleiben.

Nach den vorstehenden Ausführungen ist somit die Aussicht auf eine umfassende Ausnützung der großen noch brachliegenden Wasserkräfte des Landes nur zum Teil und nur bedingungsweise vorhanden.

Um so berechtigter ist die Frage, inwieweit die ausbaufähigen Kräfte ausreichen werden, um dem Bedarfe des Landes an Wasserkräften zu entsprechen. Hierbei handelt es sich vor allem um den Kraftbedarf des Staates, insbesondere der staatlichen Eisenbahnverwaltung. Die Anwendbarkeit des elektrischen Betriebes von Nebenbahnen überall da, wo hinreichend billige Wasserkräfte zur Verfügung stehen, ist durch praktische Beispiele des Auslandes hinreichend dargetan. Auch hat eine von der Generaldirektion der Staatseisenbahnen im März 1906 den Landständen vorgelegte Studie die Umwandlung des Dampfbetriebes der Wiesetalbahn einschließlich der Linien Leopoldshöhe-Lörrach und Schopfheim-Säckingen in den elektrischen Betrieb unter Verwendung von Rheinwasserkräften des künftigen Werkes bei Wyhlen-Augst als vorteilhaft ergeben. Ob und in welchem Umfange Aussicht besteht, die Elektrifizierung des Bahnbetriebes, wenn nur erst mit dem elektrischen Betrieb der Wiesetalbahn begonnen ist und hierüber nähere Erfahrungen vorliegen werden auch auf die Hauptbahnen des Landes ausdehnen zu können, mag vorläufig noch dahinstehen. Auch sind wohl noch mannigfache Schwierigkeiten, sowohl bau- und betriebstechnischer als wirtschaftlicher Natur zu überwinden, ehe an eine solche Ausdehnung herangetreten werden kann. Immerhin muß damit gerechnet werden, daß die Frage der Einführung des elektrischen Betriebes auch für die Hauptbahnen über kurz oder lang spruchreif wird, und es erscheint daher völlig gerechtfertigt, wenn der Staat die für den Eisenbahnbetrieb erforderlichen und geeigneten Wasserkräfte soweit immer möglich sich zu sichern sucht.

Hiervon ausgehend, hat die Großh. Eisenbahnverwaltung den Bedarf an Kräften festgestellt, welche bei einer etwaigen Einführung des elektrischen Betriebes für das gesamte Eisenbahnnetz des Landes nötig wären. Mit Ausnahme der Odenwaldbahn, welche für eine zweckmäßige Verwertung der Wasserkräfte des badischen Oberlandes etwas entfernt liegt, würden unter Annahme einer künftigen Erweiterung des derzeitigen Kraftbedarfes um 35% im Dauerbetrieb 32000 PS ausreichen. Jedoch müßte die Kraft derart beweglich sein, daß sie sich den vorkommenden größten Schwankungen des Kraftbedarfes anzupassen vermag.

Für die Verteilung der Kraft auf das Bahnnetz sind nach Mitteilung der Eisenbahnverwaltung vier Speisungspunkte anzunehmen, welche etwa nach Rastatt, Hausach, Emmendingen und Waldeshut zu liegen kämen. Jeder dieser Stellen wäre eine Kraftmenge von 8000 PS zuzuführen, indessen könnte die Austeilung auf die einzelnen Punkte auch eine mehr oder weniger ungleichmäßige sein.

An der Murg werden die zur Speisung des Kraftnetzes bei Rastatt erforderlichen Wasserkräfte reichlich vorhanden sein, wenn außer dem Schwarzenbachbecken die Staubecken an der Raumünzach und an der Schönmünzach erstellt sein werden. Im Kinzigebiet könnte die bei Hausach erforderliche Kraftmenge voraussichtlich durch die Stufe Steinach ohne Inanspruchnahme württembergischen Gebietes gewonnen werden, wenn man sich zur Erstellung des Staubeckens am Wolfbach, also zur Enteignung und Einstauung des Ortes Oberwolfach entschließt. Im Gebiete der Elz wird dagegen die zu gewinnende Energie weit unter der Speisungsmenge von 8000 PS zurückbleiben. Im Gebiete der Wutach, namentlich an der Schlücht und ihren Zuflüssen werden jedoch aller Voraussicht nach so große Wasserkräfte erhältlich sein, daß nicht nur die Speisungsstelle bei Waldshut ausreichend versorgt werden kann, sondern daß noch ein Ueberschuß zur teilweisen vielleicht auch zur vollständigen Deckung des Ausfalles bei Emmendingen verfügbar ist.

Hiernach würden, vorausgesetzt, daß die erwähnten Wasserkräfte technisch und wirtschaftlich als ausbaufähig sich erweisen, die Schwarzwaldflüsse allein genügen, um für den Eisenbahnbetrieb ausreichende und im großen und ganzen geeignet gelegene Kräfte zu liefern. Indessen erscheint es doch ratsam, für die Zwecke des Bahnbetriebes bis auf weiteres auch die Möglichkeit der Verwendung geeignet gelegener Wasserkräfte des Rheines vorzubehalten, dies um so mehr, als die Deckung des ständigen Teiles der Betriebskräfte der Eisenbahnen wohl zweckmäßig den Hochdruckwerken des Schwarzwaldes abgenommen und den Niederdruckwerken am Rhein übertragen wird. Für den Fall, daß die Eisenbahnverwaltung ein eigenes Kraftwerk am Rhein erstellen wollte, würde sich hierzu die Gefällsstufe bei Schwörstadt, deren Ausbeutung aus diesem Grunde dem öffentlichen Wettbewerbe vorläufig entzogen worden ist, besonders eignen. Ebenso könnte auch der Bezug von Wasserkräften am badisch-elsässischen Rheine in Betracht kommen.

Für den elektrischen Betrieb der Odenwaldbahn ist eine Kraftleistung erforderlich, welche im Dauerbetrieb 7500 PS entspricht. Indessen beträgt der Kraftbedarf zeitweise über das Dreifache dieser Energiemenge, nämlich bis zu 24000 PS. Die Kräfte des Neckars sind nach den hierüber gemachten Angaben unter Zuzug der vorgesehenen Dampfkraftzentralen annähernd imstande, diese Kraftmenge zu decken. Auch könnte, um die Dampfkraftaushilfe günstiger zu gestalten, an eine elektrische oder hydraulische Akkumulierung der Kräfte gedacht werden.

Dem Kraftbedarf von Gemeinden, von Industrie und Gewerbe stehen im Schwarzwalde jene Wasserkräfte zu Gebot, welche für den Eisenbahnbetrieb nicht beansprucht werden. Soweit dabei auf regulierbare Hochdruckwerke abgehoben wird, wird dies allerdings, sofern die Elektrifizierung der Eisenbahnen des Landes in vollem Umfange durchgeführt würde, nur der kleinere Teil sein. Dagegen steht nichts entgegen, größere brachliegende Kräfte, welche den Ausbau vermittelst regulierbarer Hochdruckwerke nicht lohnen, in der bisherigen Weise, d. i. ohne Wasserausgleich, und soweit erforderlich, unter Zuzug der Dampfkraft nutzbar zu machen. Auch mag eine Akkumulierung vermittelst Schwellweihern, welche den Wasserzufluß während der Nacht aufspeichern und zur Benützung für den Tag aufsparen, für einzelne Triebwerke sowohl, wie für langere Flußstrecken von Nutzen sein.

Wo an den Schwarzwaldflüssen, sei es zum Zwecke des

*) Wenn hier von dem unständigen Teile der Wasserkräfte gesprochen wird, so geschieht dies ungeachtet der Möglichkeit, daß auch der ständige Teil der Kräfte je nach den Schwankungen des Kraftbedarfes in den einzelnen Jahreszeiten und während der einzelnen Tage vermöge der Wasseraufspeicherung variiert werden kann. Dabei ist die Größe, welche den Staubecken gegeben werden muß, durch den Verlauf des Kraftbedarfes bestimmt. Je mehr sich dieser dem Verlaufe der natürlichen Wasserlieferung nähert, um so kleiner können die Staubecken sein.

Eisenbahnbetriebes, sei es zu anderweitiger Benützung, regulierbare Hochdruckwerke errichtet werden, erwächst ferner den an den Flußläufen unterhalb gelegenen Triebwerken der nicht zu unterschätzende Vorteil, daß die Niederwasserstände, vielleicht auch die Mittelwasserstände namhaft verbessert werden, und daß die Kraftgewinnung gleichmäßiger sich gestaltet. Gegebenenfalls wird es auch möglich sein, die Triebwerke den neuen Verhältnissen entsprechend zu erweitern und die Hilfskräfte der im Gebrauch befindlichen Dampfmaschinen einzuschränken.

Für den südlichsten Teil des Schwarzwaldes bietet der Rhein für alle Zwecke der Kraftverwertung einen in absehbarer Zeit nicht zu erschöpfenden Vorrat an Wasserkräften. Mit dem Vorschreiten ihres Ausbaues ist entlang des Stromes hauptsächlich auch reiche Gelegenheit zur Ansiedelung neuer industrieller Unternehmungen geboten. Durch das Kraftwerk bei Wyhlen-Augst, sowie durch das Kraftwerk Laufenburg werden schon in wenigen Jahren gewaltige Kraftmengen verfügbar sein, deren völlige Unterbringung wohl geraume Zeit erfordern wird.

Gründe zu der Besorgnis, daß der Ausbau der Wasserkräfte hinter der Entwickelung der wirtschaftlichen Verhältnisse des Landes und der Zeit zurückbleiben werde, sind sonach vorläufig nicht vorhanden. Ebensowenig ist zu befürchten, daß die Vorräte an Wasserkräften den künftig an sie herantretenden Anforderungen nicht werden entsprechen können. Immerhin erscheint es aber ratsam, mit den vorhandenen Wasserkräften haushälterisch zu verfahren und sie derart auszunützen, daß dadurch für die Allgemeinheit die größtmöglichsten Vorteile erzielt werden.

Um dies zu erreichen, ist vor allem dafür zu sorgen, daß die in der Natur verfügbaren großen Wasserkräfte, welche in einheitlicher Weise ausgebaut werden können, nicht durch einen ungeregelten nur teilweisen Ausbau zersplittert werden. Bisher stand das Verfügungsrecht über die Benützung des Wassers dem Staate nur an den öffentlichen Gewässern des Landes zu. Um eine großzügige Ausnützung der Wasserkräfte aber auch an den nichtöffentlichen Gewässern zu ermöglichen, wird gegenwärtig eine Aenderung des bestehenden Wassergesetzes erwogen. Ferner ist es aber auch nötig, die Flußstrecken und Gefälle zu kennen, welche für eine derartige Ausnützung in wirtschaftlicher Hinsicht sich eignen.

Für den Ausbau der Wasserkäfte des Rheines bieten hierzu die Ausführungen des XII. Heftes der Beiträge zur Hydrographie des Landes, sowie die weiteren Ausführungen der vorliegenden Arbeit die erforderlichen technischen Grundlagen. Ebenso ist am Neckar eine Zersplitterung der Kräfte nicht zu besorgen.

Dagegen genügt der Ueberblick, welcher über die Großwasserkräfte des Schwarzwaldes gegeben worden ist, nicht, um erkennen zu lassen, an welchen Flußstrecken ein einheitlicher Ausbau der Wasserkräfte sich lohnen wird und an welchen nicht. Es ist daher nötig, den wirtschaftlichen Wert dieser Kräfte an der Hand von generellen Entwürfen, welche erst noch bearbeitet werden müssen, näher kennen zu lernen. Die vorstehende Arbeit enthält bereits eine Reihe von Anhalten und Fingerzeigen, in welcher Richtung sich diese weiteren Untersuchungen zu bewegen haben werden.

Im allgemeinen werden die Entwürfe auf die Darstellung der grundlegenden Anordnungen der wasserbaulichen Anlagen in der topographischen Karte sowie auf die Fertigung von Längen- und Querschnittzeichnungen und von Kostenvoranschlägen sich beschränken können, während die konstruktive Seite, da zur Veranschlagung der einzelnen Bauteile vielfach Erfahrungspreise zu Gebote stehen, minder wichtig ist. Dagegen werden die Entwürfe, so weit immer möglich, schon die örtlichen Verhältnisse berücksichtigen und sich ihnen anpassen müssen. Namentlich wird hinsichtlich der Anlage von Staubecken und Druckstollen unter Zuzug von geologischen Sachverständigen geprüft werden müssen, ob die Untergrundverhältnisse für die Erstellung der Talsperren sowie für die Wasseraufspeicherung unter hohem Druck geeignet sind. In wirtschaftlicher Hinsicht werden sämtliche Eingriffe in bestehende Eigentums- und Wasserbenützungsrechte festzustellen und die sich ergebenden, die Hochdruckwerke belastenden Entschädigungen richtig zu bewerten sein.

Eine ganz besondere Sorgfalt erfordert ferner die richtige Einschätzung der in der Natur verfügbaren Wassermengen, nach deren Umfang sich die allgemeine Anordnung und die Leistungsfähigkeit der Werke bemißt. Die geringe Kenntnis der Wasserführung der Schwarzwaldflüsse hat sich schon in der vorstehenden mehr allgemeinen Arbeit recht mißlich geltend gemacht. Es erscheint daher nötig, diese Kenntnis nach Möglichkeit zu erweitern und zu diesem Zweck mindestens an den für die Kraftgewinnung wichtigeren Flußstrecken fortlaufende Wasserstandsbeobachtungen in genügender Anzahl einzurichten und diese mit zeitweisen Wassermessungen zu verbinden.

Bei der Anordnung der Projekte, bei der Bemessung der Größe der Staubecken und des Umfanges der Kraftwerke wird ferner, soweit erforderlich und angängig, schon auf den Zweck Bedacht zu nehmen sein, welchem die Wasserkäfte zu dienen haben werden. Ein und dieselbe Kraft kann sehr wohl für einen bestimmten Zweck rentabel sein, für einen andern, der eine geringere Ausnützung zuläßt bezw. eine umfassendere Anlage des eigentlichen Kraftwerkes und der Einrichtungen für die Wasserleitung verlangt dagegen nicht. Von Bedeutung ist ferner der Grad, in welchem die umständigen Kräfte zur Kraftgewinnung mit herangezogen werden können, sowie die Frage der zeitweisen Kraftaushilfe, sei es, daß diese durch andere Wasserkraftwerke, namentlich durch jene am Rhein, sei es daß sie durch Dampfmaschinen geleistet wird.

Die Untersuchung der Wasserkräfte des Schwarzwaldes nach der wirtschaftlichen Seite wird einen Anhalt dafür geben, inwieweit sich diese Kräfte für die Ausnützung zu staatlichen Zwecken tatsächlich eignen, und es wird erst hiernach eine Entschließung darüber getroffen werden können, inwieweit es für den Staat sich empfiehlt, den Bau von Wasserkraftanlagen selbst in die Hand zu nehmen. Weiter wird sich zeigen, in welchem Umfange ein Zusammenwirken der Niederdruckwerke am Rhein und am Neckar mit den regulierbaren Hochdruckwerken des Schwarzwaldes angängig und zweckmäßig wäre, und es wird dadurch eine Grundlage gegeben sein, um beurteilen zu können, welche Wege und Maßnahmen sich empfehlen, um die Vorteile eines solchen kombinierten Betriebes ihrer Bedeutung entsprechend dem Lande nutzbar zu machen.

Talsperren.

Deutschlands Talsperren.

Von Dr R. Henning.

Der Talsperrenbau in Deutschland blickt gegenwärtig auf eine noch nicht 19jährige Geschichte zurück, und dennoch ist man bereits jetzt wohl berechtigt, zu sagen, daß er im Wirtschaftsleben des deutschen Volkes ein ganz ungewöhnlich bedeutsamer Faktor ist oder doch zu werden verspricht. Zweifellos steckt die Entwicklung der deutschen Talsperren zur Zeit noch in den Anfängen, aber dennoch hat sich dieser Zweig der Technik schon jetzt von großem Segen für viele Gebiete unseres Vaterlandes erwiesen, und man darf hoffen, daß wir bei systematischem Fortschreiten auf dem einmal betretenen Wege nicht nur in Bezug auf Wasser- und Eisversorgung, Gewinnung von billiger elektrischer Kraft und Beleuchtung, Schiffahrt, Fischerei usw. ökonomische Werte von unschätzbarer Bedeutung schaffen, sondern uns auch bis zu einem hohen Grade unabhängig machen werden von elementaren Naturkatastrophen, von den verderblichen Wirkungen von Dürre, Ueberschwemmungen, Wolkenbrüchen usw.

Es ist in erster Linie das unvergeßliche, nicht genug zu würdigende Verdienst des großen Aachener Wasserbautechnikers Intze, der uns am 28. Dezember 1904 leider allzu früh entrissen wurde. Seit dem 4. Mai 1889, dem Tage, an dem man mit dem Bau der ersten deutschen Talsperre (bei Remscheid) begann, sind allein in Preußen (Rheinland, Westfalen, Provinz Sachsen, Schlesien, Westpreußen) bisher binnen 19 Jahren 25 Talsperren geschaffen worden, deren gesamtes Fassungsvermögen 120 Millionen Kubikmeter Wasser beträgt; 15 weitere Talsperren, deren Fassungsvermögen zusammen 400 Millionen Kubikmeter ausmacht und deren Kosten auf 50 Millionen geschätzt werden, sind gegenwärtig im Bau. Die Dimensionen der einzelnen Sperren variieren naturgemäß sehr erheblich, ebenso die Kosten der Anlagen. Unter den bisher bestehenden Talsperren ist die weitaus größte diejenige des Urfttals bei Gemünd in der Eifel, die 45,5 Millionen Kubikmeter Wasser faßt, 4 Millionen Mark Kosten verursacht hat und auch die weitaus höchste Sperrmauer, von nicht weniger als 58 Meter Höhe besitzt, während die gegenwärtig längste Sperrmauer von 369 Meter Länge sich im Hennetal befindet. Die Urfttalsperre ist zur Zeit die größte Talsperre Europas; sie wird aber den Vorrang bald an eine andere abtreten müssen, an der gegenwärtig noch gebaut wird, nämlich an die Sperre von Mauer am Bober, die etwas unterhalb von Hirschberg gelegen ist. Diese Sperre wird mit 50 Millionen Kubikmeter Fassungsvermögen alsdann die größte sein, voraussichtlich aber auch nur einige Jahre hindurch, denn schon ist eine noch um mehr als das Doppelte größere Talsperre geplant, die vom Ruhrtalsperren-Verein im Möhnetal errichtet werden soll, etwa 10 Kilometer oberhalb der Mündung der Möhne in die Ruhr, bei den Dörfern Günne und Brüningen. Durch diese Sperre soll vermittels einer 580 Meter langen Mauer ein Stausee von nicht weniger als 130 Millionen Kubikmeter Inhalt geschaffen werden. Die Bedeutung dieser Zahl mag man ermessen, wenn man hört, daß z. B. der größte Eifelsee, der Laacher See bei Andernach, nur 107 Millionen Kubikmeter Wasser enthält! Eine andere sehr große Sperre, die sich freilich mit der vorgenannten nicht vergleichen kann, wird demnächst im Harz entstehen, am Dietrichberg oberhalb von Romkerhall, dort wo das Altenauer und das Schulenburger Tal ins Ockertal einmünden; hier wird mit einem Kostenaufwand von 8½ Millionen Mark eine Sperrmauer von 56 Meter Höhe und ein Stausee von 30 Millionen Kubikmeter geschaffen werden.

Nun weisen ja zwar die weitaus meisten Talsperren Deutschlands erheblich bescheidene Dimensionen auf; die 10 Meter hohe und 100 Meter lange Sperre von Lennep, die besonders klein ist, bedingt z. B. einen Stausee von nur 117000 Kubikmeter Inhalt und 3,2 Hektar Flächenausdehnung. Dennoch aber geht aus dem Gesagten hervor, daß bei Schaffung der Talsperren sowohl von staatlicher wie von privater Seite mit einem Riesenaufwand an Mitteln gearbeitet wird. Es ist ja nun von vornherein klar, daß die aufgewendeten Ausgaben sich offenbar gut rentieren müssen, da man mit so großem Eifer allenthalben neue Sperren schafft; aber läßt sich ein entsprechender Nutzen der Talsperren wirklich nachweisen? und worin ist er zu suchen?

Bis zu einem gewissen Grade populär geworden sind die Talsperren infolge ihrer Eigenschaft, bei großen Wolkenbrüchen im Gebirge oder bei starker Schneeschmelze die allzu reichen Zuströme zu den Gebirgsflüssen abzufangen und in unschädlicher Weise aufzustauen, bis sie in ruhigen Zeiten des Menschen Wille nach Gutdünken freigibt und ohne Gefahr für die Umgebung zu Tal fließen läßt. Diese schützende Eigenschaft werden die Talsperren zumal in dem von Wolkenbrüchen so besonders schwer und häufig heimgesuchten schlesischen Gebirge in vollstem Maße entfalten können. Die ungeheure schlesische Wolkenbruch-Katastrophe vom 28.—30. Juli 1897 war ja auch der Hauptanlaß, daß man die Frage der Talsperren, die bis dahin nur im rheinisch-westfälischen Industriebezirk angelegt worden waren, im größeren Umfange ernstlich zu erörtern begann, besonders im Hinblick auf eine energische Abwehr ähnlicher Verwüstungen in Schlesien, wie sie 1897 vorgekommen waren. Die Folge dieser Erwägungen war das schlesische Hochwasserschutzgesetz von 1900, wodurch mit einem veranschlagten Kostenaufwand von 12½ Millionen Mark vor allem eine Regulierung der gefährlichsten schlesischen Flüsse, des Bober und des Queis, ins Leben gerufen wurde. 1901 begann man mit dem Bau der ersten derartigen schlesischen Talsperre bei Marklissa am Queis, die noch ein Werk Intzes war und am 5. Juli 1905 feierlich eingeweiht wurde. Bei den Hochwassern im Juli 1903 vermochte sie ihre Wirksamkeit noch nicht zu erweisen, aber bei den letzten, durch Wolkenbruch herbeigeführten Ueberschwemmungen um Mitte Juli 1907 hat sie ihre Feuerprobe glänzend bestanden und mit ihrem bedeutenden Fassungsvermögen von 15 Millionen Kubikmeter Wasser die gewaltigen Regenfluten in ihrer verderblichen Wirkung mit bestem Erfolge paralysiert. Die beiden noch im Bau begriffenen Bobertalsperren von Mauer und Buchwald konnten leider im Sommer 1907 noch nicht in Aktion treten, und das Bobergebiet, insbesondere das Hirschberger Tal, hat daher auch bei diesen letzten Ueberschwemmungen ungleich mehr gelitten, als das bereits geschützte Queistal.

Der Schutz gegen Ueberschwemmungsgefahren, wie ihn die Talsperren in Schlesien und auch an der Wupper in erster Linie bieten sollen, stellt aber, wie gesagt nur eine Seite ihrer volkswirtschaftlichen Aufgaben dar. Andere Talsperren entstehen wieder zu dem ausgesprochenen gegenteiligen Zweck: der Umgegend in Zeiten der Dürre und des Niedrigwassers das fehlende, flüssige Element in genügender Menge zuzuführen, sei es zur Erzielung eines ausreichend hohen Wasserstandes auf schiffbaren Wasserwegen, sei es zur regelmäßigen Beschaffung von gutem Trinkwasser usw. Die Talsperren im Wesergebiet z. B. haben hierin ihre Hauptaufgabe zu suchen, indem sie der Weser und dem Weserkanal in trockenen Zeiten das zur Erzielung eines ausreichenden Niveaus erforderliche Wasser zuführen sollen. Der Gewinnung von gutem Trinkwasser wegen werden hingegen die teils schon gebauten, teils geplanten Sperren bei Remscheid, Chemnitz, Plauen i. V., Gotha und Nordhausen in erster Linie dienen. An dieser Stelle darf erwähnt werden, daß gegenwärtig auch bereits energische Vorarbeiten im Gange sind, um an einigen Stellen unserer afrikanischen Schutzgebiete, speziell in dem dürren Südwestafrika, an geeigneten Punkten Talsperren zu schaffen, die naturgemäß gleichfalls in erster Linie der Wasserversorgung der Umgebung dienen sollen. Als erste und zunächst wichtigste Talsperre soll eine solche am Zusammenfluß des Löwen- und des Fischflusses in Südwestafrika entstehen, die ca. 2 Millionen Kubikmeter Wasser fassen wird.

Noch ein anderer Vorteil der Talsperren, dessen Bedeutung im ganzen Umfange sich bisher nur schätzen und vorausahnen läßt, liegt in der Möglichkeit einer Gewinnung billiger Betriebskraft. Die Ausnutzung der Talsperren zu derartigen Zwecken steckt noch in den ersten Anfängen, aber es ist nicht unmöglich, daß wir hier am Beginn einer ganz neuen Epoche der technischen Entwicklung stehen, die freilich nur ein Glied sein wird in der eben beginnenden Aera der industriellen Verwertung der natürlichen Wasserkräfte überhaupt. Es liegt auf der Hand, daß man die Gewinnung lebendiger Kraft, etwa ebenso wie die Gewinnung großer Mengen natürlichen Eises, bei Anlage von Talsperren überall, gewissermaßen als Zugabe, mit in Kauf erhält, obwohl man ohne weiteres zugeben wird, daß diese Zugabe schon allein wertvoll genug ist, um unter Umständen die Schaffung von Talsperren wünschenswert erscheinen zu lassen. Die genannten 3 Talsperren am Bober und Queis z. B. dienen zwar, wie gesagt, hauptsächlich der Vermeidung von verheeren-

den Ueberschwemmungen; daneben aber werden sie die angenehme Eigenschaft haben, dereinst das ganze Gebiet zwischen Görlitz und Landshut einerseits, zwischen Bunzlau und der böhmischen Grenze andererseits, mit billiger elektrischer Beleuchtung und Kraft zu versorgen. An der fertigen Queistalsperre von Marklissa hat man bereits im August 1906 mit dem Bau eines Elektrizitätswerkes begonnen, das vorläufig das Land bis in die Gegend von Lauban mit elektrischer Kraft versorgen wird.

Es hängt natürlich in jedem Einzelfall von sehr mannigfachen Umständen ab, ob und in welchem Umfang die Anlage einer Talsperre auf die Gewinnung von Licht und Kraft verbilligend einwirken kann; einheitlich gültige Zahlenstatisten hierfür aufzustellen ist in keinem Falle möglich. Wie die Einheitskosten der Talsperrenanlagen selbst in sehr bedeutenden Grenzen schwanken — in der Edertalsperre stellen sich die Kosten des gewonnenen Kubikmeters Wassers nur acht Pfennig, in der Sperre bei Ronsdorf hingegen auf 1,79 Mark — so wird auch die Möglichkeit ihrer industriellen Verwertung bald geringen, bald großen Schwierigkeiten begegnen, und überdies wird der von Ort zu Ort variierende Wert des jeweilig zumeist gebräuchlichen Heizmaterials gewichtig mitsprechen, um zu ermessen, ob die aus einer Talsperre gewonnene elektrische Kraft Verbilligungen im Betrieb gestattet. Es ist klar, daß in einem an Wasserkräften reichen und an Kohlen armen Lande, wie in der Schweiz oder in Italien, der Uebergang von der Kohlenfeuerung zu der aus natürlichen Wasserkräften gewonnenen elektrischen Betriebskraft wirtschaftlich ein ganz anderes Bild ergeben wird wie in einem an Kohlen reichen und an Wasserkräften armen Gebiet, z. B. in England, in Belgien und in großen Teilen Norddeutschlands, oder in einem holzreichen Lande, wie in Nordrußland, Canada usw. In der Regel aber wird man, speziell auch in unserem deutschen Vaterlande, damit rechnen dürfen, daß die aus Talsperren gewonnene elektrische Kraft sich nicht unbeträchtlich billiger stellt als die mit Hilfe der Kohlenfeuerung erzeugte. Es dürfte daher nicht ganz unwahrscheinlich sein, daß die Industrie, die bisher aus naheliegenden Gründen die großen Ebenen bevorzugte, sich in Zukunft zu einem nicht kleinen Teil in die Gebirge zurückziehen wird.

Zum Schluß noch ein paar Worte über die ästhetische Seite der Frage! Zwischen den Naturfreunden, die jeden menschlichen Eingriff in eine mit Naturschönheiten gesegnete Gegend als eine Entweihung empfinden, und den Ingenieuren oder Geschäftsleuten, welche dem Amerikanismus verfallen sind und alle Dinge nur vom Nützlichkeits-Standpunkt betrachten, besteht ein schroffer und sich stetig verschärfender Gegensatz, der gerade wohl auch in der Frage der Talsperren über kurz oder lang einmal zu einem heftigen Zusammenprall führen wird. Liegt es doch in der Natur der Sache, daß Talsperren mit Vorliebe an landschaftlich schönen Punkten geschaffen werden, an Stellen, wo sich enge Gebirgstäler und steilabfallende Berghänge finden. Die Naturfreunde, die soeben erst in der Erreichung einer staatlichen Fürsorge für die Erhaltung der Naturdenkmäler einen bedeutenden und hocherfreulichen Erfolg errungen haben, werden auf die Dauer kaum ruhig zusehen, wie bald hier bald da ein wohlvertrautes liebes Landschaftsbild durch die Schaffung von Talsperren eine grundlegende Umwandlung erfährt, um so mehr als zu einer solchen Anlage zunächst eine umfassende Abholzung der Berghänge, ein Niederbrennen des Wiesengrases, eine Verunzierung des Tales durch eine gewaltige, kahle Steinmauer usw. gehören. Dennoch aber lehrt die Erfahrung, daß in den meisten Fällen nach Fertigstellung der Talsperren das Talbild eher gewonnen als verloren hat: der blinkende, von grünen Anlagen umsäumte Stausee, der das Gebirgstal ausfüllt, trägt in der Regel zur Belebung des Landschaftsbildes freundlich bei und versöhnt mit dem gewaltsamen Eingriff in die Naturschönheiten und der Umwandlung des Anblicks einer altvertrauten Gegend. Mag auch der Mensch gewohntes Altes ungern entbehren; er pflegt sich an das Neue ebenfalls leicht zu gewöhnen und lernt gar bald auch dessen Vorzüge schätzen. Wir hadern heut nicht mehr mit früheren Zeiten welche in landschaftlich bevorzugte Gegenden die umstürzende Arbeit der Ingenieure trugen, als sie uns die Stilfserjochstraße, die Axenstraße und viele, viele andere Meisterwerke der Technik im Gebirge schenkten; wir möchten alle diese Kunstschöpfungen inmitten einer gewaltigen Natur heute sogar nicht mehr entbehren, denn sie sind uns nun einmal vertraut und ein integrierender Bestandteil des Landschaftsbildes geworden. So wird es dereinst auch mit den Talsperren gehen, und es liegt kein Grund vor, daß sich ihretwegen Naturfreunde und Ingenieure entzweien.

Wo sich freilich industrielle Zwecke in größerem Umfang mit den Talsperrren verbinden, da liegt auch die Gefahr vor, daß unschöne Fabrikgebäude, Elektrizitätswerke usw. in die Gebirgsnatur eindringen. Aber das Störende derartiger Anlagen im Naturbilde liegt ja von jeher weniger in den Gebäuden selbst, die nur in der nächsten Nähe wahrgenommen zu werden pflegen und deren Anblick der Mensch gern in den Kauf nimmt, als in dem Vorhandensein ragender, qualmender Schornsteine, die in weitem Umkreise das Landschaftsbild jäh zerreißen und störende Alltagsgedanken und Stadtbilder in den Naturgenuß tragen. Aber gerade in dieser Hinsicht ist von den Talsperren-Anlagen wenig oder garnichts zu fürchten. Die elektrische Kraft, die sie uns schenken, will uns ja vielmehr vom Qualm und Rauch der Essen, von den poesielosen Steintürmen schmutziger Schornsteine erlösen. Wo Talsperren entstehen, ist die Luft vor dem Verqualmen durch industrielle Anlagen und das Landschaftsbild vor dem schönheitmordenden Riesenschornsteinen in hohem Grade gesichert. Somit liegt also für den Naturfreund auch in dieser Hinsicht keine Veranlassung vor, den siegreichen Fortschritten der Segen und Wohlfahrt verbreitenden Talsperren mit Mißtraun oder gar mit Feindschaft zu begegnen.

Wasserleitungen, Trinkwasser.

Gegen die Verseuchung der Reinwasserleitung.

Von besonderer Wichtigkeit für die Volksgesundheit ist die Wasserversorgung und die systematische Kanalisation. Erfreulicherweise haben die Maßnahmen der Behörden in den letzten Jahren manche Besserung gebracht, obgleich eine vollständige Reinhaltung des Trinkwassers mit den zu Gebote stehenden Mitteln nicht gewährleistet werden kann. Das öffentliche Interesse verlangt deshalb nach weiterer Abhilfe, sei es durch Abschaffung veralteter Einrichtungen oder hinderlicher Gesetzbestimmungen, und jeder gute Vorschlag, der eine Besserung der Zustände verspricht, sollte gewissenhaft geprüft werden.

In diesem Sinne ist auch die Broschüre des Düsseldorfer Ingenieurs Heinrich Ley über „Die Verseuchung der Reinwasserleitung durch Rücksaugung, ihre Verbreitung und Verhinderung" (Verlag von W. Deiter in Düsseldorf) zu begrüßen. Ausgehend von der Erkenntnis, daß die Versorgung mit einwandfreiem Wasser, sowie die Entfernung gesundheitsschädlicher Abflüsse zu den ersten Aufgaben der Städte gehört, weist der Verfasser zunächst auf die große Gefahr der Verseuchung durch Rücksaugung hin. Wird auch die Möglichkeit der Rücksaugung unreinlicher Flüssigkeiten in die Reinwasserleitung heute nicht mehr bezweifelt, so steht noch unzweifelhaft fest, daß die Menge dieser Möglichkeiten und die daraus entspringenden Gefahren noch vielfach anerkannt werden. Am

ersten zugegeben, weil hundertfach erwiesen, wird die Möglichkeit einer Verseuchung da, wo die Reinwasserleitung in unreine oder Schmutzwasserbehälter, also in Klosetts und Urinalbecken mit direkter Spülung, Pissoirwandspülungen, Badewannen und Oefen, Waschmaschinen, Grundablässen, Sprenghähnen in den Bürgersteigen und Gärten, Fischbehältern, Bassins der Warmwasser- und Sauggasanlagen mündet. Andere Einrichtungen, z. B. Waschtoiletten, Waschbecken, Ausguß- und Spülvorrichtnngen aller Art ermöglichen auch mit freistehenden Wasserhähnen die Verunreinigung der Wasserleitung in gleichem Grade, wenn der Wasserhahn so tief steht, daß er bei gefüllem Behälter mit dessen Inhalt in Berührung kommt. Und es sind nicht nur alte Konstruktionen, die diesen Mangel aufweisen, sie finden sich auch unter den neuesten modernen Einrichtungen. Ist nun die Wasserleitung zur Speisung oder zum Betriebe dieser Anlagen geöffnet, oder sind die Wasserhähne undicht, die Behälter verschmutzt oder mit unreinen Flüssigkeiten gefüllt, so findet ein Ein- und Rücksaugen des Schmutzwassers in die Leitung statt, wenn diese zur selben Zeit abgesperrt und entleert wird.

Aus der Reihe von praktischen Beispielen, die der Verfasser in seiner Broschüre erzählt, seien hier einige wiedergegeben: „Ein häusliches Bad ist bereitet. Dem Badenden wird das Wasser nach einiger Zeit zu kalt, er öffnet daher den Warmwasserhahn. Oder, er will sich an ein kaltes Bad gewöhnen und bringt durch geringes Oeffnen des Kaltwasserhahns das Wasser allmählich auf einen niedrigeren Wärmegrad. Vielleicht ist auch der Abfluß der Badewanne nicht dicht, schlecht verschlossen gewesen, oder es ist der Verschluß durch Unachtsamkeit gelockert worden, in welchen Fällen der Badende eine Nachfüllung der Wanne vornimmt." — „Der Abfluß eines Klosetts mit direkter Spülung einer Waschtoilette, eines Bidets ist verstopft. Die Herbeirufung eines Installateurs verursacht Kosten, ist auch umständlich, oder es mangelt an Zeit, daher Selbsthilfe. Zuerst wird der Stoffpfropfen möglichst tief in das Abflußrohr hinabgestoßen, das Weitere erhofft man vom Wasserdruck und setzt daher das ganze Gefäß schließlich bis zum Rande unter Wasser." — „Waschküchen, Bierkeller, Brauereien, Fleischereien, Gerbereien, Abdeckereien usw. werden gereinigt und ausgespritzt. Das Schmutzwasser sammelt sich in Vertiefungen des Bodens, in Vorsenken. Wie leicht wird das Schlauchende bei geöffneter Leitung achtlos in einen der Tümpel gelegt, da die hantierende Person eben abberufen wird oder mit einem Besen der Spritzkur nachhelfen will."

Die Bedeutung solcher Einzelfälle wäre vielleicht gering, mit der Zahl der Einrichtungen wächst aber auch die Zahl der möglichen Verunreinigungen um das Vielfache, in Großstädten schließlich ins Ungeheure. Und da nicht abzusehen ist, wohin der Schmutz überall gelangt, ist die Möglichkeit, daß ganze Stadtteile mit dem infizierten Wasser beglückt werden, nicht ausgeschlossen. Amtliche Feststellungen lassen denn auch über die Gefahren einer solchen Verseuchung keinen Zweifel. Hin und wieder hört oder liest man auch Nachrichten vom fauligen Geschmack und üblen Geruch des Trinkwassers, oder von Würmern, die die Leitung zu Tage förderte; und nur zu oft gibt die Leitung eines Hauses gefärbtes oder gar schmutziges Wasser, ohne daß eine Absperrung in dem Hause selbst oder im näheren Gebiet des öffentlichen Rohrnetzes erfolgt. wäre. Mag der Grund auch in vielen Fällen an der Vornahme von Reparaturen liegen, so sind die Erscheinungen doch so häufig, daß sie selten ernstlich erwogen und zur Anzeige gebracht werden.

Als erste Forderung zur Abstellung des Uebels wird der Erlaß polizeilicher Vorschriften erhoben, vor allem sollen die häuslichen Einrichtungen der ständigen Beaufsichtigung zugänglich gemacht werden. Hierzu gehört aber die Berufung von Beamten, die das Installationsgeschäft technisch ganz beherrschen. Dieser Forderung tut auch der Umstand keinen Abbruch, daß z. B. vorzügliche ortspolizeiliche Bestimmungen über die Herstellung der Anlagen bestehen, denn sie machen einen Beamtenkörper, der eine ständige Kontrolle ausübt, nicht überflüssig, erfordern vielmehr seine fortgesetzte Tätigkeit. Der Verfasser fügt schließlich den Entwurf einer Polizeiverordnung bei, die unachtsichtlich die Anlage eines Apparates fordert, der Rücksaugeerscheinungen vollständig ausschließt.

Kleinere Mitteilungen.

Talsperre bei Langenhagen (Krs. Duderstadt). Mit Unterstützung des Staates und der Provinz ist jetzt ein für das Unterreichsfeld bedeutsames Werk in Angriff genommen, der Bau von zwei Talsperren bei Langenhagen (Kreis Duderstadt). Zahlreiche Arbeitskräfte sind an dem Bau beschäftigt, der bis Ende dieses Jahres zu Ende geführt werden soll. Ueber die Tasperren werden etwa 9 Meter breite Chausseen geführt. Hauptzweck der Talsperrenanlagen ist, die Hochwassergefahr, die für die Ortschaften der Gegend schon häufig verhängnisvoll geworden ist abzuwenden. In Verbindung mit den Talsperren sind auch Vorkehrungen zur Hebung der Fischzucht geplant.

Im Jahresbericht der Handelskammer zu Hagen für 1907 wird u. a. ausgeführt: **Der Bau von Talsperren** bildet für den hiesigen Bezirk, für dessen Industrie die Ausnutzung der Wasserkräfte von großer Bedeutung gewesen ist, nach wie vor für die Kammer Gegenstand ihrer Aufmerksamkeit. Die Erfahrungen haben gezeigt, daß die Anlagen von Talsperren nur dann wirtschaftlich durchführbar sind, wenn mit ihnen gleichzeitig mehrere Zwecke verfolgt werden, damit der Kreis derer, die die Lasten zu tragen haben ein möglichst ausgedehnter wird. Es kommen dabei in Betracht die direkte Versorgung größerer Bezirke mit Trinkwasser und elektrischer Energie, wie bei der Ennepesperre, ferner die Herbeiführung eines gleichmäßigen Wasserstandes für die Triebwerke und für die Wasserversorgung großer Städte, wie sie der Ruhrtalsperrenverein anstrebt. Im Volmetal ist deshalb zu den beiden bestehenden Sperren, der Glör- und der Jubachsperre, der Bau der Kierspetalsperre mit 10 Millionen Kubikmeter Inhalt geplant worden. Die Ausführung dieses Planes wird vor allem dadurch erschwert, daß der Ruhrtalsperrenverein durch den Bau der Möhnetalsperre seine Mittel auf Jahre festgelegt hat und keinen Zuschuß gewährt. Es hängt nunmehr davon ab, ob die staatlichen Behörden bereit sind, ihrerseits Mittel zur Verfügung zu stellen. Die Kammer richtete deshalb in Uebereinstimmung mit dem Vorgehen des Vereins der Märkischen Kleineisenindustrie an die Provinz und den Staat den Antrag, Zuschüsse für Talsperrenbauten zu leisten. — Der Plan, die Ruhr durch Kanalisierung für die Schiffahrt wieder dienstbar zu machen, wurde im Berichtsjahre von neuem aufgegriffen, nachdem er in den letzten Jahrzehnten wiederholt ohne Ergebnis Gegenstand öffentlicher Erwägungen gewesen ist. Am 19. Oktober 1907 fand in Witten eine Versammlung statt in der Baurat Entrich aus Krefeld die technischen und wirtschaftlichen Verhältnisse über die Schaffung dieses Schiffahrtsweges behandelte. Eine Kommission von 7 Mitgliedern wurde eingesetzt, welche mit der Weiterbehandlung dieses Planes betraut wurde. Die Kammer wurde um ihre Mithülfe bei der Förderung dieses Planes angegangen und tat dies in der Weise, daß sie eine Liste von Firmen zur Verfügung stellte, welche nach ihrer Ansicht für die Ausführung des Projekts Interesse haben. Es ist außer Frage, daß die wirtschaftlichen Interessen unseres Bezirks durch die Schiffbarmachung der Ruhr gefördert würden.

Die Talsperre im Sengbachtale bei Solingen die 3125000 Kubikmeter faßt, enthält heute noch über 2500000 Kubikmeter Wasser, obwohl der Wasserzufluß in den letzten 4 Wochen nur ein unbedeutender war und häufig auch das Talsperrenwasser zu Kraftzwecken, zum Betriebe der Pumpstation und des Elektrizitätswerkes, mit herangezogen werden mußte, weil die Wupper nicht genügend Wasser lieferte. Auch in der nächsten Zeit dürfte laut „Sol. Ztg." noch oft Wasser der Talsperre zu gleichem Zwecke Verwendung finden, wenn sich nicht größere Niederschläge einstellen. Ein Wassermangel dürfte aber gleichwohl bei dem noch vorhandenen hohen Wasserstand in der Talsperre nicht eintreten, denn bis Ende August wird jedenfalls die neue 1000 pferdige Dynamomaschine in der Dampfzentrale des städtischen Elektrizitätswerkes betriebsfertig sein. Die Dampfzentrale in der Stadt ist dann allein imstande, genügend Strom zu erzeugen, um die Abnehmer des Werkes zu befriedigen. Stellen sich dann keine Niederschläge ein, so wird die Wasserkraftanlage des Elektrizitätswerkes in Glüder vollständig ausgeschaltet werden, und das Wasser der Talsperre findet nur noch als Versorgungswasser und — bei ganz niedrigem Stande der Wupper — zum Auftrieb des Versorgungswassers nach der Stadt Verwendung.

Der hygienische Wert des Talsperrenwassers. Auf der Hauptversammlung des „Deutschen Vereins von Gas- und Wasserfachmännern" in Berlin gab Professor Thiesing die Beobachtungen der königlichen Anstalt für Abwasserreinigung wieder, die durch sorgfältige Untersuchungen der Remscheider Talsperre gewonnen worden waren. Die Farbe des Talsperrenwassers ist zunächst durch Trübungen bedingt, die anorganischer oder organischer Natur sein können. Erstere sinken durch Sedimentation schnell zu Boden, letztere, durch Plankton herbeigeführt, verschwinden langsamer. Oberflächenverunreinigungen, die oft große schwimmende Inseln bilden, haben weniger Bedeutung. Der Geruch des Wassers wechselt nach der Jahreszeit und ist im Hochsommer manchmal fischig durch Zersetzung von Algen. Schwefelwasserstoff tritt nur bei schlechtgereinigter Sperrensohle auf, die auch eine Färbung des Wassers zur Folge haben kann. Diese ist als Lösungsfärbung nur durch Chemikalien zu beseitigen. Die Wassertemperatur weist im Sommer vom Boden bis zum Spiegel an 10° Differenz auf und ist als Strömungserreger von Bedeutung. Das Sperrenwasser selbst ist arm an gelösten, mineralischen und organischen Stoffen, zeigt je nach dem Pflanzenwuchs einen stark schwankenden Gasgehalt und enthält nur selten und spurenweise Stickstoffverbindungen. Das Remscheider Wasser hat 2° Härte und muß des Planktons wegen filtriert werden. Eine Entfernung des Eisens ist nur in Ausnahmefällen nötig. Bei Sperren ist die Sidementation das wichtigste, weshalb man starke Stömungen vermeiden soll; ferner darf man den Spiegel nicht unter eine gewisse Tiefe absenken. Im allgemeinen verbessert der Aufenthalt des Wassers in der Sperre seine Güte.

In einer in Nakel abgehaltenen Versammlung wurde die **Gründung der Talsperre Wirsitz** G. m. b. H. mit 275000 M. Einlage beschlossen.

Die Talsperre erscheint monatlich dreimal am 1., 11. und 21. jeden Monats. Bezugspreis: Bei Zusendung unter Kreuzband im Inland 4,— Mk., für's Ausland 4.50 Mk. vierteljährlich, durch die Post bezogen 3.50 Mk. Einzelnummer 50 Pfg. excl. Porto. Bestellungen nehmen alle Buchhandlungen, (Kommissionär: Robert Hoffmann, Leipzig) die Post und der Verlag entgegen. Der Anzeigenpreis beträgt bei einer Spaltenbreite von 45 mm 15 Pfg. für 1 mm Höhe. Bei Wiederholungen tritt Ermäßigung ein Alle Anfragen sind an die Geschäftsstelle in Hückeswagen (Rhld.) zu richten. — Korrespondenzen, Jahres- und Versammlungsberichte von Verbänden, Gemeinden, Talsperren- und Wassergenossenschaften und Mitteilungen über Ereignisse auf dem gesamten Gebiete der Wasserwirtschaft werden an die Geschäftsstelle erbeten. Sonderabdrücke von Originalarbeiten werden auf Wunsch zur Verfügung gestellt

Wasserabfluß der Bever- und Lingesetalsperre, sowie des Ausgleichweihers Dahlhausen

für die Zeit vom 28. Juni bis 11. Juli 1908.

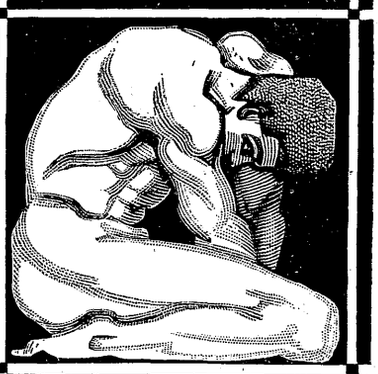
Juni Juli	Bevertalsperre. Sperren-Inhalt in Tausend. cbm	Nutzwasser abgabe u. verdunstet in Tausend cbm	Sperren-Abfluß täglich cbm	Sperren-Zufluß täglich cbm	Niederschläge mm	Lingesetalsperre. Sperren-Inhalt rund in Tausend. cbm	Nutzwasser abgabe u. verdunstet in Tausend. cbm	Sperren-Abfluß täglich cbm	Sperren-Zufluß täglich cbm	Niederschläge mm	Ausgleichw. Dahlhausen. Wasserabfluß während 11 Arbeitsstund. am Tage Sekkit.	Ausgleich des Beckens in Sekkit.	Bemerkungen.
28.	3100	—	2200	2200	—	2280	5	8900	3900	—	700	—	
29.	3035	65	85900	20900	—	2245	35	37100	2100	—	4100	1400	
30.	2980	55	69200	14200	—	2190	55	57900	2900	—	3500	1400	
1.	2925	55	71700	16700	—	2155	35	39400	4400	—	380	1350	
2.	2855	70	71700	1700	—	2115	40	39700	2300	—	3750	1400	
3.	2825	30	62000	32000	—	2080	35	39900	2300	—	3500	1400	
4.	2795	30	43800	13800	—	2050	30	35700	5700	—	3750	1400	
5.	2800	—	2200	7200	2,3	2040	10	11600	1600	1,1	510	—	
6.	2755	45	34500	9000	—	2010	30	33300	3300	—	3200	1400	
7.	2725	30	59600	10100	—	1980	30	33200	3200	0,2	1500	650	
8.	2695	30	59600	29600	5,8	1950	30	33200	3200	3,0	2500	1100	
9.	2655	40	59600	19600	17,7	1920	30	33200	3200	15,0	3300	1150	
10.	2640	15	34100	19100	0,5	1890	30	30100	100	0,3	3800	1250	
11.	2600	40	55200	15200	—	1860	30	32800	2800	—	3500	1550	
		505000	711300	211300	26,3		425000	466000	41000	19,6		15450 = 618000 cbm.	

Die Niederschlagswassermenge betrug:
a. Bevertalsperre 23,6 mm = 589300 cbm. b. Lingesetalsperre 19,6 mm = 180320 cbm.

Die Talsperre.

Zeitschrift für Wasserwirtschaft, Wasserrecht, Meliorationswesen und allgemeine Landeskultur.

Herausgeber: Vorsteher der Wuppertalsperrengenossenschaft, Bürgermeister Hagenkötter in Hückeswagen.



6. Jahrgang. | 11. August 1908. | Nr. 32.

Wasserwirtschaft im Allgemeinen.

Der Wassermangel in der ersten Hälfte des Juli.

Für die Ausnutzung der Wasserkräfte durch die Großindustrie ist der Umstand etwas hinderlich, daß im Sommer und Herbst eine plötzliche und beträchtliche Abnahme des Zuflusses einzutreten pflegt, meistens mit der ersten länger dauernden Wärme- und Trockenperiode des Sommers, während bis dahin der Rückgang erst langsam und allmählich stattgefunden hat, vielfach von zwischendurch eingetretenem Regen wieder ausgeglichen. Hinzu kommt noch, daß der Grundwasserstrom mehr und mehr zur Wasserversorgung der sich unaufhaltsam ausdehnenden und vergrößernden Kommunen verwendet wird und somit in seiner Ergiebigkeit für die Flüsse eine starke Einbuße erleidet. Es wirkt das um so einschneidender, als nach der ersten sommerlichen Abnahme der Gewässer ihr Zufluß zum größten Teil durch den Grundwasserstrom unterhalten werden muß, da oberirdisch infolge des außerordentlich geringen Abflußverhältnisses — im Juli beträgt dasselbe am Mittelgebirge beispielsweise nur 11 bis 15% von Osten nach Westen fortschreitend gegen 75 bis 81% im März — wenig hinzukommt. Neben der geringen Ergiebigkeit des somit unter den heutigen Verhältnissen stark in Anspruch genommenen Grundwasserstroms sind es auch noch die in der wärmeren Jahreszeit außerhalb der Regenperioden in den Flußtälern allgemein unternommenen Acker- und Wiesenbewässerungen, die neben der vorhin erörterten Ableitung des Grundwassers den Zufluß in die Gewässer stark herabmindern. Der Wasserbedarf zum Anfeuchten und Berieseln der Grundstücke ist außerordentlich groß, beträgt er doch schon in den regenreichen Gebieten der Ostseeküste für 1 ha Wiese 30 bis 50 l/sec., mithin soviel, wie ein gewöhnlicher Bach im Sommer kaum führt. Dabei pflegt eine solche Berieselung tagelang, so lange warmes und heiteres Wetter besteht, anzudauern. Die hiermit den Flüssen entzogene Wassermenge genügt aber den Ansprüchen der Landwirte noch lange nicht; denn die deutsche Landwirtschaftsgesellschaft hat durch ihre Landeskulturabteilung bereits Versuche in ausgedehntem Maße unternehmen lassen, wie durch Motorbetrieb mittels Hebepumpen der Grundwasserstrom zur Ergänzung der oberirdischen Gewässer für die Berieselung nutzbar zu machen ist. In Zukunft wird somit der von den Wasserleitungen der Kommunen nicht verbrauchte Rest des Grundwasserstroms für die Kultur der Wiesen- und Ackerflächen mehr und mehr in Anspruch genommen werden, so daß er dann nicht mehr viel an die offenen Gewässer abzugeben vermag. Die von den Kommunen in Anspruch genommene Menge des Grundwasserstroms ist gar nicht klein; entnimmt doch beispielsweise die von der Stadt Gera (Reuß) mit den Quellen des benachbarten Erlebaches verbundene Wasserleitung diesem Gewässer dauernd 30 l/sec., weshalb vor kurzem nicht weniger als 7 durch diese Wasserentnahme beeinträchtigte Wasserkraftbesitzer eine Schadenersatzklage wegen Wasserentziehung gegen die Stadt Gera eingeleitet haben; daß es keine kleine Summe ist, um die es sich hierbei handelt, wird sofort klar, wenn man sich die durch die Wasserentziehung verlorene Kraft berechnet. Da die im Quellgebiete der Flüsse ansässigen Betriebe meistens mit hohen Gefällen arbeiten, 6—8 m, so würden für die sieben geschädigten Betriebe zusammen 50 m angesetzt werden können. Diese ergeben bei einem Aufschlagwasser von 30 l/sec. rund 15 PS, die, für die Pferdekraft mit 3000 bis 4000 Mk. bewertet, unter welchem Betrage man in Thüringen kaum ausgebaute Wasserkräfte zu kaufen vermag, 45000 bis 60000 Mk. beanspruchen. In Mittel- und Süddeutschland, wo es stellenweise noch weniger regnet als im Norden, ist der Berieselungsbedarf vielerorts noch größer. Aus alledem geht hervor, daß mit dem Einsetzen sommerlicher Wärme und Trockenheit und der hierdurch bewirkten natürlichen und künstlichen Verminderung des Zuflusses die Wasserkräfte in ihrer Leistungsfähigkeit weit unter die normale Kraftabgabe heruntergedrückt werden, und daß dieser Zustand sich mit den nächsten Jahren noch weiterhin zu seinen Ungunsten ausbildet.

Ein drastisches Beispiel hierfür bietet der Eintritt des diesjährigen Niedrigwassers und Wassermangels als Folgeerscheinung der Wärme- und Trockenperiode von Mitte Juni bis Mitte Juli. Während bis unmittelbar vor dem Eintritt der Wärmeperiode die Flüsse durchgängig sehr reichliches Wasser führten — der verflossene Mai hatte beispielsweise in allen westdeutschen Flüssen das höchste Monatsmittel unter seinen

Vorgängern bis 1903 —, erfolgte mit Eintritt der Wärmeperiode ein so schneller und unvermittelter Rückgang, daß man in der ersten Julihälfte nicht mehr viel von den kleinen Wassermengen des Sommers 1904 entfernt war, die Flüsse vielfach schon darunter standen. Beispielsweise war die Mosel bereits auf einen Pegelstand von 0,00m (Trier) gesunken, bei dem die Zuflüsse aus Lothringen und der Eifel schon so gering sind, daß die Schleifhammer- und Sägewerke sowie die Mühlen und elektrischen Zentralen wegen Wassermangels nicht mehr ununterbrochen arbeiten können, vielmehr den Zufluß in den Obergräben periodenweise aufsammeln müssen. Dasselbe ist im Schwarzwald der Fall, wenn der Neckarpegel bei Heilbronn auf 0,35m zeigt, ebenso in den fränkischen und nordbayrischen Gebieten bei einer Höhe des Mains von 0,35m am Bischberger Pegel, ferner im Erzgebirge und der Lausitz bei einer Pegelhöhe der Mulde von 0,00m am Düssauer Pegel und in Thüringen bei einer gleichen Höhenlage des Wasserspiegels der Saale des Weißenfels. Für das Sauerland zeigte eine Pegelhöhe der Ruhr von 0,60m an der Herbader Schleuse bei Witten schon hochgradigen Wassermangel in der Industrie genannten Bezirks sowie im Wuppertal an, für den Harz der Pegel der Leine bei Greene mit 0,55m und derjenige der Aller bei Celle mit 0,00m. In Schlesien sind die Oder bei Ratibor mit 0,70m Pegelhöhe, ferner die Neiße bei Glatz mit 0,28m und der Bober bei Sagan mit 0,20m die Merkzeichen allgemeinen Wassermangels. Für das nordöstliche Deutschland kennzeichnen verbreiteten Wassermangel die Obra bei Blesen mit 0,15m, die Küddow bei Schneidemühl mit 0,20m und die Alle bei Bartenstein mit 0,35m.

Sobald die Flüsse auf die vorerwähnten Spiegelhöhen gesunken sind, herrscht in deren Einzugsgebiete sowie auch in den benachbarten Gegenden, da ja etwaige Abweichungen nur ganz unerheblich sein können, schon hochgradiger Wassermangel. Der zeigte sich denn auch in der Zeit von Mitte Juni bis in die zweite Hälfte des Juli hinein, um dann allerdings allmählich wieder zu weichen. Der Pegelstand in Trier hob sich z. B. wieder auf 0,19m (am 22.), der in Heilbronn auf 1,15, der in Ratibor auf 1,80.

Die Wasserwerke von Buffalo.

Die Straßen- und Parkanlagen der Stadt Buffalo haben in ganz Amerika kaum ihresgleichen, und auch die in städtischer Regie betriebenen Straßenbahnen, Gas-, Elektrizitäts- und Wasserwerke entsprechen allen Anforderungen der Neuzeit. Einige Mitteilungen über die Wasserwerke der Stadt, welche zu Vergleichen mit unseren deutschen Verhältnissen Veranlassung geben, werden gewiß interessieren.

Bis zum Jahre 1868 lag die Wasserversorgung der Stadt in den Händen einer Privatgesellschaft; dieselbe machte sich jedoch allmählich so unbeliebt, daß die Stadt im Jahre 1868 die Wasserversorgung selbst in die Hand nahm. Es wurden damals zunächst die Anlagen der Gesellschaft zum Preise von 705 000 Dollars (2 961 000 Mark) in städtischen Besitz übernommen. Dieselben bestanden aus einem Rohrnetz von 55 Km. Länge mit Rohrdurchmesser von 7,5 bis 60 Zentimetern, zwei Pumpmaschinen mit einer Tagesleistung von zusammen 46 000 Cbm., einem Reservoir von 50 000 Cbm. Inhalt sowie einem Tunnel von 1,20 Meter Durchmesser und 100 Meter Länge. Eine genaue Berechnung zeigte, daß der Umfang der Anlage für einen Kostenaufwand von 500 000 Dollars verdoppelt werden konnte. Die Stadt hatte also der Gesellschaft einen sehr hohen Preis gezahlt.

Der heutigen Ausdehnung der Wasserwerke der Stadt gegenüber erscheint die Anlage von 1868 als ein Zwerg. Das Verteilungsrohrnetz bedeckt jetzt einen Flächenraum von 10 000 Hektar, bei Rohrweiten bis zu 112 Zentimetern. Die gesamte Rohrlänge beträgt etwa 800 Km. Von nominell 705 000 Dollars ist der Wert der Anlagen im Laufe der Jahre auf 9 000 000 Dollars (rund 37 Millionen Mark) gestiegen.

Ein im Jahre 1893 vollendetes Verteilungsreservoir liegt etwa im Zentrum der Stadt und bedeckt einen Flächenraum von etwa 8 Hektar bei einem Inhalt von maximal 500 000 Cbm. Die Höhe desselben über dem Wasserspiegel an der Entnahmestelle beträgt 35 Meter, die Meereshöhe 213 Meter. Da das Wasser dem Niagarastrom entnommen wird, so steht dasselbe in unerschöpflicher Menge zur Verfügung. Die Entnahmestelle befindet sich inmitten des Stromes etwa 1,6 Km. vom Eriesee entfernt. Es sind dort zwei Tunnels rechtwinklig zum Ufer etwa 300 Meter ins Flußbett hinaus bis zu senkrechten, gemauerten Einlaßschächten geführt. Die Tunnels liegen 9 Meter auseinander und haben einen freien Querschnitt von 1,7 resp. 4,72 qm. Da dieselben in gewachsenen Felsen ausgehauen sind, war eine Ausmauerung derselben nicht nötig. Der Einlaß wurde 1874 durch einen Schutzdamm von Bruchsteinmauerwerk gegen etwaige Beschädigungen durch Geröll etc. gesichert. Die mittlere Wassertiefe beträgt hier etwa 4,5 Meter. Die Einlaßschächte sind bis 1,8 über die Flußsohle geführt. Die Stromgeschwindigkeit beträgt 10 bis 22 Km. pro Stunde. Da während des Winters die fortwährend vorbeitreibenden großen Eisschollen bedeutende Störungen verursachten, so wurden eiserne Schutzschilde vor dem Mauerdamm angebracht. Diese sind mit Toren versehen, welche bei Eisgang geschlossen werden. Alsdann wird das Wasser unter den Schilden, die bis auf 60 Zentimeter zum Flußbette herabreichen, her entnommen. Für gewöhnliche Verhältnisse ist auf diese Weise ein wirksamer Schutz geschaffen; wenn der Fluß Grundeis führt, tritt dasselbe in großen Mengen in die Schächte und Tunnels ein. Für solche Fälle sind an der Entnahmestelle, sowohl wie auch am Ende der Flußtunnels am Ufer Eiselevatoren vorgesehen, und es bedarf zu Zeiten der größten Anstrengungen, um die Leitungen eisfrei zu erhalten.

Der sanitäre Zustand des Wassers, welcher im Gegensatz zu anderen amerikanischen Städten, die ebenso wie Buffalo ohne Filter arbeiten, im allgemeinen recht zufriedenstellend ist, wird täglich durch einen Bakteriologen kontrolliert. Auf diese Weise wird eine etwa eintretende Verseuchung des Wassers sofort bemerkt und das Publikum gewarnt.

Ein derartiger Fall kam im Jahre 1894 vor. Es wurde damals eine außergewöhnlich starke Infizierung des Wassers mit gesundheitschädlichen Bakterien festgestellt. Die sofort angestellte Untersuchung ergab, daß man aus irgend einem Grunde eine alte, längst außer Betrieb gesetzte Zuflußleitung wieder in Benutzung genommen und Wasser aus dem Schiffahrtskanal von Buffalo in das Rohrnetz gepumpt hatte. Obwohl der alte Zuleitungskanal nunmehr sofort für immer geschlossen wurde, war doch die Verseuchung des Netzes schon soweit vorgeschritten, daß sich durch alle Warnungen und Vorsichtsmaßregeln der Ausbruch einer Typhusepidemie nicht mehr verhindern ließ. Man hatte den Bakteriologen nicht vor dem Wiederanschluß der alten Leitung zu Rate gezogen, und diese Sorglosigkeit rächte sich schwer.

Die Pumpstation der Wasserwerke gehört zu den größten, die überhaupt in der Welt existieren. Dieselbe ist imstande, täglich 850 000 Cbm. Wasser zu liefern und ist dazu mit Maschinen von zusammen 6880 Pferdestärken ausgerüstet, die ihren Dampf von 34 Flammrohrkesseln mit rauchloser Feuerung empfangen.

Von den neun Pumpmaschinen sind sieben, mit Tagesleistungen von 55 000 bis 90 000 Cbm., liegende Verbundmaschinen, während die beiden letzten stehende Dreifachexpansionsmaschinen von je 12 000 PS und 135 000 Cbm. Tagesleistung sind. Im Jahre 1900 wurden täglich durchschnittlich

496 600 Cbm., oder auf den Kopf der Bevölkerung 1403 Liter Wasser verbraucht. Diese Zahl ist wegen ihrer Höhe selbst für amerikanische Verhältnisse sehr auffallend. Die Verwaltung der Wasserwerke ist daher auch schon seit langem bemüht, Wassermessermesser einzuführen, ist jedoch bisher stets am Widerspruch der Bevölkerung gescheitert. Tausende von kleinen Konsumenten lassen während des ganzen Jahres, wie konstatiert wurde, ihr Wasser einfach laufen — im Sommer, um es kühl zu halten und im Winter um die Leitung am Einfrieren zu verhindern. Der amerikanische Jahresdurchschnitt von ca. 350 Liter pro Kopf der Bevölkerung erklärt sich gegenüber dem deutschen, der etwa 100 Liter im Mittel beträgt, nicht allein durch das Fehlen der Wassermesser in diesen amerikanischen Städten, sondern auch in zahlreichen Fällen durch die schlechte Beschaffenheit des Wassers. Der abnorme hohe Verbrauch in Buffalo dürfte daher auch zum großen Teil hierauf zurückzuführen sein. Anzuerkennen ist hier die offenbare Liberalität der Verwaltung die sich jedoch auch bei den jetzigen Verhältnissen nicht schlecht steht. Wieviel sich bei rigorosen Vorgehen ersparen ließe, zeigt das Beispiel von Detwit, wo die Einführung von Wassermessern nur bei den der Vergeudung verdächtigen Verbrauchern den Konsum von 920 auf 540 Liter pro Kopf herabsetzte.

Talsperren.

Bau und Betrieb von Sammelbecken in Preußen.

Verfügung v. 15. Juni 1908, betr. Talsperren sowie den Bau und Betrieb von Sammelbecken.

Mit Rücksicht auf die steigende Zahl von Talsperrenbauten, welche nicht durch den Staat ausgeführt werden, ist auf eine wirksame Handhabung der Bauaufsicht im Interesse der Sicherheit dieser Bauten besonderes Gewicht zu legen.

In der mit dem Erlasse vom 24. Mai 1907 (Min. Bl. 1907, S. 186) übersandten „Anleitung für Bau und Betrieb von Sammelbecken" ist unter Abschnitt D Nr. 1 bestimmt, daß, wenn die Leitung des Baues in der Hand eines Staatsbaubeamten des Ingenieurbaufaches liegt, dieser in der Regel zugleich zum Organ des Regierungspräsidenten hinsichtlich der staatlichen Aufsicht zu bestellen ist. Eine solche Anordnung hat sich in vielen Fällen bei Ausführung von Talsperrenbauten wohl bewährt, es läßt sich jedoch nicht verkennen, daß es unter Umständen für den bauleitenden Beamten schwer sein kann, bei seinen Entschlüssen die wirtschaftlichen Interessen des Unternehmers und seine Pflichten als staatlicher Aufsichtsbeamter gleichmäßig zu berücksichtigen.

Bei größeren Anlagen wird es sich daher in der Regel empfehlen, die Staatsaufsicht von der Bauleitung zu trennen. Die Handhabung der ersteren ist dann einem möglichst nahe wohnenden, erfahrenen Staatsbeamten des Ingenieurfachs zu übertragen, welchem für die Ausübung der ständigen Aufsicht auf der Baustelle ein geeigneter mittlerer Beamter (Wasserbauwart pp.) beizugeben sein würde.

Wo Bauleitung und Staatsaufsicht in einer Hand liegen, wird der betr. Beamte in seiner bisherigen staatlichen Stellung zu belassen sein und die Bauleitung gegen eine mit Zustimmung seiner vorgesetzten Behörde zu vereinbarende Vergütung nebenamtlich zu führen haben.

Berlin, den 14. Juni 1908.

Der Minister für Handel und Gewerbe. Im Auftrage: Frick.

Der Minister der öffentlichen Arbeiten. In Vertretung v. Coels.

Der Minister für Landwirtschaft, Domänen u. Forsten. Im Auftrage: Wesener.

Die Dörsbach- und Mühlbachtalsperre.

Herr Diplom-Ingenieur K. Fischer aus Gustavsburg veröffentlicht in verschiedenen Zeitungen des Unterlahnkreises eine längere Beschreibung des Projekts einer Talsperre im Gebiet des Dörsbaches und des Mühlbaches, der wir folgendes entnehmen: Da der Dörsbach und der Mühlbach in ihrem Unterlauf ziemlich parallel zueinander abfließen, so liegt es nahe, eine gemeinschaftliche Ausnützung der Gewässer anzustreben. Denkt man sich beide Bäche möglichst am Ende ihres Laufes, wo sie am stärksten sind, abgestaut, und zwar hinter Talsperrenmauern, die hoch genug sind, um die unregelmäßig bald als Hochwasser bald als Niederwasser zufließenden Wassermengen aufzusammeln, so können beide Becken durch einen das trennende Gebirge durchbohrenden Stollen miteinander in Verbindung gebracht werden. Es kann sehr leicht eintreten, daß beispielsweise in kleineren der beiden Bachgebiete, im Dörsbach, starke Niederschläge fallen, so daß ein Ueberlaufen im Dörsbachbecken zu erwarten steht, während im Mühlbachtal nur geringe Niederschläge auftreten. Sind beide Becken durch Stollen wie kommunizierende Gefäße miteinander verbunden, so wird sich der Ueberschuß des Dörsbachbeckens sofort dem Nachbarbecken mitteilen. Beide Sammelbecken ergänzen sich also fortwährend, und die infolge des gleichmäßigen Verbrauchs durch die Turbinen sich ergebenden Schwankungen der beiden gleich hoch stehenden Seespiegel werden hier weit geringer sein, als wenn nur ein einziger Stausee zur Verfügung stünde. Gerade diese Wirkung wird aber landschaftlich hoch anzuschlagen sein, da die künstlichen Stauseen, soweit sie der Kraftverwertung dienen, im Sommer oft wochenlange sehr tiefe Wasserstände zeigen, während hier die Beständigkeit des Seeniveaus vermöge der Doppelbeckenanlage naturgemäß eine größere sein muß. Die beiden Becken fassen bei ihrem normalen Vollstand etwas über 16,6 Millionen Kubikmeter, und somit weitaus mehr als fast alle in Deutschland bisher aufgeführten Sammelbecken. Nur die vor drei Jahren vollendete Urftalsperre bei Gmünd in der Eifel faßt erheblich mehr, und zwar 45½ Millionen Kubikmeter, und die zurzeit im Bau begriffene Bobertalsperre soll einen Fassungsraum von 50 Millionen Kubikmeter erhalten. Von dem Gesamtinhalte von 16,6 Millionen Kubikmeter trifft ziemlich je die Hälfte auf jedes der beiden Becken. Der Zweck, dem die Wasseransammlungen in den beiden Tälern dienen sollen, ist zunächst der, die Energie der beiden Gewässer in der intensivsten Weise nutzbar zu machen, also die Schaffung billiger, stets bereitstehender, motorischer Kraft für die Industrie, und außerdem die Gewinnung elektrischen Lichts für die Städte und Landgemeinden der näheren Umgebung. Beide Stauseen erstrecken sich von ihren Staumauern etwa 4 Kilometer nach aufwärts. Beim Dörsbach bildet die Mühle Waldschmiede die obere Staugrenze, beim Mühlbach ist dies die sogenannte Schulmühle. Die Staumauern sind etwa 2½ Kilometer oberhalb der Arnsteiner Mühle im Dörsbachtal, bezw. 3 Kilometer oberhalb Scheuern im Mühlbachtal zu denken. Wie schon aus den eben erwähnten großen Staulängen geschlossen werden muß, ist auch hier, und zwar im Dörsbach, die Beseitigung mehrerer Triebwerke nötig. Zumeist handelt es sich bei diesen altertümlichen Anlagen nur um unvollkommene Ausnützungen des Wassers. Schon manche der alten Mühlen und Schneidsägen in den weltabgerückten stillen Tälern des Dörs- und Mühlbachs erlag der Konkurrenz der neuen Zeit, d. h. sie gingen ein, sie werden seit Jahren nicht mehr betrieben, ja, von manchen sieht man nichts mehr als Ruinen, oder den Namen der Mühle in den Karten. An Stelle der zurzeit noch bestehenden Anlagen dieser Art, von denen jede für sich Wartung und Unterhaltung beansprucht, soll aber nun, wie schon gesagt, eine einzige Großanlage mit einheitlichem Betrieb geschaffen werden. Der Unterschied zwischen dem bisher bestehenden und dem neu geplanten Zustand wird wohl am deutlichsten aus der Tatsache bemessen werden können, daß die bisherige Ausnützung der

beiden Bäche zwischen den oberen Staugrenzen und ihrer Mündung in die Lahn kaum mehr als 30 bis 35 ständige Pferdekräfte umfaßt. Statt dieser sollen nun 2300 ständige Pferdestärken erzeugt werden. Die Geburtsstätte dieser gewaltigen Energiemenge ist die Kraftstation nächst der Schleuse Hollerich an der Lahn. In Starkstromleitungen soll die elektrische Energie in dem Umkreise von wenigstens 40 bis 50 Kilometer zur Verteilung gelangen, und zwar nicht nur zu Beleuchtungszwecken sondern vor allem auch für industrielle Zwecke. In dieser Richtung besteht in der Gegend der beiden Sperren der große Vorteil, daß die Lahn heute zu den leistungsfähigen Wasserstraßen gerechnet werden darf. Außerdem kommt der namentlich nördlich der Lahn anzutreffende Bergbau auf Erze in Betracht. Dieser Erwerbszweig litt bisher vielfach an zu teuren Förderungs- und Verhüttungskosten, so daß auch hier die auswärtige Konkurrenz manchen an sich lohnenden Betrieb lahmgelegt hat. Steht nun aber in der großen Kraftmenge von 2300 permanenten Pferdekräften — 520 Fabrikpferden, eine billige Energiemenge zur Verfügung, so ist an einem wirtschaftlichen und lohnenden Aufschwung im Berg- und Hüttenbetrieb wohl nicht mehr zu zweifeln. Hinsichtlich der Bedeutung der Talsperrbecken und der zugehörigen Sammelbecken für die Fischzucht genüge es, auf Grund der Erfahrung an mehreren neueren Talsperrbauten, zu erwähnen, daß man mit einem jährlichen Nettoertrag von 50 M. für das Hektar überstauter Fläche unbedenklich rechnen darf. Dies würde einer Jahreseinnahme von 6- bis 7000 Mk. für beide Becken zusammen entsprechen. Daß auch Sport mancherlei Art, wie Eislauf-, Segel- und Rudersport durch die künstlichen Stauseen ermöglicht werden kann, sei nur nebenbei bemerkt, und auch die Bewässerung der Wiesengründe unterhalb der Sperren braucht nicht nur keine Einbuße zu erleiden, sondern kann bei der großen Aufspeicherungsfähigkeit der Becken und durch einige besondere bauliche Maßnahmen, wie kleinere Stauschwellen in den Bachstrecken unterhalb der Talsperren mit Sammelweihern in einer Weise geregelt werden, die noch bessere Verhältnisse schafft, als sie zurzeit in trockenen Jahrgängen bestehen. Die Finanzierung des Unternehmens ist zurzeit im Gange und wird zu einem günstigen Erfolg führen, wenn der Frage der Entschädigung für abzulösendes Eigentum und bisher besessene Rechte am Wasser durch unbillige Forderungen keine unüberwindlichen Schwierigkeiten entstehen werden.

Wasserleitungen, Trinkwasser.

Ueber die Trinkwasserversorgung der Städte vom chemischen Standpunkte

Von Geheimrat Professor Walter Hempel*)

Wer je auf einer Sommerreise, von Mittel- oder Norddeutschland kommend, über München quer durch die Alpen gegangen ist, dem wird die Verschiedenheit der Bewohner der durchreisten Gegenden aufgefallen sein. Ich selbst erinnere mich noch deutlich, welchen Eindruck vor 40 Jahren, als ich zum ersten Mal in diese Gegenden kam, die kraftvollen, lebensfrohen Gestalten der Bewohner der Gestade des Achen-, Tegern- und Königssees und der Umgebung von Partenkirchen und Berchtesgaden auf uns machten, gegenüber den Menschen des oberen Pinzgau und anderer im Hochgebirge liegenden Orte. In Oberbayern hört man die Menschen vom frühen Morgen bis spät in die Nacht hinein singen und scherzen, im Hochgebirge treten uns ernste Gestalten entgegen. Selbst dem flüchtigen Beobachter kann es an gewissen Stellen nicht entgehen, das eine ungewöhnlich große Zahl von Idioten sich bettelnd am Wege herumtreiben. Kommt man dann nach Süden in die herrliche Gegend von Bozen und Meran, dann fangen die Menschen wieder an zu singen. So war es vor 40 Jahren, und so ist es noch heute.

Der Mensch ist das Produkt ursprünglicher Beanlagung, die er aus der langen Reihe vorangegangener Geschlechter übernommen hat und der Erziehung. Das was ich in diesem Sinne Erziehung nennen möchte, setzt sich zusammen aus einer Unmasse von einzelnen Einflüssen, teils geistiger, teils rein materieller Natur. Daß der Grund und Boden, auf dem Menschen, Tiere und Pflanzen leben, von sehr hervorragender Bedeutung auf die Entwicklung derselben ist, lehrt die vielseitigste Beobachtung. Es ist kein Zufall, daß aus den vielen im Laufe der vergangenen Jahrtausende nach Deutschland, England, Frankreich und Italien eingewanderten Völker sich neue Nationen entwickelt haben, von ganz bestimmten geistigen und körperlichen Eigenschaften. Wir sehen heute, daß aus den von den verschiedensten Nationen abstammenden Menschen, die nach den Vereinigten Staaten von Nord-Amerika auswandern, sich in unglaublich kurzer Zeit eine neue Nation entwickelt, die ganz andere Eigenschaften hat, als die ursprünglich dahin gezogenen Menschen. Das Vaterland ist nicht nur für den Menschen ein geographischer Begriff, die Scholle, auf der wir leben, es bildet eine der Grundbedingungen unseres ganzen Wesens und Seins.

B. Fink schreibt in einem Buche über Milchwirtschaft: „Was die Beschaffenheit des Bodens anbelangt, so hat sich gezeigt, daß sich die Viehschläge auf Gneis und Granitverwitterungsböden (z. B. auf dem Schwarzwalde) zwar nur langsam entwickeln und nicht allzu stark und groß werden (Wälderviehl), sich aber durch große Milchergibigkeit im Verhältnis zu ihrem Lebendgewicht auszeichnen, während die im Kalkgebirge gezüchteten Tiere von stärkerem Knochenbau sind und sich rascher entwickeln, aber für hervorragende Milchleistungen weniger geeignet erscheinen. Ein mäßiger Kalkgehalt des Bodens ist für die Erzeugung guten Milchviehs am besten, weil dann auch für die Ernährung desselben wertvollen Papilionazeen auf solchem Boden gedeihen, die für das Knochengerüst und den gesamten Organismus unentbehrlich sind. Die fruchtbaren Marschen erzeugen große, mehr aufgeschwemmte Tiere mit feinen Knochen, feiner Haut und stark entwickelten Milchdrüsen (Holländer); will man also bei der Ueberführung von Tieren einer gewissen Rasse oder eines Schlages in eine andere Gegend nicht Mißerfolge erleben, so muß man auch die Bodenbeschaffenheit der alten und neuen Heimat prüfen, namentlich aber untersuchen, ob man das zum Gedeihen der einzuführenden Tiere erforderliche Futter zur Verfügung hat, und zwar sowohl in Qualität als in der Quantität."

Am augenfälligsten tritt uns die Abhängigkeit des organischen Lebens vom Grund und Boden, auf dem es sich abspielt, bei den Pflanzen entgegen.

Die feinen Rheinweine hat man vergeblich in den verschiedensten anderen Ländern zu erzeugen gesucht. Trotz künstlicher Düngung, künstlicher Erwärmung und Lichtstrahleneinrichtungen wächst der edle Schloß-Johannisberger nur auf einem winzig kleinen Plätzchen unserer ganzen Erde.

Wer einmal in einem großen Sack frischen Hopfens aus Saatz mit köstlichstem Aroma und daneben in einem gleichgroßen und gleichschweren Sack Hopfen aus den Vereinigten Staaten gerochen hat, dem wird es sofort klar, daß es kein leerer Wahn ist, daß die Pflanzen, aber ebenso Mensch und Tier Kinder des Bodens sind, auf dem sie leben.

Es ist eine schmerzliche Beobachtung aller Bierbrauer, daß das köstliche bayerische oder Pilsenener Bier sich nicht in vollständig gleich guter Qualität in Dresden, Berlin, Paris, London oder New-York erzeugen läßt. Es fehlt in den an diesen Orten erzeugten Bieren ein gewisses Etwas, was die Chemie und Bakteriologie bis zur Stunde noch nicht völlig klarlegen konnte, wo für unsere Söhne, Enkel und Urenkel

*) Vortrag gelegentlich der 49. Hauptversammlung des Vereins deutscher Ingenieure.

noch zu erforschende Probleme in Massen vorbehalten sind.

Einer der hierfür in Frage kommenden Faktoren ist das Wasser, welches wir tagtäglich gebrauchen. Die Erkenntnis von der Bedeutung einer guten Trinkwasserversorgung für Stadt und Land ist seit Pettenkofer wieder von Neuem ganz allgemein durchgedrungen, an Stelle von Tausenden von schlechten verschmutzten Brunnen sind aller Orten großartige Wasserleitungsanlagen getreten, infolge deren sich die sanitären Verhältnisse an sehr vielen Orten in glücklichster Weise verbessert haben.

Bei der Wahl des Wassers, welches man für eine Stadt für das beste hält, ist augenblicklich in erster Linie der bakteriologische Befund entscheidend. Das Wasser, welches die wenigsten Keime enthält, gilt als das beste. Wenn es die Verhältnisse zulassen, sucht man ein möglichst weiches Wasser zu erlangen, da derartiges Wasser für den Betrieb der Dampfkessel die wenigsten Schwierigkeiten bereitet. Man vergißt ganz, daß den im Wasser enthaltenen Salzen eine große Bedeutung für die menschliche und tierische Ernährung zukommt. In der hygienischen und medizinischen Wissenschaft bildet die Bakteriologie heute den Wegweiser, nach dem sich der Ideengang richtet.

Eine Reihe von altberühmten Heilquellen, wie Karlsbad, Kissingen, Elster usw. werden noch heute in steigendem Maße von den Menschen besucht. Daran, daß dieselben chemischen Eigenschaften, die diese Heilquellen haben, allerdings in vermindertem Maße, auch andere Quellen besitzen, die an tausenden von Orten fließen, daran denkt man nicht, man ist geneigt, in dem gewöhnlichen Wasser, das man im Hause benutzt, nur die Verbindung H_2O zu sehen, die anderen Bestandteile ganz zu vernachlässigen.

Es geht uns heute mit dem Wasser, wie es den Besitzern der Bergwerke von Neu-Staßfurt vor 30 Jahren erging. Bei der Abteufung der Schächte fand man damals, in Neu-Staßfurt über den Abraumsalzen und den alten Steinsalzlagern eine überaus mächtige Lage von beinahe chemisch reinem Chlornatorium. Von dem Gedanken ausgehend, daß bei dem gewöhnlichen Kochsalz, das bis dahin nur durch den Salzsideprozeß gewonnen worden war, lediglich durch das Chlornatorium wichtig sei, sagte man sich, daß man von nun an nur das in Neu-Staßfurt vorhandene Steinsalz zu mahlen brauche, um alle Salzsiedereien verdrängen zu können. Das ist aber nicht geschehen, das Publikum verhielt sich gegen das beinahe chemisch reine gemahlene Steinsalz von Neu-Staßfurt ganz ablehnend, es verlangte wie früher das alte Siedesalz. Sieht man näher zu, so findet man, daß in den verschiedenen Ländern und verschiedenen Gegenden sehr verschiedenes Salz tagtäglich genossen wird. Prozental ist überall das Speisesalz der Hauptsache nach Chlornatorium, aber die Nebenbestandteile sind verschieden. In manchen Gegenden hat es mehr Gips, in anderen Chlormagnesium, schwefelsaure Magnesia, schwefelsaures Natron, in anderen weniger. Alles Salze, die eine sehr starke Wirkung auf den menschlichen und tierischen Organismus haben, und deren Mangel oder Vorhandensein von großer Bedeutung für die Gesundheit ist. Wenn wir in den Ferien oder zur Urlaubszeit zur Erholung an einen anderen Ort gehen, so ändern wir nicht nur die Luft, sondern eine Menge anderer Faktoren und beobachten daher mächtige Wirkungen auf unsere Gesundheit, ohne daß wir und bewußt werden, daß wir anders wie gewöhnlich leben.

Das Siedesalz wird gewonnen durch Abdampfen von Salzsoolen, diese sind entstanden, indem die Tagewässer in die Erde sickern, sich da mit anorganischen Salzen beladen und in der Erde vorhandenes Chlornatrium aufnehmen und später wieder zu Tage treten. Das Wasser kommt aus der Tiefe. Beim Siedeprozeß scheiden sich dann die Salze wieder ab, und zwar von verschiedener Zusammensetzung, je nach dem Stadium, in welchem sich der Eindampfungsprozeß befindet.

Liebigs genialem Forscherblick verdanken wir die Erkenntnis, daß zum Gedeihen der Pflanzen die anorganischen Salze in erster Linie maßgebend sind. Die ganze mineralische Düngung findet hierin ihre Begründung. Eingehendste Versuche von vielen Forschern, von denen sehr bedeutungsvolle seiner Zeit von Nobbe in Tharandt gemacht worden sind, haben erwiesen, daß die Pflanzen nicht mehr gedeihen, wenn sie auch nur an einem Stoffe, den sie brauchen, Mangel leiden, daß die Stoffe sich nicht gegenseitig ersetzen lassen. Bei den Tieren und Menschen ist es natürlich genau dasselbe. Diese Lehre von Liebig ist heute für die Pflanzen allgemein anerkannt. Bei der Ernährung der Menschen tröstet man sich hingegen mit dem Gedanken, daß ja die Nahrungsmittel, die genossen werden, an sich einen Ueberfluß an allen organischen Salzen haben, sodaß eine weitere Zufuhr nicht mehr nötig sei.

Zur Zeit meiner Kindheit gab es hier in Dresden an sehr vielen Straßenecken einen Pumpbrunnen und außerdem eine Anzahl von Wasserleitungen von Plauen, Kaitz und anderen Orten. Das Pumpbrunnenwasser wurde getrunken, das Wasserleitungswasser diente nur zum Waschen. In dem Pumpbrunnen saß ein Wassermann oder eine Wassernixe, die man, wie man uns Kindern erzählte, nicht stören durfte.

Heute gibt es keine Wassermänner und Wassernixen mehr in Dresden; in jeder Wohnung ist ein oder sind mehrere Wasserhähne, wo man überall gleich gutes Trink- und herrliches Waschwasser entnehmen kann.

Die Wassernixen sind aber trotzdem noch vorhanden, es ist ein ganzes Heer, die Herren Naturforscher nennen sie heute Jonen, Emenationen, Electronen. alles Wesen, die ebenso viel Unbegreifliches, Wunderliches haben wie die alten Wassernixen.

Seit meiner ersten Assistentenzeit an der chemischen Zentralstelle habe ich versucht, diese Nixen zu belauschen und wenn möglich, mir einige einzufangen, um sie einmal genau ansehen zu dürfen. Es hat mich die Frage beschäftigt: Wie weit ist es möglich, die natürlichen Mineralwässer künstlich nachzuahmen. Kauft man sich eine Flasche künstliches und eine Flasche natürliches Selterswasser, so findet man, daß dieselben durchaus nicht gleich schmecken. Das natürliche Wasser hält die Kohlensäure unzweifelhaft viel länger als das künstliche.

Die künstlichen Mineralwässer werden hergestellt, indem man von dem fraglichen natürlichen Wasser eine Analyse macht und dann entsprechend den gefundenen Werten zu destilliertem Wasser soviel von verschiedenen Salzen zusetzt, daß das so dargestellte Wasser genau die gleiche Quantität von Natrium, Kalium, Calcium, Magnesium, Schwefelsäure, Clor, Kohlensäure usw. enthält. Dabei macht man die Annahme, daß es im Wasser nur auf die Gesamtsumme der zugesetzten Elemente ankommt, daß es aber gleichgültig ist, in welcher Salzgruppierung dieselben zugesetzt werden.

Eine Beobachtung von Nobbe hat jedoch gelehrt, daß dies nicht der Fall ist. Nobbe machte zwei Ernährungsversuche mit Pflanzen und beobachtete dabei, daß eine Lösung von Chlorkalium und salpetersaurem Kalk, die ganz genau die gleiche Menge von Chlor, Salpetersäure, Kalium und Kalk enthielt, wie eine zweite Lösung, bestehend aus Chlorcalcium und salpetersaurem Kali, sich ganz verschieden verhielten; in der einen Lösung gediehen die Pflanzen, in der anderen starben sie ab.

Diese Versuche lehren, daß nach dem heutigen Standpunkt der Wissenschaft, ganz abgesehen von unvermeidlichen Analysenfehlern und in nicht nach weisbar geringer Menge vorhandenen Stoffen, ein natürliches Mineralwasser nicht künstlich nachgemacht werden kann. Auch ist eine aus Karlsbader Salz durch Auflösen in Wasser hergestellte Lösung etwas anderes, als der ursprünglich ein Karlsbad vorhandene Sprudel.

Nichtsdestoweniger hat die Darstellung künstlicher Mineralwässer ihr gutes Recht.

Es ist natürlich ein Irrtum, wenn man glaubt, eine gütige Vorsehung habe den Karlsbader Sprudel geschaffen,

damit Menschen, die durch Ueberarbeitung im Berufsleben und unnatürliche Lebensweise krank geworden sind, sich dort alljährlich durch einen vierwöchentlichen Aufenthalt wieder gesund machen könnten.

Der Karlsbader Sprudel ist das Produkt zufälliger geologischer Verhältnisse, von dem die Menschen entdeckt haben, daß er bestimmte Heilwirkungen besitzt. Es ist in höchstem Maße wahrscheinlich, daß die Menschen bei weiterer Forschung finden werden, daß es möglich ist, ein Wasser herzustellen, das noch viel geeigneter ist als der Karlsbader Sprudel, indem es die wirksamen Bestandteile in der Menge enthält, in der sie ein Optimum ihrer Wirkung auf den tierischen Körper ausüben und Stoffe nicht enthält, die der Sprudel zufällig hat, die aber für seine Wirkung nicht in Frage kommen.

Zur Stunde liegt es freilich so, daß man zur Heilung gewisser Krankheiten nicht besseres tun kann, als nach Karlsbad zu gehen, weil man dort Aerzte findet, die nach Jahrhunderter alter Tadition die Wirkungen des vorhandenen Wassers genau kennen; während man anderes Falles Versuchsobjekt ist von Theorien, deren Richtigkeit die praktische Probe nicht bestanden hat.

Nichtdestoweniger ist es für den Forscher eine dankbare Aufgabe, die Frage der Darstellung künstlicher Mineralwässer zu studieren. Da große Städte ungeheure Mengen von Wasser zum täglichen Gebrauch nötig haben, so ist es an den meisten Orten nicht möglich, diese enormen Massen von Wasser in völlig untadelhafter Beschaffenheit ausfindig zu machen. Einigen wenigen Plätzen stehen so starke reine Quellen zur Verfügung, daß die Hygieniker vom bakteriologischen Standpunkte sagen können, sie sind ganz unverdächtig, es ist keinerlei Möglichkeit da, daß dieselben Coli-, Typhus-, Cholera- usw. Bacillen enthalten. Es ist dies der Grund, warum man findet, daß sich ein großartiger Wasserhandel in den Hauptstädten der Welt entwickelt hat. Selters, Fachinger, Apolinaris, Biliner, Harzer Sauerbrunnen usw. usw. werden zu Millionen von Flaschen gekauft und getrunken. Natürlich sind sie nur den oberen Zehntausend zugänglich, die große Masse des Volkes muß das Wasser trinken, wie es die Wasserleitungen der Städte liefern. Es hat mich darum die die Frage beschäftigt: Ließe sich nicht ein ganz billiges künstliches Wasser an vielen Orten herstellen, was zwar nicht den genannten Quellen völlig gleich zusammengesetzt ist, was aber unzweifelhaft bakteriologisch völlig einwandfrei und auch nach dem Gesichtspunkte des Salzgehaltes als Trinkwasser alle Bestandteile enthält, die der gesunde Mensch braucht, um gesund zu bleiben. Durch diese Versuche bin ich zu der Ueberzeugung gekommen, daß das mit Ausnahme von verschwindend wenigen Orten möglich ist.

Ich habe die Verhältnisse für Dresden genau studiert und gestatte mir, meine Erfahrungen mitzuteilen.

(Schluß folgt).

Wasserrecht.

Der Zentralverband für Wasserbau und Wasserwirtschaft und der preußische Wassergesetzentwurf.

Der geschäftsführende Vorstand des Zentralverbandes für Wasserbau und Wasserwirtschaft hat auf Grund eines Referates der Spezialkommission für das Wasserrecht, bestehend aus den Herren Baurat Köhn-Grunewald, Geheimen Justizrat Dove-Berlin (M. d. R.), Geheimen Baurat Hafestadt-Wilmersdorf und dem Geschäftsführer eine Reihe von Beschlüssen zum Entwurf eines preußischen Wassergesetzes gefaßt. Es heißt darin unter anderm:

„Wenngleich wir es grundsätzlich vorziehen würden, daß alle Gebiete des Wasserrechtes in einem umfassenden Gesetze geregelt würden, so erkennen wir doch an, daß bei der Verschiedenartigkeit der Bedürfnisse und der verschiedenen Dringlichkeit ihrer Regelung die Schwierigkeiten unüberwindlich sein würden, wenn man von Spezialgesetzen ganz absehen wollte. Wir glauben daher, daß das Hochwasserschutzgesetz von 1905 und das neue Quellenschutzgesetz sowie das beabsichtigte Fischereigesetz neben dem allgemeinen Wassergesetz bestehen können, wenn Widersprüche zwischen den einzelnen gesetzlichen Bestimmungen vermieden werden. Letzteres halten wir für erreichbar. Die Ausschließung der Abwässerfrage aus dem Gesetz, wie sie der Entwurf vorsieht, erachten wir für zweckmäßig, da die Reinigung der Abwässer wissenschaftlich und technisch noch so wenig abgeschlossen ist, daß es zum Beispiel unmöglich sein würde, einwandsfreie gesetzliche Bestimmungen zu treffen. Ebenso sind wir mit der Ausschießung der unterirdischen Gewässer aus dem Entwurf im allgemeinen einverstanden, weil auch hier die einschlägigen Verhältnisse technisch und wissenschaftlich noch ungenügend geklärt sind. Indessen würden wir es für zweckmäßig finden, wenn das neue Gesetz, namentlich aber die Bestimmungen bezüglich der Genehmigung und Verleihung, auf unterirdische Gewässer dann zur Anwendung kämen, wenn angenommen werden muß, daß durch eine beabsichtigte Nutzung des unterirdischen Wassers die Wasserverhältnisse in einem oberirdischen Gewässer direkt und in einer für die berechtigten schädigenden Weise beeinflußt werden wird. Wir halten es für zweckmäßig, im § 2 ausdrücklich hervorzuheben, daß die jetzigen befriedigenden Verhältnisse des Bergrechts namentlich bezüglich der Frage der Ableitung der Grubenwässer, der Vorflutbeschaffung und der Kompetenz der Behörden in keiner Weise durch die Bestimmungen des neuen Wassergesetzes zum Nachteil des Bergbaubetriebes verändert werden."

Nach einer Begutachtung der Einführung oon Wasserbüchern nod Wasserbuchämtern fährt die Resolution fort:

„Wir begrüßen es mit Genugtung, daß im Entwurf (Abschnitt 1, Titel 3) bei Regelung der Eigentumsverhältnisse an den Gewässern im wesentlichen die bestehenden Rechtsverhältnisse beibehalten sind, und den Bestrebungen nach Verstaatlichung der Privatflüsse kein Gehör geschenkt worden ist. Wir sind der Ansicht, daß die Privatinitiative die Entwickelung einer gesunden Wasserwirtschaft am schnellsten und wirksamsten fördern kann. und daß durch diese auch dem Interesse der Allgemeinheit am besten gedient wird; durch die im Entwurf vorgesehenen gesetzlichen Bestimmungen kann eine Benutzung zum Schaden der Allgemeinheit oder eine mißbräuchliche Benutzung des Wassers nachdrücklich verhindert werden."

In den weiteren Abschnitt über den organisatorischen Aufbau des Genehmigungs- und Verleihungsverfahrens heißt es: „Wir erachten es für zweckmäßig, daß die dem Bezirksausschuß im Entwurf übertragenen Entscheidungen einem besonders zu bildenden Wasserausschuß übertragen werden. Derselbe würde unter dem Vorsitze des Regierungspräsidenten gleichmäßig aus Vertretern der Industrie (Gewerbe), der Landwirtschaft und Wasserbautechnikern zu bilden sein. Dieser Wasserausschuß hat auch als Beirat der Wasserpolizeibehörde zu wirken. Die Mitglieder werden vom Regierungspräsidenten ehrenamtlich nach Anhörung der Vertreter der vorerwähnten Interessenkreise auf die Dauer von sechs Jahren berufen.

Der Gesetzentwurf sieht im § 62 vor, daß es der Verleihung bedarf: „1. Zur Benutzung und Veränderung eines Wasserlaufs, wenn dadurch eine nachteilige Veränderung der Vorflut herbeigeführt oder die einem anderen obliegende Unterhaltung von Wasserläufen erschwert wird." Wir würden empfehlen, klar zum Ausdruck zu bringen, daß, wenn einem Anlieger beide Ufer eines privaten Wasserlaufs gehören und die von ihm beabsichtigte Nutzung oder Veränderung in ihren Wirkungen nicht über seine Grenzen hinausgeht, derart, daß für Dritte sein Unternehmen keine nachteiligen Folgen haben

kann, es einer Verleihung nicht bedarf. Diesen Standpunkt nimmt auch der neue französische Wassergesetzentwurf ein, dessen Aufbau im übrigen manche Aehnlichkeiten zeigt.

Im § 67 ist gesagt, daß die Verleihung zu versagen sei, wenn dem Unternehmen überwiegende Rücksichten des öffentlichen Wohles entgegenstehen. Da im § 30, wo gleichfalls vom öffentlichen Wohle die Rede ist, die Interessen der Landeskultur, der Fischerei, der Schiffahrt und der Flößerei mit als unter das öffentliche Wohl fallend aufgeführt sind, so dürfte es erforderlich sein, daß eine noch nähere Charakterisierung des öffentlichen Wohles herbeigeführt wird. Wir sind der Ansicht, daß zum Beispiel eine Anstalt, welche es sich zur Aufgabe gemacht hat, Licht und Kraft zu verteilen, ebensowohl den Charakter des öffentlichen Nutzens für sich in Anspruch zu nehmen berechtigt ist wie beispielsweise die Fischerei.

In § 70 ist gesagt, daß die Verleihung in der Regel auf Zeit erfolgen soll. Wir erachten diese Bestimmung in bezug auf die öffentlichen Gewässer für berechtigt, wenngleich wir auch hier eine gesetzliche Bestimmung verlangen möchten, dahingehend, daß bei Bemessung der Zeit gebührende Rücksicht auf die Tilgung der aufzuwendenden Anlagekapitalien genommen werden muß. Wir erachten es dagegen für unberechtigt, an Privatflüssen die Verleihung zeitlich zu beschränken. Ist ein Antragsteller an beiden Ufern Anlieger einer Flußstrecke, derartig, daß durch die von ihm beabsichtigte Nutzung oder Veränderung Dritte nicht berührt werden, so bedarf es nach unserer Auffassung, wie bereits hervorgehoben, überhaupt keinerlei Verleihung. Erfolgt aber an einem Privatfluß, wenn der eben genannte Fall nicht vorliegt, eine Verleihung, so hat das konzessionierte Unternehmen im Ausgleichverfahren oder auf Grund privater Vereinbarung alle entgegenstehenden Berechtigungen auf irgendeine Weise abzugelten, und aus diesem Grunde hat der Staat sein Recht, die Verleihung zeitlich zu beschränken. Liegen im öffentlichen Interesse besondere Gründe vor, die Verleihung auf Zeit zu beschränken, so kann dies nur in Form des Ueberganges des ganzen Unternehmens gegen volle Entschädigung geschehen."

Nach weiteren Ausführungen über Stauanlagen schließt die Resolution: „Wir begrüßen es, daß im vierten Abschnitt grundsätzlich festgestellt wird, daß das Enteignungsrecht für wasserwirtschaftliche Unternehmungen in Anspruch genommen werden kann. Wir möchten aber noch klarer hervorgehoben haben, daß auch für solche Unternehmungen, welche zum Beispiel die Beiteilung von elektrischem Licht und elektrischer Kraft zur Aufgabe haben, das Enteignungsrecht verliehen werden kann, und zwar müßte das Enteignungsverfahren auch ausgedehnt werden auf die zu verlegenden Leitungen zur Uebertragung des elektrischen Stromes."

Kleinere Mitteilungen.

Das Weißeritz-Talsperren-Projekt hat schon einen Prozeß gezeitigt, der kürzlich vom sächsischen Oberverwaltungsgericht entschieden wurde; er hat großes allgemeines Interesse. Von einem Beteiligten war behauptet worden, daß das Gesetz über die Berichtigung von Wasserläufen vom 15. August 1855 auf die Weißeritztalsperren keine Anwendung finde. Die Kreishauptmannschaft Dresden als Generalkommission für Ablösungen und Gemeinheitsteilungen hatte im Rekursverfahren den gleichen Einwand mit folgender Begründung, auf die das Oberwaltungsgericht in seinem Urteile allenthalben Bezug nimmt, verworfen: Nach der Verordnung vom 26. April 1902 findet das Gesetz vom 15 August 1855 auch auf die Errichtung von Talsperren und die damit zusammenhängende Regelung oder Neuordnung der Ablaufverhältnisse fließender Gewässer, sowie auf die zur Ausführung solcher Unternehmungen oder aus deren Anlaß nötig werdenden Nebenanlagen Anwendung. Hiermit ist authentisch ausgesprochen, daß die Berichtigung eines Wasserlaufes auch dann vorliegt, wenn eine Regelung oder Neuordnung der Ablaufverhältnisse fließender Gewässer infolge der Errichtung von Talsperren eintritt. Dies ist aber bei der geplanten Weißeritztalsperre der Fall. Selbstverständlich gilt für die Anwendbarkeit der Zwangsbestimmungen des Gesetz vom 15. August 1855 auf Talsperren auch die weitere Voraussetzung im § 1, daß ein erhebliches Landeskulturinteresse an der Ausführung einer derartigen Anlage obwalten muß. Der Hauptzweck der Talsperre soll allerdings in erster Linie darin bestehen, durch Regelung des Wasserabflusses eine Sicherung vor Hochfluten zur erlangen, gleichmäßig starke und ausdauernde Betriebswässer für industrielle Zwecke zu beschaffen, eine ausreichende Abführung und genügend starke Verdünnung der in das Flußbett geleiteten Schmutz- und Abfallwässer zu ermöglichen und den Ortschaften des Plauenschen Grundes die Beschaffung guten Trinkwassers zu erleichtern. Gleichwohl treten demgegenüber die Vorteile nicht in den Hintergrund, welche die Anlage für die Kultur der stromabwärts gelegenen, den Ueberflutungen bisher mehr oder weniger stark ausgesetzten, landwirtschaftlich oder gärtnerisch benutzten Grundstücke bieten wird. Außerdem stellt die als Hauptzweck angeführte Sicherung vor Hochfluten auch einen ganz wesentlichen landeskulturellen Vorteil dar. Dem Landeskulturinteresse dient es ferner, wenn durch Erhöhung der Niedrigwässer die der Weißeritz zufließenden Schmutzwässer verdünnt werden. Da nun die Anwendbarkeit des Gesetzes nicht davon abhängig ist, daß es sich ausschließlich um Landeskulturinteressen handelt, vielmehr auch die Berücksichtigung noch anderer Interessen bei der Talsperrenerrichtung zulässig erscheint, so muß der vom Rekurrenten gegen die gesetzliche Grundlage des ganzen Verfahrens erhobene Einwand als unbegründet zurückgewiesen werden.

Zur weiteren Begründung hat das Oberverwaltungsgericht noch folgendes hinzufügen gehabt: Das erwähnte Gesetz spricht im § 1 nur von der „Ausführung und Unterhaltung der Berichtigung eines Wasserlaufes", enthält aber weder dort noch an anderer Stelle eine Aeußerung darüber, was unter einer solchen Wasserlaufsberichtigung zu verstehen sei. Es handelt sich also insoweit um eine Auslegungsfrage. Im Urteile vom 21. Dezember 1904 hat das Oberverwaltungsgericht bereits ausgesprochen, daß hierunter solche Aenderungen zu verstehen sind, die dazu dienen sollen, die vorhandenen Wasserabflußverhältnisse einer Gegend zu regeln und hierdurch dauernd zu verbessern. Diese Voraussetzung trifft auf die geplante Anlage zweifellos zu. Ebensowenig wie über den Begriff der Berichtigung spricht sich das Gesetz näher über die Mittel aus, die zur Erreichung des Berichtigungszweckes dienen sollen. Im § 4 ist ganz allgemein von „allen Vorkehrungen" die Rede, „welche den Lauf der Wässer zu regeln und gegen Beschädigung zu schützen bestimmt sind." Daß diese „Vorkehrungen" unbedingt in Aenderungen am Bette und an den Ufern des Wasserlaufes bestehen müßten, daß solche also nach dem Willen des Gesetzgebers die einzige zulässige Möglichkeit zur Durchführung einer Berechtigung bilden sollten, läßt sich aus dem Wortlaut des Gesetzes nicht ableiten. Hieraus folgt, daß auch die Anlage einer Talsperre, die zu dem Zwecke errichtet wird, die Wasserlaufverhältnisse einer Gegend dauernd zu verbessern, und die nach den getroffenen Einrichtungen hierzu auch geeignet ist, ohne weiteres unter die Bestimmungen des Gesetzes fällt, denn sie ist nichts anderes als eins der verschiedenen denkbaren Mittel, um einen Wasserlauf zu berichtigen. Ebenso ist von der Kreishauptmannschaft in einwandfreier und überzeugender Weise dargetan worden, daß an der Berichtigung der Weißeritz, wie sie durch die geplante Talsperre in Aussicht genommen ist, ein „erhebliches Landeskulturinteresse" obwaltet.

Steht aber fest, daß die geplante Anlage unter das Gesetz vom 15. August 1855 fällt, und ist unbestritten, daß des Klägers Grundstück im Ueberschwemmungsgebiete liegt, so er-

gibt sich von selbst, daß der Kläger von der Durchführung der Berichtigung Vorteile haben muß, da hierdurch die Ueberschwemmungsgefahr und die hiermit verknüpften Nachteile beseitigt oder doch wenigstens ganz erheblich vermindert werden. Das Verlangen auf Freilassung von Beiträgen ist daher unberechtigt.

Die neue **Talsperren-Anlage im Neyetal**, die zur Erweiterung der Wassergewinnung von der Stadt Remscheid gebaut wird, ist nunmehr soweit gefördert, daß sich dem Beschauer ein Einblick in die Großartigkeit des Baues darbietet, insbesondere, wenn es ihm vergönnt ist, ihn unter sachkundiger Führung mit den nötigen Erklärungen zu besichtigen. Dieser Vorteil wurde, dank der Freundlichkeit des Herrn Direktor Borchardt, dem Remscheider Gewerbe-Verein zuteil, der unter reger Beteiligung einen Ausflug zwecks Besichtigung der Anlage gemacht hat. An der Hand von Situationskarten und Zeichnungen gab Herr Direktor Borchardt zunächst einen einleitenden Vortrag, der in sehr klarer, gemeinverständlicher Weise den Hörern ein Bild der Entstehung und der Konstruktion dieser Talsperre darbot, welches dann durch die nachfolgende Besichtigung noch vervollständigt wurde. Der Herr Vortragende wies zunächst auf die bekannten Zustände einer höchst ungenügenden Wasserversorgung hin, wie sie Remscheid vor der Erbauung der Wasserleitung hatte. Die Stollenanlage im Eschbachtale reichte zunächst aus, als aber im trockenen Sommer 1887 das Wasser knapp wurde, dachte man an die Erbauung einer Talsperre; diese wurde von 1889 an in Bau genommen. Fertiggestellt, konnte diese in Gemeinschaft mit den Stollen bis 1 650 000 Kubikmeter Wasser liefern und sie bewährte sich bestens. Aber schon in dem trockenen Sommer 1904 machte sich wieder das Bedürfnis nach einer Erweiterung geltend, und man fing an sich mit dem Plan des Baues einer neuen Sperranlage zu beschäftigen. Verschiedene Gebiete waren dafür in Aussicht genommen: Bevertal, Purdertal, Neyetal. Nachdem der Vortragende die Gründe dargelegt hatte, aus denen man sich für das Neyetal entschied, und nachdem er auch ausgeführt, weshalb man von dem Projekt einer Grundwasser-Anlage bei Richrath Abstand genommen wurde, beschrieb er nunmehr die Neyetalsperre. Sie liegt etwa 100 Meter höher als die Eschbachtalsperre, ihr Niederschlagsgebiet ist etwa 12 Millionen Quadratmeter groß. Es erstreckt sich bis Halver i. W. Der Stadt ist ein Quantum von jährlich 5½ Millionen Kubikmeter aus dieser Sperre durch Vertrag mit der Wuppertalsperren-Genossenschaft gesichert. Geht der Inhalt der Sperre unter eine gewisse Menge herunter, so wird an die Genossenschaft kein Wasser mehr abgegeben. Für 40—50 Jahre ist nun ausreichend gesorgt. Das Wasser wird durch geschlossene Rohrleitungen von 700 Millimeter Durchmesser von der Neyetalsprrre zur Eschbachtalsperre bezw. zur Pumpstation geführt. Die ganze Entfernung beträgt 14 Kilometer. Möglichst ist die direkte Linie für die Leitung gewählt worden. Diese geht zum Teil durch Stollen, die in das Gebirge getrieben sind; deren sind drei in den Längen 900, 1800 und 3200 Meter vorhanden. In die Stollen sind die Rohrleitungen hineingelegt, sonst liegen diese in der Erde. Für die Folge werden wir das Wasser für Remscheid aus der Eschbachtalsperre entnehmen, das Wasser für die Werkbesitzer wird der Neyetalsperre entnommen. Das Becken der Eschbachtalsperre wird immer auf 8—900 000 Kubikmeter gefüllt erhalten. Die anderen Wassermengen werden zu Kraftzwecken nutzbar gemacht, bei dem Höhenunterschied von 100 Meter ergibt sich eine gewaltige Kraft; sie beträgt bei gefülltem Becken 250—300 Pferdekräfte; die Kraft wird zur Turbinenanlage verwertet, und es werden 80—90 pCt. Wasser mit der Wasserkraft in das Versorgungsgebiet hinaufgepumpt werden. können. Bei der Beratung der Elektrizitätsfrage im Stadtverordneten-Kollegium war kürzlich angeregt worden, bei dem einzuholenden Gutachten auch in Erwägung zu ziehen, ob die Wasserkraft der Neyetalsperre zur Herstellung elektrischen Stromes verwendet werden könnte. Dies ist jedoch, bemerkt Herr Direktor Borchardt, vollständig unmöglich. Wir benutzen die Wasserkraft, und es wäre angenehm, noch mehr zur Verfügung zu haben; denn es ist eine gewaltige Kraftleistung erforderlich, da die Pumpstation 200 Meter, der höchste Punkt 400 Meter über dem Meeresspiegel liegt. Es ist wesentlich, daß die Arbeiten an der Talsperre so gefördert werden, daß sie vor Beginn des Winters fertig werden. Denn die Wassermenge kann nur in den Wintermonaten gesammelt werden, und sonst verlieren wir wieder ein ganzes Jahr. Voraussichtlich kann die Anlage im Oktober oder November in Betrieb gesetzt werden. Die Stollen und Rohrleitungen sind teils fertig gestellt, teils wird an ihnen tüchtig gearbeitet. In den nächsten Tagen wird das Durchgangsrohr durch die Wupper in 24 Meter Länge gelegt. Die Sperrmauer ist bis auf 10 000 Kubikmeter fertig. Für die Mauer waren zwei Jahre Bauzeit, für die ganze Anlage vier Jahre. Im Jahre 1904 wurde mit dem Grunderwerb begonnen; er hat ungefähr 650 000 Mark gekostet. 1905 wurde mit den Stollen, 1906 mit den Vorarbeiten für die Sperrmauer begonnen. In dem Tale selbst wird ein vorzüglichrs Steinmaterial gewonnen, das sich für den Bau auf's beste eignet. Die Mauer hat oben eine Länge von 260 Meter; die Gesamthöhe bis zur Sohle beträgt 32 Meter. Der Gesamtinhalt des Beckens ist 6 Millionen Kubikmeter. Die Mauer konnte in sehr günstigem Terrain ausgeführt werden. Die größte Vorsicht wurde aufgewandt, daß ein solides und gutes Mauerwerk hergestellt wurde. Leider war Herr Geheimrat Intze viel zu früh gestorben. Die Königliche Regierung hat aber ihr Augenmerk auf die Anlage gerichtet und den ganzen Bau ihrer Aufsicht unterstellt. Seitens der Königlichen Regierung wird alle 6—8 Wochen ein Regierungsbaurat zu den Anlagen entsandt, ein Bauinspektor jede Woche, außerdem ist von der Regierung ein Wasserbauwart angestellt, der den Bau fortgesetzt überwacht. Von der Stadt Remscheid sind angestellt ein Bauingenieur, 3 Bauaufseher; außerdem befindet ein solcher Bauaufseher sich ständig an der Mörtelmaschine in Plait, wo der Traß gewonnen wird. Von jedem Wagen Traß wird eine Probe hierher geschickt zur Prüfung. Es sind also alle Garantien gegeben. Auch der Untergrund des Beckens ist für den Zweck der Wasseraufstauung sehr günstig; auch in dieser Beziehung sind die Prüfungen vorher mit der größten Sorgfalt ausgeführt worden und die Regierung hat dazu einen Geologen von Berlin geschickt. Nach diesem mit lebhaftem Befall aufgenommenen Vortrage wurde die Mauer und die kolossale Baustätte, auf welcher ein ganzes Heer von Arbeitern in emsiger Tätigkeit ist, eingehend besichtigt, wobei die Herren Direktor Borchard und Ingenieur Huesmann noch weitere willkommene Erläuterungen gaben.

Die badische Regierung hat eine Verordnung zur Wahl für den **Wasserwirtschaftsrat** erlassen. Die Handelskammern Mannheim und Heidelberg, Karlsruhe und Pforzheim Lahr und Freiburg, Schopfheim, Villingen und Konstanz, sowie die Handwerkskammern Mannheim und Karlsruhe und Freiburg und Konstanz wählen je ein Mitglied und einen Ersatzmann. Die Kreisausschüsse Mosbach, Heidelberg, Mannheim Karlsruhe, Baden und Offenburg, sowie die Kreisausschüsse Freiburg, Lörrach, Waldshut, Villingen und Konstanz wählen ebenfalls je ein Mitglied und einen Ersatzmann ebenso wie die Fischereivereine, die Städte der Städteordnung und die zum Verband der mittleren Städte gehörigen Städte. Das Ministerium ordnet die Wahl an und ernennt einen Kommissär zur Leitung der Wahlhandlung. Die Wahl erfolgt durch Einsendung von Stimmzetteln der Wahlberechtigten an Wahlkommissäre. Die Stimmzettel können von den zur Wahl berufenen Körperschaften gesammelt an den Wahlkommissär eingesandt werden. Als gewählt gelten diejenigen, welche die meisten Stimmen erhalten haben. Die Amtsdauer der sämtlichen Mitglieder des Wasserwirtschaftsrates und der Ersatz-

männer beträgt vier Jahre. Ist ein Mitglied abgehalten, an einer Sitzung des Wasserwirtschaftsrates teilzunehmen, so tritt der Ersatzmann an seine Stelle; das gleiche gilt für den Rest der Amtsdauer, wenn ein Mitglied während dieser ausscheidet.

Die Talsperre der Stadt Brüx. Die Ausarbeitung eines konsensmäßigen Projektes für den Bau einer Talsperre zur Wasserversorgung der Stadt Brüx wurde, wie man uns von dort meldet, dem Professor an der Technischen Hochschule in Stuttgart, Herrn Dr. Ing. Robert Weyrauch, übertragen. Nach eingehendem Studium an Ort und Stelle hat der Genannte nunmehr seine Arbeiten beendet und dem Stadtrate sein diesbezügliches Elaborat übermittelt. Prof. Weyrauch empfiehlt, noch in diesem Herbste mit den vorbereitenden Arbeiten zu beginnen und auch die Vergebung des Baues noch heuer vorzunehmen, damit im Frühjahr sofort mit der Aushebung der Baugrube für die Talsperre begonnen werden kann. Diese Aushebung beläuft sich auf zirka 36.000 Kubikmeter und könnte in neun Monaten beendet sein, so daß man im Herbste 1909 mit der eigentlichen Mauerung beginnen könnte. Im Herbste 1910 könnte man mit dem Bau der Talsperre fertig sein. Die Gesamtbaukosten belaufen sich nach der Aufstellung des Prof. Weyrauch auf rund drei Millionen Kronen.

Mit Rücksicht auf die steigende Zahl von **Talsperrenbauten,** die nicht durch den Staat ausgeführt werden, haben die zuständigen preußischen Minister eine Verfügung erlassen, in der betont wird, daß auf eine wirksame Handhabung der Bauaufsicht im Interesse der Sicherheit dieser Bauten besonderes Gewicht zu legen ist. Es ist bisher bestimmt, daß, wenn die Leitung des Baues in der Hand eines Staatsbaubeamten des Ingenieurbaufaches liegt, dieser in der Regel zugleich zum Organ des Regierungspräsidenten hinsichtlich der staatlichen Aufsicht zu bestellen ist. Eine solche Anordnung hat sich in vielen Fällen bei Ausführung von Talsperrenbauten wohl bewährt, es läßt sich jedoch nicht verkennen, daß es unter Umständen für den bauleitenden Beamten schwer sein kann, bei seinen Entschlüssen die wirtschaftlichen Interessen des Unternehmers und seine Pflichten als staatlicher Aufsichtsbeamter gleichmäßig zu berücksichtigen. Bei größeren Anlagen wird es sich daher in der Regel empfehlen, die Staatsaufsicht von der Bauleitung zu trennen. Die Handhabung der ersteren ist dann einem möglichst nahe wohnenden, erfahrenen Staatsbeamten des Ingenieurfachs zu übertragen, welchem für die Ausübung der ständigen Aufsicht auf der Baustelle ein geeigneter mittlerer Beamter (Wasserbauwart usw.) beizugeben sein würde. Wo Bauleitung und Staatsaufsicht in einer Hand liegen, wird der betreffende Beamte in seiner bisherigen staatlichen Stellung zu belassen sein und die Bauleitung gegen eine mit Zustimmung seiner vorgesetzten Behörde zu vereinbarende Vergütung nebenamtlich zu führen haben.

Die **Trinkwasserleitung der Stadt Döbeln,** die im Jahre 1888 gebaut wurde, kann infolge mangelnden Druckes nicht in die höher gelegenen Stadtteile gelegt werden. Auch macht die Erweiterung der Leitung Schwierigkeiten. Nachdem bereits seit 1896 an zahlreichen Stellen ergebnislos nach Wasser gesucht worden ist, haben jetzt die Stadtverordneten 5000 Mark zu Bohrversuchen auf Gärtitzer Ritterguts-flur bewilligt, durch die der in dem ehemaligem Muldenlaufe zu vermutende Grundwasserstrom fließen soll.

Die Talsperre erscheint monatlich dreimal am 1., 11. und 21. jeden Monats. Bezugspreis: Bei Zusendung unter Kreuzband im Inland 4,— Mk., für's Ausland 4.50 Mk. vierteljährlich, durch die Post bezogen 3.50 Mk. Einzelnummer 50 Pfg. excl. Porto. Bestellungen nehmen alle Buchhandlungen, (Kommissionär: Robert Hoffmann, Leipzig) die Post und der Verlag entgegen. Der Anzeigenpreis beträgt bei einer Spaltenbreite von 45 mm 15 Pfg. für 1 mm Höhe. Bei Wiederholungen tritt Ermäßigung ein Alle Anfragen sind an die Geschäftsstelle in Hückeswagen (Rhld.) zu richten. — Korrespondenzen, Jahres- und Versammlungsberichte von Verbänden, Gemeinden, Talsperren- und Wassergenossenschaften und Mitteilungen über Ereignisse auf dem gesamten Gebiete der Wasserwirtschaft werden an die Geschäftsstelle erbeten. Sonderabdrücke von Originalarbeiten werden auf Wunsch zur Verfügung gestellt

Wasserabfluß der Bever- und Lingesetalsperre, sowie des Ausgleichweihers Dahlhausen

für die Zeit vom 11. Juli bis 25. Juli 1908.

Juli	Bevertalsperre.					Lingesetalsperre.					Ausgleichw. Dahlhausen.		Bemerkungen.
	Sperren-Inhalt in Tausend. cbm	Nutzwasser abgabe u. verdunstet in Tausend cbm	Sperren-Abfluß täglich cbm	Sperren-Zufluß täglich cbm	Niederschläge mm	Sperren-Inhalt rund in Tausend. cbm	Nutzwasser abgabe u. verdunstet in Tausend. cbm	Sperren-Abfluß täglich cbm	Sperren-Zufluß täglich cbm	Niederschläge mm	Wasserabfluß während 11 Arbeitsstund. am Tage Sekklit.	Ausgleich des Beckens in Sekklit.	
12.	2600	—	2200	2200	1,0	1855	5	10500	5500	—	510	—	
13.	2555	45	59600	14600	7,7	1830	25	31900	6900	4,1	3000	1250	
14.	2525	30	59600	29600	3,4	1805	25	29800	4800	12,1	2500	900	
15.	2485	40	59600	19600	0,6	1780	25	29800	4800	1,1	2800	1300	
16.	2445	40	59600	19600	—	1755	25	30800	5800	4,2	3000	1500	
17.	2405	40	59600	19600	20,0	1740	15	30800	15800	20,2	3300	1150	
18.	2405	—	14500	14500	—	1730	10	13300	3300	1,1	4600	1400	
19.	2405	—	2200	2200	—	1725	5	9400	4400	—	780	—	
20.	2375	30	60400	30400	10,0	1700	25	33600	8600	9,9	3700	1400	
21.	2375	—	17500	17500	1,2	1680	20	23900	3900	2,7	4700	950	
22.	2345	30	55100	25100	—	1655	25	30100	5100	—	3400	1300	
23.	2300	45	62000	17000	—	1630	25	32500	7500	—	3200	1300	
24.	2255	45	64400	19400	—	1600	30	32800	2800	—	3200	1300	
25.	2200	55	59600	4600	—	1575	25	32800	7800	—	3400	1400	
		400000	635900	235900	43,9		285000	372000	87000	55,4		15150 = 606000 cbm.	

Die Niederschlagswassermenge betrug:

a. Bevertalsperre 43,9 mm = 983360 cbm. b. Lingesetalsperre 55,4 mm = 509680 cbm.

Empfehlenswerte Bezugsquellen.

Preis pro Nennung und Nummer 0,50 Mk. Die Aufnahme kann nur für die Dauer von mindestens 1 Jahre erfolgen.

Anstreichmaschinen.
Techn. Verk.-Genoss. „T. V. G." Duisburg.

Anhänge-Etikettes.
Förster & Welke, Hückeswagen.

Armaturen.
Keller & Co., Chemnitz.

Armaturen für Wasserwerksanlagen.
Armat. u. Maschinenfabrik A.-G. vorm. J. A. Hilpert-Nürnberg. Abt. Pegnitz Hütte, Pegnitz-Oberfranken.

Baggermaschinen.
Gebr. Sachsenberg, G. m. b. H. Rosslau (Anh.)

Baupumpen.
Carl Noll, Cassel, Leipzigerstr.

Bergwerkspumpen.

Boote (Ruder-Segel.)
Fr. Lürssen, Bootswerft, Aumund-Vegesack b. Bremen.

Bogenlampen.
Regina Bogenlampenfabrik Cöln-Sülz.

Centrifugalpumpen.
Zschocke's Maschinenfabr. Kaiserslautern.

Clichés.
J. G. Schelter & Giesecke-Leipzig.
Fr. Hausmann, Siegen i. Westf.

Couverts.
Förster & Welke, Hückeswagen.

Dampfkessel.
E. Leinhaas A.-G. Freiberg-Sachsen.
Maas & Hardt, Lüttringhausen (Rheinl.)

Drahtbürsten.
Gustav Pickardt, Bonn a. Rh.

Drucksachen aller Art.
Förster & Welke, Hückeswagen.

Eisenrostschutzfarben.
Dr. Graf & Co., Schöneberg b. Berlin.

Elektromotore und Dynamos.
Heidt & Co., Neustadt a. Haardt.
Rhein. Elektromaschinenfabrik, G. m. b. H., Crefeld.
Elektromotoren- u. Dynamowerke Gebr. Goller, Nürnberg.

Elektrische Licht- und Kraftanlagen.
Berliner Maschinenbau A.-G. vorm. L. Schwartzkopff, Berlin N.

Enteisenungsanlagen.
A.G. für Grossfiltration, Worms.

Farben gegen Anrostungen u. chemische Einwirkungen.
Dr. Graf & Co.. Schöneberg b. Berlin.
Aktien-Ges. Jeserich, Chemische Fabrik Hamburg. (s. Inserat.)

Feldbahnen pp.
A. Renner, Berlin NW. 7.
Conr. Rein Söhne, Michelstadt.

Filteranlagen.
A.G. für Grossfiltration Worms. (s. Inserat.)
Buchheim & Heister, Frankfurt a Main, Darmstadt u. Ulm a. Donau. (s. Inserat.)

Fischereigeräte.
Draeger & Mantey, Mechanische Netzfabrik, Landsberg a. W. 12.

Gasmotoren.
Dresdner Gasmotorenfabrik vorm. Moritz Hille, Dresden.
Haacke & Co., G. m. b. H., Magdeburg.

Hydranten.
Aug. Hönig, G. m. b. H., Köln a. Rh.

Hydrauliche Pumpwerke.
Maschinenfabr. M. Ehrhardt A.-G., Wolfenbüttel.

Hydrometrische Flügel.
A. Ott, Kempten im Allgäu.

Kastenkarren.
Römer & Co., Siegen in Westf.

Kolbenpumpen.
A. Borsig, Berlin-Tegel.

Lichtpausapparate für elektr. Belichtung.
R. Reiss, Königl. Hofl. Liebenwerda.

Lichtpauspapier pp.
J. Zoebisch, Halle a. Saale.

Lokomobilen.
Paul Sander & Co., Berlin, Tempelhof u. Hannover.
R. Wolf, Magdeburg-Buckau.

Lokomotiven.
A. Renner, Berlin NW. 7.

Manometer.
J. C. Eckardt, Cannstatt-Stuttgart.

Membranpumpen.

Maschinen- und Dampfkessel-Armaturen.
C. W. Julius Blanck & Co. G. m. b. H. Merseburg.

Mörtelmaschinen.
Friedr. Krupp A.-G. Grusonw. Magdeburg B.
Bünger & Leyrer Düsseldorf-Derendorf.

Motorboote.
Fr. Lürssen, Bootswerft, Aumund-Vegesack b. Bremen.

Nivellierinstrumente.
Otto Dämmig, Bielefeld.

Pumpen aller Art.
Louis Schwarz & Cie., Dortmund.

Pumpmaschinen und Pumpen aller Art.
Müller & Herod, Halle a. Saale.

Reservoire.
Schütz & Co., Weidenau a. Sieg.

Registrierende Pegel.
A. Ott, Kempten-Allgäu.

Rohrleitungen.
W. Fitzner, Laurahütte O. Schl.
Deutsch-Oesterreichische Mannesmannsröhrenwerke Düsseldorf.

Schiebkarren und Fahrgeräte aller Art.
F. H. Bonn, Troisdorf (Rheinl.)

Schlammpumpen.
Carl Noll, Cassel, Leipzigerstr.

Steinzeugröhren.
Bärensprung & Starke, G. m. b. H., Frankenau i. Sa.

Tiefbohrungen.
Heinrich Lapp, A.-G., Aschersleben.

Trass.
S. Herter, Brohl a. Rh.

Turbinen.
Maschinenfabrik Geislingen, Geislingen in Württemberg.
Schneider, Jaquet & Co., Strassburg Königshofen (s. Inserat).
Jakob Rilling Söhne, Dusslingen (Württ.)

Turbinenpumpen.
Worthington-Blake-Pumpen Co. m. b. H., Hamburg.

Turbinenregulatoren.
Maschinenfabrik Geislingen, Geislingen i. Württ.

Vakuumpumpen und Kompressoren.
Theodor Hölscher, Berlin N.-W.
A. Borsig, Berlin-Tegel.

Ventilatoren für alle Zwecke und Zweige der Industrie.
Sturtevant-Ventilatoren-Fabrik Berlin N.W. 7.

Wasserreinigungs- und Filterapparate.
Maschinen-Fabrik Grevenbroich vorm. Langen & Hundhausen, Grevenbroich.
Carl Schmidt, München, Sendlingertorplatz.
F. Carnarius, Friedenau b. Berlin.

Wasserstandsanzeiger.
Schumann & Co., Leipzig-Plagwitz.

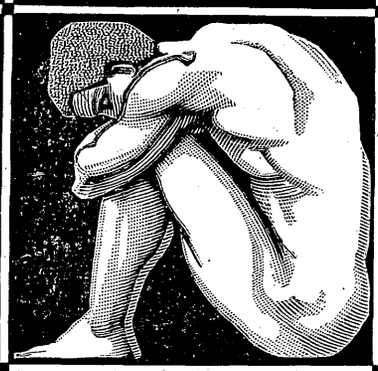
Wassermesser und Elektrizitätszähler.
Danubia A.-G. für Gaswerks-, Beleuchtungs- und Messapparate, Strassburg-Neudorf.

Wasserturbinen.
Maschinenfabrik Geislingen, Geislingen i. Württ.

Wasserversorgungsanlagen.

Zeichenapparate.
A. Patschke & Co., Wurzen Sa.

Die Talsperre.



Zeitschrift für Wasserwirtschaft, Wasserrecht, Meliorationswesen und allgemeine Landeskultur.

Herausgeber: Vorsteher der Wuppertalsperrengenossenschaft, Bürgermeister Hagenkötter in Hückeswagen.

6. Jahrgang. | 21. August 1908. | Nr. 33.

Wasserwirtschaft im Allgemeinen.

Ueber die Bedeutung der Wasserkraftausnützung für die deutsche Landwirtschaft.

Von Reg.- und Kreisbau-Assessor Greuling-München.
(Auszug aus dem Referat in der Sitzung des Ständigen Ausschusses des D. L.-R. in München am 19. Juni 1908.)

Wie bereits bei den Verhandlungen des Deutschen Landwirtschaftsrates in Berlin im Februar dss. J. zum Ausdruck gebracht wurde, können die noch ungenützten Wasserkräfte in doppelter Hinsicht der Landwirtschaft von Nutzen sein, einerseits als Antriebskraft für landwirtschaftliche Maschinen, andererseits als Kraftquelle für die elektrochemische Herstellung von stickstoffhaltigen Düngermitteln.

Nach beiden Gesichtspunkten werden zwar den bisher ungenützten Wasserkräften wichtige Aufgaben zufallen, jedoch werden sich die Hoffnungen, die vielfach in der Oeffentlichkeit daran geknüpft werden, wohl nicht in ihrem vollen Umfange erfüllen lassen.

Es ist eine bekannte Tatsache, daß in landwirtschaftlichen Betrieben zur Zeit der Hauptarbeiten ein empfindlicher Mangel an Arbeitskräften besteht. Der teilweise Ersatz durch maschinelle Arbeitsleistung wird daher immer vordringlicher. Der elektrische Antrieb für die Arbeitsmaschinen erscheint mit Rücksicht auf die außerordentlich einfache Bedienung hier besonders erwünscht. Die Voraussetzung für die Verwendung der elektrischen Energie bildet naturgemäß entsprechend billiger Preis derselben an der Verwertungsstelle. Ein solcher läßt sich im allgemeinen jedoch nur erzielen, wenn die Kraftquelle vom Ort der Verwertung nicht allzu weit entfernt liegt. Wenn auch die örtliche Entfernung für die Kraftübertragung keinerlei Schwierigkeiten bieten, so ist doch zu bedenken, daß große Fernleitungen beträchtliche Mittel erfordern. Bereits für verhältnismäßig geringe Kräfte von 50—100 PS. wird ein Kostenaufwand von fast 3000 Mk. für ein Km. Fernleitung erforderlich. Bei großen Entfernungen werden daher die Leitungskosten ganz bedeutend, und das wird namentlich in denjenigen Gebieten die Einführung der Elektrizität sehr erschweren, in denen weniger geschlossene Dörfer als zerstreut liegende Einzelgüter mit geringem Kraftbedarf verhanden sind. Selbst wenn die elektrische Energie am Ort ihrer Gewinnung sehr billig ist, wird sie hier für den Ort der Verwertung verhältnismäßig teuer werden.

Dann ist der weitere Umstand in Betracht zu ziehen, das der Kraftbedarf für die landwirtschaftlichen Betriebe im allgemeinen sehr unregelmäßig ist. Bisher findet eine Verwendung von Motoren fast nur zu Standmaschinen statt und zwar in erster Linie zum Dreschen, Futterschneiden, Getreideschroten, Holzsägen und bei größeren Einzelgütern auch zum Betrieb von Molkereien. Die Verwendung von Motoren auf freiem Feld zum Pflügen, Säen oder Mähen bietet hingegen mit Rücksicht auf die erforderliche außerordentlich leichte Beweglichkeit noch größere Schwierigkeiten. Es liegen zwar auch in dieser Hinsicht namentlich für das motorische Pflügen schon gute Erfolge vor, jedoch hat die Erfahrung gezeigt, daß hierfür eine besonders günstige Geländebeschaffenheit vorhanden sein muß. Von den bereits eingeführten Standmotoren arbeiten die Molkereimaschinen in der Regel während des ganzen Jahres, aber täglich nur 3—4 Stunden, und die übrigen Maschinen sind fast nur im Herbst und Winter und dann nur mit Unterbrechungen im Betrieb.

Für gleichmäßig arbeitende Wasserkräfte wird daher die ausschließlich landwirtschaftliche Verwertung einen sehr ungünstigen Belastungsfaktor liefern, d. h. von der während des ganzen Jahres ständig vorhandenen Wasserkraft wird nur ein geringer Bruchteil wirklich verwertet.

Für kleinere Kräfte an Privatbächen ist dies zwar ohne besondere Bedeutung, aber bei großen Kraftwerken ist es eine finanzielle Notwendigkeit, die Verwertung der verfügbaren Energie wirtschaftlicher zu gestalten.

Durch den Betrieb von Eisenbahnen durch industrielle gewerbliche Anlagen wird die Wasserkraft wesentlich besser zur Arbeitsleistung herangezogen werden, so daß der Ausbau großer Kräfte in erster Linie für solche Zwecke in Aussicht zu nehnehmen ist. Allerdings wird hier meistens die Möglichkeit vorhanden sein, daß überschüssige Kräfte an landwirtschaftliche Betriebe zur Abgabe gelangen können.

Hier werden entsprechende Tarife für Kraftabgabe während bestimmter Zeiten, in denen eine andere Verwertung zu Beleuchtungszwecken oder für industrielle und gewerbliche Be-

triebe nicht stattfindet, sehr gute Dienste leisten und in der Regel eine wesentliche Verbesserung in der wirtschaftlichen Verwertung herbeiführen.

Bei den zu errichtenden Kraftwerken wird es daher für die landwirtschaftlichen Interessenten von Wichtigkeit sein, daß sie sich die Abgabe von überschüssigen Kräften unter entsprechenden Bedingungen sicher stellen, wie dies bei den geplanten staatlichen Werken in Bayern bereits in Aussicht genommen ist. Bei privaten Werken dürfte diese Sicherstellung zweckmäßig durch genossenschaftliche Beteiligung erfolgen.

Inwieweit bei diesen Verhältnissen eine unmittelbare Anteilnahme der Landwirtschaft an der gesamten Wasserkraftausnützung zu erwarten steht, wird sich erst dann zuverlässig beurteilen lassen, wenn hierüber nähere Erfahrungen bei einzelnen größeren Werken in Gegenden mit landwirtschaftlichen Interessen gesammelt sein werden. Die Bestrebungen der am meisten beteiligten bayrischen Staatsregierung sind darauf gerichtet, diese Anteilnahme möglichst günstig zu gestalten. Hierzu soll namentlich der zu bildende bayrische Wasserwirtschaftsrat beitragen.

Von größerer Bedeutung als die unmittelbare Verwertung der Wasserkräfte zu Zwecken des Maschinenantriebs erscheint für die Landwirtschaft die Verwertung derselben zur elektrochemischen Herstellung von stickstoffhaltigen Düngermitteln.

Hier handelt es sich in erster Linie um den künstlichen Ersatz des Chilesalpeters, nachdem die natürlichen Salpeterlager in 30 bis 50 Jahren erschöpft sein sollen.

Den Weg hierzu hat die elektrochemische Wissenschaft bereits gefunden. Auf mehrfache Arten ist es gelungen, den in der Luft vorhandenen Stickstoff chemisch zu binden und damit für die Pflanzenernährung verwertbar zu machen. Die gefundenen Methoden unterscheiden sich in zwei Gruppen. Bei der einen wird Kalksalpeter gewonnen nach dem Verfahren von Birkeland und Eyde in Norwegen oder auch demjenigen der Badischen Anilin- und Sodafabrik in Ludwigshafen, bei der anderen wird Kalkstickstoff, ein Gemenge von Calciumcyanamid und Kohle gewonnen und zwar nach dem Verfahren von Frank und Caro in Berlin. Die gewonnenen Produkte eignen sich nach den Angaben von Sachverständigen unmittelbar zur Düngung. Ihr Gehalt an gebundenem Stickstoff ist etwa ebensogroß wie der des natürlichen Chilesalpeters. Ein gewisser Mangel liegt jedoch bei den verschiedenen Verfahren zurzeit noch darin, daß sie zu ihrer praktischen Durchführung sehr große und sehr billige Kräfte erfordern. Wärmekraftmaschinen können hier in wirtschaftlicher Weise nicht in Betracht kommen, lediglich sehr große Wasserkräfte mit geringen Betriebskosten. Und solche Kräfte sind bei uns in Deutschland nicht allzu zahlreich vorhanden.

Nach den bisher veröffentlichten Angaben erfordert die chemische Bindung von 1 t Stickstoff nach dem Kalksalpeterverfahren 12 Jahrespferdestärken und nach dem Kalkstickstoffverfahren 3 Jahrespferdestärken. Letzteres Verfahren erscheint daher bezüglich des Kraftverbrauches als das günstigere. Zur Deckung des gegenwärtigen Stickstoffverbrauchs im Deutschen Reich wäre nach diesem Verfahren rund 300 000 PS. und zur Deckung des zukünftigen Bedarfs etwa 1 000 000 PS. erforderlich. Nach dem Salpeterverfahren würden sich diese Zahlen auf 1 200 000 bezw. 4 000 000 PS. erhöhen.

Von den im Deutschen Reich noch verfügbaren Wasserkräften werden sich voraussichtlich nur diejenigen des bayerischen Alpenvorlandes in größerem Umfange zur Stickstoffbindung heranziehen lassen.

Diese Kräfte wären nach ihrer Lage in einem wenig industriellen Gebiet und nach der Höhe der Ausbaukosten zu einem beträchtlichen Teile sehr wohl geeignet, der Stickstoffbindung zu dienen und bei einer Reihe von Kraftwerken wird dies wohl auch zur Wirklichkeit werden. Aber es werden hier bereits sehr große Kraftmengen für andere Zwecke benötigt und zwar für den elektrischen Betrieb der Staatseisenbahnen. Und gerade die wertvollsten Kräfte sind es, die hierzu dienen müssen, nämlich diejenigen im unmittelbaren Bereich der oberbayerischen Seen und dann in Gebieten mit günstigen Verhältnissen für die Errichtung von Talsperren.

Nach der Denkschrift, welche vor einigen Monaten von der Verkehrsverwaltung der Oeffentlichkeit übergeben wurde, sind nach dem gegenwärtigen Arbeitsbedarf für die Elektrisierung der sämtlichen bayrischen Bahnlinien rd. 140 000 PS. erforderlich. Unter Berücksichtigung einer entsprechenden Verkehrssteigerung, wie sie nach den bisherigen Erfahrungen zu erwarten steht, wird dieser Kraftbedarf sich bis zum Jahre 1920 auf die Summe von rd. 200 000 PS. erhöhen. Wenn hiernach die Elektrisierung sämtlicher Bahnen unter Benützung von Wasserkräften zur Durchführung käme, dann bliebe allerdings für eine private Verwertung und insbesondere für die Stickstoffindustrie nicht mehr besonders viel von den ausbauwürdigen Wasserkräften übrig. Aber bei einer großen Reihe von Bahnlinien wird die Elektrisierung zum Teil aus wirtschaftlichen Gründen, zum Teil aus strategischen Gründen für die nächste Zukunft unterbleiben müssen. Immerhin wird jedoch die Auswahl der für private Zwecke verfügbaren Wasserkräfte durch die Rücksichten auf den allmählich zunehmenden Bahnbedarf ganz wesentlich beschränkt.

Nach einer überschlägigen Schätzung verbleiben in Bayern für die Stickstoffbindung nur die Kräfte der unteren Alz, ein ungenützter Teil der Saalach und des Lech und eventl. der Isar und des Inn zur Verfügung. Weitere Gebiete werden sich bei näherer Untersuchung wohl noch erschließen lassen, jedoch werden dieselben voraussichtlich keine größeren Kräfte mehr abgeben. Sowohl an der Isar als auch am Inn wird die Ausnützung der Kräfte verhältnismäßig teuer werden, so daß es fraglich ist, ob sie für die Zwecke der Stickstoffbindung geeignet sind. Aber selbst wenn diese mitgerechnet werden, ergibt sich nach dem jetzigen Stand der Untersuchungen, daß es kaum wesentlich mehr als 200 000 PS. sein werden, welche nicht nur in Bayern, sondern in ganz Deutschland für die Stickstoffindustrie nutzbar gemacht werden können.

Nach den Angaben über die Herstellungsmethoden würden diese 200 000 PS. dazu ausreichen, etwa 65 000 t Stickstoff nach dem Kalkstickstoffverfahren zu binden oder etwa 20 000 t nach dem Salpeterverfahren. Im günstigsten Fall könnten hierbei etwa 2/3 des gegenwärtigen Verbrauchs gedeckt werden. An eine Deckung des Zukunftsverbrauchs für das gesamte Deutsche Reich zur Erzielung einer entsprechenden Ertragssteigerung ist nach den jetzigen Verfahren nicht zu denken. Allein für Bayern würde sich ein Zukunftsbedarf von rund 50 000 t gebundenen Stickstoffs ergeben, d. h. nicht viel weniger, als im günstigsten Fall hergestellt werden kann.

Die geographische Lage der zu errichtenden Kraftwerke wird mit Rücksicht auf die Bahnfrachten voraussichtlich dazu führen, daß der in Süddeutschland erzeugte Stickstoffdünger in erster Linie auch hier verwendet wird. Das dies für Bayern ein großer wirtschaftlicher Vorteil wäre, ergibt sich eben aus den von der Natur geschaffenen Verhältnissen. — In Bayern sind zurzeit gegen 2000000 ha mit Körnerfrüchten angebaut. Wenn die Angaben von Professor Wagner in Darmstadt zugrunde gelegt werden, dann wird sich für diese Ackerfläche bei einer Düngung mit 50 000 t gebundenenem Stickstoff ein jährlicher Mehrertrag an Körnerfrüchten von 6 000 000 Doppelzentnern ergeben. Die Kosten für die erforderliche Stickstoffdüngung würden sich nach den jetzigen Marktpreisen auf rund 60 000 000 Mk. belaufen. Demgegenüber würde der Mehrertrag an Körnerfrüchten bei einem Durchschnittspreis von nur 17 Mk. für den Doppelzentner bereits einen Wert von über 100 000 000 Mark darstellen also einen Ueberschuß von jährlich 40 000 000 Mk. Dieses gegenseitige Kostenverhältnis macht es für alle beteiligten Kreise zur Pflicht, einerseits auf eine erhöhte Stickstoffdüngung, andererseits auf eine möglichst umfangreiche Herstellung von Kalkstickstoff bezw. Kalksalpeter

im Inland hinzuwirken. Wenn auch der gesamte Bedarf nach dem jetzigen Verfahren im Inland nicht produziert werden kann, so ist es doch schon sehr zu begrüßen, daß dies wenigstens zum Teil möglich ist. Es wird Aufgabe der chemisch-technischen Wissenschaften sein, auf eine wesentliche Verbesserung bezw. Verbilligung in der Herstellungsart hinzuarbeiten, und es ist wohl nicht daran zu zweifeln, daß hier noch manches erreicht werden kann. Lediglich Fortschritte in der wissenschaftlich praktischen Ausgestaltung der Stickstoffindustrie können dazu führen, daß die deutsche Landwirtschaft vom Ausland unabhängig wird. Sollten diese ausbleiben, dann wird die Einfuhr vom Ausland auch in Zukunft nicht vermieden werden können. Es wird dann lediglich eine Verschiebung der Bezugsquellen eintreten und zwar von den natürlichen Lagern in Chile nach den großen Kraftwerken im Norden Europas, in Schweden und Norwegen. Mit dem Ausbau der hier vorhandenen gewaltigen und zugleich billigen Wasserkräfte hat die Stickstoffindustrie bereits in größerem Umfange begonnen. Etwa 300000 PS. sind für ihre Zwecke bereits festgelegt, und es steht zu erwarten, daß noch ein Reihe von weiteren großen Kräften der Stickstoffbindung dienen müssen.

Demgegenübar ist die Stickstoffindustrie im Deutschen Reiche noch nicht so weit gediehen. Die Erwartungen, die seit fast drei Jahren gehegt werden, sind bisher noch nicht in Erfüllung gegangen. Insbesondere harrt das von der Badischen Anilin- und Sodafabrik in Ludwigshafen aufgestellte Projekt zur Herstellung einer Salpeterfabrik an der unteren Alz, bei welcher 45000 PS. nutzbar gemacht werden sollen, immer noch seiner Verwirklichung. Die Verhandlungen der Anilin- und Sodafabrik und der Staatsregierung werden zwar immer noch fortgesetzt, aber ein zufriedenstellendes Uebereinkommen konnte noch nicht erzielt werden. Die Lösung der vorwürfigen Fragen wird sich jedenfalls noch einige Zeit hinausziehen, und sollte ein brauchbares Ergebnis nicht erreicht werden, dann wird es wohl Sache der Staatsregierung sein, den Ausbau der vorzüglichen Kraftquelle selbst in die Hand zu nehmen, wie dies in der bayerischen Abgeordnetenkammer bereits in Anregung gebracht worden ist. Ein nicht zu unterschätzender Vorteil spräche auch insofern für den staatlichen Ausbau, als hierbei leicht die Möglichkeit gewesen wäre, einen Teil der Kraft unter sehr günstigen Bedingungen an das Kleingewerbe und an die zahlreichen landwirtschaftlichen Betriebe einer weiteren Umgebung zu überlassen, bei welcher die Herstellungskosten für das Kraftwerk selbst so gering sind, daß die Kraftverwertung in Kleinbetrieben auch bei verhältnismäßigen kostspieligen Fernleitungen noch in wirtschaftlicher Weise erfolgen kann.

Das Bestreben der maßgebenden Kreise ist daher auch ernstlich darauf gerichtet, die Hauptkraftstufe der Alz wirklich zum Ausbau zu bringen, entweder durch die Privatindustrie oder durch den Staat. Einer der beiden Wege wird wohl zum Ziele führen.

Besser stehen die Verhandlungen für die Errichtung eines zweiten Kraftwerkes an der Alz zwischen Trostberg und Tachenburg. Das hier von der Cyanidgesellschaft in Berlin projektierte Werk wird bekanntlich rund 10000 PS. ausnützen und in der Lage sein, jährlich etwa 20000 Tonnen Kalkstickstoff nach dem Verfahren von Frank und Caro zu produzieren. Die Verhandlungen für die Konzessionierung dieses Werkes stehen unmittelbar vor den Abschluß, daß zu hoffen ist, daß mit den Bauarbeiten noch im Laufe dieses Sommers begonnen werden kann. Es wird dies das erste große Kraftwerk der Stickstoffindustrie in Bayern sein. Es wird daher der Landwirtschaft bald Gelegenheit geboten sein, den Wert des Kalkstickstoffs in größerem Umfang praktisch zu erproben.

Größere Wasserkraftprojekte für die Stickstoffindustrie sind namentlich im Inngebiet noch im Gange; aber bei denselben handelt es sich einstweilen erst um Voruntersuchungen, so daß nähere Angaben hierüber vorläufig noch nicht gemacht werden können.

Wenn nach diesen kurzen Darlegungen die Schaffung einer Stickstoffindustrie in Bayern, wie im Deutschen Reich nur langsam vorwärts zu gehen scheint, so dürfte andererseits doch zu bedenken sein, daß das chemische Verfahren zur Stickstoffbindung erst in den Anfängen steht, und daß es nicht ausgeschlossen ist, daß hier mit der Zeit vollständig neue Gesichtspunkte auftauchen. Es dürfte hier auch den neueren Versuchen zur Stickstoffbindung unter Vermittlung der Torfmoore eine große Bedeutung beizumessen sein, welche unter Umständen geeignet sind, die Stickstoffindustrie auf eine neue Grundlage zu stellen. Ein bedächtiges Vorgehen liegt daher in der Natur der Sache, nachdem insbesondere für die Ausführung der erforderlichen Wasserkraftanlagen sehr große Kapitalien festgelegt werden müssen, deren Verzinsung bei grundlegenden Aenderungen in Frage gestellt werden kann. Es ist daher für die Beteiligten auch ein Gebot der Vorsicht, nur allmählich vorzugehen.

Aber gleichwohl sind die Anfänge, die bei uns für die Schaffung einer Stickstoffindustrie bereits vorhanden sind, durchaus nicht zu unterschätzen. Sie bilden die erste Stufe für eine große Entwickelung, die nicht nur für die Landwirtschaft, sondern auch für andere Zweige des Wirtschaftslebens, namentlich des Verkehrswesens, von einschneidender Bedeutung ist. Diese Entwickelung zu fördern und zum Erfolg zu führen, das wird eine der wichtigsten Aufgaben für unsere nächste Zukunft sein.

Talsperren.

Talsperren und Naturschönheiten.

Von Dr. R. Hennig (Berlin).

Seitdem im Mai 1889 auf das Betreiben des um die Wasserbau-Technik so ungemein verdienten, unvergeßlichen Otto Intze der Bau der ersten Talsperre Deutschlands bei Remscheid begonnen wurde, hat dieser Zweig der Wasserwirtschaft, machtvoll gefördert durch die Anforderung und Wünsche der Industrie, einen geradezu rapiden Aufschwung genommen. Deutschland besitzt nicht, wie viele andere Länder mit hochentwickelter oder werdender Großindustrie, eine reiche Anzahl von bedeutenden natürlichen Wasserkräften, aber es darf sich einer sehr günstigen und ziemlich gleichmäßigen Verteilung seiner jährlichen Niederschläge rühmen, es weist selbst im Norden, wo die Tiefebene vorherrscht, eine ausreichende Menge gebirgiger oder hügliger Gegenden auf, in denen die Schaffung künstlicher Wasserkraftquellen, eben der Talsperren, sich in größerem Maßstabe ohne allzu große Schwierigkeiten durchführen läßt. Es sind erst 16 Jahre ins Land gegangen, seitdem die genannte Remscheider Talsperre als erste fertiggestellt wurde, und heut ist die Anzahl der bereits ausgeführten oder im Bau befindlichen kleinen und großen Talsperren Deutschlands von hundert wohl nicht mehr allzu weit entfernt. Darunter befinden sich die größten Talsperren Europas, wie die vom Urftal bei Gemünd in der Eifel mit 45 Millionen und die bisher noch nicht fertige bei Mauer am Bober mit 50 Millionen Kubikmeter Fassungsvermögen.

Die ungeheueren Vorteile, welche die Talsperren wirtschaftlich nach mannigfachsten Richtungen bieten, liegen auf der Hand: sie regeln den Abfluß der Stromgebiete, sie schützen vor Ueberschwemmungen und bieten in Zeiten der Dürre ausreichende Wassermengen dar, sie schaffen industriellen Unternehmungen billige Kraft, sie können gutes Trinkwasser liefern und ebenso billiges Eis, sie gestatten vielfach eine ertragreiche Fischerei und fördern selbst hier und da Schiffahrt und Flößerei; kurz und gut, sie sind ein ungemein wichtiger Faktor des Wirtschaftlebens geworden, der künftig nicht mehr entbehrt werden kann und dauernd an Bedeutung wachsen wird, um so mehr, als das in solche Anlagen hineingesteckte

Kapital nicht nur eine günstige Verzinsung bringt, sondern auch im Laufe der Zeit amortisiert werden kann.

Dennoch aber wird man bei Beurteilung des Wertes der Talsperren einen Faktor idealer Natur nicht außer Acht lassen dürfen, der ihnen bisher in weiten Kreisen der Bevölkerung nur recht geringe Freundschaft, ja unverhohlene Abneigung einträgt. Es ist klar, daß die vertrauten Naturschönheiten unserer Berg-, Hügel- und Waldlandschaften durch die Anlage von Talsperren eine oft sehr empfindliche Beeinträchtigung oder mindestens eine sehr weitgehende Umwandlung erfahren müssen, um so mehr, als die Häufung derartiger Anlagen sicherlich nach und nach dazu beitragen wird, daß die Industrie aus dem Bereich der großen Ströme und Ebenen, wo heut ihre eigentliche Heimat ist, zu einem großen Teil in die Gebirge oder doch an den Fuß der Gebirge abwandert. Grade einsame, ansiedlungsfreie Gebirgstäler, die oft genug das Entzücken wahrer Naturfreunde bildeten, werden von den Talsperren-Anlagen mit Vorliebe aufgesucht: die Abhänge der Berge werden entwaldet, rasiert, die Talwiesen werden vollständig umgegraben, großenteils verbrannt, und mitten durch das freundliche Tal wird eine riesige Steinmauer von einer Seite bis auf die andere gezogen, die das Wasser der Bäche zu einem gewaltigen See aufstaut. Die technischen Rücksichten kennen dabei keinerlei Pietät und machen selbst vor berühmten Naturschönheiten nicht Halt. Wie man im Ausland bereits verschiedene, allbekannte Wasserfälle und Katarakte durch schmarotzende industrielle Anlagen mehr oder weniger zerstört und verunstaltet hat, so den Rheinfall von Schaffhausen, die Rheinschnellen bei Laufenburg, die Trollhättanfälle, die Niagara usw., so sind auch manche vielbesuchte und oft genannten Naturschönheiten Deutschlands in Gefahr, eine völlige Umgestaltung ihres Landschaftscharakters zu erfahren. Prof. Vogel-Charlottenburg hat z. B. bereits vorgeschlagen, den großen und kleinen Teich im Riesengebirge in Staubecken-Anlagen umzuwandeln, in Bayern beschäftigt man sich ernstlich mit dem Projekt des Majors v. Donath, der Isar einen Abfluß in den Walchensee zu verschaffen, aus diesem einen gewaltigen Wassersturz in den Kochelsee herzustellen und dann das Isarwasser ins Bett der Loisach hineinzuführen usw.

Die neuerdings mit so besonderem Eifer und Erfolg arbeitende Bewegung zur Erhaltung der Naturdenkmäler, die allenthalben mit hoher Freude begrüßt werden muß, richtet eine Spitze zweifellos gegen die Industrie als die gegenwärtig schlimmste Feindin der Naturschönheiten. Dennoch ist es klar, daß man wohlerwogene wirtschaftliche Fortschritte, die einem ganzen Landstrich in segensreichster Weise zum Vorteil gereichen können, nicht ohne weiteres derartigen Sentimentalitäten opfern darf.

Somit herrscht vielfach zwischen den ökonomischen und den idealen Interessen ein klaffender Widerspruch, und dieser wird sich vermutlich immer mehr erweiteren und vertiefen, je häufiger und dringender der Ruf nach Schaffung von Talsperren erschallt. Man wird daher von Fall zu Fall die einen Interessen gegen die anderen abzuwägen haben, um beiden Teilen gerecht zu werden. An den Teichen des Riesengebirges z. B. werden die Ansprüche der Technik wohl nichts zu erreichen vermögen, da sie, ihrer besonderen Eigenart wegen, vom Staate bereits für Naturdenkmäler erklärt worden sind, die unverändert erhalten bleiben sollen. An vielen anderen Stellen aber würde ein Widerspruch gegen das berechtigte Verlangen nach Talsperren unbillig sein. Gewiß wird jemand, der eine bestimmte Gebirgsgegend liebgewonnen hat, jede Veränderung daran schmerzlich empfinden und eine Pietätlosigkeit schelten. Aber wer weiß, ob nicht auch früher mancher Naturschwärmer etwa die Anlage einer Chaussee im Gebirge oder einer Wassermühle an einem Bach oder Fluß als eine Entweihung angesehen hat, während man heute vielleich grade umgekehrt eine Beseitigung der „wunderschönen" Chaussee, ein Niederreißen der „romantischen" Wassermühle als einen Akt der Pietätlosigkeit und des Vandalismus ansprechen würde. Bei der ästhetischen Bewertung einer Gegend spielt eben schließlich die Macht der Gewohnheit eine sehr große Rolle, und wer einen gewohnten Eindruck nicht entbehren mag, für den wird auch eine zweifellose ästhetische Verbesserung noch eine Verböserung sein. Während des Baues wird natürlich keine Talsperre einen erfreulichen Eindruck auf den Naturfreund machen. Aber wie darf man behaupten, daß nach erfolgter Fertigstellung eine Talsperre unter allen Umständen eine ästhetische Verschlechterung bedeutet? Man kann hierüber sehr wohl zweierlei Meinung haben. Oft genug wird der Stausee und der in vielen Fällen umgürtende, bepflanzte Schutzstreifen eine durchaus erfreuliche Abwechslung im Landschaftsbild, eine Bereicherung der ästhetischen Gesamtwirkung darstellen, und selbst die Staumauer, die außerdem nur an einer Stelle bemerkbar ist, wird nicht störender wirken als ein Eisenbahnviadukt in schöner, bergiger Gegend, ja kann durch ihre Größe und Wucht sogar eine malerische, monumentale Wirkung ausüben. Die Talsperre ändert ein Landschaftsbild in jedem Falle natürlich von Grund aus, aber daß sie es dauernd beeinträchtigt und verhäßlicht, ist nichts weniger als eine Selbstverständlichkeit. Wenn erst einige Jahrzehnte ins Land gegangen sind und die Menschen sich an das neue, ästhetische Bild der Gegend gewöhnt haben, so würden sie es vermutlich wieder als eine Barbarei empfinden, wenn irgend jemand aus irgend einem Grunde die Gegend wieder in den ursprünglichen Zustand versetzen und den Stausee beseitigen wollte!

Und schließlich darf man ein Moment nicht vergessen, das auch in rein ästhetischer Beziehung die Talsperren als einen entschieden erfreulichen Fortschritt erscheinen läßt: in den Gegenden, wo sie der Industrie die Betriebskraft liefern, gibt es keine qualmende Fabrikschornsteine, keine rauchgeschwängerte ungesunde Atmosphäre, sondern die Luft bleibt rein, und das Bild der Städte und sonstigen Ansiedlungen ist frei von den häßlichen Riesenessen, die heute die Aesthetik der Industriegegenden ebenso stark, wie ihre gesunde Luft verderben. Auch dies ist ein wahrlich nicht geringer Vorteil, um den man manchen Nachteil mit in den Kauf nehmen darf, und auch die von allen ökonomischen Rücksichten freie Aesthetik kann sich aus diesem Grunde mit der machtvoll anschwellenden Bewegung zur Schaffung von Talsperren sehr wohl versöhnen.

Wasserleitungen, Trinkwasser.

Ueber die Trinkwasserversorgung der Städte vom chemischen Standpunkte.

Von Geheimrat Professor Walther Hempel.

(Schluß).

Dresden hat zwei große Wasserwerke, ein drittes ist im Bau. Man ist so glücklich gewesen, beim Bau der ersten Wasserleitung Wasser zu finden, das mit Ausnahme von Tagen, an welchen die Elbe Hochwasser hat, vom bakteriologischen Standpunkt ganz unzweifelhaft gut ist und nebenbei höchst geeignet als Nutzwasser. Das Wasser ist ganz weich, es hat nur wenige Härtegrade und besitzt etwa 0,118 g Verdampfungsrückstand pro Liter.

Glaubt man daran, daß die Zuführung gewisser Mengen von Salzen, Kalk, Magnesia usw. für den menschlichen Organismus nützlich ist, so ist das Wasser zu weich. Es hat entschieden nicht der Wohlgeschmack, den viele reine Brunnenwässer besitzen. Georg Pusinelli hat in meinem Laboratorium Versuche gemacht, um den Grund zu finden, warum ein natürliches Selterswasser besser schmeckt und seine Kohlensäure länger hält als ein künstliches. Dabei hat sich ergeben, daß es einen großen Unterschied macht, ob man bei der Darstellung

des künstlichen Wassers einfach in einem passenden Apparat destilliertes Wasser mit den nötigen Salzen versetzt und dieses mit Kohlensäure unter Druck absättigt, oder ob man von einem natürlichen Brunnenwasser ausgeht und diesem nur so viel Salze zusetzt, als demselben fehlen, um es dem natürlichen Brunnenwasser ausgeht und diesem nur so viel Salze zusetzt, als demselben fehlen, um es dem natürlichen gleich zu machen. Was erhält ein besser schmeckendes Wasser, wenn man nicht destilliertes Wasser nimmt, sondern von einem natürlichen Brunnenwasser ausgeht. Die Imprägnation mit Kohlensäure muß in der Weise geschehen, daß dabei alle vom Wasser absorbierte Luft entfernt wird.

Es hat sich ferner gezeigt, daß die natürlichen Wässer zum großen Teil eine Spur Eisenbicarbonat enthalten. Die Mineralwasserfabrikanten fügen dies gewönlich den künstlichen Wässern nicht zu, da dieses, wenn nicht alle Luft aus dem Wasser entfernt war, das Wasser trübe macht von ausgeschiedenem Eisenoxydhydrat.

Das Eisen wirkt sehr stark auf die Geschmacksnerven. Es schmeckt in großen Quantitäten widerwärtig, in ganz kleinen Mengen aber, in Quantitäten, die nur etwa 1 Milligramm pro Liter betragen, wirkt es als Eisenbicarbonat, nicht als Eisenchlorür oder Eisensulfat, sehr angenehm. Wir haben hier ähnliche Verhältnisse wie bei den Geruchsstoffen. Moschus und Bibergeil riechen an sich nichts weniger als angenehm, in ganz kleinen Quantitäten werden sie jedoch den feinsten Odeurs zugesetzt.

Bei den Versuchen, künstliches Selterswasser herzustellen, haben wie in Dresden nach einem ganz unverdächtigen natürlichen Wasser gesucht. Der Zufall hat gezeigt, daß die Stadt ein solches Wasser in ihrem artesischen Brunnen hat, der vor dem Tore dieses Hauses in der Form einer Fontaine springt.

Der Brunnen ist in den Jahren zwischen 1832 bis 1836 erbohrt mit einem Kostenaufwand von 7000—8000 Talern. Man fand in 243½ m Tiefe eine Quelle, die 189 cbm Wasser gibt in einem Strahl, der etwa 2 m hoch über die Oberfläche steigt Das Niederschlagsgebiet, aus welchem das Wasser stammt, liegt weit weg von der Stadt auf den Bergen hinter der goldenen Höhe. Ehe es auf dem Albertsplatz zu Tage tritt, muß es durch ausgedehnte Schichten von Plänersandstein gehen, es braucht sicher viele Jahre, um von den Höhen nach dem Albertsplatz zu gelangen. Infolge davon hat es jahraus jahrein dieselbe Temperatur von 20° C. Es kommt absolut keimfrei aus dem Boden. 70 Jahre lang lief auf der Anton-Straße das Wasser aus einem Rohr zur freien Benutzung. Es wurde aber seitens der umwohnenden Bevölkerung wenig gebraucht, weil es etwas Eisen hat und daher als Waschwasser Handtücher und andere Wäsche etwas geblich färbt. Wenn man den vor etwa zwei Jahren errichten Springbrunnen ansieht, so kann man beobachten, daß der weiße Sandstein, da wo er mit dem Wasser in Berührung gekommen ist, sich gelb gefärbt hat durch das von der Luft abgeschiedene Eisen.

Als wir vor 5 Jahren auf der Suche nach ganz reinem Wasser zuerst den Brunnen untersuchten, holte ein Junge in einer Flasche Wasser und gab auf die Frage, warum er nicht Wasserleitungswasser von seiner Wohnung nehme, die Antwort: „Das ist Gesundheitswasser, es soll mit dem Wasser auf ein krankes Auge ein Umschlag gemacht werden."

Inzwischen hat die Stadtverwaltung die schöne neue Fontaine bauen lassen, die alte Ausflußstelle jedoch kassiert. Jetzt kann man das Wasser nur noch aus dem großen Fontainenbecken entnehmen, wo der ganze Staub der Straße hineinweht, natürlich ist von völliger Bakterienfreiheit keine Rede mehr.

Was der Verstand der Verständigen nicht sieht, das übet in Einfalt ein kindlich Gemüt.

Das Wasser ist in der Tat ein großer Schatz; es kommt absolut keimfrei aus der Erde, ein Umschlag mit diesem Wasser auf eine Wunde, ein krankes Glied wird niemals eine Verunreinigung herbeiführen können.

Es ist in Dresden 1833 auch vom sächsischen Staat auf dem damaligen Antonsplatz in der Altstadt ein artesischer Brunnen gebohrt worden, der bei 135 m Tiefe etwa 101 cbm Wasser täglich gab, das aber bei der zur Erzielung eines besseren Erfolges fortgesetzten Bohrung bei 238 m Tiefe wieder wegfiel. Es sind in Dresden ferner noch eine Anzahl anderer artesischer Brunnen, so hat die Brauerei zum Feldschlößchen einen, dessen Wasser sehr gut ist, aber nicht völlig bakterienfrei, was wohl daran liegt, daß er sei Wasser aus viel höheren Schichten entnimmt, wie das geologische Profil zeigt.

Kürzlich hat die Waldschlößchenbrauerei einen artesischen Brunnen bohren wollen, hat aber das Unglück gehabt, daß der Borer wenige Meter vor Erreichung der wasserführenden Schicht abgebrochen ist. Man hat dann wochenlang versucht, den Bohrer herauszuholen, es ist jedoch nicht gelungen; man hat darum das ganze Unternehmen aufgegeben und einen neuen Brunnenschacht von 38 m Tiefe angelegt, der jetzt Massen eines gutes Wassers aus höheren Schichten liefert. Meiner Ueberzeugung nach hätte man den Bohrer beseitigen können, wenn man in das Bohrloch bis zum abgebrochenen Bohrer ein ganz schwaches, außen mit einem Gummischlauch überzogenes Eisenrohr herabgelassen hätte und dann durch diese Röhre ganz langsam konzentierte Schwefelsäure hätte einlaufen lassen. Eisen wird von konzentrischer Schwefelsäure nicht angegriffen. Im Laufe weniger Wochen und mit sehr geringen Unkosten hätte sich dann der Bohrer aufgelöst. Da die Gesteinsschichten kalkhaltig sind, so würde die im Ueberschuß zugefügte Schwefelsäure in den umgebenden Gesteinsschichten abgesättigt worden sein und wäre als harmlose Gipslösung irgendwo zu Tage getreten.

Mit dem Wasser des artesischen Brunnens des Albertsplatzes haben wir dann künstliches Selterswasser hergestellt, indem wir unter Berücksichtigung des vorhandenen Salzgehaltes die noch hierfür nötigen Salze zusetzen und dann durch Einleiten von Kohlensäure alle Luft sorgfältig verdrängten und das Wasser mit Kohlensäure sättigten. Das so hergestellte Wasser hatte einen besonderen Wohlgeschmack.

Ausgehend von den Ideen, die ich zuerst ausgesprochen habe, bin ich dann auf den Gedanken gekommen, ob man nicht das Wachstum eines Knaben dadurch fördern könnte, daß man ihm viel kalk- und salzreiches Wasser zu trinken gebe, als unsere Wasserleitung liefert. Zu diesem Zweck wurde das Wasser des artesischen Brunnens als Grundlage genommen und diesem im Laboratorium der technischen Hochschule die erforderlichen Salze zugesetzt.

Der Erfolg hat die gehegten Erwartungen bei weitem übertroffen.

Einer unserer Mitbürger, Hofrat Dr. med. C. Röse, hat inzwischen eine Anzahl höchst interessanter Arbeiten veröffentlicht über den Zusammenhang von Wasserbeschaffenheit mit der Zahnverderbnis und Militärtauglichkeit. Röse zeigt an einem sehr großen Material, daß in Gegenden mit hartem Wasser der Prozentsatz der Militärtanglichen und der Menschen mit guten Zähnen größer ist als in Gegenden, wo weiches Wasser getrunken wird.

Wenn Röse den Schluß macht, daß der Kalkgehalt die Ursache für die bessere Zahnbeschaffenheit der Menschen ist, so gibt es zu denken, daß er auch selbst angibt, daß in Gegenden mit reinem Gipswasser mitunter weniger gut entwickelte Zähne gefunden werden.

Nach Eiselsberg kommt der Kropf vorzugsweise in tief eingeschnittenen Hochgebirgstälern vor, die ihrer geologischen Formation nach nur weiches Wasser haben. Seit Römerzeiten liegt die Beobachtung vor, daß in vielen Hochgebirgstälern unverhältnismäßig viele Idioten getroffen werden. Man hat dies zum Teil von jeher mit der Beschaffenheit des

Wassers in ursächlichem Zusammenhang gebracht, was dann wieder von anderer Seite bestritten worden ist.

Im höchsten Grade merkwürdig ist, daß sich im menschlichen Körper an einigen Stellen Stoffe finden, deren Existenz man in den Nahrungsmitteln durch die Analyse nicht hat nachweisen können. So findet sich in der Schilddrüse Jod, die Zähne und Knochen haben Fluor. Wenn man die Literatur durchsieht, so wird man in den vorhandenen Lehrbüchern in den Angaben der Analysen der Nahrungsmittel nirgends Jod finden; nur erst in neuester Zeit ist man imstande gewesen, das Fluor nachzuweisen.

Es ist unzweifelhaft, daß der tierische Körper Stoffe konzentriert, die in der Nahrung der Tiere nur in minimalsten Quantitäten vorhanden sind. Man muß daraus schließen, daß das Vorhandensein dieser Stoffe für die Gesundheit der Tiere von eminenter Wichtigkeit ist. Verwendet man zum Trinken und Kochen für die Ernährung nur Wasser, das ganz kurze Zeit mit dem Erdboden in Berührung war, so werden ähnliche Verhältnisse entstehen, wie sie in tief eingeschnittenen Hochgebirgstälern herrschen.

Im Hochgebirge verdichtet sich an den kalten Bergspitzen, die zum Teil mit Eis und Schnee bedeckt sind, beständig Wasser, das dann im starken Strom in wenigen Tagen oder Stunden in die Täler gelangt und natürlich nicht Zeit gehabt, aus den Gesteinen Salze aufzunehmen. Die Wässer sind meist außerordentlich weich.

Bei einer modernen Wasserleitung werden an den Stellen, wo die Pumpwerke stehen, häufig ganz ähnliche Verhältnisse erzeugt wie im Hochgebirge. Das Wasser ist Oberflächenwasser, das so schnell weggepumpt wird, daß es sich nicht mit Salzen sättigen kann.

Es scheint mir nach diesen Ueberlegungen zwingend, daß man zum Trinken und Kochen Wasser benutzen sollte, das aus der Tiefe kommt, welches der Natur der Sache nach Zeit gehabt hat, sich mit Salzen zu beladen.

Man sagt nicht zu viel, wenn man behauptet, daß alle Elemente, die sich auf unsere Erde finden, in den Eruptivgesteinen überall enthalten sein müssen, allerdings in sehr verschiedenen Mengen, was der Fall sein muß, wenn unser Erdball, wie die Naturwissenschaft lehrt, sich aus gasförmigem Zustand zu einem flüssigen Körper verdichtet hat, der dann nach und nach mit zunehmender Abkühlung fest geworden ist. Es gibt einige Stoffe, die man noch in kleinsten Mengen mit Sicherheit nachweisen kann, zu diesen gehört das Gold. Es hat sich gezeigt, daß das Vorkommen des Goldes ungemein verbreitet ist, nur fehlen uns in den meisten Fällen die Mittel, um es gewinnbringend zu konzentrieren. Wir stehen vor der erstaunlichen Tatsache, daß das Meerwasser goldhaltig ist. 64 Milligramm Gold sind in einer Tonne Meerwasser nachgewiesen. Könnte man dieses Gold gewinnen, so ließen sich im wahren Sinne des Wortes Berge von Gold aus dem Wasser holen.

Es ist ohne weiteres klar, daß es für die Ernährung der Menschen einen großen Unterschied machen muß, ob dabei Wasser in Frage kommt, das die notwendigen Salze enthält, oder frei davon ist.

Macht man die Annahme, daß die hierfür in Frage kommenden Pflanzen und das Fleisch der Tiere, welches zur menschlichen Nahrung dient, die fraglichen Salze in völlig ausreichender Quantität enthält, so darf man nicht vergessen, daß der Kulturmensch nicht rohe Pflanzen und rohes Fleisch genießt. Fleisch und Pflanzen werden zum größten Teile nur gekocht genossen. Kocht man mit salzarmem Wasser, so findet ein Auslaugungsprozeß statt, der nicht vor sich geht, wenn das verwendete Wasser diese Salze enthielte, da dann Gleichgewichtszustände eintreten, die verhindern, daß die Salze verloren gehen. Es ist dies wohl der Grund, warum der Kulturmensch große Quantitäten Kochsalz zu seiner Ernährung verwendet, wobei man nicht vergessen darf, daß, wie schon erwähnt, daß Speisesalz außer Chlornatrium eine nicht zu vernachlässigende Menge anderer Salze enthält. Es muß außerdem besonders hervorgehoben werden, daß viele Pflanzen, z. B. die gesamten Körnerfrüchte, durch Vorbereitungsprozesse von den Pflanzenteilen befreit werden, die besonders reich an Salzen sind. Die moderne Müllerei entfernt ja gerade die nahrhaftesten Bestandteile des Getreides. Aus diesem Grunde ist das Kommisbrot der Soldaten viel nahrhafter als die schmackhaftesten Semmeln der Feinbäckerei.

Aus diesen Gesichtspunkten muß die Forderung erhoben werden, daß den Städten außer einem guten Nutzwasser auch ein salzreiches Trink- und Kochwasser geliefert wird. Weiches Wasser für das Waschhaus, die Dampfkessel und Lokomotiven, hartes Wasser in die Trinkkaraffen.

Es fragt sich nun, wie das ausgeführt werden könnte. Ein radikales Mittel wäre es, wenn man in den Städten zwei Wasserleitungen baute; das würde jedoch sehr kostspielig sein und außerdem noch andere Bedenken haben. Wird aus einer Leitung alles Wasser entnommen, so werden die Leitungen immer höchst energisch gespült. Nimmt man aber aus einer Leitung nur Trinkwasser und Kochwasser, so besteht die Gefahr, daß aus den Leitungen Blei und andere Metalle, die giftig sind, in das Wasser kommen, da ja dann das Wasser Zeit hat, auf die Leitungen einzuwirken. Wenn auch die Wasserleitungsröhren aus verzinntem Blei gemacht sind, so sind doch die Lötstellen mit stark bleihaltigem Lot gelötet und die Hähne aus Messing.

Glücklicherweise kann man aber die Frage viel einfacher lösen, indem man neben der großen Hauptwasserleitung, die das Nutzwasser liefert in der Beschaffenheit, wie es heute allgemein gebräuchlich ist, noch in der ganzen Stadt verteilt eine Anzahl von Pumpen oder artesischen Brunnen hat. Man muß dann die Menschen so erziehen, daß sie sich dort ihr Trink- und Kochwasser holen. Der schon jetzt sehr bedeutende Wasserhandel wird sich wahrscheinlich noch erheblich ausdehnen und eine Menschenklasse im modernen Staat wieder Platz finden, die in alter Zeit in jeder Stadt existierte: es sind dies die Wasserträger, die freilich im modernen Staat das Wasser nicht auf die Schulter, sondern im Automobil in Flaschen oder großen Syphongefäßen in die Wohnungen liefern werden.

In unseren großen Städten besteht jetzt die Gefahr, daß im Falle einmal die Wasserleitung versagt, eine ganze Stadt plötzlich an dieser notwendigen Himmelsgabe Mangel leiden würde. Bei dem Gelüste eines Teiles der gesamten Arbeiterbevölkerung, durch Generalstrike einen enormen Druck ausüben zu wollen, ist diese Möglichkeit keineswegs ein bloßes Hirngespinnst.

Wie die Theater neben der elektrischen Hauptbeleuchtungsanlage auch an einer Reihe von Orten als Notbeleuchtung Kerzen und Oellampen aufstellen, so sollten die großen Städte außer der Hauptwasserleitung noch eine ganze Anzahl von untadelhaften Brunnen haben, die dann als Notbrunnen dienen könnten.

Ueber die Verhältnisse in Dreden bin ich der Meinung, daß man den vorhandenen artesischen Brunnen sofort wieder nutzbar machen soll, indem man sein kostbares Wasser so gefaßt der Bevölkerung zugänglich macht, daß es aus einem von Künstlerhand schön geformten Brunnen so ausfließt, daß keinerlei Verunreinigung vor der Wasserentnahme entstehen kann. Die äußere Form muß jedem sagen, daß hier ein wahrer Gesundbrunnen fließt. Man sollte ferner noch an einigen Stellen artesische Brunnen bohren, deren Herstellung bei den vorhandenen Erfahrungen keine großen Schwierigkeiten machen kann.

Entschlösse man sich, in den großen Städten aus vorhandenem genügend reinem, natürlichen Wasser künstliche Gesundheitswässer zu machen, die man gegen billigste Preise an

die Bewohner derselben lieferte, so würde die heranwachsende Jugend mit stärkeren Knochen und gesünderen Zähnen dem Kampf des Lebens entgegengehen können.

Tiefenwasser, nicht Oberflächenwasser, muß die Parole sein für die Gewinnung von Trinkwasser.

Steigt nach unten, fliegt nach oben, reiche Nibelungenschätze liegen rings noch ungehoben!

Die Prüfung des Wassers.

Eine der wichtigsten Aufgaben der allgemeinen Gesundheitspflege ist die Beschaffung einwandfreien Trink- und Brauchwassers sowie die zweckmäßige Beseitigung der festen und flüssigen Abfallstoffe aus der Nähe der menschlichen Siedelungen. Mit Freuden ist es daher zu begrüßen, daß sich jetzt auch in allen Schichten der Bevölkerung immer mehr die Ueberzeugung von dem großen Wert einer geeignetenn Ent- und Bewässerung der Gemeinden Bahn bricht. Durch die epochemachenden Fortschritte der Wissenschaft in den letzten Jahrzehnten hat man die enorme Bedeutung einer planmäßigen Wasserversorgung und Abfallstoffbeseitigung für die Verhütung wie Bekämpfung der völkervernichtenden Krankheiten erkannt. Dank den genialen Arbeiten Robert Kochs wissen wir jetzt, daß durch Wasser neben anderen Krankheiten in erster Linie Typhus und Cholera übertragen werden können.

Die Unvollkommenheiten und Mängel, die in bezug auf Wasserversorgung und Beseitigung der flüssigen sowie festen Abfallstoffe bestanden, sind hinreichend bekannt, ferner die bei bei weitem nicht ausreichenden Erfolge, welche die wohl zahlreichen, aber ohne einheitlichen Gedanken ausgeführten Einzelbestrebungen zur Besserung der beklagten Mißstände zum Beispiel bei Flußverunreinigungen gehabt haben. In diesem Zustande sollte nach der Ansicht der preußischen Staatsregierung eine Besserung herbeigeführt werden durch die Schaffung einer Zentralstelle, an der alle auf dem Gebiete der Wasserversorgung und Beseitigung der flüssigen wie festen Abfallprodukte wichtigen hygienischen und volkswirtschaftlichen Interessen Berücksichtigung finden und eine planmäßige, zielbewußte Förderung erfahren sollten. Und so entstand vor einigen Jahren die Königliche Versuchs- und Prüfungsanstalt für Wasserversorgung und Abwässerbeseitigung in Berlin. Der wissenschaftliche Hilfsarbeiter Dr. Kluth hat soeben im preußischen Verwaltungsblatt einen Rechenschaftsbericht über die Anstalt veröffentlicht, der interessante Einzelheiten enthält. Nach allgemeinen Bemerkungen über die Aufgaben und Ziele und über den inneren Geschäftsgang der 1901 gegründeten und dem Minister der Medizinalangelegenheiten unterstellten Anstalt wird darauf hingewiesen, daß die junge Anstalt in der kurzen Zeit ihres Bestehens sich in erfreulicher Weise entwickelt hat. Die Zahl der an sie ergangenen Aufträge ist von 121 im Jahre 1901 auf 350 im Jahre 1906 gestiegen, und die Zahl der eingegangenen Proben von 910 auf 1882. Dieser Erfolg ist nicht zum geringsten Teile auf das Entgegenkommen und auf die Unterstützung zurückzuführen, die der jungen Anstalt seitens der Gemeinden, Industrien und Privatkreise zuteil geworden ist. Es entwickelte sich eine Interessengemeinschaft zwischen ihr und dem Verein für Wasserversorgung und Abwässerbeseitigung zu Berlin, dem sich bisher 55 große Städte Preußens und 14 der vornehmsten technischen Verbände angegliedert haben zu dem einen Zweck, die wichtigsten Aufgaben der Landeszentrale für Wasserversorgung und Abwässerbeseitigung zu fördern und zu unterstützen.

Mit ähnlichen Anstalten, zum Beispiel der Landesanstalt für Gewässerkunde, der Geologischen Landesanstalt usw., trat die Anstalt in nähere Beziehungen, um für ihre Arbeiten zweckdienliche Auskünfte zu erhalten, die gern gegeben wurden.

Die Anstalt ist zur Zeit noch in einem Privathause, in der Kochstraße 73, untergebracht. Die für ihre Zwecke zur Verfügung stehenden Mietsräume sind zum Teil recht klein und ungeeignet. Das Tageslicht dringt in manches Zimmer nur mangelhaft hinein, so daß es zu wünschen wäre, wenn bald die Regierung für die dem Allgemeinwohl dienende Anstalt ein eigenes Gebäude zur Verfügung stellen würde. Die Ausrüstung der drei Laboratorien — bakteriologische, biologische, und chemische Abteilung — ist durchaus modern, den neuesten Forschungen der Wissenschaft ist Rechnung getragen, alle praktisch brauchbaren Apparate, Geräte usw. sind vorhanden. Diese Ausstattung steht aber im umgekehrten Verhältnis zu den Räumlichkeiten. Es erforderte nicht geringe Umsicht, die Zimmer so einzuteilen, daß sie den Zwecken der Anstalt gemäß ausgenutzt werden konnten, und bei ihrer Verteilung auf die einzelnen Abteilungen mußte mit der denkbarsten Sparsamkeit vorgegangen werden. Besonders für die größte, die chemische Abteilung, in der unter anderem Säureabzüge, Trockenschränke, Regale zum Teil so in die Gänge eingebaut sind, daß kaum noch die nötige Durchgangsbreite übrig geblieben ist. Störungen dieser Abzüge durch entweichende Gase, wie schweflige Säure, Schwefelwasserstoff usw., sind daher fast nicht zu vermeiden.

Die praktische Tätigkeit der Anstalt beruht namentlich auf der physikalischen und chemischen Untersuchung der ihr überwiesenen Proben und der Zusammenstellung der zum Verständnis der dazu gewonnenen Resultate erforderlichen Erklärungen. Die Ergebnisse der Untersuchungen werden den Auftraggebern teils kurz auf Befundscheinen, teils, falls eine eingehendere Beurteilung gewünscht wird, in Gestalt von Gutachten mitgeteilt. Das erstere Verfahren wird namentlich bei den vielen Analysen von Wässern angewendet, die seitens der königlichen Eisenbahndirektionen und der nach geordneten Stellen zur Untersuchung zwecks Anwendbarkeit als Trink-, Wirtschafts- oder Kesselspeisewasser der Anstalt zugesandt werden.

In erhöhtem Maße interessiert die chemische Abteilung die Prüfung des biologischen Abwässerreinigungsverfahrens, die teils in der Anstalt selbst, teils in einer Reihe auf der Hauptpumpstation in Charlottenburg geschaffener Versuchsanlagen ausgeführt werden.

Der Beseitigung und Verwertung fester Abfallstoffe besonders des Hausmülls und der tierischen Kadaver wird ebenfalls ein großes Interesse gewidmet.

Wasserrecht.

Bedenkliche Vorschriften für die sächsischen Wasserwerksbesitzer.

Die Königliche Amtshauptmannschaft in Annaberg (die anderen Amtshauptmannschaften dürften jedenfalls, wenn dem nicht widersprochen wird, bald folgen) hat kürzlich eine Vorschrift erlassen, der zufolge die Wasserwerksbesitzer an gewissen Stunden des Sonntags (es kommt jetzt jeden Sonntag eine andere Flußstrecke daran) die Wehrschützen geschlossen, die Turbinenkammern und Grabenschützen (Freifluter) geöffnet halten müssen. Es sollen dadurch die im Wildbach befindlichen Wassertümpel ausgespült und die darin befindlichen Krankheitsherde entfernt werden, ein Zweck, der durch diese Vorschrift indessen gänzlich verfehlt wird, die den Werkbesitzern obendrein Unannehmlichkeiten bereitet und tief in die Privatrechte jener eingreift.

Den nur mit unregelmäßiger Wasserkraft arbeitenden Werken (Holzschleifereien und Mühlen) sind bekanntlich in Sachsen 20 Sonntage zur Arbeit freigegeben. Da passiert es denn meist, daß gerade an einem dieser Sonntage der Betrieb der Vorschrift zuliebe längere Zeit eingestellt werden muß, welcher unfreiwillige Stillstand noch weiter ausgedehnt wird

durch das Wiederfüllen des Grabens, was ziemlich langsam geht, wenn auch der obere Besitzer füllen muß. Zu diesem Verluste kommen noch die Spesen für den Mann, der die mit dem Schließen der Schützen 2c. notwendigen Arbeiten zu besorgen hat.

Aus den Werkgraben werden aber auch große Wiesenflächen bewässert. Dies geschah bei wasserarmen Zeiten natürlich Sonntags. Die Vorschrift der Amtshauptmannschaft verbietet also indirekt auch auf gewisse Zeiten Sonntags die Wiesenbewässerung.

Wenn aber nur dabei wenigstens der von der Amtshauptmannschaft verfolgte Zweck erreicht würde. Leider ist jedoch das Gegenteil der Fall.

Dadurch, daß alle Werkgraben trocken gelegt werden müssen, entwickelt sich in solchen, die unter Schlamm viel zu haben, an heißen Tagen ein Geruch, der für Sonntagsspaziergänger nichts weniger als angenehm sein dürfte. Aber auch der Schlamm, der Unrat, von dem kein Graben frei ist, wird bei der Entleerung zum Teil mit fortgezogen, beim niederen Nachbar geht er mit übers Wehr (derselbe muß ja auch abgeschützt haben und dessen Schlamm kommt noch hinzu) und verläuft in die Seiteneinbuchtungen des Wildbettes, zumal, wenn alle Gräben abgelassen werden, die fließende Wassermenge viel größer ist als sonst. Werden dann die Wehrschützen wieder geöffnet, die Turbinenschützen geschlossen und das Wildbett wieder trocken gelegt, so bleiben Tümpel zurück, die jetzt sicher unreiner sind, als früher. Auch dort werden Tümpel sein, wo vorher keine waren.

Ich habe noch kein Wehr angetroffen, wo gar kein Wasser durchginge, oft sickert es einige Meter vom Wehr durch den Boden. Dieses Wasser ist rein, feststehende Tümpel in den Bächen werden es aber gar nicht.

Wenn die Amtshauptmannschaft weiter eingreifen will, so muß die Sache bei der Wurzel angefaßt werden und das geschieht nicht dadurch, daß man erschwerende Vorschriften erläßt, sondern daß man darauf sieht, daß die Städte, Gemeinden und Anlieger ihre Abwässer dem Mutterbach in einem möglichst sauberen Zustande wieder zuführen. Die Holzschleifereien müssen ja auch große Kläranlagen unterhalten!

Erreicht würde meines Erachtens der Zweck, wenn die Amtshauptmannschaft anordnete, daß die Wehrschützen in den Werken, die Sonntags nicht arbeiten, soweit geschlossen sind, daß das Wasser, welches nicht zu anderen Zwecken (Wiesenbewässerung) benötigt wird, im Wildbett laufen muß. Durch die jetzige Vorschrift erleidet übrigens auch die Fischerei erheblichen Schaden.

B. E. Sch.
(Holzstoff Ztg.)

Kleinere Mitteilungen.

Das Talsperrengebiet zwischen Werda und Poppengrün, den Lauf des Geigenbaches (Trieb) umschließend, ist während der jetzigen Ferienzeit das Ziel ungezählter Wandrer aus Stadt und Land. Da jeder der Wissensdurstigen für die Besichtigung des Riesenwerkes einen Obolus — 50 Pf. — zu entrichten hat, muß aus dem Ertrag mit der Zeit ein ganz nettes Sümmchen herausspringen. Zurzeit sind an dem riesigen Stauweiher, der künftighin die Stadt mit Trink- und Wirtschaftswasser versorgen soll, noch etwa 200 Mann beschäftigt. Die große Sperrmauer, die das Tal an seiner tiefsten Stelle bogenförmig abschließt, hat jetzt die vorgeschriebene Höhe von 42 Metern erreicht. Sie ist an der Außenseite nach oben abgeschrägt, am Fuße 35 Meter, an der Krone 4,75 Meter breit. Oben ist man jetzt mit dem Aufbau der Türme beschäftigt die der Mauer ein gefälliges Aussehen geben sollen. Dann wird noch die Brüstung hergestellt. Der Ueberflutkanal, hinter der Werdaer Seite zu, ist fertig. Hier werden sich, wenn die großen Behälter gefüllt sind, die Gewässer in Kaskaden nach der Tiefe ergießen. In etwa 14 Tagen soll das gesamte Mauerwerk beendet sein. Das ausgedehnte Becken wird nun vom Humusboden befreit und geglättet. Zu diesem Zwecke müssen auch Sprengungen vorgenommen werden. Dann machen Hornsignale des Aufsehers die Arbeiter und Zuschauer auf die Gefahr aufmerksam. Alles hat sich in Sicherheit zu bringen, bis mit Donnerkrachen der Schuß erdröhnt und der Steinhagel niedergegangen ist. Alles in allem gewährt ein Besuch des Talsperren-Geländes interessante Einblicke in ein riesiges Arbeitsfeld.

Die Edertalsperre. Mit dem Bau der in riesigen Dimensionen mit einem Stauvermögen von etwa 200 Mill. Kubikmeter geplanten Edertalsperre, amtlich „Waldecker Sammelbecken" bezeichnet, wird endgültig in der zweiten Hälfte des August begonnen werden. Das Talsperrenbauamt ist wie die Blätter melden, am 15. August von Fritzlar nach Hernfurth verlegt worden. Der Bau wird 5 Jahre beanspruchen, die Kosten sind auf 13 Millionen veranschlagt.

Der Bezirksausschuß zu Erfurt hat der Stadt Pößneck die Erlaubnis zu Vorarbeiten für eine **Talsperre in dem Gebiet der Gamse** zwischen den Orten Gertewitz und Döbritz, soweit preußisches Staatsgebiet in Frage kommt, erteilt.

Ruhrtalsperrenverein. Nach der Hebeliste des Ruhrtalsperrenvereins für das Jahr 1908 gehören dem Verein zur Zeit 78 Wasserwerke (Pumpwerke) an, welche teils im Besitze der Stadt- und Landgemeinden sind, teils größeren Werken und Fabriken gehören. Außerdem sind 15 Triebwerke veranlagt. Die Pumpwerke bringen insgesamt an Beiträgen für das Jahr 1908, welche nach der Wasserentnahme im Jahre 1907 berechnet werden, den Betrag von 582 864,30 Mark auf, gegen 489 896,59 Mark im Jahre 1907, mithin ein Mehr von 92 967,91 Mark. Welch gewaltige Wassermengen der Ruhr jährlich entnommen werden, erhellt am besten daraus, daß im Jahre 1907 rund 283 850 062 Kubikmeter gegen 250 220 168 Kubikmeter im Jahre 1906 gefördert wurden, die Zunahme also 3 629 894 Kubikmeter betragen hat. Im Jahre 1897 wurden erst 137 344 412 Kubikmeter gefördert, es hat sich also in 10 Jahren die Wasserentnahme mehr als verdoppelt. Zu den größten Verbrauchern zählen die Städte Dortmund, Bochum, Essen, Mülheim a. d. Ruhr, Duisburg, Barmen, Witten und Hagen, sowie das Wasserwerk für das nördliche westfälische Kohlenrevier in Gelsenkirchen, das Verbandswasserwerk in Bochum, die Firmen Thyssen u. Co. in Mülheim, Krupp Essen, Gutehoffnungshütte Oberhausen und Rheinische Stahlwerke Duisburg. Die Triebwerke bringen zusammen an Beiträgen 8298 Mark auf. Die in Betrieb befindlichen 9 Sperren im Sauerlande besitzen zusammen einen Stauinhalt von 32,40 Millionen Kubikmeter Wasser. Im Bau begriffen ist seit Ende 1907 die große Möhnetalsperre bei Günne, welche 130 Millionen Kubikmeter Wasser fassen wird, und welche eine Bauzeit von 6—7 Jahren erfordern wird.

Die **Ruhrtalsperrengesellschaft,** der bekanntlich die Kreise Aachen-Stadt, Aachen-Land, Düren, Heinsberg, Jülich, Monjoie und Schleiden angehören, hat beschlossen, für das zweite Geschäftsjahr 1907/08, das mit einem Betriebsüberschuß von 661 768 Mk. und einen bilanzmäßigen Reingewinn von 380 325 Mk. abschließt, 3¾ Prozent Dividende zu verteilen. Im vorigen Jahre verteilte die Gesellschaft für das erste Geschäftsjahr 1906—07 nur 2¼ Prozent Dividende, so daß die Zinsen, welche die einzelnen Kreise für ihre Anleihen zahlen mußten, nicht gedeckt wurden.

Bereits seit einiger Zeit ist im hiesigen Kreise angeregt worden, den Kreis Montjoie, der ja an dem Unternehmen der **Ruhrtalsperrengesellschaft** m. b. H. finanziell beteiligt ist, mit elektrischer Kraft von diesem Unternehmen zu versehen. Zur weiteren Aufklärung über diesen Gegenstand fand am Samstag den 1. August im Maaßen'schen Saale zu Aachen ein Experimentalvortrag des Direktors Witt vom Kreisamt

für Abgabe elektrischer Kraft statt, worin die Verwendung elektrischer Energie eingehend behandelt und die aufgestellten landwirtschaftlichen Maschinen im Betrieb gezeigt wurden. Für solche, die am Samstag verhindert waren, wurden auch am Sonntag, den 2. August, von vormittags 11 Uhr bis abends die aufgestellten Maschinen in Tätigkeit gezeigt und etwaige Aufklärungen erteilt. Später wurden dann die erforderlichen Feststellungen gemacht, ob sich die Versorgung des Kreises mit elektrischer Energie ohne nennenswerte Aufwendungen durch den Kreis ermöglichen läßt. Es wäre zu wünschen, daß viele Anmeldungen zum Bezüge elektrischer Kraft erfolgten, damit das so nützliche Projekt Aussicht auf Erfolg hat.

Talsperren-Modell Das vom Gerichtskastellan Kahl zu Marklissa in Gips hergestellte Modell der Queißtalsperre ist ein wahres Kunstwerk. Der Hauptvorstand des Riesengebirgsvereins hat dasselbe für das Riesengebirgs-Museum in Hirschberg angekauft.

Von der Talsperre von Mauer. Bei dem Talsperrenbau in Mauer stürzte am Sonnabend nachmittag ein Stück der Verschalung des Luftschachtes ein, der nach dem nicht gemauerten Umlaufstollen abgeteuft ist. Dadurch wurde der Stollen versperrt, der Bober staute sich und die Anlieger oberhalb wurden amtlich von dem befürchteten Uebertreten des Wassers benachrichtigt. Auch für die Baugrube hegte man die Befürchtung einer Ueberflutung, die großen Schaden angerichtet hätte. Aber die Gefahr war, so schreibt der „Bote", glücklicherweise nicht so schlimm, wie man anfangs befürchtet hatte. Das Wasser schwemmte den größten Teil der Trümmer selbst aus dem Tunnel, auch wurde schleunigst an der Beseitigung der Trümmer gearbeitet, sodaß nach einiger Zeit der Abfluß wieder ungehindert war. Das Wasser fiel infolgedessen auch bald wieder, sodaß jede Gefahr beseitigt ist.

Die Stadtverordneten von Kreuzburg beschlossen die Ausführung eines **Wasserwerks nebst Kanalisation.** Die Gesamtkosten in Höhe von 864 00 Mk. sollen durch Aufnahme eines Darlehens gedeckt werden.

Die Gemeinderäte von Rath und Wissersheim haben beschlossen, eine **Zentralwasserleitung** zu errichten.

Die Stadtverordneten von Werningerode haben für den Ausbau der **Wassergewinnungsanlage** weitere 158 500 Mk. bewilligt.

Aus der von den Stadtverordneten von Chemnitz genehmigten 50-Millionen-Anleihe sollen u. a. im **Wasserwerksamt** Verwendung finden: 1 200 000 Mk. für den Ausbau des Rohrnetzes innerhalb der Stadt, 130 000 Mk. für den Bau eines Wasserbehälters an der Zschopauerstraße, 270 000 Mk. für die Erweiterung des jetzigen Hochbehälters an der Zschopauerstraße, 600 000 Mk. zur Herstellung einer zweiten Hauptleitung von Reichenhain nach dem jetzigen Wasserbehälter an der Zschopauerstraße, 300 000 Mk. für den Bau von Filtern usw. beim Wasserwerk Alt-Chemnitz, 320 000 Mk. für die Talsperre im oberen Lautenbachtale nebst Nebenanlagen, 300 000 Mk. für die Erweiterung der Filteranlagen in Einsiedel und für die Kläranlage 1 900 000 Mk.

Die Talsperre erscheint monatlich dreimal am 1., 11. und 21. jeden Monats. Bezugspreis: Bei Zusendung unter Kreuzband im Inland 4,— Mk., für's Ausland 4.50 Mk. vierteljährlich, durch die Post bezogen 3.50 Mk. Einzelnummer 50 Pfg. excl. Porto. Bestellungen nehmen alle Buchhandlungen, (Kommissionär: Robert Hoffmann, Leipzig) die Post und der Verlag entgegen. Der Anzeigenpreis beträgt bei einer Spaltenbreite von 45 mm 15 Pfg. für 1 mm Höhe. Bei Wiederholungen tritt Ermäßigung ein Alle Anfragen sind an die Geschäftsstelle in Kückeswagen (Rhld.) zu richten. — Korrespondenzen, Jahres- und Versammlungsberichte von Verbänden, Gemeinden, Talsperren- und Wassergenossenschaften und Mitteilungen über Ereignisse auf dem gesamten Gebiete der Wasserwirtschaft werden an die Geschäftsstelle erbeten. Sonderabdrücke von Originalarbeiten werden auf Wunsch zur Verfügung gestellt

Wasserabfluß der Bever- und Lingesetalsperre, sowie des Ausgleichweihers Dahlhausen

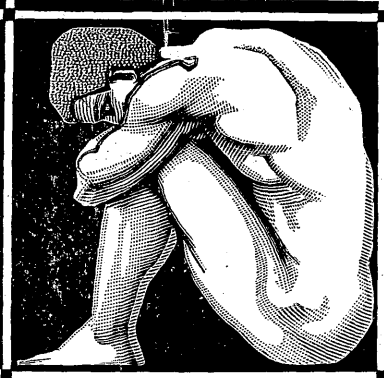
für die Zeit vom 25. Juli bis 8. August 1908.

Juli August	Bevertalsperre. Sperren-Inhalt in Tausend. cbm	Nutzwasserabgabe u. verdunstet in Tausend cbm	Sperren-Abfluß täglich cbm	Sperren-Zufluß täglich cbm	Niederschläge mm	Lingesetalsperre. Sperren-Inhalt rund in Tausend. cbm	Nutzwasserabgabe u. verdunstet in Tausend. cbm	Sperren-Abfluß täglich cbm	Sperren-Zufluß täglich cbm	Niederschläge mm	Ausgleichw. Dahlhausen. Wasserabfluß während 11 Arbeitsstunden am Tage Seklit.	Ausgleich des Beckens in Seklit.	Bemerkungen.
26.	2200	—	1200	1200	—	1565	10	10500	550	5,5	440	—	
27.	2170	30	57300	27300	3,3	1535	30	35500	5500	—	4000	750	
28.	2140	30	61900	31900	1,7	1505	30	32800	2800	0,5	5000	800	
29.	2105	35	57100	22100	13,5	1485	20	32700	12700	17,1	5300	1400	
30.	2075	30	42900	12900	—	1460	25	32800	7800	—	5000	1150	
31.	2040	35	54800	19800	1,0	1430	30	32700	2700	2,0	5000	1400	
1.	2020	20	25200	5200	—	1415	15	24200	9200	0,3	5000	1200	
2.	2025	—	1200	6200	—	1410	5	7200	2200	—	600	—	
3.	1890	35	59300	24300	—	1375	35	35500	500	—	3900	1600	
4.	1945	45	61600	16600	—	1350	25	32700	7700	—	2800	600	
5.	1900	45	59300	14300	7,3	1325	25	32700	7700	0,2	3300	1250	
6.	1850	50	64000	14000	—	1300	25	32700	7700	0,7	4000	1250	
7.	1810	40	61600	21600	5,0	1275	25	32700	7700	3,3	3500	1300	
8.	1775	35	59300	24300	—	1245	30	32700	2700	—	4500	1450	
		430000	666700	241700	31,8		330000	407400	77400	29,6		14150 = 566000 cbm.	

Die Niederschlagswassermenge betrug:

a. Bevertalsperre 31,8 mm = 712300 cbm. b. Lingesetalsperre 29,6 mm = 272320 cbm.

Die Talsperre.



Zeitschrift für Wasserwirtschaft, Wasserrecht, Meliorationswesen und allgemeine Landeskultur.

Herausgeber: Vorsteher der Wuppertalsperrengenossenschaft, Bürgermeister Hagenkötter in Hückeswagen.

6. Jahrgang. | 1. September 1908. | Nr. 34.

Wasserwirtschaft im Allgemeinen.

Die zukünftigen Quellen der Kraft.

Von Dr. Franz Kittler.

Mit der fortschreitenden Entwicklung der Technik ist auch der Bedarf der Menschheit an Kraft gestiegen. In alten Zeiten und bei den Naturvölkern war es mit der Beschaffung der für die Verrichtung des täglichen Lebens nötigen Kraftmenge sehr einfach bestellt. Man benutzte lediglich die Muskelkraft des Tieres oder die des Menschen, die jedoch in dem Maße, wie sich die Kultur weiter entwickelte, nicht mehr ausreichten. Auf einer gewissen noch primitiven Stufe seiner Entwicklung sah sich der Mensch vor die Frage gestellt, woher er weitere Kräfte entnehmen solle. Auch diese bot ihm in einfachster Weise Mutter Natur. Mittelst sehr leicht herzustellender Vorrichtungen, durch Räder, wurde die dem Wasser innewohnende Energie ausgenützt, auch den Wind verstand man durch Apparate, die in ihrem Wesen nicht viel anders waren, als die Wasserräder, sich dienstbar zu machen.

So blieb es im allgemeinen jahrtausendelang, und erst als die Dampfmaschine zur Herrschaft gelangte, trat zu diesen Quellen der Kraft noch eine weitere, die Kohle. Sie ist bis zur Neuzeit herauf das hauptsächlichste Mittel geblieben, aus dem die Technik ihren Energiebedarf deckt. Nunmehr aber ist der Zeitpunkt gekommen, wo man sich ernstlich nach weiteren Kraftvorräten umsehen muß, aus denen man in Zukunft zu schöpfen vermag. Dieser Umstand ergibt sich nicht nur aus dem Umstande, daß die Kohlenlager der Erde in absehbarer Zeit — die Gelehrten sind sich noch nicht einig, ob in 150 oder in 600 Jahren — erschöpft sein werden, sondern vor allem auch daraus, daß die Kohle selbst immer teurer wird. Dies kommt einesteils von dem ständig sich steigernden Bedarf, der eine Folge der immer gewaltiger anwachsenden technischen Bedürfnisse ist, andererseits aber auch daher, daß die obersten Kohle führenden Schichten der Erde abgebaut sind, und daß man daher in immer größere Tiefen hinabsteigen muß, wenn man die kostbaren „schwarzen Diamanten" zutage fördern will. Die Bohrlöcher werden immer tiefer, die Arbeit durch die nach dem Erdinnern zunehmende Wärme immer schwieriger, die Kosten für die Beförderung immer größer, und so ergibt sich, auch abgesehen vom steigenden Konsum, ganz von selbst ein ständig wachsender Preis für Kohlen, bei dem an eine Verminderung in Zukunft nicht zu denken ist.

Alle diese Umstände haben in ihrem Zusammenwirken schon seit einiger Zeit dazu geführt, daß man sich nach neuen Kraftquellen umsieht. Welches werden nun diese Kraftquellen der Zukunft sein, auf den sich die dereinstige Industrie und, da sie auch Wärme für andere als für rein technische Zwecke liefern werden, der Wohlstand der Menschheit aufbauen soll? Unter ihnen stehen die Wasserkräfte des Erdballs an erster Stelle, und es unterliegt keinem Zweifel, daß sich an ihnen dereinst ein reges industrielles Leben entwickeln wird. Schon hat man mit ihrer Ausnützung im großartigsten Maßstabe begonnen. Von den Niagarafällen, deren Kraft auf 7 Millionen Pferdestärken geschätzt wird, sind jetzt bereits etwa 600 000 Pferdestärken in den Dienst der Industrie gestellt, und es ist ein weiterer Ausbau in Aussicht genommen, der dereinst ihre ganze ungeheure Kraft nutzbar machen wird. Dann freilich wird es mit der Schönheit, die Generationen entzückte, auf ewig vorbei sein, und man wird dann nur noch die Stelle betrachten können, wo einstmals die Wasserkräfte herniederrauschten, die nunmehr, in Kanäle gefaßt, Maschinen treiben. So wie an den Niagarafällen wird es überall sein, und weder die berühmten Kaskaden von Tivoli, noch die herrlichen Wasserfälle der Alpen werden in vielleicht schon sehr naher Zeit mehr das Auge des Beschauers ergötzen. An ihrer Stelle wird ein Rohrstrang die gefaßten Wasser dem Turbinenhaus zuleiten, wo man ihre Kraft in Elektrizität umwandelt. Vielleicht schon die nächste oder übernächste Generation wird überhaupt nicht mehr wissen, wie ein Wasserfall aussieht. Welche gewaltigen Dimensionen das Problem der Ausnützung von Wasserkräften an einzelnen Teilen der Erde annehmen wird, dafür sind das beste Beispiel die Fälle des Zambesistromes in Südafrika, deren Kraft angestellten Untersuchungen zufolge etwa 32 Millionen Pferdestärken betragen dürfte, und deren Ausbau für Industriezwecke schon vorbereitet ist. Freilich wird an den Zambesifällen keine Industriestadt entstehen, sondern es soll eine ganze Provinz, ein ganzes Land mit aus den Fällen erzeugter elektrischer Energie versorgt werden, ein Land, dessen Durchmesser etwa 600 Kilometer betragen dürfte. Hier

wird sich also ein gewaltiges Industriegebiet entwickeln, das die zum Betriebe seiner Maschinen und Werkstätten usw. usw. nötige Kraft den Tambesifällen abgewinnen wird. Auch die projektierte und bereits in einzelnen Teilen fertiggestellte Bahn, die Afrika von Süden nach Norden durchziehen soll, wird teilweise aus den Elektrizitätswerken des Zambesikataraktes betrieben werden.

Zuverlässige Schätzungen haben jedoch ergeben, daß die Kraft aller Wasserfälle der Erde zusammengenommen noch lange nicht hinreichen wird, um den dereinstigen Bedarf an Energie zu decken, besonders dann nicht, wenn die Kohle noch seltener und teurer geworden ist. So ist man den jetzt ebenfalls daran gegangen, neben den Wasserkräften noch andere, neue Energiequellen aufzusuchen. Eine solche, deren Bedeutung für die Zukunft nicht zu unterschätzen sein dürfe, liegt im Meere, und zwar sowohl in seiner Wogenbewegung wie in dem Wechsel von Ebbe und Flut. Es bietet sich hier eine bisher unausgenutzte Kraftquelle, die ganz bestimmt dereinst gleichfalls in den Dienst der Menschheit gestellt werden wird. Ueber die Art und Weise, wie dies geschehen soll, ist man sich noch nicht ganz klar, doch sind an einzelnen Stellen der Erde bereits erfolgreiche Versuche durchgeführt worden, die uns zeigen, wie man dabei vorgehen kann. Man hat zum Beispiel an Stellen, wo die Wogen hoch aufspritzen und an steile Felsen anprallen, in diese Felsen schiefe nach oben führende Kanäle gegraben. Durch diese Kanäle dringt das Wasser durch seinen eigenen Anprall empor und sammelt sich in einem hochgelegenen Reservoir. Jedes hochgelegene Wasserreservoir ist aber eine Kraftquelle, denn man braucht von ihm aus nur das Wasser wieder herablaufen zu lassen, um damit Wasserräder oder Turbinen anzutreiben. Andererseits hat man auf den Wogen sogenannte „Schwimmer" tanzen lassen, Hohlkörper, an denen eine Art von Pumpenschwengel befestigt ist, die durch den auf- und niedertanzenden Schwimmer in Bewegung gesetzt werden und Wasser in die Höhe, also in ein höher gelegenes Reservoir, pumpen. In Borkum ist man sogar schon so weit erfolgreich vorgegangen, daß man dort Leuchtbojen verankert hat, die durch Wellenbewegung Elektrizität erzeugen und sich mittelst dieser Elektrizität selbst beleuchten. Eine neu gegründete Gesellschaft will in Cuxhaven die Kraft von Ebbe und Flut für industrielle Zwecke ausnutzen — kurzum, die Art und Weise, wie man dieses Problem zu lösen sucht, ist eine vielseitige, und es unterliegt keinem Zweifel, daß man auf dem einen oder anderen der beschriebenen Wege den gewünschten Erfolg erzielen wird.

Die Moore der Erde vermochte man bisher deshalb nicht der Industrie dienstbar zu machen, weil der Torf infolge seines hohen Feuchtigkeitsgehaltes zu große Transportkosten verursacht. Man beginnt nun auch hier neue Wege einzuschlagen, indem man sich den Transport spart und die Industrie mitten in die großen Moore hineinverlegt. So ist erst kürzlich im Macordmoor, an der norddeutschen Küste, mit dem Bau eines großen Elektrizitätswerkes begonnen worden, das eine ganze Anzahl von umliegenden Städten mit Licht und Kraft zu versorgen bestimmt ist und an dem selbst Fabriken entstehen sollen.

Eine bisher überhaupt nicht beachtete Kraftquelle, deren Erschließung vorbereitet wird, liegt in der Erde selbst. Schon vor etwa 10 Jahren hat E. Jahr in Berlin Kabel parallel in der Richtung des magnetischen Meridians verlegt. In solchen Kabeln entsteht durch den Einfluß des Erdmagnetismus Elektrizität, und Jahr hat eingehende Versuche darüber angestellt, inwieweit die Menge der auf diese Weise gewonnenen Elektrizität geeignet sein dürfte, für industrielle Zwecke ausgenützt zu werden. Später ist Jahr dazu übergegangen, sogeanannte „Erdelemente" zu konstruieren, d. h. tiefe Gruben in der Erde, die in der Richtung des magnetischen Meridians liegen, mit verschiedenartigen Metallen ausfüllen und oberirdisch durch Kabel zu verbinden. Die Erfolge waren sehr günstig, und die Elemente wurden mehrfach patentiert. Weitere Versuche in größerem Maßstabe sind gegenwärtig im Gange, und es ist interessant, daß nunmehr auch Bergrat Tecklenburg vor kurzem darauf hingewiesen hat, daß der Erdmagnetismus eine von der Technik bisher viel zu wenig beachtete Elektrizitätsquelle darstellt. Es ist jedem Bohrtechniker bekannt, daß eiserne Röhren, die man einige hundert Meter tief in die Erde versenkt, oben so magnetisch werden, daß große Schlüssel daran hängen bleiben. Um festzustellen, in welcher Weise die mächtigen, in der Erde vorhandenen magnetischen und elektrischen Ströme nutzbar gemacht werden können, ließ Bergrat Tecklenburg ein Bohrloch von 14 Meter Tiefe herstellen, das er 3,5 Meter hoch mit Wasser anfüllte. Eine Auskleidung des Rohres fand nicht statt. Ein zweites, 56 Meter tiefes und 40 Meter hoch mit Wasser gefülltes Bohrloch wurde bis auf eine Höhe von 46 Metern mit eisernen Röhren ausgekleidet. Wenn man nun das eine oder andere Bohrloch mit einem in der Nähe der Erdoberfläche vergrabenen Metallkörper verband, so entstand stets ein elektrischer Strom. Die Ströme unterschieden sich bei beiden Bohrlöchern in bezug auf ihre Stärke, und Tecklenburg stimmt mit Jahr darin überein, daß es bei der Wahl geeigneter Metalle und bei richtiger Anlage der Bohrlöcher sowie entsprechender Entfernung derselben von einander gelingen dürfte, für industrielle Zwecke verwertbare elektrische Ströme gewissermaßen direkt aus der Erde herauszuholen. Welches die Verwendungsgebiete dieser Ströme sein dürften, läßt sich vorerst noch nicht sagen, es wird dies natürlich von ihrer Stärke und Spannung abhängen, über die erst noch eine Reihe weiterer Versuche Aufschluß geben müssen.

Wird auch dereinst die Kohle von der Erde verschwunden sein, so stehen der Menschheit doch, wie man sieht, noch eine ganze Anzahl von bedeutenden Kraftquellen zur Verfügung, mit deren Ausnützung die Technik jetzt schon in vorsorgender Weise beginnt.

Verein für Verbesserung der Wasserstandsverhältnisse im Regierungsbezirke Mittelfranken, A. V. in Nürnberg.

Am 12. Juni 1908 fand im Industrie- und Kultur-Verein in Nürnberg unter dem Vorsitze des Vereinsvorstandes, des Herrn Christoph Seiler, die 22. ordentliche Generalversammlung statt. Aus der Zahl der Mitglieder waren erschienen: Sr. Exzellenz Herr Regierungspräsident Freiherr von Welser, als Vertreter der Stadt Nürnberg Herr Oberbaurat Weber und Herr Oekonomierat Hofmann, als Vertreter des Bayerischen Kanalvereins, Herr Steller und andere.

Einleitend hob der Vorsitzende hervor, daß es jetzt nicht mehr wie vor 15 bis 20 Jahren notwendig sei, auf die Vorteile der Anlage von Talsperren und Stauanlagen hinzuweisen, da heute in technischen Kreisen in allen Gauen Deutschlands bei Anlagen für Wasserversorgung, Kraftzentralen, Bewässerungen, Schiffahrt usw. in erster Linie an eine rationelle Ausnützung alles zur Verfügung stehenden Wassers gedacht und hierbei zu Stauanlagen oder Talsperren gegriffen werde, wenn die Umstände und Oertlichkeiten solche ermöglichen. Nach wie vor wird der Verein seine volle Aufmerksamkeit zwar der Erreichung einer wirtschaftlichen Ausnutzung des Niederschlagswassers durch Stauanlagen und Talsperren widmen und wird nach Maßgabe seiner zur Verfügung stehenden Mittel Anlagen, welche geeignet sind zur Schaffung und Erhaltung normaler Wasserstandsverhältnisse, jederzeit auch finanziell unterstützen. Der Verein wird aber nunmehr auch in der Lage sein, sein Interesse der wichtigen Frage der Regulierung und Befestigung der Bach- und Flußufer, dem Schutz gegen Versandung

kurz der Frage eines geordneten Wasserhaushaltes zuzuwenden.

Die Versammlung schloß sich dieser Anschauung an und beschloß auch Meliorationsanlagen, welche vom kulturtechnischen Bureau in Ansbach begutachtet sind, finanziell zu unterstützen, wenn sie im Sinne der Vereinsstatuten geeignet erscheinen, zur Verbesserung der Wasserstandsverhältnisse im Regierungsbezirke Mittelfranken beizutragen. Eine solche Anlage sei unter der Mitwirkung des Vereins im Waucktale schon vor Jahren entstanden und beweist glänzend, wie die Sandhalden an unseren Flüssen bei geeigneter Kultur befestigt und nutzbringend bepflanzt werden können.

Als Vertrauensmänner im Sinne des § 12 der Vereinsstatuten wurden die schon früher gewählten Herren: Joh. Gg. Ertel, Mühlenbesitzer in Velden a. P., Friedrich Goetz, Mühlenbesitzer in Lichtenau bei Ansbach, Wilhelm Kogler, Werkbesitzer in Treffersäge bei Lauf, Friedrich Müller, Mühlbesitzer in Zirndorf, Albrecht Pemsel, Mühlbesitzer in Ungelstätte (Post Winkelhaid), H. Pirner Mühlbesitzer in Ottensoos, J. Schäff, Werkbesitzer in Katzwang bei Schwabach eingeführt. Der Vorsitzende hob besonders hervor, daß die Vertrauensmänner die wichtige Aufgabe hätten, zwischen den Interessenten und der Vereinsleitung zu vermitteln. Sie sollen die Anliegen, die Beschwerden und Wünsche der Wasserberechtigten und aller Nutznießer der Vorstandschaft vorbringen, sie sollen aber auch die Bestrebungen der Vereinsleitung hinaustragen, sie sollen also die wichtigen Organe sein, welche ein Zusammenarbeiten von Vereinsleitung und Interessenten ermöglichen oder erleichtern. Der Verein verspreche sich sehr viel von der Mitarbeit der Vertrauensmänner und hoffe gerade unter ihrer Mitwirkung der wichtigen Aufgabe der Verbesserung unserer Flußläufe mit Erfolg nähertreten zu können.

Ferner hat die Versammlung den Wunsch ausgesprochen, einzelne Gebiete zu begehen, um sich selbst durch Augenschein zu überzeugen, wo und wie einer erfolgreichen Verbesserung der Wasserstandsverhältnisse näher getreten werden könne. Zunächst soll das Maucktal mit seiner schön gediehenen Anpflanzung besichtigt werden, dann aber auch Flußläufe, deren Regulierung und Uferbefestigung wegen des großen Sandgeschiebes besonders dringlich erscheine zum Beispiel die Roth, der Röthenbach usw.

Die Stauweiher-Anlage im Stadtgebiete konnte noch nicht in Angriff genommen werden, da die Pläne noch nicht genehmigt sind, doch hofft man noch in diesem Jahre mit dem Bau beginnen zu können. Herr Kreiskulturingenieur Döpping gab noch von einigen schwebenden Fragen Kenntnis, welche den Verein interessieren dürften und der Mitarbeit des Vereins wert erscheinen.

Nach eingehender Besprechung und Beratung wurde halb 1 Uhr die Generalversammlung geschlossen.

Der Verein hat sich vor 22 Jahren eine segensreiche Aufgabe gestellt. Manches konnte geschehen, aber vieles bleibt noch zu tun übrig. Es wäre deshalb sehr zu wünschen, wenn alle Grund- und Werkbesitzer sowohl im Rednitz- wie im Pregnitzgebiete sich im Vereine mehr und mehr zusammenschlössen, um mit vereinten Kräften an die Beseitigung bestehender Mißstände und die Verbesserung unserer Wasserstandsverhältnisse herantreten zu können.

Die Schiffbau-Ausstellung in Berlin.

Von Fred Hood.

Berlin ist im Grunde für eine Schiffbau-Ausstellung der denkbar ungünstigste Platz; denn die Stadt liegt weder an der See noch an einem der großen schiffbaren Ströme, die Gelegenheit geboten hätten, große Passagier- oder Kriegsschiffe, Torpedo- oder Taucherboote usw. in voller Ausrüstung und in vollem Betriebe vorzuführen. Indem man die Ausstellung in Berlin W. am Zoologischen Garten veranstaltete, verzichtete man von vornherein auf die Vorführung von Schiffen und Booten in Verbindung mit dem nassen Element — das doch eigentlich in einer Schiffbau-Ausstellung nicht fehlen durfte — und beschränkte sich darauf Schiffsmodelle in einigen hundert Exemplaren vorzuführen, das eine allerdings immer schöner und vollkommener als das andere. — Aber es sind doch immer nur Modelle — nur ein Spiegelbild und nicht die greifbare Wirklichkeit.

Aber nichtsdestoweniger ist das Schauspiel, das uns gegenwärtig die großen Ausstellungshallen am Zoologischen Garten bieten, hoch interessant — es ist ein buntes, farbenreiches, prächtiges Bild, das uns vor allen Dingen einen vollständigen Ueberblick über die Tätigkeit der großen deutschen Schiffswerfte während der letzten Jahrzehnte gewährt; aber auch sonst wurde den Firmen, welche Material und Einzelteile für den Schiffbau oder die Ausrüstung von Schiffen liefern, Raum in ausreichendem Maße zur Verfügung gestellt, und das ganze zeichnet sich sonst, im Gegensatz zu den mannigfachen Spezialausstellungen, welche Berlin in den letzten Jahren gesehen hat, durch eine mustergültige Ordnung, durch ein überaus geschmackvolles Arrangement aus, dessen Höhepunkt eine mit schönen Blattpflanzen geschmückte halbkreisförmig abgeschlossene Terrasse bildet, die die in allen Details auf das sorgfältigste durchgeführten silbernen Schiffsmodelle des Kaisers enthält. Neun dieser silbernen Schiffsmodelle stellen die Entwicklung des Segelschiffes dar, beginnend mit dem Vickinger Schiff des neunten bis elften Jahrhunderts, schließend mit dem Schulschiff Großherzogin Elisabeth, aus dem zwanzigsten Jahrhundert. Vier Modelle sind Segeljachten, die letzten beiden sind Rettungsboote. Einen weiteren Schmuck der Empore bilden die silbernen und goldenen Pokale und Preise, welche vom Kaiser, vom König von England und anderen Fürsten bei großen Regatten den Siegern gespendet wurden.

Den weitaus größten Raum in den vortrefflich beleuchteten Hallen nehmen die Modelle der deutschen Werften und Schiffbaugesellschaften ein, die nicht nur die von ihnen gebauten größeren Schiffe der letzten Jahre in allen Details veranschaulichen, sondern ein vollständiges Bild der Entwickelung des Schiffbaues während der letzten 50 Jahre gewähren. Nur durch die umfassendste Anwendung von Modellen, deren saubere und korrekte Ausführung die allgemeine Bewunderung erregen, war es natürlich möglich, dem Publikum von der Schiffsriesen, welche die Meere beherrschen, eine Vorstellung zu geben.

Die größte Zahl derartiger Modelle, welche die leistungsfähigkeit dieses Werkes auf jedem Gebiete des Schiffbaues offenbaren, stellt F. Schichau, Elbing aus. Das Werk ist mit 98 der vortrefflichsten Modelle vertreten, die Linienschiffe und Kreuzer, Kanonenboote, Aviso-Dampfer, Fracht- und Passagierschiffe, Torpedoboote, Dampfjachten, Eisbrecher, Schlepp-, und Bergungs-Dampfer, Räderfähren, Sauge- und Eimerbagger veranschaulichen. Viele dieser Schiffe wurden für die deutsche, die österreichische, die russische, die chinesische, norwegische, japanische, italienische Marine geliefert, für den Norddeutschen Lloyd, für die Hamburg-Amerika Linie usw. Im Betriebe wird ferner ein großes Modell der Compound Schiffsmaschinen vorgeführt, welche von Carl H. Ziese in Elbing konstruiert, von Schichau 1878 ausgeführt und auf den Avisos „Möve" und „Habicht" eingebaut wurden. Gleichfalls im Betriebe führt Schichau ein Modell der ersten auf europäischem Continent gebauten Triplo-Expansionsmaschine vor, sowie das Modell einer Torpedobootsmaschine von 5000 H. P.

Ebenso glänzend ist die Gruppe der von der Stettiner Maschinenbau-Aktiengesellschaft „Vulkan", Stettin-Bredow ausgestellten 46 Vollmodelle von Schiffen, darunter viele der bekanntesten deutschen Schnelldampfer, die den Ruhm des deutschen Schiffbaues in der ganzen Welt verbreitet haben. Es

seien nur in Kürze einige der hier vertretenen deutschen Schnellschiffe erwähnt. Da ist der im Jahre 1891 für die Hamburg-Amerika Linie erbaute Doppelschrauben-Schnelldampfer „Fürst Bismarck" mit 19,5 Knoten Geschwindigkeit, der 1897 für den Norddeutschen Lloyd erbaute Doppelschrauben-Schnelldampfer „Kaiser Wilhelm der Große" mit 22,5 Knoten, die berühmte im Jahre 1900 erbaute „Deutschland" (Hamburg-Amerika Linie) mit 23,5 Knoten und die dem Norddeutschen Lloyd gehörigen Doppelschrauben-Schnelldampfer „Kaiser Wilhelm II.", und „Kronprinz Wilhelm", welche die dieselbe Geschwindigkeit wie die „Deutschland" erreichten. Neben anderen wohlbekannten Passagierschiffen interessieren insbesondere der im Jahre 1905 für die Hamburg-Amerika Linie erbaute Passagierdampfer mit Turbinenbetrieb „Kaiser" — die Anwendung der Schiffsturbinen bildet ja eine der jüngsten Errungenschaft — der Doppelschrauben-Kabeldampfer „Stephan", die für die Kaiserlich chinesische Marine erbauten Panzerschiffe und Kreuzer, die für die deutsche Marine im Jahre 1893 erbauten Panzerschiffe der Brandenburg- und Weißenburg-Gruppe, und endlich die Torpedoboote, welche die jüngste Entwicklungsphase der Aktiengesellschaft „Vulkan" darstellen. Besondere Beachtung verdienen neben diesen größeren Modellen, die alle Einzelheiten erkennen lassen, 5 Glastische der genannten Gesellschaft; hier sind im kleinen Maßstabe etwa in der Größe jener Schiffchen, welche Kinder in der Badewanne schwimmen lassen, sämtliche von der Gesellschaft „Vulkan" in den Jahren 1822 bis 1908 erbauten Schiffe zu finden, sodaß man auf einen Raum von wenigen Quadratmetern die ganze Geschichte des „Vulkan" in kleinen Modellen dargestellt findet. In dem ersten Jahre behaupten wenige Schiffe von mäßiger Ausdehnung das Jahresfeld, dann drängen sich eine ganze Reihe von Schiffen und großen Booten mannigfachster Art im Raum und dann plötzlich tritt ein völliger Umschwung ein und die charakterischen und gleichmäßigen Formen der Torpedoboote erfüllen dicht gedrängt den Raum. — Endlich verdient noch das Modell, des von der Gesellschaft „Vulkan" im Jahre 1901 erbauten großen Schwimmkrans von 150 Tonnen Hebekraft hervorgehoben zu werden.

Einige Aussteller haben Wert darauf gelegt, nicht nur das Interesse des Fachmannes wachzurufen, sondern durch die Art der Vorführung das große Publikum zu interessieren. In dieser Hinsicht gebührt Blohm & Voß, der berühmten Hamburger Werft, die Palme! Die Gesellschaft hat in natürlicher Größe ein geschickt abgeschlossenes Stück eines großen deutschen, mit allem Luxus und Komfort ausgestatteten Passagierschiffs aufgebaut, den Rauchsalon und das Vestibül des Schiffs umschließend; darüber ganz naturgetreu 2 Decks, welche den Raum zur Aufstellung der verschiedenen Schiffsmodelle der Gesellschaft boten. Die mit edlen Hölzern und farbigem geflammten Marmor ausgekleideten, mit kostbaren Ledermöbeln ausgestatteten Räume (nach Entwürfen des Architekten M. Rolle) wurden für die Deutsch-Ost-Afrika-Linie und die Woermann-Linie in Hamburg ausgeführt. Vom Promenadendeck aus sieht man das von Heinrich Harder gemalte Diorama der Werft von Blohm & Voß — ein Hauptanziehungspunkt der Ausstellung. Die Gesellschaft stellt 31 Schiffsmodelle aus, Passagier- und Frachtdampfer, Linienschiffe und Kreuzer. Besondere Beachtung verdient das Modell der im Jahre 1894 im Schwimmdock von Blohm & Voß verlängerten „Preußen"; es veranschaulicht, in welcher Weise der neue Mitteteil zur Verlängerung des Schiffes in den Rumpf eingebaut wurde. Früher mußten derartige umfangreiche Umbau- und Reparaturarbeiten, die zum Teil viel einträglicher sind als der Neubau und eine größere Stetigkeit des Werftbetriebes gestatten, in England erfolgen, weil die deutschen Werften Einrichtungen dieser Art nicht besaßen. Erst die enorme Zunahme des Schiffsverkehrs in deutschen Häfen machten die großen Anlagen der großen Docks in Deutschland erforderlich. Namentlich haben Blohm & Voß und der Stettiner Vulkan für Reparatur und Umbau von Schiffen eine hervorragende Bedeutung erlangt. Nachdem Blohm & Voß im Schwimmdock mehrere große Dampfer verlängert hatten — Arbeiten die in Fachkreisen mit besonderem Interesse verfolgt wurden — verlängerte der Vulkan im Jahre 1899 den Schnelldampfer Spree und verwandelte zugleich das Einschrauben- in ein Doppelschrauben-Schiff. In den Jahren 1899/1900 folgten die Kaiserlichen Werften in Kiel und Danzig diesem Beispiel, indem sie die Schiffe der Siegfriedkasse verlängerten. Endlich erfolgte im Jahre 1900 auf der Germania-Werft der umfangreiche Umbau eines türkischen Kriegsschiffes. Diese Entwicklung verlangte neue Einrichtungen, neue Maschinen und Werkzeuge, welche in dieser Vollkommenheit wohl noch nie zuvor auf einer Ausstellung vorgeführt wurden, wie dies hier der Fall ist.

Zu den hervorragendsten Gruppen gehört ferner die der Gebrüder Sachsenberg, Aktiengesellschaft, Roßlau a. d. Elbe. Neben einer größeren Reihe sehr lehrreicher Modelle von Salondampfern für den Elbe- und Rheinverkehr, für den Badeverkehr von Norderney, von Schiffdampfern, Barkassen usw. sehen wir hier ein im Betriebe vorgeführtes großes Doppelschaufelrad für einen 1600pferdigen Rhein-Schnelldampfer von 3030 mm Durchmesser. Das Modell eines Schiffskessels mit Dampfüberhitzung nach Patent Sachsenberg-Schmidt von 100,7 Quadratmetern Heizfläche und 9 Atmosphären Ueberdruck und zwei Dampfsteuerwinden für Rhein- und Elbdampfer.

Die berühmten Howaldtswerke in Kiel — gleichfalls einer der glänzendsten Namen in der Entwicklungsgeschichte des deutschen Schiffbaues — ist mit Modellen von Panzerschiffen, Schul- und Transportschiffen, kleinen Kreuzern, Frachtdampfern, Dampfjachten usw. vertreten. In dieser Gruppe interessieren ferner das Modell eines Schwimmdocks, eine kombinierte Luft-Zirkulationsspeise- und Lenzpumpe nach Patent Mehlhorn, eine gleichfalls nach Patent Mehlhorn gebaute vertikale Speisepumpe, sowie große Stahlguß- und Rübelbronzestücke, unter anderem Pumpenzylinder, Einsatz und Schrauben für Motor-Schnellboote aus Rübelbronze.

Das Hauptstück der von Friedrich Krupp, Aktiengesellschaft, Germaniawerft in Kiel ausgestellten 12 Modelle bildet der Mittelbau eines 200 Tonnen-Tauchbootes in natürlicher Größe, sowie ein in kleinerem Vollmodell vorgeführtes Tauchboot. Die große Schiffswerft J. W. Klawitter in Danzig zeigt verschiedene Vollmodelle von Schleppdampfern, Eisbrechern, Kanonenbooten, Saugebaggern usw. Ferner eine für die Kgl. Weichsel-Strombauverwaltung gebaute dreifache Expansions-Maschine und einen Portal-Schwimmkran von 16 Tonnen Hebekraft bei 10 Meter Ausladung, für die eigene Werft in Danzig erbaut.

Wenn wir nun spez. dem Kranbau unsere Aufmerksamkeit zuwenden, so sind vor allen Dingen die größen, von der Maschinenfabrik Augsburg-Nürnberg ausgestellten Modelle von Helling-Gerüsten und Kranen zu erwähnen. Die Hellinge oder Helgen, die gegen die Wasserkante geneigten Bauplätze der Schiffe, haben durch den Bau großer Eisengerüste, von denen sie überspannt werden, und welche die Kranbahnen aufzunehmen haben, eine außerordentliche Vervollkommnung erreicht; mehrere große Eisenkonstruktions-Werkstätten sind dadurch in die engste Verbindung mit dem Schiffsbau getreten, dem sie auch während der letzten zehn und zwanzig Jahre durch den Bau der Riesenkrane hervorragende Dienste geleistet haben. Wir sehen hier das umfangreiche Modell der Helling-Gerüste nebst Krananlagen, welche die Gesellschaft für die Firma Joh. Tecklenborg A.-G. in Geestemünde erbaut hat. Einige Masse können hier nicht unerwähnt bleiben. Die größte Länge einer Kranbahn beträgt 220 Meter, die größte Breite 27 Meter, während das Gerüst sich etwa 31 Meter über den Bauplatz erhebt. Auf jeder Kranbahn befindet sich ein Kran von 16 Tonnen Tragfähigkeit, sowie zwei Laufkrane von je vier Ton-

nen Nutzlast. Ferner sehen wir hier Modelle des großen für die Kaiserliche Werft in Kiel gelieferten fahrbaren Hellingdrehkranes mit elektrischem Antrieb, der bei 12 Meter Ausladung 3000 Kilogramm Tragfähigkeit besitzt; ferner das Modell des allgemeinen bekannten Hamburger Turmdrehkrans von 75000 Kilogramm Tragfähigkeit bei 30,4 Meter Ausladung. Endlich das Modell der für die Hamburger Hafenanlagen (Kuhwärder) gebauten Kohlenkipper mit elektrisch betriebener Kippvorrichtung zum Entleeren von Kohlenwagen bis 20000 Kilogramm Ladegewicht. Die Förderleistung dieser zwei Kohlenkipper beträgt je 300 Tonnen pro Stunde.

Die Märkische Maschinenbauanstalt Ludwig Stuckenholz A.-G., Wetter an der Ruhr, Westfalen, zeigt 4 Modelle von Kranen, nämlich einen Werftdrehkran von 100 Tonnen Nutzlast bei 18,5 m Ausladung; einen 34,65 m hohen Helling-Kran, als fahrbarer Turmdrehkran konstruiert, mit einer Ausladung von 16 m für 3 Tonnen Last und 9,3 m Ausladung bei 6 Tonnen Last; das Modell eines feststehenden Hafenkrans von 10 Tonnen Tragfähigkeit und 16,5 m Ausladung und das Modell eines fahrbaren Hafendrehkrans von 13 m Ausladung und 7 Tonnen Tragkraft. Diese Krane besitzen verschiedene praktische Einrichtungen, welche ihre Nutzungsfähigkeit erheblich steigern. Die patentierte Einrichtung des erstgenannten Werftdrehkrans wird von der Firma in folgender Weise erläutert: „Der Hilfshaken, der für Lasten bis zu 10 Tonnen bestimmt ist, hat eine größte Ausladung von 21 m. Die Hubhöhe ist 37 m; zwecks Erreichung verschiedener Ausladungen ist der Ausleger einziehbar ausgeführt. Die Seilführung für die Hauptlast ist dabei so angeordnet, daß sich der große Schäkel mit der anhängenden Last beim Einziehen oder Auslegen des Auslegers bei gleichzeitig entlasteten Spindeln nur in horizontaler Richtung bewegt."

Die Duisburger Maschinenbau Aktien-Gesellschaft, vorm. Bechem & Kettmann, Duisburg, ist mit 10 Modellen vertreten, von denen 9 Krane sehr mannigfacher Art darstellen, während das zehnte Modell eine Hellinganlage zeigt. Die Kranmodelle veranschaulichen: einen Hammerkran von 150 Tonnen Tragfähigkeit und 35,25 m Ausladung, mit Hilfswindwerk von 45 Tonnen Tragfähigkeit; einen Portaldrehkran von 50 Tonnen Tragfähigkeit und 31,5 m Ausladung mit Hilfswindwerk von 8 Tonnen Tragfähigkeit; einen Hammer-Wippkran von 150 Tonnen Tragfähigkeit; einen fahrbaren Helling-Turmkran von 6 Tonnen Tragfähigkeit und 18 m Ausladung; einen drehbaren Schwimmkran von 30 Tonnen Tragfähigkeit und 17,5 m Ausladung mit einziehbarem Ausleger und fahrbarem Gegengewicht; einen Schwimmkran von 100 Tonnen Tragfähigkeit und 23,5 m Ausladung; endlich kleinere Hafen- und Verladekräne. Die Hellinganlage besteht aus einer Hochbahn mit 2 darauf laufenden Auslegerkranen von je 6000 kg Tragfähigkeit, sowie verschiedenen seitlich angebauten Konsolkranen von 2,5 bis 3 Tonnen Tragfähigkeit.

Auch die große Gruppe der Benrather Maschinenfabrik A.-G. ist sehr hervorragend. Die Modelle zeigen die Anwendung einer ganzen Reihe von Patenten. Ich will auch hier das wesentliche aus den Erläuterungen der Firma hervorheben. Der elektrisch betriebene Schwimmdrehkran besitz eine Tragkraft von 150000 kg bei 30,5 m Ausladung und einem Hilfshubwerk von 50000 kg bei 44 m Ausladung. Am Ausleger läuft außerdem eine Hilfslaufkatze von 5000 kg Tragkraft. Der zum Betrieb des Kranes erforderliche elektrische Strom wird von einer im Ponton aufgestellten Dampfdynamo geliefert. Das zweite Modell stellt einen elektrisch betriebenen Turmdrehkran dar. Die Tragkraft der Laufkatze auf den kurzen Auslegerarm beträgt 150000 kg, die größte Ausladung 22 m. Die Tragkraft der Laufkatze auf dem langen Auslegerarm 50000 kg bei 30 m Ausladung. Bei der größten Ausladung von 42,5 m ist eine Belastung von 30000 kg möglich. Zwei weitere Modelle stellen einen elektrisch betriebenen fahrbaren Helling-Turmdrehkran und einen fahrbahren Halbportalkran dar.

Eine sehr interessante und anschauliche Gruppe haben die Deutsch-Oesterreichischen Mannesmannröhren-Werke, Düsseldorf, geschaffen, deren nahtlose Röhren in der ganzen Welt bekannt sind; doch dürften wenige mit den engen Beziehungen dieser Industrie zum Schiffbau vertraut sein. Die Mitte der Gruppe bildet hier ein großer Mast mit Ladebäumen, mit Gaffel und Rahen armiert. Mast, Ladebäume, Segelstangen usw. sind aus nahtlosen Mannesmannröhren konstruiert. Außerdem finden wir hier Mannesmannröhren in mannigfachster Form, Materialproben, mannigfache Rohrverbindungen, insbesondere aber auch Röhrenkessel, ein Stück von einem Torpedokessel, endlich gewellte Messing- und Eisenröhren, wie sie jetzt vielfach für Kühl- und Heizanlagen Verwendung finden. Ein gewelltes Rohr bietet eine weit größere Heizfläche als ein einfaches glattes Rohr von gleichem Durchmesser und gleicher Lange.

(Schluß folgt.)

Talsperren.

Verpflichtungen des Besitzers einer Eisengarnfabrik, mit Bleicherei und Färberei zur Beitragsleistung.

Die Wasserentnahme erfolgt aus einem seit Jahrhunderten bestehenden Graben, der von der Wupper gespeist wird.

Der Fabrikbetrieb ist nach Begründung der Wuppertalsperren-Genossenschaft begonnen worden.

Begriff des Vorteils gewerblicher Anlagen aus dem Talsperren-Unternehmen.

Im Namen des Königs!

In der Verwaltungsstreitsache des Fabrikanten M. H. zu Barmen, Klägers, wider die Wuppertalsperrengenossenschaft zu Neuhückeswagen, Beklagte, hat der Bezirksausschuß zu Düsseldorf, Erste Abteilung, in der öffentlichen Sitzung vom 28. Juli 1908 entschieden: Die Klage wird abgewiesen. Die Kosten und baren Auslagen des Verfahrens und die erforderlichen baren Auslagen der Beklagten werden dem Kläger zur Last gelegt. Der Wert des Streitgegenstandes wird auf 3437,50 Mark festgesetzt.

Gründe.

Kläger betreibt in Barmen auf dem Grundstücke Bockmühlstraße 87a eine Eisengarnfabrik verbunden mit Bleicherei und Färberei. Das genannte Fabrikgrundstück wird von einem Wassergraben durchflossen, der von der Wupper gespeist wird, und dessen Auslauf wieder in die Wupper mündet. Auf der vom Kläger überreichten, bei den Akten befindlichen Handzeichnung, auf die Bezug genommen wird, ist die jetzige Lage des Grabens — der früher in der Richtung A, E, D, B lief — durch die Linie A, E, F, G, C, D, B dargestellt. Der seit ca. 200 Jahren bestehende Graben, der früher offen floß, und dessen Wasser seit jeher zu Bleichereizwecken verwendet wurde, ist jetzt zum Teil überdeckt, so vor allem auf der Strecke C, D, B, die sich auf dem Grundstück des Klägers befindet. Vermittelst einer Rohrleitung entnimmt der Kläger dem Graben Wasser, das er für seine Bleicherei und zur Speisung des Kondensators einer in der Fabrik befindlichen Dampfmaschine verwendet. Im Jahre 1902 ist Kläger auf seinen Antrag hin als freiwilliges Mitglied in die Wuppertalsperrengenossenschaft aufgenommen und dementsprechend regelmäßig zu den Genossenschaftsbeitragen herangezogen worden. Eine am 26. September 1902 von ihm erhobene, auf Freistellung von der Beitragspflicht gerichtete Klage wurde durch

rechtskräftiges Urteil des hiesigen Bezirksausschusses vom 9. Juni 1903 (B. A. I. 3798) abgewiesen. Unter dem 1. März 1908 wurde Kläger seitens des Vorstandes der Genossenschaft zur Teilnahme an den Genossenschaftslasten pro 1908 in Höhe von 275 Mark für pflichtig erklärt. Der hiergegen erhobene Einspruch wurde durch Bescheid des Genossenschaftsvorstandes vom 30. März dieses Jahres — zugestellt am 2. April dieses Jahres — zurückgewiesen, worauf Kläger Klage erhoben hat mit dem Antrage, „die Veranlagung zu den diesjährigen Lasten aufzuheben und ihn von der Beitragspflicht für die Zukunft freizustellen." Zur Begründung seiner Klage hat er sich auf die Entscheidungen in den Verwaltungsstreitsachen der Firma Ferdinand Cleff, Söhne zu Barmen und der Firma Westkott und Comp. in Oehde gegen die Beklagte berufen. Durch rechtskräftiges Urteil des Oberverwaltungsgerichts vom 13. März 1907 (Rep. Nr. III. B. 114/07) bezw. des hiesigen Bezirksausschusses vom 3. März 1903 (B. A. I. 1529) sind die genannten Firmen von der Beitragspflicht zu den Lasten der Wuppertalsperrengenossenschaft freigestellt worden. Auf die erwähnten Entscheidungen wird Bezug genommen. Kläger hat behauptet, es handele sich im vorliegenden Falle um dieselben Verhältnisse, wie in den gegannten Streitsachen. In der mündlichen Verhandlung hat er weiterhin ausgeführt, er habe von dem genossenschaftlichen Unternehmen keinerlei Vorteile. Schon vor Gründung der Genossenschaft sei der in Rede stehende Graben jederzeit genügend mit Wasser gefüllt gewesen, und als im Jahre 1901 die Wasserabgabe aus der Lingese- und Bevertalsperre infolge Wassermangels eingestellt worden sei, habe er noch hinreichend Wasser für seinen Betrieb gehabt.

Wenn er seinerzeit seinen Betrieb zur Genossenschaft angemeldet habe. so habe er dies nur auf Drängen des Genossenschaftsvorstandes getan, der ihm erklärt habe, er — Kläger mache sich des Diebstahls schuldig, (Anmerkung der Redaktion: „Dem Kläger ist gesagt worden, er handele widerrechtlich," falls er Wupperwasser benutze ohne Mitglied der Genossenschaft zu sein.

Die Beklagte hat kostenfällige Abweisung der Klage beantragt, da die Gründe der Entscheidung vom 9. Juni 1903 noch heute anträfen. Die Verhältnisse hätten sich seitdem nicht geändert.

Die vom Kläger angezogenen Entscheidungen behandelten andere Fälle. Kläger gehörte der Genossenschaft an, gebrauchte Wupperwasser für seinen Gewerbebetrieb. Hieraus ergäbe sich ohne weiteres seine Beitragspflicht.

Die Tatsache, daß Kläger seinerzeit trotz des Leerstehens der Talsperren genügend Wassen gehabt habe, könne dieser nicht als Beweis dafür in Anspruch nehmen, daß er keine Vorteile von dem Unternehmen der Genossenschaft habe. Durch das Vorhandensein der genossenschaftlichen Ausgleichsweiher zu Dahlhausen und Beyenburg würde in den trockenen Monaten selbst bei völliger Leere der Talsperren ein dauernder Wasserzufluß ermöglicht.

Es war, wie geschehen, zu erkennen. Die Klage ist gemäß §§ 53, 70 des Gesetzes betreffend die Bildung von Wassergenossenschaften vom 1. April 1879 form- und fristgerecht erhoben; aus sachlichen Gründen war ihr jedoch der Erfolg zu versagen.

Zunächst erscheint die Berufung des Klägers auf die Entscheidungen in Sachen Cleff und Westkott verfehlt. Die Freistellung der Firma Cleff von der Beitragspflicht erfolgte deshalb, weil das Stauwehr, welches die Wassernutzung für eine Mühle der genannten Firma ermöglichte, beseitigt worden war, infolgedessen also nicht mehr, wie früher, eine Nutzung des durch das genossenschaftliche Unternehmen zugeführten Wassers erfolgen konnte.

Daß die geschilderten Verhältnisse mit dem Tatbestande, welcher der vorliegenden Sache zugrunde liegt, nicht vergleichbar sind, bedarf keiner weiteren Ausführung.

Im Falle Westkott mußte trotzdem allerdings diese Firma Wupperwasser ableitete und für ihre gewerblichen Zwecke gebrauchte, auf Freistellung erkannt werden, weil die Firma überhaupt nicht Mitglied der Genossenschaft war. Die fragliche gewerbliche Anlage war nicht in den dem § 1 des Genossenschaftsstatuts zu Grunde liegenden Plänen des Professors Intze zu Aachen vom April 1894 bezw. vom Oktober 1893 enthalten. Da ein freiwilliger Beitritt nicht erfolgt war, andererseits eine zwangsweise Erweiterung des Genossenschaftskreises nach dem Statut und den gesetzlichen Bestimmungen ohne Neugründung der Genossenschaft und ohne Neuaufstellung des Statuts nicht möglich ist, so lag keine Mitgliedschaft vor, und damit entfiel ohne weiteres die Beitragspflicht.

Im vorliegenden Falle hat aber Kläger selbst zugegeben, Mitglied der Genossenschaft geworden zu sein. Welche Umstände ihn dazu bewogen haben, seinen Beitritt zu erklären, ist gleichgültig. Von einer nichtigen oder anfechtbaren Willenserklärung kann keine Rede sein; als Mitglied konnte er seine Klage nur stützen auf den § 66 Abs. 2 des Gesetzes vom 1. April 1879.

Diese Bestimmung lautet:

„Ergibt sich nach Ausführung des Ent- oder Bewässerungsunternehmens, daß ein der Genossenschaft angehöriges Grundstück keinen Vorteil von dem Unternehmen hat, so kann von dem Genossen für die Dauer dieses Zustandes der Genossenschaft gegenüber der gänzliche Erlaß der auf das Grundstück nach dem bestehenden Teilnahmemaßstab entfallenden Genossenschaftsbeiträge verlangt werden."

Den Nachweis aber, daß Kläger von dem Unternehmen hinsichtlich seines Grundstücks — oder hier der auf demselben befindlichen gewerblichen Anlagen — keinen Vorteil habe, hat er nicht erbringen können. Vielmehr steht das Gegenteil fest.

Durch die von der Genossenschaft unterhaltenen Anlagen wird eine quantitave und qualitative Verbesserung des Wupperwassers herbeigeführt, und gerade den an der Wupper gelegenen gewerblichen Anlagen kommt die durch die Sammelbecken gewonnenen Vermehruug der Wassermengen während der wasserarmen Zeit und die dadurch herbeigeführte größere Reinhaltung des Flußlaufes zu gute (Vergleiche Begründung zum Talsperrengesetz vom 19. Mai 1891. Anlagen zu den stenographischen Berichten des Abgeordnetenhauses 3. Session 1890/91 Seite 1596).

Der Kläger braucht, wie er selbst zugegeben hat, für seinen Gewerbebetrieb Wupperwasser, er nimmt daher an den Vorteilen des genossenschaftlichen Unternehmens teil und muß demgemäß zu den Lasten der Genossenschaft als Mitglied beitragen.

Ob der Nutzen ein verhältnismäßig geringer ist, möglicherweise in direktem Mißverhältnis zu der Höhe der Beiträge steht, kommt nicht in Betracht.

In der obenerwähnten Entscheidung des O. V. G. vom 14. März 1907 ist ausgeführt, die Beitragspflicht habe zur Voraussetzung, daß „die in die Genossenschaft einbezogene gewerbliche Anlage besteht und unter Nutzung des genossenschaftlichen Unternehmens und das durch dasselbe zugesicherte Wasser betrieben werden kann."

Diese Erfordernisse treffen sämtlich hier zu, die Heranziehung des Klägers zu den Beiträgen war daher zu Recht erfolgt.

Die Höhe des Beitrages steht hier nicht zur Entscheidung, kann überhaupt nicht Gegenstand der Klage aus § 66, des Geses vom 1. April 1879 sein, sondern wird bei der Festsetzung des Beitragsverteilungsplanes geregelt.

Die Kostenentscheidung stützt sich auf §§ 103 ff. des Gesetzes vom 30. Juli 1883. Der Wert des Streitgegenstandes ist unter Berücksichtigung der Höhe des Jahresbeitrages gemäß Tit. VII des Tarifs vom 27. Februar 1884 festgesetzt.

Wasserleitungen, Trinkwasser.

Die Ausnutzung der Hauswasserleitung zum Staubsaugen.

Ueberall da, wo eine Wasserleitung vorhanden ist, namentlich eine städtische oder Zentralwasserleitung mit höherem Druck, da steht auch jedem an die allgemeine Wasserleitung Angeschlossenen nicht nur Wasser zur Verfügung, sondern auch eine entsprechende Menge Energie. Im Haushalt läßt man diese Energie meist nutzlos verloren gehen. Aber in den Laboratorien hat man längst gelernt, die bequeme Energiequelle, die man in der Wasserleitung besitzt, für allerhand kleine Arbeiten sich nutzbar zu machen, für die man sonst auf den Handbetrieb angewiesen ist, wenn man nicht besondere Motoren aufstellen will. Man läßt zum Beispiel das Wasser erst eine kleine Wasserturbine passieren, ehe man es anderweitig verwendet. Durch die Arbeitsleistung in der Turbine verliert das Wasser nichts von seiner Qualität, mit der Turbine kann man aber allerhand kleine Maschinen, Rührwerke, Mühlen usw. betreiben. Oder man läßt das Wasser durch eine Wasserstrahlpumpe strömen. Dadurch wird der Wasserstrahl gezwungen, Luft anzusaugen, und man kann auf die denkbar einfachste Weise einen Saugluftstrom oder Preßluftstrom erzeugen, der zum Trocknen, zur Erzeugung höherer Temperaturen und zum Kochen bei niederen Temperaturen usw. die mannigfachste Verwendung im Laboratorium findet. Am wichtigsten ist aber, daß man mit solchen Wasserstrahlluftpumpen auf vollkommen selbsttätige Weise einen so hochgradig luftverdünnten Raum herstellen kann wie mit einer Kolbenluftpumpe.

Die Wasserstrahlluftpumpe ist nun einer der einfachsten Apparate, den die Technik kennt. Sie besitzt keinerlei bewegliche Teile. Sie ist auch so klein, daß sie mit dem gewöhnlichen Wasserleitungshahn zu einem organischen Ganzen verschmolzen werden kann, daß der neue Wasserhahn sich von dem alten nur sehr wenig unterscheidet, und daß er auch ebenso bequem als gewöhnlicher Wasserhahn benutzt werden kann. Der neue Wasserhahn ist auch nicht wesentlich teurer als ein gewöhnlicher Wasserhahn. Alles das läßt es wohl wünschenswert erscheinen, anstatt der gewöhnlichen Wasserhähne ganz allgemein einen Wasserhahn in den Haushalt einzuführen, der zugleich als Wasserstrahlluftpumpe wirksam sein kann. Neuerdings findet ja schon Saugluft bei den sogenannten Staubsaugern auch im Haushalt umfangreichere Anwendung. Man verwendet zur Erzeugung der Saugluft besondere Aspiratoren, die von der Hand oder einem Motor in Bewegung gesetzt werden. Besitzt man aber den zu einer Wasserstrahlpumpe ausgestalteten Wasserhahn in der Küche, so hat man damit auch gleich einen idealen Staubsauger, der den ausgesaugten Staub sogleich durch Wasser niederschlägt und durch den Wasserausguß aus der Wohnung entfernt. Schon diese eine praktische Anwendung würde die allgemeine Einführung des neuen Hahnes in die Küche rechtfertigen. Vielleicht können aber Saugluft und Preßluft auch noch mancherlei andere Verwendung im Haushalt, ähnlich wie im Laboratorium zum Trocknen usw., zum Kochen bei erniedrigter oder erhöhter Temperatur finden, wenn sie nur erst auf bequeme Weise erzeugt werden können und stets zur Verfügung stehen, wenn man sie braucht. Hier eröffnet sich unseren Erfindern ein weites und dankbares Feld zur Betätigung ihrer schöpferischen Begabung.

Ganz besonderes Interesse gewinnt aber die Wasserstrahlpumpe im Haushalt dadurch, daß man mit ihr, wie schon erwähnt, ohne weitere Hilfsmittel ganz automatisch hochgradig luftverdünnte Räume herstellen kann; denn in einem luftverdünnten Raum lassen sich Nahrungsmittel ohne Eis und ohne Chemikalien bequemer und billiger konservieren als in einem gewöhnlichen Eisschrank! Dabei ist die hierzu notwendige Einrichtung so einfach wie ein gewöhnlicher Eisschrank, so daß man sie dem Küchenpersonal unbedenklich anvertrauen darf.

Wasserrecht.

Gegen den Wasserrechtsartikel.

Aus der Schweiz wird der Frankfurter Zeitung folgendes geschrieben: Für die Volksabstimmung über den neuen Wasserrechtsartikel der Bundesverfassung wird vom Führer der Schiffahrtsbestrebnngen, Ingenieur R. Gelpke, im Organ für Wasserwirtschaft den „Rheinquellen", die Parole „Nein" ausgegeben. Dieses Nein gründet sich auf die Beantwortung der Fragen: Gibt der neue Verfassungsartikel 24 bis dem Bunde die nötigen Kompetenzen 1. zur Wahrung und Förderung des zukünftigen Großwasserverkehrs auf der Aare und dem Rhein; 2. zu einer einheitlichen Regulierung der großen schweizerischen Randseen im Interesse einer ausgeglichenen Wasserführung im Rhein und in der Aare; 3. zur Expropriation von Gelände im Hochgebirge, für die zukünftige Erstellung von Talsperren (künstlichen Sammelbecken); 4. zur Ueberwachung und Leitung sämtlicher interner wasserwirtschaftlicher Unternehmungen; 5. zur Handhabung einer einheitlichen zielbewußten, die Interessen der Gesamtheit wahrenden Wasserwirtschaftspolitik? In jedem einzelnen Falle lautet die Antwort: Nein! Hauptgrund gegen Annahme des neuen Artikels ist aber, daß nach wie vor die Verstümmelung der Gewässer im Dienste einseitiger wirtschaftlicher Unternehmungen bestehen bliebe. In das Stromgebiet des Rheines teilen sich nicht weniger als 22 Ganz- und Halbkantone, die mit ihren partikularistischen Wasserrechtsgesetzen die Privat- und kommunalrechtlichen Ansprüche und damit zugleich die Schwierigkeiten vermehren, die einer einheitlichen Verwaltung des Gesamtwasserhaushaltes entgegenstehen. Nicht mehr wie einst sind die örtlichen Verhältnisse maßgebend bei der wirtschaftlichen Nutzung der Gewässer, die eine sehr geringe war, als es sich nur um Bewässerung, Triebwerke einzelner Mühlen und Kleinschiffahrt handelte. Wie das Stromgebiet selbst eine Einheit bildet, derart, daß jede Aenderung in der Wasserstandsbewegung des Quellgebietes die Wasserführung des Stromes in seinem ganzen Verlaufe beeinflußt, ebenso sind alle Zweige wasserwirtschaftlicher Tätigkeit unmittelbar von der Wasserführung des Stromes abhängig. Auf diese kommt in letzter Linie alles an. Somit ist nicht nur nationale, sondern sogar internationale Regelung des Wasserrechtes in einem einheitlichen Stromgebiete zu erstreben, wie sie für das Schiffahrtsrecht auf dem Rheine erkämpft wurde. Mit dem Vorstoße der Binnenschiffahrt stromaufwärts greift der Verkehr in die Interessensphäre der mächtigen Wasserwerke ein. Diese werden aber die besten Bundesgenossen der Großschiffahrt, technisch durch die Schiffbarmachnng von Absturzgefällen, wirtschaftlich durch die Heranziehung von Industrien. Jetzt freilich zeigen im Interesse ihrer Rentabilität die Kraftwerke sich der Schiffahrt noch nicht sehr freundlich und entgegenkommend.

Aber ist ein Kapitalwert von 300 Millionen, der dem Schweizer Wassernetze im Vergleiche mit dem Anlagekapital moderner Großwasserkanäle zukommt, nicht genügend, um zu fordern, daß dieses Nationalgut nicht um unrationell angelegter Kraftwerke willen verscherzt werde? Der Pionier der Schiffahrtsbestrebungen in der Schweiz steht nicht an, die Schweiz als das rückständigste Land auf dem Gebiete der Binnenschiffahrt trotz ausnahmsweise günstiger natürlicher Bedingungen zu nennen. Er ist mit dem hineingeflickten Zusatze des neuen Verfassungsartikels, es sei „auch die Binnenschiffahrt nach Möglichkeit zu berücksichtigen", durchaus nicht zufrieden, weil derselbe „jeglichen praktischen Wertes entbehrt". Wenn es einem Kraftwerkunternehmen eben nicht passe, in den Dispo-

sitionen der Anlage auf den späteren Großwasserverkehr Rücksicht zu nehmen, so genüge ganz einfach die Geltendmachung des Standpunktes der Unmöglichkeit, die Schiffahrt zu berücksichtigen. Damit sei denn alles erledigt. Tatsächlich werde auch bei den projektierten hydraulischen Werken am Rhein wie an der Aare einer zukünftigen Großschiffahrtsentwicklung keinerlei Rechnung getragen. Aus den letzten Sätzen tönt die besondere und begründete Mißstimmung des Schiffahrtsapostels gegen eine gewisse Rücksichtslosigkeit hervor, die seinen ehrlichen und eifrigen Bemühungen nm Ausnützung der Schweizer Wasserkräfte im Dienste des Verkehrs von anderen Wassertechnikern entgegengestellt wird, die das Wasserrecht mehr in privatem Interesse oder für lokale oder kantonale Elektrizitätswerke ausbeuten wollen. Ihnen ist in den eidgenössischen Behörden die Mehrheit willfähig gewesen. Die Ziele und Absichten der konsequenten Freunde der Wasserrechtsinitiative sind durch den sonderbaren Surrogatartikel 24 bis sicherlich ebensowenig erreicht worden, als die bloße Beaufsichtigung der Wasserkraftausnützung durch den Bund das nationale Eigentum schützt und die Interessen der Gesamtheit wahrt. Dem Bündnisse von kapitalistischen und partikularistischen Sonderinteressen entsprungen, darf der Wasserrechtsartikel bei den Anhängern einer fortschrittlichen Wirtschaftspolitik durchaus nicht den Anspruch auf ungemischte und uneingeteilte Zustimmung erheben. Daß einer fortschrittlichen Wirtschaftspolitik das Schwergewicht des föderalistischen Erbes immer und überall, im Eisenbahnwesen wie beim Wasserrechte — und in der Zukunft womöglich noch bei der Luftschiffahrt — zum größten Hindernis gereicht, dürfte nachgerade der Einsicht aller Fortschrittsfreunde nicht mehr verborgen bleiben. Es läßt sich beim besten Willen keine vernünftige Volkswirtschaft im kantonalen Rahmen betreiben.

Meliorationen, Flussregulierungen.

Aus dem Meliorations-Bauamt Minden.

Im Kreise Lübbecke sind in den letzten Jahren unter Leitung des Meliorations-Bauamts folgende genossenschaftliche Meliorationen ausgeführt: 1. Haßlings-Genossenschaft zu Haldem, Genossenschaftsgebiet 32,85 ha, 2. Entwässerungs-Genossenschaft „Im Strange" zu Vehlage 43,38 ha, 3. Entwässerungs-Genossenschaft „Kleinhügel" zu Vehlage 12,15 ha, 4. Burwiesen-Genossenschaft zu Getmold 15,15 ha, 5. Entwässerungs-Genossenschaft zu Sundern 41,07 ha, 6. Drainage-Genossenschaft zu Holzhausen 65,70 ha.

Im vergangenen Herbst sind begonnen und jetzt fertiggestellt und abgenommen die Anlagen: 7. der Entwässerungs-Genossenschaft für das „Hedemer Bruch", Gemarkung Alswede 78,95 ha, 8. der Entwässerungs-Genossenschaftder „Hedemer Heide" zu Lashorst 19,42 ha.

Begonnen werden noch in diesem Herbste die Meliorations-Arbeiten in 9. Genossenschaft zur Entwässerung des „Lashorster Bruches" 89,00 ha, 10. Entwässerungs-Genossenschaft Vehlage-Twiehausen 71,00 ha. 11. In sicherer Aussicht steht die Bildung einer Drainage-Genossenschaft zu Offelten; für die Beteiligten ist auf dem Meliorations-Bauamte ein Projekt, welches 110 ha zu drainierender Flächen umfaßt, aufgestellt. Außerdem sind noch eine Anzahl Meliorations-Genossenschaften in der Bildung begriffen.

Bei den meisten Genossenschaften im Kreise Lübbecke handelt es sich größtenteils um Nutzbarmachung von bisherigen Oedländereien durch Beschaffung ordnungsmäßiger Vorflut und durch nachfolgende Kultivierungsarbeiten mittels Dampfpflug. Hierzu sind erhebliche Beihilfen aus staatlichen und provinziellen Fonds bewilligt. — Schon das rege Fortschreiten dieser genossenschaftlichen Melioration läßt erkennen, daß sie geglückt sind, und die Beteiligten halten auch gegenüber dem Meliorations-Bauamt duchaus mit der Anerkennung nicht zurück.

Im Kreise Minden sind in den letzten Jahren folgende Meliorations-Genossenschaften gebildet und unter Leitung des Meliorations-Bauamt zu Minden ausgebaut: 1. Hallerheide-Entwässerungsgenossenschaft zu Maaslingen, Größe des Genossenschaftsgebiets 175,80 ha, 2. Döge-Entwässerungs-Genossenschaft zu Eldagsen 150,93 ha, 3. Auetal-Entwässerungs-Genossenschaft zu Lahde; das Genossenschaftsgebiet umfaßt 56,11 ha.

Während es bei den unter 1. und 2. genannten hauptsächlich auch um Entwässerung von Ackergrundstücken und Kultivierung von Oedlandflächen mittels Dampfpflug handelte, war in der Auetal-Genossenschaft das versumpfte Wiesental ordnungsmäßig zu entwässern und außerdem gegen eine unzeitige Ueberschwemmung durch die Aue durch eine Sommerbedeichung des Flusses zu schützen.

4. Eine ähnliche genossenschaftliche Melioration des Flußtals der Gehle und Ils, die ein Genossenschaftsgebiet von 211,28 ha umfaßt, ist von den Beteiligten bereits beschlossen; mit dem Bau wird voraussichtlich noch in diesem Herbste begonnen werden.

Im Kreise Herford schreiten die genossenschaftlichen Meliorationen in neuerer Zeit auch rüstig vorwärts. Hier ist meist schwerer Boden vorhanden und deshalb sind Drainage-Genossenschaften vorherrschend.

Es sind in den letzten Jahren unter Leitung des Meliorations-Bauamts ausgeführt: 1. Nachtragsarbeiten in einer älteren Genossenschaft „zur Entwässerung des Engerer Bruchs" zu Enger; das Genossenschaftsgebiet umfaßt 52,62 ha fast ausschließlich Wiesen. 2. Drainage-Genossenschaft zu Eilshausen, ein Gebiet von 65,75 ha, meist Ackerflächen umfassend. 3. Drainage-Genossenschaft zu Hiddenhausen; Größe des Genossenschaftsgebiets 108,5 ha, meist Acker. 4. Die Anlagen der Drainage-Genossenschaft zu Löhne (rd. 60 ha) kommen noch in diesem Herbste zur Ausführung.

Außerdem sind noch mehrere Drainage-Genossenschaften im Kreise Herford in der Bildung begriffen. Für verschiedene versumpfte Wiesentäler sind vom Meliorations-Bauamte für die Beteiligten kostenlos Meliorationsprojekte aufgestellt worden, die voraussichtlich die Grundlagen für weitere Genossenschaftsbildungen sein werden.

Auch in den übrigen Kreisen des Regierungsbezirks herrscht rege Meliorationstätigkeit. Während in den Kreisen Bielefeld, Wiedenbrück, Halle, Paderborn bei meist leichten Bodenverhältnissen genossenschaftliche Ent- und Bewässerungsprojekte mittelst offener Gräben und Heide- bezw. Oedlandkulturen vorherrschen, sind im Kreise Warburg infolge der schweren Bodenverhältnisse und der höheren Lage des Geländes über dem Meeresspiegel überwiegend Drainage-Genossenschaft gebildet worden. Unter der Leitung des Meliorations-Bauamts sind allein im Kreise Warburg seit 1899 9 Drainage-Genossenschaften gebildet und ausgebaut worden, die zusammen eine Fläche von mehr als 2000 ha umfassen. Außerdem sind in diesem Kreise eine Anzahl kommunaler Meliorationen vom Meliorations-Bauamt eingeleitet und ausgebaut worden.

Sowohl im Kreise Warburg als im Kreise Büren schreitet neben den Landesmeliorationen der Bau von Wasserleitungen für ländliche Gemeinden rüstig vorwärts. Auch hierzu werden aus dem Westfonds Beihilfen bis zu ein Viertel der Anlagekosten bewilligt.

Die Ueberwachung und Abnahme der Arbeiten liegt ebenfalls dem Meliorations-Bauamt ob.

Kleinere Mitteilungen.

Aus dem Jahresbericht der Handelskammer zu Hagen für 1907: **Wasserwirtschaftlicher Verband der west-**

deutschen Industrie. Der Wasserwirtschaftliche Verband, welcher im Jahre 1903 gegründet wurde, tagte am 4. Juli in Kassel und beriet über folgende Verhandlungsgegenstände: Die Bildung des Grundwassers, das Interesse der Industrie in der Wasserrechtsgesetzgebung, ferner Erfahrungen beim Bau und Betrieb von Talsperren. Dem Verbande gehören 40 Handelskammern, 22 wirtschaftliche Verbände und 14 Gemeinden an. Auch einzelne Personen können Mitglied des Verbandes werden. Unsere Kammer wird darin durch den Sekretär Gerstein vertreten, der auch in den Ausschuß gewählt ist. Im Vordergrund des Interesses auf wasserrechtlichem Gebiete steht gegenwärtig die Beratung des Entwurfes eines neuen Wasserrechtsgesetzes und in Verbindung damit, eines neuen Fischereigesetzes. Es haben bereits mehrere Sitzungen des unter dem Vorsitz des Herrn von Schenk stehenden Verbandes hierüber stattgefunden. Besondere Beachtung ist dabei der Abwässerfrage, der Trinkwasserbeschaffung und insbesondere der regelmäßigen Abgabe von Triebwasser geschenkt worden. — Der Bau von **Talsperren** bildet für den hiesigen Bezirk, für dessen Industrie die Ausnutzung der Wasserkräfte von großer Bedeutung gewesen ist, nach wie vor für die Kammer Gegenstand ihrer Aufmerksamkeit. Die Erfahrungen haben gezeigt, daß die Anlagen von Talsperren nur dann wirtschaftlich durchführbar sind, wenn mit ihnen gleichzeitig mehrere Zwecke verfolgt werden, damit der Kreis derer, die die Lasten zu tragen haben, ein möglichst ausgedehnter wird. Es kommen dabei in Betracht die direkte Versorgung größerer Bezirke mit Trinkwasser und elektrischer Energie, wie bei der Ennepesperre, ferner die Herbeiführung eines gleichmäßigen Wasserstandes für die Triebwerke und für die Wasserversorgung großer Städte, wie sie der Ruhrtalsperren-Verein anstrebt. Im Volmetal ist deshalb zu den beiden bestehenden Sperren, der Glör- und der Jubachtalsperre, der Bau einer Kierspetalsperre mit 10 Millionen Kubikmeter Inhalt geplant worden. Die Ausführung dieses Planes wird vor allem dadurch erschwert, der daß Ruhrtalsperren-Verein durch den Bau der Möhnetalsperre seine Mittel auf Jahre festgelegt hat und keinen Zuschuß gewährt. Es hängt nunmehr davon ab, ob die staatlichen Behörden bereit sind, ihrerseits Mittel zur Verfügung zu stellen. Die Kammer richtet deshalb in Uebereinstimmung mit dem Vorgehen des Vereins der Märkischen Kleineisenindustrie an die Provinz und den Staat den Antrag, Zuschüsse für Talsperrenbauten zu leisten. Für den hiesigen Bezirk von Bedeutung ist auch der Bau der Listertalsperre, der im Berichtsjahre endgültig beschlossen ist. Die Sperre wird 22 Millionen Kubikmeter Wasser enthalten und für den Wasserstand der Lenne höchst wichtig werden.

Neuartige Wasser-Türme erheben sich seit kurzem auf dem Gelände des Potsdam-Anhalter Güterbahnhofs. Der eine dieser Türme, die wie mächtige Globen über dem Gleisgewirr schweben ist von der Möckernstraße aus sichtbar. Er ist 15 Meter hoch und hat einen Fassungsraum von 300 Kubikmetern. Ein zweiter, etwas kleinerer fällt den Passanten der Monumentenbrücke auf; er steht dort neben dem Reserve-Lokomotiv-Schuppen. Diese Wassertürme, die mit ihrem eisernen Untergestell wie Riesen-Römer aussehen, werden mittelst Pumpen aus Rohrbrunnen gespeist, sie sind aber für den Notfall an das städtische Leitungsnetz angeschlossen. Sie haben Kiesfilter, Ueberlauf- und Schwimm-Vorrichtung und dienen zur Speisung der Krähne, aus denen die Lokomotiven das nötige Wasser entnehmen.

Die Talsperre erscheint monatlich dreimal am 1., 11. und 21. jeden Monats. Bezugspreis: Bei Zusendung unter Kreuzband im Inland 4,— Mk., für's Ausland 4.50 Mk. vierteljährlich, durch die Post bezogen 3.50 Mk. Einzelnummer 50 Pfg. excl. Porto. Bestellungen nehmen alle Buchhandlungen, (Kommissionär: Robert Hoffmann, Leipzig) die Post und der Verlag entgegen. Der Anzeigenpreis beträgt bei einer Spaltenbreite von 45 mm 15 Pfg. für 1 mm Höhe. Bei Wiederholungen tritt Ermäßigung ein Alle Anfragen sind an die Geschäftsstelle in Kückeswagen (Rhld.) zu richten. — Korrespondenzen, Jahres- und Versammlungsberichte von Verbänden, Gemeinden, Talsperren- und Wassergenossenschaften und Mitteilungen über Ereignisse auf dem gesamten Gebiete der Wasserwirtschaft werden an die Geschäftsstelle erbeten. Sonderabdrücke von Originalarbeiten werden auf Wunsch zur Verfügung gestellt

Wasserabfluß der Bever- und Lingesetalsperre, sowie des Ausgleichweihers Dahlhausen

für die Zeit vom 9. August bis 22. August 1908.

Juli August	Bevertalsperre. Sperren-Inhalt in Tausend. cbm	Nutzwasser abgabe u. verdunstet in Tausend cbm	Sperren-Abfluß täglich cbm	Sperren-Zufluß täglich cbm	Niederschläge mm	Lingesetalsperre. Sperren-Inhalt rund in Tausend. cbm	Nutzwasser abgabe u. verdunstet in Tausend. cbm	Sperren-Abfluß täglich cbm	Sperren-Zufluß täglich cbm	Niederschläge mm	Ausgleichw. Dahlhausen. Wasserabfluß während 11 Arbeitsstund. am Tage. Sekkit.	Ausgleich des Beckens in Sekkit.	Bemerkungen.
9.	1775	45	1200	1200	—	1240	5	10300	5300	—	400	—	
10.	1730	55	61600	16600	—	1215	25	31500	6500	—	3100	1450	
11.	1675	50	73800	18800	0,4	1190	25	28900	3900	0,7	2200	1300	
12.	1625	50	61600	11600	0,8	1165	25	28900	3900	2,6	2800	1450	
13.	1575	35	61600	11600	6,7	1145	20	28900	8900	7,9	2600	1300	
14	1540	40	59300	24300	5,2	1120	25	32200	7200	6,3	3200	1000	
15.	1500	—	54700	14700	1,0	1100	20	28900	8900	—	3700	1400	
16.	1500	30	1200	1200	—	1095	5	8600	3600	0,4	440	—	
17.	1470	—	52500	22500	21,6	1070	25	28400	3400	17,0	3000	1300	
18.	1500	—	13900	43900	24,5	1080	—	4200	14200	16,7	5400	1000	
19.	1510	—	13900	23900	—	1075	5	13300	8300	—	5700	1400	
20.	1510	—	16200	16200	—	1055	20	26100	6100	—	4500	1300	
21	1515	—	16200	21200	10,8	1035	20	29200	9200	6,0	5300	1500	
22.	1545	—	15100	45100	14,5	1035	—	24400	24400	3,1	6100	1700	
		305000	502800	272800	85,5		220000	323800	113800	60,7		16100 = 644000 cbm.	

Die Niederschlagswassermenge betrug:

a. Bevertalsperre 85,5 mm = 1915200 cbm. b. Lingesetalsperre 60,7 mm = 558440 cbm.

Empfehlenswerte Bezugsquellen.

Preis pro Nennung und Nummer 0,50 Mk. Die Aufnahme kann nur für die Dauer von mindestens 1 Jahre erfolgen.

Anstreichmaschinen.
Techn. Verk.-Genoss. „T. V. G." Duisburg.

Anhänge-Etikettes.
Förster & Welke, Hückeswagen.

Armaturen.
Keller & Co., Chemnitz.

Armaturen für Wasserwerksanlagen.
Armat. u. Maschinenfabrik A.-G. vorm. J. A. Hilpert-Nürnberg. Abt. Pegnitz Hütte, Pegnitz-Oberfranken.

Baggermaschinen.
Gebr. Sachsenberg, G. m. b. H. Rosslau (Anh.)

Baupumpen.
Carl Noll, Cassel, Leipzigerstr.

Bergwerkspumpen.

Boote (Ruder-Segel.)
Fr. Lürssen, Bootswerft, Aumund-Vegesack b. Bremen.

Bogenlampen.
Regina Bogenlampenfabrik Cöln-Sülz.

Centrifugalpumpen.
Zschocke's Maschinenfabr. Kaiserslautern.

Clichés.
J. G. Schelter & Giesecke-Leipzig.
Fr. Hausmann, Siegen i. Westf.

Couverts.
Förster & Welke, Hückeswagen.

Dampfkessel.
E. Leinhaas A.-G. Freiberg-Sachsen.
Maas & Hardt, Lüttringhausen (Rheinl.)

Drahtbürsten.
Gustav Pickardt, Bonn a. Rh.

Drucksachen aller Art.
Förster & Welke, Hückeswagen.

Eisenrostschutzfarben.
Dr. Graf & Co., Schöneberg b. Berlin.

Elektromotore und Dynamos.
Heidt & Co., Neustadt a. Haardt.
Rhein. Elektromaschinenfabrik, G. m. b. H., Crefeld.
Elektromotoren- u. Dynamowerke Gebr. Goller, Nürnberg.

Elektrische Licht- und Kraftanlagen.
Berliner Maschinenbau A.-G. vorm. L. Schwartzkopff, Berlin N.

Enteisenungsanlagen.
A.G. für Grossfiltration, Worms.

Farben gegen Anrostungen u. chemische Einwirkungen.
Dr. Graf & Co., Schöneberg b. Berlin.
Aktien-Ges. Jeserich, Chemische Fabrik Hamburg. (s. Inserat.)

Feldbahnen pp.
A. Renner, Berlin NW. 7.
Conr. Rein Söhne, Michelstadt.

Filteranlagen.
A.G. für Grossfiltration Worms. (s. Inserat.)
Buchheim & Heister, Frankfurt a Main, Darmstadt u. Ulm a. Donau. (s. Inserat.)

Fischereigeräte.
Draeger & Mantey, Mechanische Netzfabrik, Landsberg a. W. 12.

Gasmotoren.
Dresdner Gasmotorenfabrik vorm. Moritz Hille, Dresden.
Haacke & Co., G. m. b. H., Magdeburg.

Hydranten.
Aug. Hönig, G. m. b. H., Köln a. Rh.

Hydrauliche Pumpwerke.
Maschinenfabr. M. Ehrhardt A.-G., Wolfenbüttel.

Hydrometrische Flügel.
A. Ott, Kempten im Allgäu.

Kastenkarren.
Römer & Co., Siegen in Westf.

Kolbenpumpen.
A. Borsig, Berlin-Tegel.

Lichtpausapparate für elektr. Belichtung.
R. Reiss, Königl. Hofl. Liebenwerda.

Lichtpauspapier pp.
J. Zoebisch, Halle a. Saale.

Lokomobilen.
Paul Sander & Co., Berlin, Tempelhof u. Hannover.
R. Wolf, Magdeburg-Buckau.

Lokomotiven.
A. Renner, Berlin NW. 7.

Manometer.
J. C. Eckardt, Cannstatt-Stuttgart.

Membranpumpen.

Maschinen- und Dampfkessel-Armaturen.
C. W. Julius Blanck & Co. G. m. b. H. Merseburg.

Mörtelmaschinen.
Friedr. Krupp A.-G. Grusonw. Magdeburg B.
Bünger & Leyrer Düsseldorf-Derendorf.

Motorboote.
Fr. Lürssen, Bootswerft, Aumund-Vegesack b. Bremen.

Nivellierinstrumente.
Otto Dämmig, Bielefeld.

Pumpen aller Art.
Louis Schwarz & Cie., Dortmund.

Pumpmaschinen und Pumpen aller Art.
Müller & Herod, Halle a. Saale.

Reservoire.
Schütz & Co., Weidenau a. Sieg.

Registrierende Pegel.
A. Ott, Kempten-Allgäu.

Rohrleitungen.
W. Fitzner, Laurahütte O. Schl.
Deutsch-Oesterreichische Mannesmannsröhrenwerke Düsseldorf.

Schiebkarren und Fahrgeräte aller Art.
F. H. Bonn, Troisdorf (Rheinl.)

Schlammpumpen.
Carl Noll, Cassel, Leipzigerstr.

Steinzeugröhren.
Bärensprung & Starke, G. m. b. H., Frankenau i. Sa.

Tiefbohrungen.
Heinrich Lapp, A.-G., Aschersleben.

Trass.
S. Herter, Brohl a. Rh.

Turbinen.
Maschinenfabrik Geislingen, Geislingen in Württemberg.
Schneider, Jaquet & Co., Strassburg Königshofen (s. Inserat).
Jakob Rilling Söhne, Dusslingen (Württ.)

Turbinenpumpen.
Worthington-Blake-Pumpen Co. m. b. H., Hamburg.

Turbinenregulatoren.
Maschinenfabrik Geislingen, Geislingen i. Württ.

Vakuumpumpen und Kompressoren.
Theodor Hölscher, Berlin N.-W.
A. Borsig, Berlin-Tegel.

Ventilatoren für alle Zwecke und Zweige der Industrie.
Sturtevant-Ventilatoren-Fabrik Berlin N.W. 7.

Wasserreinigungs- und Filterapparate.
Maschinen-Fabrik Grevenbroich vorm. Langen & Hundhausen, Grevenbroich.
Carl Schmidt, München, Sendlingertorplatz.
F. Carnarius, Friedenau b. Berlin.

Wasserstandsanzeiger.
Schumann & Co., Leipzig-Plagwitz.

Wassermesser und Elektrizitätszähler.
Danubia A.-G. für Gaswerks-, Beleuchtungs- und Messapparate, Strassburg-Neudorf.

Wasserturbinen.
Maschinenfabrik Geislingen, Geislingen i. Württ.

Wasserversorgungsanlagen.

Zeichenapparate.
A. Patschke & Co., Wurzen Sa.

Die Talsperre.

Zeitschrift für Wasserwirtschaft, Wasserrecht, Meliorationswesen und allgemeine Landeskultur.

Herausgeber: Vorsteher der Wuppertalsperrengenossenschaft, Bürgermeister Hagenkötter in Hückeswagen.

6. Jahrgang. | 11. September 1908. | Nr. 35.

Wasserwirtschaft im Allgemeinen.

Die Wasserkräfte der Alpenländer Oesterreichs.

Die Wasserkräfte der Alpenländer Oesterreichs allein hat man schon auf 1,700.000 PS geschätzt, und trotzdem veranschlagt man für ganz Oesterreich die in öffentlichen Elektrizitätswerken bisher nutzbar gemachten Wasserkräfte erst auf 16.000 PS, also auf nicht einmal den hundertsten Teil der Wasserkräfte selbst nur der Alpenländer! Wie es mit der Verwertung der Wasserkräfte Oesterreichs noch heute steht, beiläufig ebenso verhält es sich auch mit der Regelung der rechtlichen Fragen des Elektrizitätswesens. Ja, vielleicht ist die eine Rückständigkeit mit der anderen in nur zu enger Verbindung, im Verhältnisse der wechselseitigen Folgewirkung. Und deshalb muß man es nur mit um so größerer Befriedigung begrüßen, daß der Minister für öffentliche Arbeiten nunmehr die Vorbereitungen für die Abhaltung einer Enquete über die legislativen und administrativen Fragen des Elektrizitätswesens abgeschlossen hat. Die Enquete wird ihre Beratungen im kommenden Monate beginnen. Schon der Fragebogen dieser Enquete zeigt klar, um welch' wichtige Fragen es sich bei diesen Beratungen handeln wird, und wie vieles, geradezu Entscheidendes, für die Möglichkeit der Nutzbarmachung der Wasserkräfte in Oesterreich auf dem Gebiete der Gesetzgebung noch zu schaffen ist. In den allerwichtigsten Fragen sieht man sich da noch vor einem bedauerlichen Vakuum, dessen Umfang es eigentlich erstaunlich erscheinen läßt, daß auch jetzt doch schon einige Elektrizitätsanlagen hergestellt worden sind. Und das in einem Lande, das wohl mehr als irgend ein anderes in Europa über große und starke Wasserkräfte verfügt, in einem Lande, wie Oesterreich, dessen Industrie ja geradezu angewiesen ist, zur Ausgleichung der Bedingungen ihres Wettbewerbs mit dem Auslande die Betriebskosten möglichst zu ermäßigen. In buchstäblicher Richtigkeit trifft es zu, daß nur zu viel Wasser so viele Jahrhunderte hindurch ungenützt abfließen mußte, bis die öffentliche Verwaltung sich endlich ihrer Pflichten, aber auch ihrer Rechte gegenüber diesem unschätzbaren Kraftbesitz der Gesamtheit erinnert hatte. In Ermanglung einer durchgreifenden Regelung der Gesetzesfragen der Wasserkraftverwertung hat man sich ja bisher eigentlich nur mit Vorsichtsmaßregeln zugunsten der künftigen Deckung des etwaigen Kraftbedarfes der Staatsbahnen begnügt. Darauf beruht vor allem die Einschränkung der Zeitdauer der Wasserkraftskonzessionen. Erst in den letzten Jahren hat man sich zur zielbewußten Vorbereitung einer eingreifenden Reformaktion entschlossen, indem man an die Schaffung des Wasserkraftkatasters gegangen ist. Das war unbedingt geboten, denn auch auf diesem Gebiete gilt das Wort: „Erkenne dich selbst!" Erst der Besitz des Wasserkraft-Katasters verbürgt ja den so unerläßlichen Einblick und die Uebersicht über unseren Besitz an Wasserkräften, also auch die Orientierung darüber, was gewissermaßen als Reservation des Staates zu behandeln, und darüber, was dann für die privaten Betriebe freigegeben werden kann. Dieser Wasserkraft-Kataster ist seither in der Hauptsache schon vollendet worden, und es ist auch bekannt, daß die Staatseisenbahnverwaltung sich bereits vor einiger Zeit gewisse Wasserkräfte für den Betrieb einzelner Strecken des westlichen Netzes gesichert hat.

Diese vorbereitenden Arbeiten haben vielleicht nur noch mehr dargetan, welche Lücke und Leere auf dem Gebiete des Elektrizitätsrechtes in Oesterreich gähnt. Da ist eigentlich noch alles zu regeln, kaum etwas ist bisher in systematisch durchdachter Weise unter Würdigung der Errungenschaften der modernen Technik auf gerade diesem Gebiete der österreichischen Gesetzgebung geschaffen worden. Die Enteignungsfrage ist da ebenso wenig entschieden, wie die der Betriebspflicht und des Kontrahierungs- und Abgabezwanges. Und man sollte doch glauben, daß gerade in diesem Bereiche dem Enteignungsrechte eine ganz besondere Bedeutung zukäme, hier, wo es sich um Schaffung von Anlagen handeln kann, die in eminentester Weise vor allem öffentlichen Zwecken dienen zu haben. So setzt die Enquete denn auch gleich bei der Frage ein, ob es sich empfiehlt, wirtschaftlich hervorragenden Elektrizitätsunternehmungen den Charakter der Gemeinnützigkeit zuzuerkennen und ob es sich empfiehlt, insbesondere ein Enteignungsrecht in solchen Fällen festzusetzen. Wir möchten hier nur bemerken, daß der Fragebogen von Elektrizitätsunternehmungen spricht, während es sich unseres Erachtens zur Vermeidung jedes Mißverständnisses gerade in diesem Falle empfehlen würde, die Entscheidung über die Frage der Gemeinnützigkeit nicht nach

der Unternehmung, sondern nach der Anlage zu treffen. Denn man kann es sich sehr leicht denken, daß eine im übrigen auf Gewinn berechnete Erwerbsunternehmung, wie es ja unsere großen und kleinen Elektrizitätsunternehmungen privaten Charakters sind, in dem einen oder andern Falle eine Elektrizitätsanlage für öffentliche Zwecke herstellt und betreibt. Das Maßgebende ist hier also nie die Unternehmung, sondern die Anlage. Für Elektrizitätsunternehmungen öffentlichen Charakters, wie beispielsweise Elektrizitätswerke von Städten, ist die Frage nach der Gemeinnützigkeit ja gar nicht mehr erst zu stellen. Sie erhebt sich nur bei Anlagen privater Unternehmungen, wobei aber, wie wir schon betont haben, eben der Charakter nur der Anlage selbst das Entscheidende bilden kann. Deshalb hätte es sich in der Textierung der ersten Frage vielleicht empfohlen, die Gemeinnützigkeitsbestimmung von der Anlage, also nicht von der Unternehmung, vom Betriebe, nicht vom Betriebsführer abhängig zu machen. Schon die im Fragebogen gestellten Fragen über das Enteignungsrecht lassen mit Befriedigung erkennen, daß die österreichische öffentliche Verwaltung die Zuerkennung des Enteignungsrechtes für gemeinnützige Elektrizitätsanlagen in das Bereich mindestens ihrer Erwägungen gezogen hat. Und dasselbe gilt auch von der Schaffung eines beschränkten Monopolrechtes und eines Betriebs- und Kontrahierungszwanges, Vorkehrungen, wie sie seinerzeit auch Sektionsrat Professor Dr. Krasny in lichtvoller Weise erörtert hat. Es trifft ja auch vollkommen zu, daß eine gewisse Analogie zwischen dem Eisenbahnkonzessions- und Betriebsrechte einerseits und dem erst zu schaffenden Elektrizitätsrechte besteht. In diesem Sinne ist es ja auch bezeichnend, daß man angesichts des Mangels eines Elektrizitätsrechtes sich mit der allerdings oft recht schwierigen Anwendung der Bestimmungen der Eisenbahnbetriebsordnung auf die elektrischen Bahnen, freilich schlecht und recht, beholfen hat.

Ueberaus bemerkenswert ist es, daß die geplante Enquete auch darüber beraten wird, ob es sich empfiehlt, gesetzliche Bestimmungen über die Ein- und Ausfuhr von Elektrizität zu treffen. Damit wird nun vielleicht ein ganz neuer Begriff in das Vertragsrecht des internationalen Handels eingeführt. Man denke nur, daß unsere Handelsverträge, wie sie jetzt gelten, den Wahrenverkehr von Land zu Land regeln. Hier aber handelt es sich um den Kraftverkehr! Ist nun die elektrische Kraft wirklich als Ware anzusehen und deshalb dem Handelsvertragsrechte zu unterwerfen? Wenn sie eine Ware in diesem Sinne ist, dann kann allerdings auf Grund der geltenden Tarifverträge Oesterreich-Ungarns ein solches Einfuhr-, Ausfuhr- und Durchfuhrverbot gar nicht in Betracht kommen. Denn unsere Handelsverträge lassen solche Verbote nur für ganz genau bestimmte, hier aber nicht zutreffende Ausnahmsfälle zu. Indes kaum irgend jemand wird behaupten wollen, daß die elektrische Kraft als Ware in gewöhnlichem Sinne des Wortes aufzufassen ist; deshalb kann sie in diesem Sinne auch nicht den Bestimmungen der Handelsverträge über den Warenverkehr unterworfen werden. Auch da zeigt sich wieder, wie das Neue auch neue Rechtsformen schafft, ja schaffen muß. Das öffentliche Recht folgt dem Leben, es ist der Diener, nicht der Meister des Lebens. Und so wird es ganz begreiflich, daß hier die Rechtsbildung im Gefolge der Technik schreitet. Daß sie nicht allzulange und allzuweit hinter der rastlos vorwärts eilenden Technik unserer Zeit zurückbleibe, dafür wird auch die jetzt vorbereitete Enquete über die legislativen und administrativen Fragen des Elektrizitätswesens zu sorgen haben.

Talsperren.

Die Talsperren in der Radaune bei Ruthken und Straschin-Prangschin.

Die Elektrizitätszentralen zur Versorgung von elektrischem Strom für Kraft und Licht spielen im heutigen wirtschaftlichen Leben für Stadt und Land eine hervorragende Rolle. Namentlich ist für den landwirtschaftlichen Betrieb der elektrische Strom von ganz besonderer Bedeutung dadurch geworden, daß die durch ihn gesicherte sofortige Bereitschaft der Kraft zum Betriebe aller landwirtschaftlichen Maschinen große Vorteile und Bequemlichkeiten, dem nicht immer in Bereitschaft stehenden Lokomobilenbetrieb gegenüber bietet. Man bedenke, ehe die Lokomobile an die geeignete Stelle geschafft und angeheizt wird, geht wertvolle Zeit verloren, und oft müssen, wenn der Betrieb dann schließlich mit der Lokomobile eröffnet werden kann, die getroffenen Dispositionen z. B. durch Umschlag der Witterung umgestoßen werden. Auch wird die Lokomobile gerade, wenn sie notgedrungen den Betrieb eröffnen soll, durch irgend einen Schaden betriebsunfähig usw. Es ist daher mit Freuden zu begrüßen, daß der Kreis Danziger Höhe und der Karthauser Kreis es unternommen haben, durch Herstellung von Talsperren in Straschin-Prangschin sowie in Ruthken die in dem Wasserlauf der Radaune schlummerden Kräfte zu sammeln, um sie durch Umwandlung in elektrischen Strom auf weite Entfernungen Interessenten gegen entsprechendes Entgelt zur Verfügung zu stellen.

Der Talsperrenbau ist uralt, aber erst durch den vor etwa zwanzig Jahren erfolgten Vorgang des Professors Intze in Aachen in Deutschland wieder aufgenommen worden. Indes kann sich unsere Provinz rühmen, schon Talsperren aus der Ritterzeit zu besitzen. Bei Elbing sind z. B. in dem Ursprungsgebiet des Himmelfließes durch die Ordensritter Talsperren angelegt, von denen heute noch vier Stück im Betriebe sind; sie dienen dazu, das Wasser bei Regenzeiten aufzustauen, um es in trockener Zeit abzugeben. Die bei Elbing am Himmelfließ gelegenen sechs Mühlen haben die Wasserwirtschaft in diesen Talsperren durch gemeinsame Beschlüsse zu regeln, und sie wissen die großen Vorteile der Talsperren-Wasserwirtschaft zu schätzen. Den Elbingern ist ein Ausflug nach den Talsperren, insbesondere nach der sogenannten Geizhalstalsperre, wo auf dem Sperrdamm der Talsperre ein Restaurant zur Erholung einladet, von dem man auch die schöne Wasserspiegelfläche des Staubeckens beobachten kann, nicht unbekannt. Viele der Besucher ahnen freilich nicht, daß hier vor vielen Hunderten von Jahren die Hand des Ingenieurs zu demselben Zweck bereits tätig war, der heute allgemein als nützlich anerkannt wird, nämlich: um Wasserkräfte zu gewinnen und um Wassergefahren durch Ansammlung von Wasser in großen Staubecken zu beseitigen.

Die neuen Talsperren an der Radaune sollen nun zwar in erster Linie dazu dienen, das aufgestaute Wasser durch möglichst hohe Gefälle auf die Wassermotoren (Turbinen) einwirken zu lassen, um so eine möglichst große Kraft zur Erzeugung elektrischen Stromes zu gewinnen. Aber auch zur Regelung der Wassermenge der Radaune werden die Talsperren in gewissem Sinne dienen, sodaß auch die unterhalb gelegenen alten Triebwerke davon einen Vorteil zu erwarten haben. Ferner werden die Staubecken der Talsperren zum Niederschlagen des Sandes, welcher von den steilen Bergabhängen des Radaunetales abgeschwemmt wird, vorzügliche Dienste leisten, und somit für die Zukunft die Schäden, welche die Sandführung der Radaune, wie bekannt, früher verursachten, wesentlich gemildert werden. Dieser Erfolg der Talsperren hat denn auch die Staatsregierung veranlaßt, eine Beihilfe für den Bau zu gewähren.

Schließlich wird die Grundeisbildung in der Radaune eine

Verminderung erfahren; in wieweit dies auf die alten Triebwerksanlagen von besserndem Einflusse sein wird, kann vorher nicht angegeben werden, wahrscheinlich sind aber Besserungen auch nach dieser Richtung hin zu erwarten.

Die Ausführung der Talsperren erfolgt unter staatlicher Aufsicht, und zwar ist diese dem Meliorationsbauinspektor Krug-Danzig übertragen, während die Bauausführung für die Talsperre Straschin-Prangschin dem Regierungsbaumeister Behrend-Danzig und für die Talsperre Ruthken dem Regierungsbaumeister Hennigs-Karthaus unterstellt ist. Die Bauarbeiten für die Talsperre Straschin-Prangschin sind bereits an die sehr leistungsfähige Firma Holzmann-Frankfurt a. M. vergeben. Der elektrische Teil für beide Talsperren ist der rühmlichst bekannten Firma Siemens-Schuckert-Danzig, welche unter Leitung des Oberingenieurs Maltsch steht, übertragen. Die Turbinen und zwar zwei Stück für je 750 Pferdestärken bei 14,00 Meter Gefälle liefert die im Turbinenbau seit langer Zeit vorbildlich gewordene Turbinenfabrik J. M. Voith-Heidenheim a. d. Brenz (Würtemberg), in Norddeutschland durch den Mühlenbauingenieur J. Heyn-Stettin vertreten. Die Firma Voith hat unter vielen anderen Turbinenlieferungen des Auslandes auch für den Niagarafall in Amerika Turbinen in verschiedenen Größen, die größten haben 12 000 PS., geliefert; der Inhaber der Firma J. M. Voith, der Geheime Kommerzienrat Fr. Voith, wurde vor etwa zwei Jahren von der Charlottenburger Hochschule wegen seiner Verdienste im Turbinenbau zum Doktor ing. h. c. ernannt.

Die Talsperrenbaukommission des Kreises Danziger Höhe hat als ihre sachverständigen Beiräte für den elektrischen Teil den Herrn Professor Rößler und für den turbinentechnischen Teil den Herrn Professor Schulze-Pillot, beide Herren Professoren der Technischen Hochschule zu Danzig, berufen, um jede Sicherheit dafür zu haben, daß nur erstklassige Arbeiten auch für die maschinellen Teile der Anlage in Frage kommen können.

Unter der Leitung aller genannten Sachverständigen und Lieferanten steht sicher zu erwarten, daß die Anlagen mustergültig zur Ausführung kommen. Der Betrieb der Anlagen wird voraussichtlich zum Herbst des Jahres 1909 erfolgen.

Hervorzuheben ist noch, daß Talsperren für eine Druckhöhe von 14 Metern, wie sie in Straschin-Prangschin und Ruthken vorliegt, bisher auf Sandboden nicht errichtet wurden, also auch in bautechnischer Beziehung bieten die Anlagen neues und vorbildliches. So wird denn nach Fertigstellung der Anlagen das Radaunetal für den Ingenieur als auch für den Laien neben seinen bekannten landwirtschaftlichen Schönheiten und den alten industriellen Anlagen weitere ganz hervorragende Anziehungspunkte erhalten. Schon vor Inbetriebsetzung der Anlagen wird sich ein Besuch der Baustellen namentlich für den Sachkenner und die Studierenden der technischen Hochschulen empfehlen. In etwa einer Stunde von Danzig sind die Anlagen zu erreichen.

Die Wispertalsperre.

Die Handelskammer zu Wiesbaden beschäftigte sich auf ihrer Vollversammlung am 26. August mit der projektierten Wispertalsperre. Damit ist das seit mehr als Jahresfrist mehr im Stillen behandelte große Projekt aus dem Stadium der einleitenden Vorbereitung herausgetreten und zur ausführlicheren Erwägung auf das Forum der Oeffentlichkeit gekommen.

Zuerst wurde der Plan einer Wispertalsperre von privater Seite erwogen. Techniker und Ingenieure besichtigen die Verhältnisse des Tales und nahmen wochenlang Wassermessungen vor. Dann beschloß der Kreistag des Rheingaues, der Sache näher zu treten und bewilligte einige Tausend Mark zur Anlage eines Pegels und zur Messung der täglichen Wassermengen auf längere Zeit. Der Landesgeologe Professor Dr. A. Leppla in Berlin machte im Jahre 1907 die Handelskammer in Wiesbaden auf die Möglichkeit einer Wispertalsperre aufmerksam. Im Mai dieses Jahres nahmen die Handelskammer im Beisein des Landrates von Rüdesheim, Geheimrat Wagner, und des Landesgeologen Dr. Leppla eine Besichtigung des für die Sperren nötigen und geeigneten Geländes vor.

Das Niederschlagsgebiet der Wisper umfaßt 190 Quadratkilometer, die jährliche Abflußmenge wird auf 38 Millionen Kubikmeter geschätzt. Professor Leppla (S. Rheingaukreis 1902. S. 24) gibt das Niederschlagsgebiet der Wisper mit 205 Quadratkilometer auf 150 Quadratkilometer höher an als die Wiesbadener Handelskammer. Ende Juni 1900 flossen aus diesem großen Gebiet nach Lepplas Angabe nur 40 Liter in der Sekunde ab, das macht also auf einen Quadratkilometer nicht einmal ein Fünftel Sekunden-Liter niedrigster Abfluß. Dafür ist die Wisper jedoch im Winter um so wasserreicher. Sie wächst nach ergiebigeren Niederschlägen bei ihrem ungewöhnlich großen Gebiet rasch an und schwillt bis zur Ueberschwemmung der Wiesen und des Ufergeländes sehr häufig empor. Im Mittelalter flößte man Brenn- und Nutzholz aus den ausgedehnten Waldungen des Wispertales nach Lorch und fischte die Scheite, Wellen und Balken bei den Holzfängen inmitten des Baches wieder auf.

Der Lauf der Wisper hat im Kreise Rheingau 14 Kilometer Länge, im Kreise Langenschwalbach ungefähr ebenso viel. Auf der Kemeler Heide, unweit des Dörfchens Wisper, entspringend, nimmt sie nach Aufnahme des großen Dornbaches dessen Laufrichtung nach West-Südwest an. Verstärkt durch den von links zufließenden Gladbach und den von rechts kommenden Herzbach begibt sie sich zwischen Geroldstein (Gerolstein), dem einzigen Dörfchen (von Wisper nahe bei den Quellen abgesehen) im Tale selbst, vom Kreise Langenschwalbach in den Rheingaukreis. In diesem umfaßt das Wispergebiet 66,3 Kilometer Wasserläufe, gerade die Hälfte Kilometer aller wesentlichen Wasserläufe im Rheingau überhaupt. Zwischen der Lauken- und Kammerburger Mühle nimmt die Wisper links ihren größten Nebenbach, den Ernstbach, auf. Derselbe hat mit seinen hauptsächlichen Zubächen: Aepfelbach, Schmalbach, Schüsselbach, Braubach und Seelbach eine Länge von 24 Kilometer. Es folgen links der Ellmachbach mit 3,5, der Hüttenbach mit 2,5 der Grohlochbach mit 5,5 Kilometer, rechts der Werkerbach mit 10 Kilometer, der Ranselbach mit 3,5 und der Tiefenbach mit 8,5 Kilometer. Der Tiefenbach wie der Grohlochbach kommen für die Talsperre nicht mehr in Betracht, weil sie unterhalb der projektierten Sperre sich in die Wisper ergießen.

Ueber die geologischen Verhältnisse des Wispertales gibt Prof. Leppla folgendes Bild. „Hinter dem Rheingaugebirge bildete sich mit der Ausnagung des engen Rheindurchbruches Schritt haltend, ein tiefes Tal, dessen Anlage durch das schon in alttertiärer Zeit vorhandene Rheingebirge vorgezeichnet war, und dessen Länge und Form von ihm beeinflußt wurde. Das Wispertal ist fast durchweg in die dünnschiefrigen, einförmigen Tonschiefer eingesenkt, welche man nach ihrer Hauptverbreitung Hunsrückschiefer nennt. Ihre Neigung zur Talbildung ist wegen des kleinstückigen Zerfalls eine weit größere, als diejenige der ihm in ihrem Alter sehr nahestehenden Quarzite. Aus diesem Grund und wegen der geringen Durchlässigkeit der Tonschiefer weist das Wispertal außergewöhnlich stark zerschlitzte und durchfurchte Formen auf. Seine Gehänge sind durchweg sehr steil von 20—40° Neigung, in den quer zum Schichtenstreichen gerichteten Strecken und an den nach Norden gewendeten Gehängen reich an Felsklippen und Graten und der schweren Verwitterbarkeit der Schiefer wegen arm an Vegetationsboden. Die 200—300 Meter hohen Gehänge können daher nur zur Waldkultur verwendet werden. In der Tat

liegen die 15 610 Hektar Wald des Rheingaukreises bei weitem zum größten Teil im Flußgebiet der Wisper. Fast alle Gemarkungen des ganzen Rheingaukreises von Eltville bis Lorch greifen mit Waldkomplexem im Hinterland an die Wisper oder ihre Nebenbäche.

Die Staumauer der Sperrung käme in den Distrikt Pfaffental etwa 3½ Kilometer von Lorch entfernt zu stehen. Der Ausgang des Tales bliebe also mit seinem breiten und fruchtbaren Wiesen- und Waldflächen der landwirtschaftlichen Benutzung erhalten. Hinter Pfaffental beginnt sich das Wispertal zu verengen. Ackerbauboden ist nur mehr in kleineren Parzellen vorhanden und auch die Wiesenflächen sind nicht sehr ausgedehnt. Menschliche Ansiedelungen, sind für das ganze Gebiet der Sperre fast nicht vorhanden. Es kommen nur die „Kammberger Mühle" zwei Stunden von Lorch entfernt, und vielleicht noch die „Laukenmühle" in Betracht. Erstere besteht in einem als Sommerfrische dienenden Herrenhause eines Zweiges der Reederfamilie Haniel, die in Berlin ansässig ist, nebst einem zugehörigen Försterhause. Beide sind neu errichtet an Stelle der früher dem Baron von Zwierlein zu Geisenheim als Eigentum zugehörenden armseligen Mahlmühle. Die Laukenmühle ist jetzt ein einfaches, aber gut eingeführtes Gasthaus, 12½ Kilometer von Lorch entfernt, welches schon über 300 Jahre Eigentum der Familie Schifferstein ist. Grund und Boden des fast menschenleeren Tales sind nicht teuer, angebauter Boden ist zudem verhältnismäßig wenig vorhanden. Die Waldungen an den Hängen gehören meist den Gemeinden und sind zum Teil, weil zu entlegen, wenig wertvoll und jedenfalls zu nicht hohen Preisen zu erwerben.

In dieser Hinsicht liegen die Verhältnisse für die Sperre also so günstig, als möglich. Viel Kosten wird hingegen die Anlage einer neuen Landstraße über die Berge anstelle des in den Stauseefallenden Teiles der Wisperchaussee machen. Die Grunderwerbskosten werden allerdings sehr gering sein, aber die Anlage der Straße selbst wird immerhin nicht unbedeutende Geldsummen erfordern.

Ueber die Ausnutzung der Sperren in den Taunustälern überhaupt bemerkt die Wiesbadener Handelskammer in der berührten Sitzung vom 26. August folgendes: Die Verwendungsmöglichkeit der Talsperren zu verschiedenen Zwecken, welche die notwendige Voraussetzung einer Rentabilität der Talsperren im Taunus sind, ist auch nicht immer vorhanden, wenigstens nicht so, wie in Rheinland und Westfalen. Nicht überall lassen sich die Talsperren außer zur Anlagen von Kraftwerken zum Treiben von Wasserwerksanlagen, zur Bewässerung oder zur Speisung von Städten mit Trinkwasser verwenden." Das trifft zum Teil auch für die Wispertalsperre zu. Da dieselbe aber ungewöhnlich billig zu stehen kommen wird, so rechnen die Fachmänner Rentabilität heraus.

Falls die Wispertalsperre zur Ausführung gelangt, was bereits als ziemlich sicher gelten kann, so wird der Rheingau um eine Sehenswürdigkeit ersten Ranges reicher, und die Wandrer auf der Völkerstraße des Rheintales können sich mit Leichtigkeit einen großen Naturgenuß mehr verschaffen. Wenn man schon jetzt durch das Wispertal pilgert, so glaubt man nach einem Ausspruche von A. v. Solterfoth, Ruisdael und Everdingen seien hier herumgewandert, um Studien zu ihren melancholischen und romantischen Landschaften zu sammeln. Die weltverlorene „Rheinische Schweiz" wacht aus ihrem jahrtausendelangen Schlummer auf und zieht die bewundernden Blicke von vielen Tausenden auf sich. Wenn das jungfräulich frische, spiegelklare Wisperwasser in dem Stausee sich gesammelt hat, so wird es eine Landschaft von entzückender Schönheit bespülen. Lückenlos werden ringsum rauschende Wälder den See beschatten, hohe, reich und mannigfaltig geformte Berge werden sich in ihm spiegeln, idyllische Buchten in großer Zahl ihm Abwechselung und Formenreichtum verleihen, und alte Burgruinen werden von der Höhe aus ihm einen Gruß aus alter Zeit zuwinken. Ein zweiter Laacher See wird in unmittelbarer Nähe des Rheines gebildet sein, aber nicht etwa in fast kreisrunder Form sondern im Zwang der Berge in mancher Beziehung so formenschön und reich gestaltet fast wie der Vierwaldstätter See. Möge dies Zukunftsbild sich bald verwirklichen!

Wasserleitungen, Trinkwasser.

München's Wasserversorgung.

Unter den zahlreichen Ausstellungsobjekten des Stadtbauamtes der Stadt München verdienen auch die Darstellungen der Quellenfassung und der Wasserversorgung die aufmerksame Beachtung aller Ausstellungsbesucher, gleichviel ob sie dem Genuß des Wassers in natürlicher Form — als „Mangfall-Anstich" — oder in Vermischung mit Malz und Hopfen den Vorzug geben. Im Raum 132 der Halle II sehen wir eine im Maßstab 1 : 25 ausgeführte durchaus naturwahre Darstellung der Quellenfassung aus den Talhängen der Mangfall. Der Beschauer sieht einen Ausschnitt aus dem Berghang, der zur Sichtbarmachung der Quellenfassungsarbeiten entsprechend ausgehöhlt ist und durch Fensteröffnungen einen Einblick in die sonst dem Auge völlig entzogenen Stollen gestattet. Man sieht deutlich, wie das Wasser durch die durchlässigen Kiesschichten herabsickert, auf der undurchlässigen Flinzschichte zu Tal streicht und in einem mit seitlichen Oeffnungen versehenen Stollen aufgefangen wird. Das aus dem Berg herausgeleitet Quellwasser wird je nach Bedarf dem Zuleitungskanal nach München oder der Mangfall oder einer Meßstelle zugeführet. Das auch landschaftlich sehr wohl gelungene Modell gestattet allerdings nur bei spezieller Vorführung durch verschiedene Schieberstellung, das Wasser genau wie in der Natur beliebig zu verteilen. Das Modell ist nach Angabe der Abteilung für Quellfassung des Staubauamtes in der Hauptsache vom Modellschreiner Franz Geißler und vom Gipsformator Hans Zoeller in München ausgeführt. — Eigentlich sollte man nun im direkten Anschluß an die Quellfassung auch die Darstellung der Wasserversorgung finden, die jedoch, räumlich ziemlich weit entfernt, im Raum 224 der Halle III untergebracht ist. In einem halbkreisförmigen Wandelgang sehen wir eine plastische Darstellung der Wasserzuleitung, des Hochbehälters und der Druckrohrstränge, die nach den Angaben der Abteilung für Wasserversorgung des Stadtbauamtes von Landschaftsmaler Eiles, Kunstmaler Adalbert Hock, Modellschreiner Franz Graßl und Gipsformator Ernst Auer in völliges Naturtreue ausgeführt wurde. Die Darstellung beginnt von links nach rechts gesehen, dem Laufe des Wassers folgend, mit dem im Bau befindlichen Hauptverteilungsschacht für die Reisachquellen, von dem aus (im Schnitt nicht sichtbar) ein gemauerter Kanal, der in Verbindung mit einem bei Hochwasser zu benützenden Revisionsgang die Mangfall kreuzt und an den Ableitungskanal der Gotzinger Quellen anschließt. Ein zweiter Kanal, der zur Zeit noch im Bau begriffen ist, führt (wie der Längenschnitt zeigt) auch unter der Mangfall durch und schließt weiter unten ebenfalls an den vorerwähnten Ableitungskanal an. Die Gotzinger Quellen am Fuße des Taubenberges werden durch fünf Quellstollen, deren Portale am Berghang sichtbar sind, gesammelt und durch einen Kanal, der in der Nähe der Station Thalham auf eine kurze Strecke durch eine 800 Millimeter Rohrleitung unterbrochen wird, abgeleitet. Der Kanal zieht dann längs der Bahnlinie nach Norden und wird unterbrochen durch eine auf Pfahlrost fundierte 1000-Millimeter-Rohrleitung, um dann als Stollen durch einen Ausläufer des Fendberges den Anschluß an die Mühlthaler Ableitungen zu finden. Die Mühlthaler Quellgruppe, die älteste des ganzen Werkes, hat sechs Quellstollen, deren Portale deutlich sichtbar sind. An der Kasperl- und

Weiglmühle vorbei, kommen wir zu einem größeren Verteilungsschacht, der Verbindungsstelle von zwei Stollen und einer 1200-Millimeter-Eisenrohrleitung.

Am nördlichen Ende des unterhalb der Ortschaft Valey führenden Abteilungsstollens schließt mittels Uebergangsschacht eine 900-Millimeter-Leitung an, die den Höllgraben mit einem Aquädukt kreuzt; im Hintergrund sehen wir noch einen zweiten Aquädukt. Ein zweiter Ableitungsstollen verbindet den Höllgraben- mit dem Teufelsgraben-Syphon und mündet in einen Uebergangsschacht, hier mit einer anderen Leitung, die den Teufelsgraben auf hohem Aquädukt übersetzt, sich vereinigend. Von hier aus leiten zwei Kanäle durch den Hofoldinger- und Sauerlacher Forst die ganze Wassermenge der Quellen zu dem am Südrande des Gleisentales stehenden größeren Uebergangsschacht, der diese in drei Eisenrohrleitungen verteilt, die mit vielfachen Abzweigungen in den Hochbehälter bei Deisenhofen münden, der gleichfalls in instruktiver Weise zur Darstellung gebracht wurde. Von dem Hochbehälter aus führen vier Druckrohrstränge in verschiedenen Richtungen nach München herein: der erste und zweite zur Tegernseerlandstraße nach Giesing, der dritte nach Prinz-Ludwigshöhe und Sendling, der vierte über Ramersdorf nach Steinhausen und Bogenhausen; in Schwabing an der Leopoldstraße vereinigen sich die beiden letzten Druckrohrstränge und bilden so einen großen Ring, der die ganze Stadt umschließt. In dem Längenschnitt sehen wir den vierten Druckrohrstrang durch den Forst laufen, dann zwei Bahnlinien kreuzen und nordöstlich des Ostbahnhofes die Rosenheimer-, Simbacher- und Freiladehof-Geleise in einem 200 Meter langen Stollen unterfahren, um südlich der Bogenhauser-Brücke in der Richtung auf die Tivolistraße unter der Isar zu verschwinden.

Diese vier Druckrohrstränge liefern zur Zeit an heißen Tagen zusammen eine Wassermenge von ca. 160,000 Kubikmeter, die genügen würden, um den ganzen Marienplatz bis zur Höhe des Erkers am Rathausturm unter Wasser zu setzen. — In einem zweiten Raume sehen wir neben großen Lageplänen des Quellengebietes und des gesamten Stadtrohrnetzes interessante Tabellen über den Wasserverbrauch, dann große und kleine Wassermesser in der vorgeschriebenen Montage, ferner Schieber, Absperrventile, Unter- und Oberflurhydranten im Schnitt, so daß deren sinnreiche Konstruktion vor Augen tritt; weiter eine große Auswahl der in den letzten Jahren so oft genannten Guß- und Schmiedeeisenrohre von 100—1000 Millimeter, ebenso Mannesmannrohre von 25—250 Millimeter lichter Weite und mehrere Muster von Rohrverbindungen und Dichtungen. Eine Anzahl von photographischen Aufnahmen interessanter Bauausführungen und vieler schöner Brunnen vervollständigen diese treffliche Ausstellung der beiden städtischen Abteilungen für Wasserversorgung.

Meliorationen, Flussregulierungen.

Ausführung des Hochwasserschutzgesetzes.

Ministerium für Landwirtschaft, Domänen und Forsten. Berlin, 8. Juli 1908.

An die Herrn Ober-Präsidenten, die Strombauverwaltungen und den Herrn Regierungs-Präsidenten in Sigmaringen.

Eurer / Der Strombauverwaltung lassen wir hierneben die Anweisung für die Einrichtung der Verzeichnisse der bei Hochwasser gefahrbringenden Wasserläufe mit dem Ersuchen ergebenst zugehen, hiernach das Weitere gefälligst veranlassen zu wollen.

Die in den einzelnen Provinzen abgehaltenen Besprechungen über die Durchführung des Gesetzes zur Verhütung von Hochwassergefahren vom 16. August 1905 geben uns noch zu folgenden Bemerkungen Veranlassung, auf welche die ausführenden Behörden hinzuweisen sind:

1. Hochwasserabflußgebiet.

Die richtige Abgrenzung des Hochwasserabflußgebietes ist oft schwierig und nur mit großen Kosten, sowie erheblichem Zeitaufwande zu erreichen.

Wenn dieser Fall vorliegt, wird vorläufig von seiner eingehenden Ermittelung abzusehen sein. Es ist aber notwendig, wenigstens eine ungefähre Abgrenzung schon jetzt vorzunehmen.

In diesem vorläufig festgestellten mit einer blau punktierten Linie zu begrenzenden Ueberschwemmungsgebiet sind Erleichterungen nicht zulässig, dagegen können solche für die Fläche, die zwischen dem roten und blau punktierten Strichen liegt, zugelassen werden.

Die Festsetzung soll dazu dienen, die Verhandlungen mit den Beteiligten und die Prüfung etwaiger Einsprüche zu erleichtern.

Fällt das Hochwasserabflußgebiet zweifellos mit dem gesammten Ueberschwemmungsgebiete zusammen, so ist in Spalte 13 des Verzeichnisses ein entsprechender Vermerk eingetragen.

2. Gesetzliches Ueberschwemmungsgebiet.

Falls ein natürliches Ueberschwemmungsgebiet vorhanden ist, muß auch ein gesetzliches abgegrenzt werden, sofern nicht nachzuweisen ist, daß das Flußbett allein genügt, um das Hochwasser auch nach der Verbauung des ganzen Ueberschwemmungsgebietes ohne Aufstau abzuführen. Dabei ist zu beachten, daß nach Aufhebung des § 1 des Deichgesetzes die Verbauung außerhalb des gesetzlichen Ueberschwemmungsgebietes ohne Abänderung der Verzeichnisse nicht mehr verhindert werden kann.

Die im Ueberschwemmungsgebiete vorhandenen Abflußhindernisse, wie hochwasserfreie Bodenanschüttungen, Halden usw., sind nur dann auszuschließen, wenn nachgewiesen ist, daß seinerzeit die Genehmigung zu ihrer Anlage erteilt worden ist, damit etwaige Aenderungen nicht ohne Kontrolle und Genehmigung erfolgen können.

3. Abgrenzung der Ueberschwemmungsgebiete an der Mündung der Nebenflüsse.

Im allgemeinen ist als Grenze die Rückstaulinie bei gewöhnlichen Hochwasser des Hauptflusses anzusehen. Da aber diese Linie bei den sehr geringen Gefällen des Flachlandes sich oft sehr weit in das Tal des Nebenflusses hinzieht, der nicht in das Verzeichnis aufgenommen werden soll, so kann auch, namentlich bei verhältnismäßig geringer Breite der Nebentales, der Talrand des Hauptflusses, oder ein in der Nähe des Talrandes den Nebenfluß kreuzender Weg oder dergleichen als Grenze der Ueberschwemmungsgebiete der beiden Wasserläufe behandelt werden.

Den Wasserbauinspektionen und den Meliorationsbauämtern sind die erforderlichen Abdrücke dieses Erlasses nebst Anlage unmittelbar übersandt worden.

An die Herren Regierungs-Präsidenten (außer dem Herrn Regierungs-Präsidenten in Sigmaringen).

Abschrift lassen wir Eurer ... zur gefl. Kenntnisnahme ergebenst zugehen.

Der Minister der öffentlichen Arbeiten.
Im Auftrage: v. Doemming.

Der Minister für Landwirtschaft, Domänen und Forsten.
Im Auftrage: H. Thiel.

Anweisung für die Einrichtung der Verzeichnisse der bei Hochwasser gefahrbringenden Wasserläufe.

(§ 2 des Gesetzes zur Verhütung von Hochwassergefahren von 16. August 1905, G. S. S. 324.)

1. Stationierung der Wasserläufe.

Der besseren Uebersicht halber sind die Wasserläufe auf den Karten durch kleine, rote Kreise und arabische Ziffern von

derselben Farbe in Stationen von 1000 Meter zu teilen. Der Nullpunkt der Stationierung ist bei dem Zusammenfluß der Quellbäche oder an einem anderen geeigneten Punkte, z. B. bei dem Ausflusse aus einem See, in dem der Fluß entspringt, anzunehmen.

Liegt der Nullpunkt in dem Dienstbezirk eines anderen Banbeamten, so hat der eine die Stationierung vom Nullpunkte bis zur Grenze durchzuführen und dem anderen die Station der Grenze mitzuteilen, der sie zu übernehmen und zur Weiterführung der Stationierung zu verwenden hat.

Liegt der Nullpunkt außerhalb der Landesgrenze und macht die Beschaffung des Kartenmaterials Schwierigkeiten oder nennenswerte Kosten, so ist die Landesgrenze als Nullpunkt anzunehmen.

2. Numerierung der Meßtischblätter und der Sonderkarten.

Die Meßtischblätter erhalten von dem Nullpunkte (der Landesgrenze) ab nach der Mündung hin fortlaufende Nummern in arabischen Ziffern.

Die auf den Meßtischblättern nach der Anleitung vom 30. Januar 1906 durch feine blaue Linien einzufassenden Sonderkarten erhalten dieselben Nummern, wie das betreffende Meßtischblatt, unter Hinzufügung der Buchstaben: a, b usw.; letztere sind in oder neben die auf den Meßtischblättern umränderte Fläche in dunkelblauer Farbe einzutragen. Die die Sonderkarte einfassende Linie braucht keine regelmäßige Figur (Vierecke, Kreis) einzuschließen, sondern kann ein beliebiges Polygon darstellen.

Für jedes im größeren Maßstabe darzustellende Gebiet ist eine Sonderkarte anzufertigen. Falls mehrere kleine Gebiete auf demselben Meßtischblatte vorkommen, können sie auf einem Blatte vereinigt werden.

3. Sonderkarten.

Das auf den Sonderkarten dargestellte Gebiet soll nur soweit, als es der Uebersicht wegen notwendig ist, über das natürliche Ueberschwemmungsgebiet hinausgehen. Die Zeichnung muß aber alles enthalten, was zur richtigen Ermittelung der Grenzen des natürlichen Ueberschwemmungsgebietes und des gesetzlichen erforderlich ist.

Die Zeichnung ist, wenn irgend möglich, so anzulegen, daß der Nordpfeil, der nicht fehlen darf, nach oben zeigt.

Außerdem ist alles, was den raschen Ueberblick an Ort und Stelle, sowie den Vergleich mit den Meßtischblättern erleichtert, z. B. die Zielpunkte der Wege, anzugeben, dabei ist zu beachten, daß diese auch auf dem zugehörigen Meßtischblatte vorhanden oder ebenso bezeichnet sein müssen.

Die feine blaue Linie, die das betreffende Gebiet auf dem Meßtische abgrenzt (s. lfd. Nr. 2), ist auf den Sonderkarten anzugeben.

Auf den Sonderkarten sind die Grundstücks- bzw. Parzellengrenzen, soweit sie ohne Neuaufnahme zu beschaffen sind, und deren katastermäßige Bezeichnung einzutragen. Die Namen der Besitzer sind nicht erforderlich.

Wenn für längere zusammenhängende Flußstrecken Sonderkarten durch Abzeichnung anderer, gelegentlich der Aufstellung von Entwürfen angefertigter Karten beschafft werden können, so sind sie nach den vorstehenden Bestimmungen einzurichten und auszustatten. (Für die fertig vorgelegten Sonderpläne gilt dies nicht.) Außerdem sind aber auch die Meßtischblätter zu beschaffen.

Wenn auf Sonderkarten Gebiete dargestellt sind, die auf mehreren Meßtischblättern liegen, so sind die Grenzen dieser auf den Sonderkarten durch schwarz gestrichelte Linien anzugeben. Die Nummern der Meßtischblätter sind dann außerhalb des Ueberschwemmungsgebietes auf den Grenzlinien einzutragen.

Auf den Meßtischblättern sind auch in solchen Fällen die Sonderkarten durch feine blaue Linien darzustellen.

4. Beschreibung der Meßtischblätter und Karten sowie zeichnerische Darstellungen.

Die Meßtischblätter und die an deren Stelle zu setzenden gedruckten Karten sind in folgender Weise schwarz zu beschreiben:

oben links: Zum Verzeichnisse der Wasserläufe, auf die der § 1 des Gesetzes vom 16. August 1905 Anwendung findet;

oben mitten: Name des Wasserlaufes und der Blattnummer;

unten rechts: Ort und Datum der Anfertigung des Blattes und Unterschrift des Baubeamten (mit dem Verzeichnisse übereinstimmend);

unten links: Regierungsbezirk und Kreise, wenn sie nicht schon gedruckt vorhanden sind.

Die Art und Größe der Schriften für die Meßtischblätter und Sonderkarten ist bei jedem Bauamt einheitlich zu wählen.

Bestehen die Blätter aus mehreren Klappen, so sind nur die Nummern außen auf beiden Seiten anzubringen.

Die Kreis- und Gemarkungsgrenzen sind durch einen Farbenstreifen kenntlich zu machen, der des besseren Ueberblicks halber in größeren Längen über das Ueberschwemmungsgebiet hinausreichen oder bis zur Grenze des Meßtischblattes hergestellt werden muß. Die farbigen Grenzbezeichnungen müssen so hell gehalten werden, daß sie die schwarzen Grenzlinien der Meßtischblätter nicht verdecken. Namentlich dort, wo der Wasserlauf die Grenze bildet, empfiehlt es sich, die farbigen Grenzen unterbrochen zu zeichnen, so daß die gedruckten Grenzbezeichnungen in den Zwischenräumen sichtbar bleiben.

5. Größe und Ausstattung der Meßtischblätter und Karten.

Die zu einem Wasserlauf gehörenden Meßtischblätter sind auf eine Größe zu bringen und möglichst so zu beschneiden, daß außerhalb des gedruckten Randes auf beiden Seiten je 4 Cm., oben und unten je 6 Cm. weißer Rand stehen bleibt.

Die Sonderkarten, auch wenn sie mehrere Klappen haben, sollen dieselbe Größe erhalten, dabei aber die Abmessungen 55/65 Cm. nicht überschreiten.

Die Blätter sind sämtlich auf weiße Leinwand aufzuziehen, aber nicht mit Band einzufassen.

6. Mappen.

Die Ausstattung, einschließlich der Farbe und Größe der Mappen, ist für jedes Bauamt einheitlich zu gestalten; sie sind im Innern mit 4 Klappen aus Papier und Leinwand (nicht aus Karton) zu versehen. Die Flächen zwischen den aufgeschlagenen Klappen sollen 4 Cm. höher und breiter sein als die Karten.

7. Verzeichnisse.

Die Formulare für die Verzeichnisse sind durch Buchdruck herzustellen; die Köpfe sind auf den Einlagebogen mitzudrucken.

Als Grenzen der Abschnitte sind solche Punkte zu wählen, die den Beteiligten bekannt sind, oder mit Hilfe der Karten leicht und sicher an Ort und Stelle aufgefunden werden können. Diese Punkte sind in den Spalten 7 bis 10 in erster Linie anzugeben, darunter die Kilometerlänge der Stationierung mit 2 Dezimalstellen.

Durch die Ueberschrift der Spalten 7 und 8 „in voller Breite", der Spalten 9 und 10 „in eingeschränkter Breite" soll nicht angegeben werden, daß der betreffende Abschnitt auf seiner ganzen Länge in voller oder eingeschränkter Breite dem Gesetz unterstellt werden soll. Die Zahl der Abschnitte würde sonst außerordentlich vermehrt werden und die Verzeichnisse selbst eine unübersichtliche Länge erhalten. Die Abschnitte können vielmehr eine größere Länge, im allgemeinen jedoch nicht über die auf einem Meßtischblatte dargestellte Flußstrecke hinaus erhalten. Die Einreihung in die Spalten 7/8 oder

9/10 erfolgt dann, je nachdem die volle oder eingeschränkte Breite überwiegt.

Wenn es zur Erzielung einer besseren Uebersicht zweckmäßig erscheint, kann zwischen zwei Abschnitten eine Zeile frei bleiben.

Berlin, den 8. Juli 1908.

Der Minister der öffentlichen Arbeiten.
Im Auftrage: Doemming.
Der Minister für Landwirtschaft, Domänen und Forsten.
Im Auftrage: H. Thiel.

Die oberschlesischen Notstandsmeliorationen der Jahre 1905—1907.

In den Jahren 1905 bis 1907 sind im oberschlesischen Notstandsgebiet 13 weitere Genossenschaftsanlagen ausgeführt worden. Damit ist die Gesamtzahl aller Genossenschaften auf 209, die Gesamtfläche aller Genossenschaftsgebiete auf rund 29 238 Hektar gestiegen. Hiervon entfallen 3226 Hektar auf Dominial- und 21 057 Hektar auf bäuerlichen Besitz. Veranschlagt sind diese Anlagen auf 5 567 909 Mark, von denen neben dem auf Großgrundbesitzer entfallenden Betrage 5 400 939 Mark als Staatsdarlehne bewilligt und 4774543 Mark tatsächlich verausgabt worden sind.

Am Schlusse des Jahres 1907 waren im ganzen 209 Genossenschaftsanlagen ausgeführt und 7 in der Ausführung begriffen; 4 Genossenschaften waren gebildet, aber noch nicht begründet, 38 in der Bildung begriffen oder dazu vorbereitet; 3 Projekte waren in Aussicht genommen und zur technischen Bearbeitung gegeben. Die Zahl der Drainagen auf Ländereien von Kleingrundbesitzern, die öffentlichen Genossenschaften nicht angeschlossen werden konnten, ist auf 420 gestiegen. Die Gesamtzahl aller Genossenschaften usw. betrug 681 mit einer Gesamtfläche von rund 41 112 Hektar.

Die Erfolge der Notstandsmeliorationen waren im allgemeinen günstig; namentlich zeigten sich auch in den letzten Jahren die Vorzüge sachgemäßer Drainage, insbesondere genossen bei der im Frühjahr 1907 durch den strengen und späten Winter verursachten Verzögerung der Frühjahrsbestellung die Besitzer drainierten Landes den erheblichen Vorteil, ihre Aecker früher bestellen zu können als die Besitzer undrainierter Felder. Der Mehrertrag bei gut funktionierenden Drainagen wird auf 20 bis 25 v. H. geschätzt. Die Erträge der Wiesenentwässerungen blieben zum Teil noch hinter den Erwartungen zurück; es ist jedoch anzunehmen, daß bei weiterer rationeller Düngung und angemessener Behandlung die Erträge sich noch mehr heben, und daß auch die für Wiesenentwässerungen aufgewendeten Mittel allgemein größeren Nutzen bringen werden.

Allgemeine Landeskultur
Fischerei, Forsten.

Rheinfischerei.

Aus Kreisen der Rheinfischer wird dem Düsseldorfer General-Anzeiger geschrieben: In letzter Zeit sind vielfach irrige Behauptungen, betreffend holländische Raubfischerei im Rhein, aufgetaucht. Es handelt sich um den in Deutschland betriebenen Aalfang, wobei holländische „Kuilen" verwendet werden. Die Sache verhält sich folgendermaßen: Die angeblich kleinen Fische, die mit den Aalen zugleich in den „Kuilen" gefangen werden, sind Alfen, jedoch kommt es im Einzelfalle auch vor, das einige Fischchen anderer Gattung mit in das Netz geraten. Diese können aber ohne Mühe sofort wieder in Freiheit gesetzt werden. Die Alfe ist ein Fisch, der etwa 10 Zentimeter lang wird und hauptsächlich als Futter für Raubfische dient, wozu an erster Stelle der Aal gehört, da er bekannter Weise der größte Fischräuber ist, weshalb er auch keine Schonzeit hat. Der Aal geht im Juni als kleiner Fisch in das Süßwasser, woselbst er bis zur Laichreife bleibt. Dann wandert er als 1—4 Pfund schwerer Aal wieder in das Meer zurück, wo er in Tiefen laicht. Die Rückwanderung geschieht von Juli bis November. Der Fang der Aale ist so ergiebig, daß die einzelnen kleinen Fischchen, die etwa durch die Kuilen eingehen, in gar keinem Verhältnis hierzu stehen. Der Aal als erster Raubfisch vertilgt täglich eine ganze Portion Alfen und auch andere kleine Fische. Der Hauptraub für Aale sind Alfen, weshalb es sich auch erklären läßt, das an alfenreichen Stellen immer die meisten Aale gefangen werden. Die Alfe ist geräuchert eine Delikatesse, ihr Fang ist gestattet. Wir Fischer sind gezwungen, uns mit den holländischen Fischern in Verbindung zu setzen, da bei der allgemeinen Antipathie gegen die Kuilen in Deutschland es ja immerhin möglich ist, daß diese verboten werden. Es würde dies für Holland ein Triumph bedeuten, da die Holländer dann wieder wie früher, als wir Deutsche noch zu schwerfällig waren, um den Aalfang zu betreiben, die Aale, welche den Rhein hinabgehen, allein fangen würden. Bekanntermeise ist in den letzten 30 Jahren in Deutschland der Salmfang sehr zurückgegangen, und zwar durch die holländischen Großfischereien, die kaum einen Salm oder Lachs durchlassen. Wir Deutsche fangen nur Salme, die in Sonntag-Nächten (dann ist in Holland Schonzeit) bei Hochwasser und Eisgang durchkommen. Bei dem rationellen Fischereibetrieb in Holland ist es kaum denkbar, daß ein derartiger Fisch durchkommt bis Deutschland. Wir fangen jetzt die Aale, Holland nach wie vor die Salmen. Jetzt, wo wir Deutsche endlich so weit sind, daß wir einen guten Prozentsatz der Aale einheimsen, wird leider dagegen agitiert. Auch dürfte es bei den unsicheren Verhältnissen kaum geraten sein, sich selbst Kuilen mit den dazu gehörigen Barken anzuschaffen, da die Saison nur drei Monate dauert und die übrige Zeit die Fischerbarken nicht verwendet werden können. In Holland werden sie vielfach zum Heringsfange verwendet. Die Kosten für eine neue hölzerne Barke mit Einrichtung belaufen sich auf 5000 Gulden, für eine eiserne sogar auf 8000 Gulden. Eigene Anschaffung ist also kaum denkbar, auch wegen evtl. eintretendem Verbots seitens der Regierung. Früher mußten die deutschen Firmen die Aale aus Holland beziehen. Jetzt bleibt der Aal in Deutschland, und wir Fischer verdienen auch ein schönes Geld dabei. Wenn der Fang in Deutschland verboten wird, fängt Holland wieder allein.

Kleinere Mitteilungen.

Uebersicht

über die neugebildeten Ent-, Bewässerungs- und Drainagegenossenschaften und Deichverbände in Preußen, deren Statut Allerhöchst vollzogen worden ist:

1. Entwässerungsgenossenschaft zur Regulierung der Buckener Aue zu Innien im Kreise Rendsburg.
2. Ent- und Bewässerungsgenossenschaft des Schweinebruches zu Altenhagen im Landkreise Celle.
3. Finower Meliorationsverband.
4. Entwässerungsgenossenschaft vom Völzer Bach zu Naugard im Kreise Naugard.
5. Entwässerungsgenossenschaft Friedersdorf zu Friedersdorf im Kreise Neustadt O. S.
6. Wiesengenossenschaft im oberen Eifgental zu Buchholzen, Gemeinde Wermelskirchen, im Kreise Lennep.
7. Entwässerungsgenossenschaft Moskawa zu Nekla im Kreise Schroda.

8. Margetalgenossenschaft zu Kückelheim im Kreise Meschede.

9. Ent- und Bewässerungsgenossenschaft zu Klein-Büllesheim im Kreise Rheinbach.

10. Drainagegenossenschaft Pelkeninken zu Pelkeninken im Kreise Wehlau.

11. Entwässerungsgenossenschaft Frauendorf zu Frauendorf im Kreise Heilsberg.

12. Drainagenossenschaft Friedland im Kreise Friedland.

13. Drainagegenossenschaft zu Postnicken im Landkreise Königsberg.

14. Genossenschaft zur Entwässerung der See- und Markewiesen zu Guttsstadt im Kreise Heilsberg.

15. Giesebitzer Entwässerungsgenossenschaft zu Giesebitz im Landkreise Stolp.

16. Drainagegenossenschaft Rieningheide zu Senden im Kreise Lüdinghausen.

17. Deichverband „Deichschau Dreckwand" im Kreise Cleve.

Talsperren-Projekt im Harze. Vor ungefähr zwei Monaten tagte in Ellrich die Südabteilung der Gesellschaft zur Förderung der Wasserwirtschaft im Harz. Den versammelten Interessenten wurden damals die Grundgedanken der Gesellschaft klargelegt unter Bezugnahme auf die im Südharze in Frage kommenden, für wasserwirtschaftliche Zwecke nach gründlicher Untersuchung aller einschlägigen Momente für geeignet befundenen Nebentäler. Es handelt sich dabei um geplante Talsperren im Steinbachtale für Wieda und Walkenried, ferner bei Rotehütte und am Netzkater, sowie oberhalb Zorge an der Braunlager Chaussee, die dieserhalb auf etwa zwei Kilometer umgelegt werden müßte, für Zorge und Ellrich. Für die projektierten Talsperren kommt nach den genauen Feststellungen ein Niederschlagsgebiet von 125 Quadratkilometern in Frage, d. h. der etwa 15. Teil des ganzen Harzgebietes (2000 Quadratkilometer). Die beiden Talsperren bei Walkenried und Zorge eröffnen nun aber, da die Uebertragung von elektrischem Kraftstrom auf 50 Kilometer und mehr bei dem heutigen Stande der Wissenschaft gar keine Schwierigkeiten macht, ganz neue Perspektiven für das Verbindungsprojekt Zorge-Hohegeiß-Benneckenstein-Tanne, das, wie es heißt, in absehbarer Zeit kommen muß. Ebenso, wie die jetzt von Halberstadt aus zur Durchführung kommende vollspurige Huybahn die Elektrizität für den gebirgigen Teil der Strecke in Anspruch nimmt, ebenso könnte die elektrische Energie der erwähnten Talsperren für den von Zorge nach Hohegeiß führenden Teil der Bahnlinie, die auf etwa 7 Kilometer rund 250 Meter Höhendifferenz zu überwinden haben würde, in Dienst genommen werden.

Ein neuer Rheindurchstich. Vor einigen Tagen wurde der Dipoldsdauer Rheindurchstich an der vorarlbergisch-schweizerischen Landesgrenze in Angriff genommen. Durch den Staatsvertrag vom Jahre 1900 zwischen Oesterreich und der Schweiz war dies Projekt beschlossen worden; später hatte der Bundesrat versucht, den Vertrag wieder aufzuheben, indem er sich auf das Gutachten des Oberingenieurs Wey stützte, wonach der obere Durchstich bei Dippoldsau gefährlich und unnötig sei. Oesterreich war indes auf eine Abänderung des Vertrages nicht eingegangen. Durch das neue Bett, das der Rhein erhalten wird, werden einige Dörfer des St. Gallener Rheintales von ihrem Mutterland getrennt und an das österreichische Ufer verlegt werden.

Der hygienische Wert des Talsperrenwassers. Auf der Hauptversammlung des „Deutschen Vereins von Gas- und Wasserfachmännern" in Berlin gab Professor Thiesing die Beobachtungen der Königl. Anstalt für Abwässerreinigung wieder, die durch sorgfältige Untersuchungen der Remscheider Talsperre gewonnen worden waren. Die Farbe des Talsperrenwassers ist zunächst durch Trübungen bedingt, die anorganischer oder organischer Natur sein können. Erstere sinken durch Sedimentation schnell zu Boden, letztere, durch Plankton herbeigeführt, verschwinden langsamer. Oberflächenverunreinigungen, die oft große schwimmende Inseln bilden, haben weniger Bedeutung. Der Geruch des Wassers wechselt nach der Jahreszeit und ist im Hochsommer manchmal fischig durch Zersetzung von Algen. Schwefelwasserstoff tritt nur bei schlechtgereinigter Sperrensohle auf, die auch eine Färbung des Wassers zur Folge haben kann. Diese ist als Lösungsfärbung nur durch Chemikalien zu beseitigen.

Stau- und Kraftwerk im bernischen Emmental. Im bernischen Emmental, wo die berühmten Erzählungen von Jeremias Gotthelf spielen, soll ein bemerkenswertes Stau- und Kraftwerk auf Grund eines vom Ingenieurbureau L. Fischer-Reinau (Zürich) verfaßten Projektes errichtet werden. Der weite Talkessel von Schangau im Emmental wird im Nordwesten durch einen mächtigen Felsriegel von Molasse-Nagelflut abgeschlossen, durch den sich die Große Emme ihren Weg in einer 40 Meter tiefen und 5—10 Meter breiten Schlucht, dem sogenannten „Rebloch", gebahnt hat. Dieser festverkittete Felsriegel ist nach dem Gutachten des Privatdozenten Dr. Arbenz (Zurich) als undurchlässig anzusehen. Der Boden des Talkessels ist aus Molasse gebildet und ist infolgedessen ebenfalls undurchlässig. Das Kraftwerk sieht nun die Vermauerung der Reblochschlucht und Aufstauung des Wassers der Großen Emme vor. Auf diese Weise wird ein Stausee von 35,5 Millionen Kbm. Inhalt erzielt. Ein im ganzen 4,1 Km. langer Stollenzug führt zuerst in das Sorbachtal hinüber, nimmt den Sorbach auf und mündet dann in ein Wasserschloß. Der nutzbare Stauraum der Talsperre ist so bemessen, daß er ein Viertel des gesamten Jahrabflusses aufspeichern kann. Die oberhalb Eggiwill zu errichtende Zentrale liegt rund 25 Km. von Bern nach Burgdorf entfernt, den Zentralpunkt der Bahnlinien Langental—Huttwill—Wollhuten, der Emmentalbahn und der Bahn Lützelflüh—Sumiswald—Huttwil. Das Werk ist dann auch in erster Linie dazu ausersehen, diesen Bahnlininien Betriebskraft zu liefern. Der Schwerpunkt der Anlage liegt jedoch nicht allein in der Kraftgewinnung. Die gewaltige Talsperre wird vielmehr auf die Wasserführung der Großen Emme, die zur Zeit außerordentlich zu wünschen übrig läßt, einen beträchtlichen ausgleichenden Einfluß ausüben. Es ist dies die erste Talsperre in der Schweiz. Es hat sich eine Genossenschaft gebildet, welche vom Staat Bern eine Konzession zu Händen einer zu bildenden Aktiengesellschaft erwerben wird.

Der Zentralverein für Hebung der deutschen Fluß- und Kanalschiffahrt wird seine diesjährige Vereinsversammlung, zu der alle Schiffahrtsinteressenten willkommen sind, vom 17. bis 19. September in Worms abhalten. Auf der Tagesordnung stehen Berichte und Vorträge: 1) des Generalsekretärs Steller-Nürnberg über: bayerische Kanalprojekte; 2) des Kommerzienrates Heermann-Heilbronn über: württembergische Kanalprojekte; 3) des Stadtbaurates Hentrich-Krefeld über: die Wiederschiffbarmachung der Ruhr und 4) des Generalsekretärs Ragoczy-Berlin über: die Entwickelung des im Jahre 1893 wesentlich erweiterten und im dauerndem Aufschwung sich befindlichen Hafen zu Worms.

Wie in der letzen Nummer berichtet, war beim **Talsperenbau in Mauer** plötzlich der Luftschacht des Umlaufstollens zusammengestürzt und dadurch der Abfluß des Bobers verstopft worden. Leider ließ sich, wie anfangs angenommen worden war, die Verstopfung nicht so leicht beseitigen, sodaß ein beträchtlicher Rückstau des Boberwassers erfolgte. Erst vor einigen Tagen ist es gelungen, durch Sprengen mit Dynamit das Hindernis zu beseitigen und dem Bober wieder freien Abfluß zu schaffen. Durch das Druckwasser beim Stau ist nun leider die große Baugrube gegen 20 Meter hoch mit Wasser gefüllt worden. Die Arbeiten mußten infolgedessen abgebrochen und der größte Teil der Arbeiter entlassen werden. Innerhalb der nächsten acht Tage hofft man nun durch Pumpen wieder die Baugrube entleeren zu können.

Dann erst können die Bauarbeiten wieder in vollem Umfange aufgenommen werden.

Zur Waldnaabtalsperre. Der von den Naabwerken angekaufte Grund für die Waldnaabtalsperre wurde kürzlich von einer Vermessungssektion, die von den Herren Schmeißner und Baier geleitet wurde, abgemessen.

Zum Projekt der **Nogatregulierung,** dessen Kosten 18 Millionen Mark betragen werden, schweben zurzeit Verhandlungen dahingehend, daß die Interessenten der drei Deichverbände von Elbing, Marienburg und Nogat-Haffkampen bis 3½ Millionen Beihilfe leisten sollen. Eine Anzahl Weichselstädte bis Graudenz hinauf, denen durch die neuen Wasserstraßen große Vorteile erwachsen, werden nach Mitteilung verschiedener Blätter gleichfalls finanzielle Zuschüsse in noch zu vereinbarender Höhe geben. Es wird erwartet, daß die Angelegenheit bis zur Aufstellung des nächsten Staatshausbaltsetats geregelt sein wird.

Ein aussichtsreicher Industriezweig in Posen. Die Gewinnung der Rasenerze in den wiesenreichen Kreisen Adelnau, Schildberg, Ostrowo und Kempen nimmt an Ausdehnung immer mehr zu; die Ausbeutung ist neuerdings auch auf das russische Grenzgebiet an der Prosna ausgedehnt worden. Die seichte Lagerung der Erze unter der Grasnarbe gestattet eine bequeme Ausbeutung und gewährt den Grundbesitzern außer der damit verbundenen Melioration auch einen ansehnlichen Gewinn. Dadurch, daß sich in Ostrowo und in Schildberg Gesellschaften m. b. H. mit zusammen etwa ¾ Millionen Mark Stammkapital gebildet haben, gewinnt der Betrieb immer mehr den Charakter eines systematischen Industriezweiges. Die gewonnen Erze werden meistens nach den oberschlesischen Hochofenwerken zum Einschmelzen versandt. Ein Aufblühen des Hüttenwesens in Posen ist wegen Kohlenmangels indes nicht zu erwarten, da zum Einschmelzen eines Zentners Wiesenerz gegen 10 Zentner Kohle erforderlich sind. Die Inangriffnahme der Eisenbahnprojekte Ostrowo-Adelnau-Großgraben und Schildberg-Grabow nach der russischen Grenze kommt dem Fortgang des Betriebes wesentlich zustatten.

Emschergenossenschaft. Nach dem vom Genossenschaftsverbande aufgestellten berichtigten Kataster über die Veranlagung für das Rechnungsjahr 1908 sollen für den Hauptvorfluter 1 700 000 Mk. durch Beiträge der Beteiligten aufgebracht werden. Hiervon sollen aufbringen: Die Bergwerke 880 000 Mk., die Gemeinden 520 000 Mk., die Eisenbahn und gewerbliche Unternehmungen 300 000 Mk. Bekanntlich ist auch die Stadt Bochum Mitglied der Emschergenossenschaft und partizipiert an dem Beitrag der Gemeinden.

Mit dem Bau der mit einem Stauvermögen von 200 Millionen cbm geplanten **Edertalsperre** wird bald begonnen werden.

Berichtigung.

In Nr. 30 der „Talsperre" vom 21. Juli ist auf Seite 324 irrtümlich die Höhe der Sperrmauer an der Urft in der Eifel mit 25,5 Meter angegeben. Da das höchste Niveau des Wasserspiegels an der Urfttalsperre 52 Meter über der Talsohle liegt, so ergibt sich, Krönung und Fundament der Mauer mitgerechnet, für die eigentliche Mauer eine Höhe welche mehr als 52 Meter beträgt, also wesentlich mehr als doppelt so viel, als die dort angegebene.

Die Talsperre erscheint monatlich dreimal am 1., 11. und 21. jeden Monats. Bezugspreis: Bei Zusendung unter Kreuzband im Inland 4,— Mk., für's Ausland 4.50 Mk. vierteljährlich, durch die Post bezogen 3.50 Mk. Einzelnummer 50 Pfg. excl. Porto. Bestellungen nehmen alle Buchhandlungen, (Kommissionär: Robert Koffmann, Leipzig) die Post und der Verlag entgegen. Der Anzeigenpreis beträgt bei einer Spaltenbreite von 45 mm 15 Pfg. für 1 mm Höhe. Bei Wiederholungen tritt Ermäßigung ein. Alle Anfragen sind an die Geschäftsstelle in Hückeswagen (Rhld.) zu richten. — Korrespondenzen, Jahres- und Versammlungsberichte von Verbänden, Gemeinden, Talsperren- und Wassergenossenschaften und Mitteilungen über Ereignisse auf dem gesamten Gebiete der Wasserwirtschaft werden an die Geschäftsstelle erbeten. Sonderabdrücke von Originalarbeiten werden auf Wunsch zur Verfügung gestellt.

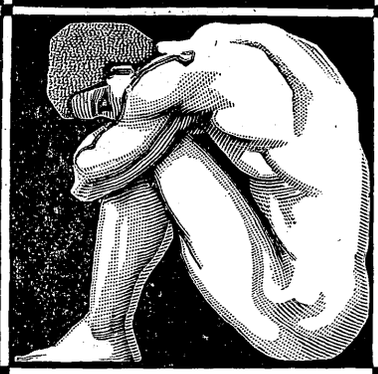
Wasserabfluß der Bever- und Lingesetalsperre, sowie des Ausgleichweihers Dahlhausen

für die Zeit vom 23. August bis 29. August 1908.

August	Bevertalsperre.					Lingesetalsperre.					Ausgleichw. Dahlhausen.		Bemerkungen.
	Sperren-Inhalt in Tausend. cbm	Nutzwasser abgabe u. verdunstet in Tausend cbm	Sperren-Abfluß täglich cbm	Sperren-Zufluß täglich cbm	Nieder-schläge mm	Sperren-Inhalt rund in Tausend. cbm	Nutzwasser abgabe u. verdunstet in Tausend. cbm	Sperren-Abfluß täglich cbm	Sperren-Zufluß täglich cbm	Nieder-schläge mm	Wasserabfluß während 11 Arbeitsstund. am Tage Seklit.	Ausgleich des Beckens in Seklit.	
23.	1575	—	1200	31200	14,4	1050	—	3900	18900	14,0	5800	—	Berichtigung: Am 22. Aug. 08 muß es statt 3,1 mm 31,0 mm Niederschlag an der Lingesetalsperre heißen.
24.	1775	—	15200	215200	26,4	1100	—	3900	53900	24,8	27090	—	
25.	1905	—	12800	142800	—	1150	—	3800	53800	3,1	18000	—	
26.	2020	—	14000	129000	3,7	1180	—	3800	33800	0,8	12500	—	
27.	2100	—	5300	85300	6,9	1200	—	3900	23900	8,6	11100	—	
28.	2155	—	5800	60800	4,5	1230	—	3900	33900	8,7	9000	1000	
29.	2205	—	5300	55300	4,0	1250	—	3800	23800	3,7	9000	1500	
			59600	719600	59,9			27000	242000	63,7		2500 = 100000 cbm.	

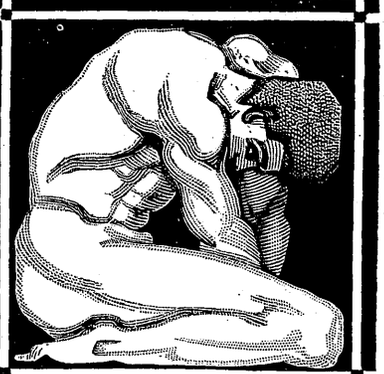
Die Niederschlagswassermenge betrug:
a. Bevertalsperre 59,9 mm = 1341760 cbm. b. Lingesetalsperre 63,7 mm = 586040 cbm.

Die Talsperre.



Zeitschrift für Wasserwirtschaft, Wasserrecht, Meliorationswesen und allgemeine Landeskultur.

Herausgeber: Vorsteher der Wuppertalsperrengenossenschaft, Bürgermeister Hagenkötter in Hückeswagen.



6. Jahrgang. | 21. September 1908. | Nr. 36.

Wasserwirtschaft im Allgemeinen.

Die Schiffbau-Ausstellung in Berlin.

Von Fred Hood.

(Schluß.)

Eine andere wohlbekannte Düsseldorfer Firma, die Rheinische Metallwaren- und Maschinenfabrik, zeigt mannigfache Schiffsgeschütze, ferner Munition für dieselben, wie Granaten, Halbpanzer- und Panzergranaten bis 28 cm-Kaliber, Shrapnels usw. Wir sehen hier Stahlbehälter für hochgespannte Gase, Dampfkesselrohre für Marinezwecke, spiralgeschweißte Rohre, eine Laufdrahtscheibe für eine Dampfturbine, sowie verschiedene Schmiedestücke.

Aus der Gruppe der Lübecker Maschinenbau-Gesellschaft seien hervorgehoben: Das Modell eines großen Excavators für 15 m Baggertiefe und 300 cbm täglicher Leistung, eines Seeausbaggers für 600 cbm Leistung pro Stunde; eines Eimerketten-Seebagger von 300 cbm Leistung pro Stunde: eines kleinen Eimerseeketten-Bagger, eingerichtet zum Antriebe durch Elektrizität und Dampf, sowie eines Schuten-Saugebaggers.

Eine sehr bemerkenswerte Sammelgruppe, die namentlich die Aufmerksamkeit der Fachleute erregt, — die Laien werden faßt nur von den Prunkstücken der großen Schiffsmodelle gefesselt — schufen die Akt.-Gesellschaft Oberbilker Stahlwerke (vorm. C. Poensgen, Giebers & Co., Düsseldorf Oberbilk), die Gewerkschaft Deutscher Kaiser, Bruchhausen a. Rh. und Tießen & Co. in Mülheim a. Ruhr. — drei Firmen von bestem Klang. Am Eingang der Koje fallen uns sofort 2 riesige Stahlblöcke auf, der eine aus nicht gepreßtem Stahl von 10 000 kg Gewicht und ein flüssig gepreßter Stahlblock zu 16 000 kg. Die Sammelausstellung soll namentlich den nach System Harmet in flüssigem Zustande gepreßten Schiffbaustahl und dessen vorzügliche Eigenschaften zeigen. Den mannigfachen Materialproben, wie Durchschnitten von gepreßten Rohblöcken, Blockbruchflächen, Rundstahlen sind Proben nicht gepreßten Stahles aus den gleichen Güssen gegenübergestellt, um die Wirkung der Pressung recht anschaulich zu zeigen. Die Gruppe umfaßt ferner verschiedene aus gepreßtem Stahl hergestellte Artikel für den Schiffbau, wie für Schiffsmaschinen, z. B. das Modell einer großen Kurbelwelle, Turbinenräder, geschmiedete Dampfrohre usw.

Eine der wichtigsten und größten Gruppen ist auch diejenige der Kriegs- und Schiffbautechnischen Abteilung der Siemens-Schuckert Werke G. m. b. H. zu Berlin-Nonnendamm. Hier herrschen namentlich die Scheinwerfer mit Glasparabolspiegel vor, aufsteigend von solchen mit einem Spiegeldurchmesser von 21 cm bis zu den gewaltigen Scheinwerfern mit Spiegeln von 2 m Durchmesser. Die größten sind mit elektrischer Bewegungseinrichtung versehen und weisen Bogenlampen von 60 Amp. bis zu 200 Amp. auf. Daneben finden wir verschiedene Munitions- und Kohlenwinden, darunter eine Munitionswinde für 150 kg für Hubhöhe über 5 m und einer Geschwindigkeit von 1,6 m in der Sekunde. Endlich umschließt die Gruppe verschiedene Dampf- und Turbo-Dynamos, Bohr- und Gewindeschneidemaschinen, eine Schleifmaschine und andere Werkzeugmaschinen für den Schiffbau, sowie eine Vakuumpumpe für eine Dampfturbine von 3500 PS. mit einer Leistung von 20 cbm pro Minute, eine Schraubenpumpe für eine Leistung von 450 Litern Wasser pro Minute bei 10 m Hubhöhe, eine Staubpumpe von ca. 2000 Litern Luft pro Minute, stationäre und tragbare Zentrifugal-Ventilatoren, Tischventilatoren usw. Viele dieser Objekte, welche sämtlich in natura, nicht etwa als Modell vorgeführt werden, würden eine eingehendere Behandlung verdienen. Aber so viel Raum steht mir leider nicht zur Verfügung.

Das Verlegen von Seekabeln und die Reparatur derselben wird sehr anschaulich in der großen Koje der Norddeutschen Seekabelwerke Aktien-Gesellschaft, Nordenham a. W. erläutert. Wir sehen die Vollmodelle verschiedener Kabeldampfer, ein Glasschrank enthält die Darstellung der Instandsetzung eines Seekabels, während in anderen Schränken Musterstücke der von den Werken verlegten Seekabeln, sowie herausgeschnittene Fehlerstellen zeigen. Der Raum umschließt auch ein vollständiges Rüstzeug für das Verlegen von Kabeln, Lotungsinstrumente, eine Tiefseelotmaschine mit Motorantrieb, Kabelbojen, eine Ballonboje zum Landen der Küstenkabel. Suchanker zum Durchschneiden der Kabel, Pilzanker zum Verankern der Bojen, Anker für felsigen Boden usw.

Das bekannte große Werk von Haniel & Lueg, Düssel-

dorf, ist mit einer verhältnismäßig kleinen, aber sehr beachtenswerten Gruppe vertreten, welche Modelle verschiedener in Stahlguß ausgeführten Vorder- und Hinterschiffs-Steven, das Modell einer kompletten Schiffswelle für einen Schraubendampfer umschließt, sowie das Modell einer Preßschmiede-Werkstatt mit betriebsfähiger Presse.

Unter den großen Eisen- und Stahlwerken, die sich an der Ausstellung beteiligt haben, begegnen wir auch A. Borsig. Die Berg- und Hüttenverwaltung zu Borsigwalde O. S., zeigt in machtvollem Aufbau ihre Ankerketten von stärkster Dimensionen, nahtlos ohne Querschweißstelle, gewalzt nach patentiertem Verfahren. Daneben Ketten, die uns die verschiedenen Stadien des Fabrikationsganges zeigen, Qualitäts- und Zerreißproben, alle Stücke von so gewaltiger Dimension, als wären sie von Kyklopen geschmiedet. Borsig zeigt ferner große Schmiedestücke und Stahlgußteile für den Schiffsmaschinenbau, darunter eine große Welle für Torpedoboote des deutschen Kriegsmarine und eine Schiffskurbelwelle von 5040 mm Länge, 450 mm Hub und 5072 kg Gewicht. Ferner enthält Borsigs interessante Gruppe eine Reihe von Maschinen, wie einen Verbundluftkompresser für Riemenantrieb, Hoch- und Niederdruckkreiselpumpen als Kesselspeisepumpen, eine Schiffskältemaschine von 5000 Kalorien stündlicher Leistung nach dem Schwefligsäure-Kompressionssystem. —

Die großen Schiffsbrückenanker, Klipp- und Pionieranker, sowie einen großen Schiffanker bei 12 500 kg Zugbelastung, ausgestellt von Gebr. Heuß, Mannheim, und die Albidur Aluminiumgehäuse für Motorboote von Otto Gruson & Co., Magdeburg-Buckau, möchte ich in der Gruppe der Eisen- und Stahlwerke als beachtenswerte Leistungen nicht unerwähnt lassen. —

In technischer wie ästhetischer Hinsicht gleich hervorragend ist der Aufbau des Kupfer- und Messingwerkes C. Heckmann, Duisburg. Die Mitte des Raumes nimmt ein großartiger, monumentaler Säulenrundbau auf, der zunächst als rein architektonisches Werk erscheint. Das monumentale Werk besteht indessen aus lauter Ausrüstungsgegenständen für den Schiffbau. Die 6 Bronzesäulen, die das flache Gewölbe tragen, sind Rohre aus Heckmann'scher Kupferbronze, eine Kondensatorrohrplatte von 3150 mm Durchmesser und 50 mm Stärke, ca. 3000 kg schwer, bildet die Tischplatte in Brüstungshöhe, gefertigt aus Marinemessing nach der amtlichen Vorschrift. Das Gewölbe wird durch eine Kondensatorhaube aus Kupfer von 370 mm Durchmesser und 1200 kg Gewicht gebildet. Die übrigen Architektur- und Schmuckteile bestehen aus verschiedenen Kondensationsrohren aus Kupfer, Kupferbronze und Messing, an denen Materialproben in kaltem und rotwarmen Zustande vorgenommen wurden. Aber neben diesem machtvollen Aufbau enthält der weite Raum noch viele andere große Objekte für den Schiffsbau, welche die hervorragende Leistungsfähigkeit des Werkes offenbaren, so Mannesmannwalzrohre aus Kupfer und Messing, eine Hohlwelle aus Gelbbronze, ferner Kupferrohrschlangen, ein Kupferbonzeblech von 5800 mm Länge, 2100 mm Breite und 1,25 m Dicke. Ferner Stangen aus Kupfer, aus Nickelzinnbronze, Bilgenbronze, Manganbronze, Aluminiumbronze usw., je 7½ m lang zu 100 mm Durchmesser lauter Probestücke nach den Marinevorschriften.

Etwas völlig Neues bietet uns der weite Raum der Felten & Guilleaume Lahmeyerwerke A.-G., Mülheim a. Rh. und Frankfurt a. M. Wir finden hier unter anderem das große Modell einer kompletten Anlage für Bekohlung von Kriegsschiffen in See, eine Erfindung des Oberingenieurs Otto Adam. Viele Erfindungen und mannigfache Versuche sind auf diesem Gebiete schon gemacht worden, aber kein System genügte den Anforderungen der Praxis, gleichgültig ob die angewendeten Apparate mit endlosen, dauernd in einer Richtung zwischen Kohlenschiff und Kriegsschiff laufenden Seilen oder mit hin- und herfahrender Laufkatze arbeiteten. Die Schwierigkeit besteht namentlich darin, daß die in Fahrt befindlichen oder auf bewegter See vor Anker liegenden Kriegsschiffe niemals in gleicher Entfernung von den Kohlenschiffen bleiben. Die Schiffe nähern sich bald einander, bald wieder entfernen sie sich von einander, sodaß sich die Seile, auf denen die Kohlensäcke befördert werden, bald straff spannen, bald wieder tief durchhängen; eine stetige Förderung der Kohlensäcke wird dadurch unmöglich. Es würde mich hier zu weit führen, wollte ich im Detail die vom Oberingenieur Adam erfundene Einrichtung schildern. Ich will nur so viel erwähnen, daß ein endloses Rundlaufseil über Rollen vom Kohlenschiff nach dem Kriegsschiff und wieder zurückgeführt ist, welch letzteres den Kohlendampfer mittelst einer Schlepptrosse schleppt. Das endlose Seil geht auf dem Kriegsschiff auch über eine Spannrolle und eine Seilscheibe, die durch das Magnetsystem eines Elektromotors in Rotation versetzt wird. Die Einrichtung und Wirkungsweise ist nun folgende: Während das Magnetsystem, mit dem Rundlauf des Seiles ständig rotiert, dauert die Bewegung des Ankers nur so lange, bis die Windetrommel das Spannseil aufgewickelt und das Rundlaufseil mittelst der Spannrolle straff geholt hat. Alsdann steht der Anker still, da seine Drehkraft die Spannkraft des Seiles nicht mehr überwinden kann. Der Elektromotor arbeitet dann in normaler Weise wie ein gewöhnlicher Motor. — In demselben Augenblick aber, in welchem die Masten bei Seegang ihre gegenseitige Entfernung verringern, sodaß das Rundlaufseil schlaffer durchzuhängen beginnt, wickelt die Windetrommel das Spannseil selbsttätig wieder auf, bis das Rundlaufseil wieder richtig gespannt ist. — Die Befestigung der zu befördernden Kohlensäcke erfolgt unter Verwendung einer einfachen Tauschlinge. Das Gewicht des Kohlensackes zieht die Schlinge fest und an der Empfangsstation laufen die Säcke derart gegen ein Messer, daß die Schlinge durchschnitten, und die Kohlensäcke sich selbst auf Deck absetzen. Das Zurückbefördern der leeren Säcke erfolgt genau in derselben Weise, und zwar werden 10 bis 40 leere Säcke in einen Sack hineingestopft, so daß die Zurückbeförderung sehr schnell vor sich geht. Das Modell wird im Betriebe vorgeführt; um den tatsächlichen Verhältnissen an Bord möglichst nahe zu kommen, ist die Einrichtung getroffen, daß der Modellmast in ständig wechselnder, stetiger ruckweiser Bewegung die verschiedensten Lagen einnehmen kann, sodaß die durch das Stampfen, Schlingern und Rollen der beiden Schiffe in Wirklichkeit vorkommenden Veränderungen möglichst getreu durch das Modell wiedergegeben werden. — Die Felten & Guilleaume Lahmeyerwerke stellen ferner eine Reihe sehr beachtenswerter Maschinen aus, eine Turbo Dynamo für Schiffbeleuchtung, einen Umformer für Scheinwerferbetriebe (dieselbe Einrichtung die sonst mit Vorliebe für Schweißbetriebe Verwendung findet) verschiedene vertikale Umformer für Funkentelegraphie, (100 Stück dieser Art sind an die Kaiserliche Marine geliefert), ein Motorgenerator von 50 PS. Leistung, sowie einen elektrisch angetriebenen Siroccoventilator. Das Aggregat der Turbo-Dynamo besteht aus einer Zoelly Dampfturbine der mit den Felten & Guilleaume Lahmeyerwerken eng. liierten Firma Escher Wyß & Co. in Zürich, die mit einer Gleichstromdynamo der Lahmeyerwerke zusammengebaut ist. Beide Maschinen sind derart konstruiert, daß sie an Bord einen geringen Raum beanspruchen und das Gesamtgewicht äußerst gering ist. Der von der Turbine angetriebene Gleichstromdynamo besitzt eine Spannung von 220 Volt und leistet 65 KW bei 3600 Umdrehungen in der Minute. Der erwähnte Motorgenerator besteht aus zwei zur Kupplung mit schnellaufenden Dampfmaschinen befestigten Gleichstromdynamos der Marinetype. Die beiden Dynamos zeichnen sich durch einen äußerst gedrängten Zusammenbau aus — die größte Dimension des ganzen Aggregates in achsialer Richtung beträgt nur 1564 mm. — Ferner sehen wir hier einen Steuerschalter für Hafenkrane, eine patentierte Einrichtung

zur Ueberwachung von Signalanlagen den gleichfalls patentierten Glühlampen-Telegraph mit optischer und akustischer Rückmeldung sämtlicher Kommandos, während leider der neue Befehlsübermittler nach dem Resonnanz-System noch fehlt. Auf diese Einrichtung, die in erster Linie bei der Kriegsmarine und dem Landheer, also für Kessel- und Maschinentelegraphen, bezw. zur Uebermittlung von Kommandos für die Artillerie dienen soll, mache ich spätere Besucher aufmerksam. Das gleiche Interesse verdient aber auch der ausgestellte Glühlampentelegraph. Man kann bei dieser Einrichtung nicht nur vom Geber aus eine schwach brennenden Glühlampe des Empfängers zum hellen oder zum dunklen Leuchten bringen, sondern auch umgekehrt vom Empfänger aus eine Glühlampe oder Gruppe von Glühlampen beim Geber längere oder kürzere Zeit hell leuchten bezw. dunkel brennen lassen. Der nach diesem Prinzipe eingerichtete Glühlampentelegraph ermöglicht es, eindeutige optische Signale zu geben und den Empfang derselben in sicherer Weise zu quittieren.

Endlich sind außer den erwähnten elektrischen Maschinen und Apparaten des Frankfurter Dynamowerkes zahlreiche Fabrikate aus dem Gebiete der Drahtseil- und Kabelfabrikation der Firma ausgestellt, die aus dem Carlswerk der Gesellschaft zu Mülheim a. Rh. hervorgegangen sind. — größtenteils Kabel großen Durchmessers, Probestücke, welche die verschiedenen Lagen des Kabels zeigen usw.

Im Anschluß an diese ganz wunderbare Ausstellung der Lahmeyer-Gesellchaft möchte ich auch noch das Werner Werk von Siemens & Halske A.-G. Berlin-Nonnendamm erwähnen, das moderne elektrische Schiffkommandoanlagen vorführt, Maschinentelegraphen, Umdrehungsfernzeiger, Alarmwecker für Bordzwecke, Kompaßfernübertragungsanlagen usw. usw.

Großartig in jeder Hinsicht ist der von Julius Pintsch A.-G. Berlin geschaffene Aufbau, ein ersteigbarer Leuchtturm, an der Stirnseite der zweiten Halle, an welchen sich oben auf der Galerie der Halle ein weiterer Ausstellungsraum der Firma anschließt. Der 9 m hohe Turm enthält ein komplettes Leuchtfeuer, bestehend aus gußeiserner Laterne von 3500 mm lichter Weite und einem elektrischen Blitzfeuerapparat mit Scheinwerferlinse von 1100 mm Durchmesser. Eine ganze Reihe größerer und kleinerer Apparate wie Blitzfeuer-, Blinkfeuer- und Festfeuer-Apparate, Hafenleuchten mit Petroleumbrenner, Dauerlampen mit Spiritusglühlicht, ein Otterscher Blendenapparat mit elektro-magnetischem Antrieb und dazu gehörigem Steuerapparat, Petroleumglühlichtbrenner für Leuchtfeuer von 30 bis 100 mm Durchmesser, eine Trommelsirene und ein Nebelhorn, einen kompletten Unterwasserschallgeber und viele andere interessante Apparate und Konstruktionsteile derselben bilden die weiteren Elemente der von Julius Pintsch geschaffenen glänzenden Gruppe.

Bei Fortsetzung meiner Wanderungen begegne ich immer wieder Firmen von hervorragendem Rufe — doch es ist ganz unmöglich die hervorragenden Erzeugnisse sämtlich zu berücksichtigen. Doch die imposante Gruppe nahtlos gepreßter und gewalzter Rohre, nahtlos gepreßter und gezogener Zylinder großer Dimensionen, die das Preß- und Walzwerk A.-G. Düsseldorf-Reisholz zu einer überaus imposanten Gruppe vereinigt hat, muß ich indessen noch hervorheben. Diese Objekte gehören zu den glanzvollsten Leistungen, welche die moderne Industrie überhaupt aufzuweisen hat. Eine nahtlose Dampfturbinentrommel aus massivem Blech gepreßt und gewalzt ist mir als Prachtstück besonders aufgefallen; aber auch die gewalzten Kesselschüsse bis zu 2,4 m Durchmesser, die nahtlos gewalzten Marine-Oberkessel, die kalt gezogenen Dampfrohre, die Rohrschlangen aus nahtlos kalt gezogenen Rohren, die Dampfüberhitzer, hydraulische Preßzylinder, die geschweißten Muffenrohre für Bagger, die nahtlos gepreßten Hochdruckbehälter für Luft und hochgespannte Gase, die Vierkantrohre usw. verdienen insgesamt die Beachtung des Fachmannes. Dieser Gruppe fehlt jeder Prunk; aber jedes Stück bringt so deutlich die hervorragende Leistungsfähigkeit und Vielseitigkeit des Werkes zum Ausdruck, daß jedes Beiwerk den Eindruck nur abschwächen würde. —

Ich habe mich bisher auf die Objekte beschränkt, welche den unteren Raum der weiten Halle einnehmen; aber auch auf den breiten Galerien, die rings um die Halle laufen, ist Interessantes zu sehen. Namentlich verdient hier die umfangreiche Sammelausstellung Beachtung, die unter der Firma „Der Schiffbau an der Weser" geschaffen wurde. Da finden wir die großen Werften von Joh. C. Tecklenborg A.-G. Bremerhaven-Geestemünde, den Bremer Vulkan, Schiffbau und Maschinenfabrik, Vegesack, die Aktien-Gesellschaft „Weser" Bremen, die Schiffswerft G. Seebeck A.-G. in Bremerhaven, dann Rickmers, Reismühlen, Reederei und Schiffbau, Bremerhaven. Alle diese Firmen sind mit einer großen Zahl von Schiffsmodellen vortrefflichster Ausführung vertreten, viele darunter von sehr bedeutenden Dimensionen, welche alle Einzelheiten genau erkennen lassen, und zum Teil auch deutlich den inneren Bau des Schiffes, die Art der Verladung usw. zeigen. Insbesondere fielen mir die vortrefflichen Segelschiffmodelle der Firma Rickmers, ein Schwimmkran und der Mittelmeerdampfer „Berlin" der Aktien-Gesellschaft Weser, der Reichspostdampfer „Prinz Friedrich Wilhelm" von Tecklenborg und das fünfmastige Vollschiff „Preußen" derselben Firma auf. Ferner finden wir auf den Galerien eine große Reihe von Firmen, welche Armaturen, Apparate, Baustoffe, Einrichtungsgegenstände mannigfachster Art für Schiffe liefern, die umfangreiche und hochinteressante Ausstellung des „Museums für Meereskunde" in Berlin mit zahlreichen im Betriebe vorgeführten Modellmaschinen. Ferner Gruppen des Deutschen Flottenvereins, des Zentralvereins zur Hebung der deutschen Fluß- und Kanalschiffart, des Deutschen Seglerverbandes in Hamburg, die Ausstellung verschiedener Hafenstädte usw. In dem großen Raume, den der Bremische Staat einnimmt, verdient das große Arbeitsmodell der Unterweserkorrektion besondere Beachtung. Es zeigt die Herstellung, den Transport und der Verbau der Sinkstücke, ferner die Arbeit der Bagger, den Transport des gebaggerten Materials, die Verkürzung derselben in Löschhäfen und die Niederbeseitigung aus denselben durch einen Schwemmaparat. Die Stadt Hamburg zeigt in einem Riesenmodell ihre Hafenanlage, und auch andere Seestädte sind mit Plänen und vortrefflichen Modellen vertreten. Auch die lehrreiche Ausstellung des Reichsmarineamts, sowie der Deutschen Gesellschaft zur Rettung Schiffbrüchiger, möchte ich der Vollständigkeit wegen kurz erwähnen.

Was die Innendekoration von Schiffen betrifft, so gebührt der Preis der Hamburg-Amerika Linie, welche dem Haupteingange gegenüber mehrere Schiffsräume in prachtvoller Ausstattung, glänzend elektrisch beleuchtet, dem Besucher der Ausstellung darbietet. Ein ovaler Gesellschaftssalon mit Oberlicht für ein noch im Bau befindliches Schiff wurde von der Firma J. D. Heymann, Hamburg, ausgestattet, ein zweiter Salon von J. G. Pfaff in Berlin. Der letztere ist besonders luxuriös — die Wände sind bis an die Decke ringsum mit geflammter Birke getäfelt.

Der Norddeutsche Lloyd legte Gewicht darauf die Gesamteinrichtung seiner Schiffe zu zeigen; ein Riesenwandbild stellt einen Längsschnitt durch den Doppelschrauben-Schnellpostdampfer Kronprinzessin Cecilie dar, ein technisches Gemälde von hoher Vollkommenheit. Auch sonst ist die Ausstellung des Norddeutschen Lloyds sehr lehrreich. Sie umfaßt unter anderen einen großen Modelltisch, welcher in kleinerer Ausführung sämtliche Dampfer der Gesellschaft zeigt, ferner einen großen Globus mit den vom Norddeutschen Lloyd unterhaltenen Linien usw.

Endlich habe ich noch die Ausstellung der Allgemeinen Elektrizitäts-Gesellschaft zu behandeln, die sich einem eigenen großen Pavillon im Freien errichtet hat, um einmal genügend Raum für die mannigfachen Objekte zu gewinnen, dann aber auch ein wirkungsvolles, in sich abgeschlossenes Bild zu erzielen.

Die Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft zeigt in ihrer hohen Halle — denn unter der Bezeichnung Pavillon könnte man zu leicht ein kleines Häuschen verstehen — zum Teil ganz neue, vorwiegend für den Bau und Betrieb von Schiffen bestimmte Konstruktionen. Der Blick fällt beim Eintritt sofort auf eine tiefe Nische in der gegenüberliegenden Wand, welche einen mit Dampfturbinen ausgerüsteten vorderen Maschinenraum eines in natürlicher Größe gehaltenen Torpedobootes darstellt. Mann erkennt deutlich die Vorzüge des neuen Motors für Fahrzeuge, auf denen jeder Kubikmeter Raum praktisch ausgenutzt werden muß. Wir haben die Steuerbord-Turbine links, den zugehörigen Kondensator rechts; dahinter folgt die Backbord-Turbine mit ihrem Kondensator. Jede Turbine leistet bei 600 Umdrehungen in der Minute 6000 bis 7000 PS. und treibt ihre Welle vollkommen unabhängig von der anderen Maschine. „Als bahnbrechende Neuerung — so heißt es in der Erläuterung des Torpedobootes — betrachtet die Gesellschaft den direkten Turbinenantrieb der Pumpen zur Kesselspeisung, die für die Wasserzirkulation in den Oberflächenkondensatoren und zur Entfernung des Kondensats und der Luft aus letzteren. Sie hat diese Einrichtung auf Schiffen bisher deshalb noch nicht getroffen, weil sie die von Turbinen betätigten Hilfsmaschinen zunächst in stationären Anlagen zu erproben wünschte, ist jetzt aber in der Lage, sie für die Zwecke der Marine zu empfehlen". — Unter den mannigfachen Maschinen welche die A. E. G. ferner ausgestellt hat, möchte ich eine langsam laufende Turbodynamo von 200 Kw. Leistung hervorheben, wie sie von der A. E. G. für das Linienschiff „Ersatz Württemberg" geliefert wurde, und eine 7 Kw. Benzindynamo. Das Aggregat eignet sich besonders für transportable Scheinwerfer und Schiffe, die nur geringe Beleuchtung erfordern. Die rechte Seite des Pavillons nimmt, abgesehen von einer Kollektion neuer elektrischer Heiz- und Leuchtapparate, insbesondere Leuchtfeuer, eine hochgelegene Kommandobrücke ein. Das Steuerhaus auf derselben trägt auf seiner oberen Plattform einen Scheinwerfer von 900 mm Spiegeldurchmesser; dieser Scheinwerfer wird durch Fernübertragung betätigt und reguliert. An der vorderen Reeling der Brücke sind Geber für Maschinen-, Dock- und Steuertelegraphen usw. installiert. Ferner finden wir hier reiche Kollektionen von Installationsmaterial für die Kriegs- und Handelsmarine. In einer anderen Gruppe sehen wir staub- und spritzwasserdicht gekapselte Munitions- und Kohlenwinden, eine kleine Centrifugalpumpe, zwei kräftige, zum Ansaugen wie zum Fortdrücken großer Luftmengen geeignete Sirocco-Ventilatoren, einen stationären und einen transportabelen Kompressor, eine fahrbare Bohrmaschine, ferner Pumpen, Kompressoren, Hebezeuge usw. Wieder eine andere Gruppe bilden die Scheinwerfer von 330 bis 600 mm Spiegeldurchmesser, zum Teil für mechanischen Fernbetrieb eingerichtet. Die Glasparabolspiegel sind von der Firma Zeiß in Jena gefertigt. Endlich finden wir hier elektrische Schweißvorrichtungen und Härteöfen, die neuesten Bogenlampen, Tisch- und Deckenventilatoren, Meßinstrumente usw.

Die Beleuchtung der Grotten- und Laubenhallen welche die Gartenanlagen der Sonderausstellung umschließen, ist von geradezu märchenhaftem Reiz. Tausende von Glühlampen umfassen diese Lauben und Grotten, und auf der einen Seite folgen sich in einer ganzen Reihe von Lauben Fontänen, die von oben her durch elektrische Reflektorlampen beleuchtet werden. Diese ganze Gartenlage öffnet sich nach der Straße zu, sodaß die Passanten durch das Frontgitter hindurch diese höchst effektvollen Anlagen bewundern können und zum Besuch der Ausstellung angeregt werden.

Hier sind wir am Schluß unserer Wanderung angelangt. Die Ausstellung gereicht allen zur Ehre, die an derselben beteiligt sind oder das Werk gefördert haben — auch denjenigen, die im Rahmen des Berichtes nicht namhaft gemacht werden konnten. Es ist meines Erachtens die schönste und interessanteste Ausstellung, welche Berlin während der letzten 10 Jahre gesehen hat, und sie gewährt uns eine ungefähre Vorstellung davon, welch wunderbare Reize und praktische Vorteile eine deutsche oder internationale Schiffbau-Ausstellung bieten würde, wenn noch eine große Wasserfläche zur Vorführung von Schiffen in natura zur Verfügung stände. Vielleicht ist diese Berliner Ausstellung als Vorläuferin einer derartigen Spezial-Ausstellung, die etwa im Anschluß an einen großen Hafen stattfinden müßte, zu betrachten.

Die rationelle Ausnützung der Wasserkräfte der „Argen" in ihrem Unterlauf.

Eine technische Studie.

Nachdem seit 10—15 Jahren die Ausnutzung der Wasserkräfte in allen Ländern eine ungeahnte Entwicklung und großen Aufschwung genommen hat, ist es auffallend, daß einer der bedeutendsten Zuflüsse des Bodenseebeckens, „die Argen", bis auf den heutigen Tag zum weitaus größten Teil unausgenützt geblieben ist.

Diese Tatsache ist um so unerklärlicher, als das ganze Königreich Württemberg relativ arm an bedeutenden Wasserkräften ist und speziell in der Bodenseegegend ausnützbare Gewässer nur in ganz geringer Zahl vorhanden sind.

Die Wasser und Niederschlagsverhältnisse der Argen sind außergewöhnlich vorteilhafte, da im Oberlauf des Flusses eine mittlere Niederschlagsmenge von über 1400 Millimeter beobachtet worden ist. Die starke Bewaldung des Allgäus und die geologische Beschaffenheit des Untergrundes beeinflussen die Abflußverhältnisse in durchaus günstigem Sinne.

Die Weg- und Zufahrtsverhältnisse entlang der Argen, so lange sie in Achberg, der südlichsten Gemeinde des Königreichs Preußen, sich befindet, sind schlechte. Es ist dieses jedenfalls der Grund gewesen, daß die Ausnutzung unterblieben ist.

Erst im Jahre 1891 haben verschiedene Interessenten der oberschwäbischen Städte und der Bodenseestadt Lindau eine Aktiengesellschaft für Erstellung einer Wasserkraftanlage an dem Unterlauf der Argen zwecks Erzeugung von elektrischer Energie gegründet. Doch wurde die Rentablilität bezweifelt und deshalb unterblieb die Ausführung des Werks. Dagegen erstellte später eine Gesellschaft im Oberamt Wangen i. A. zwei kleinere Argenwerke für Licht- und Kraftversorgung der Städte Wangen, Leutkirch und Isny.

Ein im Jahr 1906 von einem größeren industriellen Unternehmen des Oberlandes eingereichtes Konzessionsgesuch zur Erweiterung einer bestehenden Wasserkraftanlage bei der Gießenbrücke an dem Unterlauf der Argen wurde von der K. Kreisregierung Ulm a. D. behandelt. Jedoch wurde dasselbe abgewiesen mit Hinweis auf Artikel 32 des württembergischen Wassergesetzes und mit der Aufforderung, ein erweitertes Projekt einzureichen.

Ein neues großzügiges Projekt wurde von den Ingenieuren E. Schleicher in Stuttgart und L. Kürsteiner in St. Gallen, dem Erbauer bedeutender Wasserkraftanlagen in der Schweiz und Oesterreich, ausgearbeitet und von einem Konsortium, welches verschiedene Wasserrechte, an der Argen besitzt, zur Konzession bei den württembergischen und preußischen Behörden bereits vor Jahresfrist eingereicht. Dieses Projekt bezweckt die Ausnützung der Argenwasserkräfte in ihrem Unterlauf von Wangen i. A. bis zum Bodensee, etwa 30 Kilometer mit Einschluß der zirka 3 Kilometer langen preußischen Strecke, unter möglichst ausgedehnter, sachgemäßer Einbeziehung der zahlreichen, in geeigneter Höhe gelegenen Seen und Tümpel, der die Argen beherrschenden Moränenlandschaft.

Der im württembergischen Wassergesetz verlangten Rück-

sichtnahme auf eine möglichst vollständige Ausnützung der Wasserkräfte, um die schädliche Zersplitterung derselben zu vermeiden, ist durch dieses Projekt in umfassender Weise Rechnung getragen.

Das Projekt sieht die Erstellung von sieben verschiedenartig disponierten Kraftwerken vor und zwar:

1) Kraftwerk 1 bezweckt die Ausnützung der „oberen" Argen mit 217 Quadratkilometer Niederschlagsgebiet unter Einbeziehung eines Stauweihers von 65 000 Kubikmeter nutzbarem Inhalt zur Ausgleichung der Monatsschwankungen. Die maximale Leistung des Werks beträgt 3300 PS.

2) Kraftwerk 2 bezweckt die Ausnützung der „unteren" Argen mit 370 Quadratkilometer Niederschlagsgebiet unter Einbeziehung eines kleineren Weihers von 250 000 Kubikmeter nutzbarem Inhalt zur Ausgleichung der Wochenschwankungen. Die maximale Leistung des Werks beträgt 4100 P.S.

3) Kraftwerk 3 bezweckt die Ausnützung eines Teils der vereinigten Argen mit 600 Quadratkilometer Niederschlagsgebiet und ohne direktes Ausgleichsbecken. Die maximale Leistung beträgt 2400 P. S.

4) Kraftwerk 4 bezweckt die Ausnützung eines Teils der vereinigten Argen mit 610 Quadratkilometer Niederschlagsgebiet und sieht gleichzeitig eine Hochdruckakkumulieranlage vor. Die gesamte maximale Leistung beträgt 5000 P. S.

5) Kraftwerke, 5, 6 und 7 bezwecken die Ausnützung der vereinigten Argen bis an den Bodensee. Die maximale Leistung beträgt 6600 P. S.

Die totale maximale Leistung aller 7 Kraftwerke beträgt somit 21 400 P. S. und das gesamte nutzbare Gefäll mit Einschluß der Hochdruckakkumulieranlage 240 Meter. Diese 21 400 P. S. betragen über ein Drittel der in Württemberg bis jetzt ausgenützten Pferdekräfte. Die Gesamtleistung bei außergewöhnlichem Niederwasserstand beträgt, unter Berücksichtigung der regulierenden Einflüsse aller Weiher und der Hochdruckakkumulieranlage mit Aufspeicherung während der Nacht und am Sonntag, zirka 11 000 P. S., so daß bei gesamtem Ausbau dieser Werke eine Wärmereserve von zirka 10 000 P. S vorzusehen ist, die höchstens 2½ Monat im Betriebe wäre.

Die Anordnung der Stauseen an der „oberen" und „unteren" Argen und die Hochdruckakkumulieranlage sichern dem Werk eine große Gleichmäßigkeit der Wassermenge. Die Disposition einer Hochdruckanlage hat sich in jüngster Zeit außerordentlich bewährt und wird beispielsweise auch in Schaffa. Rhein zur Ausführung gebracht. Die Regulierung der Wassermenge kommt nicht nur einem, sondern allen Werken zugute, das aufgespeicherte Wasser gelangt daher mehrmals zur Ausnützung.

Auch von anderer Seite, wie von der Stadt Lindau, soll nunmehr ein Konzessionsgesuch für eine Wasserkraftanlage in kleinerem Umfang vorliegen, doch wird dasselbe in Anbetracht des beschriebenen großzügigen Projekts aller Voraussicht nach weder die Konzessionsgenehmigung der württembergischen noch der preußischen Behörde erhalten.

Es ist nun bekannt, daß von seiten der K. Württembergischen Generaldirektion der Staatseisenbahnen ein Privat-Techniker mit dem Auftrag betraut worden ist, die Flüsse in Oberschwaben, insbesondere die Argen und Iller, auf ihre verfügbaren Wasserkräfte zu untersuchen, und ist beabsichtigt, im Falle der Rentabilität, die Eisenbahnen in Oberschwaben mit elektrischem Betrieb zu versehen.

Die Iller, von Ferthofen bis Ulm, 90 vom Hundert auf bayerischem Gebiet fließend, wird aus bekanntem Grunde für die Zwecke nur in geringem Umfang in Frage kommen. Die Kraftausnützung auf dieser etwa 60 Kilometer langen Strecke wird maximal 23—28 000 P. S. ergeben, die in einer Anzahl Kraftwerken auszunützen wären.

Da die bayerische Regierung nur 40 vom Hundert der aus bayerischen Gewässern erzeugten elektrischen Energie über die Landesgrenze führen läßt, so kommen für Württemberg höchstens 12—15 000 P. S. in Betracht.

Auch hier geht, wie bei der Argen, bei eintretendem Wassermangel die maximale Kraftleistung erheblich zurück; es sind auch hier Wärmereservemaschinen zum Ausgleich nötig.

Nach approximativer Berechnung werden sich die Ausführungskosten pro maximaler an der Turbinenwelle erzeugter P. S. samt Reserveaushilfe auf za. 550 Mk. stellen.

Zum Vergleich sind die Kosten pro P. S. einiger anderer größerer Werke angeführt:

Kubelwerk bei St. Gallen 600 Mk., Andelsbuch an der Bregenzerach 350 Mk., Gersthofen am Lech 570 Mk., Heimbach (Urftalsperre) 500 Mk., Rheinfelden 290 Mk., Kochel-Walchensee (Projekt) 200 Mark.

Nach Prof. Veesenmeyer wird die gesamte, aus diesen Werken gewonnene Energie zum elektrischen Betrieb der oberschwäbischen Eisenbahnen nötig. Durch die vielen notwendigen Einzelanlagen werden die Betriebskosten hoch und mit Berücksichtigung des Umstands, daß Wasserakkumulierungsanlagen nur bei einem dieser Flüsse — der Argen — in geringem Umfang möglich sind und die Energie für den elektrischen Bahnbetrieb in der Hauptsache nur bei Tag nötig wird, kommen die Herstellungskosten der Kilowattstunde ab Werk auf mindestens 8 Pfg. zu stehen, was als sehr teuer zu bezeichnen und deshalb für den Eisenbahnbetrieb unrentabel ist.

Die bayerische Eisenbahnverwaltung will einen Teil der südbayerischen Bahnen mit der Energie der Kochel-Walchenseeanlage elektrisch betreiben. Bei diesem Werk mit seinem hohen Gefäll und der günstigen Akkumulierfähigkeit kommen die Kosten der Kilowattstunde auf 2 höchstens 3 Pfg. zu stehen. Selbst bei diesem so außerordentlich niederen Preis rechnet die bayerische Regierung gegenüber Dampfbetrieb nur mit einem kleinen Gewinn.

Bei Anlagen, welche nicht akkumulierfähig sind, werden die Herstellungskosten pro Kilowattstunde wesentlich kleiner, wenn die Werke rationell, d. h. bei Tag und Nacht ausgenützt werden. Solches kann aber nur erreicht werden durch Anschlüsse von industriellen, gewerblichen und landwirtschaftlichen Betrieben und nicht durch alleinigen Eisenbahnbetrieb, bei welchem eine ungleichmäßige Belastung hervorgerufen wird.

Die Wasserkräfte der Iller und Argen sind daher in erster Linie geeignet, die nötige Energie für die obenerwähnten Betriebe des Bodenseegebietes und der angrenzenden badischen und bayerischen Ortschaften zu liefern.

Die in Betracht kommenden Landesteile besitzen einen Bevölkerungskreis von mindestens 400 000 Einwohnern.

Auf diesem ganzen Gebiet bestehen keinerlei elektrische Kraftanlagen von wesentlicher Bedeutung. Mit Ausnahme der Argenwerke Wangen-A., sind die umfangreichsten derselben Wärmezentralen, welche schon wegen den teueren Kohlenfrachtkosten nicht mit den obenerwähnten projektierten Werken konkurrieren können.

Das Bedürfnis nach elektrischem Strom für Kraft- und Beleuchtungszwecke in dieser Gegend ist daher ebenso dringend geworden, als anderswo, und es unterliegt gar keinem Zweifel, daß ganz bedeutende Stromquantitäten abgesetzt werden können und die Nachfrage eine stetige ist. Selbst größere industrielle Betriebe, welche seither in dieser Gegend mit den hohen Kohlenfrachtkosten sehr zu rechnen hatten und einzelne deshalb ihren Betrieb auch verlegten, können an solche leistungsfähige Werke angeschlossen werden.

Durch die Anwendung von hochgespannten Dreh- und Wechselströmen, bei welchen selbst bei bedeutenden Entfernungen nur wenig verloren geht und die Kosten der Leistungen noch in rentablen Grenzen bleiben, kann die Energie innerhalb eines Rayons von 80—100 Kilometer noch wirtschaftlich verteilt werden.

Ein Beispiel bietet das Kraftwerk der Stadt Zürich an der Albula mit einer Leitungslänge von 160 Kilometer.

Da die Argen in ihrem Unterlauf zum größten Teil (im Gegensatz zu der Iller) auf württembergischen Gebiet fließt, so sind jedenfalls zur Konzessionserteilung keine langwierigen staatsrechtlichen Verhandlungen erforderlich. Hieraus ergibt sich, daß zuerst unter Ausnutzung der Argenwasserkräfte zu beginnen ist.

Im Hinblick auf diese Tatsachen ist es angezeigt, daß Württemberg die volle Ausnützung der Argenwasserkräfte von Wangen bis zum Bodensee sich aneignet.

Talsperren.

Die Möhnetalsperre.

Die seit Beginn vorigen Jahres im Bau begriffene Talsperre bei Neheim hat als Lieferungsquellen die Möhne und Heve. Sie erhält ihren Namen nach dem größeren der beiden Flüsse, der Möhne, und liegt zwischen den Städten Arnsberg und Neheim, Soest und Belecke. Arnsberg liegt in einer Entfernung von 12 Km., wogegen Soest 10 Km. entfernt ist. An Größe übertrifft sie alle anderen bestehenden Talsperren Europas und wird, wie die neuesten Messungen ergeben haben, bei einer Gesamtlänge von 10,5 Km. einen Stauinhalt von 130 Millionen Kubikmetern fassen können. Die Sperre nimmt ihren Anfang in der Nähe der Ortschaft Günne, und teilt sich von der Sperrmauer aus, die hier gebaut wird, in zwei Arme, einen größeren östlichen und einen kleineren südöstlichen. Die ungeheure Größe des Wasserbeckens können wir uns veranschaulichen, wenn wir die erwähnte Sperrmauer betrachten, deren riesenhafte Höhe 34 Meter beträgt (ein vierstöckiges Haus mit flachem Dach hat gewöhnlich 15 Meter Höhe), und die eine Länge von 700 Meter hat, so daß sie auf der einen Seite noch weit über die alte Möhnestraße reicht, und auf der anderen bis tief in den nahen Wald geht.

Die an der Nordseite der Sperre gelegene Provinzialstraße wird verlegt, und zwar beginnt der Umbau nahe bei Günne und endigt bei Wamel. Südwestlich von Wamel treten an der Stelle, wo die alte und neue Straße wieder zusammentreffen, die Gleise der Westfälischen Landeisenbahn an die Sperre heran und führen eine Zeit an ihr entlang, so daß dem Vorbeifahrenden ein herrlicher Anblick, wie auf einen großen See, gegeben wird. Um die durch die große Ausdehnung der Sperre entstandene Unterbrechung der einzelnen Chausseen zu beseitigen, werden vier Ueberführungen gebaut. Die erste befindet sich kurz nach dem Eintritt der Heve in das Sperrgebiet und ist derart angelegt, daß sie Ersatz für die entstandene erste Unterbrechung der Arnsberg Soester Chaussee gibt. Die Fortführung dieser Straße nördlich von der Brücke bildet teilweise die alte, teilweise eine von dieser zur zweiten Ueberführung neu angelegte Chaussee, die über die Brücke hinwegführend, jenseits an die verlegte Provinzialstraße anschließt. Diese Ueberführung, die also Ersatz für die zweite Unterbrechung bietet, hat die respektable Länge von 1,3 Km. Sie ist die größte unter den vieren und endigt bei Drüggelte. Ihr kommt an Größe die dritte ziemlich gleich. Sie liegt ungefähr in der Mitte zwischen der zweiten und vierten, und endigt bei Körbecke. Eine kleine Ueberführung ist die vierte. Sie bietet Ersatz für die Unterbrechung der Neuhaus-Stockumer Chaussee. In ihrer Nähe tritt, wie schon erwähnt, die Westfälische Landeseisenbahn an die Sperre heran. Untereinander stehen die Ueberführungen in direkter und indirekter Verbindung, und zwar direkt die zweite und dritte unter sich und auch mit den übrigen, indirekt die erste mit der vierten. Die schönsten Ausblicke auf das Wasser hat man von der Sperrmauer sowie von der zweiten und dritten Ueberführung. Durch die ungeheure Ausdehnung der Sperre wird vollkommen verschwinden das Dorf Kettlersteich, sowie der Tuschhof und Schnapshof; zum Teil verschwinden werden die Ortschaften Delecke, Drüggelte, Körbecke Stockum und der Lörshof.

Der Zweck der Sperre soll sein, den Wasserstand der Ruhr zu heben und die Wasserkraft durch eine große elektrische Zentrale auszunutzen, hauptsächlich aber den Rheinisch-Westfälischen Industriebezirk mit Wasser zu versehen. Die nächste Station ist an der Ostseite Wamel (Station der Westfälischen Landeseisenbahn), an der Westseite ist es Himmelpforten (Station der Ruhr-Lippe-Kleinbahn). Die Sperre soll gegen Ende 1915 fertig sein.

Wasserstraßen, Kanäle.

Prinz Ludwig von Bayern und die Mainkanalisierung.

Der Prinz Ludwig von Bayern hat am 23. August in München vor dem Schulschiffverein eine Rede gehalten, worin er die preußisch-bayrischen Beziehungen aus dem Gesichtspunkte der Wasserstraßenpolitik erörtert, sich über eine von dem leitenden Bundesstaate ausgehende Kränkung bayrischer Interessen beklagt und gleichzeitig eine Anzahl neuer Binnenschiffahrtsstraßen für sein Heimatland fordert. Im Auslande ist sie durch die stets deutschfeindlichen fremden Agenturen als ein süddeutscher Angriff auf Preußen bekannt geworden. Auch die Vossische Zeitung hat in der Rede geradezu „einen Angriff auf die preußische Regierung" erblickt, der Vorwärts hat sich gefreut, daß ein bayrischer Prinz den Preußen einmal wieder bittere Wahrheiten gesagt habe, und der „Tag" deutet an, daß Bayern vielleicht für die Elektrizitätssteuer zu haben wäre, wenn man ihm die Mainkanalisierung bedingungslos und lastenfrei gewährte — um nur einige Stimmen aus dem Pressekonzert zu erwähnen.

Den Tatbestand der Kränkung Bayerns entnimmt der Prinz vornehmlich einem Vergleiche zwischen den im Jahre 1905 bewilligten, jetzt in der Ausführung begriffenen preußischen Kanalbauten und der von Bayern erstrebten, durch Vertrag von 1906 vereinbarten, aber noch nicht begonnenen Mainkanalisierung. Er sieht in der unterschiedlichen Behandlung dieser Bauten durch Preußen eine Zurücksetzung der bayerischen und eine ungerechtfertigte Bevorzugung preußischer Interessen, weil er glaubt, es gebe in Preußen ein Gesetz des Inhalts: „Kanäle dürfen nicht gebaut werden, bis Binnenschiffahrtsabgaben eingeführt sind". Der Prinz ist dabei von einer irrtümlichen Voraussetzung ausgegangen. Das preußische Gesetz von 1905 bezeichnet die Erhebung von Schiffahrtsabgaben auf den natürlichen Wasserstraßen keineswegs als Bedingung für den Ausbau neuer Schiffahrtswege. Es bestimmt nur, daß solche Abgaben spätestens bei Inbetriebnahme des Rhein-Weserkanals eingeführt werden sollen. Wesentlich anders ist die Rechtslage bei der Mainkanalisierung. Denn in dem ein Jahr später geschlossenen Staatsvertrage hat Bayern sich ausdrücklich — in bewußter Abweichung von dem Inhalte jenes Gesetzes — damit einverstanden erklärt, daß der Beginn der Kanalisierungsarbeiten abhängig sein soll von einer allen Mainuferstaaten — nicht nur Bayern und Preußen genehmen Regelung der Abgabenfrage. Also auch Baden und Hessen haben, obwohl sie für die Kanalisierung des Mains nach Aschaffenburg nichts beitragen, sich ein Zustimmungsrecht vorbehalten. Dieser Vertrag wäre selbstverständlich nicht zustande gekommen, wenn die bayrische Regierung ihn nicht ihren Interessen entsprechend gefunden hätte. Er ist tatsächlich auch in München und im übrigen Bayern mit Befriedigung aufgenommen worden; man zögerte nicht, das von Preußen in dieser Frage bewiesene Entgegenkommen anzuerkennen.

Aber es darf billigerweise doch auch nicht übersehen werden, daß die preußischen Steuerzahler — Wasserstraßen sind nun einmal keine rentabeln Kapitalsanlagen im finanziellen

Sinne — ein sehr verschiedenes Interesse an den eigentlich preußischen Kanälen, insbesondere am Rhein-Weserkanal, und an der Mainkanalisierung haben. Denn die ersteren fördern preußische Landesinteressen, wenn auch teilweise auf Kosten der Eisenbahnfinanzen; die Mainkanalisierung kostet — abgesehen von dem auf Preußen entfallenden Anteil an Baukapital und Unterhaltungskosten — die preußisch-hessischen Staatsbahnen einen jährlichen Bruttoausfall von 4 bis 5 Millionen Mark und fördert fast ausschließlich bayrische Interessen. Bayern verlangt eine Verbilligung für einen beträchtlichen Teil seiner Ein- und Ausfuhr, weil es die Vermittlung nichtbayrischer Bahnen ausschalten kann, und es wird gleichzeitig in seiner Tarifpolitik von den preußisch-hessischen Bahnen unabhängiger. Das alles soll Bayern gern gegönnt werden; aber man kann bei dieser Sachlage nicht sagen, daß in der vertragsmäßigen Verknüpfung zwischen Schiffahrtsabgaben und Mainkanalisierung eine Kränkung Bayerns liege. Diese Verknüpfung war in gewissem Maße ohnehin vorhanden, weil Preußen auf seinen Mainstrecken schon jetzt Schiffahrtsabgaben erhebt und weiterhin kraft seines Hoheitsrechtes einführen kann.

Als Preußen den Mainvertrag von 1906 abschloß, übernahm es neben der geschriebenen rechtlichen allerdings noch eine ungeschriebene, moralisch-politische Verpflichtung, nämlich die Verpflichtung, nachdrücklich dafür einzutreten, daß die für die Mainkanalisierung vorbedinglichen Schiffahrtsabgaben sobald wie möglich eingeführt würden — übrigens eine Verpflichtung, die der preußischen Regierung schon nach innerem Staatsrechte aus dem Gesetze von 1905 oblag. Nur wenn jene moralische Verpflichtung gegen Bayern nicht erfüllt worden wäre, oder wenn Preußen in ihrer Erfüllung sich lässig gezeigt und nicht **diligentiam** prästiert hätte, könnte man in München sich beklagen. Aber eine solche Pflichtverletzung wird niemand der preußischen Regierung vorwerfen wollen, weder Feind noch Freund — auch nicht Prinz Ludwig von Bayern. Preußen hat, um alle Schwierigkeiten und Hindernisse möglichst aus dem Wege zu räumen, sein ursprüngliches Programm hinsichtlich der Schiffahrtsabgaben sehr wesentlich geändert. Man hatte dies Programm als ein agrarisch-fiskalisches hingestellt. Preußen hat aber auf den agrarisch-fiskalischen Wildling das Edelreis des nationalen Gedankens gepfropft und den Vorschlag der Widmung aller Schiffahrtsabgaben für den Ausbau eines gesamtdeutschen Wasserstraßennetzes gemacht. Die Bedeutung dieses Vorschlages ergibt sich aus der Tatsache, daß der weit überwiegende Teil der Schiffahrtsabgaben aus dem Verkehr der preußischen Ströme und Stromstrecken fließen wird, während die Verwendungszwecke gerade im Rheingebiet, hauptsächlich außerhalb der schwarzweißen Grenzpfähle, liegen würden. Preußen hat hiermit, wie anerkannt werden muß, die versöhnende Hand seinen Gegnern weit entgegengestreckt, und leider wird den grundsätzlichen Widersachern aller und jeder Belastung der Schiffahrt die steigende Finanznot vielleicht sehr bald die Augen darüber öffnen, daß die natürlichen Wasserstraßen ebenso wie die künstlichen fortan für sich selber sorgen müssen.

Prinz Ludwig beurteilt aber auch die jetzige Verkehrslage seines Heimatlandes zu ungünstig, wenn er meint, die Schweiz wäre durch die Fahrt nach Basel besser daran in bezug auf Binnenwasserstraßen als Bayern. Der erstere Verkehr wird kaum den hundertsten Teil des bayrischen Rhein- und Mainverkehrs ausmachen. Es wird nicht ausbleiben daß alle diese Dinge in der bevorstehenden Tagung unserer Volksvertretung zu Sprache kommen, aber die preußische Regierung darf nach Lage der Dinge wohl darauf rechnen, daß sie aus einer **fair trial** gerechtfertigt hervorgehen wird.

Wasserrecht.

Zum Entwurf eines preußischen Wassergesetzes.

Der geschäftsführende Vorstand des Zentralverbandes für Wasserbau und Wasserwirtschaft hat auf Grund eines Referates der Spezialkommission für das Wasserrecht, bestehend aus den Herren Baurat Köhn-Grunewald, Geh. Justizrat Dove-Berlin, M. d. R., Geh. Baurat Havestadt-Wilmersdorf und dem Geschäftsführer, einige Beschlüsse zum Wassergesetz-Entwurf gefaßt, deren wichtigste lauten:

Wir halten die Einführung von Wasserbüchern (§ 11) für ein notwendiges und geeignetes Mittel, um Klarheit über die bestehenden Nutzungsrechte an den verschiedenen Wasserläufen zu erlangen. Der Entwurf sieht davon ab, den Wasserbüchern rechtliche Beweiskraft zu verleihen; wir erachten es indessen für zweckmäßig, in das Gesetz eine Bestimmung einzufügen, wonach die Wasserbücher nach Ablauf einer Uebergangszeit von . . . Jahren für die Nutzungsrechte ebenso volle Beweiskraft erlangen, als sie für die Eigentumsrechte die Grundbücher besitzen. Die Wasserbuchämter werden u. a. am zweckmäßigsten einer zentralen Behörde, also den Regierungs- bezw. Oberpräsidien angegliedert. Die Führung der Wasserbücher auf den Amtsgerichten (Grundbuchämtern) würden wir deshalb nicht für die Eintragungen zweckmäßig halten, weil bei diesen Behörden die für die Eintragung der Nutzungsrechte erforderlichen technischen Kenntnisse nicht vorausgesetzt werden können.

Wir begrüßen es mit Genugtuung, daß im Entwurf (Abschnitt 1, Tit. 3) bei Regelung der Eigentumsverhältnisse an den Gewässern im wesentlichen die bestehenden Rechtsverhältnisse beibehalten sind, und den Bestrebungen nach Verstaatlichung der Privatflüsse kein Gehör geschenkt worden ist. Wir sind der Ansicht, daß die Privatinitiative die Entwicklung einer gesunden Wasserwirtschaft am schnellsten und wirksamsten fördern kann, und daß durch diese auch dem Interesse der Allgemeinheit am besten gedient wird; durch die im Entwurf vorgesehenen gesetzlichen Bestimmungen kann eine Benutzung zum Schaden der Allgemeinheit oder eine mißbräuchliche Benutzung des Wassers nachdrücklich verhindert werden.

Wir halten die im ersten Titel des zweiten Abschnittes getroffene Unterscheidung in Benutzung und Veränderung der Wasserläufe für zweckmäßig, ebenso, daß nach § 37, soweit nicht aus den Vorschriften des Gesetzes Beschränkungen sich ergeben, der Gemeingebrauch des Wassers für jedermann gestattet ist. Ferner erachten wir die Unterscheidung von Genehmigung und Verleihung bezüglich der behördlichen Feststellung neu entstehender Nutzungsrechte für zweckdienlich. Was aber den organisatorischen Aufbau des Genehmigungs- und Verleihungsverfahrens betrifft, so empfehlen wir zur Vereinheitlichung des Verfahrens, daß alle Gesuche, welche eine Nutzung oder eine Veränderung an einem Wasserlaufe bezwecken, an ein und dieselbe Behörde, und zwar an die wasserpolizeiliche, zu richten sind, und daß diese auf Antrag oder gegebenenfalls **ex officio** die Beschlußfassung der Verleihungsbehörde, beziehungsweise die Extrahierung des Enteignungsrechtes in die Wege leitet. Wenn durch ministerielle Ausführungsvorschriften die Anzahl der Exemplare eines Antrages, sei es auf Genehmigung oder auf Genehmigung und Verleihung, oder auf Genehmigung, Verleihung und Erlangung des Enteignungsrechtes vorgeschrieben werden, so wird es bei der von uns vorgeschlagenen Regelung für jedermann leicht sein, zu wissen, an wen man sich zu wenden hat. Großes Gewicht würden wir darauf legen, daß durch die im Gesetze zu stellenden Fristen eine schleunige Erledigung des Verleihungs- und Genehmigungsverfahrens gewährleistet wird, da nichts mehr einer gesunden Entwicklung der Wasserwirtschaft förder-

lich sein kann als eine prompte Erledigung einschlägiger Anträge von Privaten. Wir erachten es für zweckmäßig, daß die dem Bezirksausschuß im Entwurf übertragenen Entscheidungen einem besonders zu bildenden Wasserausschuß übertragen werden. Derselbe würde unter dem Vorsitze des Regierungspräsidenten gleichmäßig aus Vertretern der Industrie (Gewerbe), der Landwirtschaft und Wasserbautechnikern zu bilden sein. Dieser Wasserausschuß hat auch als Beirat der Wasserpolizeibehörde zu wirken. Die Mitglieder werden vom Regierungspräsidenten ehrenamtlich nach Anhörung der Vertreter der vorerwähnten Interessenkreise auf die Dauer von sechs Jahren berufen. Im § 67 ist gesagt, daß die Verleihung zu versagen sei, wenn dem Unternehmen überwiegende Rücksichten des öffentlichen Wohles entgegenstehen. Da im § 30, wo gleichfalls vom öffentlichen Wohle die Rede ist, die Interessen der Landeskultur, der Fischerei, der Schiffahrt und der Flößerei mit als unter das öffentliche Wohl fallend aufgeführt sind, so dürfte es erforderlich sein, daß eine noch nähere Charakterisierung des öffentlichen Wohles herbeigeführt wird. Wir sind der Ansicht, daß z. B. eine Anstalt, welche es sich zur Aufgabe gemacht hat, Licht und Kraft zu verteilen, ebensowohl den Charakter des öffentlichen Nutzens für sich in Anspruch zu nehmen berechtigt ist, als beispielsweise die Fischerei. In § 70 ist gesagt, daß die Verleihung in der Regel auf Zeit erfolgen soll. Wir erachten diese Bestimmung in bezug auf die öffentlichen Gewässer für berechtigt, wenngleich wir auch hier eine gesetzliche Bestimmung verlangen möchten, dahingehend, daß bei Bemessung der Zeit gebührende Rücksicht auf die Tilgung der aufzuwendenden Anlagekapitalien genommen werden muß. Wir erachten es dagegen für unberechtigt, an Privatflüssen die Verleihung zeitlich zu beschränken.

Kleinere Mitteilungen.

Bestand der deutschen Seeschiffe. Ueber den Bestand der deutschen Seeschiffe (Kauffahrteischiffe) am 1. Januar 1908 werden in dem 3. Heft des Jahrgangs 1908 der Vierteljahrshefte zur „Statistik des Deutschen Reichs" einige Mitteilungen gegeben, denen genauere Nachweisungen in dem ersten Teile des Bandes 187 der Statistik des Deutschen Reichs folgen werden. Danach waren an registrierten Fahrzeugen mit einem Bruttoraumgehalte von mehr als 50 cbm vorhanden 4571 Schiffe mit einem Gesamtraumgehalt von 4 282 720 Registertons brutto und 2 790 435 Registertons netto gegen 4430 Schiffe mit 4 002 896 Registertons Brutto- und 2 629 093 Registertons Nettoraumgehalt am 1. Januar 1907. Gegen das Vorjahr hat die Zahl der Schiffe um 141 zugenommen, der Bruttoraumgehalt um 279 824 Registertons, der Nettoraumgehalt um 161 342 Registertons. Der Gattung nach waren am 1. Januar 1908 2345 Segelschiffe mit 480 533 Registertons brutto und 433 749 Registertons netto 304 Schleppschiffe mit 105 740 Registertons brutto und 99 903 Registertons netto, sowie 1922 Dampfer mit 3 696 447 Registertons brutto und 2 256 783 Registertons netto vorhanden, während am 1. Januar 1907 die Zahl der Segelschiffe 2318 mit einem Raumgehalt von 489 044 Registertons brutto und 443 148 Registertons netto, die der Schleppschiffe 279 mit einem Raumgehalt von 94 192 Registertons brutto und 88 998 Registertons netto und die der Dampfer 1833 mit einem Raumgehalt von 3 419 660 Registertons brutto und 2 096 947 Registertons netto betragen hatte. Die Verteilung die auf einzelnen Größenklassen war bei den drei Schiffsgattungen sehr verschieden. Unter den Segelschiffen waren der Zahl nach die kleinen Fahrzeuge am stärksten vertreten, und zwar die Schiffe von 30 bis unter 50 Registertons Bruttoraumgehalt mit 35,1 vH., die unter 30 Registertons mit 26,3 vH. und die von 50 bis unter 100 Registertons mit 23,0 vH. aller Segelschiffe. Die größte Zahl der Schleppschiffe entfiel auf die Größenklasse von 200 bis unter 300 Registertons Bruttoraumgehalt mit 29,9 vH. aller Schleppschiffe, demnächst auf die Größenklassen von 300 bis 400 Registertons mit 18,1 vH. und von 100 bis unter 200 Registertons mit 16,5 vH. Bei den Dampfschiffen fand eine gleichmäßigere Verteilung auf die einzelnen Größenklassen statt. In beträchtlicherer Anzahl vorhanden waren nur Schiffe zwischen 100 und 200 Registertons Bruttoraumgehalt mit 13,3 vH. aller Dampfschiffe, sodann solche von 200 bis unter 300, von 50 bis unter 100, von 2000 bis unter 2500, von 800 bis unter 1000 und von 600 bis unter 800 Registertons (8,6 vH., 7,0 vH., 5,6 vH., 5,3 vH. und 4,9 vH.).

Ausnützung der Wasserkräfte im Oberwallis. Die Arbeiten für das großartige Werk der hydro-elektrischen Kraftanlage zur Erzeugung des Stromes für elektrische Bahn Susten-Leuk-Leukerbad sind nunmehr energisch in Angriff genommen worden. Die Dala wird unterhalb dem Leukerbad gefaßt und zieht sich der Zuleitungskanal teils offen, teils in Tunnels gegen die Schattenfluh, welche ebenfalls auf eine Länge von zirka 800 m durchbohrt wird. Vom Wasserschloß bis zum Maschinenhaus im Dalaloch in der Nähe der Rohne resultiert ein Gefälle von über 600 m. Ingenieure sind gegenwärtig mit der Triangulation beschäftigt zwecks Festlegung der Stollenaxe durch die Schattenfluh. Diese schwierige Hochdruckanlage soll innerhalb Jahresfrist vollendet sein.

Wasser mit radioaktiven Eigenschaften. Der Direktor der Brauer- und Mälzerschule in Grimma, Dr. Dreverhoff, hat im Laufe der letzten Monate eine große Anzahl Wässer in verschiedenen Gegenden des sächsischen Erzgebirges und des Vogtlandes auf Radioaktivität untersucht und dabei häufig Wässer mit bemerkenswerten radioaktiven Eigenschaften vorgefunden. Die Prüfungen wurden hauptsächlich in Brauereien vorgenommen, die ihr Betriebswasser aus tiefen Brunnen entnehmen, oder aber aus Gebirgsquellen und verlassenen Stollen herleiten. Es ist nach den bisherigen Ermittelungen nicht ausgeschlossen, daß ein gewisser Gehalt an radiaktiven Stoffen in Brauereiwässern günstig auf die Beschaffenheit, besonders auf den sogenannten Lokalgeschmack der Biere wirkt und die Ursache mancher bisher noch nicht genügend aufgeklarter physiologischer Erscheinungen während des Mälzungs-, Brau- und Gärprozesses ist.

Ueber die beiden für Pößneck so wichtigen Projekte **Saaltalsperre** bei Neidenberga und Bahnlinie Pößneck-Ranis-Schleiz werden gegenwärtig Nachrichten verbreitet, die geeignet sind, die Einwohnerschaft von Pößneck mit einiger Sorge für die Zukunft zu erfüllen. Zunächst verlautet, daß die Saaltalsperre doch noch gebaut wird, aber eine Wasserabgabe an Pößneck und andere fernliegende Orte soll auf Grund des jetzigen preußischen Wassergesetzes nicht erfolgen. Dagegen können diese ausreichend elektrische Kraft erhalten. In Verbindung damit heißt es, die Karl Zeiß-Werke in Jena beabsichtigen, große Kraftmengen für neue Fabrikanlagen im Kotschautal von der Talsperre zu entnehmen. Hoffentlich kommt das Saalewasser doch noch über Berg und Tal zu uns, sonst ist unsere Hauptindustrie in ihrer Entwicklung zum Stillstand verurteilt, denn die kleinere Gamsentalsperre ist auch nicht so leicht verwirklicht.

Die Entwässerungs-Melioration im Kreise Steinburg macht gute Fortschritte. Die Neuendorf-Sachsenbunder Ent- und Bewässerungsgenossenschaft ist jetzt fertig gestellt und in Betrieb genommen. Das errichtete große Dampfschöpfwerk arbeitet zur Zufriedenheit der Beteiligten. An neuen öffentlichen Genossenschaften sind in der Bildung begriffen eine Westermoor-Breitenberger Ent- und Bewässerungsgenossenschaft zu Westermoor, umfassend die Ländereien der bisherigen Westermoorer und Pelzmott Entwässerungs-Kommune mit rund 417 Hektar Fläche (die bereits im Jahre 1906 be-

beschlossene Bildung hat auf ministerielle Anordnung aus formellen und sachlichen Gründen wiederholt werden müssen), eine Wulfsmoorer Ent- und Bewässerungs-Genossenschaft zu Wulfsmoor, eine Genossenschaft zur Entwässerung von Ländereien in den Gemarkungen Dägeling, Krempermoor und Lägerdorf, die den genossenschaftlichen Anschluß der in Betracht kommenden Ländereien an das Dampfschöpfwerk der Neuenbrooker Entwässerungsgenossenschaft zum Zwecke hat, eine Lübsche-Wettern Entwässerungsgenossenschaft. Ferner wird noch über die Bildung eines Meliorationsprojektes von größerem Umfange verhandelt, es betrifft die Besserung der Entwässerungsverhältnisse in der Niederung der Hörner Au.

Japanisches Riesenprojekt. Aus San Franzisko wird gemeldet: Das aus amerikanischen und französischen Kapitalisten bestehende „Kobe-Syndikat" erwirkte dieser Tage die Ermächtigung, in den japanischen Alpen Wasserkräfte auszunutzen, die 300 000 Pferdekräfte liefern und Fabriken in Tokio, Jokohama, Kyoto, Osaka, Kobe und anderen Industriezentren mit der nötigen elektrischen Betriebskraft versorgen sollen. Der von dem Oberingenieur Julius M. Howells, einem Amerikaner, entworfene Plan geht dahin, zwei Flüsse mittels eines Kanaltunnels durch die japanischen Alpen zu verbinden. Die Kosten dieses Unternehmens werden auf 8 500 000 Lstrl. oder 17 000 000 Yen veranschlagt, das benötigte Kapital soll in England, Japan und Amerika beschafft werden.

Mit der Ausarbeitung des **Kanalisationsprojekts** in Striegau ist Zivilingenieur M. Rosenquist in Beuthen (Ob.-Schles.) beauftragt worden. Die Kosten werden auf 500 000 Mk. veranschlagt.

Die städtischen Kollegien von Plattling haben beschlossen, neben dem dem Projekt einer modernen **Kanalisation** auch ein solches über eine Hochdruckwasserleitung ausarbeiten zu lassen.

Die Errichtung einer **Kläranlage** nach dem mechanischen Verfahren wird in Erfurt geplant. Die städtischen Kollegien haben zum Bau des Hauptzuflußkanals 130 000 Mk. bewilligt. Die Kosten für die Gesamtanlage sollen bewilligt werden, sobald die Regiernng dem Projekt die Zustimmung erteilt hat.

Zu Eisenach hat der Gemeinderat den Bau eines **Wasserwerkes** beschlossen.

Die Talsperre erscheint monatlich dreimal am 1., 11. und 21. jeden Monats. Bezugspreis: Bei Zusendung unter Kreuzband im Inland 4,— Mk., für's Ausland 4.50 Mk. vierteljährlich, durch die Post bezogen 3.50 Mk. Einzelnummer 50 Pfg. exkl. Porto. Bestellungen nehmen alle Buchhandlungen, (Kommissionär: Robert Hoffmann, Leipzig) die Post und der Verlag entgegen. Der Anzeigenpreis beträgt bei einer Spaltenbreite von 45 mm 15 Pfg. für 1 mm Höhe. Bei Wiederholungen tritt Ermäßigung ein. Alle Anfragen sind an die Geschäftsstelle in Kückeswagen (Rhld.) zu richten. — Korrespondenzen, Jahres- und Versammlungsberichte von Verbänden, Gemeinden, Talsperren- und Wassergenossenschaften und Mitteilungen über Ereignisse auf dem gesamten Gebiete der Wasserwirtschaft werden an die Geschäftsstelle erbeten. Sonderabdrücke von Originalarbeiten werden auf Wunsch zur Verfügung gestellt.

Wasserabfluß der Bever- und Lingesetalsperre, sowie des Ausgleichweihers Dahlhausen

für die Zeit vom 30. August bis 12. September 1908.

Aug. Sept.	Bevertalsperre. Sperren-Inhalt in Tausend. cbm	Nutzwasser abgabe u. verdunstet in Tausend cbm	Sperren-Abfluß täglich cbm	Sperren-Zufluß täglich cbm	Niederschläge mm	Lingesetalsperre. Sperren-Inhalt rund in Tausend. cbm	Nutzwasser abgabe u. verdunstet in Tausend. cbm	Sperren-Abfluß täglich cbm	Sperren-Zufluß täglich cbm	Niederschläge mm	Ausgleichw. Dahlhausen. Wasserabfluß während 11 Arbeitsstund. am Tage Seklit.	Ausgleich des Beckens in Seklit.	Bemerkungen.
30.	2250	—	1200	46200	—	1270	—	4600	24600	—	6080	—	
31.	2300	—	8500	58500	—	1280	—	4600	14600	0,6	9000	1800	
1.	2350	—	10300	60300	5,7	1290	—	4600	14600	12,6	8600	2000	
2.	2400	—	8500	58500	20,3	1330	—	4600	44600	25,9	9000	1000	
3.	2450	—	7600	57600	5,5	1410	—	5400	85400	9,8	9000	500	
4.	2550	—	7600	107600	25,5	1485	—	6200	81200	32,2	20430	—	
5.	2775	—	5400	230400	—	1595	—	7100	117100	0,2	18500	—	
6.	2925	—	1200	151200	—	1665	—	7100	77100	—	15780	—	
7.	3000	—	5600	80600	—	1700	—	7100	42100	—	9030	—	
8.	3065	—	8500	73500	—	1720	—	6200	26200	—	9000	1000	
9.	3100	—	8500	43500	0,5	1730	—	6200	16200	0,9	9000	1500	
10.	3125	—	7900	32900	—	1740	—	6200	16200	—	9000	2000	
11.	3150	—	12800	37800	0,8	1745	—	6200	11200	2,1	7000	2000	
12.	3160	—	10800	20800	—	1750	—	6200	11200	1,5	6300	2300	
			104400	1059400	58,3			82300	582300	85,8		14100 = 564000 cbm.	

Die Niederschlagswassermenge betrug:
a. Bevertalsperre 58,3 mm = 1305920 cbm. b. Lingesetalsperre 85,8 mm = 789630 cbm.

Empfehlenswerte Bezugsquellen.

Preis pro Nennung und Nummer 0,50 Mk. Die Aufnahme kann nur für die Dauer von mindestens 1 Jahre erfolgen.

Anstreichmaschinen.
Techn. Verk.-Genoss. „T. V. G." Duisburg.

Anhänge-Etikettes.
Förster & Welke, Hückeswagen.

Armaturen.
Keller & Co., Chemnitz.

Armaturen für Wasserwerksanlagen.
Armat. u. Maschinenfabrik A.-G. vorm. J. A. Hilpert-Nürnberg. Abt. Pegnitz Hütte, Pegnitz-Oberfranken.

Baggermaschinen.
Gebr. Sachsenberg, G. m. b. H. Rosslau (Anh.)

Baupumpen.
Carl Noll, Cassel, Leipzigerstr.

Bergwerkspumpen.

Boote (Ruder-Segel.)
Fr. Lürssen, Bootswerft, Aumund-Vegesack b. Bremen.

Bogenlampen.
Regina Bogenlampenfabrik Cöln-Sülz.

Centrifugalpumpen.
Zschocke's Maschinenfabr. Kaiserslautern.

Clichés.
J. G. Schelter & Giesecke-Leipzig.
Fr. Hausmann, Siegen i. Westf.

Couverts.
Förster & Welke, Hückeswagen.

Dampfkessel.
E. Leinhaas A.-G. Freiberg-Sachsen.
Maas & Hardt, Lüttringhausen (Rheinl.)

Drahtbürsten.
Gustav Pickardt, Bonn a. Rh.

Drucksachen aller Art.
Förster & Welke, Hückeswagen.

Eisenrostschutzfarben.
Dr. Graf & Co., Schöneberg b. Berlin.

Elektromotore und Dynamos.
Heidt & Co., Neustadt a. Haardt.
Rhein. Elektromaschinenfabrik, G. m. b. H., Crefeld.
Elektromotoren- u. Dynamowerke Gebr. Goller, Nürnberg.

Elektrische Licht- und Kraftanlagen.
Berliner Maschinenbau A.-G. vorm. L. Schwartzkopff, Berlin N.

Enteisenungsanlagen.
A.G. für Grossfiltration, Worms.

Farben gegen Anrostungen u. chemische Einwirkungen.
Dr. Graf & Co.. Schöneberg b. Berlin.
Aktien-Ges. Jeserich, Chemische Fabrik Hamburg. (s. Inserat.)

Feldbahnen pp.
A. Renner, Berlin NW. 7.
Conr. Rein Söhne, Michelstadt.

Filteranlagen.
A.G. für Grossfiltration Worms. (s. Inserat.)
Buchheim & Heister, Frankfurt a Main, Darmstadt u. Ulm a. Donau. (s. Inserat.)

Fischereigeräte.
Draeger & Mantey, Mechanische Netzfabrik, Landsberg a. W. 12.

Gasmotoren.
Dresdner Gasmotorenfabrik vorm. Moritz Hille, Dresden.
Haacke & Co., G. m. b. H., Magdeburg.

Hydranten.
Aug. Hönig, G. m. b. H., Köln a. Rh.

Hydrauliche Pumpwerke.
Maschinenfabr. M. Ehrhardt A.-G., Wolfenbüttel.

Hydrometrische Flügel.
A. Ott, Kempten im Allgäu.

Kastenkarren.
Römer & Co., Siegen in Westf.

Kolbenpumpen.
A. Borsig, Berlin-Tegel.

Lichtpausapparate für elektr. Belichtung.
R. Reiss, Königl. Hofl. Liebenwerda.

Lichtpauspapier pp.
J. Zoebisch, Halle a. Saale.

Lokomobilen.
Paul Sander & Co., Berlin, Tempelhof u. Hannover.
R. Wolf, Magdeburg-Buckau.

Lokomotiven.
A. Renner, Berlin NW. 7.

Manometer.
J. C. Eckardt, Cannstatt-Stuttgart.

Membranpumpen.

Maschinen- und Dampfkessel-Armaturen.
C. W. Julius Blanck & Co. G. m. b. H. Merseburg.

Mörtelmaschinen.
Friedr. Krupp A.-G. Grusonw. Magdeburg B.
Bünger & Leyrer Düsseldorf-Derendorf.

Motorboote.
Fr. Lürssen, Bootswerft, Aumund-Vegesack b. Bremen.

Nivellierinstrumente.
Otto Dämmig, Bielefeld.

Pumpen aller Art.
Louis Schwarz & Cie., Dortmund.

Pumpmaschinen und Pumpen aller Art.
Müller & Herod, Halle a. Saale.

Reservoire.
Schütz & Co., Weidenau a. Sieg.

Registrierende Pegel.
A. Ott, Kempten-Allgäu.

Rohrleitungen.
W. Fitzner, Laurahütte O. Schl.
Deutsch-Oesterreichische Mannesmannsröhrenwerke Düsseldorf.

Schiebkarren und Fahrgeräte aller Art.
F. H. Bonn, Troisdorf (Rheinl.)

Schlammpumpen.
Carl Noll, Cassel, Leipzigerstr.

Steinzeugröhren.
Bärensprung & Starke, G. m. b. H., Frankenau i. Sa.

Tiefbohrungen.
Heinrich Lapp, A.-G., Aschersleben.

Trass.
S. Herter, Brohl a. Rh.

Turbinen.
Maschinenfabrik Geislingen, Geislingen in Württemberg.
Schneider, Jaquet & Co., Strassburg Königshofen (s. Inserat).
Jakob Rilling Söhne, Dusslingen (Württ.)

Turbinenpumpen.
Worthington-Blake-Pumpen Co. m. b. H., Hamburg.

Turbinenregulatoren.
Maschinenfabrik Geislingen, Geislingen i. Württ.

Vakuumpumpen und Kompressoren.
Theodor Hölscher, Berlin N.-W.
A. Borsig, Berlin-Tegel.

Ventilatoren für alle Zwecke und Zweige der Industrie.
Sturtevant-Ventilatoren-Fabrik Berlin N.W. 7.

Wasserreinigungs- und Filterapparate.
Maschinen-Fabrik Grevenbroich vorm. Langen & Hundhausen, Grevenbroich.
Carl Schmidt, München, Sendlingertorplatz.
F. Carnarius, Friedenau b. Berlin.

Wasserstandsanzeiger.
Schumann & Co., Leipzig-Plagwitz.

Wassermesser und Elektrizitätszähler.
Danubia A.-G. für Gaswerks-, Beleuchtungs- und Messapparate, Strassburg-Neudorf.

Wasserturbinen.
Maschinenfabrik Geislingen, Geislingen i. Württ.

Wasserversorgungsanlagen.

Zeichenapparate.
A. Patschke & Co., Wurzen Sa.