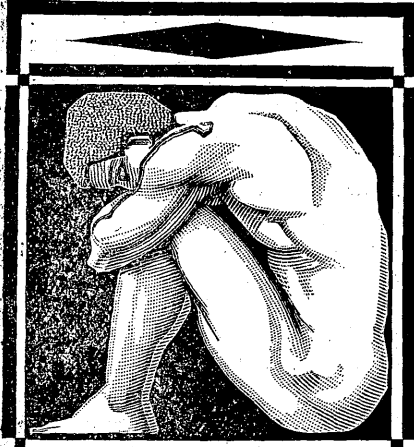


# Die Talsperre.



6. Jahrgang.

Zeitschrift für Wasserwirtschaft, Wasserrecht, Meliorationswesen und allgemeine Landeskultur.

Herausgeber: Vorsteher der Wuppertalsperrenengenossenschaft, Bürgermeister Hagenkötter in Hückeswagen.



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-Meinau im Elektrotechnischen Verein Mannheim am 12. Februar 1908.

Der Vortragende erwähnt zuerst, daß er sich seit mehreren Jahren mit dem Studium der Wasserkräfte im Schwarzwald beschäftigt, 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 zugehört, 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 Wasserkraften 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 habe 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 gefährbringend sei es, wenn der Techniker die Gestaltung seiner Werke nur nach mathematischen und statischen Gesetzen einzu-

richten 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 Regelbilder des Rheines, der Saar, der Elbe und der Ranzig, den Wasserhaushalt der Alvinenabflüsse, 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 Ausnutzung 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 speicherfähigen Hochdruckanlagen angliedere. Diese Tatsache sei speziell für das Großherzogtum Baden von hervorragender Bedeutung. An der Rheinstrecke Basel-Strasbourg lasse sich eine gewaltige hydraulische Kraft erschließen, die in der Lage sei  $1\frac{1}{2}$  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 freierwerbenden 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 Wertes die besondere Aufmerksamkeit zugewandt werden. Die völlige Zuverlässigkeit des Murgwerkesbetriebes 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 umso mehr von wirtschaftlichen Kämpfen abhängig werde, je mehr 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 Erschließung 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

## Vom 5. Jahrgang

möchten wir folgende Nr. zurückkaufen:

Nr. 4 und 6.

Wir vergüten für jedes Exemplar 50 Pfg. nebst Porto und bitten um baldigste Einsendung.

Geschäftsstelle der Zeitschrift

„Die Talsperre“.

technischen Welt, die sicherlich die Entwicklung 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 beschränke sich daher auf die Raufmünzach mit dem Schwarzenbach, und dem 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 Kraftmühle würde dadurch zerstückelt und nahezu auf die Hälfte der Leistung reduziert. Ein Teil der Kräfte wäre zudem nicht speicherfähig und infolgedessen volkswirtschaftlich und technisch minderwertig. Auf diese Weise würde der Nationalreichtum, der in den Kräften, am 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 Privatkonzortium 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 Raubmünzach 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 Wasserpiegel ebenfalls die Quote 596 Meter ü. M. trägt. Von dortaus stürzt das Wasser in drei Druckrohren hinunter zur Zentrale, die am linken Ufer der Murg 300 Meter u. M. angeordnet ist. Dadurch ergibt sich ein nutzbares Gefälle von 596 Meter. An Hand der bayerischen und württembergischen Niederschlagsbeobachtungen zurückgehend bis zum Jahre 1890 und unter Zuhilfenahme von Beobachtungsergebnissen 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 Ausnutzungsdauer von 2000 Stunden pro Jahr angenommen, so hat das Werk bei maximaler Belastung 120 000 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 Vorarbeit 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 Erbersbronner Talsperre erbaut und durch ihre Mithilfe an der Raubmünzach 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 wirklichen Dingen. Die Zukunft des Landes und des Volkes werden der Arbeit, die hier geleistet werden soll, den Vorberreichen oder sie werde sie verdammten.

Die Versammlung, der u. a. Herr Landeskommissar Pfisterer und Herr Oberamtmann Lebing als Vertreter der Staatsbehörden, Herr Bürgermeister Ritter, Stadtbaurat Perrey, Straßenbahn-Direktor Löwit als Vertreter der Stadt, Geh. Kommerzienrat Lenel und Dr. Blaustein als Vertreter der Handelskammer und Landesgerichtspräsident Christ beizuhören, 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 Fischer'schen 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 Raubmünzach, wie des Schwarzbaches Stauweiherr und einen dritten Stauweiherr 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 Raubmünzach 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 unbenutzt 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 verschwendet 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 Stoffe 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 Sammelmöhlen, Sammelmöhlen, Sammelmöhlen, Kessel-, Möhlen-, artesischen Brunnen, Quellfassungen,

Sammelmöhlen, Sammelmöhlen, Revisionsmöhlen kurz alle wasserfassenden, 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 Ausgleich des Luftdrucks sind hygienisch einwandfrei einzurichten.

Wenn mehrere Brunnen, Stollen, Quellfassungen oder ähnliche Einrichtungen angelegt werden, müssen sie, soweit zugänglich, einzeln ausschaltbar gemacht werden.

16. Anlagen, welche Oberflächenwasser oder ein der Infektionsgefahr ausgelegtes 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 Lüftungswassers 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 Rohrsystems 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 Änderungen 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 Personal 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 Schutzzeug 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 höherer 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 daß 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, Ge-

meinde oder dergleichen), einer Genossenschaft oder einer oder mehrerer Privatpersonen befindet. Öffentlichen 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, Gefangenenanstalten.

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 Änderungen in Betrieben 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 zutreffendfalls, 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 Kanalschifffahrt.

Unser Berliner Mitarbeiter schreibt unterm 27. Februar: Der ordentlichen Hauptversammlung des Zentral-Vereins für Hebung der deutschen Fluß- und Kanalschifffahrt, 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 Brüggen 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, Sahn 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—Vorderau) 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 Bauenministerium 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 koordinierenden Finanzbeiräte haben leider mit den ersteren keine organische Verbindung gefunden.

Es muß indessen im Interesse der Binnenschifffahrt dem Grundsatz zur Geltung geholfen werden, daß bei Ausgestaltung der neuen Wasserstraßen nicht der fiskalische Gesichtspunkt gegenüber den Wünschen der Provinzen, Kommunen und industriellen Interessengruppen die zum großen Teil durch die Uebernahme von Zinsgarantien den Ausbau der Wasserstraßen erst ermöglichen, den Ausschlag geben soll. Der Motorbetrieb hat im letzten Jahre in der Lastschifffahrt auf dem Rhein, dem Dortmund-Ems-Kanal und auf der Donau große Fortschritte gemacht, dagegen erfüllt die Sorge, es möchte eine Verstaatlichung des Binnenschifffahrtsbetriebes zur Einführung gelangen die Interessenten, während doch die Freiheit dieses Verkehrs als Ventil gegen die Unmacht der Staatseisenbahnen anzusehen ist. Was die Einführung des Schlepptomopols 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 Binnenschifffahrt 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 Reederei 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 Kanalschiffen. 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 so wie 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 Reederei 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 Flußschiffbau in allen seinen Spielarten schon heute rechnerisch zu fassenden Faktoren.

Darauf machte Regierungs- und Bauvat Konon-Potsdam Mitteilungen über die Bauausführung des Großschifffahrtsweges Berlin-Stettin. Die Trace wird bei Oberwalde 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 Steinmütungen mit Schilf darauf. Die Schleusen erhalten 67 m Länge bei 9,6 m Breite, sodaß zwei Finowkähne zugleich durchgeschleust 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 Hebwerk 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 Wasserpiegel 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 Malzerkanal. 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—Zehnisee, 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 Schifffahrt am günstigsten ist. Als Zugkraft giebt Baurat Nakatz 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 angeschlossen 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 Abgeordnetenhaus, daß die Bauart schon über die Art des Betriebes mitentscheidet und daß das Schleppmonopol sich schon technisch empfehlen könnte. Um dies zu hindern, empfiehlt er den Wasserstraßenbeiräten die größte Aufmerksamkeit in der die Geltendmachung der Interessen der freien Schifffahrt 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 Entwicklung der Motorfahrzeuge unterbinden. Kommerzienrat Lame-Magdeburg sprach sich für Selbstfahrer aus.

Zum Schlusse sprach Dr. Roth-Basel zu seinem Antrage der „Central-Verein“ möge auf die Beseitigung des Verkehrs Hindernisses, das die Kehler Eisenbahnbrücke für die Schifffahrt 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 Großschiffahrtzpläne.

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 Öffentlichkeit in einer Broschüre, die soeben unter dem oben genannten Titel erschienen 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 Lösungswort 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 Schifffahrtsmöglichkeiten im ganzen vier verschiedene Wasserstraßen in Betracht: Die Neckarwasserstraße, der Neckar-Donau-Kanal, die Donauwasserstraße und der Donau-Bodensee-Kanal.

Hinsichtlich der Neckarwasserstraße werden gegenwertig 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 Neckarschifffahrt“, 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 verschiedene 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 Schifffahrtsstraße durch bloße Regulierung des Flußbetts eingerichtet werden und Bayern ist gegenwertig eifrig daran, die diesbezüglichen Vorarbeiten aufzunehmen.

Zur Verbindung des schiffbaren Neckars und des schiffbaren Donau-Seitenkanals soll der Neckar-Donaukanal erstellt werden. Derselbe würde bei Neckarrens 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 Al, von dort an Alen 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 Wasserwertbestzer, 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 Miß und Schussen benützen. Bei Vieberach 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 Schuffental hinabsteigt und nun diesem Tal bis Langenargen folgt. Die Baukostensumme dürfte nach überschläglicher Berechnung 80 Millionen, die Länge des Kanals 103 Kilometer betragen.

Ein Blick auf die Entwicklung der Großschiffahrtsweg 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 größtenteils 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 welcher 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 Quellsuleitungen und 250 mit künstlicher Wasserförderung. Die Baukosten hierfür betragen über 32 Millionen Mark.

Neuerdings sind ganz besondere Erfolge mit den Gruppenwasser- und Wasserleitungen auf der Alb, dem Hardtsfeld, dem Heuberg, dem Schwarzwald und auf den Jildern 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 Niesenwasserprojekt. Die Quellen des Enztals 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 unausschiebbar ist, wenn man

nicht Gefahr laufen will, von einer Epidemie wie in Hamburg heimgesucht zu werden. Die Stadtverwaltung wird sich in aller nächster Zeit mit zwei weiteren großen Projekten, die zum Allertal 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 Schifffahrt. 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 Neuhaßensleben). In der jüngsten Sitzung der Aller-Meliorationsgenossenschaft wurde die Vergabung 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 Seelenischen Bruche kommenden Bruchgraben unterhalb der Belsdorf-Ostingerleber 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 Grabenausgrab 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 **Kanalisation der Mosel**, insbesondere mit dem Bau eines Mosel-Kornkanals befaßt. Außer der Mehrzahl der Abgeordneten, Industriellen und Ingenieure wohnten die luxemburgischen Minister Eschen, Wöngemast, de Waha und die Botschafter von Frankreich und Belgien den Verhandlungen bei. Direktor Kingle von der „Roten Erde“-Nachen behandelte die Stellung der Luxemburger zur Kanalfrage Korn—Mosel. Durch die Moselkanalisation werde die luxemburger Eisenindustrie in eine sehr inferiore Stellung gegenüber der lothringischen Industrie gebracht. Die Kanalisation 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 Schlepplahn 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.

**Nachen.** Zwecks Versorgung der Nachener Trinkwasser-Verhältnisse hat der Kreisaußschuß beschlossen, in der Nähe von



Nöthigen mit einem Kostenaufwand von 5 200 000 Mk. eine Talsperre zu errichten.

**Nachen.** 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 Bechte 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 1 1/2 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 Hanekensfähr 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 (Pünien), die vor der Regulierung nur etwa 65 bis 100 Tonnen betrug, auf 75 bis 150 Tonnen gestiegen. In der Strecke von Greven bis Hanekensfähr haben die zur Unterhaltung der Wasserstraßen verfügbaren Mittel auch ausgereicht, die gewonnene Schiffbarkeit zu erhalten.

Auf der Emsstrecke Papenburg-Deerort 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 Emsdurchschnitt zwischen Mark und Hiltenborg ist innerhalb des alten Deiches fertiggestellt. Da eine Einigung mit den Deichächtern über die Unterhaltungspflicht der mit Rücksicht auf die Emsregulierung erhöhten Deiche bisher nicht erzielt worden ist, so konnte der Durchschnitt noch nicht eröffnet werden.

Die Stromverhältnisse der Ems von Deerort 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 Änderungen 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 Schiffswendepfad vor dem Emden 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 Ubergangsstrecke mit einer nach oben von 10 Metern auf 9 Meter abnehmenden Tiefe unter Mittelhochwasser durch Baggerungen dauernd offen gehalten würde.

Im ostfriesischen Gatte 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 Hilfe 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 Stromwerken 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-Bahmeyerwerken A.-G. in Mülheim a. Rh. und der Schweizerischen Druckluft- und Elektrizitäts-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 6 1/2 Mill. Fr. ausgegeben. Außerdem ist ein Obligationenkapital 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 Handelsgesellschaft, Gesellschaft für elektrische Unternehmungen, sämtlich in Berlin, Bank für Handel und Industrie in Darmstadt, Rheinische Creditbank in Mannheim, A. Levy in Köln, 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 Ben & 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, Buchharts-Gruner, Bern, Dr. Jul. Froy, Zürich, Carl Fürstenberg, Berlin, Kommerzienrat Louis Hagen, Köln, Dr. Fritz Hirzel, Zürich, Nationalrat Oberst A. Künzli, Kyfen (Aarau), Regierungs-Baumeister Menckhoff, Berlin, Direktor Parcus, Darmstadt, Dr. W. Rathenau, Berlin, Prof. B. Salomon, Frankfurt a. M., Dr. Ernst Schroeder, Berlin, Direktor Hans Schuster, Berlin, Albert von Speyr, Basel, Direktor Carl Steven, Mülheim a. Rh., Dr. O. von Waldkirch, Zürich, Nationalrat Ernst Wyß, Bern, Ingenieur Zoelli-Weillon, Zürich.

## Neue Erscheinungen im Buchhandel.

**Kommentar zum bayerischen Wassergesetz** 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. Schweizer 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 Zueinandergreifen 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 Bezugs-gesetze (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 Nützzeug bilden.

Da das Werk in Lieferungen ausgegeben wird, so erscheint mit der letzten Lieferung eine solide Einbanddecke. Der Gesamt-preis 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 Wittweida. 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 Abhandlungen.

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 Reaktions-turbinen und Wirkung des Wassers in denselben, Entwicklung der allgemeinen Turbinengleichung für Axial- und Radialturbinen, Hauptregeln für die Konstruktion der Laufrad-schaukel und Leiterschaukel 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 Zuleitungrohres mit Abperrschieber und Spiralgehäuses für Spiralturbinen. Die Girard Turbine, Gang der Berechnung einer Girard-Turbine an Hand eines durchgeführten Beispiels, die Schwammkrug Turbine, Gang der Berechnung einer solchen Turbine.

Im II. Abschnitt werden die Ueberwasserzapfen eingehend behandelt, weil deren sachgemäße Ausführung von wesentlichem 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 Galsperre** 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 Südeswegen (Abld.) zu richten. — Korrespondenzen, Jahres- und Versammlungsberichte von Verbänden, Gemeinden, Galsperren- und Wasserengenossenschaften und Mitteilungen über Ereignisse auf dem gesamten Gebiete der Wasserrwirtschaft werden an die Geschäftsstelle erbeten. Sonderabdrücke von Originalarbeiten werden auf Wunsch zur Verfügung gestellt. Der Nachdruck aus dieser Zeitschrift ist nur mit Genehmigung des Herausgebers gestattet.

**Wasserabfluß der Bever- und Lingesetalperre, sowie des Ausgleichweihers Dahlhausen**  
für die Zeit vom 16. bis 29. Februar 1908.

Febr.	Bevertalsperre.					Lingesetalperre.					Ausgleichw. Dahlhausen.		Bemerkungen.
	Sperren-Inhalt in Kaufm. cbm	Mutwasserabgabe u. bedunstet in Kaufm. cbm	Sperren-Ablauf täglich cbm	Sperren-Zufluß täglich cbm	Nieder-schläge mm	Sperren-Inhalt rund in Kaufm. cbm	Mutwasserabgabe u. bedunstet in Kaufm. cbm	Sperren-Ablauf täglich cbm	Sperren-Zufluß täglich cbm	Nieder-schläge mm	Wasserabfluß während 11 arbeits-tägig am Tage Seklit.	Ausgleich des Beckens in Seklit.	
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. Lingesetalperre 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. Ross-lau (Anh.)

## Baupumpen.

Carl Noll, Cassel, Leipzigerstr.

## Bergwerkspumpen.

### Boote (Ruder-Segel.)

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

## Bogenlampen.

Regina Bogenlampenfabrik Cöln-Stülz.

## Centrifugalpumpen.

Zschocke's Maschinenfabr. Kaiserslautern.

## Clichés.

J. G. Scheller & 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.

## Enteisungsanlagen.

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. Hoff. 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.

## Reservoirs.

Schütz & Co., Weidenau a. Sieg.

## Registrierende Pegel.

A. Ott, Kempten-Allgäu.

## Rohrleitungen.

W. Fitzner, Laurahütte O. Schl.  
Deutsch-Oesterreichische Mannesmannröhrenwerke Düsseldorf.

## Schiebkarren und Fahrgeräte aller Art.

F. H. Bonn, Troisdorf (Rheinl.)

## Schlammumpen.

Carl Noll, Cassel, Leipzigerstr.

## Steinzeugröhren.

Bärensprung & Starke, G. m. b. H., Frankenu 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 Hölcher, 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.

# Merseburger Maschinenfabrik und Eisengiesserei

B. Herrich & Co., Merseburg a. Saal.

# Turbinen

System Girard, Jouval und Francis

mit stehender und liegender Welle.

# Turbinen-Regulatoren.

Wasserräder in Holz und Eisenkonstruktion, Transmissionsanlagen.

## Vervielfältigungs-Anstalt

Licht-Pausen, Sinaqua-Pausen  
\* \* \* Pulchra-Drucke \* \* \*

fertigt mittelst elektrischer Apparate

C. G. Blanckertz, Düsseldorf.

Spezial-Geschäft für Zeichenbedarf.

## Aug. Wolfsholz Ingenieur-Berlin, W. 15 Bureau Kaiser-Allee 211.



## Bier Beweise der Leistungsfähigkeit

unserer

## Trichter-Teller-Mischer für Beton

Zeugnis.

Ich bin erstaunt, welche große Mengen innigst gemischten Betons dieser verhältnismäßig kleinen Apparat zu liefern imstande ist. Bei nur 3 Mann Bedienung 7 cbm Beton in der Stunde.  
Sch.

Zeugnis.

Der fontänartige Gang des Mischers zwingt die Leute zur Materialzufuhr und zur Betonabnahme. Für die Innigkeit der Mischung sprechen die Druckresultate für sich selbst. (260 — 318 kg pro gem.) K. u. G.

Zeugnis.

Obgleich der Mischer seit 3 Monaten dauernd stark beansprucht wird und der Kies oft Steine von über 10 cm Durchmesser enthält, befindet sich der Mischer noch in tadellosem Zustand und ist auch nicht die geringste Abnutzung sichtbar.  
K.

Zeugnis.

Die Mischmaschine arbeitet sehr gut und leicht. Die Leistung des Mischers befriedigt mich außerordentlich.  
St.

Trichter-Teller-Mischer messen die Rohstoffe selbstständig ab, mischen erst trocken, dann nass, haben oben offenen Mischtrug mit regulierbarer Wasserzuführung während des Ganges der Maschine.

Man fordere Prospekt T T Mp. 248 oder sehe den Mischer bei der Arbeit in unserem Werk.

Leipziger Cementindustrie Dr. Gaspary & Co.

Markranstädt bei Leipzig.

Besuch unseres Werkes erbeten!

Spezialmaschinenfabrik  
Größte Firma der Branche.



# Wasser

aus gebohrten (artesischen) Brunnen in jeder verlangten Menge.

Vollständige Tiefbohr-Einrichtungen, Pumpen, Dampfmaschinen, Kompressoren eigener Konstruktion in erstklassiger Ausführung.

Enteisung von Wasser nach eigenem geschützten Verfahren.

Übernahme vollständiger Wasserversorgungsanlagen für gewerbliche Zwecke unter voller Garantie für die gesamte Leistung.

Ca. 1500 Anlagen ausgeführt.

Deseniss & Jacobi,

A.-G.

Hamburg.