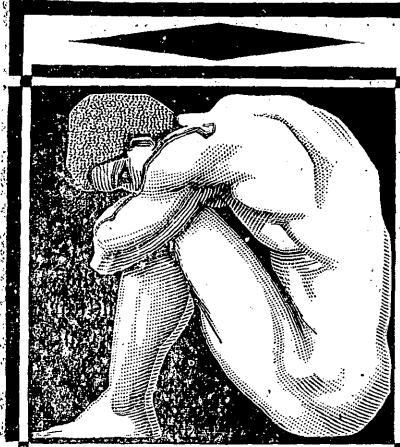


Die Talsperre.



6. Jahrgang.

Zeitschrift für Wasserwirtschaft, Wasserrecht, Meliorationswesen und allgemeine Landeskultur.

Herausgeber: Vorsteher der Wuppertalsperrengenosenschaft, Bürgermeister Hagenkötter in Hückeswagen.



Nr. 13.

1. Februar 1908.

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 Lösung, 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 gewährleistet wie eine beharrliche Strecke des natürlichen Flußlaufes, war verhältnismäßig leicht in befriedigender Weise zu lösen. Wo aber die Geschiefeführung eine Rolle spielte, ergaben sich mitunter bittere Enttäuschungen. Es traten entweder lästige Aufstufungen 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 annäherndes Ergebnis für die Ausübung schon von großer Bedeutung sein kann, so betrat Gottschalk 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 Sangnillet 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 durchzuführen;

leider ohne nachhaltigen 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 mittlerweile, namentlich an der Garonne und am Rhône, davon abgekommen, nur widernatürliche Zustände vom Fluß erzwingen zu wollen, und hatte sich darauf verlegt, eine den Anforderungen entsprechende Fahrinne 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 Rhône Aufschen 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 (*vitesses 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 Versuchesgerinnes, 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 Hühneries) 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 verschiedenen Korn zu tun, worunter aber allerdings je nach der Vertikalität, 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 Schleppekraft (*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 Geschiebegerinnes, aus dem die Sohle besteht, nach der Grenze, bis zu welcher es die Beschleunigung der auf der Sohle dahingleitenden Wassermasse zu verhindern, also diese Wasser-

masse 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 Schleppekraft 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 Schleppekraftverhältnissen hauliche Maßnahmen sich bewähren werden. Hierdurch ist der bisher vermiste 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 Schleppekraft für verschiedene Geschiebegattungen lassen sich nur in offenen großen Gerinnen mit der nötigen Verlässlichkeit bestimmen. Durch Übung 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 Füssach 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.

Fronde (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 wunderbaren 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 Querschnittsfläche erhalten wird.

Die Lösung dieser verwickelten Aufgabe ist zuerst durch de Sazilly (1852) mit einigem Erfolge versucht, durch Delocre und Graëff (1886) weiter ausgebildet und auf eines der gewaltigsten Bauwerke der Welt, die Staumauer bei St. Etienne, angewendet, und durch Rankine (1872) vervollkommen 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 Standfestigkeit 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 Stumpertume zugänglicher wird, wie seinerzeit in Frankreich, wo Kranz 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 Vertlichkeit 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 anknüpfen, und wir können daraus ermessen, wie hinderlich es dem Fortschritte ist, wenn man, ohne Kenntnis oder in eifriger 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

Hausen 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 wissenschaftlichen Literatur der Welt als selbstverständlich 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 Neuleang 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, bleicht“, 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 einmischt, 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 unsichtvolle 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 Entwürfelagen 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, inwiefern 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 Einsteidler 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. Zerspitterung 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!

Schmieder-Eisenach; Oberbaurat Friße-Meinungen; Direktor Trielof-Wanfried; Direktor Müller-Bremen; Abgeordneter H. v. Christen-Werleshausen; Bürgermeister Weißker-Münden; Bürgermeister Voße-Eschwege und die Referenten Baurat Contag-Berlin, Geschäftsführer Abschoff-Hannover.

Entschuldigt hatten sich die Herren: Kommerzienrat v. Drense-Eisenach; Reg.-Rat a. D. Direktor Peget-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 Werratal, zumeist natürlich Bewohner von Eschwege und Umgebung erschienen. Senator Meyer eröffnete und begrüßte die städtische 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 insofern sagen, daß die Schiffbarmachung der Werra technisch durchführbar sei. Angesichts der wirtschaftlichen und kulturellen Vorteile, die damit dem gesamten Werragebiet, der Schifffahrt 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 Umbau der Brücken und die beste Anordnung der erforderlichen Stauanlagen betreffen. Unter günstigen Verhältnissen 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 Stau-stufen 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 Niedrigwasser der Weser im Interesse der bedeutenden Schifffahrt 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 Teilerlegt, 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, 46 1/2 km lang mit 31,5 m Gefälle und 3)

Wasserstraßen, Kanäle.

Berein zur Schiffbarmachung der Werra.

Bericht über die Versammlung zu Eschwege am 4. Januar 1908.

Vom provisorischen Ausschuss waren anwesend die Herren: Vorsitzender Senator Meyer-Hamelu; Oberbürgermeister

die untere Strecke von Wanfried bis Münden mit $64\frac{1}{2}$ km Länge und 47,5 m Gefälle.

Der obere Teil zerfällt in 20 Schleusenhaltungen von 2—3,50 Stauhöhe. Hier werden 7 vorhandene Staumwerke 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 Staupegel 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 Stichtkanals eine hafentartige 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 Pferdekkräfte 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 bzw. 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 geneigt werden kann. Der Landwirtschaft wird die Korrektur des Flußlaufes so wesentliche Vorteile bringen, daß kleine lokale Schädigungen, die etwa erwachten könnten, dagegen nicht in Betracht kommen können. Insbesondere würden neben den unteren über dem Terrain liegenden Teilen der Haltungen Entwässerungsgräben vorgehen, 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 ausgedruckt, welche mit großem Interesse besichtigt wurden.

An die Ausführungen schloß sich eine sehr rege Besprechung an. Zunächst bat Herr Bürgermeister Voße 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, sodas kein Wasser verloren gehe. Vor endgültiger Festlegung des Projektes wird allen besonderen örtlichen Verhältnissen noch Rechnung getragen werden. Herr Bürgermeister Voße bat ferner, einen der vorgesehenen Umschlagshäfen bei Eschwege zu errichten. Herr Geh. Baurat Contag erklärte, daß es nicht beabsichtigt sei, Umschlagshäfen 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 Umschlagshäfen festgelegt und sind daß Eschwege nicht berücksichtigt ist. Er bittet um eine Erklärung darüber. Herr Bürgermeister Bernhardt-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 Umschlagshäfen. 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 empfiehlte, daß die einzelnen Ortschaften, die einen Umschlagshafen wünschten, 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 Gleisanlüsse 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. beteiligten und in welcher die Anlage von Schutz- und Umschlagshäfen erörtert wird, erklärte Herr Oberbaurat Freize-Meinungen, daß bei der Projektierung größtmögliche 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 freute ihn aber, daß sich in Eschwege jetzt eine so große Begeisterung für das Projekt zeige. Herr Lang erwiderte dem Herrn Medner, 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 Binnen-Schiffahrt 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 Schiffsverkehr, leitete der Vortragende auf die Verhältnisse der Werra über. Während nach Aufhebung der Zölle und Stapelrechte

im Jahre 1866 sofort ein Anwachsen der Schifffahrt erfolgte, trat bald darauf ein allmählicher Rückgang ein, weil die kleinen 50 Tonnen-Rähne, 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 Schifffahrt 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 Werragebiet 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 1 1/2 Millionen, Betriebs- und Umladefkosten für 180 km kanalisiertes Flußes à 3000 Mk. = r. 1/2 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 3/4 Mill. Mk., ferner bringt er 1/4 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 1/2 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-Beinefeld-Nordhausen-Erfurt-Suhl-Sonneberg-Webra-Waldkappel-Münden. In diesem Gebiet sind im Jahre 1905 etwa sechs Millionen Tonnen im Wagenlabungsverkehr umgeschlagen worden. Diese Ziffer dürfte sich schätzungsweise bis 1915 um etwa 1/3, 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 1 1/2 Millionen Tonnen auf der Eisenbahn verfrachtet worden. Davon entfielen allein auf die Kalwerke 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 Dingesalze. Davon entfallen für den Verkehr auf der Werra sicherlich eine Million. Es sind 1905 weiter verfrachtet worden 1 Mill. To. Kohlen, 1/3 Mill. To. Getreide und Futtermittel, 1,1 Mill. To. Steine, 1/3 Mill. To. Erden, 1/3 Mill. To. Holz, 1/4 Mill. To. Erz und Eisen u. a. Dazu kommen Braunkohlen und Basalt vom Meißner, Sandstein von Kreuzburg, 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, Alungen, Frieda, Oberrieden, Niederhone, Schwebda, Witzhausen 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 Kalwerke zwischen Salzungen und Hirschfeld müssen den Wasserweg alimentieren.

Bei der Rentabilitätsberechnung muß noch in Betracht gezogen werden, wie sehr der Weser- und der Mittellandkanalverkehr durch die Werraschifffahrt 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 Kanalisierungsprojekt 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 Vorteile 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 niederschlagsreichen 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, Weser, Lichtenau, Ns-bach, Truse, Lauter, Schwarzka, Herpf, Rosa, Berka und Gelfter. 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 gestilgt werden. In den Rest müßten sich die interessierten Staaten und die Schifffahrt 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 dünnen Zeit nach Bedarf zugelegt werden können. Das aber dient nicht allein der Schifffahrt der Werra, sondern insbesondere auch der der Oberweser, da dieser Zufluß zu der Eder- und Diemelstperreleistung 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 gebietet durch Aufnehmen von Hochfluten, Mischgleichung der Grundwasserstände und Vermehrung des Percolationswassers. Endlich kann an den Sperren selber eine große Anzahl von elektrischen Pferdekraften gewonnen werden, die billiger 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 lebhaft ausgeführte 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 Öffentlichkeit davon zu überzeugen, daß das Projekt nicht nur einzelnen Interessen diene, sondern 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 Schiffarmachung 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 Schifffahrt 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 vorgezogen 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 (Wojel-Bahn) gewähre.

Direktor Müller der Schlepplschiffahrts-Aktiengesellschaft in Bremen, ferner Bürgermeister Vocke-Gschwege und Bürgermeister Dr. Bernhard-Treffurt vertraten die Ansicht, daß die Anlage von Umschlagstellen bereits jetzt in den Projekten vorgezogen werden sollte; Handelskammermitglied Lang-Gschwege unterstützte die Anregung, worauf beschlossen wurde, außer dem Stichkanal mit Hafen in Eisenach auch für Gschwege und Treffurt Umschlagstellen 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 Gschwege 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 das Projekt beseitigt haben, und demselben recht förderlich gewesen sein dürfte.

Gegen 6 Uhr abends schloß Senator Meyer-Hamel 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 Gesetzesentwurf 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 Laufzeit 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 Beziehung 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 Anliegerrrechte berücksichtigen; die wesentlichste Neuerung soll darin bestehen, daß jene Rechte künftig den Charakter subjektiver öffentlicher Rechte erhalten und dementsprechend ihr Schutz nicht mehr auf dem Rechtsweg, sondern auf dem Verwaltungswege gewährt wird. Jedenfalls sucht die Regierung, wie sie betont, jeden erheblichen Eingriff in erworbene Rechte zu vermeiden. Sie verbessert im Gegenteil die Rechtsstellung der wasserwirtschaftlichen Unternehmungen gegenüber dem jetzigen Rechtszustand 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 Zwischen- deputation 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: Öffentlichkeits- oder Privatrechtssprinzip. Schließlich erklärte die Regierung, daß sie im Falle der Ablehnung des Öffentlichkeitsprinzips 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 Wasserrechtes 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 Wirkungsbereiches 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 vorgeesehen 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 Stanvorrichtungen 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 Musterfassung 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 Wasserkräftenbesitzer besser wahren zu können, haben sich die bayerischen Wasserkräftenbesitzer zu einem Verband zusammengeschlossen. Die Red.)

Kleinere Mitteilungen.

Zur Erschließung der deutschen Schutzgebiete. Vom Staatssekretär Dernburg ist, der Geheimrat 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 Südrhodesien 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 Orange vereinigen. Bei dem Löwenflusse ist eine Felschlucht, und diese soll, wenn es möglich ist, zu einer Talsperre ausgebaut werden. Das Wasser soll zur Bewässerung des benachbarten Unterlandes verwendet werden. Es liegt gegenwärtig völlig brach, weil im Winter kein Regen fällt und infolgedessen die Erde gänzlich austrocknet. Das beriefelte Gelände will dann die Regierung in kleine Farmen teilen und verpachten. Schon jetzt will eine kleine Expedition am Löwenflusse, die Geheimrat Schmick zur Vornahme der nötigen Vermessungsarbeiten vorausgeschickt 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 wirtschaftliche 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 Bonau, Sieber, Schluff, Sonnenberg, St. Andreasberg, Lauterberg und etwa sonst in der Nähe gemachte Messungen in Betracht. Als Talsperre ist, soweit die Generalstabkarte erkennen läßt, das Siebertal etwa 1 Kilometer oberhalb der letzten Häuser von Sieber, unterhalb der Einmündung der Gr. Kulnke geeignet. Der Staupegel würde einerseits bis unterhalb des Sieberstollens und Königshof, andererseits bis unterhalb der Einmündung der Kl. Kulnke reichen. Das Niederschlagsgebiet beträgt schätzungsweise 35 Quadrat-Kilometer, der Beckeninhalte 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 Deichverbände 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 Gemeindefollegium in Passau beschäftigte sich in letzter Sitzung mit der **Talsperre bei Fürsteneck** und beschloß auf Antrag des Gemeindebevollmächtigten Weiskäppl, 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 Merteschauzen, 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 Niederschlagsgebiet von 300 Quadrat-Kilometer 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 4 1/2 bis 5 Millionen Mark beziffern. Die Rentabilität der Riesenanlage soll gefunden werden in einer unschädlichen Ausführung 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 Kreise Brüm, Damm, Bitburg, Trier Stadt und Land.

Zu den vorhandenen beiden Umlaufstollen der **Queis-****talsperre**, 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 Ausprägungen durch den Uferfels haben seit etwa 8 Tagen begonnen. Dieser neue Stollen wird über dem Umlaufstollen 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 Frühjahr der über 50 Kilometer lange Touristenweg Jeschen-Neichenberg-Neustadt, Heinersdorf-Schwerta-Queistalsperre-Herrensteg-Bahnhof Lauban erhalten. Diese Neumarkierung wird in den neuen Stroubeschen Wege- und Touristenkarten des Riesens- und Sfergebirges 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 öffentlichen Schiffsverkehr nicht dienenden Nebenarme, 2) für Schiffahrts-

kanäle, 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 Altesflusses bei Bartenstein wird, laut einer Meldung des „Ges.“, 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 Bauzeit 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 Kropfacher 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. — Der Nachdruck aus dieser Zeitschrift ist nur mit Genehmigung des Herausgebers gestattet.

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	Nachwasserabgabe u. bedunfnet in Tausend cbm	Sperren-Ablauf täglich cbm	Sperren-Zufluß täglich cbm	Nieder-schläge mm	Sperren-Inhalt rund in Tausend cbm	Nachwasserabgabe u. bedunfnet in Tausend cbm	Sperren-Ablauf täglich cbm	Sperren-Zufluß täglich cbm	Nieder-schläge mm	Wasserabfluß während 11 Beobachtungs-tage am Tage	Ausgleich des Beckens in Sektit.	
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. Ross-lau (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. Kaisers-lautern.

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. Schwartzkopf, 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.

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. In-serat.)

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.

Hydraulische Pumpwerke.

Maschinenfabr. M. Ehrhardt A.-G., Wol-fenbüttel.

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. Magde-burg 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 & CReservoir.
o., Weidenau a. Sieg.

Registrierende Pegel.

A. Ott, Kempten-Allgäu.

Rohrleitungen.

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

Schiebkarren und Fahrgeräte aller Art.

F. H. Bonn, Troisdorf (Rheinl.)

Schlammumpen.

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 Filter-apparate.

Maschinen-Fabrik Grevenbroich vorm. Langen & Hundhausen, Grevenbroich.

Carl Schmidt, München, Sendlingertor-platz.

F. Carnarius, Friedenau b. Berlin.

Wasserstandsanzeiger.

Schumann & Co., Leipzig-Plagwitz.

Wassermesser und Elektrizitätszähler.

Danubia A.-G. für Gaswerks-, Beleuch-tungs- und Messapparate, Strass-burg-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. Saale.

Turbinen

System Girard, Jouval und Francis

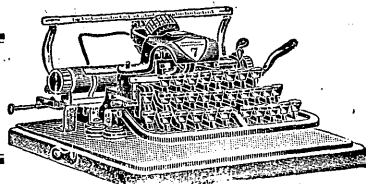
mit stehender und liegender Welle.

Turbinen-Regulatoren.

Wasserräder in Holz und Eisenkonstruktion, Transmissionsanlagen.

Blickensderfer Schreibmaschine.

Vielfach patentiert und preisgekrönt!



125 000 im Gebrauch!

Erstklassiges System mit sichtbarer Schrift, direkter Färbung ohne Farbband, auswechselbaren Typen, Tabulator und allen letzten Neuerungen. Preis kompl. mit 2 Schriftarten nach Wahl inkl. eleganter Verschlußkasten 200, 250 und 275,00 Mark.

◆◆ Kataloge franko. — Auf Wunsch monatliche Teilzahlung! ◆◆
Groyen & Richtmann, Köln. Filiale BERLIN, Leipziger Str. 29.

Vervielfältigungs-Anstalt

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

fertigt mittelst elektrischer Apparate

C. G. Blanckertz, Düsseldorf.

Spezial-Geschäft für Zeichenbedarf.

Registrierende Pegel und Pegeluhren

für

Talsperren, Kläranlagen etc.,

für

Schwimmer, Luft- und Wasserdruck-Uebertragung.

Eigene bewährte Konstruktion. — Beste Zeugnisse hoher Behörden, von Talsperren- und Wassergenossenschaften.

Otto Behm, Karlsruhe i. B.

Sophienstrasse 77.

Baggerarbeiten

vermittelt Nass- und Trocken-Bagger, Tiefbau- und Ramm-Arbeiten, Betonierungen, Grundwasser-spiegelsenkungen, sowie Terrainaufhöhungen jeglicher Art und in jedem Umfange werden prompt ausgeführt von

A. Ziese, Tiefbaugeschäft, Berlin NW.
 Calvinstrasse 13 I.

Greifbagger, Eimerbagger, Trockenbagger, Lokomobilen, Kreiselpumpen, Dampftrammen, Lowries und Geleise werden vermietet.

An eine einzige Firma weit über 200 Turbinen geliefert.

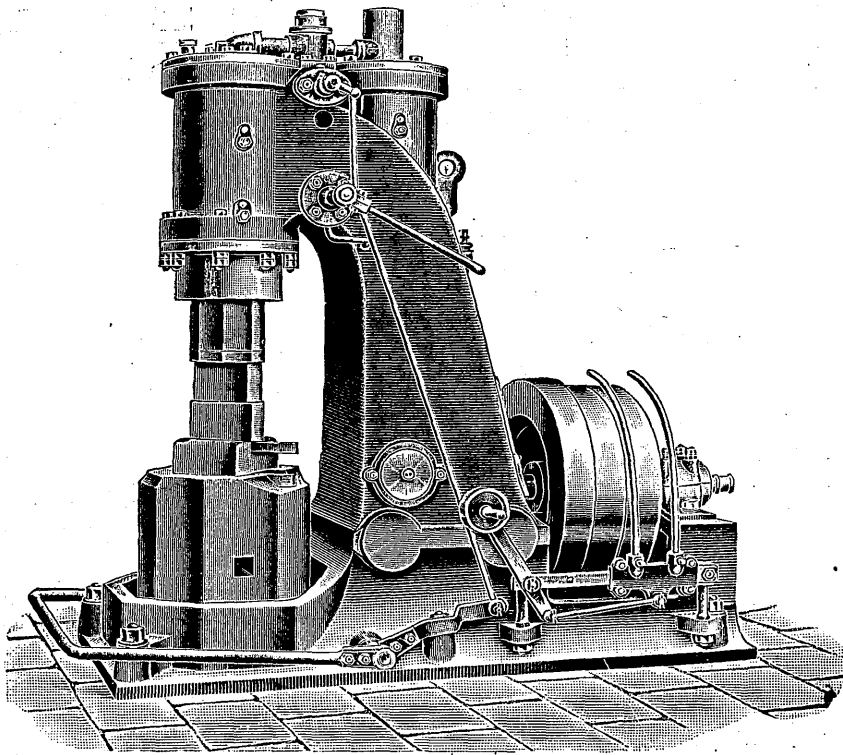
Turbinen!

Sächsische Turbinenbau- u. Maschinenfabrik, A.-G., vorm. A. Kuhnert & Co., Meissen.

Bêché & Grohs G. m. b. H. Hückeswagen

empfehlen für alle vorkommenden Schmiedearbeiten

„Bêché's Patent Lufthammer“



Ausführl. Catalog auf gefl. Anfrage zu Diensten.

Tras

und seine prakti-
sche Verwendung
im Baugewerbe

von Anton Sambloch Direktor
in Andernach a. Rhein.

Andernach 1908. Selbstverlag
des Verfassers. Preis 0,60 Mf.

Dr. Roth's

INERTOL

Patentierter, einzigartig
bewährter Schutzanstrich
für Zement und Eisen

Paul Lechler, Stuttgart.

Gebrauchter eiserner

Rahn

ca. 11 m lang, 1,25 m tief,
zu kaufen gesucht. Offerten
unter 57 an die Geschäftsstelle
dieses Blattes.

Erdbohrer

verschiedener, nur eigener,
bestbewährter Systeme,
leichte Handhabung, grosse
Leistung, in 3 Stunden 10
m tief, 10 cm Durchmesser.
Prospekte umsonst.

H. Meyer, Hannover 75.
im Moore 14.

Rückkauf

von

Zeitschrift-Nummern.

Vom 5. Jahrgang möchten
wir folgende Nummern zurück-
kaufen:

Nr. 4 und 6.

Wir vergüten für jedes Exem-
plar im verkaufsfähigen Zu-
stande 30 Pfg. nebst Porto
und bitten um baldigste Ein-
sendung.

Geschäftsstelle d. Zeitschrift
„Die Galsperre“.

Stahlwindfurbine „Herkules“
Kostenlose Betriebskraft für Pumpen,



Landwirtsch. u. Gewerbl. Maschin. Electricität.
30% Mehrleistung 30% billiger als Windmole.
Einkapselung u. Centralschmierung aller arbeitenden Teile.

Düsseldorfer Röhrenindustrie

Düsseldorf-Oberbilk

empfehl die Fabrikate ihrer Blechschweisserei, und zwar

schmiedeeiserne Rohrleitungen

wie

Steigeleitungen, Dampfleitungen für hohen
und niederen Druck, Wasserleitungen, Dampf-
sammler, Wasserabscheider u. s. w.

bis 1200 mm Rohrdurchmesser mit allen erforderlichen Verbindungen
und Formstücken.