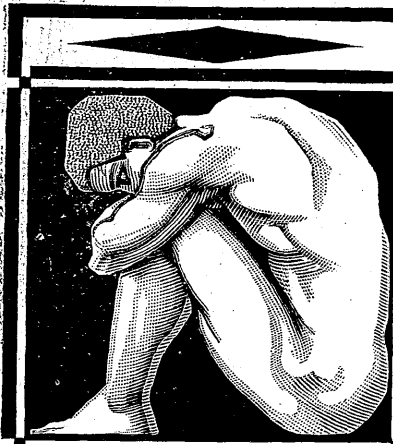


Die Talsperre.



6. Jahrgang.

Zeitschrift für Wasserwirtschaft, Wasserrecht, Meliorationswesen und allgemeine Landeskultur.

Herausgeber: Vorsteher der Wuppertal-sperrengenossenschaft, Bürgermeister Hagenkötter in Hückeswagen.



Nr. 7.

1. Dezember 1907.

Wasserwirtschaft im Allgemeinen.

Die Wasserkräfte Bayerns.

Das mit Spannung erwartete, im Auftrage des Staatsministeriums des Innern von der Obersten Baubehörde bearbeitete Sonderwerk (s. auch das vorhergehende Heft dieser Zeitschr. S. 60) wird demnächst im Buchhandel (bei Piloty und Böhle, Preis 60 Mk.) erscheinen. Das bedeutende Werk gliedert sich in einen allgemeinen und einen besonderen Teil. Der allgemeine Teil, auf den wir noch zurückkommen werden, behandelt nach einem geschichtlichen Ueberblick über die Verwertung der Wasserkräfte und über die Kohlenversorgung der Industrie die technischen Grundlagen ihrer Ausnutzung (Wassermenge, Gefälle, Wehre, Talsperren, Kraftstationen, Wassermotoren, Fortleitung des elektrischen Stromes), sowie die wirtschaftlichen Grundlagen der Wasserkraftanlagen (Kosten und Rentabilität, künstliche Mittel zur Steigerung der Ausnutzungsfähigkeit der Wasserkraftanlagen). Es folgt eine anschauliche Darstellung der Wasserkraftausnutzung im Auslande, und in Deutschland mit Ausnahme von Bayern. Hierbei werden die großen Talsperren 1. des Wupper- und Ruhrgebiets, 2. des Hoergebietes, 3. in Schlesien, 4. im Königreich Sachsen, 5. im Harz- und Wesergebiet usw., sowie die Projekte in Baden, Württemberg und Hessen eingehend erörtert. Von größter Wichtigkeit speziell für Bayern ist der zweite, besondere Teil, der sich mit der Wasserkraftausnutzung in Bayern beschäftigt. Hier finden wir 1. eine tabellarische und graphische Zusammenstellung der Wasserkräfte, die an den öffentlichen und an den im Privateigentum des Staates befindlichen Flüssen bereits ausgenützt und noch verfügbar sind.

Für die Ausarbeitung dieser Zusammenstellung waren folgende Grundsätze maßgebend:

Es wurden für sämtliche in Betracht kommenden Flüsse die topographischen Karten im Maßstabe 1 : 50,000 benützt; zur Ermöglichung eines raschen Zurechtfindens bezüglich der Lage der einzelnen Flußstrecken wurde darauf Bedacht genommen, die in der Nähe befindlichen größeren Ortschaften und Städte, die Straßenzüge und Eisenbahnlinien in die Karten einzutragen. Für die öffentlichen Flüsse sind Längennivellements beigegeben;

für die Privatflüsse des Staates würde die Anfertigung derselben die Fertigstellung der Arbeit wesentlich verzögert haben.

Die Zahlen der ausgenützten Pferdestärken beziehen sich auf Mindestleistungen, die ununterbrochen während des ganzen Jahres vorhanden sind.

Bei der Bestimmung der noch verfügbaren Wasserkräfte wurde das Nutzgefälle in der Weise festgesetzt, daß von dem Bruttogefälle der Flußstrecken ein Abzug für das Gefälle des Ober- und Unterwasserkanales mit 0,5 pro Mille gemacht wurde, unter der vorläufigen Annahme, daß es sich ausschließlich um gewöhnliche Erdkanäle handelt. Der Wirkungsgrad der Wassermotoren ist mit 75 Proz. in Rechnung gesetzt. Die sekundlichen Wassermengen wurden vom Hydrotechnischen Bureau, soweit nicht direkte Messungen zu Gebote standen, auf Grund von Regenbeobachtungen ermittelt.

Selbstredend könnte auch bei einer großen Anzahl bereits ausgenützter Flußstrecken noch eine wirtschaftlichere Ausnutzung erzielt werden, z. B. durch Verwertung einer größeren Betriebswassermenge oder mittels Konzentrierung des Gefälls durch die Ausschaltung mehrerer dazwischen liegender kleinerer Anlagen. Derartige Gesichtspunkte können aber mit Hilfe der gegebenen Zusammenstellung immer von Fall zu Fall bei der Ausarbeitung eines bestimmten Projektes Berücksichtigung finden. Denn hier kann es sich nicht um mathematisch genaue Zahlenangaben über die ausgenützten und noch gewinnbaren Wasserkräfte handeln, sondern nur um die Schaffung einer grundlegenden Uebersicht, die als Ausgangspunkt für künftige Projektbearbeitungen zu dienen hat.

Es wäre sehr erwünscht gewesen, die Zusammenstellung auch auf Privatflüsse des Landes auszudehnen, da es in gewissen Fällen geboten sein kann, besonders günstig gelegene private Gewässer für staatliche Wasserkraftanlagen heranzuziehen. Doch mußte hiervon wegen des erforderlichen großen Zeit und Kostenaufwandes vorerst Umgang genommen werden. Bei der folgenden tabellarischen Zusammenstellung, die 280 Seiten ausfüllt, ist eine gewisse geographische Reihenfolge unter Berücksichtigung der Hauptflußgebiete Bayerns eingehalten worden. Sämtliche in den Tabellen und Plänen behandelte Flüsse sind in einer Uebersichtskarte zusammengefaßt.

Das Endergebnis läßt sich dahin zusammenfassen, daß an den dem Staate gehörigen und zur Wasserkraftausnutzung ge-

eigneten Flüssen und Flußteilen rund 100,000 Pferdekräfte bereits ausgenützt sind und noch rund 300,000 Pferdekräfte gewonnen werden können.

2. Die Benützung der bayerischen Alpenseen als Stauweiher.

Ingenieur L. Fischer-Keinow in Zürich hat am 18. Dezember 1905 im Polytechnischen Verein in München einen Vortrag über die Wasserkräfte der bayerischen Alpen gehalten und hierbei insbesondere auf die Benützung der Alpenseen als Stauweiher zur Gewinnung akkumulierfähiger Wasserkräfte für den elektrischen Bahnbetrieb hingewiesen. Das hydrotechnische Bureau hat die hydrotechnischen Verhältnisse an den verschiedenen Seen näher untersucht. Die Untersuchungen erstreckten sich auf den Tegernsee mit dem Mangfallgebiet, den Chiemsee mit dem Mzgebiet, den Starnberger See, den Ammersee und den Alpsee bei Immenstadt.

3. Rechtsverhältnisse.

Für die Regelung der wasserrechtlichen Fragen, die bisher nach Maßgabe der bayerischen Wassergesetze vom 28. Mai 1852 erfolgte, wird ab 1. Januar 1908 das neue, einheitliche Wassergesetz vom 23. März 1907 in Kraft treten; aus dem die wichtigsten für die Wasserkraftausnützung in Betracht kommenden Bestimmungen in zusammenhängender Form angeführt sind.

4. Größere Projekte, deren Ausführung in Aussicht genommen ist.

Im folgenden werden mehrere Projekte, deren Ausführung beabsichtigt ist, erläutert.

A. Mzprojekt.

Die Anilin- und Sodafabrik in Ludwigshafen a. Rh. hat um die Genehmigung zur Ausnützung der Wasserkräfte der Mz nachgesucht.

Der Zweck des Unternehmens soll hauptsächlich in der Herstellung von Stickstoff-Sauerstoffverbindungen aus der Luft, vermittelt des elektrischen Flammenbogens bestehen. Der hierdurch gewinnbare Kalkstickstoff würde als Ersatz des Chilealpeters dienen.

B. Talsperrenprojekt im Frankenwald.

Die Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft in Berlin hat ein Konzessionsgesuch eingereicht, ihr die Ausnützung und Verwertung der Wasserkräfte zu gestatten, die sich durch die Erbauung von drei Talsperren bei Wallenfels an der wilden Rodach, beim Wrauthaus am Rödelsbach und bei Gisting an der Kremnitz gewinnen lassen. Das Projekt wurde von dem hessischen Oberbaurat Schmied in Darmstadt bearbeitet.

Durch die drei Talsperren zusammen lassen sich 5160 Pferdekräfte im Durchschnitt gewinnen. Die erzeugte elektrische Energie würde zu industriellen Zwecken und hauptsächlich zur Versorgung der umliegenden Städte und Dörfer mit elektrischem Licht verwendet werden. Ein Teil der Ortschaften könnte auch Trinkwasser aus den Staubecken zugeleitet erhalten.

C. Projekt einer Wasserkraftanlage an der Mz und Wolfsteiner Ohe.

Das Baugeschäft Heilmann und Litzmann in München hat unter Vorlage eines vom Oberbaurat Schmied in Darmstadt ausgearbeiteten Projektes ein Gesuch um Erteilung der Konzession zur Errichtung einer Wasserkraftanlage an der Mz und Wolfsteiner Ohe eingereicht. Es ist beabsichtigt, etwa 1 1/2 Kilometer oberhalb Fürsteneck an der Schönberger Ohe durch Errichtung einer Sperrmauer einen künstlichen Stausee zu bilden, dessen Fassungsraum etwa 60 Millionen Kubikmeter betragen wird. Ferner soll in der Wolfsteiner Ohe unterhalb des Karbidwerkes Freyung eine weitere kleinere Sperrmauer ausgeführt werden, wodurch ein Fassungsraum von 600,000 Kubikmeter gewonnen wird. Aus diesem kleineren Stausee fließt das Wasser der Wolfsteiner Ohe durch einen Stollen nach einer im Tale gelegenen Kraftstation und von dort mittels Kanals und Stollens in das große Staubecken an der Schönberger Ohe. Von hier aus wird das Wasser in

eisernen Rohrleitungen nach einem Kraftwerk geführt, das 2 1/2 Kilometer unterhalb Fürsteneck in der Nähe der Eisenbahnstation Kalteneck errichtet werden soll. In einem 1000 Meter langen Unterwasserkanal fließt das Wasser in die Mz zurück. Die Zahl der gewinnbaren Pferdestärken beträgt für das Kraftwerk im Itzale 6500—10,600 für 24 Betriebsstunden, während im Wolfsteiner Ohetale etwa 2000 Pferdestärken für 12 Betriebsstunden gewonnen werden können.

Die erzeugte elektrische Kraft soll in die nahe gelegenen Städte und Dörfer geleitet werden, um dort zum Antrieb von Motoren oder als elektrisches Licht Verwendung zu finden. Außerdem ist beabsichtigt, von der großen Sperre aus die Stadt Passau mit Trink- und Nutzwasser zu versorgen.

D. Lechprojekt.

Das Gefälle des Lechs, das zwischen dem Schwarzenbachschen Wehre in Jüssen und dem Wehre in Lechbruck bei einer Entfernung von 16 Kilometer zirka 55 Meter beträgt, soll nach einem Projekte des hydrotechnischen Bureaus in der Weise ausgenützt werden, daß in einer ersten Zentrale bei 40 Meter Nutzgefälle sich eine Höchstleistung von 20,000 Pferdekräften und in einer zweiten Zentrale bei 10 Meter Nutzgefällen von 1300 Pferdekräften erzielen läßt. Die erzeugte elektrische Kraft soll zum Betrieb der Bahnlinie Garmisch—Griesen—Pfronten—Steinach verwendet werden.

E. Saalachprojekt.

In kurzer Entfernung unterhalb der Stelle, wo die Saalach aus Oesterreich nach Bayern eintritt, soll nach einem Projekte des Straßen- und Flußbauamtes Traunstein ein Ueberfallwehr im Flusse mit anschließendem Werftkanal am linken Ufer errichtet werden. Bei einem Nutzgefälle von 24 Meter und einer in einem Sammelbecken am Weißbach ausgeglichenen größten Wassermenge von 20 Kubikmeter in der Sekunde kann eine Höchstleistung von 5000 Pferdekräften erzielt werden.

Die erzeugte elektrische Kraft soll zum Betrieb der Bahn von Salzburg über Freilassing nach Berchtesgaden verwendet und allenfalls noch ein Teil an Private abgegeben werden.

F. Wagingerseeprojekt.

Aus dem Zuflußgebiet des Waginger- und Tachingersees unter Heranziehung derselben als Ausgleichsweiher, sowie durch Zuleitung der Sur und des Eisgrabens läßt sich eine Betriebswassermenge von 2,5 Kubikmeter-Sekunden gewinnen. Für die Ausnützung dieser gleichmäßig verfügbaren Wassermenge sind vom Straßen- und Flußbauamt Traunstein zwei Varianten ausgearbeitet worden. Entweder man errichtet die Kraftstation bei Littmoning, wo sich bei einem Nutzgefälle von 70 Metern 1750 Pferdekräfte gewinnen lassen, oder aber man wählt die östliche kürzere Trace nach Laufen, wofolbst bei einem Nutzgefälle von 45,7 Meter eine Gesamtleistung von 1140 Pferdekräften erzielt würde.

G. Spitzingseeprojekt.

Nach einem Entwurfe der Wildbachverbauungssektion Rosenheim lassen sich durch Verwendung des Spitzingsees als Stauweiher ca. 2000 Pferdekräfte gewinnen.

H. Walchenseeprojekt.

1. Entstehung des Projekts.

Auf die Wasserkraft, die durch die Ueberleitung vom Njarwasser in den Walchensee und durch die Ausnützung des Gefälles zwischen dem Walchen- und Rochelsee gewonnen werden kann, wies zum erstenmal der Staatsregierung gegenüber der hessische Oberbaurat Schmied in Darmstadt hin, der gemeinsam mit Ingenieur Jeanjaquel in München am 13. Juli 1904 ein sachmännlich bearbeitetes, generelles Projekt der Regierung vorlegte und um die Konzessionserteilung zur Ausnützung dieser Wasserkraft nachsuchte.

Ende des Jahres 1904, also ein halbes Jahr nach Vorlage des ausgearbeiteten Schmiedschen Projektes unterbreitete

der kgl. preuß. Major a. D. v. Donat dem Staatsministerium für Verkehrsangelegenheiten in allgemeinen Umrissen gehaltene Vorschläge (ohne Pläne und Kostenanschläge), die den gleichen Gegenstand, aber in viel weitergehendem Maße als Schmick und Jeanjaquel, behandelten; am 22. Januar 1906 reichte Major v. Donat alsdann ein gleichfalls durch Pläne usw. nicht näher begründetes, kurzes Konzessionsgesuch beim Verkehrsministerium ein, das die Angelegenheit dem zuständigen Staatsministerium des Innern zuleitete. Nach eingehender Würdigung sowohl des Schmickschen Projektes als auch der v. Donatschen Vorschläge entschloß sich die Staatsregierung, die äußerst wertvolle und ausbaufähige Wasserkraft nicht an Private freizugeben, sondern sie vielmehr für staatliche Zwecke, und zwar in erster Linie für den elektrischen Bahnbetrieb baldigst auszunützen. Es wurde daher mit gemeinsamer Entschliebung der kgl. Staatsministerien des königlichen Hauses und des Außern, des Innern, der Finanzen und für Verkehrsangelegenheiten vom 17. März 1906 den Konzessionsgesuchen des Schmick und Jeanjaquel, sowie v. Donat keine Folge gegeben. Die Oberste Baubehörde wurde vielmehr beauftragt, im Benehmen mit dem Staatsministerium für Verkehrsangelegenheiten ein eigenes generelles Projekt für die staatlichen Zwecke zu bearbeiten; die Grundzüge desselben bildet ein Vorschlag, der in einer Sitzung der Kommission für die Ausnützung der Wasserkräfte von den hierzu beigezogenen Spezialfachverständigen gemacht wurde.

In der Denkschrift will nun in aller Kürze ein klares Bild von den Hauptgrundzügen dieses Projektes gegeben und einerseits dargelegt werden, warum weder das Schmick-Jeanjaquelsche Projekt noch die v. Donatschen Vorschläge in der von den Verfassern vorgeschlagenen Form sich zur Ausführung für die staatlichen Zwecke eignen, und andererseits sollen die grundlegenden Gedanken hervorgehoben werden, die aus den vorerwähnten Projekten beim Entwurfe der Staatsbauverwaltung verwertet wurden.

2. Beschreibung der einzelnen Projekte.

a) Schmicksches Projekt.

Zwischen dem Isar- und Loisachtale liegen, nur von dem 2 Kilometer breiten Kesselberg von einander getrennt, zwei der größten Alpenseen Oberbayerns, der Walchensee und der Kochelsee. Der Höhenunterschied zwischen den Wasserspiegeln der beiden Seen beträgt 202 Meter. Um dieses bedeutende Gefälle nutzbringend verwerten zu können, würde die natürlich zufließende Wassermenge des Walchensees nicht ausreichen; es soll deshalb dem Walchensee von der Isar aus noch Wasser zugeführt werden, um eine ständige Wassermenge von 10 Kubikmeter in der Sekunde ausnützen zu können. Die Wassereutnahme aus der Isar ist in der Weise vorgesehen, daß beim sogenannten Milchgraben unterhalb Wallgau in den Fluß ein bewegliches Wehr mit einer Stauhöhe von etwa 1 Meter eingebaut würde, um das Wasser (bis zu 11,6 Kubikmeter in der Sekunde) in einem Stollen zunächst nach dem zu korrigierenden Bachbette der Oberrach und von da in den Walchensee zu leiten. Aus dem Walchensee gelangt das Betriebswasser (10 Kubikmeter in der Sekunde) bei der Ortschaft Arfeld in einem durch den Kesselberg zu treibenden Stollen in das am nördlichen Hange des Berges befindliche Wasserschloß, um alsdann die Höhe von 200 Meter in einem Felschacht zu durchfallen und in die am Fuße des Berges befindliche Turbinenstation einzufließen.

Bei einem Wirkungsgrade der Turbinen von 75 Prozent ließe sich hierdurch eine Kraftleistung von $10 \times 10 \times 200 = 20.000$ Pferdestärken erzielen. Von dem Turbinenhaus weg fließt das ausgenützte Betriebswasser seinen Abfluß durch einen kurzen Unterwassergraben in den Kochelsee, von hier aus in die zu verbreiternde und zu vertiefende Loisach, die bei Wolftratshausen in die Isar mündet.

Welche Aufgabe kommt nun dem Walchensee nach dem Schmickschen Projekte zu? Die Isar vermag während sieben

Monaten im Jahre, von April bis Oktober, an der Entnahmestelle unterhalb Wallgau ohne weiteres die Betriebswassermenge von 10 Kubikmeter-Sekunden zu liefern, so daß das zufließende Wasser ununterbrochen durch den Walchensee hindurch der Kraftstation zugeleitet und der Seespiegel hierdurch in keinerlei Weise geändert würde. Da aber die Isar in den übrigen 5 Monaten des Jahres (November bis März) eine geringere Wassermenge als 10 Kubikmeter-Sekunden führt, so müssen in den wasserreichen Monaten (Mai bis August) der Isar außer dem normalen Bedarf von 10 Kubikmeter-Sekunden noch weitere 1,6 Kubikmeter in der Sekunde entnommen und dem Walchensee zugeleitet werden. Diese Mehrentnahme von 1,6 Kubikmeter, die im See vorerst zurückgehalten werden, dient dazu, denselben so weit zu füllen, daß er mit der aufgespeicherten Wassermenge in den fünf wasserarmen Monaten den unter 10 Kubikmeter-Sekunden bleibenden Zufluß der Isar auf die normale Betriebswassermenge von 10 Kubikmeter für das Werk ergänzen kann. Durch die Aufspeicherung, die mittels eines in den Seeabfluß, die Fächen, einzubauenden Schützenwehres reguliert würde, erleidet der Wasserstand im See einen Anstau von etwa 1 Meter. Bei weiterem Kraftbedarf sieht das Projekt vor, das zunächst nach der Oberrach fließende Isarwasser später nicht mehr dahin austreten zu lassen, sondern den Zuleitungsstollen mit geringem Gefälle gegen den Walchensee hin fortzusetzen und hier das bei dem ersten Ausbau in der Oberrach verloren gehende Gefälle von rund 40 Meter in einer besonders zu erbauenden Turbinenanlage am Walchensee auszunützen, wodurch im Durchschnitt noch weitere 3600 Pferdestärken gewonnen werden können.

b) v. Donatscher Vorschlag.

Der Grundgedanke des Vorschlages ist der gleiche wie beim Schmickschen Projekte, nämlich die Ausnützung des Gefälles zwischen dem Walchensee und Kochelsee mittels Zuleitung von Wasser aus einem fremden Flußgebiete. Als neue Gedanken v. Donats kommen hinzu: 1. nicht wie Schmick-Jeanjaquel nur einen kleinen Teil des Isarwassers, bis zu 11,6 Kubikmeter-Sekunden zur Ausnützung heranzuziehen, sondern das gesamte Isarwasser und 2. das gesamte Nisbachwasser. Zur Durchführung dieser Idee plant v. Donat eine Talsperre von 35 Meter Höhe unterhalb Wallgau, wodurch im Isartale ein künstlicher Stausee mit einem Fassungsvermögen von 65 Millionen Kubikmeter Wasser geschaffen würde. In diesen See soll mittels eines Hangkanals das Wasser des Nisbaches eingeleitet werden, der zu diesem Zwecke gleichfalls durch eine Talsperre aufgestaut werden müßte. Aus dem Isarsee würde das vereinigte Isar- und Nisbachwasser in einem Stollen zu einer ersten Kraftstation am Walchensee geleitet und ausgenützt werden. Die erzielbare Kraftleistung berechnet v. Donat irriger Weise unter der Annahme einer zu hohen Mindestwassermenge und eines zu günstigen Nutzeffektes der Turbinen zu 20.000 Pferdestärken. Vom Walchensee, der zum Zwecke der Aufspeicherung und des Ausgleiches des unregelmäßig zufließenden Wassers bis zu 10 Meter unter dem normalen Stand gesenkt würde, gelangt eine gleichmäßige Betriebswassermenge in einem Stollen durch den Kesselberg, ähnlich wie beim Schmickschen Projekte, nach der zweiten Kraftstation bei Kochel. An dieser Stufe will von Donat unter den gleichen irrigen Voraussetzungen wie bei der ersten Kraftstation 79.200 Pferdestärken gewinnen.

Das ausgenützte Wasser würde in einem Unterwasserkanal nach dem Kochelsee und von da in die Loisach abfließen. Um nun die sehr kostspielige Loisach-Korrektion, die wegen der ständigen Mehrbelastung des Flusses erforderlich wäre, zu vermeiden, schlägt v. Donat vor, durch die Erbauung einer Talsperre bei Eschenlohe einen Stausee zu schaffen und mittels desselben den Abfluß der Loisach auf das ganze Jahr gleichmäßig zu verteilen; hierdurch sollte erreicht werden, daß in Zukunft der Fluß vom Kochelsee abwärts kein Hochwasser

mehr abzuführen hätte und daher in seinem jetzigen Bette un-
denklich noch die neu hinzukommende Betriebswassermenge auf-
nehmen könnte.

e) Projekt der Staatsbauverwaltung.

Nach dem Vorschlag der Wasserkraftkommission werden unter Weglassung des v. Donatschen Hangkanals die Fjar und der Rißbach in getrennten Stollen dem Walchensee zugeleitet. Zu diesem Zwecke werden in die Fjar unterhalb Wallgau und in den Rißbach mehrere Kilometer oberhalb seiner Mündung in die Fjar statt Talsperren Wehre eingebaut. Die Höhe derselben sowie die Stollenquerschnitte sind so bemessen, daß aus der Fjar mindestens bis zu 50 Kubikmeter-Sekunden und aus dem Rißbach bis zu 20 Kubikmeter-Sekunden — es sind dies schon kleinere Hochwässer — entnommen werden können. Für den Zuleitungstollen des Fjarwassers ist annähernd die Schmicksche Trasse beibehalten worden. Für die Zuleitung des Rißbaches wird die Erbauung eines Aquäduktes über die Fjar oder eines Dückers unter die Fjar hindurch erforderlich. Da mit dem Wegfall der v. Donatschen Talsperre im Fjartale auch der künstliche Stausee mit einem Fassungsraum für 65 Millionen Kubikmeter Wasser nicht ausgeführt werden kann, muß beim Projekte der Staatsbauverwaltung der Walchensee in höherem Maße als beim Donatschen Vorschlage für die Wasseraufspeicherung herangezogen werden. Zu diesem Zwecke werden die Zuleitungstollen vom Walchensee nach dem Kraftwerk bei Kochel 20 Meter tief unter die Seeoberfläche gelegt. Im übrigen ist die Art und Weise der Ausnützung des Gefälles zwischen dem Walchensee und dem Kochelsee — von technischen Einzelheiten abgesehen — in der von Schmid-Jeanjaquel vorgeschlagenen Form beibehalten worden. Dagegen soll das ausgenützte Betriebswasser (rund 27 Kubikmeter-Sekunden) nicht in der Boifach zum Abfluß gelangen, sondern in einem besonderen ca. 15 Kilometer langen Kanal, der erst unterhalb der Achmühle in die von dort ab für die Mehraufnahme geeigneter Boifach münden wird. Durch diese Anordnung kann in den Kanal noch eine Gefällsstufe von acht Meter ausgenützt werden.

Die Gesamtwasserkraft, die sich bei einer möglichst vollkommener Ausnützung der verfügbaren Wassermengen und Gefälle in dem in Betracht kommenden Gebiete erzielen läßt, beträgt rund 56,000 Pferdekkräfte. Die Gesamtkosten für den Ausbau dieser Kraft (einschließlich der Turbinen) sind mit 17 1/2 Millionen Mark berechnet.

(Schluß folgt.)

Talsperren.

Die Bobertalsperre bei Mauer.

Die Bobertalsperre bei Mauer hat einen Fassungsraum von 50 Millionen Kubikmeter. Dieser Raum wird gerade ausreichen, um das Schadenwasser einer Hochflut, wie die des Jahres 1897 — der größten bisher beobachteten — für die Flußstrecke bei Mauer aufzufangen. Herr Geheimrat Regierungsrat Professor Tuzke hat im Verein mit Herrn Wasserbauinspektor Bachmann den Plan dazu entworfen. Schon 1902 wurden Schürfarbeiten und Bodenuntersuchungen ausgeführt. Der eigentliche Bau der Bobertalsperre wurde 1904 angefangen; 1905 war der Umlaufstollen fertig. Dieser hat eine Länge von 380 Meter und eine lichte Weite von 2x7 Meter.

Schwierigkeiten bereitete die Ausschachtung der Baugrube. Um das Wasser unschädlich zu machen, sind kostspielige Sicherheitsmaßregeln getroffen worden. Der Bober wird für die Zeit der Bauausführung um die Baustelle durch den Umlaufstollen geleitet. Diefierhalb mußte unterhalb der Einmündung quer durch das Flußbett ein Wehr aus Steinen errichtet werden, welches noch einen Meter über den Scheitel des Stollen

emporragt. Unter diesem Schutze wird der Ausbruch der Fundamente und die Gründungsarbeit der Sperrmauer vorgenommen. Sobald die Ausbruchsarbeiten der Fundamente beendet sind, werden die Gründungsarbeiten der Sperrmauer mit der Herstellung der 2 Meter starken verzahnten Betondecke in der Baugrube an der Talsohle begonnen. Die Sperrmauer wird von der Bobersohle bis an die Krone 49 Meter hoch. Der Felsuntergrund, auf den die Sperrmauer gegründet werden muß, liegt in der Talsohle zirka 12 Meter unter Terrainoberfläche. In diesen Felsgrund hinein wird die Sperrmauer je nach Beschaffenheit des Felsens noch zirka 3 bis 4 Meter tiefer eingelassen, so daß die ganze Höhe der Sperrmauer an der tiefsten Stelle zirka 63 Meter betragen wird; unten wird die Mauer 48 Meter und oben 7,50 Meter breit und 288 Meter lang. Sie wird freisbogenförmig gewölbt bei einem Halbmesser von 250 Metern. Die Sperrmauer enthält 210 000 Kubikmeter Bruchsteinmauerwerk, welches aus dem Steinbruch bei der Talsperre im Bobertal selbst gewonnen wird, und außerdem 10 000 Kubikmeter Stampfbeton. Das Eigengewicht dieser Mauer beträgt 504 Millionen Kilogramm, während der wagerechte Wasserdruck gegen die Sperrmauer 240 Millionen Kilogramm beträgt. An der Wasserseite wird die Sperrmauer durch eine glatte Schutzmauer von 0,70 Meter Stärke geschützt. Für die geplante elektrische Zentrale sind zwei Rohrdurchlässe von 4 Meter Höhe und 3,20 Meter Breite in der Mauer vorgesehen. In jeden Durchlaß mündet ein geschweißtes Rohr von 2,20 Meter Durchmesser. Außerdem werden für das Ablassen des Wassers noch zwei Grundablaufrohre durch die Mauer angelegt.

Das Nutzwasserbecken ist auf 20 Millionen Kubikmeter bemessen, das sind 5400 Pferdekkräfte in acht Wassermontaten und 2000 Pferdekkräfte in vier trockenen Monaten. Das Wasser staut sich zirka 48 Meter hoch bei 50 Millionen Kubikmeter Füllung und 7 Kilometer weit den Bober aufwärts.

Im Interesse des Hochwasserschutzes wurde die Forderung an den Entwurf gestellt, daß in Höhe des gewöhnlichen Stauspiegels von 200 000 Kubikmeter eine Entlastungsvorrichtung geschaffen werden sollte, welche einen höheren Stau selbsttätig verhindere. Zu diesem Zwecke werden an der rechten Talseite in dieser Höhe drei Entlastungsschützen von je 8 Quadratmeter in einem Schachtgebäude angelegt. Von den Entlastungsschützen stürzt das Wasser durch einen 20 Meter langen Stollen in den Abfallstollen und gelangt so zum Abfluß in den Bober. Wenn mehr als 250 Kubikmeter Wasser in der Sekunde zufließen, dann füllt sich der Hochwasserschutzraum von 30 000 000 Kubikmeter von selbst. Um nun eine Ueberströmung der Sperrmauer zu verhindern, wird 1,50 Meter unter der Mauerkrone an der Talseite ein Ueberlauf angelegt. Das Wasser gelangt erst über ein 60 Meter langes Ueberfallwehr, geht durch den Hauberrechen und stürzt dann senkrecht in den Umlaufstollen. Diese aus einer Höhe von 48 Meter herabstürzenden Wassermassen kommen unten natürlich mit großer Wucht an, so daß gemauerte Wandungen kaum widerstehen würden. Ob indessen wie in Marklissa eine Blechspannung ausgeführt werden wird, steht noch nicht fest. Das Gestein in Mauer ist angeblich so gut, das man ohne Panzerung auszukommen hofft. Ferner ist geplant, den linken Flügel der Sperrmauer als Hochwasser-Ueberlauf auszubilden. Die Sperrmauer bleibt dort deshalb 1,50 Meter niedriger als im übrigen Teil. Der Ueberlauf tritt in Funktion, wenn das Staubecken mit 50 000 000 Kubikmeter gefüllt sein wird und noch weiteres Hochwasser zufließen sollte ein Fall, der voraussichtlich aber nicht eintritt. Der Ueberlauf ist also nur als Sicherheitsventil zu betrachten.

Nach Fertigstellung der Sperrmauer wird der Umlaufstollen vor dem Abfallstollen auf eine Länge von 20 Meter zugemauert. In die Abmauerung kommen 5 Rohre von 1,20 Meter Durchmesser zu liegen, welche durch Schieber ver-

schließbar sind und von der Talhöhe aus mittels Gestänges in dem Schieberhause bedient werden. Diese fünf Rohre dienen zum Ablassen des für Kraftzwecke gehaltenen Staues im Talbecken bezw. zur vollständigen Entleerung des Staubeckens und werden geöffnet, sobald bei gefülltem Nutzwasserbecken der Eintritt einer Hochflut zu befürchten ist. Die 5 Rohre können die Wassermenge von 250 Kubikmeter in der Sekunde, welche der Bober ohne Schaden abführen kann, hindurch lassen. In trockenen Zeiten werden also aus der Talsperre durchschnittlich 8 bis 10 Kubikmeter in der Sekunde für Kraftzwecke abgelassen, während der Bober bei Mauer in trockenen Zeiten nur etwa 4 Kubikmeter fährt, indem von dem Inhalt des mit 20 000 000 Kubikmeter gefüllten Nutzwasserbeckens bis 5 000 000 Kubikmeter zugefetzt werden.

Die gesamte Talsperrenanlage soll 1910 fertig gestellt werden, so daß dann mit Ruhe den Ereignissen beim Eintritt von Wolkenbrüchen oder Hochfluten unterhalb Mauer entgegen-gesehen werden kann.

B u r k e r t.

Wasserrecht.

Wasserbücher.

Von Stadtgenieur Aug. F. Meyer in Chemnitz.

(Schluß.)

Welche sind nun die nach 2. einzutragenden „Wasserlaufbenutzungsrechte“? Gemeint sind jedenfalls alle Sonderrechte an öffentlichen Gewässern, welche nach § 18²⁾ oder § 18a Absatz 1³⁾ erworben worden sind. Dies sind aber nicht nur Wasserlaufbenutzungsrechte, sondern wie gesagt, Rechte am Gewässer als solchem. Denn es kann beispielsweise bei einer Verlegung oder wesentlichen Aenderung des Bettes oder der Ufer — § 18 2. 2. nicht von einer Benutzung des Wasserlaufes gesprochen werden. Ebenjowenig ist es immer nötig, daß bei Anlegung oder wesentlicher Aenderung von Brücken oder Stegen, deren Pfeiler oder Widerlager doch am Ufer stehen können, der Wasserlauf selbst benutzt wird. Alles, was besonders zu genehmigen ist, gehört doch auch in das Wasserbuch. Ebenso, wie nun alle Rechte am Gewässer einzutragen sind, sind selbstverständlich auch alle Pflichten an diesem einzutragen, sogar dann, wenn sie Ausfluß von Eigentum sind. Hierher gehören besonders die Uferunterhaltungspflicht und die Verpflichtung für Reinigung und Instandhaltung der Gewässer und für den Hochwasser-schutz sowie zur Unterhaltung von Verkehrsanlagen.

Selbstredend müssen nicht nur alle bestehenden Rechte und Verpflichtungen, sondern erst recht alle neu hinzukommenden eingetragen werden, was aus dem Wortlaute des § 40 (2) u. (3) nicht hervorgeht. Denn durch ein neu hinzu-

²⁾ § 18 lautet: 1. Die Berechtigung zu einer im Gemeingebrauche nicht enthaltenen Art der Benutzung eines öffentlichen Gewässers wird durch staatliche Verleihung oder durch widerrufliche Erlaubnis erworben. Die Verleihung und die Erlaubniserteilung stehen vorbehaltlich der Vorschrift in § 63a der Verwaltungsbehörde zu. 2. Insbesondere gilt dies: a) von der unmittelbaren oder mittelbaren Einführung von Stollen, die den Gemeingebrauch beeinträchtigen oder sonst das Gewässer oder die Ufer in schädlicher Weise verunreinigen; b) von der Verlegung oder wesentlichen Aenderung des Bettes oder der Ufer; c) von der Herstellung und Benutzung besonderer Anlagen und Vorrichtungen in einem öffentlichen Gewässer, wodurch Wasser dauernd entnommen, abgeleitet, der Ablauf gehemmt oder beschleunigt oder der Zustand des Bettes oder der Ufer nachteilig beeinflusst wird, d) von der Anlegung oder wesentlichen Aenderung von Brücken und festen Stegen. 3. Zu einer Wasserbenutzung der in Absatz 2 Ziffer 1 bezeichneten Art soll in der Regel nur widerrufliche Erlaubnis erteilt werden. Dies gilt auch für die durch den Bergbau erschotenen Gewässer, sobald sie sich in ein öffentliches Gewässer ergießen.

³⁾ § 18a (1) lautet: Einer Verleihung oder Erlaubnis bedarf es nicht zu Anlagen, die zu einem öffentlichen Zwecke unter Leitung einer technischen Staatsbehörde nach einem staatlich genehmigten Plane ausgeführt werden.

kommendes Recht wird doch nicht eine Aenderung im Bestand „bestehender Rechte“ — und von solchen ist dort nur die Rede — bewirkt. Als solche wäre vielmehr nur das Erlöschen von bestehenden Rechten anzusehen, das in (2.) 4 noch besonders angeführt ist. Notwendig ist auch die Eintragung der gemäß § 14 des Entwurfes möglichen Beschränkungen für Privatgewässer, welche ja für den öffentlichen Teil eines Wasserlaufes von großer Wichtigkeit sein können, wie dies auch in genannten Paragraphen hervorgehoben ist. Es bedarf nämlich nach § 14 der Erlaubnis der Verwaltungsbehörde:

1. zur Errichtung und Benutzung von Anlagen für die dauernde Entnahme oder Ableitung von Wasser aus einem Privatgewässer, wenn dadurch der Wasserstand eines öffentlichen Gewässers oder einer Heilquelle zum Nachteil Dritter dauernd vermindert wird;

2. zur Einführung von Stoffen in ein Privatgewässer, wenn dadurch der Gebrauch einer Heilquelle oder der Gemeingebrauch eines öffentlichen Gewässers oder besondere Benutzungsrechte Dritter beeinträchtigt werden.

Die von der bayrischen Kammer der Abgeordneten nach dem Einigungsvorschlage des Ausschusses angenommene Fassung der Bestimmungen über die Wasserbücher geht noch weniger weit als der sächsische Entwurf. Nach dem ursprünglichen Entwurfe sollte in die Wasserbücher nur die nach dem Inkrafttreten des Gesetzes neu errichteten Anlagen und alle mit behördlicher Genehmigung ausgeführten Aenderungen bestehender Anlagen aufgenommen werden. In dem Ausschusse¹⁾ einigte man sich indessen darüber, daß in Ansehung der Vor- teile einer allmählichen Vervollständigung der Wasserbücher auch alle bestehenden Anlagen — also nicht nur deren Aenderungen — einzutragen seien, sobald an ihnen Aenderungen oder Auswechslungen mit behördlicher Erlaubnis erfolgten oder sobald bei ihnen ein bleibendes Höhenmaß festgestellt wird²⁾. Ueber welche Anlagen überhaupt das Wasserbuch Auskunft geben soll, ergibt sich aus dem Art. 194, demnach über sämtliche Rechtsverhältnisse hinsichtlich der Stauanlagen und Triebwerke mit gespannter Wasserkraft an öffentlichen und privaten Gewässern, dann über die Anlagen zur Zuführung von Flüssigkeit in solche Gewässer, ferner über Bewässerungs- und Entwässerungsanlagen, soweit die sämtlichen bezeichneten Anlagen mit Erlaubnis oder Genehmigung der Behörde errichtet sind. Es ist gelegentlich der Beratung über diesen Artikel vom königl. Staatsminister Dr. Graf von Zeilisch ausdrücklich darauf hingewiesen worden, daß alle alte Urkunden, welche hinsichtlich der Wasserrechte vorhanden sind, auch fernerhin in Kraft bleiben, daß aber wegen etwaiger jog. Gewohnheitsrechten zunächst Erhebungen angestellt werden müssen, auf Grund derer beurteilt werden kann, ob dies Gewohnheitsrecht eine Rechtsquelle bildet.

Weiter als die Vorschläge des bayerischen Wasserrechtsauschusses und auch noch weiter als die Absichten des sächsischen Entwurfes gehen die Bestimmungen über das Badische Wasserrechtsbuch nach der Verordnung des Ministeriums des Innern vom 15. Dezember 1904. Hiernach sind von Amts wegen alle Rechtsverhältnisse einzutragen, die nach Inkrafttreten der genannten Verordnung unter Mitwirkung der Behörden neu begründet, in ihrem Bestande oder Umfange geändert oder neu geordnet worden sind, sowie die bestehenden Rechtsverhältnisse, sofern hierüber Entscheidungen, Verfügungen oder Genehmigungsurkunden der Verwaltungsbehörden vorliegen. Weiter können auf Antrag der Beteiligten Einträge geschehen, wenn die Gegenstand der vorzunehmenden Einträge bildenden Rechtsverhältnisse erwiesen oder von den übrigen Beteiligten anerkannt sind. Schließlich kann auch von dem Ministerium des Innern ein Verfahren zur Feststellung der

¹⁾ Siehe Beilage 377 zu dem stenographischen Bericht über die Verhandlungen der bayrischen Kammer der Abgeordneten sowie Bd. V, 182. Sitzung.

²⁾ Siehe Art. 195 des Bayr. Wassergesetzes.

Rechtsverhältnisse in einem bestimmten Gebiete angeordnet werden, auf Grund dessen dann Einträge in das Wasserbuch erfolgen.

Zur Gewinnung einer bequemen Uebersicht ist natürlich eine Unterteilung der Wasserbücher in lokaler Beziehung erforderlich. Eine solche ist in Württemberg nach der Ministerial-Verfügung vom 4. November 1901 für Oberamtsbezirke und zwar innerhalb dieser nach den Hauptflüssen gruppiert, festgestellt worden. Ueber die hierbei vorzunehmenden Nummerierungen gibt der § 6 der angezogenen Verfügung ausführlich Auskunft. In Baden werden nach § 6 der Anweisung für das Wasserrechtsbureau vom 21. Februar 1905 die Eintragungen nach den Gemarkungen geordnet und im Inhaltsverzeichnis, nach den Anfangsbuchstaben der Gemarkungen zusammengestellt, für einen Amtsbezirk in einer Bandmappe vereinigt. In Bayern ist das neue Wasserrecht ja noch nicht Gesetz geworden. Nach dem Entwurfe ist vorgesehen und hat die Zustimmung der Kammer der Abgeordneten gefunden, daß bei jeder Distriktverwaltungsbehörde ein Wasserbuch zu führen ist, wodurch eine lokale Unterteilung von selbst gegeben ist. In Sachsen ist eine Unterteilung nach dem Bezirke der Wasserbauinspektionen wünschenswert, nicht etwa nach den Grenzen der Amtshauptmannschaften, welche bekanntlich oft gerade durch die Mittellinie eines Gewässers gebildet werden. Außerdem kommt zu der Begründung dieses Vorschlages noch ein weiterer Grund, auf welchen aber erst später, bei der Besprechung über den Punkt, bei welcher Behörde die Wasserbücher zu führen sind, eingegangen werden soll.

Ferner gilt die Frage, auf welche Einzelheiten der Rechte und Pflichten am Gewässer sich die Eintragungen in den Wasserbüchern zu erstrecken haben. Bei der Beantwortung ist im Auge zu halten, daß die Wasserbücher Auskunft geben sollen über die Rechtsverhältnisse am Gewässer, daß also beispielsweise eine technische Beschreibung nur insoweit aufzunehmen ist, als es die Beurteilung des eingetragenen Rechtsverhältnisses erfordert.

Am weitesten in Bezug auf die Ausführlichkeit und Spezialisierung der Einträge geht wohl Baden, wie es die Vordrucke mit den Probeeinträgen für das Wasserbuch ausweisen, in welchen längere bautechnische und chemische Entwicklungen vorkommen. Je größer die Ausführlichkeit und je eingehender die Spezialisierung der Einträge verlangt wird, um so notwendiger ist eine weitere Unterteilung der Bücher, also diesmal in sachlicher Beziehung. Es ist nicht möglich, alle die verschiedenen Rechte und Pflichten in einem Buche zu vereinigen. Ein solches Buch würde zu unübersichtlich. Die moderne Wasserrechtsgesetzgebung teilt darum die Bücher ein je nach der Art der Verpflichtung oder des Rechtes. Für die sächsischen Verhältnisse am besten geeignet scheint eine Teilung nach Art der Württembergischen Bücher, welche vor-

1. Das T-Buch für Triebwerke mit oder ohne Stauanlagen;

2. das E-Buch für Entnahme von Wasser mittels einer bleibenden Vorrichtung mit oder ohne Stauanlagen;

3. das B-Buch für Brücken, Stege, Fährten und Fähren und andere Ueberfahrtsanstalten;

4. das F-Buch für Flußbau, insbesondere die Rechtsverhältnisse wegen der Uferunterhaltung und der Reinigungspflicht und des Hochwasserschutzes;

5. das S-Buch für Sonstiges, als welches gedacht sind: besondere ortspolizeiliche Vorschriften, die Erteilung von Genehmigung zur Einleitung von Flüssigkeiten, zur Errichtung von Bade- und Waschanstalten usw.

Selbst die mit den Talsperren direkt zusammenhängenden Rechtsverhältnisse, auf die in den neueren Gesetzen noch wenig Rücksicht genommen sein wird, lassen sich bei dieser Teilung leicht unterbringen und zwar je nach dem Zwecke der Talsperre entweder im T, im E- oder im F-Buch. Im T-Buch

wären zu notieren die Talsperren, welche zur Regelung des Wasserabflusses für die Triebwerke errichtet werden. Das E-Buch nimmt die Talsperren für Wasser-versorgungs-Zwecke auf und das F-Buch diejenigen, welche zum Schutze gegen Hochwasser errichtet werden. Bei Anlagen, welche verschiedenen der bezeichneten Zwecke dienen, genügt ein Hinweis auf den Nebenzweck bei der Eintragung des Hauptzweckes. Ein Bedürfnis auf Anlegung eines besonderen Talsperrenbuches für Sachsen liegt bei der geringen Verbreitung dieser Anlagen dortselbst im Augenblicke nicht vor, es kann jedoch von Vorteil sein, die spätere Einführung eines solchen ins Auge zu fassen.

Notwendig wäre aber die Einrichtung eines besonderen Buches, welches nur die Beschränkungen an Privatgewässern aufzunehmen hat. In Württemberg sind diese gleichzeitig mit den früher genannten Rechten und Pflichten im S-Buche eingetragen, wohin sie nicht gehören, da sie mit den Verpflichtungen an öffentliche Gewässer nichts gemein haben. Weiter ist auch die Führung eines Fischereibuches wünschenswert, in dem die Rechte der Ausübung der Fischerei und die zum Schutze der letzteren erforderlichen Maßnahmen, soweit sie noch nicht im S-Buche enthalten sind, aufzunehmen wären, selbstverständlich entsprechend den Vorschriften der Fischereigesetze (für Sachsen der vom 15. Oktober 1868 und 16. Juli 1874).

Das Badische Wasserbuch kommt trotz der oben erwähnten großen Ausführlichkeit der Einträge mit 4 Abteilungen aus, deren erste das N-Buch bildet, in das alle Rechtsverhältnisse eingetragen werden, welche die Fassung und Ausnutzung von Wasserkraften, die Entwässerung sowie die Ableitung von Wasser aus einem Wasserlaufe betreffen. Das E-Buch behandelt das Recht auf Einleitung und Abführung flüssiger oder fester Stoffe in einen Wasserlauf und das B-Buch die Rechtsverhältnisse über den Wasserchutz, über die Bauten in und am Gewässer und sonstige Veranstaltungen. Im letzten, F-Buche, werden die Genehmigungen von Fähranstalten, schwimmenden Bade- und Waschanstalten und anderen schwimmenden Vorrichtungen notiert. Wie schon oben bemerkt, ist auf die Errichtung von Talsperren keine besondere Rücksicht genommen, Fischereigerechthe werden im Wasserbuch nicht berührt.

Die Art der Einträge richtet sich natürlich nach der Art des Rechtes oder der Verpflichtung. Ganz allgemein ist zunächst die örtliche Lage der letzteren, und zwar sowohl in Beziehung zum Flußgebiete, als auch in Beziehung auf die in Frage kommenden Verwaltungsbehörden festzulegen, dann ist die rechtliche Grundlage des Eintrages anzugeben, der Name, Stand und Wohnort des Berechtigten oder Verpflichteten, nötigenfalls unter Angabe der Grundbuchblatt- und Flurstücksnummern der betroffenen Grundstücke — nicht nur der der Berechtigten oder Verpflichteten, sondern auch der sonst von der fraglichen Anlage berührten Besitzer, wie beispielsweise bei der Anlage eines Werkgrabens, einer Entwässerungsleitung usw. Praktisch ist auch ein Hinweis auf eine anzulegende Wasserkarte und auf die Akten etwa noch beteiligter anderer — insbesondere Aufsichts-Behörden. Daß die technischen Einrichtungen nur insoweit aufzunehmen sind, als sie zur Beurteilung des Gegenstandes des Eintrages, vor allem im Verhältnis zu anderen Rechten und Pflichten erforderlich sind, ist schon oben gesagt worden. Zumeist wird eine kurze Beschreibung der Wasserbenutzungsanlagen, seien es nun Vorrichtungen zur Kraftausnutzung, zur Wiesenbewässerung, zur Entnahme von Trinkwasser oder zur Einleitung von Flüssigkeiten u. dergl. mehr, genügen; soweit nötig, sind noch die maßgebenden Höhenlagen einzelner Teile — beispielsweise der Wehrkrone — unter Beziehung auf NN oder auf ein für allemal festgelegte andere Höhenpunkte anzugeben.

In welcher Form sollen nun die Einträge in die Wasserbücher geschehen? Nach den Begründungen des sächsischen Entwurfes sollen diese Bücher „nach dem Muster der Grund-

Bücher" geführt werden. Nur dies nicht! Wenigstens insofern nicht nach dem Muster der Grundbücher, als bei diesen die Anordnung sämtlicher Einträge untereinander erfolgt. Wer am meisten bei der Führung der Bücher mitzusprechen haben wird, wird der Techniker sein, und kann es für diesen kaum etwas Umständlicheres geben, als das "Muster", die Anordnung der Einträge im Grundbuche. Das Einfachste und Ueberflüssigste ist die tabellarische Eintragung in Spalten nebeneinander, wofür die Einrichtung der württembergischen Bücher uns ein nachahmenswertes Beispiel liefert. Die erst später als die württembergischen zur Einführung gelangten badischen Wasserrechtsbücher (1. Jan. 1905) haben das Muster der Grundbücher insofern gewählt, als die Einzelbemerkungen der Einträge untereinander gereiht sind. Allerdings würde sich für die badischen Verhältnisse das Tabellarische mit nebeneinander gereihten Spalten schlecht eignen, da die Niederschrift über ein einzelnes Rechtsverhältnis dort außerordentlich ausführlich sein muß, wie schon an anderer Stelle erwähnt wurde. Eine praktische Anordnung des Vordruckes erleichtert aber die Uebersicht, jedenfalls so lange, als noch viel Änderungen oder Bösungen für das betreffende Blatt erfolgt sind. Ob die badische Einrichtung dauernd als praktisch befunden werden wird, ist abzuwarten.

Durch die Spaltenanordnung nebeneinander lassen sich sämtliche Einträge in den allermeisten Fällen wohl tatsächlich auf einem "Blatt" vereinigen und bequem übersehen. Eine handschriftliche Eintragung in die vielleicht etwas eng ausfallenden Spalten dürfte bei der Urschrift wohl auf keine Schwierigkeiten stoßen, da sie nach Lage der Sache wohl im technischen Bureau und von einem technisch vorgebildeten Beamten, welche in der Tabellarische besonders geübt zu sein pflegen, zu geschehen haben. Die Herstellung von Abschriften wird dann mit Hilfe der sich immer mehr vervollkommnenden Maschinenschrift auch nicht schwierig sein. Jedenfalls kann eine enge Spaltenteilung, die sich ja durch Vergrößerung der Folianten abmindern läßt, nicht etwa als Grund gegen die Querschrift in Spalten nebeneinander ins Feld geführt werden. Und andere Gründe könnten wohl nicht vorgebracht werden? Oder erscheint die Längsschrift in Spalten untereinander praktischer? Dem Techniker sicher nicht!

Und einem Techniker gebührt die Führung der Bücher.

Diesem Grundsatz ist auch Baden gefolgt, insofern, als gemäß § 1 der Verordnung¹⁾ des Ministeriums des Innern vom 15. Dezember 1904 zum Vollzug des die Führung von Wasserrechtsbüchern betreffenden § 21 des Wassergesetzes vom 26. Juni 1899 bestimmt worden ist, daß das Wasserrechtsbuch von der Oberdirektion des Wasser- und Straßenbaues angelegt und fortgeführt werden soll, zu welchem Zwecke bei dieser Behörde ein besonderes Zentralbureau — Wasserrechtsbureau — errichtet wurde (dessen Vorstand der Verfasser dieses Aufsatzes für die bereitwillige Ueberlassung der in Frage kommenden Druckfächer, Formulare usw. zu Dank verpflichtet ist).

Württemberg hat einen Zwischenweg gewählt. Dort werden die Wasserbücher bei den vier Kreisregierungen und zwar je von einem technischen und einem administrativen Mitgliede geführt²⁾, wobei allerdings auch der größere Anteil der Arbeit dem technischen Mitgliede zufällt, dem die Vorbereitung der Einträge und die Fürsorge für die Registratur und für die bei jedem Oberamte fortläufig zu haltende Abschrift obliegen, wobei er mit den Beteiligten und mit Behörden in unmittelbarem Verkehr treten kann, in geeigneten Fällen nach vorgängigem Benehmen mit dem administrativen Beamten. Welche Rolle letzterem bei der Führung der Bücher zufällt,

außer der Mitunterzeichnung der Einträge, ist aus dem 41. Paragraphen der Ministerial-Verfügung nicht ersichtlich. Es darf indessen wohl angenommen werden, daß das technische Mitglied nicht lediglich ausführendes Organ des administrativen Mitgliedes ist.

Nach dem Wortlaute des sächsischen Entwurfes³⁾ heißt es: "Bei der Verwaltungsbehörde sind . . . Wasserbücher zu führen". Verwaltungsbehörden im Sinne des Gesetzes ist laut § 107 des Entwurfes die Amtshauptmannschaft bez. der Stadtrat einer exemten Stadt. Die Verwaltungsbehörden haben technische Sachverständige — die Amtshauptmannschaften die Straßen- und Wasserbauinspektoren, die exemten Städte die Vorstände der Tiefbauämter oder Wasserwerksämter, denen im Verordnungswege unter Beibehaltung des erwähnten Wortlautes im Gesetze die selbständige Führung der Wasserbücher übertragen werden kann. Die Einträge in die Bücher sind ja meist technischer Natur, darum muß ein — natürlich auch verwaltungstechnisch gebildeter — Techniker sie führen. Der juristische Rat, der ohne Frage oft nötig sein wird, steht ihnen ohne weiteres durch die Juristen der betr. Verwaltungsbehörde zur Verfügung. Bei der ersten Einrichtung werden nun die Juristen in erster Linie mitzusprechen haben, dies kann aber nicht von Einfluß auf die spätere Durchführung dieser Angelegenheit sein.

Wenn nun die Wasserbücher bei den Straßen- und Wasserbauinspektionen — mit der geringen Ausnahme der exemten Städte — geführt werden, so erübrigt es, ihnen die Einträge abschriftlich mitzuteilen, wie es der Entwurf vorsieht³⁾. Es kann aber wohl empfehlenswert sein, den Amtsgerichten, deren Bezirke berührt werden, Abschriften zu geben zu dem Zwecke des Hand in Handgehens mit den grundbücherlichen Einträgen, worüber später noch gesprochen werden soll. Die Gemeindebehörden zur Anlegung und Fortführung von Wasserbüchern auf Grund der ihnen zu bringenden abschriftlichen Mitteilungen zu verpflichten³⁾, dürfte wohl zu einer unnötigen Belastung der Gemeindevorstände kleinerer Orte führen, auch bei der vom Verfasser vorgeschlagenen rechts- und beweiskräftigen Wirkung der Einträge undurchführbar sein, wegen des Mangels einer kundigen Kontrolle der bei den Gemeindebehörden erfolgten Nachträge. Es ist jedoch wünschenswert, amtliche Abschriften in den Gemeindeämtern zur Einsicht anzulegen und diese von Seiten der Eintragungsbehörde auf dem Laufenden zu erhalten. Von Seiten der Techniker wird an Stelle der im Gesetze vorgesehenen Verwaltungsbehörden ein Zentralamt, das aus rechtskundigen, wasserbautechnischen, landwirtschaftlichen und industriellen Mitgliedern bestehen soll, vorgeschlagen, unter Hinweis darauf, daß die Zahl der unteren Verwaltungsbehörden eine zu große sei und daher die Auslegung bez. Handhabung des Gesetzes je nach der individuellen Anschauung des einzelnen Vorstandes der Verwaltungsbehörde eine zu verschiedene sein könne. Auf das Für und Wider dieses Vorschlages, der in weiteren Kreisen der Techniker viel Zustimmung gefunden hat, hier einzugehen, dürfte zu weit führen. Sollte die Einrichtung des Zentralamtes erfolgen, so ist ihm auch die Führung der Wasserbücher unter der Leitung des ersten technischen Mitgliedes zu überlassen. Das Material ist letzterem dann durch die Wasserbauinspektionen zu liefern.

Von einigen Gesetzgebern werden Kollisionen mit dem Grundbuche befürchtet, wenn den Wasserbüchern Rechts- und Beweiskraft zugesprochen wird. Sie sind vielleicht möglich, beispielsweise dann, wenn ein Grundstücksbesitzer sich irgend ein Recht am Wasser, das ein anderes Grundstück berührt, im Grundbuche hat eintragen lassen können. Dieses Recht müßte dann gleichfalls in das Wasserbuch übertragen werden, wenn es auch schon durch den Eintrag im Grundbuche Rechtskraft erlangt hat.

Kurz gefaßt geht die Meinung des Verfassers dahin:

³⁾ § 40 des Entwurfes eines Wassergesetzes vom 30. November 1905.

¹⁾ Siehe Gesetz- und Verordnungsblatt von 1904, Nr. XXXIII, und Nr. 1 des Verordnungs-Blattes der Oberdirektion des Wasser- und Straßen-Baues, Karlsruhe, den 1. Januar 1904.

²⁾ Siehe Verfügung des Ministeriums des Innern vom 4. November 1901, Reg.-Blatt S. 309, und Dr. Friedrich Haller, Württembergisches Wassergesetz vom 1. Dezember 1900, Stuttgart 1902.

alle Rechte und Verpflichtungen am Gewässer, dem Bette und der fließenden Welle gehören in das Wasserbuch, unbeschadet darum, ob hierüber schon Einträge im Grundbuche möglich waren und geschehen sind. Mögen sie im Grundbuche eingetragen bleiben und soweit die fraglichen Rechtsverhältnisse am Wasser Ausfluß des Eigentums an Grundstücken sind, sollen sie auch weiter im Grundbuche eingetragen werden. Trotzdem gehört ein entsprechender Eintrag der Vollständigkeit halber in das Wasserbuch, selbst wenn dadurch mehr Kosten erwachsen, da zwei Amtshandlungen notwendig sind.

Eine Kollision mit dem Grundbuche im ungünstigen oder der Ansicht des Verfassers gefährlichen Sinne ist kaum denkbar. Die zugunsten der Landesgesetzgebung in § 83 der Grundbuchordnung gemachten Vorbehalte sind, wenigstens was Sachen angeht, hier belanglos. Die §§ 281—283 des Sächs. Bürg. Gesetzbuches, auf Grund derer vielleicht noch Einträge im Grundbuche erfolgt sein können, sollen jetzt außer Kraft treten. § 85 der Grundbuchordnung spricht von gewissen Gattungen von Grundstücken, für welche durch landesherrliche Verordnung die Einführung besonderer nicht für Bezirke eingerichteter Grundbücher bestimmt werden kann. Hier von hat Sachsen für Wassergrundstücke, was ja nicht ausgeschlossen gewesen wäre, keinen Gebrauch gemacht. Schließlich kann nach § 90 der Grundbuchordnung bestimmt werden, daß u. a. die öffentlichen Gewässer nur auf Antrag ein Grundbuchblatt erhalten. In Sachsen sind Flußbetten bisher von dem Eintrage ausgeschlossen geblieben¹⁾, und daß dem so ist, ist im Sinne vorstehender Vorschläge nur von Vorteil.

Am zweckdienlichsten wäre wohl die Einrichtung von Reichswasserbüchern, besonders darum, weil manche Wasserläufe das Gebiet verschiedener Bundesstaaten berühren. Diese Erwägung führt aber auch sofort auf das Thema der Einführung eines allgemeinen deutschen Wasserrechtes, dessen Verwirklichung jedoch ein frommer Wunsch bleiben wird.

Die vorstehenden Erörterungen, die sich mit Absicht nur auf die reichsdeutschen Verhältnisse erstrecken, sollen keine spitzfindigen juristischen Beweisführungen sein, sondern nur die Studie eines im praktischen Leben stehenden Ingenieurs, der in Wasserrechtssachen zu arbeiten hat. Mögen sie als eine solche Studie in die Welt gehen und — dem Verfasser willkommen — Anlaß zu weiteren Ausführungen geben.



Fischereirechte und Strombauten.

Die Stadtgemeinde Uch im Kreise Colmar hat gegen den preussischen Fiskus wegen Beeinträchtigung ihres sich auf einen Erbpachtvertrag stützenden Fischereirechts auf der Neze und der Rüdow durch Strombauten Schadensersatzansprüche im Rechtswege geltend gemacht. Der erste Richter sowie der Berufungsrichter wiesen die Klage ab. Die gegen das Berufungsurteil eingelegte Revision wurde von dem Reichsgericht zurückgewiesen.

Nach dem Erkenntnis des Reichsgerichts finden hinsichtlich der Frage, inwiefern der Staat Fischereiberechtigte aus Anlaß von Regulierungsarbeiten an öffentlichen Flüssen schadlos zu halten habe, die in dem Urteile des Reichsgerichtes vom 3. Februar 1903 entwickelten Grundsätze nicht nur auf die durch Privileg eingeräumten Fischereirechte, sondern auch auf die durch entgeltlichen Erbpachtvertrag begründeten Nutzungsrechte Anwendung. Nach diesen Grundsätzen ist ein Entschädigungsanspruch der im Interesse der Schifffahrt vorgenommenen Eingriffe in das Fischereirecht insoweit nicht begründet, als diese Eingriffe eine Folge der Regulierung der Flußbettes durch Beseitigung der darin vorhandenen Wurzeln, Baumstämme und Steine unter Anwendung von Bagger-

maschinen, sowie durch gleichmäßige Herstellung des Ufers und der Uferbefestigungen mittels Steinpflasterung sind. Die in einem Strome vorgenommene Durchstiche berechtigen die Fischereiberechtigten zu einem Entschädigungsanspruch insoweit dadurch Teile des Gewässers, die für die Fischerei von Wert waren, ohne Ausgleich beseitigt sind. In dem vorliegenden Rechtsstreite ist aber auch dieser Anspruch des Fischereiberechtigten verneint worden, weil der Erbpächter in dem Erbpachtvertrage allen Remissionen und Anforderungen, sie mögen Namen haben wie sie wollen, entsagt hat.

Der Minister der öffentlichen Arbeiten hat die Provinzialbehörden der Wasserbauverwaltung angewiesen, die vorwähnten Grundsätze in etwa schwebenden gleichartigen Streitverfahren zur Geltung zu bringen.



Kleinere Mitteilungen.



Ueber Talsperren sprach vor einigen Monaten Herr Bilfinger im Mannheimer Bezirksvereine Deutscher Ingenieure. In der „Zeitschrift des Vereins Deutscher Ingenieure“ ist ein Referat über diesen interessanten Vortrag erschienen; dessen Hauptgedankengänge im folgenden wiedergegeben seien.

Die Talsperren haben nach zwei Richtungen eine sehr große Bedeutung, sie dienen einmal als Sammelbehälter für Energie und zweitens als Mittel, Hochwasser tage-, wochen- und monatelang hinzuhalten und unsere schiffbaren Flüsse einigermaßen regulieren zu können, und schließlich gewähren sie die Möglichkeit, bei Niedrigwasser aus den Talsperren und vorhandenen Seen von dem aufgespeicherten Vorrat abzugeben. Diese Frage hat z. B. für Mannheim besondere Bedeutung dadurch, daß es gerade hier möglich ist, die Wassermengen festzustellen, welche der Rhein herunterbringt. Die Wassermasse, welche zwischen Ludwigshafen und Mannheim den Rhein hinunterläuft, beträgt 300 bis 5000 cbm in der Sekunde (1 cbm = 1000 l) und berechnet sich für das Jahr 1897 auf 43 Milliarden cbm. Die Regulierung muß in diesem Falle allerdings weit oberhalb geschehen. Napoleon rühmte 1856 in einem Erlasse das Fassungsvermögen des Bodensees, das dabei auf 2 1/2 Milliarden, das des Genfer Sees, das auf 1 3/4 Milliarden cbm geschätzt wurde. Dieser Erlaß gipfelte in dem Satze: „Die ganze Aufgabe ist also die, den jähen Wasserandrang hintanzuhalten oder ihn zu verspäten.“ Inge, der vor einigen Jahren verstorbene große Wasserbauingenieur, hat diesen Gedanken aufgenommen. Er hat diese Aufgabe gelöst, allerdings nicht mit Wehren, wie sie Napoleon im Damm von Bénay unterhalb Raone als Muster hinstellte, sondern durch Anlage vollständiger Talsperren, wie wir sie jetzt an der Eifel und vielen anderen Orten ausgeführt sehen und wie sie auch in den Vogesen bei Mülhausen vorhanden sind.

Bilfinger hat sich mit der Ausnutzung des Titisees im Schwarzwald, unweit des Feldberges, als Talsperre beschäftigt. 60 solcher Titiseen, deren Wasserpiegel, man sich 7 m heben und senken läßt, würden als Talsperren soviel nützen, wie jetzt der Bodensee bei um 2 1/2 bis 3 m veränderlichem Wasserstand. Bilfinger hält den Abfluß des Bodensees bei Konstanz unter der Brücke von 3 × 46 qm für außerordentlich günstig und möchte wünschen, daß diese Schwanfung des Wasserpiegels nie geändert würde. — Im Jahre 1864 hat sich infolge eines Hochgewitters der Wasserpiegel des Vierwaldstätter Sees innerhalb 10 Stunden um 20 cm gehoben. Bei einer Fläche von 113 qkm ergibt dies eine Wassermasse von 22 600 000 cbm, oder 10 Stunden lang von 648 cbm pro Sekunde. Rechnet man, daß an diesem Tage 372 cbm pro Sekunde abgeflossen sind, so hätte diese Menge 5 Tage gebraucht, um durch die Neuf abzufließen. Wenn wir demnach dem See zumuten, er solle 100 Tage lang 25 cbm pro Sekunde für Niedrigwasser ablaufen lassen, das in Ludwigshafen herrscht,

¹⁾ Siehe J. M. V. O. v. 30. 12. 1866.

so würde der Seespiegel in diesen 100 Tagen um 2 m fallen. Dürften sich nun die Seespiegel der Schweizer Seen um 2 m senken, so könnten sie erhebliche Wassermengen abgeben, die für die Ausbeutung frei würden. Insgesamt könnten sie fast die halbe Wassermenge des Rheines bei Ludwigshafen liefern, der dort durchschnittlich in der Sekunde 1426 cbm Wasser führt, was einer Jahresabflußmenge von 45 000 000 cbm entspricht. — Würde man den badischen Seen 2 bis 12 m Wasserhöhe entnehmen, dem Titisee 7 Millionen cbm, dem Feldsee 720 000, dem Schluchsee 1/2 Million, dem Mummelsee 353 425, dem Herrenwiefer See ebensoviel, dem Wilssee 188 400, so wären das schon 9 115 330 cbm. Man könnte damit dem Rhein 62 Tage lang 168 cbm Wasser in jeder Sekunde zukommen lassen, was mit obigen 100 cbm den Rheinpegel bei Ludwigshafen um 80 bis 90 cm heben dürfte und eine angenehme Zugabe wäre, wenn — wie im Herbst 1906 — mit Niedrigwasser zu kämpfen ist. — Inse hat in Rheinland und Westfalen 17 Talsperren und 3 Ausgleichweiherr vollendet, deren gesamtes Speichervermögen sich auf 90 Millionen cbm Wasser beläuft.

dann aber darauf hin, daß das jährlich versickernde und durch das Kalkgebirge von Hüfingen (in Baden) bis Friedlingen (in Württemberg) unterirdisch auflösend verlaufende Wasser der Donau sich im ganzen auf 1/2 Milliarden Kubikmeter berechne. Ferner ließen die vom württembergischen Ministerium angestellten Wassermengenmessungen auf das Vorhandensein eines unterirdischen, wohl vielverzweigten und mannigfach gegliederten Sees von mindestens 7, vielleicht aber sogar 14 Millionen Kubikmeter Wasserinhalt schließen, und da angenommen werden könne, daß dieser Hohlraum nie ganz mit Wasser gefüllt ist, so müsse der Hohlraum auf gegen 20 Mill. Kubikmeter geschätzt werden. Die tägliche Ausfuhr an Kalk an der Aachquelle wird auf 24 Kubikmeter, somit auf jährlich etwa 8000 Kubikmeter, für das ganze Versickerungsgebiet auf mindestens 20 000 Kubikmeter berechnet. Diese Zahlen zeigen, nach Miller, was 30 Jahre bei einem solchen Vorgange bedeuten, und legen die Vermutung nahe, daß die Existenz eines unterirdischen Hohlraumes von so gewaltigen Dimensionen nicht alten Datums ist, sondern die letzten Jahrzehnte hier einen wesentlichen Anteil haben, ja daß die ungestörte Fortdauer dieser Zustände in nicht ferner Zeit zu einer Einsturzkatastrophe führen wird, in erster Linie für die Aachinteressenten, aber nicht weniger für das ganze Zwischengebiet zwischen Versickerung und Wiederzutagetreten. Diese Katastrophe werde hauptsächlich badisches Gebiet treffen. Bei dieser Sachlage ist es unbedingte Pflicht der badischen Regierung, sich sofort mit der württembergischen ins Benehmen zu setzen, um ein solches Unheil, so gut es noch möglich ist, zu verzögern und ihm entgegenzuwirken.

Die Donauversickerung zwischen Zimmendingen und Tuttlingen und bei Friedlingen so schreibt die „Köln. V.-Ztg.“ beschäftigen immer weitere Kreise; es mehren sich aber auch zugleich die Stimmen, welche eine möglichst baldige Abhilfe dieses mißlichen Zustandes bzw. eine tatkräftige Beihilfe der in Betracht kommenden Regierungen verlangen. Nun hat ein weiterer Fachmann sich über eine bevorstehende Katastrophe ausgesprochen. Professor Konrad Miller (Stuttgart) anerkennt einmal die bekannten Vorschläge des Prof. Endriß, er weist

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 Südeswegen (Möhl.) 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 Ausgleichweiherr Dahlhausen

für die Zeit vom 10. bis 16. November 1907.

Nov.	Bevertalsperre.					Lingesetalsperre.					Ausgleichw. Dahlhausen.		Bemerkungen.
	Sperren-Inhalt in Laufend. cbm	Auswasserabgabe u. verbunflet in Laufend. cbm	Sperren-Abfluß täglich cbm	Sperren-Zufluß täglich cbm	Nieder-schläge mm	Sperren-Inhalt rund in Laufend. cbm	Auswasserabgabe u. verbunflet in Laufend. cbm	Sperren-Abfluß täglich cbm	Sperren-Zufluß täglich cbm	Nieder-schläge mm	Abfluß während 11 Arbeitstund. am Tage Sektit.	Ausgleich des Beckens in Sektit.	
10.	285	—	2200	7200	—	115	—	7400	4700	—	720	—	
11.	260	25	38000	13000	—	105	10	14500	4500	—	2500	1000	
12.	235	25	38000	13000	3,5	95	10	14000	4000	2,7	2500	1000	
13.	220	15	38000	23000	23,6	90	5	14000	9000	24,8	3500	1000	
14.	275	—	13000	68000	21,5	120	—	250	30250	20,0	9050	—	
15.	340	—	13000	78000	2,3	155	—	500	35500	1,4	11620	—	
16.	420	—	13000	93000	—	190	—	500	35500	1,0	9050	—	
		65000	155200	295200	50,9		25000	48450	123450	49,9		3000 = 120000 cbm.	

Die Niederschlagswassermenge betrug :

a. Bevertalsperre 50,9 mm = 1140100 cbm.

b. Lingesetalsperre 49,9 mm = 459000 cbm.

Empfehlenswerte Bezugsquellen.

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

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

Anhänge-Etikettes.
Förster & Welke, Hückeswagen.

Armaturen.
Keller & Co., Chemnitz.

Armaturen für Wasserwerksanlagen.

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

Baggermaschinen.

Gebr. Sachsenberg, G. m. b. H. Ross-lau (Anh.)

Baupumpen.

Carl Noll, Cassel, Leipzigerstr.

Bergwerkspumpen.

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

Boote (Ruder-Segel.)

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

Bogenlampen.

Regina Bogenlampenfabrik Cöln-Stülz.

Centrifugalpumpen.

Zschocke's Maschinenfabr. Kaisers-lautern.

Weise & Monski, Halle-Saale (s. Inserat).

Clichés.

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

Couverts.

Förster & Welke, Hückeswagen.

Dampfkessel.

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

Drahtbürsten.

Gustav Pickardt, Bonn a. Rh.

Drucksachen aller Art.

Förster & Welke, Hückeswagen.

Eisenrostschutzfarben.

Dr. Graf & Co., Schöneberg b. Berlin.

Elektromotore und Dynamos.

Heidt & Co., Neustadt a. Haardt.
Rhein. Elektromaschinenfabrik, G. m. b. H., Crefeld.

Elektromotoren- u. Dynamowerke Gebr. Goller, Nürnberg.

Elektrische Licht- und Kraftanlagen.

Berliner Maschinenbau A.-G. vorm. L. 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., Wolfenbüttel.

Hydrometrische Flügel.

A. Ott, Kempten im Allgäu.

Kastenkarren.

Römer & Co., Siegen in Westf.

Kolbenpumpen.

A. Borsig, Berlin-Tegel.

Lichtpausapparate für elektr. Belichtung.

R. Reiss, Königl. Hofl. Liebenwerda.

Lichtpauspapier pp.

J. Zoebisch, Halle a. Saale.

Lokomobilen.

Paul Sander & Co., Berlin, Tempelhof u. Hannover.

R. Wolf, Magdeburg-Buckau.

Lokomotiven.

A. Renner, Berlin NW. 7.

Manometer.

J. C. Eckardt, Cannstatt-Stuttgart.

Membranpumpen.

Weise & Monski, Halle a. Saale.

Maschinen- und Dampfkessel-Armaturen.

C. W. Julius Blanck & Co. G. m. b. H. Merseburg.

Mörtelmaschinen.

Friedr. Krupp A.-G. Grusonw. Magde-burg B.

Bünger & Leyrer Düsseldorf-Derendorf.

Motorboote.

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

Nivellierinstrumente.

Otto Dämmig, Bielefeld.

Pumpen aller Art.

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

Pumpmaschinen und Pumpen aller Art.

Müller & Herod, Halle a. Saale.

Reservoirs.

Schütz & Co., 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., Frankenuau 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 Filter-apparate.

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-, 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.