

Die Talsperre.



Zeitschrift für Wasserwirtschaft, Wasserrecht, Meliorationswesen und allgemeine Landeskultur.

Herausgeber: Vorsteher der Wuppertalsperrengenossenschaft, Bürgermeister Hagenkötter in Hückeswagen.



6. Jahrgang.

21. September 1908.

Nr. 36.

Wasserwirtschaft im Allgemeinen.

Die Schiffbau-Ausstellung in Berlin.

Von Fred Hood.

(Schluß.)

Eine andere wohlbekannte Düsseldorfer Firma, die Rheinische Metallwaren- und Maschinenfabrik, zeigt mannigfache Schiffsgeschütze, ferner Munition für dieselben, wie Granaten, Halbpanzer- und Panzergranaten bis 28 cm-Kaliber, Schrapnels usw. Wir sehen hier Stahlbehälter für hochgespannte Gase, Dampfkesselrohre für Marinezwecke, spiralgeschweißte Rohre, eine Laufdrahtscheibe für eine Dampfturbine, sowie verschiedene Schmiedestücke.

Aus der Gruppe der Lübecker Maschinenbau-Gesellschaft seien hervorgehoben: Das Modell eines großen Excavators für 15 m Bagertiefe und 300 cbm täglicher Leistung, eines Seeausbaggerers für 600 cbm Leistung pro Stunde; eines Gimerketten-Seebagger von 300 cbm Leistung pro Stunde; eines kleinen Gimerketten-Bagger, eingerichtet zum Antriebe durch Elektrizität und Dampf, sowie eines Schuten-Saugbaggerers.

Eine sehr bemerkenswerte Sammelgruppe, die namentlich die Aufmerksamkeit der Fachleute erregt, — die Laien werden fast nur von den Prunkstücken der großen Schiffsmodele gefesselt — schufen die Akt.-Gesellschaft Oberbiller Stahlwerke (vorm. C. Voensgen, Siebers & Co., Düsseldorf Oberbill), die Gewerkschaft Deutscher Kaiser, Bruchhausen a. Rh. und Tießen & Co. in Wülheim a. Ruhr. — drei Firmen von bestem Klang. Am Eingang der Halle fallen uns sofort 2 riesige Stahlblöcke auf, der eine aus nicht gepreßtem Stahl von 10 000 kg Gewicht und ein flüssig gepreßter Stahlblock zu 16 000 kg. Die Sammelausstellung soll namentlich den nach System Harmet in flüssigem Zustande gepreßten Schiffbau Stahl und dessen vorzügliche Eigenschaften zeigen. Den mannigfachen Materialproben, wie Durchschnitten von gepreßten Rohblöcken, Blockbruchflächen, Rundstählen sind Proben nicht gepreßten Stahles aus den gleichen Güssen gegenübergestellt, um die Wirkung der Pressung recht anschaulich zu zeigen. Die Gruppe umfaßt ferner verschiedene aus gepreßtem Stahl

hergestellte Artikel für den Schiffbau, wie für Schiffsmaschinen, z. B. das Modell einer großen Kurbelwelle, Turbinenräder, geschmiedete Dampfrohre usw.

Eine der wichtigsten und größten Gruppen ist auch diejenige der Kriegs- und Schiffbautechnischen Abteilung der Siemens-Schuckert Werke G. m. b. H. zu Berlin-Köpenick. Hier herrschen namentlich die Scheinwerfer mit Glasparabolspiegel vor, aufsteigend von solchen mit einem Spiegel Durchmesser von 21 cm bis zu den gewaltigen Scheinwerfern mit Spiegeln von 2 m Durchmesser. Die größten sind mit elektrischer Bewegungsrichtung versehen und weisen Vogenlampen von 60 Amp. bis zu 200 Amp. auf. Daneben finden wir verschiedene Munitions- und Kohlenwinden, darunter eine Munitionswinde für 150 kg für Hubhöhe über 5 m und einer Geschwindigkeit von 1,6 m in der Sekunde. Endlich umschließt die Gruppe verschiedene Dampf- und Turbo-Dynamos, Bohr- und Gewindefräsmaschinen, eine Schleifmaschine und andere Werkzeugmaschinen für den Schiffbau, sowie eine Vakuumpumpe für eine Dampfturbine von 3500 PS. mit einer Leistung von 20 cbm pro Minute, eine Schraubepumpe für eine Leistung von 450 Litern Wasser pro Minute bei 10 m Hubhöhe, eine Staubbombe von ca. 2000 Litern Luft pro Minute, stationäre und tragbare Zentrifugal-Ventilatoren, Tischventilatoren usw. Viele dieser Objekte, welche sämtlich in natura, nicht etwa als Modell vorgeführt werden, würden eine eingehendere Behandlung verdienen. Aber so viel Raum steht mir leider nicht zur Verfügung.

Das Verlegen von Seekabeln und die Reparatur derselben wird sehr anschaulich in der großen Halle der Norddeutschen Seekabelwerke Aktien-Gesellschaft, Nordenham a. W. erläutert. Wir sehen die Vollmodelle verschiedener Kabeldampfer, ein Glaschrank enthält die Darstellung der Instandsetzung eines Seekabels, während in anderen Schränken Musterstücke der von den Werken verlegten Seekabeln, sowie herausgezeichnete Fehlerstellen zeigen. Der Raum umschließt auch ein vollständiges Rüstzeug für das Verlegen von Kabeln, Lotungsinstrumente, eine Tiefseelotmaschine mit Motorantrieb, Kabelbojen, eine Ballonboje zum Landen der Küstentabel, Suchanker zum Durchschneiden der Kabel, Pilzanker zum Verankern der Bojen, Anker für felsigen Boden usw.

Das bekannte große Werk von Haniel & Lueg, Düssel-

dorf, ist mit einer verhältnismäßig kleinen, aber sehr beachtenswerten Gruppe vertreten, welche Modelle verschiedener in Stahlguß ausgeführten Vorder- und Hinterschiffs-Steven, das Modell einer kompletten Schiffswelle für einen Schraubendampfer umschließt, sowie das Modell einer Pressschmiede-Werkstatt mit betriebsfähiger Presse.

Unter den großen Eisen- und Stahlwerken, die sich an der Ausstellung beteiligt haben, begegnen wir auch A. Vorfig. Die Berg- und Hüttenverwaltung zu Vorfigwalde D. S., zeigt in machtvollem Aufbau ihre Ankerketten von stärkster Dimensionen, nahtlos ohne Querschweißstelle, gewalzt nach patentiertem Verfahren. Daneben Ketten, die uns die verschiedenen Stadien des Fabrikationsganges zeigen, Qualitäts- und Zerreißproben, alle Stücke von so gewaltiger Dimension, als wären sie von Kyklopen geschmiedet. Vorfig zeigt ferner große Schmiedestücke und Stahlgußteile für den Schiffsmaschinenbau, darunter eine große Welle für Torpedobote des deutschen Kriegsmarine und eine Schiffsfürbelschelle von 5040 mm Länge, 450 mm Hub und 5072 kg Gewicht. Ferner enthält Vorfigs interessante Gruppe eine Reihe von Maschinen, wie einen Verbundluftkompressor für Riemenantrieb, Hoch- und Niederdruckreiselpumpen als Kesselspeisepumpen, eine Schiffsfältemaschine von 5000 Kalorien stündlicher Leistung nach dem Schwefligsäure-Kompressionsystem. —

Die großen Schiffsbrückenanker, Klipp- und Pionieranker, sowie einen großen Schiffanker bei 12 500 kg Zugbelastung, ausgestellt von Gebr. Heuß, Mannheim, und die Albidur Aluminiumgehäuse für Motorboote von Otto Gruson & Co., Magdeburg-Duckau, möchte ich in der Gruppe der Eisen- und Stahlwerke als beachtenswerte Leistungen nicht unerwähnt lassen. —

In technischer wie ästhetischer Hinsicht gleich hervorragend ist der Aufbau des Kupfer- und Messingwerkes C. Heckmann, Duisburg. Die Mitte des Raumes nimmt ein großartiger, monumentaler Säulenrundbau auf, der zunächst als rein architektonisches Werk erscheint. Das monumentale Werk besteht indessen aus lauter Ausrüstungsgegenständen für den Schiffbau. Die 6 Bronzesäulen, die das flache Gewölbe tragen, sind Rohre aus Heckmann'scher Kupferbronze, eine Kondensatorrohrplatte von 3150 mm Durchmesser und 50 mm Stärke, ca. 3000 kg schwer, bildet die Tischplatte in Brüstungshöhe, gefertigt aus Marinemessing nach der amtlichen Vorschrift. Das Gewölbe wird durch eine Kondensatorhaube aus Kupfer von 370 mm Durchmesser und 1200 kg Gewicht gebildet. Die übrigen Architektur- und Schmuckteile bestehen aus verschiedenen Kondensationsrohren aus Kupfer, Kupferbronze und Messing, an denen Materialproben in kaltem und wotwarmen Zustande vorgenommen wurden. Aber neben diesem machtvollen Aufbau enthält der weite Raum noch viele andere große Objekte für den Schiffbau, welche die hervorragende Leistungsfähigkeit des Werkes offenbaren, so Mannesmannwalzrohre aus Kupfer und Messing, eine Hohlwelle aus Gelbbronze, ferner Kupferrohrschlangen, ein Kupferbronzeblech von 5800 mm Länge, 2100 mm Breite und 1,25 m Dicke. Ferner Stangen aus Kupfer, aus Nickelzinnbronze, Bilgenbronze, Manganbronze, Aluminiumbronze usw., je $7\frac{1}{2}$ m lang zu 100 mm Durchmesser lauter Probestücke nach den Marinevorschriften.

Etwas völlig Neues bietet uns der weite Raum der Felten & Guilleaume Lahmeyerwerke A.-G., Mülheim a. Rh. und Frankfurt a. M. Wir finden hier unter anderem das große Modell einer kompletten Anlage für Befohlung von Kriegsschiffen in See, eine Erfindung des Oberingenieurs Otto Adam. Viele Erfindungen und mannigfache Versuche sind auf diesem Gebiete schon gemacht worden, aber kein System genügte den Anforderungen der Praxis, gleichgültig ob die angewendeten Apparate mit endlosen, dauernd in einer Richtung zwischen Kohlen Schiff und Kriegsschiff laufenden Seilen oder mit hin- und herfahrender Laufkaze arbeiteten. Die

Schwierigkeit besteht namentlich darin, daß die in Fahrt befindlichen oder auf bewegter See vor Anker liegenden Kriegsschiffe niemals in gleicher Entfernung von den Kohlen Schiffen bleiben. Die Schiffe nähern sich bald einander, bald wieder entfernen sie sich von einander, so daß sich die Seile, auf denen die Kohlenjacks befördert werden, bald straffen, bald wieder tief durchhängen; eine stetige Förderung der Kohlenjacks wird dadurch unmöglich. Es würde mich hier zu weit führen, wollte ich im Detail die vom Oberingenieur Adam erfundene Einrichtung schildern. Ich will nur so viel erwähnen, daß ein endloses Rundlaufseil über Rollen vom Kohlen Schiff nach dem Kriegsschiff und wieder zurückgeführt ist, welches letzteres den Kohlendampfer mittelst einer Schlepptrasse schleppt. Das endlose Seil geht auf dem Kriegsschiff auch über eine Spannrolle und eine Seilscheibe, die durch das Magnetsystem eines Elektromotors in Rotation versetzt wird. Die Einrichtung und Wirkungsweise ist nun folgende: Während das Magnetsystem, mit dem Rundlauf des Seiles ständig rotiert, dauert die Bewegung des Ankers nur so lange, bis die Windtrommel das Spannseil aufgewickelt und das Rundlaufseil mittelst der Spannrolle straff geholt hat. Als dann steht der Anker still, da seine Drehkraft die Spannkraft des Seiles nicht mehr überwinden kann. Der Elektromotor arbeitet dann in normaler Weise wie ein gewöhnlicher Motor. — In demselben Augenblick aber, in welchem die Masten bei Seegang ihre gegenseitige Entfernung verringern, so daß das Rundlaufseil schlaffer durchzuhängen beginnt, wickelt die Windtrommel das Spannseil selbstständig wieder auf, bis das Rundlaufseil wieder richtig gespannt ist. — Die Befestigung der zu befördernden Kohlenjacks erfolgt unter Verwendung einer einfachen Tauschlinge. Das Gewicht des Kohlenjacks zieht die Schlinge fest und an der Empfangsstation laufen die Säcke derart gegen ein Messer, daß die Schlinge durchschneidet, und die Kohlenjacks sich selbst auf Deck absetzen. Das Zurückbefördern der leeren Säcke erfolgt genau in derselben Weise, und zwar werden 10 bis 40 leere Säcke in einen Sack hineingestopft, so daß die Zurückbeförderung sehr schnell vor sich geht. Das Modell wird im Betriebe vorgelührt; um den tatsächlichen Verhältnissen an Bord möglichst nahe zu kommen, ist die Einrichtung getroffen, daß der Modellmast in ständig wechselnder, stetiger ruckweiser Bewegung die verschiedensten Lagen einnehmen kann, so daß die durch das Stampfen, Schlingern und Rollen der beiden Schiffe in Wirklichkeit vorkommenden Veränderungen möglichst getreu durch das Modell wiedergegeben werden. — Die Felten & Guilleaume Lahmeyerwerke stellen ferner eine Reihe sehr beachtenswerter Maschinen aus, eine Turbo-Dynamo für Schiffbeleuchtung, einen Umformer für Scheinwerferbetriebe (dieselbe Einrichtung die sonst mit Vorliebe für Schweißbetriebe Verwendung findet) verschiedene vertikale Umformer für Funkentelegraphie, (100 Stück dieser Art sind an die Kaiserliche Marine geliefert), ein Motorgenerator von 50 PS. Leistung, sowie einen elektrisch angetriebenen Sirocventilator. Das Aggregat der Turbo-Dynamo besteht aus einer Zoelly Dampfturbine der mit den Felten & Guilleaume Lahmeyerwerken englierten Firma Escher Wyß & Co. in Zürich, die mit einer Gleichstromdynamo der Lahmeyerwerke zusammengebaut ist. Beide Maschinen sind derart konstruiert, daß sie an Bord einen geringen Raum beanspruchen und das Gesamtgewicht äußerst gering ist. Der von der Turbine angetriebene Gleichstromdynamo besitzt eine Spannung von 220 Volt und leistet 65 KW bei 3600 Umdrehungen in der Minute. Der erwähnte Motorgenerator besteht aus zwei zur Kupplung mit schnelllaufenden Dampfmaschinen befestigten Gleichstromdynamos der Marinetypen. Die beiden Dynamos zeichnen sich durch einen äußerst gedrängten Zusammenbau aus — die größte Dimension des ganzen Aggregates in achsialer Richtung beträgt nur 1564 mm. — Ferner sehen wir hier einen Steuerhalter für Hafentrane, eine patentierte Einrichtung.

zur Ueberwachung von Signalanlagen den gleichfalls patentierten Glühlampen-Telegraph mit optischer und akustischer Rückmeldung sämtlicher Kommandos, während leider der neue Befehlsübermittler nach dem Resonanz-System noch fehlt. Auf diese Einrichtung, die in erster Linie bei der Kriegsmarine und dem Landheer, also für Kessel- und Maschinentelegraphen, bezw. zur Uebermittlung von Kommandos für die Artillerie dienen soll, mache ich spätere Besucher aufmerksam. Das gleiche Interesse verdient aber auch der ausgestellte Glühlampentelegraph. Man kann bei dieser Einrichtung nicht nur vom Geber aus eine schwach brennenden Glühlampe des Empfängers zum hellen oder zum dunklen Leuchten bringen, sondern auch umgekehrt vom Empfänger aus eine Glühlampe oder Gruppe von Glühlampen beim Geber längere oder kürzere Zeit hell leuchten bezw. dunkel brennen lassen. Der nach diesem Prinzip eingerichtete Glühlampentelegraph ermöglicht es, eindeutige optische Signale zu geben und den Empfang derselben in sicherer Weise zu quittieren.

Endlich sind außer den erwähnten elektrischen Maschinen und Apparaten des Frankfurter Dynamowerkes zahlreiche Fabrikate aus dem Gebiete der Drahtteil- und Kabelfabrikation der Firma ausgestellt, die aus dem Carlswerk der Gesellschaft zu Mülheim a. Rh. hervorgegangen sind. — größtenteils Kabel großen Durchmessers, Probefstücke, welche die verschiedenen Lagen des Kabels zeigen usw.

Im Anschluß an diese ganz wunderbare Ausstellung der Rahmeyer-Gesellschaft möchte ich auch noch das Werner Wert von Siemens & Halske A.-G. Berlin-Konnenndamm erwähnen, das moderne elektrische Schiffkommandoanlagen vorführt, Maschinentelegraphen, Umkehrungsfernzeiger, Alarmwecker für Bordzwecke, Kompaßfernübertragungsanlagen usw. usw.

Großartig in jeder Hinsicht ist der von Julius Pintsch A.-G. Berlin geschaffene Aufbau, ein ersteigbarer Leuchtturm, an der Stirnseite der zweiten Halle, an welchen sich oben auf der Galerie der Halle ein weiterer Ausstellungsraum der Firma anschließt. Der 9 m hohe Turm enthält ein komplettes Leuchtfeuer, bestehend aus gußeiserner Laterne von 3500 mm lichter Weite und einem elektrischen Blitzfeuerapparat mit Scheinwerferlinse von 1100 mm Durchmesser. Eine ganze Reihe größerer und kleinerer Apparate wie Blitzfeuer-, Blitzfeuer- und Festfeuer-Apparate, Hafenleuchten mit Petroleumbrenner, Dauerlampen mit Spiritusglühlicht, ein Otterischer Blendenapparat mit elektro-magnetischem Antrieb und dazu gehörigem Steuerapparat, Petroleumglühlichtbrenner für Leuchtfeuer von 30 bis 100 mm Durchmesser, eine Trommelfire und ein Nebelhorn, einen kompletten Unterwasserschallgeber und viele andere interessante Apparate und Konstruktionssteile derselben bilden die weiteren Elemente der von Julius Pintsch geschaffenen glänzenden Gruppe.

Bei Fortsetzung meiner Wanderungen begegne ich immer wieder Firmen von hervorragendem Rufe — doch es ist ganz unmöglich die hervorragenden Erzeugnisse sämtlich zu berücksichtigen. Doch die imposante Gruppe nahtlos gepreßter und gewalzter Rohre, nahtlos gepreßter und gezogener Zylinder großer Dimensionen, die das Prefs- und Walzwerk A.-G. Düsseldorf-Neihsolz zu einer überaus imposanten Gruppe vereinigt hat, muß ich indessen noch hervorheben. Diese Objekte gehören zu den glanzvollsten Leistungen, welche die moderne Industrie überhaupt aufzuweisen hat. Eine nahtlose Dampfturbinentrommel aus massivem Blech gepreßt und gewalzt ist mir als Prachtstück besonders aufgefallen; aber auch die gewalzte Kesselschüsse bis zu 2,4 m Durchmesser, die nahtlos gewalzten Marine-Oberkessel, die kalt gezogenen Dampfrohre, die Rohrslangen aus nahtlos kalt gezogenen Rohren, die Dampfüberhitzer, hydraulische Presszylinder, die geschweißten Muffenrohre für Bagger, die nahtlos gepreßten Hochdruckbehälter für Luft und hochgespannte Gase, die Vierkantrohre usw. verdienen insgesamt die Beachtung des Fachmannes. Dieser Gruppe fehlt jeder Prunk; aber jedes Stück bringt so deutlich

die hervorragende Leistungsfähigkeit und Vielseitigkeit des Werkes zum Ausdruck, daß jedes Werk den Eindruck nur abschwächen würde. —

Ich habe mich bisher auf die Objekte beschränkt, welche den unteren Raum der weiten Halle einnehmen; aber auch auf den breiten Galerien, die rings um die Halle laufen, ist Interessantes zu sehen. Namentlich verdient hier die umfangreiche Sammelausstellung Beachtung, die unter der Firma „Der Schiffbau an der Weser“ geschaffen wurde. Da finden wir die großen Werften von Joh. C. Tecklenborg A.-G. Bremerhaven-Geestemünde, den Bremer Vulkan, Schiffbau und Maschinenfabrik, Begeack, die Aktien-Gesellschaft „Weser“ Bremen, die Schiffswerft G. Seebeck A.-G. in Bremerhaven, dann Rickmers, Reismühlen, Reederei und Schiffbau, Bremerhaven. Alle diese Firmen sind mit einer großen Zahl von Schiffsmustern vortrefflichster Ausführung vertreten, viele darunter von sehr bedeutenden Dimensionen, welche alle Einzelheiten genau erkennen lassen, und zum Teil auch deutlich den inneren Bau des Schiffes, die Art der Verladung usw. zeigen. Insbesondere fielen mir die vortrefflichen Segelschiffmodelle der Firma Rickmers, ein Schwimmkran und der Mittelmeerdampfer „Berlin“ der Aktien-Gesellschaft Weser, der Reichspostdampfer „Prinz Friedrich Wilhelm“ von Tecklenborg und das fünf-mastige Vollschiff „Preußen“ derselben Firma auf. Ferner finden wir auf den Galerien eine große Reihe von Firmen, welche Armaturen, Apparate, Baustoffe, Einrichtungsgegenstände mannigfachster Art für Schiffe liefern, die umfangreiche und hochinteressante Ausstellung des „Museums für Meereskunde“ in Berlin mit zahlreichen im Betriebe vorgeführten Modellmaschinen. Ferner Gruppen des Deutschen Flottenvereins, des Zentralvereins zur Hebung der deutschen Fluß- und Kanalschiffart, des Deutschen Seglerverbandes in Hamburg, die Ausstellung verschiedener Hafenstädte usw. In dem großen Raume, den der Bremische Staat einnimmt, verdient das große Arbeitsmodell der Unterweserkorrektion besondere Beachtung. Es zeigt die Herstellung, den Transport und der Verbau der Sinkstücke, ferner die Arbeit der Bagger, den Transport des gebaggerten Materials, die Verkürzung derselben in Röhren und die Niederbeseitigung aus denselben durch einen Schwemmaparat. Die Stadt Hamburg zeigt in einem Riesenmodell ihre Hafenanlage, und auch andere Seestädte sind mit Plänen und vortrefflichen Modellen vertreten. Auch die lehrreiche Ausstellung des Reichsmarineamts, sowie der Deutschen Gesellschaft zur Rettung Schiffbrüchiger, möchte ich der Vollständigkeit wegen kurz erwähnen.

Was die Innendekoration von Schiffen betrifft, so gebührt der Preis der Hamburg-Amerika Linie, welche dem Haupteingange gegenüber mehrere Schiffsräume in prachtvoller Ausstattung, glänzend elektrisch beleuchtet, dem Besucher der Ausstellung darbietet. Ein ovaler Gesellschaftsalon mit Oberlicht für ein noch im Bau befindliches Schiff wurde von der Firma J. D. Heymann, Hamburg, ausgestattet, ein zweiter Salon von J. G. Pfaff in Berlin. Der letztere ist besonders luxuriös — die Wände sind bis an die Decke ringsum mit gestammter Birke getäfelte.

Der Norddeutsche Lloyd legte Gewicht darauf die Gesamteinrichtung seiner Schiffe zu zeigen; ein Riesenwandbild stellt einen Längsschnitt durch den Doppelschrauben-Schnellpostdampfer Kronprinzessin Cecilie dar, ein technisches Gemälde von hoher Vollkommenheit. Auch sonst ist die Ausstellung des Norddeutschen Lloyds sehr lehrreich. Sie umfaßt unter anderen einen großen Modellisch, welcher in kleinerer Ausführung sämtliche Dampfer der Gesellschaft zeigt, ferner einen großen Globus mit den vom Norddeutschen Lloyd unterhaltenen Linien usw.

Endlich habe ich noch die Ausstellung der Allgemeinen Elektrizitäts-Gesellschaft zu behandeln, die sich einem eigenen großen Pavillon im Freien errichtet hat, um einmal genügend Raum für die mannigfachen Objekte zu gewinnen, dann aber auch ein wirkungsvolles, in sich abgeschlossenes Bild zu erzielen.

Die Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft zeigt in ihrer hohen Halle — denn unter der Bezeichnung Pavillon könnte man zu leicht ein kleines Häuschen verstehen — zum Teil ganz neue, vorwiegend für den Bau und Betrieb von Schiffen bestimmte Konstruktionen. Der Blick fällt beim Eintritt sofort auf eine tiefe Nische in der gegenüberliegenden Wand, welche einen mit Dampfturbinen ausgerüsteten vorderen Maschinenraum eines in natürlicher Größe gehaltenen Torpedobootes darstellt. Man erkennt deutlich die Vorzüge des neuen Motors für Fahrzeuge, auf denen jeder Kubikmeter Raum praktisch ausgenutzt werden muß. Wir haben die Steuerbord-Turbine links, den zugehörigen Kondensator rechts; dahinter folgt die Backbord-Turbine mit ihrem Kondensator. Jede Turbine leistet bei 600 Umdrehungen in der Minute 6000 bis 7000 PS. und treibt ihre Welle vollkommen unabhängig von der anderen Maschine. „Als bahnbrechende Neuerung — so heißt es in der Erläuterung des Torpedobootes — betrachtet die Gesellschaft den direkten Turbinenantrieb der Pumpen zur Kesselspeisung, die für die Wasserzirkulation in den Oberflächenkondensatoren und zur Entfernung des Kondensats und der Luft aus letzteren. Sie hat diese Einrichtung auf Schiffen bisher deshalb noch nicht getroffen, weil sie die von Turbinen betätigten Hilfsmaschinen zunächst in stationären Anlagen zu erproben wünschte, ist jetzt aber in der Lage, sie für die Zwecke der Marine zu empfehlen.“ — Unter den mannigfachen Maschinen welche die A. G. G. ferner ausgestellt hat, möchte ich eine langsam laufende Turbodynamo von 200 Kw. Leistung hervorheben, wie sie von der A. G. G. für das Linienschiff „Ersatz Württemberg“ geliefert wurde, und eine 7 Kw. Benzindynamo. Das Aggregat eignet sich besonders für transportable Scheinwerfer und Schiffe, die nur geringe Beleuchtung erfordern. Die rechte Seite des Pavillons nimmt, abgesehen von einer Kollektion neuer elektrischer Heiz- und Leuchtapparate, insbesondere Leuchtfeuer, eine hochgelegene Kommandobrücke ein. Das Steuerhaus auf derselben trägt auf seiner oberen Plattform einen Scheinwerfer von 900 mm Spiegeldurchmesser; dieser Scheinwerfer wird durch Fernübertragung betätigt und reguliert. An der vorderen Reeling der Brücke sind Geber für Maschinen-, Dock- und Steuertelegraphen usw. installiert. Ferner finden wir hier reiche Kollektionen von Installationsmaterial für die Kriegs- und Handelsmarine. In einer anderen Gruppe sehen wir staub- und spritzwasserdicht gefasste Ventilation- und Kohlenwinden, eine kleine Centrifugalpumpe, zwei kräftige, zum Ansaugen wie zum Fortdrücken großer Luftmengen geeignete Sirocco-Ventilatoren, einen stationären und einen transportablen Kompressor, eine fahrbare Bohrmaschine, ferner Pumpen, Kompressoren, Hebezeuge usw. Wieder eine andere Gruppe bilden die Scheinwerfer von 330 bis 600 mm Spiegeldurchmesser, zum Teil für mechanischen Fernbetrieb eingerichtet. Die Glasparabolspiegel sind von der Firma Zeiss in Jena gefertigt. Endlich finden wir hier elektrische Schweißvorrichtungen und Härteöfen, die neuesten Bogenlampen, Tisch- und Deckenventilatoren, Meßinstrumente usw.

Die Beleuchtung der Grotten- und Laubenhallen welche die Gartenanlagen der Sonderausstellung umschließen, ist von geradezu märchenhaftem Reiz. Tausende von Glühlampen umfassen diese Lauben und Grotten, und auf der einen Seite folgen sich in einer ganzen Reihe von Lauben Fontänen, die von oben her durch elektrische Reflektorlampen beleuchtet werden. Diese ganze Gartenlage öffnet sich nach der Straße zu, sodaß die Passanten durch das Frontgitter hindurch diese höchst effektvollen Anlagen bewundern können und zum Besuch der Ausstellung angeregt werden.

Hier sind wir am Schluß unserer Wanderung angelangt. Die Ausstellung gereicht allen zur Ehre, die an derselben beteiligt sind oder das Werk gefördert haben — auch denjenigen, die im Rahmen des Berichtes nicht namhaft gemacht werden konnten. Es ist meines Erachtens die schönste und

interessanteste Ausstellung, welche Berlin während der letzten 10 Jahre gesehen hat, und sie gewährt uns eine ungefähre Vorstellung davon, welche wunderbare Reize und praktische Vorteile eine deutsche oder internationale Schiffbau-Ausstellung bieten würde, wenn noch eine große Wasserfläche zur Vorführung von Schiffen in natura zur Verfügung stände. Vielleicht ist diese Berliner Ausstellung als Vorläuferin einer derartigen Spezial-Ausstellung, die etwa im Anschluß an einen großen Hafen stattfinden müßte, zu betrachten.



Die rationelle Ausnützung der Wasserkräfte der „Argen“ in ihrem Unterlauf.

Eine technische Studie.

Nachdem seit 10—15 Jahren die Ausnützung der Wasserkräfte in allen Ländern eine ungeahnte Entwicklung und großen Aufschwung genommen hat, ist es auffallend, daß einer der bedeutendsten Zuflüsse des Bodensees, die „Argen“, bis auf den heutigen Tag zum weitaus größten Teil unausgenutzt geblieben ist.

Diese Tatsache ist um so unerklärlicher, als das ganze Königreich Württemberg relativ arm an bedeutenden Wasserkräften ist und speziell in der Bodenseegegend ausnützbares Gewässer nur in ganz geringer Zahl vorhanden sind.

Die Wasser- und Niederschlagsverhältnisse der Argen sind außergewöhnlich vorteilhafte, da im Oberlauf des Flusses eine mittlere Niederschlagsmenge von über 1400 Millimeter beobachtet worden ist. Die starke Bewaldung des Allgäus und die geologische Beschaffenheit des Untergrundes beeinflussen die Abflußverhältnisse in durchaus günstigem Sinne.

Die Weg- und Zufahrtsverhältnisse entlang der Argen, so lange sie in Achberg, der südlichsten Gemeinde des Königreichs Preußen, sich befindet, sind schlechte. Es ist dieses jedenfalls der Grund gewesen, daß die Ausnützung unterblieben ist.

Erst im Jahre 1891 haben verschiedene Interessenten der oberschwäbischen Städte und der Bodenseestadt Lindau eine Aktiengesellschaft für Erstellung einer Wasserkraftanlage an dem Unterlauf der Argen zwecks Erzeugung von elektrischer Energie gegründet. Doch wurde die Rentabilität bezweifelt und deshalb unterblieb die Ausführung des Werks. Dagegen erstellte später eine Gesellschaft im Oberamt Wangen i. A. zwei kleinere Argenwerke für Licht- und Kraftversorgung der Städte Wangen, Leutkirch und Isny.

Ein im Jahr 1906 von einem größeren industriellen Unternehmen des Oberlandes eingereichtes Konzessionsgesuch zur Erweiterung einer bestehenden Wasserkraftanlage bei der Gießenbrücke an dem Unterlauf der Argen wurde von der K. Kreisregierung Ulm a. D. behandelt. Jedoch wurde dasselbe abgewiesen mit Hinweis auf Artikel 32 des württembergischen Wassergesetzes und mit der Aufforderung, ein erweitertes Projekt einzureichen.

Ein neues großzügiges Projekt wurde von den Ingenieuren E. Schleicher in Stuttgart und L. Rürstener in St. Gallen, dem Erbauer bedeutender Wasserkraftanlagen in der Schweiz und Oesterreich, ausgearbeitet und von einem Konsortium, welches verschiedene Wasserrechte, an der Argen besitzt, zur Konzession bei den württembergischen und preussischen Behörden bereits vor Jahresfrist eingereicht. Dieses Projekt bezweckt die Ausnützung der Argenwasserkräfte in ihrem Unterlauf von Wangen i. A. bis zum Bodensee, etwa 30 Kilometer mit Einschluß der zirka 3 Kilometer langen preussischen Strecke, unter möglichst ausgedehnter, sachgemäßer Einbeziehung der zahlreichen, in geeigneter Höhe gelegenen Seen und Tümpel, der die Argen beherrschenden Moränenlandschaft.

Der im württembergischen Wassergesetz verlangten Rück-

sichtnahme auf eine möglichst vollständige Ausnützung der Wasserkraft, um die schädliche Zersplitterung derselben zu vermeiden, ist durch dieses Projekt in umfassender Weise Rechnung getragen.

Das Projekt sieht die Erstellung von sieben verschiedenartig disponierten Kraftwerken vor und zwar:

1) Kraftwerk 1 bezweckt die Ausnützung der „oberen“ Argen mit 217 Quadratkilometer Niederschlagsgebiet unter Einbeziehung eines Staumweihers von 65 000 Kubikmeter nutzbarem Inhalt zur Ausgleichung der Monatschwankungen. Die maximale Leistung des Werks beträgt 3300 PS.

2) Kraftwerk 2 bezweckt die Ausnützung der „unteren“ Argen mit 370 Quadratkilometer Niederschlagsgebiet unter Einbeziehung eines kleineren Weihers von 250 000 Kubikmeter nutzbarem Inhalt zur Ausgleichung der Wochenschwankungen. Die maximale Leistung des Werks beträgt 4100 P.S.

3) Kraftwerk 3 bezweckt die Ausnützung eines Teils der vereinigten Argen mit 600 Quadratkilometer Niederschlagsgebiet und ohne direktes Ausgleichsbecken. Die maximale Leistung beträgt 2400 P. S.

4) Kraftwerk 4 bezweckt die Ausnützung eines Teils der vereinigten Argen mit 610 Quadratkilometer Niederschlagsgebiet und sieht gleichzeitig eine Hochdruckakkumulieranlage vor. Die gesamte maximale Leistung beträgt 5000 P. S.

5) Kraftwerke 5, 6 und 7 bezwecken die Ausnützung der vereinigten Argen bis an den Bodensee. Die maximale Leistung beträgt 6600 P. S.

Die totale maximale Leistung aller 7 Kraftwerke beträgt somit 21 400 P. S. und das gesamte nutzbare Gefälle mit Einschluß der Hochdruckakkumulieranlage 240 Meter. Diese 21 400 P. S. betragen über ein Drittel der in Württemberg bis jetzt ausgenützten Pferdekraft. Die Gesamtleistung bei außergewöhnlichem Niedrigwasserstand beträgt, unter Berücksichtigung der regulierenden Einflüsse aller Wehler und der Hochdruckakkumulieranlage mit Aufspeicherung während der Nacht und am Sonntag, zirka 11 000 P. S., so daß bei ganzem Ausbau dieser Werke eine Wärmereferve von zirka 10 000 P. S. vorzusehen ist, die höchstens 2 1/2 Monat im Betriebe wäre.

Die Anordnung der Stauseen an der „oberen“ und „unteren“ Argen und die Hochdruckakkumulieranlage sichern dem Werk eine große Gleichmäßigkeit der Wassermenge. Die Disposition einer Hochdruckanlage hat sich in jüngster Zeit außerordentlich bewährt und wird beispielsweise auch in Schaffa. Rhein zur Ausführung gebracht. Die Regulierung der Wassermenge kommt nicht nur einem, sondern allen Werken zugute, das aufgespeicherte Wasser gelangt daher mehrmals zur Ausnützung.

Auch von anderer Seite, wie von der Stadt Lindau, soll nunmehr ein Konzessionsgesuch für eine Wasserkraftanlage in kleinerem Umfang vorliegen, doch wird dasselbe in Anbetracht des beschriebenen großzügigen Projekts aller Voraussicht nach weder die Konzessionsgenehmigung der württembergischen noch der preussischen Behörde erhalten.

Es ist nun bekannt, daß von Seiten der K. Württembergischen Generaldirektion der Staatseisenbahnen ein Privat-Techniker mit dem Auftrag betraut worden ist, die Flüsse in Oberschwaben, insbesondere die Argen und Iller, auf ihre verfügbaren Wasserkraft zu untersuchen, und ist beabsichtigt, im Falle der Rentabilität, die Eisenbahnen in Oberschwaben mit elektrischem Betrieb zu versehen.

Die Iller, von Fethofen bis Ulm, 90 vom Hundert auf bayerischem Gebiet fließend, wird aus bekanntem Grunde für die Zwecke nur in geringem Umfang in Frage kommen. Die Kraftausnützung auf dieser etwa 60 Kilometer langen Strecke wird maximal 23—28 000 P. S. ergeben, die in einer Anzahl Kraftwerken auszunützen wären.

Da die bayerische Regierung nur 40 vom Hundert der aus bayerischen Gewässern erzeugten elektrischen Energie über

die Landesgrenze führen läßt, so kommen für Württemberg höchstens 12—15 000 P. S. in Betracht.

Auch hier geht, wie bei der Argen, bei eintretendem Wassermangel die maximale Kraftleistung erheblich zurück; es sind auch hier Wärmerefervemaschinen zum Ausgleich nötig.

Nach approximativer Berechnung werden sich die Ausfühungskosten pro maximaler an der Turbinenwelle erzeugter P. S. samt Reserverbeihilfe auf za. 550 Mk. stellen.

Zum Vergleich sind die Kosten pro P. S. einiger anderer größerer Werke angeführt:

Kubelwert bei St. Gallen 600 Mk., Andelsbuch an der Bregenzerach 350 Mk., Gersthofen am Lech 570 Mk., Heimbach (Urstalsperre) 500 Mk., Rheinfelden 290 Mk., Rochel-Walchensee (Projekt) 200 Mark.

Nach Prof. Beeseinmeyer wird die gesamte, aus diesen Werken gewonnene Energie zum elektrischen Betrieb der ober-schwäbischen Eisenbahnen nötig. Durch die vielen notwendigen Einzelanlagen werden die Betriebskosten hoch und mit Berücksichtigung des Umstands, daß Wasserakkumulierungsanlagen nur bei einem dieser Flüsse — der Argen — in geringem Umfang möglich sind und die Energie für den elektrischen Bahnbetrieb in der Hauptsache nur bei Tag nötig wird, kommen die Herstellungskosten der Kilowattstunde ab Werk auf mindestens 8 Pf. zu stehen, was als sehr teuer zu bezeichnen und deshalb für den Eisenbahnbetrieb unrentabel ist.

Die bayerische Eisenbahnverwaltung will einen Teil der südbayerischen Bahnen mit der Energie der Rochel-Walchensee-anlage elektrisch betreiben. Bei diesem Werk mit seinem hohen Gefälle und der günstigen Akkumulierfähigkeit kommen die Kosten der Kilowattstunde auf 2 höchstens 3 Pf. zu stehen. Selbst bei diesem so außerordentlich niederen Preis rechnet die bayerische Regierung gegenüber Dampftrieb nur mit einem kleinen Gewinn.

Bei Anlagen, welche nicht akkumulierfähig sind, werden die Herstellungskosten pro Kilowattstunde wesentlich kleiner, wenn die Werke rationell, d. h. bei Tag und Nacht ausgenützt werden. Solches kann aber nur erreicht werden durch Anschlüsse von industriellen, gewerblichen und landwirtschaftlichen Betrieben und nicht durch alleinigen Eisenbahnbetrieb, bei welchem eine ungleichmäßige Belastung hervorgerufen wird.

Die Wasserkraft der Iller und Argen sind daher in erster Linie geeignet, die nötige Energie für die oben erwähnten Betriebe des Bodenseegebietes und der angrenzenden badischen und bayerischen Ortschaften zu liefern.

Die in Betracht kommenden Landesteile besitzen einen Bevölkerungskreis von mindestens 400 000 Einwohnern.

Auf diesem ganzen Gebiet bestehen keinerlei elektrische Kraftanlagen von wesentlicher Bedeutung. Mit Ausnahme der Argenwerke Wangen-A., sind die umfangreichsten derselben Wärmeeentralen, welche schon wegen den teuren Kohlenfrachtkosten nicht mit den oben erwähnten projektierten Werken konkurrieren können.

Das Bedürfnis nach elektrischem Strom für Kraft- und Beleuchtungszwecke in dieser Gegend ist daher ebenso dringend geworden, als anderswo, und es unterliegt gar keinem Zweifel, daß ganz bedeutende Stromquantitäten abgesetzt werden können und die Nachfrage eine stetige ist. Selbst größere industrielle Betriebe, welche seither in dieser Gegend mit den hohen Kohlenfrachtkosten sehr zu rechnen hatten und einzelne deshalb ihren Betrieb auch verlegten, können an solche leistungsfähige Werke angeschlossen werden.

Durch die Anwendung von hochgespannten Dreh- und Wechselströmen, bei welchen selbst bei bedeutenden Entfernungen nur wenig verloren geht und die Kosten der Leistungen noch in rentablen Grenzen bleiben, kann die Energie innerhalb eines Rayons von 80—100 Kilometer noch wirtschaftlich verteilt werden.

Ein Beispiel bietet das Kraftwerk bei Stadt Zürich an der Albulal mit einer Leitungslänge von 160 Kilometer.

Da die Argen in ihrem Unterlauf zum größten Teil (im Gegensatz zu der Iller) auf württembergischen Gebiet fließt, so sind jedenfalls zur Konzessionserteilung keine langwierigen staatsrechtlichen Verhandlungen erforderlich. Hieraus ergibt sich, daß zuerst unter Ausnützung der Argenwasserkräfte zu beginnen ist.

Im Hinblick auf diese Tatsachen ist es angezeigt, daß Württemberg die volle Ausnützung der Argenwasserkräfte von Wangen bis zum Bodensee sich aneignet.

Talsperren.

Die Mühnetalsperre.

Die seit Beginn vorigen Jahres im Bau begriffene Talsperre bei Neheim hat als Lieferungsquellen die Mühne und Hebe. Sie erhält ihren Namen nach dem größeren der beiden Flüsse, der Mühne, und liegt zwischen den Städten Arnsherg und Neheim, Soest und Delecke. Arnsherg liegt in einer Entfernung von 12 Km., wogegen Soest 10 Km. entfernt ist. An Größe übertrifft sie alle anderen bestehenden Talsperren Europas und wird, wie die neuesten Messungen ergeben, bei einer Gesamtlänge von 10,5 Km. einen Stauinhalt von 130 Millionen Kubikmetern fassen können. Die Sperre nimmt ihren Anfang in der Nähe der Ortschaft Günnel, und teilt sich von der Sperrmauer aus, die hier gebaut wird, in zwei Arme, einen größeren östlichen und einen kleineren südöstlichen. Die ungeheure Größe des Wasserbeckens können wir uns veranschaulichen, wenn wir die erwähnte Sperrmauer betrachten, deren riesenhafte Höhe 34 Meter beträgt (ein vierstöckiges Haus mit flachem Dach hat gewöhnlich 15 Meter Höhe), und die eine Länge von 700 Meter hat, so daß sie auf der einen Seite noch weit über die alte Mühnestraße reicht, und auf der anderen bis tief in den nahen Wald geht.

Die an der Nordseite der Sperre gelegene Provinzialstraße wird verlegt, und zwar beginnt der Umbau nahe bei Günnel und endigt bei Wamel. Südwestlich von Wamel treten an der Stelle, wo die alte und neue Straße wieder zusammentreffen, die Gleise der Westfälischen Landeseisenbahn an die Sperre heran und führen eine Zeit an ihr entlang, so daß dem Vorbeifahrenden ein herrlicher Anblick, wie auf einen großen See, gegeben wird. Um die durch die große Ausdehnung der Sperre entstandene Unterbrechung der einzelnen Chausseen zu beseitigen, werden vier Ueberführungen gebaut. Die erste befindet sich kurz nach dem Eintritt der Hebe in das Sperrgebiet und ist derart angelegt, daß sie Ersatz für die entstandene erste Unterbrechung der Arnsherg Soester Chaussee gibt. Die Fortführung dieser Straße nördlich von der Brücke bildet teilweise die alte, teilweise eine von dieser zur zweiten Ueberführung neu angelegte Chaussee, die über die Brücke hinwegführend, jenseits an die verlegte Provinzialstraße anschließt. Diese Ueberführung, die also Ersatz für die zweite Unterbrechung bietet, hat die respektable Länge von 1,3 Km. Sie ist die größte unter den vier und endigt bei Drüggele. Ihr kommt an Größe die dritte ziemlich gleich. Sie liegt ungefähr in der Mitte zwischen der zweiten und vierten, und endigt bei Körbecke. Eine kleine Ueberführung ist die vierte. Sie bietet Ersatz für die Unterbrechung der Neuhans-Stockumer Chaussee. In ihrer Nähe tritt, wie schon erwähnt, die Westfälische Landeseisenbahn an die Sperre heran. Untereinander stehen die Ueberführungen in direkter und indirekter Verbindung, und zwar direkt die zweite und dritte unter sich und auch mit den übrigen, indirekt die erste mit der vierten. Die schönsten Ausblicke auf das Wasser hat man von der Sperrmauer sowie von der zweiten und dritten Ueberführung. Durch die ungeheure Ausdehnung der Sperre wird vollkommen verschwinden das Dorf Kettlersteich, sowie der Lufshof und

Schnapshof; zum Teil verschwinden werden die Ortschaften Delecke, Drüggele, Körbecke Stockum und der Lörshof.

Der Zweck der Sperre soll sein, den Wasserstand der Ruhr zu heben und die Wasserkraft durch eine große elektrische Zentrale auszunutzen, hauptsächlich aber den Rheinisch-Westfälischen Industriebezirk mit Wasser zu versorgen. Die nächste Station ist an der Ostseite Wamel (Station der Westfälischen Landeseisenbahn), an der Westseite ist es Himmelpforten (Station der Ruhr-Lippe-Kleinbahn). Die Sperre soll gegen Ende 1915 fertig sein.

Wasserstraßen, Kanäle.

Prinz Ludwig von Bayern und die Mainkanalisierung.

Der Prinz Ludwig von Bayern hat am 23. August in München vor dem Schiffschiffverein eine Rede gehalten, worin er die preußisch-bayrischen Beziehungen aus dem Gesichtspunkte der Wasserstraßenpolitik erörtert, sich über eine von dem leitenden Bundesstaate ausgehende Kränkung bayrischer Interessen beklagt und gleichzeitig eine Anzahl neuer Binnenschiffahrtsstraßen für seine Heimatland fordert. Im Auslande ist sie durch die stets deutschfeindlichen fremden Agenturen als ein süddeutscher Angriff auf Preußen bekannt geworden. Auch die Vossische Zeitung hat in der Rede geradezu „einen Angriff auf die preußische Regierung“ erblickt, der Vorwärts hat sich gefreut, daß ein bayrischer Prinz den Preußen einmal wieder bittere Wahrheiten gesagt habe, und der „Tag“ deutet an, daß Bayern vielleicht für die Elektrizitätssteuer zu haben wäre, wenn man ihm die Mainkanalisierung bedingungslos und lastenfrei gewährte — um nur einige Stimmen aus dem Pressekonzert zu erwähnen.

Den Tatbestand der Kränkung Bayerns entnimmt der Prinz vornehmlich einem Vergleiche zwischen den im Jahre 1905 bewilligten, jetzt in der Ausführung begriffenen preußischen Kanalbauten und der von Bayern erstrebten, durch Vertrag von 1906 vereinbarten, aber noch nicht begonnenen Mainkanalisierung. Er steht in der unterschiedlichen Behandlung dieser Bauten durch Preußen eine Zurücksetzung der bayerischen und eine ungerechtfertigte Bevorzugung preußischer Interessen, weil er glaubt, es gebe in Preußen ein Gesetz des Inhaltes: „Kanäle dürfen nicht gebaut werden, bis Binnenschiffahrtsabgaben eingeführt sind“. Der Prinz ist dabei von einer irrthümlichen Voraussetzung ausgegangen. Das preußische Gesetz von 1905 bezeichnet die Erhebung von Schiffsabgaben auf den natürlichen Wasserstraßen keineswegs als Bedingung für den Ausbau neuer Schiffsfahrtswege. Es bestimmt nur, daß solche Abgaben spätestens bei Inbetriebnahme des Rhein-Weferkanals eingeführt werden sollen. Wesentlich anders ist die Rechtslage bei der Mainkanalisierung. Denn in dem ein Jahr später geschlossenen Staatsvertrage hat Bayern sich ausdrücklich — in bewußter Abweichung von dem Inhalte jenes Gesetzes — damit einverstanden erklärt, daß der Beginn der Kanalisierungsarbeiten abhängig sein soll von einer allen Mainuferstaaten — nicht nur Bayern und Preußen genehmen Regelung der Abgabenfrage. Also auch Baden und Hessen haben, obwohl sie für die Kanalisierung des Mains nach Aschaffenburg nichts beitragen, sich ein Zustimmungsvrecht vorbehalten. Dieser Vertrag wäre selbstverständlich nicht zustande gekommen, wenn die bayrische Regierung ihn nicht ihren Interessen entsprechend gefunden hätte. Er ist tatsächlich auch in München und im übrigen Bayern mit Befriedigung angenommen worden; man zögerte nicht, das von Preußen in dieser Frage bewiesene Entgegenkommen anzuerkennen.

Aber es darf billigerweise doch auch nicht übersehen werden, daß die preußischen Steuerzahler — Wasserstraßen sind nun einmal keine rentablen Kapitalanlagen im finanziellen

Sinne — ein sehr verschiedenes Interesse an den eigentlich preussischen Kanälen, insbesondere am Rhein-Weserkanal, und an der Mainkanalisierung haben. Denn die ersteren fördern preussische Landesinteressen, wenn auch teilweise auf Kosten der Eisenbahnfinanzen; die Mainkanalisierung kostet — abgesehen von dem auf Preußen entfallenden Anteil an Baukapital und Unterhaltungskosten — die preussisch-hessischen Staatsbahnen einen jährlichen Bruttoausfall von 4 bis 5 Millionen Mark und fördert fast ausschließlich bayrische Interessen. Bayern verlangt eine Verbilligung für einen beträchtlichen Teil seiner Ein- und Ausfuhr, weil es die Verbilligung nichtbayrischer Bahnen ausschalten kann, und es wird gleichzeitig in seiner Tarifpolitik von den preussisch-hessischen Bahnen unabhängiger. Das alles soll Bayern gern gegönnt werden; aber man kann bei dieser Sachlage nicht sagen, daß in der vertragsmäßigen Verknüpfung zwischen Schiffsabgaben und Mainkanalisierung eine Kränkung Bayerns liege. Diese Verknüpfung war in gewissem Maße ohnehin vorhanden, weil Preußen auf seinen Mainstrecken schon jetzt Schiffsabgaben erhebt und weiterhin kraft seines Hoheitsrechtes einführen kann.

Als Preußen den Mainvertrag von 1906 abschloß, übernahm es neben der geschriebenen rechtlichen Verpflichtung, nämlich die Verpflichtung, nachdrücklich dafür einzutreten, daß die für die Mainkanalisierung vorbedinglichen Schiffsabgaben sobald wie möglich eingeführt würden — übrigens eine Verpflichtung, die der preussischen Regierung schon nach innerem Staatsrechte aus dem Gesetze von 1905 oblag. Nur wenn jene moralische Verpflichtung gegen Bayern nicht erfüllt worden wäre, oder wenn Preußen in ihrer Erfüllung sich lässig gezeigt und nicht *diligentiam* prästiert hätte, könnte man in München sich beklagen. Aber eine solche Pflichtverletzung wird niemand der preussischen Regierung vorwerfen wollen, weder Feind noch Freund — auch nicht Prinz Ludwig von Bayern. Preußen hat, um alle Schwierigkeiten und Hindernisse möglichst aus dem Wege zu räumen, sein ursprüngliches Programm hinsichtlich der Schiffsabgaben sehr wesentlich geändert. Man hatte dies Programm als ein agrarisch-fiskalisches hingestellt. Preußen hat aber auf den agrarisch-fiskalischen Wildling das Edelreis des nationalen Gedankens gepfropft und den Vorschlag der Widmung aller Schiffsabgaben für den Ausbau eines gesamtdeutschen Wasserstraßennetzes gemacht. Die Bedeutung dieses Vorschlages ergibt sich aus der Tatsache, daß der weit überwiegende Teil der Schiffsabgaben aus dem Verkehr der preussischen Ströme und Stromstrecken fließen wird, während die Verwendungszwecke gerade im Rheingebiet, hauptsächlich außerhalb der schwarzen Grenzpfähle, liegen würden. Preußen hat hiermit, wie anerkannt werden muß, die versöhnende Hand seinen Gegnern weit entgegengestreckt, und leider wird den grundsätzlichen Widersachern aller und jeder Belastung der Schifffahrt die steigende Finanznot vielleicht sehr bald die Augen darüber öffnen, daß die natürlichen Wasserstraßen ebenso wie die künstlichen fortan für sich selber sorgen müssen.

Prinz Ludwig beurteilt aber auch die jetzige Verkehrslage seines Heimatlandes zu ungünstig, wenn er meint, die Schweiz wäre durch die Fahrt nach Basel besser daran in bezug auf Binnenwasserstraßen als Bayern. Der erstere Verkehr wird kaum den hundertsten Teil des bayrischen Rhein- und Mainverkehrs ausmachen. Es wird nicht ausbleiben daß alle diese Dinge in der bevorstehenden Tagung unserer Volksvertretung zu Sprache kommen, aber die preussische Regierung darf nach Lage der Dinge wohl darauf rechnen, daß sie aus einer *fair trial* gerechtfertigt hervorgehen wird.

Wasserrecht.

Zum Entwurf eines preussischen Wasser- gesetzes.

Der geschäftsführende Vorstand des Zentralverbandes für Wasserbau und Wasserwirtschaft hat auf Grund eines Referates der Spezialkommission für das Wasserrecht, bestehend aus den Herren Bauvat Köhn-Grünwald, Geh. Justizrat Dove-Berlin, W. v. R., Geh. Bauvat Habestadt-Wilmersdorf und dem Geschäftsführer, einige Beschlüsse zum Wasserrecht-Entwurf gefaßt, deren wichtigste lauten:

Wir halten die Einführung von Wasserbüchern (§ 11) für ein notwendiges und geeignetes Mittel, um Klarheit über die bestehenden Nutzungsrechte an den verschiedenen Wasserläufen zu erlangen. Der Entwurf sieht davon ab, den Wasserbüchern rechtliche Beweiskraft zu verleihen; wir erachten es indessen für zweckmäßig, in das Gesetz eine Bestimmung einzufügen, wonach die Wasserbücher nach Ablauf einer Uebergangszeit von . . . Jahren für die Nutzungsrechte ebenso volle Beweiskraft erlangen, als sie für die Eigentumsrechte die Grundbücher besitzen. Die Wasserbuchämter werden u. a. am zweckmäßigsten einer zentralen Behörde, also den Regierungs- bzw. Oberpräsidien angegliedert. Die Führung der Wasserbücher auf den Amtsgerichten (Grundbuchämtern) würden wir deshalb nicht für die Eintragungen zweckmäßig halten, weil bei diesen Behörden die für die Eintragung der Nutzungsrechte erforderlichen technischen Kenntnisse nicht vorausgesetzt werden können.

Wir begrüßen es mit Genugtuung, daß im Entwurf (Abschnitt 1, Tit. 3) bei Regelung der Eigentumsverhältnisse an den Gewässern im wesentlichen die bestehenden Rechtsverhältnisse beibehalten sind, und den Bestrebungen nach Verstaatlichung der Privatflüsse kein Gehör geschenkt worden ist. Wir sind der Ansicht, daß die Privatinitiative die Entwicklung einer gefundenen Wasserwirtschaft am schnellsten und wirksamsten fördern kann, und daß durch diese auch dem Interesse der Allgemeinheit am besten gedient wird; durch die im Entwurf vorgesehenen gesetzlichen Bestimmungen kann eine Benutzung zum Schaden der Allgemeinheit oder eine mißbräuchliche Benutzung des Wassers nachdrücklich verhindert werden.

Wir halten die im ersten Titel des zweiten Abschnittes getroffene Unterscheidung in Benutzung und Veränderung der Wasserläufe für zweckmäßig, ebenso, daß nach § 37, soweit nicht aus den Vorschriften des Gesetzes Beschränkungen sich ergeben, der Gemeingebrauch des Wassers für jedermann gestattet ist. Ferner erachten wir die Unterscheidung von Genehmigung und Verleihung bezüglich der behördlichen Feststellung neu entstehender Nutzungsrechte für zweckdienlich. Was aber den organisatorischen Aufbau des Genehmigungs- und Verleihungsverfahrens betrifft, so empfehlen wir zur Vereinheitlichung des Verfahrens, daß alle Gesuche, welche eine Nutzung oder eine Veränderung an einem Wasserlaufe bezwecken, an ein und dieselbe Behörde, und zwar an die wasserpolizeiliche, zu richten sind, und daß diese auf Antrag oder gegebenenfalls *ex officio* die Beschlußfassung der Verleihungsbehörde, beziehungsweise die Enteignung des Enteignungsrechtes in die Wege leitet. Wenn durch ministerielle Ausführungsvorschriften die Anzahl der Exemplare eines Antrages, sei es auf Genehmigung oder auf Genehmigung und Verleihung, oder auf Genehmigung, Verleihung und Erlangung des Enteignungsrechtes vorgeschrieben werden, so wird es bei der von uns vorgeschlagenen Regelung für jedermann leicht sein, zu wissen, an wen man sich zu wenden hat. Großes Gewicht würden wir darauf legen, daß durch die im Gesetze zu stellenden Fristen eine schnelle Erledigung des Verleihungs- und Genehmigungsverfahrens gewährleistet wird, da nichts mehr einer gefundenen Entwicklung der Wasserwirtschaft förder-

lich sein kann als eine prompte Erledigung einschlägiger Anträge von Privaten. Wir erachten es für zweckmäßig, daß die dem Bezirksausschuß im Entwurf übertragenen Entscheidungen einem besonders zu bildenden Wasserausschuß übertragen werden. Derselbe würde unter dem Vorsitz des Regierungspräsidenten gleichmäßig aus Vertretern der Industrie (Gewerbe), der Landwirtschaft und Wasserbauingenieuren zu bilden sein. Dieser Wasserausschuß hat auch als Beirat der Wasserpolizeibehörde zu wirken. Die Mitglieder werden vom Regierungspräsidenten ehrenamtlich nach Anhörung der Vertreter der vorerwähnten Interessentkreise auf die Dauer von sechs Jahren berufen. Im § 67 ist gesagt, daß die Verleihung zu verlagern sei, wenn dem Unternehmen überwiegende Rücksichten des öffentlichen Wohles entgegenstehen. Da im § 30, wo gleichfalls vom öffentlichen Wohle die Rede ist, die Interessen der Landeskultur, der Fischerei, der Schiffahrt und der Flößerei mit als unter das öffentliche Wohl fallend aufgeführt sind, so dürfte es erforderlich sein, daß eine noch nähere Charakterisierung des öffentlichen Wohles herbeigeführt wird. Wir sind der Ansicht, daß z. B. eine Anstalt, welche es sich zur Aufgabe gemacht hat, Licht und Kraft zu verteilen, ebenso wie den Charakter des öffentlichen Nutzens für sich in Anspruch zu nehmen berechtigt ist, als beispielsweise die Fischerei. Im § 70 ist gesagt, daß die Verleihung in der Regel auf Zeit erfolgen soll. Wir erachten diese Bestimmung in bezug auf die öffentlichen Gewässer für berechtigt, wenngleich wir auch hier eine gesetzliche Bestimmung verlangen möchten, dahingehend, daß bei Bemessung der Zeit gebührende Rücksicht auf die Tilgung der aufzuwendenden Anlagekapitalien genommen werden muß. Wir erachten es dagegen für unberechtigt, an Privatflüssen die Verleihung zeitlich zu beschränken.

Kleinere Mitteilungen.

Bestand der deutschen Seeschiffe. Ueber den Bestand der deutschen Seeschiffe (Kaufahrtschiffe) am 1. Januar 1908 werden in dem 3. Heft des Jahrgangs 1908 der Vierteljahrshefte zur „Statistik des Deutschen Reichs“ einige Mitteilungen gegeben, denen genauere Nachweisungen in dem ersten Teile des Bandes 187 der Statistik des Deutschen Reichs folgen werden. Danach waren an registrierten Fahrzeugen mit einem Bruttoreaumgehalte von mehr als 50 cbm vorhanden 4571 Schiffe mit einem Gesamtraumgehalte von 4 282 720 Registertons brutto und 2 790 435 Registertons netto gegen 4430 Schiffe mit 4 002 896 Registertons brutto- und 2 629 093 Registertons Netto- und Raumgehalt am 1. Januar 1907. Gegen das Vorjahr hat die Zahl der Schiffe um 141 zugenommen, der Bruttoreumgehalt um 279 824 Registertons, der Netto- und Raumgehalt um 161 342 Registertons. Der Gattung nach waren am 1. Januar 1908 2345 Segelschiffe mit 480 533 Registertons brutto und 433 749 Registertons netto 304 Schleppschiffe mit 105 740 Registertons brutto und 99 903 Registertons netto, sowie 1922 Dampfer mit 3 696 447 Registertons brutto und 2 256 783 Registertons netto vorhanden, während am 1. Januar 1907 die Zahl der Segelschiffe 2318 mit einem Raumgehalt von 489 044 Registertons brutto und 443 148 Registertons netto, die der Schleppschiffe 279 mit einem Raumgehalt von 94 192 Registertons brutto und 88 998 Registertons netto und die der Dampfer 1833 mit einem Raumgehalt von 3 419 660 Registertons brutto und 2 096 947 Registertons netto betragen hatte. Die Verteilung die auf einzelnen Größenklassen war bei den drei Schiffsgattungen sehr verschieden. Unter den Segelschiffen waren der Zahl nach die kleinen Fahrzeuge am stärksten vertreten, und zwar die Schiffe von 30 bis unter 50 Registertons Bruttoreumgehalt mit 35,1 vH., die unter 30 Registertons mit 26,3 vH. und die von 50 bis unter 100 Registertons mit

23,0 vH. aller Segelschiffe. Die größte Zahl der Schleppschiffe entfiel auf die Größenklasse von 200 bis unter 300 Registertons Bruttoreumgehalt mit 29,9 vH. aller Schleppschiffe, demnächst auf die Größenklassen von 300 bis 400 Registertons mit 18,1 vH. und von 100 bis unter 200 Registertons mit 16,5 vH. Bei den Dampfschiffen fand eine gleichmäßigere Verteilung auf die einzelnen Größenklassen statt. In beträchtlicherer Anzahl vorhanden waren nur Schiffe zwischen 100 und 200 Registertons Bruttoreumgehalt mit 13,3 vH. aller Dampfschiffe, sodann solche von 200 bis unter 300, von 50 bis unter 100, von 2000 bis unter 2500, von 800 bis unter 1000 und von 600 bis unter 800 Registertons (8,6 vH., 7,0 vH., 5,6 vH., 5,3 vH. und 4,9 vH.).

Ausnützung der Wasserkräfte im Oberwallis.

Die Arbeiten für das großartige Werk der hydro-elektrischen Kraftanlage zur Erzeugung des Stromes für elektrische Bahn Susten-Val-Unterbad sind nunmehr energisch in Angriff genommen worden. Die Dala wird unterhalb dem Unterbad gefaßt und zieht sich der Zuleitungskanal teils offen, teils in Tunneln gegen die Schattenfluh, welche ebenfalls auf eine Länge von zirka 800 m durchbohrt wird. Vom Wasserloß bis zum Maschinenhaus im Dalalock in der Nähe der Kohnre resultiert ein Gefälle von über 600 m. Ingenieure sind gegenwärtig mit der Triangulation beschäftigt zwecks Festlegung der Stollenlage durch die Schattenfluh. Diese schwierige Hochdruckanlage soll innerhalb Jahresfrist vollendet sein.

Wasser mit radioaktiven Eigenschaften.

Der Direktor der Brauer- und Mälzerschule in Grimma, Dr. Dreverhoff, hat im Laufe der letzten Monate eine große Anzahl Wasser in verschiedenen Gegenden des sächsischen Erzgebirges und des Vogtlandes auf Radioaktivität untersucht und dabei häufig Wasser mit bemerkenswerten radioaktiven Eigenschaften vorgefunden. Die Prüfungen wurden hauptsächlich in Brauereien vorgenommen, die ihr Betriebswasser aus tiefen Brunnen entnehmen, oder aber aus Gebirgsquellen und verlassenen Stollen herleiten. Es ist nach den bisherigen Ermittlungen nicht ausgeschlossen, daß ein gewisser Gehalt an radioaktiven Stoffen in Brauereiwässern günstig auf die Beschaffenheit, besonders auf den sogenannten Lokalgeschmack der Biere wirkt und die Ursache mancher bisher noch nicht genügend aufgeklärter physiologischer Erscheinungen während des Mälzungs-, Brau- und Gärprozesses ist.

Ueber die beiden für Pößneck so wichtigen Projekte **Saaltalsperre** bei Reidenberga und Bahnlinie Pößneck-Ranis-Schleiz werden gegenwärtig Nachrichten verbreitet, die geeignet sind, die Einwohnerschaft von Pößneck mit einiger Sorge für die Zukunft zu erfüllen. Zunächst verlautet, daß die Saaltalsperre doch noch gebaut wird, aber eine Wasserabgabe an Pößneck und andere fernliegende Orte soll auf Grund des jetzigen preussischen Wassergesetzes nicht erfolgen. Dagegen können diese ausreichend elektrische Kraft erhalten. In Verbindung damit heißt es, die Karl Zeiß-Werke in Jena beabsichtigen, große Kraftmengen für neue Fabrikanlagen im Rotschautal von der Talsperre zu entnehmen. Hoffentlich kommt das Saalwasser doch noch über Berg und Tal zu uns, sonst ist unsere Hauptindustrie in ihrer Entwicklung zum Stillstand verurteilt, denn die kleinere Gamsentalsperre ist auch nicht so leicht verwirklicht.

Die Entwässerungs-Melioration im Kreise Steinburg macht gute Fortschritte.

Die Neuendorf-Sachsenbunder Ent- und Bewässerungsgenossenschaft ist jetzt fertig gestellt und in Betrieb genommen. Das errichtete große Dampfschöpfwerk arbeitet zur Zufriedenheit der Beteiligten. An neuen öffentlichen Genossenschaften sind in der Bildung begriffen eine Westermoor-Breitenberger Ent- und Bewässerungsgenossenschaft zu Westermoor, umfassend die Ländereien der bisherigen Westermoor- und Pelzmott Entwässerungs-Kommune mit rund 417 Hektar Fläche (die bereits im Jahre 1906 be-

beschlossene Bildung hat auf ministerielle Anordnung aus formellen und sachlichen Gründen wiederholt werden müssen), eine Wulfsmoorer Ent- und Bewässerungs-Genossenschaft zu Wulfsmoor, eine Genossenschaft zur Entwässerung von Ländereien in den Gemarkungen Dägeling, Krempermoor und Lägerdorf, die den genossenschaftlichen Anschluß der in Betracht kommenden Ländereien an das Dampfschöpfwerk der Neuenbrooker Entwässerungs-Genossenschaft zum Zwecke hat, eine Lübsche-Wettern Entwässerungs-Genossenschaft. Ferner wird noch über die Bildung eines Meliorationsprojektes von größerem Umfange verhandelt, es betrifft die Besserung der Entwässerungsverhältnisse in der Niederung der Hörner Au.

Japanisches Riesenprojekt. Aus San Franzisko wird gemeldet: Das aus amerikanischen und französischen Kapitalisten bestehende „Kobe-Syndikat“ erwirkte dieser Tage die Ermächtigung, in den japanischen Alpen Wasserkräfte auszunutzen, die 300 000 Pferdekkräfte liefern und Fabriken in Tokio, Yokohama, Kyoto, Osaka, Kobe und anderen Industriezentren mit der nötigen elektrischen Betriebskraft versorgen sollen. Der von dem Oberingenieur Julius W. Howells, einem Amerikaner, entworfene Plan geht dahin, zwei Flüsse mittels eines Kanaltunnels durch die japanischen Alpen zu verbinden. Die Kosten dieses Unternehmens werden auf 8500000 Pfund. oder 17000000 Yen veranschlagt, das benötigte Kapital soll in England, Japan und Amerika beschafft werden.

Mit der Ausarbeitung des **Kanalisationsprojektes** in Striegau ist Zivilingenieur W. Rosenquist in Reuthen (Ob-Schlei.) beauftragt worden. Die Kosten werden auf 500 000 Mk. veranschlagt.

Die städtischen Kollegien von Plattling haben beschlossen, neben dem dem Projekt einer modernen **Kanalisation** auch

ein solches über eine Hochdruckwasserleitung ausarbeiten zu lassen.

Die Errichtung einer **Kläranlage** nach dem mechanischen Verfahren wird in Erfurt geplant. Die städtischen Kollegien haben zum Bau des Hauptzuflußkanals 130 000 Mk. bewilligt. Die Kosten für die Gesamtanlage sollen bewilligt werden, sobald die Regierung dem Projekt die Zustimmung erteilt hat.

Zu Eisenach hat der Gemeinderat den Bau eines **Wasserwerkes** beschlossen.



Um rechtzeitige

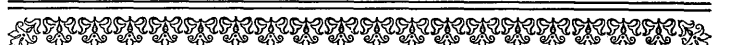
Erneuerung des * * *

* * * Postabonnements

wird jetzt, bei bevorstehendem Quartalswechsel dringend gebeten, wenn in der Lieferung der Zeitschrift keine Verzögerung eintreten soll. — Die direkt bei uns bestellten Exemplare verschicken wir ohne ausdrückliche Abbestellung wie bisher weiter.

Geschäftsstelle der Zeitschrift

„Die Talsperre.“



Die Talsperre erscheint monatlich dreimal am 1., 11. und 21. jeden Monats. Bezugspreis: Bei Zusendung unter Kreuzband im Inland 4,— Mk., für's Ausland 4,50 Mk. vierteljährlich, durch die Post bezogen 3,50 Mk. Einzelnummer 50 Pfg. exkl. Porto. Bestellungen nehmen alle Buchhandlungen, (Kommissionär: Robert Koffmann, Leipzig) die Post und der Verlag entgegen. Der Anzeigenpreis beträgt bei einer Spaltenbreite von 45 mm 15 Pfg. für 1 mm Höhe. Bei Wiederholungen tritt Ermäßigung ein. Alle Anfragen sind an die Geschäftsstelle in Sücheswagen (Abtd.) 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 Lingesetalperre, sowie des Ausgleichweihers Dahlhausen

für die Zeit vom 30. August bis 12. September 1908.

Aug. Sept.	Bevertalsperre.					Lingesetalperre.					Ausgleichw. Dahlhausen.		Bemerkungen.
	Sperrinhalt in Kaufenb.	Auswasserabgabe u. verbunfiet in Kaufenb.	Sperrinhalt abfluß täglich	Sperrinhalt abfluß täglich	Nieder-schläge	Sperrinhalt rund in Kaufenb.	Auswasserabgabe u. verbunfiet in Kaufenb.	Sperrinhalt abfluß täglich	Sperrinhalt abfluß täglich	Nieder-schläge	Wasserschuß während 11 Arbeitstagen am Tage	Ausgleich des Beckens in	
	cbm	cbm	cbm	cbm	mm	cbm	cbm	cbm	cbm	mm	Seklit.	Seklit.	
30.	2250	—	1200	46200	—	1270	—	4600	24600	—	6080	—	
31.	2300	—	8500	58500	—	1280	—	4600	14600	0,6	9000	1800	
1.	2350	—	10300	60300	5,7	1290	—	4600	14600	12,6	8600	2000	
2.	2400	—	8500	58500	20,3	1330	—	4600	44600	25,9	9000	1000	
3.	2450	—	7600	57600	5,5	1410	—	5400	85400	9,8	9000	500	
4.	2550	—	7600	107600	25,5	1485	—	6200	81200	32,2	20430	—	
5.	2775	—	5400	230400	—	1595	—	7100	117100	0,2	18500	—	
6.	2925	—	1200	151200	—	1665	—	7100	77100	—	15780	—	
7.	3000	—	5600	80600	—	1700	—	7100	42100	—	9030	—	
8.	3065	—	8500	73500	—	1720	—	6200	26200	—	9000	1000	
9.	3100	—	8500	43500	0,5	1730	—	6200	16200	0,9	9000	1500	
10.	3125	—	7900	32900	—	1740	—	6200	16200	—	9000	2000	
11.	3150	—	12800	37800	0,8	1745	—	6200	11200	2,1	7000	2000	
12.	3160	—	10800	20800	—	1750	—	6200	11200	1,5	6300	2300	

104400 | 1059400 | 58,3 | 82300 | 582300 | 85,8 | 14100 = 564000 cbm.

Die Niederschlagswassermenge betrug :

a. Bevertalsperre 58,3 mm = 1305920 cbm. b. Lingesetalperre 85,8 mm = 789630 cbm.

Empfehlenswerte Bezugsquellen.

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

Anstreichmaschinen.

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

Anhänge-Etikettes.

Förster & Welke, Hückeswagen.

Armaturen.

Keller & Co., Chemnitz.

Armaturen für Wasserwerksanlagen.

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

Baggermaschinen.

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

Baupumpen.

Carl Noll, Cassel, Leipzigerstr.

Bergwerkspumpen.

Boote (Ruder-Segel.)

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

Bogenlampen.

Regina Bogenlampenfabrik Cöln-Stülz.

Centrifugalpumpen.

Zschocke's Maschinenfabr. 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.

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.)

Fischereigeräte.

Draeger & Mantey, Mechanische Netz-fabrik, Landsberg a. W. 12.

Gasmotoren.

Dresdner Gasmotorenfabrik vorm. Moritz Hille, Dresden.

Haacke & Co., G. m. b. H., Magdeburg.

Hydranten.

Aug. Hönig, G. m. b. H., Köln a. Rh.

Hydraulische Pumpwerke.

Maschinenfabr. M. Ehrhardt A.-G., 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. Hof. 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.

Reservoirs.

Schütz & Co., Weidenau a. Sieg.

Registrierende Pegel.

A. Ott, Kempten-Allgäu.

Rohrleitungen.

W. Fitzner, Laurahütte O. Schl. Deutsch-Oesterreichische Mannesmanns-röhrenwerke Düsseldorf.

Schiebkarren und Fahrgeräte aller Art.

F. H. Bonn, Troisdorf (Rheinl.)

Schlammumpen.

Carl Noll, Cassel, Leipzigerstr.

Steinzeugröhren.

Bärensprung & Starke, G. m. b. H., Frankenu i. Sa.

Tiefbohrungen.

Heinrich Lapp, A.-G., Aschersleben.

Trass.

S. Herter, Brohl a. Rh.

Turbinen.

Maschinenfabrik Geislingen, Geislingen in Württemberg.

Schneider, Jaquet & Co., Strassburg Königshofen (s. Inserat.)

Jakob Rilling Söhne, Dusslingen (Württ.)

Turbinenpumpen.

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

Turbinenregulatoren.

Maschinenfabrik Geislingen, Geislingen i. Württ.

Vakuumpumpen und Kompressoren.

Theodor 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, 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.

Zeichenapparate.

A. Patschke & Co., Wurzen Sa.