Zeitschrift: Schweizerische Wasserwirtschaft : Zeitschrift für Wasserrecht, Wasserbautechnik, Wasserkraftnutzung, Schiffahrt

Herausgeber: Schweizerischer Wasserwirtschaftsverband

Band: 5 (1912-1913)

Heft: 21

Rubrik: Mitteilungen

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 23.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

gestattet, auf dem dadurch gebildeten Kai einen Drehkran aufstellen zu können. Die Gesellschaft sah sich also zur Anschaffung eines Schwimmkranes gezwungen, der im Rheine verankert und eintreffenden Falles fortgeschleppt wird. Er arbeitet mit Klappkübeln, die auf Feldbahnwagen bis ans Ufer gefahren und dann vom Kran ins Rheinschiff entleert werden. Zur Verladung kommen hier lediglich Ton, Mergel und Kalksteine, die in den benachbarten Steinbrüchen gewonnen und zu Schiff nach Oberkassel bei Bonn geschafft werden. Derartige Schwimmkrane können auch elektrisch angetrieben oder mit einem Benzinmotor versehen werden, wenn sie nicht ständig im Gebrauch sind, aber doch für jederzeitige Benutzung in Bereitschaft gehalten werden müssen.

Eine wichtige Rolle spielen im Hafenbetriebe ausser den Kranen und Verladebrücken die Wagenkipper. Ihre Aufgabe besteht darin, die ankommenden gefüllten Kohlenwagen umzukippen und auf einmal zu entleeren. Einen der zahlreichen Wagenkipper, die in den Duisburg-Ruhrorter Hafenanlagen aufgestellt sind, zeigt Abbildung 14. Die beladenen Wagen werden auf dem parallel zum Kai verlegten Gleis zurechtgestellt und gelangen über eine Drehscheibe und das rechtwinklig abzweigende Gleis zum Kipper, der über die Ufermauer vorgebaut ist. Nachdem der Wagen hier verriegelt und die vordere Kopfwand geöffnet ist, wird er durch Ankippen entleert. Während der volle Wagen durch ein Spill auf die Drehscheibe gezogen und durch Ankippen derselben dem Kipper zugeführt wird, rollt der leere auf dem etwas abschüssigen Gleis selbsttätig ab. Um Zeitverluste zu vermeiden, kann inzwischen bereits ein neuer Wagen herangeholt werden. Auf diese Weise wird eine Leistungsfähigkeit der Kipperanlage von etwa 30—40 Wagen stündlich erzielt.

Eine Reihe hochinteressanter Hafenanlagen sind zurzeit an dem neuen Rhein-Herne-Kanal im Entstehen begriffen; sie werden bis zur Eröffnung dieser Wasserstrasse, also im Frühjahr 1914 fertiggestellt sein. Sie zeichnen sich sowohl durch die ganz neuzeitlichen Einrichtungen, als auch durch grosse Leistungsfähigkeit aus. So wird z. B. die Hafenanlage des Gelsenkirchener Bergwerks-Vereins imstande sein, stündlich etwa 600 t Kohlen bezw. Erze umzuschlagen.

Wasserbau und Flusskorrektionen

Rheinregulierung. Vom grossen Werke der Regulierung des Rheines oberhalb des Bodensees entwarf in der Junisession des Nationalrates der Berichterstatter der Geschäftsprüfungskommission, Herr Schmidheiny, ein anschauliches Bild. Wie bekannt, handelt es sich bei dieser Unternehmung darum, den Flusslauf derart zu verkürzen, dass in Zukunft die Stosskraft des Wassers ausreicht, um die enormen Geschiebemassen, welche alle Hochwasser von den Bergen bringen, bis in den Bodensee zu transportieren. Hatte man früher geglaubt, damit auszukommen, dass man den Rhein mittels solider Dämme in sein Bett zwang, so musste man bald einsehen, dass man bei der stetigen Erhöhung des Flussbettes einen Wettkampf begonnen hatte, welcher wegen der ins Ungemessene wachsenden Verbauungskosten mit einer Niederlage der Verbauer endigen müsste. Auch die durchführung des Verbauungsprogrammes, zur sozusagen gänzlichen Rückhaltung des Geschiebes in den Bergen, um die Erhöhung des Flussbettes zu verhindern und damit die Erhöhung und Verstärkung der Dämme zu erübrigen, erforderte zur Ausführung und zum Unterhalt ungezählte Millionen, so dass auch dieser Weg innert nützlicher Frist nicht zum Ziele führen konnte.

Mit Genugtuung stellte die nationalrätliche Geschäftsprüfungskommission bei Besichtigung des vollendeten untern Teiles des Werkes, des Fussacher Durchstiches fest, dass dessen Zweck erreicht wird; dass das Flussbett auch weit über den neuen Flusslauf hinauf sich wesentlich vertieft hat, immerhin noch lange nicht genug, um zu verhindern, dass bei grossen Hochwassern, wie solche die letzten Jahre brachten, doch noch im obern Laufe, speziell von der Illmündung an aufwärts, weitere Erhöhungen des Flussbettes eintraten.

So haben denn die Beobachtungen und Erfahrungen der letzten Jahre denjenigen Recht gegeben, welche die Ausführung des obern, des Diepoldsauer Durchstiches, als unumgängliche Notwendigkeit darstellten; sie haben auch die Gegner von dazumal überzeugt. Soweit dem Laien ein Urteil zusteht, hatte die Kommission den Eindruck, dass die Dimensionierung des engeren und weiteren Flussbettes und der ganzen Anlagen glücklich und zweckentsprechend war und Abmessungen, die bei Inangriffnahme des unteren Durchstiches noch in mancher Beziehung als diskutabel erschienen, sind kraft der Erfahrungen bei inzwischen eingetretenen grossen und grössten Hochwassern als richtig und massgebend für den oberen Durchstich erkannt worden.

Das alte Flussbett bei Rheineck bietet, speziell bei niederem Wasserstande, keinen schönen Anblick und die Entfernung der stagnierenden Tümpel dürfte auch in hygienischer Beziehung nötig sein. Die Internationale Rheinregulierungskommission soll für den Ausbau des alten Rheinlaufes, der noch die Binnengewässer zu führen hat, ein Projekt festgestellt haben. Die Kommission unterstützt die dringenden Wünsche der mit Perimeterabgaben schwer belasteten Gemeinde Rheineck, dass die Ausführung dieser Arbeiten keinen weiteren Aufschub mehr erleiden möchte.

Die Arbeiten am obern Durchstich sind in vollem Gange, so dass gehofft werden kann, dass der Rückstand gegenüber dem Bauprogramm nach und nach eingeholt werde. Bereits sind die drei grossen Brücken in Montage begriffen, ihre gefällige Konstruktion scheint sich gut dem Landschaftsbilde anzupassen. Wer mit den örtlichen Verhältnissen nicht genau vertraut ist und die jahrelangen erbitterten Kämpfe nicht kennt, die über die Placierung geführt wurden, der kann nur schwer begreifen, dass die oberste Brücke so nahe an die mittlere zu stehen kommt. Es schiene im Interesse einer regelmässigen Verteilung der Rheinübergänge und demjenigen allgemeiner Verkehrsverhältnisse gelegen, wenn sie einige hundert Meter weiter nach Süden verlegt worden wäre. Die Rücksicht auf möglichste Wiederherstellung der Verbindung der Gemeinde Diepoldsau mit ihrem Ortsgenossengut liess andere Erwägungen zurücktreten.

Bekanntlich führten die Gegner des obern Durchstiches vor allem den schlechten Baugrund des obern Teiles als Hindernis für die Ausführung des Werkes ins Feld. Tatsächlich zeigt der vor sieben Jahren aufgeschüttete Probedamm Setzungen von bis 50% seiner ursprünglichen Höhe. Allein einmal ist zu sagen, dass er seit zirka drei Jahren vollständig zur Ruhe gekommen ist, dann sind Auftreibungen des nebenliegenden Geländes bei weitem nicht in dem Masse eingetreten, wie befürchtet worden war. Es lässt dies darauf schliessen, dass der Torf, der hier sehr faserig ist, sich durch Ausquetschen des Wassers an Ort und Stelle komprimieren liess und dass er nun eine zähe Schicht bildet, welche gegen Durchsickerung und Durchspülung sehr guten Widerstand leistet und somit wohl keine Gefahr besteht, dass die an der Sohle bis 40 m breiten Dämme, selbst beim grössten Hochwasser, ins Wanken kommen werden. Im übrigen wird der Torfgrund an der Stelle, wo die Dämme zu stehen kommen, wie auch im Vorland

einige Meter tief ausgehoben, dann wird Kies angeschüttet in einer Dimension, die bis aufs doppelte des Ausmasses des fertigen Werkes geht; damit wird erreicht, dass sich die Dämme in möglichst kurzer Frist konsolidieren.

Gewiss sind es gewaltige Summen, welche der Rhein verschlingt, und wohl wie von jeher, so wurde auch bei dieser Begehung die Frage aufgeworfen, ob man nicht ökonomischer gehandelt haben würde, wenn man einfach das bedrohte Land gekauft und dem Rhein seinen Willen gelassen hätte. Die Tatsache, dass durch die Rheinregulierung schweizerseits rund 11,000 ha fruchtbaren Landes, auf dem Gebäude stehen mit einem Assekuranzkapital von rund Fr. 53,000,000 geschützt werden (wobei die Anlagen, die in Staats-und Gemeindestrassen, sowie im Besitze der Bundesbahnen sich vorfinden und an die 20,000,000 Wert repräsentieren, nicht gerechnet sind), belehrt selbst den Skeptiker rasch eines bessern.

Diesen Ausführungen schliessen wir einige Mitteilungen aus dem Jahresbericht der internationalen Rheinregulierungskommission über das 19. Baujahr 1912 an. Dieser den beiden Vertragsstaaten Österreich und der Schweiz erstattete Bericht enthält eine Fülle von interessanten Details über das grosse Unternehmen der Rheinkorrektion, namentlich über die Hauptarbeit, den Diepolsdsauer Durchstich. Es sollten bis Ende 1912 700,000 m³ Material für die Herstellung der Vorländer, Dämme und Bermen auf der Torfstrecke, sodann der Vorländer und Kiesmäntel auf der Strecke von km 10—30 beschafft werden. Das Programm konnte nicht eingehalten werden aus verschiedenen Gründen. Der Unternehmung fehlte es an der nötigen Energie und Umsicht, die beiden Schwimmbagger leisteten nicht so viel als vorausgesetzt worden war, ausser man würde sie Tag und Nacht im Betriebe gehalten haben. Zur Vermehrung der Leistungen während der Niederwasserperiode wurde ein grosser Trockenbagger sowie ein Greifbagger in Betrieb genommen. Die beiden grossen Trockenbagger waren Tag und Nacht in Betrieb.

Der Bericht teilt mit, dass der Aufhöhungsprozess in den beidseitigen Vorländern fortschreite und stellenweise die Ablagerung 1 m Mächtigkeit betrage. Doch sei die dadurch verursachte Verringerung der Grösse des Abflussprofils belanglos. Der Schuttkegel des Rheins an der Mündung in die Hard-Fussacher Seebucht nimmt jährlich an Mächtigkeit zu. Bei niederem Seestand und niederem Rheinstand verursacht der Schuttkegel einen 30 cm hohen Absturz des Rheines in den See. Die Verlängerung der Wuhre in den See braucht noch nicht ins Auge gefasst zu werden.

Der Bericht enthält ferner Mitteilungen über die Wirkungen der Regulierungsbauten. Vom Beginn der Zwischenstrecke unterhalb der Widnauer Brücke bis zur Fussacher Rheinbrücke ist das Niederwasser im Mittel um 15—20 cm im Vergleich zum Stand von 1912 gesunken. Von der Brücke abwärts macht sich die Stauwirkung des Schuttkegels beim Seeausfluss bemerkbar. Vom Hochwasser 1910 her macht sich immer noch eine starke Geschiebebewegung, namentlich vom Ill her bemerkbar.

Der Bericht enthält am Schlusse vorzügliche Abbildungen und Darstellungen über die Leistungen des Schwimmbaggerbetriebes und die Schwimmbagger und Greifbagger, welche im Betriebe standen.

Wasserkraftausnutzung

Staatliche Kraftversorgung im Aargau. Der aargauische Grosse Rat hat Mitte Juli ein Gesetz über die Versorgung des Kantons mit elektrischer Kraft angenommen, das dem Staate das Recht erteilt, Elektrizitätswerke anzukaufen oder zu erstellen und zu betreiben und sich beim Ankauf oder Betrieb zu beteiligen.

Wasserkräfte im Wallis. Der Bundesrat widersetzt sich der vom Walliser Staatsrat erteilten Genehmigung der Wasserwerkkonzession für den Barberine-Bach durch die Gemeinden Salvan und Finhaut an die Pariser Gesellschaft Elektro-Chimie, da dieser Bach die Landesgrenze zwischen Wallis und Frankreich bildet. Die Walliser Regierung bestreitet das. Da auch die Bundesbahnen die Konzession für diese Wasserkraft verlangen, so sollte es der Regierung eines schweizerischen Kantons nicht allzu schwer fallen, die nationalen Interessen zu wahren und die Konzession im Lande zu behalten.

Talsperren in Deutschland. Eine grosse Talsperre mit Wasserkraftanlage errichten die Elbinger Schichauwerften zwischen Braunsberg in Ostpreussen und Elbing, die „Passargetalsperre". Durch einen Damm sollen über 100 Millionen m³ Wasser in wasserreichen Zeiten aufgespeichert werden. Das Staubecken erhält eine Länge von zirka 18 km. Die Leistung der Anlage soll 4000—5000 PS. betragen. Die ganze Kraft wird in elektrische Energie umgewandelt und dient zum grössten Teil zum Betrieb der grossen Schichauwerft in Elbing. Der übrige Teil der Elektrizität wird in der Umgebung an Städte und Landwirtschaft verteilt.

Wasserkräfte in Norwegen. Das norwegische Storthing hat Ende Juli ein Gesetz angenommen, das einer englischen Gesellschaft das Recht zur Ausnutzung der Wasserkräfte des Aura-Falles im Amtsbezirk Romsdal erteilt wird. Als Gegenleistung hat die Gesellschaft eine einmalige Abgabe von 500,000 Kr. an Staat und Kommune und eine ständige Abgabe an die Kommunalverwaltung Romsdals und an den norwegischen Staat von einer Krone für jede ausgebaute Pferdekraft zu zahlen. In kurzer Zeit werden 250,000 PS. arbeiten, die bis auf etwa 700,000 erhöht werden können. Die Konzession geht auf 70 Jahre; nach deren Ablauf fällt das Werk dem Staate zu.

Wasserkräfte in Nordamerika. Das Kraftwerk der Mississippi River Power Company ist jetzt soweit fertiggestellt, dass 50,000 PS. abgegeben werden können. Seit 1. August wird das Licht- und Kraftnetz von St. Louis mit der Kraft versehen. Die gesamte Leistung dieses nach Fertigstellung wohl grössten Elektrizitätswerkes der Erde wird auf 300000 PS. geschätzt. Der Ausbau, zu dem noch im ganzen 25,000,000 Dollars nötig sein werden, wird mit dem sich erst bildenden Absatzgebiet erfolgen.

Schiffahrt und Kanalbauten

Zur Basler Rheinhafenfrage wird uns geschrieben:

Da die Leistungsfähigkeit der Rheinschiffahrt Basel-Strassburg bei der gegenwärtigen Beschaffenheit des Stromes nur gering sein kann, d. h. auf höchstens 3—400,000 t angenommen werden darf, so wäre auf dieser Strecke (126 km) eine Schiffsverkehrsarbeit von etwa 50,000,000 tkm zu erwarten, und bei der grossen Wassergegengeschwingigkeit für die Schiffsgüter zu Berg könnten nicht die billigen Frachtsätze wie am Unter- und Mittelrhein angewendet werden; es dürfte daher die Frachtersparnis im Mittel per tkm gegenüber den badischen und elsässischen Bahnen — kommen in der Hauptsache doch Kohle, Roheisen und Getreide in Betracht — vielleicht 1 Rp. betragen, also bei der obigen Verkehrsarbeit eine Gesamtfrachtersparnis von 4—500,000 Fr. eintreten. Die in Basel projektierten Hafenanlagen würden bei Kleinhüningen 7,000,000, bei Birsfelden 13,000,000 Fr., zusammen etwa 20,000,000 Fr., somit jährlich etwa 1,200,000 Fr. kosten. Es stünde also der Aufwand für Hafenanlagen in einem zu ungünstigen Verhältnis zu den Frachtersparnissen. Wenn man also in Basel die Rheinschiffahrt fördern will, so sind vorerst nicht grosse Hafenanlagen zu erstellen, sondern es muss der Rhein durch Einbau der Stauwehre für die zukünftigen Rheinkraftwerke bei Kleinhüningen und Birsfelden kanalisiert werden — wie von Basel bis Strassburg auch. Dadurch entstehen dann aber bassinartige Kanalhaltungen mit 4—6 m Wassertiefe und geringer Wassergeschwindigkeit 1—2,5 m/sek., wie oberhalb dem 8,5 m hohen Stauwehr Augst-Wyhlen, so dass mit Vorteil die Rheinufer an beiden Seiten oberhalb der Wehre, im ganzen etwa 10 km, allmählich, wie es die Verkehrssteigerung erfordert, zu Umschlagplätzen ausgebaut werden können; dabei lässt sich auch die durch das Kleinhüninger Wehr aufgestaute Wiese als Umschlag- und Schutzhafen verwenden. Wahrscheinlich wird in wenig Jahren der Kanton Baselland ein eigenes Kraftwerk bei Birsfelden erstellen

wollen und Baselstadt bei dem grossen Verbrauch an elektrischer Energie auch das Kleinhüninger Kraftwerk ausführen. Die nicht benötigte Energie beider Werke könnte leicht an die elektrochemischen Werke Rheinfelden abgegeben werden, die, trotzdem sie im Kraftwerk Wyhlen 15—20,000 PS. gewinnen können, auch die Konzession für das Rheinkraftwerk Niederschwörstadt eingereicht, jedoch nicht erhalten haben. Die beiden Stauwehre mit Schiffschleusen dürften je etwa 6,000,000 Fr. kosten, von welchen je $^2/_3$ von den Kraftwerken zu übernehmen wären. So stellt sich für Basel die Hafenfrage viel einfacher und billiger, als wenn bei Birsfelden für die Hafenbecken 12 m tiefe Einschnitte in den Boden ausgebaggert werden müssen, und für den gegenwärtigen Rheinhafen für das Umdrehen der Schleppzüge ein besonderer Wendehafen erstellt werden müsste, während in der durch ein Kleinhüninger Stauwehr geschaffenen Kanalhaltung die Schleppzüge nur noch in einem Fahrwasser von 1—2,2 m/sek. umdrehen müssen, gegenüber 3—4 m/sek. wie jetzt. Dann würde mit Vorteil das Stauwehr des Kleinhüninger Werkes, oder besser gesagt des Hüninger Werkes, an die Stelle der jetzigen Schiffbrücke gebaut (selbst wenn das Kraftshaus dadurch auf badisches Terrain zu stehen kommt), anstatt 350 m weiter oben, wie projektiert und damit gleichzeitig eine feste Brücke erstellt wie bei Augst-Wyhlen. Der von Herrn Ingenieur Gelpke erhobene Einwand*), dass das Stauwehr Birsfelden die Einfahrt in den dortigen Hafen um 30 Minuten verzögere, dürfte angesichts des Umstandes, dass die Rheinschiffe von Rotterdam und Ruhrort (860 und 620 km) bis Basel etwa 180 und 140 Stunden = 14—11 Tage Fahrzeit brauchen, wohl kaum durchschlagend sein. *J. L.*

Rhein-Bodensee-Schiffahrt. Nachdem schon Schaffhausen grössere Komplexe zur Erstellung von Lagerhäusern, Hafenanlagen erworben hat, folgen dem Vorgehen auch die Behörden von Neuhausen, indem sie Kaufsverträge mit Besitzern von Land oberhalb der Rheinfallbrücke zwischen Rhein und der Winterthurer Linie abschlossen. Der Vorteil des Geländes ist der, dass sehr leicht ein Geleiseanschluss zu erstellen ist. Für die Anschaffung des Terrains war ein Kredit von 35,000 Fr. vorgesehen. Die Gemeindeversammlung vom 20. Juli hat diesem Begehren zugestimmt, ein Zeichen, dass auch im Volke sich Verständnis für die kommende Rhein-Bodensee-Schiffahrt zeigt. Das weitblickende Vorgehen der Schaffhauser und Neuhauser ist den andern Rhein- und Bodensee-Gemeinden warm als Vorbild zu empfehlen.

Dampfschiffahrt Rhein-Bodensee. Aus dem Jahresbericht der schweizerischen Dampfbootgesellschaft für den Untersee und Rhein für 1912 ergibt sich, dass der Personenverkehr gegen das Vorjahr um 19,594 Personen abgenommen hat, wodurch die Einnahmen um 19,342.48 Mk. zurückgingen. Der Rückgang wird dem schlechten Wetter zugeschrieben. Der Güterverkehr dagegen steigerte sich von 3305 auf 3525 t. Trotz Subventionen (von der Badischen Staatseisenbahn 18,962.86 Fr., von der Stadt Konstanz 2000 Fr., von den Kantonen Thurgau, Schaffhausen und den beteiligten schweizer Gemeinden 13,060 Fr.) ergibt sich ein Fehlbetrag von 13,219.34 Fr.

Auch der Jahresbericht 1912 der österreichischen Bodensee-Schiffahrt lautet nicht günstig. Der Personenverkehr ging seit 1911 um acht Prozent zurück und weist 284,866 Personen auf gegen 309,646 im Vorjahre. Auch der Frachtenverkehr nahm ab, indem die Menge der transportierten Güter von 190,141 t im Jahre 1911 auf 163,564 t zurückging. Der Betriebsüberschuss beziffert sich auf 3996 Kronen; veranschlagt waren 59,890 Kronen. Im Vorjahre betrug der Überschuss 89,098 Kronen.

Der militärische Wert der Wasserstrassen. Auch für die Schweiz beachtenswert ist, was der kürzlich erschienene VI. Band der vom Grossen Generalstab des deutschen Reiches herausgegebenen „Studien zur Kriegsgeschichte und Taktik" über die Heeresverpflegung durch Wasserstrassen sagt. Es heisst da:

„Ein besonders leistungsfähiges Beförderungsmittel sind die Wasserstrassen. Allerdings vollzieht sich der Verkehr auf ihnen sehr langsam, dafür werden aber auch umso grössere Massen mit grosser Betriebssicherheit befördert, und für den Transport von Lebensmitteln spielt die Beförderungsdauer meist keine ausschlaggebende Rolle.

Nach der Einführung der Eisenbahnen trat die Bedeutung der Wasserstrassen zunächst in ganz ungerechtfertigter Weise zurück. So wurde im Feldzuge von 1870/71 der ausserordentlich leistungsfähige und günstig gelegene Rhein-Marne-Kanal ohne hinreichenden Grund kaum für den Nachschub benutzt. Und doch hätte gerade diese Wasserstrasse die Verpflegung vor Paris ganz ausserordentlich erleichtern können. Sie hätte ohne alle Schwierigkeiten den gesamten Lebensmittel- und Munitionsbedarf der Armee vor Paris dorthin befördert, solange kein starker Frost herrschte. Selbst nach der Gegend von Orleans hätte mit Hilfe der schiffbaren Aube und des Orleanskanals der Bedarf der zweiten Armee nachgeführt werden können.

Auch in den Feldzügen von 1859, 1866 und 1877/78 hätten die Wasserstrassen besser ausgenutzt werden können. Dagegen fällt das Geschick auf, mit dem die Japaner im mandschurischen Kriege die meist nur wenig leistungsfähigen Küstenflüsse für das Heranziehen ihrer Verpflegung zu verwenden verstanden. Sie haben sich dadurch ihre recht schwierige Aufgabe wesentlich erleichtert."

Rhein-Rhonekanal. Mit der Erweiterung des Kanalhafens und der Verbesserung des Rhein-Rhonekanals auf der Strecke Hüningen-Napoleonsinsel ist im Juli begonnen worden. Die Ausführung wird ganz bedeutende Veränderungen bringen; ein Teil des Kanalvorlandes muss für die Erweiterung des Kanalbettes und der Hafenanlage verwendet werden, denn für die Ausladung der Schiffe sollen zehn mechanisch betriebene Krahnen zur Aufstellung kommen.

Rhone-Rhein-Schiffahrt. Der französische Senator Trouillot behandelte kürzlich in einem bemerkenswerten Aufsatz über die verkehrs- und handelspolitische Konkurrenz Deutschlands und Frankreichs in der Schweiz auch die Frage der Schiffbarmachung der Rhone und bemerkte darüber: Die Rhone ist ein Handelsweg, der an Bedeutung mit dem Rhein konkurrieren könnte. Sie könnte Genf, Basel, das ganze zentrale Europa schliesslich mit dem Midi und mit Algerien selber verbinden, was die Handelskammer von Lyon z. B. seit Jahren betont. Es ist einleuchtend, dass mit der Realisierung dieses Projektes der Hafen von Marseille auf Genf stärker einwirken würde, als die im Norden gelegenen Häfen, da die Distanz Marseille-Genf 500 km, diejenige von Genf-Rotterdam über Basel und die Schweizerseen 850 km beträgt. Die technischen Untersuchungen und Berechnungen sprechen alle für die Schiffbarmachung der Rhone; nach dem „Conseil Général des Ponts et Chaussés" käme die Regulierung der obern Rhone von Genf bis Lyon auf 64,000,000 Fr. zu stehen, wobei die Gewinnung von hydroelektrischer Kraft mit in Berechnung gezogen ist. Heute, da Frankreich einen neuen Anlauf zur Vervollkommnung seines nationalen Werkzeuges nimmt, ist die Frage am Platze, ob nicht die Schiffbarmachung der Rhone die allererste Beachtung verdient, da hierdurch der wirtschaftliche Einfluss Frankreichs in der Schweiz wieder gestärkt und eine lange dauernde Untätigkeit wieder wett gemacht werden könnte.

Navigation intérieure en France. Le quatrième Congrès de la navigation intérieure en France s'est tenu au commencement du mois de juillet à Nîmes. Parmi les vœux les plus importants qui ont été émis, nous signalons les suivants:

Les canaux du Midi. — 1⁰ Exécution immédiate des travaux prescrits par la loi du 22. décembre 1903;

2⁰ Allongement immédiat des écluses;

3⁰ Amélioration simultanée des conditions de navigabilité (rayons des courbes, double voie, garages, tirant d'air et tirant d'eau, alimentation) de façon que la navigation puisse s'effectuer dans les conditions les plus avantageuses;

4⁰ Vote immédiat des crédits nécessaires pour l'exécution de ces divers travaux qui doivent tous, en bonne justice, rester à la charge exclusive de l'Etat.

Le Rhône de Marseille à Genève. — 1⁰ Pour l'amélioration du Rhôn en aval de Lyon: Que le gouvernement constitue un service chargé de l'étude complète du pro-

* „Schweizerische Wasserwirtschaft": Der Basler Rheinhafen. V. Jahrgang, Seite 169.

gramme préconisé par le jury du concours d'avant-projets d'aménagement du Rhône organisé par l'Office des Transports des Chambres de Commerce du Sud-Est.

2⁰ Pour la navigation du Haut-Rhône: Que la concession des forces motrices du Haut-Rhône ne soit accordée que sous réserve de l'obligation, pour les concessionaires, de fournir, à titre gratuit, l'énergie nécessaire pour assurer le passage d'un bief à l'autre et l'éclairage des divers services;

Que la part des bénéfices de l'entreprise revenant à l'Etat soit remise à l'Office national de la navigation, pour être affectée à l'amélioration de la navigation du Haut-Rhône.

3⁰ Ports de raccordement: Qu'il soit crée des ports de raccordement échelonnées le long du Rhône, que ceux existant actuellement soient améliorés et que leurs tarifs soient révisés.

4⁰ Ecluses de le Petite-Sâone: Que le projet d'agrandissement des écluses de la Petite-Sâone soit renvoyé pour étude définitive au service de la navigation du Rhône et de la Sâone.

5⁰ Canal de Roanne à Saint-Etienne: Que le canal de Roanne à Saint-Etienne soit compris dans le nouveau programme des travaux publics que l'on examine à la Commission extra-parlementaire.

Les grands travaux. — Avis favorable est donné à l'exécution du projet des grands travaux suivants.

Amélioration de la navigation de la Seine avec le tirant d'eau actuel de 3 m 20. Montant 40,000,000 fr.;

Transformation du canal du Berry, 1re et 3e branches,) 33,500,000 fr.;

Canal du Nord-Est (évaluation qui sera dépassée,) 200,000,000 fr.;

Amélioration du Rhône, 160,000,000 fr.;

Transformation du canal du Berry (2e branche,) 27,000,000 fr.;

Canal du Rhône au Rhin après entente avec le gouvernement d'Alsace-Lorraine, 8,000,000 fr.;

Loire navigable, 5,000,000 fr.

Die deutsche Rheinmündung. Man schreibt uns: Für die deutsche Rheinmündung, d. h. für eine Kanalverbindung von Wesel nach Emden nach dem einen und von Köln dorthin nach dem andern Projekt wird in Norddeutschland viel Reklame gemacht. Man hat, um aus dem ganzen Reiche möglichst viele Mitglieder für die jenes Ziel verfolgende Vereinigung zu bekommen, den Jahresbeitrag sogar auf 50 Pf. herabgesetzt.

Daran haben nun die Holländer begreiflicher Weise keine Freude. Ist doch jener Kanal dazu angetan, den holländischen Seehäfen das Hauptkontingent ihres Verkehrs zu entziehen. In Holland und anderorts ist die naheliegende Vermutung aufgetaucht, das Projekt eines Rhein- Nordseekanals bedeute ein Repressivmittel gegenüber Holland, damit dieses in die Revision der unkündbaren Rheinschiffahrtsakte einwillige und die Schiffahrtsabgaben auf dem Rheine zur Verbesserung und Verlängerung der Schiffahrt anerkennne.

Auch die Schweiz ist direkt und indirekt an diesen Fragen beteiligt, weil die Rheinschiffahrt nach dem Bodensee aus den Schiffahrtsabgaben finanziert werden soll, und weil wir anderseits ein wesentlich grösseres Interesse daran haben, dass der bisherige Rheinverkehr nach den neutralen Seehäfen Hollands beibehalten werde. Ein kürzlich erschienener offiziöser Artikel in der Kölnischen Zeitung verdient daher auch bei uns einige Beachtung. Es heisst darin:

„Die niederländische Presse hat sich seit Monaten mit den deutschen Bestrebungen zur Erbauung eines Kanals von Wesel nach Emden, der sogenannten deutschen Rheinmündung, beschäftigt, und zwar vielfach in dem Sinne, dass diese Bestrebungen nicht ernst zu nehmen, sondern nur als ein Druckmittel anzusehen seien, um die deutschen Pläne bezüglich der Erhebung von Schiffahrtsabgaben auf dem rheinischen Wasserstrassennetz durchzusetzen. Diese Auffassung beruht auf einem zweifachen Irrtum. Es ist ein Irrtum, zu glauben, der Gedanke der deutschen Rheinmündung sei neuerdings zu taktischen Zwecken aufgebracht oder in den Vordergrund geschoben worden, um die Niederländer unsern Wünschen in einer andern Frage geeigneter zu machen. Wer uns eine solche Taktik zutraut, unterschätzt unser Verständnis für den niederländischen Volkscharakter, den zu begreifen uns um so weniger schwer fällt, als er dem unsern nahe verwandt ist. Die Niederländer sind ein selbstbewusstes, mit Recht auf ihre grosse Vergangenheit stolzes Volk, und wer sie durch Drohungen beeinflussen wollte, würde alle Aussicht haben, das Gegenteil seiner Aussichten zu erreichen. Es liegt deshalb in unserem Interesse, jenen Irrtum nicht aufkommen zu lassen oder zu zerstören.

In diesem Sinne ist eine Veröffentlichung zu begrüssen, die der „Telegraf", eine sehr angesehene Amsterdamer- Zeitung unlängst unter der Überschrift „Deutschland und die niederländische Rheinmündung" gebracht hat. Es werden darin die in Deutschland bestehenden Meinungen und Bestrebungen zutreffend geschildert; insbesondere wird der Mangel jedes Zusammenhanges zwischen dem Plan der deutschen Rheinmündung und den Schiffahrtsabgaben überzeugend nachgewiesen. Wenn wir die deutsche Rheinmündung bauen sollten, so würden wir damit uns von unsern Verpflichtungen aus älteren, den Rheinstrom selbst betreffenden Verträgen, gleichviel welchen Inhalt diese Verpflichtungen haben mögen, nicht befreien können. Anderseits würden wir auch ein solches Projekt, wenn wir es nicht ernstlich verfolgen, sondern nur als Drohmittel oder Kompensationsobjekt benutzen wollten, zu diesem taktischen Zwecke deshalb nicht benutzen können, weil das Deutsche Reich ebensowenig wie irgend ein anderer Staat es mit seiner Würde vereinbaren könnte, die Nichterstellung eines Kanals auf deutschem Boden einem fremden Staat à tout jamais zu versprechen, ihm also gewissermassen eine Servitut auf seinem Gebiete einzuräumen. Man sollte uns in den Niederlanden nicht für so kurzsichtig halten, dass wir diese Zusammenhänge nicht richtig einschätzen.

Aber man sollte auch die Bewegung, die in Deutschland für den Bau einer deutschen Rheinmündung nicht erst jetzt entstanden ist, sondern seit langer Zeit vorhanden war, und nur neuerdings an Stärke sehr zugenommen hat, nicht unterschätzen. Zu ihrer politisch- psychologischen Erklärung bedarf es der Annahme irgend welcher taktischer Nebenrücksichten oder kompensatorischer Zusammenhänge wahrhaftig nicht. Es ist doch nur natürlich und begreiflich, wenn ein aufstrebendes Volk für seinen grössten Strom und sein wichtigstes Wirtschaftsgebiet, in welchem ungeheure Werte investiert sind und der weitern Realisierung harren, eine eigene Verbindung mit heimischen Seehäfen auf eigenem Boden ersehnt. Die Geschichte der Völker hat manches Beispiel, das die Richtigkeit dieser Auffassung erhärten könnte. Den Trägern der Agitation für die deutsche Rheinmündung ist diese kein taktisches Mittel und kein Schachzug, sondern patriotischer Selbstzweck. Ob und wann es einmal dazu kommt, wird heute kein besonnener Beurteiler sagen wollen. Finanzielle Geschäfte sind damit sicher nicht zu machen; die wirtschaftlichen Ergebnisse würden gewiss ganz bedeutend sein, aber die Höhe der aufzuwendenden Mittel steht nicht fest. Der unbefangene Chronist muss sich auf die Feststellung beschränken, dass der Gedanke an sich in Deutschland sehr populär ist. Die Verständigung in der Schiffahrtsabgabenfrage ist in erster Reihe von dem nüchtern- kritischen und objektiven Sinne unserer niederländischen Vettern zu erwarten, der sie schliesslich dahin führen wird, die Angelegenheit weniger vom grundsätzlichen als vom praktischen Standpunkte zu betrachten und die in ihr enthaltenen wirtschaftlichen Möglichkeiten richtig zu bewerten. Auch nach dieser Richtung enthält der erwähnte Telegraf Artikel beachtenswerte Hinweise.

Bekanntlich erstrebt man in den Niederlanden seit langer Zeit die Kanalisierung der Maas, und die Regierung hat darüber den Generalstaaten kürzlich einen Gesetzentwurf vorgelegt. Zur Deckung der sehr bedeutenden Kosten dieses Unternehmens will man in den Niederlanden die Nächstbeteiligten, d. h. die Schiffahrtstreibenden, im weitesten Sinne des Wortes, einschliesslich der Empfänger und Versender der in Maasschiffen beförderten Gütern, zu besondern Beiträgen in Gestalt von Schiffahrtsabgaben heranziehen. Diese Methode der Finanzierung von Schiffahrtsverbesserungen auf einer natürlichen Wasserstrasse entspricht vollkommen den deutschen Auffassungen über den Gegenstand, wobei es an und für sich gleichgültig ist, ob man derartige Abgaben, wie an der Maas beabsichtigt, an den Schleusen oder am Ein- oder Ausladeort erhebt, und ob man die Verbesserung des Fahrwassers durch Kanalisierung oder Regulierung oder durch Zuschusswasser

aus Talsperren oder nach irgend einer sonstigen Methode herbeiführt. Die wirtschaftliche Grundlage der Abgabenerhebung bleibt immer dieselbe. Es ist zu hoffen, dass hiernach auch der deutsche Standpunkt in der Schiffsabgabenfrage in den Niederlanden künftig eine unbefangenere und gerechtere Würdigung finde.

Als Anzeichen dafür, dass die Neigung zu einer objektiven Beurteilung des deutsch- niederländischen Verkehrs in unserem Nachbarlande im Wachsen ist, kann auch ein am 3. und 4. April erschienener Artikel des Amsterdamer „Allgemeen Handelsblad" mit der Überschrift „Die deutsche Rheinmündung" angesehen werden. Der Artikel hat Anspruch auf besondere Beachtung nicht nur deshalb, weil er offenbar aus sehr sachkundiger Feder stammt, sondern namentlich auch wegen der aufrichtigen und versöhnlichen Gesinnung, die aus ihm spricht. Wenn es im Anfang des Artikels heisst: „Es scheint uns nicht unpassend, nun einmal deutlich den wahren Stand der Dinge auseinanderzusetzen", so können wir diese Tendenz nur billigen; denn eine offene und ehrliche Aussprache kann keine Empfindlichkeit erwecken und nur zur Verständigung beitragen".

Donauschiffahrt zwischen Regensburg und Ulm. Die im April 1913 in Regensburg gegründete „Studiengesellschaft für die Wiederbelebung der Schiffahrt zwischen Regensburg und Ulm" hat zur praktischen Prüfung der technischen Möglichkeiten in der Zeit vom 15. bis 24. Juli eine Versuchsfahrt von Regensburg nach Ulm unternommen. Die 206 km lange Strecke wurde in $47^1/_2$ Stunden Fahrzeit zurückgelegt, so dass im Mittel der Kilometer in 13,8 Minuten zurückgelegt wurde oder 4,35 km in der Stunde durchfahren wurden. Es bestand schon vor Beginn der Fahrt kein Zweifel, dass die für eine Bergschiffahrt mit selbstgetriebenen Schiffen völlig unerforschte Donau manche Schwierigkeiten bieten würde. Der hohe Wasserstand und die damit verbundenen hohen Wassergeschwindigkeiten zwangen dazu, zunächst für die Überwindung der Brücke in Neuburg den Zug von 6 Pferden zu benutzen. Die Strömung an der Mündung des ungewöhnlich hohen Lechs oberhalb Marxheim konnte mit dem Motor nicht überwunden werden. Die Bevölkerung griff hier ein und zog das Schiff durch die Marxheimer Brücke. Ebenso musste bei der Günzburger Brücke Menschenhilfe angenommen werden, während bei der Steinhäule unterhalb Ulm die beiden Schiffswinden zur Überwindung der nur etwa 50 m langen, besonders starken Strömung Anwendung fanden.

Die Talfahrt mit etwa 30 t Ladung wurde in 10 Fahrstunden zurückgelegt, woraus sich eine Stundengeschwindigkeit von 20 km ergibt.

Der Bayerische Lloyd. Eine für die Entwicklung des bayerischen Binnenschiffahrtverkehrs bedeutungsvolle Gründung ist dieser Tage in München vollzogen worden: mit einem Grundkapital von 4,000,000 Mk. wurde hier eine unter deutscher Kontrolle stehende Schiffahrtsgesellschaft gegründet, welche unter dem Namen „Bayerischer Lloyd, Schiffahrts-Gesellschaft m. b. H. mit dem Sitz in Regensburg" zum Zwecke der Belebung des Güterverkehrs zwischen dem Schwarzen Meere (den Balkanländern) und Regensburg ins Leben gerufen wurde. Die Gesellschaft, die von der Bayerischen Vereinsbank, der Deutschen Bank, der Stadt Regensburg, der Deutschen Petroleum-Aktien-Gesellschaft, der Europäischen Petroleum-Union, der Firma Gebrüder Röchling, der Maschinenfabrik Augsburg-Nürnberg, der Steaua Romana, der Petroleum-Aktien-Gesellschaft m. b. H. Regensburg und der Bayerischen Petroleum-Gesellschaft München gegründet wurde, soll namentlich den Import auf dem Donauwasserwege fördern. Die bayerische Regierung hat sich das Vorkaufsrecht auf die Anteile der Gesellschaft ausbedungen und sich eine Kontrolle über die Geschäftsführung durch Entsendung eines Staatsbeamten in den Aufsichtsrat gesichert.

Internationaler ständiger Binnenschiffahrtskongress. * Der Internationale ständige Schiffahrtskongress mit Sitz in Brüssel, der letztes Jahr in Philadelphia zusammentrat, hält seinen nächsten Kongress 1915 in Stockholm. In der Binnenschiffahrtsabteilung behandelt er unter anderem die Wechselbeziehungen zwischen Krafterzeugung und Schiffbarmachung, die Einwirkungen neuer Wehrkonstruktionen auf den Hochwasserabfluss, auf die Gefällsausnutzung, ferner Einrichtungen zur Erleichterung des Schleusenbetriebes, wirtschaftliche, technische und gesetzgeberische Untersuchungen des Betriebes und mechanischen Schiffszuges auf Flüssen, Kanälen und Seen, sehr wichtig für die allfällige Einführung der elektrischen Treidelei auf der Rheinstrecke Basel-Rheineck. Dr. H.-H.

Der Riga-Cherson-Kanal. Die russische Presse teilt über das Projekt, frühere Mitteilungen ergänzend, noch folgendes mit: Das Verkehrsministerium hatte im Ministerrat vorgeschlagen, die Errichtung von Schleusen auf den Djnepr-Stromschnellen auf Staatskosten auszuführen, doch fand dieser Vorschlag keine Gegenliebe, vielmehr wurde beschlossen, die Konzession Privatunternehmern zu erteilen. Bisher bewarben sich um diese Konzession, die nach Ansicht des Verkehrsministers sehr vorteilhaft ist, da die Wasserkräfte der Stromschnellen zur Gewinnung elektrischer Kraft verwendet werden sollen, folgende Personen und Konsortien: der Statthalter im Kaukasus, Graf Woronzo-Daschkow, ferner ein Konsortium, bestehend aus dem Verwaltungspräses der Privatkommerzbank, Dawydow, S. Putilow und den französischen Ingenieuren Holy und Spayier; ferner die Glieder des Reichsrats Staatssekretär Jermolow und Awdakow, die Begründer der „Gesellschaft des Schwarzmeer-Ostseekanals." Keine dieser Gruppen hat bisher ihr Projekt vorgestellt.

Das Verkehrsministerium hatte die Baukosten mit 35,000,000 Rubel veranschlagt, doch stiess das Projekt auf energischen Widerstand des Finanzministeriums, das auf die Notwendigkeit eines sparsamen Umgehens mit Staatsmitteln verwies und die Übergabe des Unternehmens in Privathände befürwortete. Dieser Ansicht schloss sich auch der Ministerrat an. (Über die Gründe wird niemand im Zweifel sein, der weiss, wie in Russland „gegründet" wird. Die Redaktion.)

Geschäftliche Mitteilungen

Aus dem Jahresberichte des Wasser- und Elektrizitätswerkes der Stadt Basel pro 1912. Der Bericht behandelt separat die städtischen Stromerzeugungs- und Verteilanlagen und das Kraftwerk Augst, das am 17. August 1912 zum ersten Male Strom an die Stadt Basel abgab. Die stätdischen Anlagen ergaben bei Fr. 2,352,528,79 Einnahmen und Fr. 1,849,823 Ausgaben einen Bruttogewinn von Fr. 502,705,79 welcher ganz zum Zwecke der Abschreibung des Anlagekapitals verwendet wird. Das Elektrizitätswerk Augst verzeichnet für die Betriebsmonate September bis Dezember 1912 an Einnahmen Fr. 280,025 an Ausgaben Fr. 232,862,57, somit einen Überschuss von Fr. 47,162,43. Davon werden Fr. 30,000 in den Erneuerungsfonds, Fr. 17,162,43 in den Amortisationskonto gelegt. Auf ersten Januar 1913 belief sich die gesamte für das Kraftwerk Augst und die Schiffsschleuse daselbst auf Rechnung der bewilligten Kredite im Betrage von insgesamt Fr. 9,980,000 ausgegebene Bausumme auf Fr. 9,805,022,10.

Elektrizitätswerke Davos A.-G. Dem Geschäftsbericht pro 1912 entnehmen wir, dass die Licht- und Kraft-Anschlüsse eine starke Vermehrung aufweisen. Der Betrieb war normal. Das Aktienkapital ist von 300,000 Fr. auf 450,000 Fr. erhöht worden. Zur Rückzahlung des 4 % Hypothekar-Obligationen Anleihens von 1898 ist ein neues Anleihen von 800,000 Fr. aufgenommen worden. Der Reingewinn beträgt 108,841.27 Fr. und wird nach reichlichen Abschreibungen zur Ausschüttung einer Dividende von $4^1/_2$ % verwendet.

Patentwesen

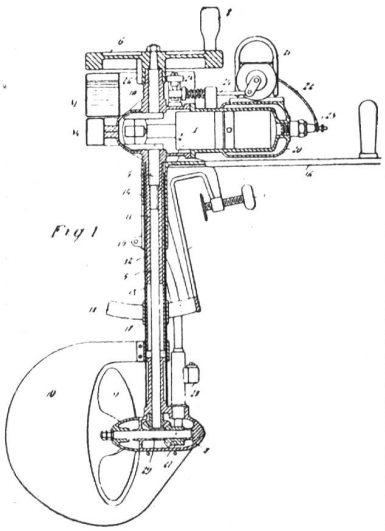
Schweizerische Patente.

Auszüge aus Veröffentlichungen im Mai 1913.

Antriebsvorrichtung für Wasserfahrzeuge. Hauptpatent No. 58818. Angelgeräte-Manufaktur Ziegenspeck, Berlin.

Der Explosionsmotor 1 kann mit Klemme 3 und Klemmschraube 4 am Bordrand des Wasserfahrzeuges befestigt werden. Von der Schubstange des Motors wird die aufrechte Welle 5 angetrieben, an der ein Schwungrad 6 mit Handgriff

7 und ein Kegelrad sitzt, welches in ein auf der Welle 29 des Propellers 9 befestigtes Kegelrad greift. Das Kegelradgetriebe ist in einem Gehäuse 8 wasserdicht eingeschlossen, in welchem die Welle 9 gelagert ist.

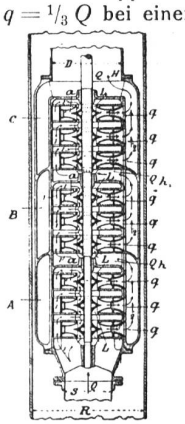


Das Steuerrohr 13 ist mit dem Gehäuse 8 fest verbunden und trägt am obern Teil eine geschlitzte Hülse 14, welche durch Anziehen einer Schraube 15 auf dem Rohr 13 festgeklemmt werden kann. Fest vereinigt mit der Hülse 14 ist die Steuerpinne 16, durch welche das Steuerrohr 13 zusammen mit dem Gehäuse 8 und dem Propeller 9 gedreht werden kann.

Mehrstufige Rohrbrunnen-Kreiselpumpe. Hauptpatent No. 58986. Gebr. Sulzer, Winterthur.

Bei den zur Überwindung grösserer Förderhöhen üblichen mehrstufigen vertikalen Kreiselpumpen ist der Laufraddurchmesser von der Fördermenge abhängig. Es ist daher bei grössern Fördermengen unmöglich, diese Pumpen infolge ihrer grossen Abmessungen in enge Brunnenschächte einzubauen.

Die dargestellte Pumpe besteht aus drei hintereinander auf Druck geschalteten Gruppen zu je drei parallelgeschalteten Rädern. Die Wassermenge Q tritt durch das Saugrohr S ein und fliesst in der Pfeilrichtung 1 den drei Laufrädern L der ersten Gruppe A zu, wobei jedes Rad eine Wassermenge $q = {}^1/_3\, Q$ bei einer Förderhöhe h_1 fördert. Die Wassermengen q fliessen dann von den parallel auf Quantum geschalteten Rädern L der ersten Gruppe A in der Pfeilrichtung 2 und vereinigen sich im Zuflussraum der Gruppe B wiederum zu der Gesamtfördermenge $Q = 3\,q$. Der Vorgang wiederholt sich in gleicher Weise bei den Laufrädern der Gruppen B und C, bis man in dem Druckrohr D die Wassermenge $Q = 3\,q$ und die Gesamtförderhöhe $H = 3\,h$ erhält.



Durch die Unterteilung der Wassermenge ist es möglich, einen zum Brunnenrohrdurchmesser R passenden Laufraddurchmesser a zu erhalten und so die Abmessungen der Pumpe den beschränkten räumlichen Verhältnissen anzupassen.

Wasserwirtschaftliche Literatur

Bibliographie der schweizerischen Seen. Als Heft IV; 3a. der Bibliographie der schweizerischen Landeskunde ist die Bibliographie der schweizerischen Seen erschienen, bearbeitet von Herrn Prof. F. A. Forel und herausgegeben von den Herren Prof. Dr. H. Walser und Dr. L. W. Collet in Bern. In der Bibliographie ist nur die naturwissenschaftliche Seite des Gegenstandes berücksichtigt. Der Stoff ist sehr übersichtlich und zweckmässig geordnet. Das Heft enthält einen warmempfundenen Nachruf mit Bild auf Prof. Dr. F. A. Forel, der sich um die wissenschaftliche Untersuchung der schweizerischen Seen, speziell des Genfersees, einen unvergänglichen Namen geschaffen hat.