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

Herausgeber: Schweizerischer Wasserwirtschaftsverband

Band: 2 (1909-1910)

Heft: 21

Artikel: Der Stand der schweizerischen Binnenschifffahrtsfrage

Autor: Hautle-Hättenschwiller, A.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-920258

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: 22.07.2025

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

Ganz Europa hat ungefähr 307,000,000 ha Waldfläche, was 31 % seiner Oberfläche entspricht. Auf den Kopf der Bevölkerung fallen 0,79 ha. Es wird gewöhnlich angenommen, dass jene Länder, welche mehr als 37 ha Wald per 100 Einwohner aufweisen, holzausführende seien.

Europa importiert jährlich 33 Millionen m^3 Holz, während die Ausfuhr sich auf 29 Millionen m^3 beziffert. Die vier Millionen des Einfuhrüberschusses werden von überseeischen Ländern, besonders von Amerika und Japan gedeckt. Um den europäischen Durchschnitt des bewaldeten Gebietes, also 31 %, bei uns in der Schweiz zu erzielen, müssten wir noch 373,312 ha neu aufforsten, was einen Kostenaufwand von 140 Millionen Franken beanspruchen würde. So hoch sind die Ziele, welche sich die eidgenössische Forstpolitik gesteckt hat, nicht; sie bezweckt weniger eine grosse Quantität, als vor allem eine gute Qualität bewaldeter Oberfläche zu erreichen. Vor Jahresfrist betrug die gesamte bewaldete Fläche der Schweiz 892,557 ha, wovon 659,000 ha als Schutzwaldungen bezeichnet waren.

Wenn auch unsere schweizerische Forstwirtschaftspolitik noch lange nicht das gesteckte Ziel erreicht hat, so ist doch das bisherige Resultat erfreulich und die wohltätigen Einflüsse werden sich noch mehren, wenn der Eifer des Bundes und der Kantone nicht erlahmt. Die jüngsten Wasserverheerungen werden diesem Eifer neue Impulse geben.

Der Stand der schweizerischen Binnenschiffahrtsfrage.

Referat von Dr. A. HAUTLE-HÄTTENSCHWILLER, Goldach, an der Jahresversammlung der schweizerischen geographisch-kommerziellen Gesellschaften am 30. Juli 1910 in St. Gallen.

I.

Es verdient Anerkennung und Dank unseres Verbandes, dass Sie die bildliche Veranschaulichung unserer Bestrebungen mit einem kurzen Referate in Ihre Jahresversammlung eingeflochten haben. Die kommerziellen Zwecke Ihrer Vereinigungen fallen mit den Zielen unseres Verbandes in der beidseitigen Erkenntnis zusammen, dass der Schwerpunkt von Handel und Verkehr 60 bis 70 % des Weltverkehrs und die weitestgehenden Aussichten in die wirtschaftliche und politische Zukunft der Schweiz auf dem Wasser liegen. Das Hauptproblem für die wirtschaftliche und soziale Besserstellung der Schweiz ist der Anschluss an die von vier Weltmeeren an sie heranreichenden und mit moderner Leistungsfähigkeit ausgerüsteten Wasserstrassen.

Wer die Bedeutung der schweizerischen Binnenschiffahrt ernsthaft, allseitig und gründlich würdigen will, der muss seinen Blick auf drei Dinge richten:

I. Auf die modernen technischen Hilfsmittel, welche die mit den Eisenbahnen erfolgreich konkurrierende Großschiffahrt aufweist.

II. Auf das grosse, teils bestehende und teils projektierte zentraleuropäische Wasserstrassennetz, das die gegenseitige Verbindung durch die Schweiz anstrebt.

III. Auf die gar nicht hoch genug einzuschätzenden wirtschaftlichen, sozialen und politischen Vorteile, welche der Schweiz aus einer weitsichtigen und richtigen Ausnutzung ihrer Lage nicht nur ohne Schädigung, sondern vielmehr mit voraussichtlicher Verkehrsvermehrung der Schweizerischen Bundesbahnen erwachsen könnten.

ad I. Über die technischen Fortschritte der Binnenschiffahrt hat schon um die Mitte der Neunzigerjahre Nationalrat Professor Zschokke Vorträge gehalten, aus denen hervorgeht, dass der Rhein bis zum Bodensee, die Aare mit dem Entre-Roche-Kanal, die Limmat und die Reuss um den Betrag von zirka 80—90 Millionen Franken für die Großschiffahrt eingerichtet werden können. Er prophezeite damals: Es werde nach der Erstellung der hauptsächlichsten Bahnlinien auch an die Schweiz einmal die Aufgabe zum Ausbau ihrer Wasserstrassen herantreten, und es gelte alsdann, den Geist der Zeit richtig zu erfassen.

Die erwähnten technischen Fortschritte betreffen den Strom- und Kanalbau, die Verbesserungen im Schiffsbau und Schiffszuge und besonders auch die Schleusen und die Schiffshebewerke zur Überwindung von Höhenunterschieden, Wasserscheiden und solchen Staustufen, welche für die Gewinnung elektrischer Kraft künstlich gebaut werden, ferner die Seeregulierungen und Talsperren mit beweglichen Wehren, die dazu dienen, um das Hochwasser über ein gewisses Niveau hinaus rasch abfliessen zu lassen und auf diesem Niveau als Reserve zurückzubehalten, um Schwankungen im Wasserstande der schiffbaren und schiffbar zu machenden Flüsse auszugleichen und Niederwasserstände möglichst zu beseitigen, alles im Interesse sowohl der Schiffahrt, als auch der Kraftgewinnung. Die in Dieselmotoren oder Dampfkraftanlagen bestehenden Reservestationen der Kraftwerke, welche dieselben so unverhältnismässig verteuern, könnten dadurch zu einem grossen Teile erspart werden. Als solche Einrichtungen sind zu erwähnen die Nadelwehre, die Regulierungsanlagen der Stauwerke A.-G. in Zürich, das Wehrsystem von Geometer Waldvogel St. Gallen, sowie das Nürnberger Walzenwehr. Die Schweiz hat es in der Hand, durch die erwähnten Wasseraufspeicherungen nicht nur der heimischen Industrie und Schiffahrt, sondern auch

dem Rhein-, Rhone- und Pogebiet gegen den Austausch anderer Begünstigungen ganz ausserordentliche Vorteile zu bieten.

Für die Überwindung von Höhenunterschieden bis zu 10 m dienen die Schleusen. Dieselben bilden einen verschliessbaren Raum, der zur Auf- oder Niederbewegung eines aufgenommenen Schiffes mit Wasser gefüllt oder geleert wird. Um zur Überwindung grösserer Höhenunterschiede an Stelle einer Schleusentreppe möglichst viel Zeit zu ersparen, ist die Technik bemüht, Schiffshebewerke anzubringen, welche bis zu 100 und mehr Meter das Schiff in einen Trog voll Wasser entweder senkrecht oder auf einer schiefen Ebene emporheben und niederlassen. Unsere bezügliche Abteilung an Ihrer kartographischen Ausstellung stellt das System der Schweizerischen Schiffshebewerk A.-G. Zürich in einer übersichtlichen und anschaulichen Weise dar. Die Auf- und Niederbewegung des wassergefüllten Troges mit dem darin schwimmenden Schiff geschieht durch die freie Luft. In der ausgestellten Anlage von St. Moritz ist eine Höhe von 72 m zu übersteigen. Das für die Großschiffahrt noch nicht praktisch ausprobierte Hebewerk, welches den Trog mit dem darin schwimmenden Schiffe auf einer schiefen Ebene auf- und niederbewegen will, um dadurch noch weit grössere Steigungen überwinden zu können, ist für die Cluse bei Génissiat an der Rhone vorgesehen.

Weniger aus Konkurrenz gegen die Eisenbahnen, als vielmehr zur gegenseitigen Frachtunterbietung der Schiffer und Reeder untereinander hat die Tragfähigkeit oder die sogenannte Tonnage der Schiffskähne eine derartige Höhe erreicht, dass ihre weitere Steigerung heute von den meisten Interessenten selbst bekämpft wird. Die durchschnittliche Tragfähigkeit der Segel- und Schleppkähne ist von 1884 bis 1902 von 182 auf 340 Tonnen gestiegen. Noch 1879 fasste das grösste Schiff auf dem Rhein 800 Tonnen. Von 1887 bis 1907 hat sich die Zahl der deutschen Binnenschiffe mit über 800 Tonnen Tragkraft von 81 auf 1213 vermehrt. 1902 hatten 554 Schiffe eine Tragfähigkeit bis zu 2350 Tonnen oder 235 Eisenbahngüterwagen zu 10,000 kg. Bei dieser Massenhaftigkeit des Ladevermögens sind die Kähne längst aus Eisen gebaut. Der Grösse der Schiffe entsprechend müssen selbstverständlich die Abmessungen der Schleusen und der Schiffshebewerke sein. Durch die Dimensionierung der im Bau begriffenen Großschiffahrtsschleuse in Augst-Wyhlen von 12 m Breite und 90 m Länge ist auch für die übrigen Schleusenanlagen bis zum Bodensee die Abmessung derart festgelegt, dass 1000 bis 1200-Tonnenkähne die Schleusen passieren können. Da eine mit 600-Tonnenkähnen, wie es für die Rhone-Aare vorgesehen, befahrbare Wasserstrasse gegenüber den Eisenbahnen bereits konkurrenzfähig ist, so kann nun daraus ermessen werden, mit welchem Vorsprunge die Rhein-Bodenseeschiffahrt zum Vorneherein in ihren Frachtansätzen der Eisenbahn gegenübersteht.

Aus dem Gesagten ergibt sich ferner, dass auf den schiffbaren und schiffbarzumachenden Flüssen der Schweiz auch bei Anlage von Kraftwerken, bei Bau und Veränderungen von Brücken der Großschiffahrt Rechnung getragen werden muss. Es ist deshalb eine elementare Forderung, dass im neuen schweizerischen Wasserrechtsgesetz die schiffbaren und schiffbarzumachenden Gewässerstrecken von Gesetzes wegen bezeichnet werden. Die bezüglichen Begehren sind auch bei den betreffenden Kantonsregierungen grösstenteils bereits anhängig.

Für die Fortbewegung der Schiffe kommt noch vorwiegend der Dampfbetrieb, die Tauerei, das heisst der Bergzug an einem Drahtseil oder an einer Kette, die Treidelei, das heisst die Fortbewegung ähnlich einer elektrischen Bahn und neuestens auch auf dem Niederrhein mit grossem Vorteil und geringen Spesen der Dieselmotorenbetrieb nach dem System der Herren Gebrüder Sulzer in Winterthur in Anwendung.

Auch die Hafen-, Lade- und Löscheinrichtungen, die Krane, Elevatoren, Luftbahnen und Siloanlagen sind heute derart, dass sie in kurzer Zeit grosse Massen an ihren Bestimmungsort verbringen können. Was für massenhafte Anhäufungen von Kohlen, Getreide, Petroleum etc. einmal am Bodensee in Verbindung mit der Ostalpenbahn, mit den erwähnten technischen Hilfsmitteln abgeladen werden, davon hat nur derjenige eine Ahnung, der diese Einrichtungen in Basel und besonders in den grossen Rheinhäfen gesehen hat. Es ist gar nicht einzusehen, weshalb nicht eine ähnliche Entwicklung an den Endpunkten des Bodensees eintreten soll, wie in Kehl und Strassburg.

Die Überlegenheit der Schiffahrt über die Eisenbahnen ist darauf zurückzuführen, dass der Unterbau der natürlichen Wasserstrassen nichts kostet, dass der Fortbewegung nicht der gleiche stoffliche Widerstand entgegensteht und dass für die Fortbewegung der gleichen Massen mindestens ein Viertel weniger Kohlen und die Hälfte weniger Menschen bei viel einfacheren technischen Einrichtungen als wie bei der Bahn notwendig sind. Bei der Prädestination der Schiffahrt möglichst grosse Strecken in einem Zuge zurückzulegen, wird sie aber auf dem Kontinente erst dann zur vollen Blüte gelangen, wenn der bestehende Schiffspark von Meer zu Meer durch alle Länder Europas fahren kann.

ad II. Man würde das Pferd am Schwanze aufzäumen, wenn man die schweizerische Binnenschiffahrt isoliert für sich betrachten oder annehmen wollte, das uns umgebende Ausland baue seine Wasserstrassen nur bis an die Schweizergrenze und wir könnten dem Weiterbau nach dem Gutachten der Schweizerischen Bundesbahnen eine Art chinesische

Mauer entgegenstellen. Die Schweiz und die sämtlichen sie umgebenden Länder haben ein Gegenseitigkeits- und Gemeinschaftsinteresse daran, dass einem jeden derselben durch das Mittel der Durchschiffung der Schweiz und der Verbindung des Bodensees mit der Donau auf einmal über 20,000 km leistungsfähiger Wasserstrassen erschlossen werden. Man kann immer wieder nicht genug darauf hinweisen, dass die wirtschaftliche, soziale und politische Würdigung der schweizerischen Binnenschiffahrt nur auf der Höhe dieser Betrachtungsweise erfolgen darf, denn damit schwinden mit einem Schlage die Grosszahl der Einwendungen, wie zum Beispiel der Mangel an Talverfrachtungen, und es halten insbesondere auch die Einreden der Schweizerischen Bundesbahnen bezüglich einer Schmälerung ihres Verkehrs und ihrer Rentabilität nicht mehr stand. Denn es gibt kein einziges Mittel, welches das Bundesbahnnetz mit der gleichen unzerstörbaren Sicherheit vor Umgehungen im internationalen Transitverkehr schützen wird, wie die sich in der Schweiz verknüpfenden, von vier Weltmeeren herkommenden Wasserstrassen. Es sind das folgende:

A) Im Nordsüdverkehr:

1. Nordsee - Rhein - Bodensee - Ostalpenbahn (Arlberg)-Venedig oder Genua. Der Rhein bildet nicht nur die bedeutendste Wasserstrasse der Welt, der grösste Verkehrszubringer für die Schweizerischen Bundesbahnen, sondern auch die Basis für alle übrigen Wasserstrassen der Schweiz und Europas.
2. Nordsee-Zürich-Walensee oder Luzern-Flüelen-Gotthard oder Aare-Lötschberg-Simplon oder Aare-Genf-Marseille.

B) Im Westostverkehr:

3. Havre - Paris - Seine-Doubs-Birstal-Basel-Bodensee.
4. Saint-Nazaire - Nantes - Loire - Doubs - Basel oder Lyon-Genf-Bodensee.
5. Marseille-Lyon-Genf-Koblenz-Bodensee.
6. Bodensee-Arlbergbahn oder Bodensee-Ostalpenbahn oder Bodensee - Ulm - Donau - Wien - Budapest-Schwarzes Meer.
7. Die oberitalienische Schiffahrt vom Lago Maggiore oder Comersee über Mailand nach Venedig und Genua.

Die Schweiz würde durch diese Wasserstrassen mit den grössten Seehäfen der Nordsee, des atlantischen Ozeans, des Mittelmeeres, sowie des Schwarzen Meeres auf dem Wasserwege in direkte Verbindung gebracht.

Im einzelnen ist kurz folgendes hervorzuheben:

a) Der Ausbau der oberitalienischen Schiffahrt hängt wesentlich zusammen mit dem Bau einer Ostalpenbahn. Die Studien der italienischen Regierung über diese sowie über den Anschluss von Venedig und Genua, sei es an den Lago Maggiore oder an den Comersee, sollen nächstens veröffentlicht werden. Eine Skizze darüber ist ebenfalls ausgestellt.

b) Frankreich wird nach dem unentgeltlichen Heimfall seiner Bahnen und dem planierten Ausbau seiner Wasserstrassen einen unschätzbaren Verkehrswert in seinen Besitz bekommen. Frankreich hat sich schon 1878 zur Ausmerzung seiner Schlappe bei Sedan auf das grossartige Verkehrsprogramm des Ministers Freycinet geeinigt, wonach die Binnenwasserstrassen für die Großschiffahrt umgebaut und die Abgaben beseitigt wurden. Für dieses Bauprogramm, in dem auch die vorerwähnten Wasserstrassen nach der Schweiz inbegriffen sind, wurden bereits über eine Milliarde Franken ausgegeben, nachdem es früher schon 1200 Millionen Franken für die Kanalbauten aufgewendet hatte. Wenn trotzdem der Wasserstrassenverkehr bis heute bloss $^1/_3$ von demjenigen in Deutschland beträgt, so ist daran die rücksichtslose Verhinderung des Wasserstrassenverkehrs durch die Privatbahnen Schuld. Mit dem Heimfall der Bahnen wird dieses Verhältnis nun in nicht zu ferner Zeit ganz anders.

Das neueste und deshalb für Eingeweihte das interessanteste Material unserer Ausstellungsabteilung bilden wohl die generellen Projekte der Regulierung der Rhone und Aare für Schiffahrtszwecke und der Anlage des Entreroche - Kanals. Diese Wasserstrasse hat eine Länge von 820 km; sie ist schiffbar von Marseille bis Arles. Um die Cluse von Génissiat zu überwinden, soll für die Versorgung von Paris mit elektrischer Kraft ein Elektrizitätswerk angelegt werden. Die Stauhöhe von 70 m soll durch ein Hebewerk mit geneigter Ebene überwunden werden. Im ganzen sind 15 Schleusen oder Hebewerke nötig. Die Handelskammer von Lyon hat bei der französischen Regierung die nötigen Detailstudien über den Bau dieser Wasserstrassen verlangt. Der französische Minister der öffentlichen Arbeiten hat dem Begehren Folge gegeben und auch bereits seine Gesetzesvorlage für den Bau des Wasserwerkes Génissiat angekündigt.

Auf Schweizerboden sind für die Schiffbarmachung der Rhone für 600-Tonnenschiffe vier Schleusen nötig mit 9 m Breite. Sie sollen jedoch sofort auf eine Länge von 110 m gebaut werden, damit der Schleppdampfer gleichzeitig mit in die Schleusenkammer aufgenommen werden kann.

Das grösste Hindernis bildet die Unterführung der Stadt Genf in einen Kanaltunnel oder die

Umgehung derselben. Man stösst hier auf ähnliche Verhältnisse, wie in Zürich, sofern dort die Limmat für die Schiffahrt benutzt werden will. Zwei Projekte sehen eine Tunnelunterführung, eines die Umgehung der Stadt auf ihrer Südseite und ein anderes die Umgehung auf der Nordseite derselben vor. Bei der Umgehung auf der Nordseite stösst man auf eine Höhendifferenz von 50 respektive 44 m, wobei längs geneigte Ebenen vorgesehen sind, welche als Seilbahnen mit 7 % Gefälle mit zwei die schwimmenden Schiffe enthaltenden Wassertrögen einzurichten wären.

Der Kanal von Entre-Roche mit 37,4 km Länge bezweckt die Verbindung des Genfer- mit dem Neuenburgersee. Das ausgestellte Projekt weicht wesentlich von dem schon im Mittelalter projektierten ab. Der Kanal führt über Orbe nach Yverdon. Auf der Südseite folgt derselbe der Venonge bis Saint-Sulpice, wo er in den Genfersee einmündet. Zur Überwindung der Wasserscheide sind neun Schleusen mit je 10 m Hubhöhe vorgesehen. Sie werden in Doppelkammern von je 9 m Breite und 70 m Länge angelegt. Für den ganzen Kanalbetrieb ist die elektrische Treidelei vorgesehen. Die Detailprojektierung der Rhone auf Schweizerboden ist bereits erfolgt und diejenige für den Entre-Roche-Kanal ebenfalls vergeben.

Die Strecke vom Bielersee bis zum Wehre des Kraftwerkes Wangen eignet sich schon jetzt vorzüglich für die Schiffahrt. Sie ist vor wenigen Jahren mit einem Dampfer befahren worden. Diese wertvolle Wasserstrasse mit 40 km Länge liegt heute völlig brach. Die Strecke von Wangen bis Koblenz mit einer Länge von 82 km ist leider wegen 7 bis 8 eingebauten und projektierten Kraftwerken und bestehenden Brücken weit ungünstiger. Für die Detailprojektierung der Großschiffahrt im Kostenbetrage von 47,000 Franken sind folgende Firmen gewonnen worden:

Locher & Co., Zürich,
„Motor" A.-G., Baden,
Valette & Co., Brugg,
Roll'sche Eisenwerke, Gerlafingen.

Der schweizerische Rhone-Rheinschiffahrtsverband entwickelt zur Aufbringung der nötigen Mittel von insgesamt 124,000 Franken für die Detailprojektierung und wirtschaftliche Begutachtung eine ausserordentlich lebhafte und geschickte Agitation. Neben den genannten Zwecken verfolgt er die Förderung der schweizerischen Binnenschiffahrt überhaupt und die Wassertransporte zwischen der Schweiz und den benachbarten Ländern. Überall, wo sich wenigstens zehn Mitglieder zusammenfinden, bilden sich Sektionen mit Selbstverwaltungsrecht und enger Angehörigkeit an den Zentralverband. Es haben sich bereits in Genf, Freiburg, Neuenburg, Bern und Solothurn solche Sektionen gebildet.

Der Schweizerische Wasserwirtschaftsverband hat dem Regierungsrat des Kantons Aargau eine Eingabe zugestellt in dem Sinne, dass die Regierung ersucht wird, in die Konzessionen für Kraftwerke Bestimmungen zum Schutze der Großschiffahrt aufzunehmen.

Die Eingabe wird wahrscheinlich auch den übrigen Aarekantonen zugestellt, ihr Inhalt wird anlässlich der nächsten Ausschußsitzung zur Veröffentlichung gelangen.

Aus dem Gesagten ergibt sich, dass die Aare-Rhone-Schiffahrt in zähem Kampfe Schritt um Schritt an Boden gewinnt.

c) Die Kraftwerke an der Reuss lassen durch die „Motor" A.-G. in Baden die Abflussregulierung des Vierwaldstättersees studieren, und nun hat auch der Stadtrat von Luzern einen Kredit von 20,000 Franken für denselben Zweck bewilligt. In Verbindung damit muss notwendig auch die allfällige Kanalisierung der Reuss für die Großschiffahrt geprüft werden.

Das Gleiche gilt für die Schiffbarmachung der Limmat und die Abflussregulierung des Zürcher- und Walensees. Der ganze Komplex dieser Fragen ist vom Regierungsrat des Kantons Zürich zum Studium in Auftrag gegeben.

Über den Glatt-Seitenkanal bis zum Greifensee, mit einem Hafen in Oerlikon und einem Durchstichkanal vom Greifen- in den Zürichsee wird demnächst als Variante der Schiffbarmachung der Limmat von Herrn Ingenieur Gelpke ein generelles Projekt an die Öffentlichkeit gelangen.

d) Auch die Main-Donau- und die Neckar-Donau-Kanalisierungen, sowie der Donau-Seitenkanal zwischen Regensburg und Ulm werden ohne Furcht vor den fast unerschwinglichen Kosten in Bau genommen, sobald das Schiffahrtsabgabengesetz mit dem 1. Januar 1911 in Kraft getreten ist. Die Finanzierung dieser Kanäle geschieht aus den zu erhebenden Schiffahrtsabgaben. Diese Kanäle werden gebaut für 600-Tonnen-Schiffe, und haben deshalb bei weitem nicht die gleiche Leistungsfähigkeit wie die Rhein-Bodenseeschiffahrt aufzuweisen. Wenn auch in diesen Rhein-Donau-Verbindungen gewisse Gefahren zur Umgehung der Schweiz vorliegen, so ist anderseits die Wahrscheinlichkeit der späteren Anlegung der Bodensee-Donau-Verbindung wesentlich gestiegen und für die Schweiz ist die Möglichkeit gegeben, auf dem Umwege über den Neckar oder dem Main ebenfalls nach Österreich-Ungarn und ans Schwarze Meer zu gelangen.

e) Über die seit etwas über zwei Jahren zu verzeichnenden Fortschritte der Rhein-Bodenseeschiffahrt geben Ihnen neben den Verbands-Zeitschriften: „Rheinquellen" Basel und „Schweizerische Wasserwirtschaft" Zürich, vor allem die ausgestellten Pläne und Bilder die Auskunft:

1. Das 14 Pläne umfassende generelle Projekt von Herrn Ingenieur Gelpke.
2. Die Stromkarten mit Ober- und Unterwasser-Geschwindigkeitskurven der Rheinstrecke Neuhausen-Laufenburg von Herrn Dr. Epper, Direktor der schweiz. Landeshydrographie in Bern.
3. Die Baupläne des Kraftwerkes Augst-Wyhlen mit der dortigen Großschiffahrtsschleuse, ausgestellt von der Regierung des Kantons Basel-Stadt.
4. Tafeln, Bilder und Pläne über das am Rheinfall ebenfalls zu projektierende Hebewerk (Schiffshebewerk A.-G. Zürich).
5. Die Pläne für das Kraftwerk Rheinau von Locher & Co. Zürich einerseits und Th. Bell & Co. Kriens anderseits.
6. Die Binnensee- und Rheindampfer und Boote der Herren Gebrüder Sulzer Winterthur, Escher, Wyss & Co. Zürich und Adolph Saurer Arbon.
7. Die Hafenanlagen von Basel und Düsseldorf, Krane usw.

Dieses Ausstellungsmaterial wird für die am 11. September dieses Jahres in St. Gallen stattfindende Generalversammlung unseres Verbandes noch ganz wesentlich vermehrt werden.

(Fortsetzung folgt.)

Hydroelektrische Zentralen und elektrische Eisenbahnen in der Schweiz.

Von Ingenieur A. HÄRRY, Zürich.

Das schweizerische Eisenbahndepartement veröffentlicht in seinem soeben herausgegebenen Verzeichnis der schweizerischen Eisenbahnen eine Zusammenstellung der hydroelektrischen Zentralen mit Leistungen von über 2000 Kilowatt pro 1. Juni 1910. Wir entnehmen demselben folgende Angaben, soweit sie auf die schweizerische Wasserwirtschaft Bezug haben.

	Zahl der Zentralen	Gegenwärtige Leistung in KW	Leistung nach Ausbau in KW
Rhonegebiet	14	78,700	172,200
Rheingebiet	28	172,450	228,550
Pogebiet	7	45,900	63,400
Total	49	297,050	464,150

In P. S. ausgedrückt und bei Annahme eines Wirkungsgrades von 0,70 bis zu den Sammelschienen würde sich für die 49 Zentralen die gegenwärtige Ausnutzung der Wasserkräfte auf 578,000 P. S. brutto und die Ausnutzung nach vollem Ausbau auf zirka 901,000 P. S. brutto beziffern. Es geht aus der Zusammenstellung des Departements nicht hervor, welche Leistung der Kraftwerke verstanden wird. Doch scheint es sich nach einem Vergleich mit den Angaben des Jahrbuches des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins um die mittlere verfügbare Leistung während eines Jahres zu handeln.

Zu diesen Zahlen ist zu bemerken, dass sie nicht absolut genaue sind; ein Teil der Energie wird durch Reservemotoren produziert, anderseits sind mehr als 120 kleinere Wasserwerke unter 2000 KW-Leistung nicht inbegriffen. Immerhin lässt sich daraus schliessen, welch ausserordentlich intensive Entwicklung die Wasserkraftnutzung in der Schweiz genommen hat und noch nehmen wird.

Aus dem übrigen Teil des Verzeichnisses entnehmen wir folgende Angaben über den derzeitigen Stand des elektrischen Betriebes der schweizerischen Bahnen.

	Betriebslänge km
Schweizerische Bundesbahnen:	
Gesamtbetriebslänge (ohne Brünigbahn) .	2671,809
Davon mit elektrischem Betrieb (1908) .	40,111
Übrige schweizerische Bahnen:	
5 Normalbahnen, nur elektrisch . .	98,455
1 „ Dampf und elektrisch	54,175
Gesamtlänge der 35 Nomalbahnen . . .	1748,329
30 Schmalspurbahnen, nur elektrisch	538,579
1 „ Dampf und elektrisch	3,148
Gesamtlänge der 49 Schmalspurbahnen .	1074,552
5 Zahnradbahnen, nur elektrisch . .	20,301
2 „ Dampf und elektrisch	26,767
Gesamtlänge der 14 Zahnradbahnen . .	96,857
32 Tramways, nur elektrisch	277,251
2 „ Dampf resp. Benzin u. elektr.	127,099
Gesamtlänge der 36 Tramways	405,341
27 Drahtseilbahnen, nur elektrisch .	30,635
12 „ Wasserübergewicht als Motor	8,443
1 „ Turbine . . .	1,803
Gesamtl. der 40 Drahtseilb. (schief gemessen)	40,881

Zu diesen Angaben ist zu bemerken, dass, wo Dampf und elektrischer Betrieb angegeben ist, der Dampfbetrieb an zweiter Stelle steht und nur in Notfällen oder für schwere Güterzüge zur Verwendung kommt. Die Zahlen beweisen, dass in der Elektrifizierung der schweizerischen Bahnen noch viel zu tun ist.