

<b>Zeitschrift:</b>	Schweizerische Wasserwirtschaft : Zeitschrift für Wasserrecht, Wasserbautechnik, Wasserkraftnutzung, Schiffahrt
<b>Herausgeber:</b>	Schweizerischer Wasserwirtschaftsverband
<b>Band:</b>	5 (1912-1913)
<b>Heft:</b>	23
<b>Artikel:</b>	Die Wasserkräfte des Kantos Zürich und dessen Elektrizitätsversorgung [Fortsetzung]
<b>Autor:</b>	Leuzinger, J.
<b>DOI:</b>	<a href="https://doi.org/10.5169/seals-920046">https://doi.org/10.5169/seals-920046</a>

### 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:** 20.02.2026

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

sich auf 40,000,000 Fr., das heisst pro km auf nur 220,000 Fr. Der Canal d'Entreroches, welcher Yverdon am Neuenburger mit Morges am Genfersee verbindet, ist auf 36,000,000 Fr. oder bei 37 km auf 1,000,000 Fr. per km veranschlagt. Grossen technischen Anlagen sind mit Ausnahme der Kammer-Schleusen, deren grösste Hubhöhe 9 m beträgt, und dem teilweisen Umbau der Kraftwerk-Kanäle, nicht vorzusehen. Die wirtschaftliche Untersuchung ist weit fortgeschritten.

Wie stellen sich nun die staatlichen Behörden in der Schweiz zu der Binnenschiffahrtsfrage? Auf Veranlassung des Eidgenössischen Eisenbahn-Departements haben die Bundesbahnen 1909 ein Gutachten über die Frage abgegeben, welches sich dahin aussprach, dass die Binnenschiffahrt wohl bis an die Grenzen der Schweiz aber nicht in das Innere hinein für die Bundesbahnen wünschenswert sei. Trotz diesem unerfreulichen Urteil unserer Staatsbahn, haben Bund und Kantone die Schiffahrtsverbände durch Subventionen unterstützt und unterstützen sie heute noch und in Zukunft. Die Stellung der Behörde ist im allgemeinen die: Die Frage müsse reichlich geprüft und erwogen werden und für diese Prüfung soll das nötige Geld nicht fehlen. Ergebe dann die Prüfung eine Wirtschaftlichkeit für das Land, so sollen die Flüsse auch ausgebaut werden. Von diesem Gesichtspunkte ausgehend, hatte im Frühjahr das Eidgenössische Eisenbahn-Departement eine Konferenz mit dem Departement des Innern, dem Handels-Departement und den Schweizerischen Bundesbahnen, an welcher auch das politische Departement, das Militär-Departement und das Starkstrominspektorat des S.E.V. in Zürich vertreten waren. Es wurde beschlossen, die technische Frage vom Departement des Innern in Verbindung mit der technischen Abteilung des Eisenbahn-Departements, die volkswirtschaftliche Frage von der administrativen Abteilung des letztern, unter Mitwirkung der Bundesbahnen, und die politische Frage vom politischen Departement nach Vorberatung durch das Handels-Departement und das Departement des Innern zu behandeln und die Untersuchungen so zu fördern, dass sie bis zum Abschluss des internationalen Wettbewerbes, das heisst bis 1915, vorliegen.

In der schweizerischen Presse und im Volk macht die Bewegung, insbesonders soweit sie die Schiffahrt auf dem Rhein und der Aare betrifft, Fortschritte. Man erkennt das bei jeder Versammlung und Veranstaltung der Schiffahrtsfreunde. Besonders einleuchtend für Volk und Behörden ist die Aussicht, dass das überseeische Getreide mit den Rheinkähnen von Rotterdam direkt in das Innere der Schweiz geschleppt und hier gelagert werden, und dass so bei einem Krieg auf die deutschen und französischen Eisenbahnen verzichtet werden kann.

Zukünftige Entwicklung. Beim Wettbewerbsprogramm haben internationale Verhandlungen stattgefunden und werden nach Einlauf der Projekte und der wirtschaftlichen Begutachtung fortgesetzt. Hoffentlich geschieht dies in ebenso erfolgreicher Weise. Es wird dann zum Rheinstromverband und damit zum Reichsabgabengesetz, das die Schiffbarmachung des Rheins bis zum Bodensee vorsieht, Stellung genommen werden müssen. Die Frage wird in einem Staatsvertrag, zu dem die Vorarbeiten erst 1915 beendet sein werden, geregelt. Der Staatsvertrag wird über die Lösung der Abgabenfrage, die Mitverwaltungsrechte und -pflichten, über die Verteilung der Baukosten sowohl für die Rheinstrecke Basel-Bodensee als auch für die schweizerischen See-regulierungs- und Talsperrenbauten, welche einen integrierenden Bestandteil der Rheinschiffahrt bilden, über die Schiffahrtspolizei und anderes mehr Aufklärung bringen und auch ein schweizerisches Binnenschiffahrtsrecht ermöglichen. Bevor der Staatsvertrag die nötigen Grundlagen für den Ausbau der schweizerischen Binnenschiffahrtsgesetzgebung an die Hand gibt, ist es unmöglich unsere Stellung zum Reichsabgabengesetz gesetzlich zu regeln.

Im eidgenössischen Gesetz über die Nutzbarmachung der Wasserkräfte kann die Abgabenfrage, und was damit zusammenhängt, gesetzgebungstechnisch nicht untergebracht werden, da für die Schiffahrt gemäss der abzuschliessenden Rhein-Schiffahrtsakte, deren Erneuerung die Schweiz in Anstrengung ihrer Mitaufnahme wünscht, eine Spezialgesetzgebung notwendig ist.

Wir sind uns der hohen Bedeutung dieses drei deutschsprechende Staaten vereinigende Oberrheinschiffahrtsprojektes voll bewusst, und wir freuen uns, an der Verwirklichung dieser deutsch-nationalen Verkehrsfrage mitzuarbeiten, handelt es sich doch in dieser Hinsicht um nichts anderes als um eine alte historische Tradition. Wir sind jedoch ein kleiner Staat, im Gegensatz zu den mächtigen Kontrahenten, und unsere Staatswürde geht uns über alles. Wir erwarten, dass jeder Schein von Geltendmachung der Übermacht vermieden bleibe.



## Die Wasserkräfte des Kantons Zürich und dessen Elektrizitätsversorgung.

Von J. Leuzinger, Zürich.

(Fortsetzung.)

Glatt. Über die Wasserkräfte an der Glatt ist im Jahre 1906 von Ingenieur Fischer-Reinau, Zürich, ein Projekt („Neue Zürcher Zeitung“, 15. und 26. Mai 1906, „Glattwerk Eglisau“) veröffentlicht worden, wonach die Gefällsstrecke von Hochfelden, Kote 404,2 m, bis zum Unterwasserspiegel des Eglisauer Kraftwerkes (altes Projekt) Kote 337,2 m, mit 67 m Bruttogefälle und 60 m (nach dem neuen

Projekt 64 m) Turbinengefälle, bei einer mittleren Wassermenge von  $8,5 \text{ m}^3/\text{sek.}$  mit einem mittleren Jahreseffekt von 5000 PS. ausgenutzt würde. Um die Veränderlichkeit der Glattwassermenge besser ausnutzen und ausgleichen zu können und um eine genügende Jahresregulierung zu ermöglichen, ist ausser der Regulierung des Greifen- und Pfäffikonereses mit zusammen  $10,000,000 \text{ m}^3$  Stauinhalt noch oberhalb Glattfelden ein zirka 3,2 km langer und zirka 300 m breiter Stausee mit  $14,000,000 \text{ m}^3$  nützlichem Stauinhalt geplant, aus welchem das Wasser durch einen Druckstollen nach einem Wasserschloss am linken Rheinufer geleitet wird. Der Ausbau des Glattwerkes für sich allein ist auf die dreifache mittlere Jahresleistung = 15,000 PS. vorgesehen und erfordert zirka 6,000,000 Fr. Baukosten. Die jährlich erzeugbare Energie wird zu 30,000,000 KWh. berechnet. Eine Variante wollte die zum Teil akkumulierbaren Glattwasserkräfte für die Belastungsspitzen des Eglisauerwerkes verwenden, um für dieses eine günstigere Ausnutzung zu erzielen. Dabei würde oberhalb Glattfelden ein Stauweicher von nur 4,8 Millionen  $\text{m}^3$  erstellt, die mittlere Jahresleistung von 3500 PS. auf 29,000 PS. Leistungsfähigkeit für Spitzenkraft ausgebaut, so dass die Maximalleistungsfähigkeit des Rhein-Glattwerkes 45,000 PS. betragen würde. Hierbei hätte das Glattwerk 12,000,000 Fr. gekostet, das ist gegenüber dem ersten Projekt Fischer-Reinau enorm teuer.

Töss. Bei der Töss liegen auf der untern Strecke ungefähr dieselben Gefällsverhältnisse vor, wie bei der Glatt, doch fehlen im obern Teil regulierende Seen, und es ist nach einem Projekt von Ingenieur Fischer-Reinau für die Jahresregulierung ein grosser (von Pfungen bis Rorbas) zirka 4 km langer Stausee vorgesehen. Der mittlere Jahreseffekt wird zu 3000 PS. angenommen; nach obiger Variante soll aber das Tösswasser durch einen Stollen in den künstlichen Stausee bei Glattfelden hinübergeleitet und für zweistündige Spitzenkraft 36,000 (!) PS. gewonnen werden, so dass eine Kombination Eglisau-(nach dem alten Projekt 16,000 PS.) Glatt-Tösskraftwerk 100,000 (?) PS. Spitzenkraft ergeben hätte.

Thur. An der Thur ist (wie in deren obern Lauf), da keine regulierende Seen vorhanden sind, auch auf zürcherischem Gebiet eine rationelle Wasserkraftausnutzung in einem grössern Werk von Ossingen (370 m) bis zum Rheinwasserspiegel (345 m) bei zirka 25 m Gesamtgefälle auf 14 km Länge und etwa 3000 PS. ausgeschlossen.

Sihl. Die Wasserkräfte an der Sihl, welche ein starkes Wildwasser ist, geben auf zürcherischem Gebiet bei dem natürlichen Wasserhaushalt 550 bis  $1 \text{ m}^3/\text{sek.}$  auf der 34 km langen Strecke auf Zürcher Gebiet bis zur Einmündung in die Limmat und 270 m Gefälle = 8 % eine sehr schlechte Ausnutzung, versprechen aber nach dem zuerst von

Ingenieur Kürsteiner aufgestellten Projekt, welches die Jahresregulierung des Wasserhaushaltes durch einen neu zu erstellenden Stausee im Eatal, Kanton Schwyz, und die Ableitung des Sihlwassers in den nur 5,5 km entfernten Zürichsee mit 470 m Gefälle = 85 % Gefälle vorsieht, eine vorzügliche Ausnutzung. Nach diesem ursprünglichen Etzelwerkprojekt würde im „Schlagen“ eine Talsperre errichtet, und ein Einzugsgebiet von  $156 \text{ km}^2$  durch den künstlichen Stausee von zirka 95,000,000  $\text{m}^3$  Inhalt reguliert. Der mittlere Jahreszufluss in diesem Stausee beträgt  $40 \text{ l}/\text{sek.}$  und per  $\text{km}^2$  oder  $6,5 \text{ m}^3/\text{sek.}$ , und der mittlere nutzbare Abfluss, abzüglich 10 % für Verdunstung und Versickerung ist zu  $5,7 \text{ m}^3/\text{sek.}$  angenommen. Der Wasserspiegel dieses Stausees schwankt zwischen Kote 892 und 878 m. Das Gesamtgefälle bis auf den Kote 409 m tief gelegenen Zürichseewasserspiegel ist im Mittel 475 m. Von der mittleren Jahresleistung von 26,000 PS. entfallen auf das zürcherische Gefälle 240 m = 13,000 PS.

Ingenieur Nizzola, Baden, hat vor 3 Jahren \*) in einem grosszügig angelegten Plan eine bedeutend bessere Ausnutzung der Sihlwasserkräfte angeregt, indem er noch das Einzugsgebiet des Alpbaches von  $34 \text{ km}^2$  mit einer mittleren Jahreswassermenge von  $1,3 \text{ m}^3/\text{sek.}$  einbeziehen und dem Etzelsee durch eine um 11 m höhere Stauung auf Kote 403 m ein viel grösseres Fassungsvermögen ( $240,000,000 \text{ m}^3$ ) geben will, wonach die gesamte Sommerwassermenge auf den Winter aufgespeichert würde. Das Krafthaus am Zürichsee soll eine Leistungsfähigkeit von 240,000 PS.) (12 Turbinen à 20,000 PS.) erhalten. Die jährliche Energieerzeugung wäre im Mittel 200,000,000 KWh. Die Gesamtanlagekosten stellen sich auf 55,000,000 Fr. und die KWh. kostet 3 Rp. Herr Nizzola will in der Hauptsache die Energie des Etzelwerkes als Ergänzungs- und Reserveenergie für den Winter bei Wassermangel für die zahlreichen Niederdruckwasserwerke verwenden. Zu diesem erweiterten Etzelwerkprojekt ist zu bemerken: Wenn die zahlreichen projektierten Seeregulierungen und Talsperren in der Schweiz ausgeführt werden, so erhalten die Niederdruckwerke am Rhein, an der Aare und Limmat im Winter die doppelte Leistungsfähigkeit, und wenn die Stauanlagen auch als Tagesregulierbecken verwendet werden, sind die Spitzenkkräfte dieser Niederdruckwerke auf den dreifachen Wert des Minimaleffektes zu bringen. Die so grosse Energieaufspeicherung für den Winter würde daher beim vergrösserten Etzelwerk höchst selten zur Geltung kommen und den Ausbau auf 240,000 PS. und die vielen sehr langen Hochspannungfernleitungen nicht rechtfertigen.

Ein weiteres Projekt für das Etzelwerk (vom Verfasser dieser Zeilen) sieht für den gestauten Wasser-

\*) Siehe „Schweizerische Wasserwirtschaft“, 10. und 25. September, 10. und 25. Oktober 1910.

spiegel des Etzelsees eine Kote von 896 m vor mit einem nützlichen Stauinhalt von 130,000,000 m<sup>3</sup>. Der Stausee soll aber auch bei dem normal höchsten Wasserspiegel noch eine 24-stündige Hochwasserflut von zirka 2—400 m<sup>3</sup>/sek. aufzunehmen vermögen; er erhält dadurch eine ausserordentliche Stauhöhe von 899 m. Die Staumauer im Schlagen, das Viadukt über den See und die Strassen um den See sind dementsprechend höher anzulegen. Der Alpbach mit einem Einzugsgebiet von 34 km<sup>2</sup> würde ebenfalls oberhalb Einsiedeln in den Etzelsee abgeleitet. Der mittlere Zufluss aus dem alsdann 192 km<sup>2</sup> umfassenden Einzugsgebiet ist 7,6 m<sup>3</sup>/sek., und der Abfluss nach dem Kraftwerk am Zürichsee bei 8 % Verlust durch Versickerung und Verdunstung noch 7,0 m<sup>3</sup>/sek. Bei diesem Wasserhaushalt ergibt sich für das Etzelwerk folgende Energieproduktion:

	Zufluss- mittel m <sup>3</sup> /sek.	Vermehrung oder Verminderung des Seeinhalts Millionen m <sup>3</sup>	Abfluss zum Kraftwerk m <sup>3</sup> /sek.	Gefälle m	Effekt		Energie KWh.
					Mittel PS.	Ausbau PS.	
8 Sommermonate .	10	+ 130	3,0	476	14,000	170,000	55,000,000
4 Wintermonate .	3,1	- 130	15,0	464	70,000		135,000,000

Die Anlagekosten stellen sich auf 43,000,000 Fr. und bei 190,000,000 KWh. jährlicher Energieerzeugung kostet die KWh. 2,1 Rp.

An der Reuss und Lorze ist der Anteil zürcherischer Wasserkräfte auf 7 km einseitiger Uferlänge zirka 1800 PS.

\* \* \*

Nachdem die einzelnen Wasserkräfte in Kürze beschrieben worden sind, können wir deren Hauptwerte zusammenfassen.

Der Kanton Zürich verfügt also im ganzen über zirka 100,000 PS. (24-stündig) mit welchen jährlich eine elektrische Energie von zirka 550,000,000 KWh. erzeugt werden könnte. Ein Teil dieser Wasserkräfte eignet sich sogar recht gut für Spitzenkraftleistung. Da die Energie des Etzelwerkes ganz und von dem Rheinfallwerk etwa 80 % für die Elektrifizierung der Bundesbahnen verwendet werden könnten, würden dem Kanton Zürich von seinen eigenen Wasserkräften noch zur Verfügung stehen: 60—65,000 24-stündige PS. mit zirka 200,000 PS. Spitzenkraft und jährlich zirka 350,000,000 KWh. Dieses Resultat zeigt, dass der Kanton Zürich für die Elektrizitätsversorgung für Stadt und Kanton auf Jahrzehnte hinaus genügende eigene Wasserkräfte besitzt und nicht genötigt ist, ausserkantonale sehr teure Akkumulierwasserkräfte oder sehr teure kalorische Er-

gänzungs- und Reserveanlagen zu erstellen.

Freilich liegt es nicht in der Macht des Kantons Zürich, allein die Ausnutzung seiner Wasserkräfte rationell zu gestalten, und es müssen vorher eine Reihe grundsätzlicher Fragen erledigt werden. Von besonderer Wichtigkeit sind:

1. Die Frage, ob der Bodensee als Wasseraufspeicherungsbecken mit 800,000,000 m<sup>3</sup> nützlichem Regulierinhalt dazu dienen soll — wie nach dem Vorschlage von Ingenieur Gelpke und dem Gutachten der Schweizerischen Landeshydrographie — die

	Ganzes Kraftwerk			Daran Anteil des Kantons Zürich		
	Gefälle m	Wassermenge m <sup>3</sup> /sek.	Leistung PS. 24-stündig	Gefälle m	Leistung PS. 24-stündig	Jährliche Energieerzeugung Millionen KWh.
Rheinfall . . . . .	44	80—110	35—47,000	22	17 bis 23,000	105
Rheinau . . . . .	14	70—100	10—15,000	7	5 „ 7,000	35
Eglisau . . . . .	10,5	220—300	22—30,000	7	15 „ 20,000	100
Reckingen . . . . .	10	220—300	22—30,000	1,8	3,5 „ 5,000	23
Rhein zusammen	—	—	—	—	(48,000)	(263)
Limmat . . . . .	26	mittel 85	22,000	26	22,000	125
Glatt . . . . .	60	8	5,000	60	5,000	45
Töss . . . . .	60	5	3,000	60	3,000	15
Thur . . . . .	—	—	—	—	3,000	100
Sihl . . . . .	470	7,1	33,000	240	17,000	1,800
Reuss . . . . .	—	—	—	—	95—105,000	10
						550

Rheinschiffahrt von Strassburg bis in den Bodensee im Herbst um etwa zwei Monate zu verlängern und den Bodensee bis Ende November auf den Niederrheinwasserstand zu entleeren, oder den Rheinkraftwerken während der Winterzeit bei geringem natürlichem Wasserhaushalt die Wassermenge dem grössern Energiebedarf entsprechend zu vermehren. Von Schaffhausen (Kote 395 m) bis Basel (Kote 247 m) sind 148 m Flussgefälle vorhanden und etwa 130—140 m Turbinengefälle ausnutzbar. Auf vier Wintermonate verteilt ergibt obige Wassermenge eine Vermehrung des Rheinwassers um 60—80 m<sup>3</sup>/sek. und eine Erhöhung der Winterleistungsfähigkeit der Rheinkraftwerke um 80,000 PS. 24-stündig und mindestens 120—150,000 PS. Spitzenkraft oder 140,000,000 KWh. mit einem Werte von etwa 3—5,000,000 Fr., bis Strassburg sogar etwa 240,000,000 KWh. im Werte von 4—7,000,000 Fr. Bei dem hohen Wert, den also das Bodenseestauwasser für die zukünftige Wasserkraftausnutzung repräsentiert, dürfte dessen Verwendung nur zum Zwecke einer zweimonatlichen Verlängerung (Oktober und November) der Schiffahrt von Strassburg bis Basel wohl kaum zulässig sein, gegen welche wohl auch die bereits bestehenden Rheinkraftwerke und die Wasserrechtsbesitzer, die Rheinkantone bis Basel, ferner Elsass und Baden, Einspruch erheben werden.

2. Die Frage, ob dem Rheinfall in den Nachtstunden, wo er nicht beobachtet wird, eine gewisse Menge Wasser entzogen werden darf, um damit ein grosses Kraftwerk zu betreiben, und ob auf Grund des neuen Bundesgesetzes über die Nutzbarmachung der Gewässer, die schaffhausische Oberhoheit über den Rheinfall auf ein gerechtes Niveau beschränkt werden darf, damit der grosse Kanton Zürich, dem ebenfalls die Hälfte der Rheinfallwasserkraft gehört, und die schweizerischen Eisenbahnen daraus einen grossen Nutzen ziehen können.

3. Ob die Generaldirektion der Bundesbahnen innerhalb angemessener Frist energisch die Elektrifizierung der Eisenbahnen an die Hand nimmt, damit das Etzelwerk in erster Linie und dann das Rheinfallkraftwerk ausgebaut werden können.

4. Ob durch eine besondere Bestimmung im neuen Bundesgesetz über die Ausnutzung der Gewässer, unterliegende Wasserkraftbesitzer verpflichtet werden können, an die Baukosten für Seeregulierungen und neue Talsperren einen einmaligen oder jährlichen Beitrag in Form einer Stauwassergebühr zu zahlen, als Gegenleistung für den Nutzen, den sie aus dem durch obige künstliche Vorrichtungen geschaffenen Stauwasser in ihren Anlagen erzielen.

\* \* \*

Für die Ausnutzung der Limmatwasserkräfte sowohl, wie für die Schiffbarmachung der Limmat wäre, vorausgesetzt, dass der Etzelsee die grösssten

Hochwasser seines Einzugsgebietes (192 km<sup>2</sup> mit 400 m<sup>3</sup>/sek.) ohne zu überlaufen, aufzunehmen vermag, von grossem Vorteil, wenn auch das Hochwasser von etwa 100—150 m<sup>3</sup>/sek. aus dem mittleren Einzugsgebiet der Sihl zwischen Einsiedeln und Sihlwald von zirka 115 km<sup>2</sup> in den Zürichsee abgeleitet werden könnte.

Damit aber infolgedessen der Zürichseewasserspiegel nicht zu hoch ansteigt, müsste der Seeabfluss von 300 auf 360 m<sup>3</sup>/sek. vergrössert werden. Der Gedanke, die Sihl bei Wollishofen in den Zürichsee abzuleiten, ist schon vor Jahrzehnten aufgekommen, und auch Dr. Ingenieur Lüscher hat in seinem Projekt „Schiffstrasse Limmat-Schanzengraben-Zürichsee“ \*) diesen Vorschlag gemacht. Eine Einleitung der unteren Sihl bei Wollishofen ist wohl kaum durchführbar, weil sie nur 800 und 1200 m von den Fassungstellen des Seewassers für das alte und neue stadtzürcherische Pumpwerk im Mönchhof entfernt wäre, und infolgedessen wahrscheinlich eine Verunreinigung des Seewassers stattfinden würde; sodann würde sich bei Wollishofen mit der Zeit ein Delta bilden, was nicht zulässig wäre. Wird das Sihlwasser aber bei Sihlwald durch einen 2 km langen Stollen ab- und bei Horgen dem Zürichsee, wo er am tiefsten ist, zugeleitet, das heisst zirka 8,5 km von den Fassungstellen entfernt, dann ist eine Verunreinigung des Seewassers für die Zürcher Wasserversorgung nicht mehr zu befürchten. Dabei könnte eventuell, wenn bei Sihlwald (Kote 490 m) ein Staumauer erstellt würde, die Ausnutzung des Gefälles bis Horgen-Zürichsee (Kote 410 m) mit 80 m und im Jahresmittel 4,5 m<sup>3</sup>/sek. = 3500 PS. in Frage kommen. Da aber nach dem Projekt Nizzola von diesem mittleren Sihleinzungsgebiet 115 km<sup>2</sup> bei Schindellegi, zirka 75 km<sup>2</sup> Einzugsgebiet, im Jahresmittel 2,5 m<sup>3</sup>/sek. durch einen Stollen nach dem Ägerisee abgeleitet werden sollen, wurde diese Wasserkraft nicht berücksichtigt, weil dann eben der Zufluss nur sehr unregelmässig wäre. Im unteren Teil der Sihl von Sihlwald bis zur Einmündung in die Limmat bestände noch ein Einzugsgebiet von 30 km<sup>2</sup>, in welchem noch ein Hochwasser von zirka 30 m<sup>3</sup>/sek. entstehen könnte, gegenüber 550 m<sup>3</sup>/sek. aus dem ganzen Sihleinzungsgebiet, dem bekannten grössten Sihlhochwasser (Jahr 1910). Diese relativ kleine Wassermenge könnte dann von der Brunau an in einem kleinen, beim Sihlhölzli bereits benutzten Kanal beim botanischen Garten in den Schanzengraben eingeleitet werden. So würde das ganze im Stadtgebiet liegende zirka 3,5 km lange und 40—60 m breite Sihlbett, das heisst ein Terrain von zirka 220,000 m<sup>2</sup> für die Überbauung gewonnen, und das besonders im Winter wenig hygienische, fast trockene Sihlbett verschwinden. Der Wert dieses Areals ist von Bodenspekulanten schon auf 10—15 Millionen und von Ingenieur Lüscher auf 13,400,000

\*) „Schweizerische Wasserwirtschaft“, 10. Februar 1912.

Franken geschätzt worden. Der Zürichseeabfluss und diese  $30 \text{ m}^3/\text{sek}$ . würden dann zusammen im ungünstigsten Fall in der Limmat noch ein Hochwasser von  $400 \text{ m}^3/\text{sek}$ . hervorbringen gegen  $700-750 \text{ m}^3/\text{sek}$ . (15. Juni 1910  $714 \text{ m}^3/\text{sek}$ .) beim gegenwärtigen Wasserhaushalt. Da bei diesen veränderten Verhältnissen die zukünftige Wassermenge der Limmat nur noch zwischen 60 und  $400 \text{ m}^3/\text{sek}$ . schwankt, das heisst im Verhältnis 1:6,7 (gegenüber 16,5 und  $750 \text{ m}^3/\text{sek}$ . im Verhältnis 1:46) aus dem ganzen  $2160 \text{ km}^2$  umfassenden Einzugsgebiet, so würde die Limmat den Charakter eines Wildwassers verlieren und sich infolgedessen sowohl für die vollständige Ausnutzung des Gefälles als auch speziell für die Schiffahrt recht gut eignen.

(Fortsetzung folgt.)

## Schweizer. Wasserwirtschaftsverband

**Publikationen des Schweizerischen Wasserwirtschaftsverbandes.** Als neue Hefte sind erschienen:

Die Gebühren und Wasserrechtszinse im „Bundesgesetz über die Nutzbarmachung der Wasserkräfte“ von Ingenieur A. Härry, Zürich. 45 Seiten. Inhalt: Abhandlung über die Berechnung der Gebühren und Wasserrechtszinse. Zusammenstellung der Bestimmungen über die Gebühren und Wasserrechtszinse in den kantonalen Wasserrechtsgesetzen, sowie in den Vorentwürfen zum Bundesgesetz über die Nutzbarmachung der Wasserkräfte. Die Einnahmen der schweizerischen Kantone aus den Wasserrechtsgebühren und Zinsen pro 1911. — Preis für Mitglieder Fr. 1, für Nichtmitglieder Fr. 1.50.

Bericht über die Sitzung des vorberatenden Komitees zur Prüfung der Frage der Förderung der Wasserwirtschaft im Rheingebiet bis zum Bodensee vom 5. Juli 1913 in Chur. 53 Seiten mit 22 Abbildungen. Inhalt: Protokoll der Verhandlungen. Die Entwicklung des Talsperrenbaues und die wasserwirtschaftliche Bedeutung der Sammelbedenken von Prof. K. E. Hilgard in Zürich. Die Bildung eines Rheinverbandes von Ingenieur A. Härry in Zürich. — Preis für Mitglieder Fr. 1, für Nichtmitglieder Fr. 1.50.

## Wasserkraftausnutzung

**Kraftwerk Olten-Gösgen.** Es wird uns mitgeteilt, dass das Elektrizitätswerk Olten-Aarburg der Firma Locher & Co. in Zürich die Bauarbeiten für die Stauwehranlage nebst Kanaleinlauf und anschliessenden Uferschutzbauten für die Wasserkraftanlage Olten-Gösgen übertragen hat. Es handelt sich in der Hauptsache um Druckluftgründungen und zwar um die Erstellung der Pfeiler, Widerlager und Schwellen für das rund 90 m breite Stauwehr über die Aare, sowie für den 90 m breiten Kanaleinlauf.

Mit den Arbeiten wird in den nächsten Tagen begonnen werden.

**Wasserkräfte in Graubünden.** Die Gemeinde Obervaz hat, wie der „Freie Rätier“ berichtet, den Heidsee (Lenzerheide) gekauft, der einst bischöfliches, seit einigen Jahrhunderten aber privates Eigentum war (zuletzt Eigentum der H.H. Brügger in Churwalden und Meyer in Chur). Man vermutet, dass das Elektrizitätswerk der Stadt Zürich an der Aktion beteiligt sei, das sich stark um die Wasserkraft des Heidbades interessiert und mit dieser die Albulakraft verstärken kann. Der See würde wohl ein Stück Reservoir. Es heisst auch bereits, dass er vergrössert und auf den früheren Umfang gebracht werden soll.

„Man kann diese Entwicklung aus verschiedenen Gründen begrüssen“, bemerkt dazu das genannte Blatt. „Erstens war der See im jetzigen Stadium des Verschilfens und Versumpfens nicht mehr das alte schöne Heidjuwel. Zweitens werden da-

durch, dass die Gemeinde ihn erwirbt, verschiedene hängende und zukünftige Prozesse über das Wasserrecht an seinen Zuflüssen hinfällig, welche Prozesse von den privaten Eigentümern angestrebt werden könnten gegen die Gemeinde, die jene Zuflüsse verkauft. (Wenn wir recht orientiert sind, ist auch die Wasserversorgung der Stadt Chur in dieser Sache beteiligt.) Leid tun könnte es einem um das Insel-Chalet, das nun abgebrochen werden soll, aber in seinem jetzigen Zustand verdient es auch kein anderes Schicksal.

Man darf wohl hoffen, dass Gemeinde Obervaz und Stadt Zürich das neue Eigentum in einer Art nutzen und gestalten werden, dass die Allgemeinheit daran Freude hat, das heisst, dass der See, der so viel zur Belebung und Verschönerung der Gegend beitragen kann, dies auch tun werde.“

In der Tat war schon bei der Projektierung des Albula-werkes der Stadt Zürich die Ausnutzung des Heidbaches, der aus dem Heidsee fliest, in Aussicht genommen. Man unterliess dann vorläufig die Zuleitung, gedenkt aber den Plan wieder aufzunehmen, um die Albulakraft zu verstärken.

**Wasserkräfte im Elsass.** Am schwarzen und weissen See in den Vogesen (oberhalb Kaysersberg) bauen die Oberrheinischen Kraftwerke in Mülhausen eine neue Kraftanlage. Beide Seen sollen gestaut werden. Für das Kaysersberger Tal wird das neue Werk grosse Bedeutung haben. Im Projekt ist ein Pumpwerk vorgesehen, durch das in der Nacht rund  $1000 \text{ m}^3$  Wasser vom schwarzen in den weissen See geleitet werden. Der Wasserspiegel des schwarzen Sees senkt sich so um rund 9 m, während der des weissen Sees um 4,5 m gehoben wird. Das zugeführte Wasser fliest am Tage wieder durch den Stollen, der durch den zwischen beiden Seen gelegenen Bergkegel getrieben wird, in den schwarzen See zurück und erzeugt dabei die elektrische Kraft. Sauger und Wasserpumpe am schwarzen See und der Stollen selbst werden einen Durchmesser von 3 m erhalten.

**Talsperren in Deutschland.** In nächster Zeit wird in Deutschland wieder eine neue grosse Talsperre eröffnet, die Talsperre bei Malter in Sachsen. In einer Länge von 194 m überspannt die Staumauer das Weisseritztal und schützt die Bewohner des Plauenschen Grundes vor Hochwassergefahren. Eine Fahrstrasse wird über sie hinwegführen und einen Blick auf die 84 ha grosse Wasserfläche gestatten, die nach vollständiger Füllung einen Inhalt von  $9,000,000 \text{ m}^3$  Wasser aufweisen kann. Die Talsperre dient zum Schutz gegen Hochwasser und zur Verbesserung des Abflusses der Weisse-ritz für die unterhalb gelegenen Wasserwerke.

## Schiffahrt und Kanalbauten

**Nordostschweizerischer Verband für die Schiffahrt Rhein-Bodensee.** Am 22. August fand in der Aula der Kantons-schule in Schaffhausen, während die Teilnehmer des Konstanzer Schiffahrtskongresses der freundlichen Einladung der Stadt Schaffhausen zu einer geselligen Vereinigung auf dem Munoth folgten, die Generalversammlung des Nordostschweizerischen Schiffahrtsverbandes statt. Sie hatte Bericht und Rechnung für zwei Jahre, 1911 und 1912, zu erledigen, da die letztes Jahr nach Rheinfelden einberufene Generalver-sammlung wegen des ungünstigen Wasserstandes des Rheins und der vorzeitigen Heimkehr des Personendampfers „Mülheim“ nicht hatte stattfinden können.

In der Aula fanden sich etwa 100 Mitglieder und Gäste, darunter auch Geheimrat Dr. Sympher, Berlin, ein. Der Vor-sitzende, Dr. Hautle, gedachte zunächst des verstorbenen Mitgliedes und Förderers des Vereins, Nationalrat Sulzer-Ziegler's. Die Anwesenden erhoben sich zu Ehren des Ge-schiedenen von den Sitzen. Jahresberichte und Rechnungen wurden ohne Erörterung genehmigt. Neu in den Vorstand wurde Ingenieur Härry, Sekretär des schweizerischen Wasserwirtschaftsverbandes in Zürich gewählt, in den Zentralaus-schuss: Ingenieur Härry, Nationalrat Eisenhut, Gais, Caspar Jenny-Dürst, Ziegelbrücke, Kantoningenieur Solca, Chur, Stadtpräsident Dr. Pedotti, Chur, Direktor Vogler, Schaffhausen, Gemeindeammann Huber, Diessenhofen, Redakteur Dr. Hab-lützel, Winterthur.