

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

Herausgeber: Schweizerischer Wasserwirtschaftsverband

Band: 4 (1911-1912)

Heft: 22

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: 30.12.2025

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

eine Sohlenversicherung quer durch das 14 m breite Flussbett erstellt. Letztere besteht aus zusammenhängenden Kästen von 2 m Seitenlänge, welche mit Bruchsteinen ausgepackt wurden.

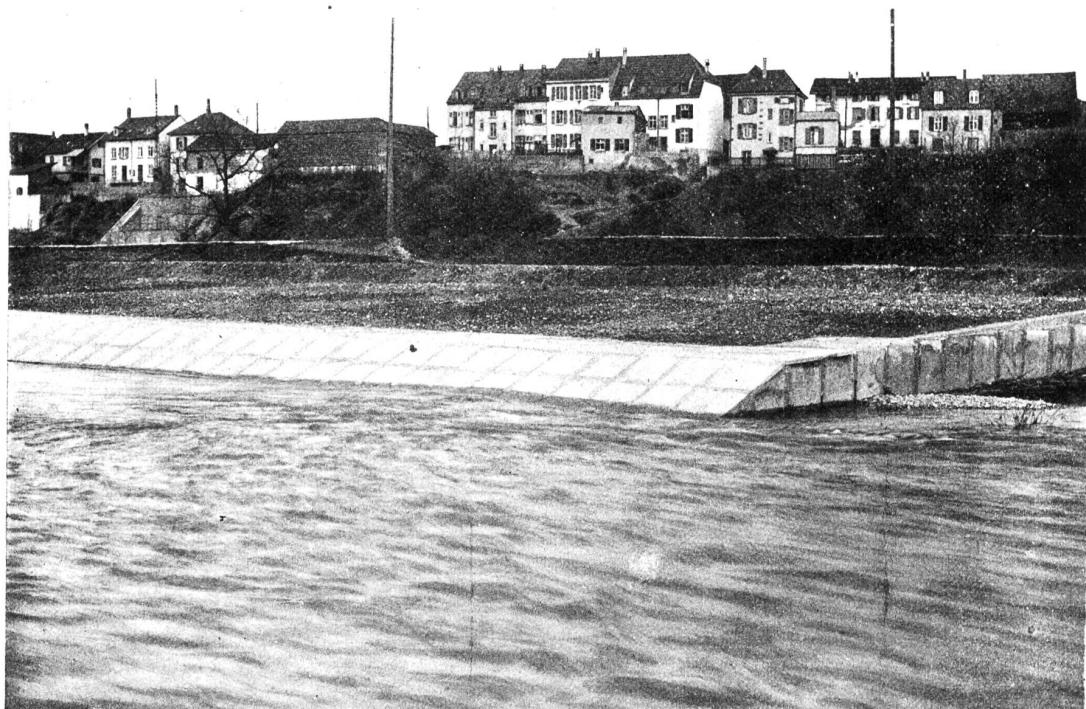
In ausgedehnter Weise fanden die Kettenplatten dann im Sommer 1911 bei der Birsigkorrektion Oberwil (Baselland) Verwendung und ebenso bei der Erstellung des Entwässerungskanales für die dortigen Drainagearbeiten (Abbildungen 1, 2 und 3). Der Übernehmer anerkannte hier besonders die leichte und sichere Versetzarbeit, welche ein rasches Fortschreiten der Arbeiten ermöglichte.

Auf eine harte Probe wurden die Kettenplatten bei ihrer Anwendung für eine Sporre in der Birs

Schweizer. Wasserwirtschaftsverband

Mitgliedschaft. Dem Verbande sind beigetreten: Herr Ingenieur H. Stoll von den Bernischen Kraftwerken A.-G., Bern; Herr Ingenieur Killias, Rorschach; Elektrizitätswerk der Stadt Chur; Technische Prüfanstalten des schweizerischen elektrotechnischen Vereins, Zürich.

Talsperrenkommission. In seiner Sitzung vom 7. Oktober 1911 in Bern hat der Ausschuss den Vertrag mit Herrn Ingenieur E. Froté in Zürich für Studien über die Anlage von Akkumulationsbeden im Gebiete des Rheins bis zum Bodensee und des Inn bis Bevers genehmigt. Der I. Teil des Gutachtens, umfassend das Gebiet des Hinterrheins und des Inns bis Bevers liegt nun vor, bestehend in einem geologischen Bericht von Dr. Ch. Tarnuzzer in Chur und dem wasserwirtschaftlichen Bericht von E. Froté, samt verschiedenen Karten und Planbeilagen.



Uferschutzarbeiten. Abbildung 5. Birsuerverbauung Birsfelden, ausgeführt 1911.

bei Birsfelden, welche, im Februar 1911 kaum fertig erstellt, mehreren Hochwassern standgehalten und die Strömung vom gefährdeten Ufer abgewiesen hat. Der dortige 15—20 m breite Uferbruch ist nunmehr auf eine Länge von 137 m verbaut; die Uferlinie wurde aus Kettenplatten erstellt und mit Magerbeton hinterbetoniert; die Böschung wurde mit liegenden Platten bekleidet, welche auf Magerbeton aufliegen und in Zementmörtel versetzt wurden. Auch die drei kastenförmigen Sporren wurden mit Magerbeton ausgefüllt (Abbildungen 4 und 5).

Ausser zu Uferverbauungen an Flüssen und Bächen eignen sich die Kettenplatten auch besonders zum Schutze von Kanalufern.

O. B., Ing.



Die Untersuchung der verschiedenen Täler in Bezug auf ihre geologische Beschaffenheit, die Geschiebeführung der Bäche und der Standort der Talsperren erfolgte an Ort und Stelle selbst. Für die wasserwirtschaftlichen Studien konnten die Publikationen der schweizerischen Landeshydrographie und der eidgenössischen meteorologischen Zentralanstalt mit Vorteil benutzt werden.

Das geologische Gutachten konstatiert zunächst, dass sich verschiedene Talstrecken und Abschnitte entgegen den Erwartungen nicht zu Stauanlagen eignen. In der engen Wahl blieben 16 Stellen, die sich als Akkumulationsbeden in unbedenklicher bis vorzüglicher Weise eignen. Hierzu entfallen auf das Rheinwald zwei Staubecken, auf die Aversertäler vier, auf das Oberhalbstein sieben und auf das Gebiet der Albula und des Landwassers drei. Der Gesamtinhalt dieser Staubecken beträgt 201,000,000 m³, sie schliessen 55 % des Gesamteinzugsgebietes in sich.

Das wasserwirtschaftliche Gutachten orientiert in ausführlicher Weise über die Abfluss- und Niederschlagsmengen, das Verhältnis zwischen der Regen- und Wasserabflussmenge,

die Abflussverhältnisse nach Erstellung der Stauanlagen, die Gesamtabflussverhältnisse der Gewässer, die Wasserkräfte und Anlagekosten.

Durch die Errichtung der Stauanlagen wird eine teilweise Ausgleichung der sommerlichen und winterlichen Abflussmenge erzielt und zwar in dem Masse, dass beim Hinterrhein bei Reichenau das Verhältnis zwischen der winterlichen und der sommerlichen Wassermenge von 1 : 4,5 auf 1 : 2,2 bis 1 : 2,5 herab sinkt. Dabei erhöht sich die minimale Wassermenge von 12,1 m³/sek. im Durchschnitt auf 24,4 m³/sek., anormalerweise auf 22,6 m³/sek. Rasch anwachsende Hochwasser können durch die verschiedenen Staubecken angehalten und dadurch Hochwasserkatastrophen vorgebeugt werden.

Durch den Bau der Stauanlagen wird der Ausbau der vorhandenen Wasserkräfte erst ermöglicht, die Leistungsfähigkeit der bestehenden wenigen Anlagen sehr erhöht. So wird beispielsweise die Minimalkraft des Elektrizitätswerkes der Stadt Zürich an der Albula im allgemeinen auf das Dreifache erhöht. Im ganzen Hinterrheingebiet können mit den Werken Thusis und Albula im allgemeinen 222,910 P.S. und ausnahmsweise 206,210 P.S. konstant 24-stündig ausgenutzt werden. Nach den Erhebungen der Landeshydrographie ergibt sich für sämtliche nach dem Gutachten ausgenutzten Gefälle eine Minimalkraft von rund 57,280 P.S. Durch die Anlage des Staubekens wird sie also um das 3,9- respektive 3,6-fache erhöht. Die installierten Pferdekkräfte werden ohne die bestehenden Anlagen auf 564,000 P.S. achtstündig berechnet.

Mit einer Ausnahme sind alle Staumauern als aufgelöste Mauern mit Steinverkleidung und in Eisenbeton projektiert. Die Gesamtkosten der Talsperren sind auf 109,600,000 Fr. veranschlagt oder 0,54 Fr. pro m³ Stauinhalt. Die Kosten sämtlicher Wasserwerke inklusive Maschinenanlage betragen 80,450,000 Fr. Es stellen sich somit die Kosten pro installierte Pferdekraft (achtstündige P.S.) auf 337 Fr. und pro konstant vorhandene Pferdekraft auf 980 Fr. resp. 1055 Fr. Dabei sind die im Sommer noch verwendbaren Kräfte nicht berücksichtigt.

Im Laufe dieses Herbstes werden die Herren Froté und Tarnuzzer in einer Versammlung in Chur, zu der die Interessenten, welche an die Kosten der Studien beigetragen haben, eingeladen werden, referieren. Das Gutachten steht den Interessenten zur Einsichtnahme auf der ständigen Geschäftsstelle des Schweizerischen Wasserwirtschafts-Verbandes in Zürich offen.

Wasserwirtschaftliche Bundesbeiträge. 18. Juni 1912. Kanton Thurgau. Giessenkorrektion am rechten Thuruf bei der Brücke von Amlikon, 40% = 16,800 Fr. (42,000 Fr.)

Kanton Tessin. Korrektion der Riana dei Campi bei Agno, 40% = 8000 Fr. (20,000 Fr.).

21. Juni 1912. Kanton Graubünden. Korrektion der Albula beim Bad Alvaneu, 40% = 12,000 Fr. (30,000 Fr.).

26. Juli 1912. Kanton Obwalden. Korrektion der ersten Sektion des Dürrbaches bei Engelberg, 50% = 50,000 Fr. (100,000).

Kanton Wallis. Korrektion der Geschenen und des Wylerbaches auf Gebiet der Gemeinde Geschenen und Ulrichen, 40% = 20,000 Fr. (50,000 Fr.).

WASSERRECHT

Wasserrechtsgebühren im Kanton Schaffhausen. Die Stimmberchtigten des Kantons Schaffhausen haben in der Volksabstimmung vom 11. August mit 4535 gegen 1499 Stimmen das Gesetz über die Wasserzinsen an Gewässern erster Klasse angenommen. Die Vorlage erhöht die Wasserrechtsgebühren, die jetzt 4—5 Fr. betragen auf 6 Fr. für Private und 5 für Gemeinden.

Wasserrechtsgebühren im Kanton Glarus. Der Landrat hat die Ausführungsverordnung zum Gesetz über die Wasserrechtsgebühren (siehe letzte Nummer der „Schweizerischen Wasserwirtschaft“) ohne erhebliche Änderung genehmigt.

Preussisches Wasserrechtsgesetz. Der Bericht der Kommission des preussischen Abgeordnetenhauses über den Wasserrechtsgesetzentwurf, die Arbeit vieler Monate, ist jetzt erschienen, 361 Quartseiten stark. Er enthält die Beschlüsse erster Lesung und ihre Begründung. Die Kommission tritt am 10. September zur zweiten Beratung zusammen und hofft mit ihrer Arbeit bis spätestens zum 22. Oktober, wo der Landtag wieder zusammentritt, fertig zu werden. Die Interessenkreise der Industrie, der Landwirtschaft, des Handels, der Schiffahrt und namentlich auch der Gemeinden werden nun Stellung nehmen können zu diesen vorläufigen Beschlüssen, durch die die Regierungsvorlage in vielen wesentlichen Punkten verändert worden ist, sie werden sich aber beeilen müssen, da die Zeit bis zum 10. September kurz bemessen ist. Der Landtag steht vor dem Schluss seiner Legislaturperiode; im nächsten Jahr finden die Neuwahlen statt, und was jetzt gesetzgeberisch nicht vollendet wird, fällt unter den Tisch. Die Regierung ist mit den Beschlüssen im allgemeinen zufrieden, dagegen hat die Landwirtschaft, deren Interessen von vorneherein in dem Entwurf stark berücksichtigt waren, noch verschiedene Wünsche und am wenigsten befriedigt ist die Industrie.

Der Entwurf unterscheidet zwischen Wasserläufen erster Ordnung (Strömen und Schiffahrtskanälen), zweiter und dritter Ordnung. An dem Eigentumsrecht und der Unterhaltungspflicht aller dieser Flussgattungen hat die Kommission nicht viel verändert. Dem Staate steht das Eigentum an den Schiffahrtskanälen und den Strömen zu, zu denen aber nicht nur die grossen Flüsse, sondern auch alle mehr oder weniger für die Schiffahrt geeigneten Wasserläufe oder Teile dieser gerechnet werden. Ebenso liegt dem Staate die Unterhaltungspflicht ob. Das Eigentum an den Wasserläufen zweiter Ordnung steht den Anliegern zu, die Unterhaltungskosten werden aber auf Genossenschaften verteilt, während für die Bäde (dritte Ordnung) die Anlieger oder Eigentümer allein aufzukommen haben. Viele Interessenten haben darum petitioniert, dass „ihre“ Wasserläufe unter die Ströme versetzt werden, um der Unterhaltungspflicht überhoben zu sein, die Kommission hat aber nicht mit sich handeln lassen. Das Recht zum allgemeinen Gebrauch der Wasserläufe (Entnahme von Wasser für die eigene Wirtschaft, Baden, Waschen, Viehtränken, Schwemmen) hat die Kommission erweitert durch das Recht zur Entnahme von Eis, zum Eislaufen und Kahnfahren. Rechte an einem Wasserlauf können auch von Fremden erworben werden; die Kommission hat diese Rechte ausgedehnt auf Wascheinrichtungen, Badehäuser und dergleichen Anlagen, Häfen, Stichkanäle, Brückenbauten. Wo eine Verunreinigung des Wassers von der Benutzung zu erwarten ist, soll die Verleihung des Rechts nur auf Zeit erteilt werden. Die Verunreinigung der Wasserläufe durch die Industrie und die städtischen Abwässer bot den ausgiebigsten Stoff zu Auseinandersetzungen, zum Teil recht scharfer Art. Die Kommission hat einen neuen Paragraphen eingefügt, wonach für den Schaden, der durch die unerlaubte Verunreinigung eines Wasserlaufs entsteht, der Unternehmer der Anlage haftet, von dem die Verunreinigung herröhrt, sofern er nicht beweist, dass die Verunreinigung durch höhere Gewalt verursacht wird. Röhrt die Verunreinigung von mehreren Anlagen her, so haften die Unternehmer als Gesamtschuldner. Durch diese Einführung ist die Regierungsvorlage erheblich verschärft worden.

Die Industrie fühlt sich auch benachteiligt durch die Neuregelung des Wasserzinses durch die Kommission. Die Regierungsvorlage schrieb vor: Auf Verlangen hat der Unternehmer bei Strömen dem Staat, bei künstlichen Wasserläufen dem Eigentümer ein Entgelt für die Benutzung des Wasserlaufs zu zahlen, das in angemessenem Verhältnisse zu dem durch die Verleihung dem Unternehmer erwachsenen Vorteile steht. Landwirtschaftliche Meliorationen und gemeinnützige Unternehmungen sollten von dem Wasserzins befreit bleiben. Diese Befreiungen hat die Kommission beibehalten, aber für Ströme dem Staat das Recht eingeräumt, allgemeine Gebühren zu erheben. Der Kommissionsbeschluss lautet: „Für die über den Gemeingebräuch hinausgehende Benutzung eines Wasserlaufs erster Ordnung können Gebühren zur Staatskasse erhoben werden. Die Gebühr

ist entweder einmalig oder für die Dauer der Benutzung des Wasserlaufs alljährlich zu entrichten. Bei Bemessung der Gebühr in jedem einzelnen Fall sind alle in Betracht kommenden Verhältnisse, insbesondere der Umfang und die wirtschaftliche Bedeutung des Unternehmens einerseits, sowie das Mass der Benutzung des Wasserlaufs andererseits zu berücksichtigen" usw. Durch diesen Beschluss bleiben allerdings Mühlen an Flüssen zweiter Ordnung, aber auch unter Umständen grosse Kraftanlagen wasserzinsfrei. Die Strafbestimmungen für die Verunreinigung von Wasserläufen hat die Kommission erheblich verschärft. Statt Geldstrafe bis zu 150 Mk., im Unvermögensfall Haft bis zu vier Wochen, hat die Kommission Geldstrafe bis 3000 Mk. oder Gefängnis bis zu einem Jahr gesetzt, in gewissen Fällen ist sogar Geldstrafe bis zu 5000 Mk. vorgesehen.

Wasserbau und Flusskorrekturen

Regulierung des Luganersees. Am 4. September findet in Lugano eine schweizerisch-italienische Konferenz wegen der Regulierung des Luganersees statt. Daran nehmen je fünf schweizerische und italienische Delegierte teil. Von den schweizerischen Delegierten werden zwei vom Bundesrat, zwei vom Tessiner Staatsrat, das fünfte Mitglied von der Stadt Lugano abgeordnet.

Wasserkraftausnutzung

Kraftwerk Augst-Wyhlen. Am 6. August wurde in Augst mit dem Aufstau des Wassers im neuen Wasserwerk begonnen, am 20. August war die volle Stauhöhe erreicht. Die Erprobung der Turbinen ergab ein vorzügliches Resultat. Am 17. August konnte schon versuchsweise Strom nach der Stadt Basel abgegeben werden. Auf 1. September hofft die Leitung mit der regelmässigen Kraftlieferung beginnen zu können.

Talsperren in der Schweiz. Wie wenig Verständnis man bei uns noch immer dem Talsperrenbau entgegenbringt, zeigt folgendes Beispiel: Die Gemeinde Gossau (Kanton St. Gallen), wie man weiss, eine industriell entwickelte Ortschaft, die immer grösseren Kraftbedarf hat, will eine Dorfkanalisation einrichten. Das zur Ausführung bestimmte Projekt geht aber ohne weiteres über einen sehr beachtenswerten Vorschlag hinweg, den im vorigen Jahre das Rorschacher Ingenieurbureau Killias gemacht hat. Dieser Vorschlag will am Kellenbach in der Mulde hinter Auswilen einen Stausee anlegen und damit gleich drei Zwecke erfüllen: Kraftgewinnung, Verbauung des Kellenbaches und Lösung der Kanalisationsfrage. Der Stausee erhielt bei maximal 20 m Stauhöhe einen Inhalt von 500,000 m³. Die geologischen Verhältnisse sind für die Anlegung der Staumauer günstig. 200,000 m³ würden für den Hochwasserschutz reserviert, 300,000 der Kraftnutzung dienen; bei einem Nettogefälle von 90 m liesse sich eine konstante Kraft von 150 zehnstündigen P.S. gewinnen. Die Kosten sind auf 250,000 Fr. veranschlagt, würden sich aber durch die grossen Vorteile der Anlage lohnen. Es wäre zu wünschen, dass die Gossauer Behörden den Vorschlag näher prüften.

Eine Überlandzentrale in Oberschwaben. Der Bezirksverband oberschwäbischer Elektrizitätswerke plant den Bau einer grossen Überlandzentrale für die Kraftversorgung ganz Oberschwabens. Aus dem Projekte, an dem die Schweizer Ingenieure Kürsteiner und Professor Wyssling in hervorragendem Masse mitgearbeitet haben, heben wir folgende Angaben hervor:

1. Anlagekosten: Wasserbaulicher Teil 9,700,000 Mk., Dampfanlage 810,000 Mk., elektrischer Teil 7,940,000 Mk., zusammen 18,450,000 Mk.

2. Leistung und Kraft: Mittlere Leistung der beiden Wasserwerke bei 24-stündigem Betrieb des Werkes Sattel

und 11-stündigem Betrieb des Werkes Steinenbach 12,517 P.S. Mutmasslicher Jahresabsatz ab Werk einschliesslich Stromabgabe an abgelöste Wassertriebwerke 25,000,000 K.W.h. Jahresleistung der Wasserwerke 36,840,000 K.W.h.

3. Stromerzeugungskosten: Kosten der K.W.h. bei Vereinigung von Wasser- und Dampfkraft und Vollausnutzung der Wasserkraft, ab Werk, 1,9 Pfg. Jährliche Gesamtkosten des Stromes, ab Werk, 670,000 Mk. Kosten der K.W.h. bei dem angenommenen Jahresverbrauch von 25,000,000 K.W.h., ab Werk, 2,7 Pfg.

4. Gesamtjahresausgaben einschliesslich Verzinsung und Amortisation nach Wahlström 1,550,000 Mk., nach Wyssling einschliesslich Erneuerungsrücklage 1,646,000 Mk.

5. Voraussichtliche Einnahmen nach Wahlström 1,741,218 Mark, nach Wyssling für den Anfang 1,750,000 Mk., nach einigen Jahren 1,950,000 Mk.

Wasserwirtschaft im Grossherzogtum Baden. Mit dem 1. August ist in der badischen Oberdirektion des Wasser- und Strassenbaues eine besondere Abteilung für Wasserkraft und Elektrizität ins Leben getreten. Es sind ihr vorläufig folgende Aufgaben zugewiesen: Die Abteilung hat die Ausbauwürdigkeit der vorhandenen Wasserkräfte festzustellen, die Entwürfe für die vom Staat zu errichtenden Wasserkraftwerke aufzustellen und Anträge auf Einräumung der Nutzungsbefugnisse zum Zweck der Errichtung von Wasserkraftanlagen an öffentlichen Gewässern, sowie in dazu geeigneten Fällen auch an natürlichen nicht öffentlichen Wasserläufen zu begutachten. Die Abteilung hat ferner die Gemeinden, Kreise und sonstigen öffentlichen Körperschaften in Fragen der Ausnutzung von Wasserkräften und Errichtung von Elektrizitätswerken, sowie ihrer Versorgung mit elektrischer Energie zu beraten, besonders durch Prüfung und Begutachtung von Stromlieferungsverträgen einschliesslich der Tarife und Ertragsberechnungen. Weiter ist der Abteilung die Feststellung und Überwachung der Anforderungen zugewiesen, welche zur Verhütung von Unglücksfällen bei Errichtung elektrischer Stromanlagen und bei Benutzung von Staatseigentum oder von öffentlichen Wegen für solche Anlagen an den Unternehmer zu stellen sind, sowie die Aufstellung der wirtschaftlichen Bedingungen, welche an die Erlaubnis zur Benutzung des Staatseigentums und der öffentlichen Wege zu knüpfen sind. Zu dem Aufgabenkreis der Abteilung gehört endlich auch die Prüfung der Gebührentarife und Kostenrechnungen der von Bezirksamtern aufgestellten oder von den Gemeinden gewählten Sachverständigen in Angelegenheiten der Wasserkraftausnutzung und Elektrizitätsversorgung.

Talsperren in Deutschland. Wie wir schon früher mitgeteilt haben, ist im Eddertal in Waldbeck der Bau eines grossen Stauses geplant; nach dem letzten Projekt soll dieser Stausee der Eddertalsperre 27 km lang sein, von Hemfurth (Waldbeck) bis Herzhausen (Preussen) reichen, 42 m tief sein und mit seinen 200 Millionen m³ Wasser das ganze Eddertal ausfüllen. Die gewaltigen Staumauern sind schon im Bau. 1915 wird das Tal verschwunden und seine Dörfer werden 20 bis 30 m unter dem Spiegel des Stausees versunken sein. Es handelt sich um drei Dörfer, die vollständig, und zwei Dörfer, die teilweise verschwinden, die grössten sind Bringhausen und Berich. — Die grösste Talsperre in Deutschland, die Bobertalsperre bei Mauer, ist jetzt fertiggestellt. Die Baukosten betragen zirka 6,000,000 Mk. Die grösste Mauerhöhe beträgt 60 m bei einer Länge von 280 m. Die Breite der Mauer beträgt unten 50 m, oben 7,2 m. Mit dem Bau der Talsperre wurde im Jahre 1906 begonnen.

Wasserkräfte in Österreich. Die österreichische Staatsbahnverwaltung plant die Errichtung einer grossen Wasserkraftsanlage an der (oben) Mur zwischen den Ortschaften St. Margareten und Altendorf im Bezirk Knittelfeld. Durch die projektierte Anlage soll die Wasserkraft der Mur in der etwa zehn km langen Flussstrecke zwischen St. Margareten bei Knittelfeld und Feistritz-Altendorf durch eine hydroelektrische Kraftanlage mit der Zentrale Feistritz zum Zwecke des Betriebes der Staatsbahnstrecke zwischen Leoben und Knittelfeld ausgenutzt werden.

Die Statthalterei in Graz hat der Gesellschaft „Poetovia“ in Pettau das Recht zur Ausnutzung der Wasserkräfte der Drau von Pettau bis Friedau auf die Dauer von neunzig Jahren erteilt. Es betrifft dies die unterste, wasserreichste und über 30 km lange österreichische Strecke dieses Flusses. Der Konzession liegt das Projekt des Schweizer Ingenieurs S. Spichiger zugrunde, das 2 km unterhalb der Pettau Stadtbrücke den Einbau eines Schützenwehres normal zur Stromrichtung vorsieht. Am linken Flussufer sind zwei Grundablässe, am rechten Ufer eine Kammerschleuse projektiert. An das Wehr schliesst sich ein offener Erdkanal an, der, für die Aufnahme von 260 m³/sek. Wasser bemessen, zu zwei natürlichen Gefällsstufen führt, wo die Kraftzentralen geplant sind. In diesen ist die Aufstellung von je sieben mehrfachen Francis-Turbinen auf liegender Welle mit direkt angekuppeltem Generator vorgesehen. Die maximale und achtmonatige Leistung der ersten Zentrale beträgt 39,400 P.S., diejenige der zweiten Zentrale 25,600 P.S., zusammen 65,000 P.S., ausschliesslich der beiden in jeder Zentrale aufzustellenden Erregerturbinen. Die Generatoren sind von den Österreichischen Siemens-Schuckert-Werken für eine Maschinen Spannung von 10,000 Volt projektiert und der Strom soll in die Freileitung mit einer Spannung von 110,000 Volt eintreten. Da die Absatzmöglichkeit in der Nähe der Werke beschränkt ist, wird das Unternehmen als Überlandzentrale für ganz Steiermark und den industriereichsten Teil Niederösterreichs projektiert. Deshalb ist die Erstellung einer Hauptfernleitung von 240 km Länge vorgesehen. Die Gesamtkosten des Ausbaues der ersten Gefällsstufe stellen sich auf zirka 20 Millionen Kronen oder pro ausgebaute Pferdekraft an der Turbinenwelle auf 500 Kronen.

— In der Wiener „Zeit“ finden wir einen Artikel über den Stand der Wasserkraft-Ausnutzung in Österreich. Da er einen interessanten Überblick bietet, geben wir seinen wesentlichen Inhalt hier wieder:

„In allen hierzu geeigneten Ländern ist man heute eifrig bemüht, den natürlichen Schatz an Wasserkräften zur möglichst vollkommenen Ausnutzung zu bringen. In der Schweiz, Italien, Skandinavien, Frankreich, Nordamerika, Deutschland usw. hat die Wasserkraftausnutzung in den letzten Jahren einen grossartigen Aufschwung genommen, hinter dem wir weit zurückgeblieben sind. Allein Italien hat in den letzten fünf Jahren alljährlich etwa 100,000 P.S. ausgebaut und verfügt heute über rund 750,000 P.S., gegen etwa 500,000 P.S., die in Österreich in grösstenteils kleinen und alten Anlagen ausgenutzt werden. Die Schweiz und Skandinavien sind Italien schon sehr nahegerückt. In Österreich ist dagegen der Zuwachs ausserordentlich langsam.“

Die Wichtigkeit der Frage hat überall den Staat veranlasst, sich selbst mit der Wasserkraftausnutzung zu befassen. In Österreich werden zwar seit Jahren ebenfalls Studien betrieben und umfangreiche Reservierungen von Wasserkräften für die Elektrifizierung des Bahnbetriebes vorgenommen. Die wirkliche Ausnutzung durch den Staat ist aber um keinen Schritt vorwärts gekommen, während andererseits die Privatinvestitionen durch viel zuweitgehende Reservierungen des Staates an einer regen Betätigung gehindert wird.

Immerhin ist auch bei uns in den letzten Jahren mancher Fortschritt erzielt worden. Besonders muss auf die bahnbrechende Tätigkeit hingewiesen werden, die Josef Riehl in Tirol und Stern & Hafferl in Oberösterreich entfaltet haben. Die neuesten Schöpfungen dieser Pioniere sind folgende: Das Schmalstahlwerk der Städte Bozen und Meran (15,000 P.S.), ferner das Nutzwerk (7000 P.S.), das zum Betriebe der Mittenwaldbahn, die die direkte Verbindung Innsbruck-München darstellt, dient. Beide Werke und die genannte Bahn sind von dem in Tirol hochverdienten Ingenieur Riehl erbaut worden. Stern & Hafferl haben kürzlich die grossen Gosawerke (18,000 P.S.) eröffnet, die, aus den Gosauseen des Dachsteins gespeist, die schon bestehenden vier grossen Kraftanlagen der Firma ergänzen, die bereits einen grossen Teil von Oberösterreich und Salzburg versorgen. Ein bedeutsamer Teil der Kraft ist für die Elektrifizierung der Strecke Attnang-Stainach bestimmt, die von Stern & Hafferl mit grosser Energie betrieben und von wegweisender Bedeutung für die Elektrifizierung der gesamten Alpenbahnen sein wird.

Unter den seit einigen Jahren bestehenden Werken sind besonders folgende zu nennen: Die Sillwerke (13,000 P.S.) und das Mühlauwerk (3350 P.S.), beide der Stadt Innsbruck gehörig, die Etschwerke der Städte Bozen und Meran, die Brennerwerke, das Landeckwerk, Sacrawerk, Reutte- und Ponalewerk, jedes der letztgenannten sechs Werke zu etwa 6000 P.S. Ferner das Andelsbacher Elektrizitätswerk in Vorarlberg (10,000 P.S.), die steiermärkischen Elektrizitätswerke in Peggau-Lebring (10,000 P.S.), die Werke der Aluminium-Industriegesellschaft in Lend-Gastein (8000 P.S.), die Kalzium-Karbidwerke an der Kerka (20,000 P.S.) und Almissa (30,000 P.S.); letztere sind erst in jüngster Zeit in Betrieb gekommen. Weiter gibt es eine Anzahl städtischer Werke mit zirka 2000–3000 P.S., die niederösterreichischen Landeselektrizitätswerke mit 3500 P.S. und viele kleinere Werke.

Bedeutend grösser als die hier genannten Werke werden die Anlagen sein, die derzeit noch im Projektstadium sich befinden. Von diesen grossen Projekten ist am weitesten vorgeschriften das Projekt zur Ausnutzung der Drau-Wasserkräft bei Pettau, für die soeben die Konzession erteilt wurde. Es handelt sich hierbei um nicht weniger als 65,000 P.S., die in zwei Stufen ausgebaut werden sollen. Zunächst werden hiervon 40,000 P.S. ausgebaut werden, was ein Kapital von 20,000,000 Kronen erfordert. Der Ausbau der zweiten Stufe wird bedeutend billiger sein. Die Kraft soll auf einer 240 km langen Fernleitung (Spannung 110,000 Volt) bis nach Wien geleitet werden und besonders das grosse Industriegebiet zwischen Wiener-Neustadt und Wien versorgen. Der Plan einer so weiten Leitung mag kühn erscheinen, doch sei bemerkt, dass in Amerika schon Leitungen von 400 km Länge bestehen, und dass die Kraft der Viktoria-Fälle in Südafrika sogar 1000 km weit bis zu den Goldminenbezirk geleitet werden soll. Die Gestaltungskosten der Kraft am Ort werden sich auf 0,745 Heller pro K.W.h. belaufen, was außerordentlich billig ist. Zwei der grössten Kohlenkraftwerke, die unmittelbar neben den Gruben gelegen sind, erzeugen die K.W.h. mit 3 Heller. Das Eisenbahnministerium hat sich einen Teil der Kraft aus der zweiten Zentrale vorbehalten, und zwar zu einem Preise, der den meistbegünstigten Grosskonsumenten gewährt wird. Das Projekt wurde von dem Schweizer Ingenieur Spichiger ausgearbeitet, dem Konsortium gehören außer Schweizer Interessenten auch die Stadt Pettau an. Der elektrische Teil wird von den Siemens-Schuckert-Werken geliefert werden. Die Konzessionsdauer wurde auf 90 Jahre bemessen.

Noch grosszügiger sind zwei andere Projekte, die ebenfalls für die Kraftversorgung Wiens bestimmt sind, nämlich das Walsee-Kamp-Projekt und das Thaya-Projekt. Beide Projekte werden ebenfalls von Schweizer Interessenten betrieben, sind aber noch nicht bis zur Konzessionserteilung vorgerückt. Das erstgenannte Werk bezweckt, in Wallsee (Oberösterreich), unweit von Amstetten, eine Krümmung der Donau abzuschneiden und einen grossen Teil des Donauwassers zur Kraftgewinnung abzuleiten, wodurch 145,000 P.S. gewonnen werden können. Infolgedessen müsste aber die ganze Donauschiffahrt durch den anzulegenden Kanal geleitet und das Gefälle mittelst Schleusen überwunden werden. Mit diesem Kraftwerk soll die Ausnutzung der Kampwasserkräft in der Nähe von Krems (Kraftwerk bei Weissenkirchen) verbunden werden, die 66,000 P.S. liefern soll. Die Vorarbeiten für dieses grosse Projekt an dem auch Mitglieder des Kaiserhauses beteiligt sind, sind bereits weit vorgeschritten und es wurde bereits mit der Einlösung des Grundes und bestehender Wasserrechte begonnen. Die Thayatalwerke werden seit Jahren in verschiedenen Varianten studiert und es sollen einerseits die Thayatalbahn mit Kraft versorgen, andererseits solche nach Südmähren und Wien liefern. Es wird die Anlage von zwei Talsperren bei Frais geplant, die auch die gefährlichen Hochwässer der Thaya, unter denen die Gegend sehr leidet, unschädlich machen sollen. Die Kraftmenge wird auf 45,000 P.S. angegeben.

Zu den grossen Projekten, die Aussicht auf baldige Verwirklichung haben, gehören ferner die Isonzo-Werke (60,000 P.S.), das Eisackwerk bei Kardaun (60,000 P.S.), Avisio-Werk (45,000 P.S.), wozu noch eine grosse Reihe anderer Projekte

kommt, die noch nicht so weit vorgeschritten sind, so am Faggenbach, an der Ill, Mur, Sawe usw. Zu den mittleren Werken, die unmittelbar vor der Realisierung stehen, ist auch das Gamperdona-Werk der Stadt Feldkirch (12,000 P.S.) zu rechnen. Schliesslich sei darauf hingewiesen, dass auch die Anlage von Kohlzentralen Fortschritte macht, wie insbesondere die Gründung der Überlandzentralen in Parschnitz (Ostböhmen) und Rossitz (Mähren) beweist, zu denen sich in jüngster Zeit auch das Zillingdorfer Werk der Gemeinde Wien gesellt hat.

Schiffahrt und Kanalbauten

Schiffahrts-Kontrolle. Die Kontrolle der den nicht konzessionierten Unternehmungen angehörenden Motorboote und Motorschiffe auf den im Polizei-Reglement, betreffend die Schiffahrt und Flösserei vom 4. Mai 1898 bezeichneten schiffbaren Gewässern des Kantons Bern, ausgenommen auf dem Bielersee und der oberen Ziel, wird bis zum Erlass einer neuen kantonalen Verordnung durch Herrn Kontrollingenieur Herzog in Bern besorgt.

Schiffahrt. Zwischen den Kantonen Bern, Freiburg, Waadt und Neuenburg ist am 22. Juli 1911 eine Übereinkunft über die Kontrolle und die Schiffahrtspolizei auf dem Neuenburger-, Bieler- und Murtensee, sowie auf den Kanälen der Ziel und der Broye abgeschlossen worden, welche am 30. Januar 1912 die Genehmigung des Bundesrates erhalten hat. Gemäss dieser Übereinkunft wurde ein interkantonales Reglement für die Schiffahrtspolizei auf den genannten Seen und Kanälen aufgestellt, das vom schweizerischen Eisenbahndepartement am 1. Juli 1912 genehmigt worden und damit in Kraft getreten ist.

Schiffahrt Rhein-Bodensee. Auf Veranlassung der Firma Stromeyer in Konstanz wurde am 10. August eine Probe-Schleppfahrt von Basel nach Schweizerhalle unternommen. Die „Schweizerischen Rheinsalinen“ in Schweizerhalle und Rhyburg brauchen jährlich etwa 20,000 Tonnen Kohlen. Bei der Probefahrt handelte es sich darum, zu prüfen, ob ein Schleppdampfer mit gefülltem Anhangkahn die Rheinstrecke Basel-Schweizerhalle und hauptsächlich die neue mittlere Rheinbrücke in Basel ohne Schwierigkeiten passieren könne. Der Anhangkahn war mit 400 Tonnen Kohlen beladen. In zwei Stunden und zehn Minuten hatte man die 11 km lange Bergfahrt hinter sich und das Problem der Bergfahrt eines aus zwei Fahrzeugen bestehenden Schleppzuges war gelöst. Auch die Talfahrt ging glücklich von statthen. Ohne Halt wurde bei der Endstation der ganze Schleppzug gewendet und Dampfer voraus wieder gegen Basel gefahren. Es hat sich dabei gezeigt, dass die mittlere Rheinbrücke trotz den bescheidenen Lichtweiten der Pfeiler mit einem Schleppzuge leicht passierbar ist. Die Folge dieses glücklichen Versuches wird nun die sein, dass die Schweizerischen Rheinsalinen in Zukunft ihre Kohlen zu Wasser beziehen und es ist sehr wahrscheinlich, dass die Salinen schon auf die nächstjährige Schiffahrtskampagne eine Auslade- oder Löschvorrichtung bei der Schweizerhalle errichten lassen.

Schiffbarmachung der Ruhr. Die preussische Regierung hat das Projekt einer Verbindung von Mülheim-Ruhr mit dem Rhein durch einen schiffbaren Wasserweg genehmigt. Dadurch wird die Kanalisierung der Ruhr von Mülheim bis zur Akerfähre in Duisburg vorgesehen. Von Duisburg soll der Verbindungsgraben zum Rhein-Hernekanal führen.

Schiffahrtskanal Rhein-Nordsee. Wie die Handelskammer von Duisburg, so hat auch der Ausschuss des Vereins zur Wahrung der Rheinschiffahrtsinteressen den Beitritt zu dem in Berlin gegründeten Verein zur Förderung des Baues eines deutschen Großschiffahrtsweges vom Rhein zur Nordsee abgelehnt, mit der Begründung, dass eine so ausgezeichnete natürliche Wasserstrasse wie der Rhein,

durch einen Binnenschiffahrtkanal von Emden nach Wesel niemals ersetzt werden könnte.

Schiffahrt in Italien. Das Projekt der Kanalisierung des Mincio und der Beförderung von Lasten bis zu 600 Tonnen auf dem Po, wodurch Mailand ein Seehafen wird, soll bis zum Jahre 1920 vollständig ausgeführt sein. Der Provinzialrat von Mantua beschloss, den auf diese Provinz entfallenden Teil, nämlich die Schiffbarmachung des Mincio von dessen Ausfluss am Südufer des Gardasees bis zur Verbindung mit dem Po, innerhalb des genannten Zeitraumes für Schiffe bis zur Tragfähigkeit von 300 Tonnen durchzuführen. Dadurch erhält der Hafen von Riva und dessen Hinterland, das heisst das Sarkabeden und die Judikarien, eine direkte Wasserbindung mit dem Adriatischen Meere. Kommt das derzeit beim Eisenbahnministerium liegende Detailprojekt der Normalbahn Rovereto—Arco—Riva zur Ausführung, so wäre auch die Brennerlinie und damit ganz Tirol im Interessenkreise der neuen Wasserstrassen inbegriffen.

Verschiedene Mitteilungen

Elektrizitätswerk der Stadt Zürich. Das Werk hat im Jahre 1911 eine ganz unerwartet grosse Belastungszunahme aufzuweisen, sodass in Sils ein siebenter Transformator mit einer Kapazität von 2000 K.W. aufgestellt werden musste. Auch das primäre und sekundäre Verteilungsnetz in Zürich wurde bedeutend erweitert. Der Betrieb des Albulawerkes kann nunmehr als normal gelten. Die Befürchtungen in Bezug auf grosse und viele Betriebsstörungen waren unbegründet, indem in der Anlage nur 19 Störungen mit insgesamt 2 Stunden 45 Minuten vorgekommen sind, wovon auf die Fernleitung nur 4 Störungen mit 16 Minuten entfallen. Die 140 km lange Leitung hat sich also durchaus bewährt. Die Wasser-Verhältnisse der Albula waren trotz des trockenen Sommers andauernd günstig. Die Anlage war mit 155,000 K.W. bei einer Maschinenleistung von 160,000 K.W. im Dezember fast voll ausgenutzt, sodass eine kalorische Reserveanlage notwendig wird. Die Einnahmen aus dem Betrieb betragen 4,261,251.81 Fr.; die Ausgaben setzen sich zusammen wie folgt: Verwaltung, Unterhalt und Betrieb 832,318.81 Fr., Verzinsung des Anlagekapitals zu $4\frac{1}{2}\%$ 960,329.07, Abschreibungen ($3\frac{1}{2}\%$) 945,438 Franken, Installationsgeschäft 815,251.51 Fr., Beitrag an den städtischen Pensionsfond (8% des Reingewinns) 52,400 Fr., Reingewinn 655,514.42 Fr., welcher der Stadtkasse zufällt.

Städtische Lichtwerke, Schaffhausen. Das Werk war im Jahre 1911 sehr stark belastet. Auch die Wasserverhältnisse waren zeitweise sehr ungünstig, so dass die Akkumulierungsanlage öfters zur Energieerzeugung herbeigezogen wurde. Die Leistung der Kraftverteilungsanlage hat wieder eine starke Steigerung erfahren, während bei der Stromabgabe in das Beleuchtungsnetz nur eine kleine Vermehrung eingetreten ist. Die Gesamteinnahmen betragen 430,821.15 Fr., hiervon werden verwendet für Verzinsung 127,365.45 Fr., für Einlage in den Erneuerungsfond 130,558.65 Fr., für Schuldentlastung 131,437.85 Fr., für ausserordentliche Abschreibungen 11,459.20 Franken. Es bleiben dann noch 30,000 Fr., welche an die Stadtkasse abgeführt werden.

Elektrizitätswerk Basel. Im Jahre 1911 erhöhte sich die Stromerzeugung von 10,900,000 auf 13,500,000 K.W.h., die grösste bisher aufgetretene Zunahme. Die Arbeiten an der Anlage Augst konnte bei den günstigen Wasserverhältnissen lebhaft gefördert werden. Mit zwei deutschen Elektrizitäts-gesellschaften in St. Ludwig und Hüningen wurden Stromlieferungsverträge abgeschlossen. Die Gesamteinnahmen des Werkes betragen 1,807,483.14 Fr. Nach Abzug der Betriebskosten und einer $4\frac{1}{2}\%$ -prozentigen Verzinsung des investierten Kapitals und reichlicher Abschreibungen ergab sich ein Brutto-gewinn von 423,155.67 Fr., der zur Abschreibung des Anlagekapitals verwendet wurde.

