Mitteilungen

Objekttyp: **Group**

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

Band (Jahr): **13 (1920-1921)**

Heft 9-10

PDF erstellt am: **29.05.2024**

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

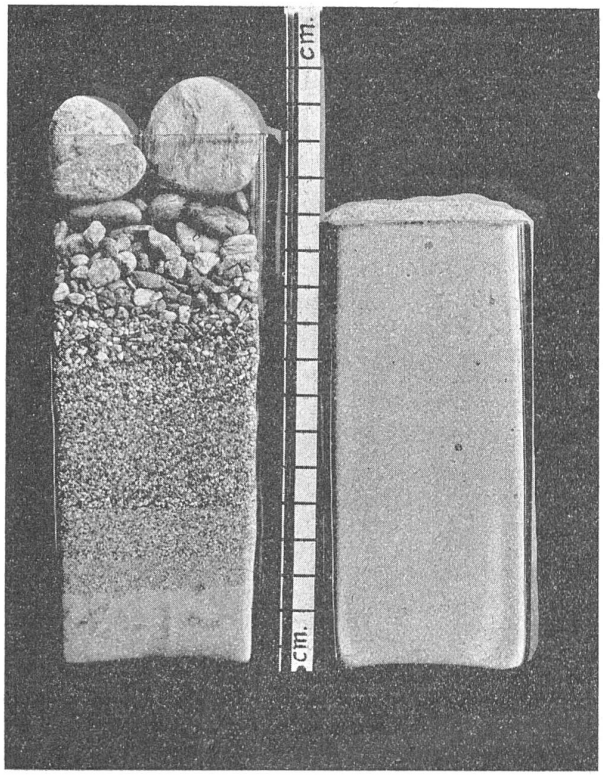
http://www.e-periodica.ch

Dass bei Teilbelastungen die Klärwirkung noch besser wird, braucht wohl kaum noch erwähnt zu werden.

Es ist dagegen hervorzuheben, dass bei der Entsandungsanlage Ackersand, mit kontinuierlicher Spülung, der anlässlich der Abnahmeversuche festgestellte Nutzeffekt, auch im Betrieb, weil von der Wartung und der Bedienung unabhängig, unverändert bleibt, was bei Anlagen ohne diese Einrichtung nicht der Fall sein kann. Bei letzteren Anlagen nimmt bekanntlich der wirksame Klärraum mit zunehmender Ablagerung in den Kammern und während der Reinigung derselben ab, und damit auch der Nutzeffekt. Wie ich weiter zeigen werde, kann bei ungenügender Kammerreinigung dieser Nufzeffekt nicht nur null, sondern auch negativ werden.

In meiner Mitteilung im „Bulletin" vom 12. Juni 1920 ist ferner angegeben worden, dass im Sommer 1919 die entsandete Wassermenge zwischen 2610 und 3700 l/sek. schwankte und dass die Wirksamkeit der Entsandungsanlage im Betrieb vom 1. Juni bis 30. September durch je zwei tägliche Probeentnahmen am Auslauf der Klär- und Spülkanäle sowie an den Turbinenausläufen kontrolliert wurde. Das untenstehende aus dem „Bulletin" entnommene Bild zeigt, deutlicher als die Zahlen, die vorzügliche Wirksamkeit der Entsandung.

Entsandungsanlage „Ackersand"
mit continuierlicher und selbsttätiger Spülung
System H. Dufour; patentiert in der Schweiz und im Ausland



Geschiebe und Schlammuster

mit 30—40 mm maximaler Korngrösse, aus dem Spülwasser der Entsandungsanlage.

mit ca. 0,4 mm max. Korngrösse, aus dem entsandeten Wasser, das heisst aus dem Turbinen-Wasser.

Herr Büchi glaubt, dass die Angaben der Publikation von Herrn Professor Dr. Collet über den Sinkstoffgehalt des Drance-Wassers nicht richtig sind. Ich kann dieselben nicht kontrollieren, weiss aber aus einer Veröffentlichung des „Bulletin" vom Jahre 1910, dass infolge des ungewöhnlich hohen Sandgehaltes des Wassers, welcher vom Erbauer selbst zu 33 kg pro m³ (33 gr pro Liter) angegeben wird, der Stollen der dortigen Wasserkraftanlage sich, trotz der hohen Wassergeschwindigkeit von über 3,5 m/sek., bis zu 1 m hoch versandete.

Aus einem scheinbaren Widerspruch in der Tabelle auf Seite 114 des Werkes von Professor Dr. Collet möchte Herr Büchi schliessen, dass die Art der Messungen nicht richtig war. Ich habe mich darüber in Martigny an massgebender Stelle erkundigt und die Erklärung für diese interessante Erscheinung, welche dort alle Jahre vorkommt, und auch an der Entsandungsanlage Ackersand, ohne Querwände aber vor ihrem Umbau für die kontinuierliche Spülung beobachtet worden war, bestätigt gefunden. Der an gewissen Tagen konstatierte stärkere Sinkstoffgehalt des Turbinenwassers, gegenüber dem Drance-Wasser, rührt nicht von einem Messfehler her, sondern von einem Auswaschen des im Stollen und in der Entsandungsanlage an den Tagen starker Sinkstofführung angesammelten Sandes. Dabei tritt eben die unerwünschte Eigenschaft dieser Entsandungsanlage ohne kontinuierliche Spülung zu Tage, nämlich dass ihr Nutzeffekt, wenn sie nicht rechtzeitig gereinigt wird, negativ ausfällt.

Es liegt also kein genügender Grund vor, die von mir, als Beispiel eines Maximums angegebene grosse Abscheidung von 16 cm³ Sinkstoffe pro Liter Wasser als unrichtig zu betrachten.

In Fortsetzung des schon zitierten Satzes schliesst Herr Büchi seine Mitteilung vom 10./25. Juni 1920 wie folgt ab:

„So lange diese Angaben nicht gemacht werden, ist eine positive Diskussion kaum möglich. Einzig diese Angaben erlauben, sich ein Urteil über die tatsächliche Wirksamkeit und über die Wirtschaftlichkeit zu bilden. Denn dass man mit grossen Kosten geräumige Entsandungsanlagen bauen kann, die wirksam sind, ist ein im allgemeinen schon längst gelöstes Problem. Das Problem ist vielmehr das, dass man mit den geringsten Kosten den grössten Nutzeffekt erreichen soll und dass man diesen Nutzeffekt durch präzise Zahlenangaben beweist."

Wie meine Aufsätze im „Bulletin", welche älter sind als diese Mitteilung des Herrn Büchi, einwandfrei dartun, habe ich schon vor zehn Jahren die Lösung des Problems im vorstehenden Sinne sehr eingehend gesucht und zur vollsten Zufriedenheit meiner Auftraggeber gefunden. Es sei mir deshalb hier noch gestattet, über die Grössenverhältnisse, die tatsächliche Wirksamkeit und die Wirtschaftlichkeit der von mir ausgeführten und bereits veröffentlichten Entsandungsanlagen einige Angaben zu machen. (Schluss folgt.)

Starkstromkabel und Freileitung.

Über dieses in der letzten Zeit viel besprochene Thema entnehmen wir der „N. Z. Z." vom 2. Dez. 1920 folgende augenscheinlich aus sachkundiger Feder stammenden Mitteilungen:

„Die starke Zunahme des Verbrauchs elektrischer Energie während und seit der Periode des Weltkrieges, hervorgerufen durch die grosse Knappheit an ausländischen Brennstoffen aller Art hat fast ausnahmslos bei allen Kraftwerken den Bau neuer Hochspannungsfreileitungen zur Folge gehabt. Namentlich die grossen Überlandkraftwerke mussten zur vermehrten und bessern Bedienung ihrer Versorgungsgebiete und zum Bezug von Reserve- bezw. Ergänzungsenergie eine Reihe neuer Hochspannungsfreileitungen erstellen. Der Bau neuer Kraftwerke und die Energieabgabe aus denselben sowie der Zusammenschluss der Werke zu gegenseitiger Aushilfe bedingt auch für die Zukunft einen weitern Ausbau des Freileitungsnetzes.

Dass dadurch viele landschaftliche Schönheiten geopfert werden, liegt auf der Hand. Die Schweizerische Vereinigung für Heimatschutz hat seit Jahren dem Überhandnehmen von Freileitungen unserer grossen Überlandkräfte ihre volle Aufmerksamkeit geschenkt, und ist auch da und dort bei Behörden und Werkleitungen zum Schutze gefährdeter Landschaftsbilder teils mit, teils ohne Erfolg vorstellig geworden. Gestützt auf das Ergebnis von Beratungen einer von ihr bestellten Kommission, der u. a. auch Prof. Dr. W. Kummer in Zürich angehörte, wurde an der letzten Generalversammlung vom 6. Juni in Schaffhausen folgende Resolution gefasst: „Die zunehmende Verunstaltung des Landes durch willkürliche und ungeordnete Anhäufung von elektrischen Freileitungen bewegt die Generalversammlung der Schweizerischen Vereinigung für Heimatschutz, sich an den Bundesrat mit dem Wunsche zu wenden, dass er mit ordnender Hand in diesen hässlichen Wirwarr eingreift und dabei in erster Linie die

unterirdischen Kabelleitungen fördert und begünstigt, oder, wo das nicht möglich ist, bewirkt, dass in jedem Fall die Anlagen auch nach der Seite des Landschaftsschutzes von Sachverständigen geprüft werden."

Dass beim Bau von Freileitungen (auch für Telegraph und Telephon) die Ruhe manches idyllischen Plätzchens gestört, oder sogar vernichtet wird, empfindet auch ein nicht heimatschützlerisch geschultes Auge. Und dass dem Landschaftsbild gegenüber durch die Führung derartiger Leitungen auch Rücksichtslosigkeiten, die hätten vermieden werden können und demzufolge als Fehler bezeichnet werden müssen, begangen werden, muss von jedem einsichtigen Techniker zugeben werden. Wenn daher die schweizerische Vereinsleitung für Heimatschutz gegen die von ästhetischen Gesichtspunkten aus als fehlerhaft zu bezeichnenden Anlagen von Freileitungen Stellung nimmt, so ist das ihr gutes Recht. Dagegen müssen die in der oben aufgeführten Resolution enthaltenen Forderungen als viel zu weitgehend bezeichnet werden, und wir betrachten es als Pflicht, in Laienkreisen leicht entstehenden Vorurteilen über technische Massnahmen schon in ihrem Entstehen nach Möglichkeit zu begegnen.

In Fachkreisen erregte ein von Professor Dr. Kummer in der Zeitschrift „Heimatschutz" (XV. Jahrgang, 1920, Nr. 1) publizierter und mit abschreckenden Beispielen illustrierter Artikel Aufsehen. In diesem Artikel wird allgemein der Satz aufgestellt, dass alle Freileitungen „von erheblichem Verkehrswert mit für die Allgemeinheit und für die Inhaber elektrischer Anlagen ohne weiteres erträglichen Opfern durch unterirdische Kabel ersetzt werden" könnten und sollten. Im weitern wird behauptet, dass zur Realisierung dieser Forderung eine Erhöhung der Energiepreise um 5 % nötig wäre. Wenn wir uns vergegenwärtigen, dass unsere Überlandkraftwerke heute schon wenigstens 100 Millionen Franken in Hochspannungsleitungen investiert haben, so ist die volkswirtschaftliche Tragweite der aufgestellten Forderungen ohne weiteres ersichtlich. Im Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins (XI. Jahrgang, 1920, Nr. 6) weist nun Professor Dr. W. Wyssling, der seit Jahren als Autorität auf dem Gesamtgebiet der Elektrizitätsversorgung angesprochen wird, einmal in technischer Richtung darauf hin, dass es bis zur Stunde noch nicht möglich war, für die Praxis erprobte Hochspannungskabel so herzustellen, dass die Fabriken die erforderliche Garantie und hernach die Elektrizitätsunternehmungen das Risiko dafür übernehmen, die in solchen Fällen erforderlichen vielen Millionen hineinzustecken. Sodann wird an einer Reihe von Zahlenbeispielen nachgewiesen, dass die Realisierung der Forderung (Kabel statt Freileitung) zu einer Verteuerung der Energie von wenigstens 15 bis 29 % führen müsste und nicht wie behauptet von nur 5 %. Hiezu käme nun noch eine infolge der heute schon eingetretenen Teuerungen in der allernächsten Zeit ohnehin unvermeidliche namhafte Erhöhung der Energiepreise, die für die Detailpreise zu mindestens 20 bis 30 % angenommen werden muss. Von diesem, als nur vorübergehend anzusehenden Zustand steuern wir einem solchen mit zwei- und später dreifachen Selbstkosten zu.

Die Äusserungen des anerkannten Fachmannes verdienen weiteste Verbreitung, so dass wir uns nicht versagen können, sie zum Schluss hier wörtlich wiederzugeben: „Ist es angezeigt und volkswirtschaftlich erträglich, nun heute auch noch lediglich um der Ästhetik willen (deren Beobachtung ja gewiss in bestimmtem Masse Berechtigung hat), eine weitere Verteuerung herbeizuführen dadurch, dass man Kabel statt Freileitungen verlangt, eine Verteuerung, die schon dann, wenn Kabel nur für „Oberspannungsleitungen" durchgeführt werden, 25 % und mehr betragen wird? Kann das Schweizervolk und kann es sich heute derartiges leisten, und täte man nicht besser, ihm bei aller (auch bei Elektrikern, ebenso wie bei andern Menschen vorhandenen) Liebe für das Schöne, lieber die nüchterne erreichbare Wirklichkeit zu zeigen, bei der es mit billigem Strom einige wirtschaftliche Vorteile geniesst, anstatt — ungewollt, aber unvermeidlich — Begehrlichkeiten zu wecken, die kaum erfüllt werden können. Wenn in den Kreisen, die mit diesen Dingen direkt zu tun haben, sich gegen die Tendenzen, Kabelleitungen zu fordern, die vom Publikum sofort verallgemeinert werden, Widerspruch erhebt, so ist es sicherlich nicht, wie der erwähnte Aufsatz wiederholt antönt, lediglich bequeme „Gewohnheit" und „intellektueller Widerstand der Fachleute". Es ist gegenteils die Sorge der Leiter solcher Unternehmen, es könnten diese ihre volkswirtschaftliche Aufgabe nicht mehr erfüllen, wenn derart kostspieligen, sachlich nicht notwendigen Nebenforderungen entsprochen werden müsste. Den heutigen leitenden Ingenieuren bei unsern grossen Elektrizitätsunternehmungen, die hier in Betracht kommen, darf man nicht mehr den Vorwurf machen, sie blieben aus blosser Gewohnheit oder intellektuellem Widerstand bei den Freileitungen. Auch an diesen Stellen besteht Sinn für Ästhetik und Liebe zur Heimat und die Projekte werden auch nach dieser Richtung erwogen. Die Festsetzung der bestmöglichen Einzelheiten ist für moderne Höchstspannungsleitungen keineswegs bequemer als für eine Kabelleitung, und das Kabelprogramm wird immer wieder erwogen. Aber wenn gerade durch sorgfältige technische Untersuchungen der Ingenieur in den meisten Fällen, in denen die technische Möglichkeit bestünde, zum Ergebnis kommt, dass die Ausführung mit Bodenkabel die Wirtschaftlichkeit für die Allgemeinheit — keineswegs bloss die „Rendite" für das Unternehmen — vernichtet, so ist es seine Pflicht, nicht durch Gefühlsmomente sich und andere darüber hinweg zu täuschen.

Es dürfte, zumal in der heutigen schwierigen Zeit, doch besser sein, das Schweizervolk erhalte seine Wasserkräfte möglichst überall hin in Form von elektrischer Energie zu einem Preise, der ihm noch Vorteile schafft, als dass es zwar den Erfolg verzeichnen kann, die unschönen Leitungsstangen aus seinen Landschaften entfernt zu haben, dafür aber den Vorzug billiger Energie verliert. Man gebe sich grösstmögliche Mühe, das Landschaftsbild mit den Leitungen zu schonen, so viel als die Rücksichten auf technische Güte und Wirtschaftlichkeit zulassen, dann kann freilich in manchen Fällen noch besseres erreicht werden als bisher. Denn es bestehen neben schlechten Beispielen auch sehr viel gute, an die viel Bemühungen gewendet wurde, von denen aber niemand spricht. Der Wille zu bestmöglicher Lösung besteht, wir dürfen das aus vielen Erfahrungen versichern, bei den Elektrizitätswerken. Aber das Schema „Kabel statt Freileitungen" gibt keine Lösung; es würde heute zu einem allerseits unerwünschten Ergebnis führen. Wer weiss, vielleicht bricht dieselbe einmal an, wo man auch für diese Zwecke weder Kabel noch Freileitungen mehr braucht."

Wasserkraftausnutzung

Elektrizitätsversorgung. Durch Bundesratsbeschluss vom 11. Januar ist die bisherige Abteilung für industrielle Kriegswirtschaft als solche mit 1. Februar 1921 aufgehoben worden. Die Geschäfte der Elektrizitätsversorgung werden einstweilen durch den bisherigen Chef der Abteilung für industrielle Kriegswirtschaft weiter besorgt. Korrespondenzen sind an das Eidgenössische Volkswirtschaftsdepartement, Elektrizitätsversorgung, zu adressieren.

Ausfuhr elektrischer Energie nach Frankreich. Die A.-G. „Motor" in Baden stellt das Gesuch, es sei die Bewilligung Nr. 21 vom 27. Februar/14. Dezember 1912, berechtigend zur Ausfuhr von 11,040 kW. an die Société des Houillières de Ronchamp und an die Companie Lorraine d'Electricité Nancy, für den Rest ihrer Gültigkeitsdauer, d. h. bis 31. Dezember 1936, dahin zu erweitern, dass dem Elektrizitätswerk Olten-Aarburg A.-G. gestattet werde, vom 1. Juli 1921 an in der Zeit vom 16. März bis 15. Oktober jedes Jahres und in der übrigen Zeit bei Wasserständen in der Aare bei Aarburg von 4,40 m oder darüber (Pegel alte Post) rund 5000 kW mehr, d. h. bei Vorhandensein der obengenannten Bedingungen insgesamt bis höchstens 16,000 kW., nach Frankreich zu exportieren. Die auf Grund der nachgesuchten Bewilligung auszuführende Energie soll an die „Compagnie Lorraine d'Electricité S.-A." geliefert werden.

Am 31. Juli 1921 erlöscht die der „Motor" A.-G. am 5. September 1917 erteilte Bewilligung, 12,000 kW. Abfallkraft nach Waldshut auszuführen.

Entsprechend der bundesrätlichen Verordnung vom 1. Mai 1918 betreffend die Ausfuhr elektrischer Energie wird dieses Begehren hiermit öffentlich bekannt gemacht mit der Auf-

forderung, einen allfälligen Strombedarf für den Verbrauch im Inlande bis 1. März 1921 bei der unterzeichneten Amtsstelle anzumelden.

Bern, den 18. Januar 1921.

Eidgenössisches Amt für Wasserwirtschaft.

Ausfuhr elektrischer Energie nach Frankreich. Die Schweizerische Kraftübertragung A.-G. für Vermittlung und Verwertung von Elektrizität in Bern stellt das Gesuch, es möchte ihr die Bewilligung zur Ausfuhr folgender elektrischer Energiemengen aus ihrem Sammelnetz gestattet werden:

I. Nach dem Elsass an die Gesellschaften „Forces Motrices du Haut-Rhin S.-A.", Mülhausen, und die „Electricité de Strasbourg S.-A." in Strassburg:

a) Eine Quote von maximal 9000 kW. Sommerenergie, lieferbar normalerweise in der Zeit vom 1. April bis 30. September jeden Jahres während 180 Tagen, wovon an 150 Tagen zusammenhängend.

b) Eine weitere Quote von 4500 kW. täglicher Sommerabfallenergie, lieferbar in derselben Zeit, soweit diese Energie vorhanden ist.

Es soll der Schweizerischen Kraftübertragung A.-G. überdies gestattet sein, bei sehr günstigen Wasserverhältnissen mit der Energielieferung im Frühjahr einen Monat früher zu beginnen und sie im Herbst um zwei weitere Monate auszudehnen. Vom 1. Dezember bis Ende Februar soll unter allen Umständen eine Lieferung unterbleiben. Die Bewilligung soll auf die Dauer von 20 Jahren erteilt werden.

II. Nach Lothringen an die „Compagnie Lorraine d'Electricité" in Nancy:

a) Eine Quote von 5500 kW. 24-stündiger Sommerenergie über 6 Monate konstant vom 1. April bis 30. September.

b) Eine Quote von 6500 kW. Sommerabfallkraft, 24-stündig, über drei aufeinanderfolgende Monate konstant zur Verfügung in der Zeitdauer vom 1. April bis 30. September.

In der Zeit vom 1. Oktober bis Ende Februar soll unter allen Umständen eine Lieferung unterbleiben.

Die Dauer der Bewilligung soll 15 Jahre betragen.

Gemeinsame Bestimmungen: Diese Energiemengen bezieht die Schweizerische Kraftübertragung aus ihrem Sammelnetz und beabsichtigt, sie den genannten Abnehmern über bestehende Anlagen in Delle und Laufenburg und über neue Anlagen der Gesellschaft zuzuführen.

Zunächst sollen ab Frühling 1921 im gesamten bis zu 8000 kW aus dem Kraftwerk Mühleberg an die französischen Unternehmungen abgegeben werden.

Für den Fall der Bewilligung dieses Ausfuhrgesuches verpflichten sich die genannten französischen Gesellschaften für fünf Jahre zur Lieferung von Kohlen zu Vorzugspreisen an die Schweizerische Kraftübertragung A.-G in dem Sinne, dass für jede ausgeführte Kilowattstunde im Mittel 275 Gramm Industriekohle mit einem Heizwert von mindestens 6500 Kalorien abgegeben werden. Der Preis ist zu 75 % des jeweiligen Marktpreises der Kohle gleicher Provenienz loko Schweizergrenze angesetzt. Die Pflicht zur Lieferung dieser Kohlen besteht so lange, als der Preis der Tonne, franko verzollt Basel berechnet, nicht unter Fr. 100 schweizerischer Währung sinkt. Die gesuchstellende Firma verpflichtet sich, die Kohle den schweizerischen Verbrauchern zur Verfügung zu stellen. An Stelle dieser Kohlen sollen die französischen Gesellschaften nach Ablauf der fünf Jahre allenfalls an die Schweizerische Kraftübertragung kalorische Winterenergie abgeben. Eine bindende Zusicherung liegt indessen noch nicht vor.

Die Schweizerische Kraftübertragung A.-G. ist eingeladen worden, Vorschläge über die rationelle Verwendung dieser Kohle zu unterbreiten.

Entsprechend den Bestimmungen der bundesrätlichen Verordnung vom 1. Mai 1918 über die Ausfuhr elektrischer Energie wird dieses Begehren hiermit öffentlich bekannt gemacht mit der Aufforderung, einen allfälligen Strombedarf für den Verbrauch im Inlande bis 12. März 1921 bei der unterzeichneten Amtsstelle anzumelden.

Bern, den 2. Februar 1921.

Eidg. Amt für Wasserwirtschaft.

Ausfuhr von Wasserkräften nach Italien. Die „Officina elettrica comunale di Lugano" stellte das Gesuch, vom Überschuss der in ihrem Werk Gordola erzeugten und im Inlande nicht verwendbaren elektrischen Energie in der Zeit von Mitte März bis Ende Dezember bis max. 4416 kW. = 6000 PS und in der übrigen Jahreszeit bis max. 2576 kW. = 3500 PS. nach Italien an die „Società Volta di Como" und an die „Società Varesina per Imprese Elettriche" auszuführen.

Der Grosse Rat des Kantons Tessin hat unter dem Vorbehalt, dass die Versorgung des Kantons gedeckt werde, die Konzession zur Ausfuhr erteilt, und der Regierungsrat des Kantons Tessin befürwortet sehr warm die Erteilung der Bewilligung. Ein Bedarf an elektrischer Energie im Inland ist nicht angemeldet worden.

Der Bundesrat hat dem Gesuch entsprochen, jedoch verschiedene einschränkende Bedingungen an die Bewilligung geknüpft:

Die Energieausfuhr darf nur insoweit und nur für so lange stattfinden, als die Energie zu den jeweiligen tarifarischen Bestimmungen des Elektrizitätswerkes in dessen Versorgungsgebiet nicht abgesetzt und auch nicht zu angemessenen Bedingungen in andern Gebieten des Kantons Tessin oder der übrigen Schweiz verwendet werden kann.

In Fällen, in denen die Stromlieferung an einen neuen inländischen Abonnenten die Reduktion der Stromausfuhr um mehr als 100 kW. zur Folge hat, ist das Elektrizitätswerk Lugano berechtigt, mit der Stromlieferung erst drei Monate nach Vertragsabschluss zu beginnen. Wenn das Werk von dieser Bestimmung Gebrauch machen will, ist es verpflichtet, den betreffenden inländischen Abonnenten sofort bei Beginn der Vertragsverhandlungen hierauf aufmerksam zu machen.

Das Elektrizitätswerk Lugano wird während der ganzen Dauer der Ausfuhrbewilligung keinerlei den Stromverbrauch in seinem Versorgungsgebiet einschränkende Massnahmen anordnen, zum Zwecke, die Energieausfuhr ganz oder teilweise aufrecht erhalten zu können.

Vorübergehende Einschränkung oder vollständige Einstellung der Stromausfuhr, welche Massnahmen von den Bundesbehörden im Interesse der Inlandsversorgung, gestützt auf die Verordnung des Bundesrates vom 7. August 1918 oder eine andere sie ersetzende Regelung, verfügt werden, berechtigen das Elektrizitätswerk Lugano zu keinerlei Entschädigungsansprüchen irgendwelcher Art gegenüber den Bundesbehörden.

Der Bundesrat kann, in Anwendung von Art. 8, Alinea 3, des Wasserrechtsgesetzes, aus Gründen des öffentlichen Wohles die Ausfuhrbewilligung jederzeit auf einfache Anzeige hin ganz oder teilweise zurückziehen. Die für diesen Fall im Gesetz vorgesehene Entschädigung besteht höchstens in der Vergütung des dem Elektrizitätswerk Lugano aus der Massnahme des Bundesrates und während deren Dauer allfällig entgangenen Gewinns aus Stromeinnahmen.

Die Bewilligung dauert bis zum 30. November 1928.

Kraftwerke Wäggital. Die Gemeinde Innertal hatte gegen die Erteilung der Konzession zum Bau des Wäggital-Kraftwerkes durch die A.-G. der Nordostschweizerischen Kraftwerke in Baden beim Bundesgericht einen staatsrechtlichen Rekurs eingereicht. Das Bundesgericht ist auf den Rekurs nicht eingetreten, da er erst nach Ablauf der gesetzlichen Frist eingereicht wurde.

Ausnutzung der Wasserkräfte des Kantons Glarus. Im Anschluss an eine Motion im Landrat betreffend beförderliche Anhandnahme der Arbeiten für ein Muttseewerk erklärte der Regierungsrat, demnächst eine Konzessionsvorlage dem Landrat zum Entscheid vorzulegen. Bei deren Gutheissung würden die Arbeiten für dieses Spitzenkraftwerk noch im laufenden Jahr begonnen.

Die Oberhasle-Werke der Bernischen Kraftwerke A.-G. An neuen Werken steht das projektierte Kraftwerk im Oberhasle mit 400 Millionen kWh. im Vordergrund, wodurch der künftige Strombedarf nicht nur im Versorgungsgebiet der Bernischen Kraftwerke, sondern auch in einer weitern Umgebung wohl auf viele Jahre hinaus gedeckt werden kann. Von besonderem Wert sind die grossen Wasser-Akkumulationsbecken im Oberhasle mit einem Nutzinhalt von etwa 84,3 Millionen m^3, die eine wirksame Deckung der Winterspitzen ermöglichten. Dem Bau vorgängig muss zuerst die elektrische Bahn Meiringen-

Guttannen, für die gesetzliche Staatsbeteiligung zugesichert ist, erstellt werden. Die Bauzeit für die Oberhasler Werke wird etwa acht Jahre dauern. Indessen wird es möglich sein, etappenweise zu bauen und schon nach dem vierten Jahre bedeutende Strommengen aus dem Oberhasle zu beziehen. Es liegt ein Projekt vor, und die Bauleitung ist bestellt. Eine wichtige Frage bildet natürlich die Finanzierung. Die Frage der Beschaffung von Geldmitteln ist beim Staat Bern seit geraumer Zeit anhängig, harrt aber noch der Erledigung. Offenbar blieb die Angelegenheit einstweilen auf sich beruhen, weil man durch Zuwarten günstigere Bedingungen zu erlangen hoffte. Während des Krieges kam es dreimal zu Erhöhungen des Aktienkapitals der Berner Kraftwerke. Im Jahre 1915 wurde dieses von 10 auf 16 Mill., 1916 von 16 Mill. auf 20 Mill. und 1919 von 20 auf 32 Mill. Fr. erhöht. Da die Aktien seit 1916 6 % Dividende abwarfen, hielt man bei diesen Erhöhungen gemäss den Wünschen der bernischen Staatsbehörden das Privatkapital geflissentlich fern, welches Verhalten von der Leitung der Kraftwerke und den massgebenden Bankkreisen kaum geteilt wurde. Man wollte dadurch den sozusagen staatlichen Charakter des Unternehmens zum Ausdruck bringen. Es rächte sich, dass man grundsätzlich das Privatkapital vom Unternehmen fernzuhalten suchte. Während und nach dem Kriege würde sich das Privatkapital gerne am Aktienkapital der vorzüglich verwalteten Bernischen Kraftwerke beteiligt haben. Diese Chance wurde verpasst. Es ist indessen nicht zu bezweifeln, dass noch jetzt auf privater Seite bei annehmbaren Bedingungen namhafte private Zeichnungen zu erlangen sein werden, da die Aktien der Bernischen Kraftwerke als solide Kapitalanlage gelten. Es steht fest, dass die Mittel für die Kraftwerke in Oberhasle im Gesamtbetrag von etwa 120 Mill. Franken nicht aufgebracht werden können ohne Mitwirkung des Privatkapitals. Wie die Strommieteeinnahmen sich entwickelten, zeigen folgende Zahlen. 1913 betrugen die Strommieteeinnahmen: 2,934,849 Fr., 1914: 3,204,267 Fr., 1915: 3,282,182 Fr., 1916: 4,031,595 Fr., 1917: 4,752,116 Fr., 1918: 6,204,575 Fr., 1919: 9,583,202 Fr. Dazu ist zu bemerken, dass die Bernischen Kraftwerke eine Reserve in der Erhöhung der Tarife besitzen. Der Preis für das Licht wurde bis jetzt nicht erhöht. Beim Ablauf der auf gewisse Zeit abgeschlossenen Verträge werden Erhöhungen der Tarife vorgenommen. Eine Erhöhung des Aktienkapitals dürfte dem Vernehmen nach wohl bald erfolgen.

Service d'électricité de la ville de Lausanne. La Municipalité de Lausanne demande un crédit supplementaire de 461,000 Fr. pour les travaux de seconde période à St-Maurice et à Pierre-de-Plan, à ajouter aux 8,650,000 Fr. précédemment votés pour la construction d'une ligne d'amenée Roche-Lausanne, pour le paiement de machines et d'appareils avec le bâtiment les abritant à Vouvry, pour une deuxième ligne St-Maurice-Roche avec station de couplage, pour le doublement des installations du Bois-Noir (construction d'une seconde conduite forcée de bâtiments d'usine et d'habitation, et l'installation de trois groupes générateurs avec tous leurs accessoires), pour l'aménagement, à Pierre-de-Plan, des installations correspondantes, appareillage, etc. La somme totale encore nécessaire est ainsi de 750,000 Fr. Des rentrées la diminueront quelque peu. La vente d'installations et de machines produira 270,000 Fr.

Usine de Bex. La compagnie des forces de Joux et de l'Orbe se propose d'utiliser une partie des forces hydrauliques du Rhône. Une usine hydro-électrique serait établie pour cela sur le territoire de la commune de Bex.

Ausnutzung der Wasserkräfte Basel-Bodensee. In einer am 22. Januar in Konstanz abgehaltenen Sitzung des Arbeitsausschusses des Rheinschiffahrtsverbandes Konstanz wurde mitgeteilt, dass die Aussichten für die Schiffbarmachung des Oberrheins und die Ausnutzung der Wasserkräfte günstig seien. Für den Bau von fünf Kraftwerken: Birsfelden, Umbau Rheinfelden, Niederschwörstadt, Säckingen und Dogern lägen Konzessionsgesuche schon vor. Mit dem Ausbau dieser Werke sei auch der Oberrhein bis zur Aaremündung schiffbar. Als bemerkenswert wurde mitgeteilt, dass sich ein amerikanisches Konsortium für den Ausbau der Gesamtwasserkräfte am Oberrhein interessiere. In den Arbeitsausschuss wurde eine Anzahl von Parlamentariern und Vertretern von Handels- und Handwerkskammern neu gewählt. Auch die badische Regierung hat einen Vertreter in den Vorstand entsandt. In der Frage der Schaffung einer Interessengemeinschaft mit andern süddeutschen Wasserwirtschaftsverbänden, besonders mit dem südwestdeutschen Kanalverein, wurde ein entsprechender Beschluss gefasst. Wegen Schaffung eines gemeinsamen Verbandsorganes soll mit dem Südwestdeutschen Kanalverein in Stuttgart weiter verhandelt werden.

Ausstellung für Wasserstrassen und Energiewirtschaft in München 1921. Die bayrischen Behörden mit einer grossen Zahl von Verbänden zusammen werden im Juni dieses Jahres eine Ausstellung veranstalten, die vor allem die Bedeutung des Großschiffahrtsweges Rhein-Main-Donau, die Bedeutung der Energiewirtschaft und die verkehrswirtschaftliche Bedeutung der Donauwasserstrasse vor Augen führen soll. Wir werden unsere Leser über diese auch die Schweiz interessierende Veranstaltung auf dem Laufenden erhalten. Die Geschäftsstelle der Ausstellung befindet sich im Ausstellungspark München.

Schiffahrt und Kanalbauten

Internationale Rheinkommission. Der „Gazette de Lausanne" wird geschrieben: Der Bundesrat hat als ersten Delegierten der Schweiz in der internationalen Rheinkommission Herrn alt Bundesrat F. Calonder an Stelle des demissionierenden Herrn Regierungsrat Miescher bezeichnet. Als zweiter Delegierter wurde Herr Advokat James Valloton in Lausanne bezeichnet. Die Kommission wird sich am 25. Februar in Strassburg besammeln.

Flußschiffahrt Mailand-Venedig. Wie wir der italienischen Presse entnehmen, soll die Gross-Schiffahrt Mailand-Venedig nun zur Tatsache werden. Auf Initiative des Syndikates der Genossenschaften der Hafenarbeiter von Venedig soll versuchsweise ein halbmonatlicher Dienst von Flusstransporten zwischen Venedig und Mailand durchgeführt werden. Am 1. Februar ist bereits ein erster Schleppzug von Zatters bei Venedig, dem Sitz des Syndikates, nach der lombardischen Metropole abgegangen. Er bestand aus fünf Kähnen, drei davon waren nach Mantua und zwei nach Mailand bestimmt. Als Fracht enthielten sie verschiedene Waren, u. a. Mais und Getreide, im Gesamtgewicht von ca. 650 Tonnen. Die Reise dürfte 11—12 Tage in Anspruch nehmen. Es ist beabsichtigt, sofern das Experiment erfolgreich ausfällt, häufigere Fahrten zu unternehmen. Das venezianische Syndikat ist durch die Hafengesellschaft in Mailand zu dem Versuch ermutigt worden. Am 2. Februar fanden denn auch in Mailand, unter Assistenz von Vertretern zahlreicher Körperschaften, Arbeiterorganisationen und der Bürgerschaft, Eröffnungszeremonien der Flußschiffahrtslinie Mailand-Venedig statt. Zwei Schleppkähne, befrachtet mit Maschinen und Gusseisen für das Arsenal in Venedig, Baumwollgeweben, Eisen etc. im Gesamtgewicht von ca. 120 t, sind von dem bei der Porta Ticinese befindlichen Binnenhafen abgegangen. Dabei bedient man sich von Mailand bis Pavia tierischer Traktion und von dort wird ein Schlepper den Weitertransport bis nach Venedig besorgen; die ganze Reise hofft man in ca. 10 Tagen bewerkstelligen zu können.

Die Hoffnung der Initianten geht dahin, dass die Transporte auf dem Wasserweg billiger zu stehen kommen und erleichternd auf den Güterverkehr per Bahn wirken werden; ob dies zutreffen wird, bleibt abzuwarten.

Nach den neuesten Nachrichten des „Corriere della Sera" ist der erste Schleppzug Venedig-Mailand, bestehend aus den beiden Kähnen „La Critica" und „L'Angelino" mit über 100 t Getreide vom provinzialen Consortium für Verpflegung, am 16. Februar nachmittags wohlbehalten in Mailand angekommen. Die Flotille hatte Venedig am 1. dies verlassen. Die Reise vollzog sich programmässig und ohne Zwischenfall. In Mailand konnten die Schiffe allerdings nicht am vorgesehenen Hafenplatz anlegen wegen ungenügendem Wasserstand.

Hafenbauten in Strassburg. VK. Mit dem Ausbau der Strassburger Hafenanlagen ist schon seit einiger Zeit begonnen worden. Gegenwärtig ist man daran, die Hafeneinfahrt vom Rhein, die wegen ihrer fast senkrechten Lage zur Schiffahrts-

rinne den einfahrenden Schleppzügen sehr unangenehm war, zu erweitern und stromabwärts zu verlängern. Für die auf die Einfahrt wartenden Schiffe wird ferner eine 700 m lange Uferböschung zurecht gemacht, wo die Schiffe warten können, bis die anzulaufenden Umschlagquais frei werden. Ein weiteres Stück von 500 m Länge wird zurechtgemacht zur Aufnahme von Dienstgeleisen und von industriellen Anlagen. Die Eisenbahnen von Elsass-Lothringen studieren überdies gegenwärtig die Frage der Anlage des dritten und vierten Geleises auf der Strecke Strassburg-Mülhausen. Um die Zufahrtslinien zum Hafen von Strassburg noch weiter zu verbessern, hat sich der Hafenverwalter Dutoeuf an das Ministerium für die öffentlichen Bauten gewendet und dieses soll geneigt sein, die nötigen Kredite zu gewähren für die Verdoppelung der Schleusen im Rhein-Marne-Kanal und für die Einrichtung der elektrischen Traktion auf der ganzen Strecke, um ihn so für einen Verkehr von 5 Millionen Tonnen leistungsfähig zu machen. Auch wird eine grosse Schiffswerft angelegt, wozu die Stadt das Gelände gratis zur Verfügung stellt, und in welcher die deutschen Schiffe nach deren Ablieferung in Reparatur genommen werden sollen. Man rechnet, dass die Werft gegen Ende 1921 in Betrieb genommen werden kann.

Geschäftliche Mitteilungen

Aluminiumindustrie - Aktiengesellschaft Neuhausen. Zur Veröffentlichung des Geschäftsberichts pro 1919 dieser Gesellschaft im Dezember-Heft der „Wasserwirtschaft" möchten wir rectifizierend nachtragen, dass der Reingewinn des Geschäftsjahres 1919 eine Dividende von 18%, und nicht blos 6% wie irrtümlich ausgeführt, zu verteilen gestattete.

Kursbericht über Aktien der deutschen Wasserwerks- und Binnenschiffahrts-Industrie.

Mitgeteilt vom

Bankhaus E. Calmann, Hannover, Schillerstrasse 21.

(Gegründet 1853.)

Telephon: Amt Nord 3631.3632. Telegr.-Adr.: Calmann, Hannover.

Name:	Kurs:
Badische A.-G. f. Rheinschiff- u. Seetransporte	142.—
Bremer Schleppschiff-Ges.	474.—
Charlottenburger Wasserwerke	171.—
Continentale Wasserwerksgesellschaft	122.25
Dampfschiff-Ges. f. d. Nieder- u. Mittelrhein	460.—
Dampfschiff-Ges. Neptun	1230.—
Dampfschiff-Rhederei Horn	250.—
Deutsche Wasserwerke	165.—
Flensburger Dampfer-Comp.	565.—
„ Dampfschiff-Ges. v. 1869	545.—
Frankfurter A.-G. f. Rhein- und Mainschiffahrt	—.—
Mannheimer Dampfschleppschiffahrt	100.—
Midgard Dte. Seeverk A.-G.	550.—
Mindener Schleppschiff.	415.—
Neue Dampfer-Comp. Stettin	490.—
Neue Norddte. Fluss-Dampfschiff.-Ges.	—.—
Niederrhein. Dampfschleppschff.-Ges.	100.—
Ocean-Dampfer Flensburg.	510.—
Preuss. Rhein-Dampfsch.-Ges.	—.—
Rhederei Akt.-Ges. v 1896	245.—
Rhederei Frisia	—.—
„ Juist	—.—
Rhederei Visurgis i. L.	348.—
Rheinische Wasserwerks-Ges.	—.—
Rhein- u. Seeschiff.-Ges.	—.—
Rolandlinie	405.—
Schleppschiff. a. d. Neckar	136.—
Schleppschiff.-Ges. Unterweser	802.50
Schles. Dampfer-Comp.	620 —
Sächs.-Böhm. Dampfschiff.	135.—
Seefahrt Dampfsch.-Rhederei	550.—
Seekanal Schiff. Hemsoth	—.—
Ver. Bugsier- u. Fracht-Ges.	1350.—
Ver. Elbeschiff.-Ges.	390.—
Wasserwerk f d. Nördl westfäl. Kohlenrevier	—.—

(Wünsche betr. Kursmeldungen anderer Werte werden gerne berücksichtigt.)

Wasserwirtschaftliche Literatur

Die Grosswasserkräfte der Main-Donau-Wasserstrasse. Der durch seine Schriften über die Höchstausbeute der Niedruckwasserkräfte bekannte Ingenieur Johann Hallinger hat unter obigem Titel im Verlag von J. C. Huber in Diessen eine neue Denkschrift erscheinen lassen, die es sich zur Aufgabe macht, durch klare übersichtliche Darstellung und zahlreiches graphisches Material weiteste Volkskreise mit der Bedeutung des Main-Donauwasserstrassenprojektes vertraut zu machen. Für die Inangriffnahme dieses Projektes wurden vom Reich 50 Millionen Mark, von Bayern 75 Millionen Mark bewilligt. Damit soll die Main-Wasserstrasse bis Bamberg und die Donauwasserstrasse bis Regensburg entwickelt werden. Für die Herstellung des Durchgangsverkehrs bleibt dann noch die Zwischenstrecke Bamberg-Nürnberg-Regensburg, deren Deckung aus Schiffahrtsabgaben nicht möglich ist und daher auf anderen Wegen herbeigeführt werden muss.

Über die Pläne zum Ausbau der Main-Donau-Wasserstrasse gibt die Denkschrift des Stromverbandes Aufschluss. Diese stützt sich aber der Hauptsache nach auf den Frachtenverkehr und zieht Wasserkräfte nur in einem Umfang von 100,000 PS. mit herein. Die Main-Donauwasserstrasse ist aber darüber hinaus in weitestem Umfang noch entwicklungsfähig. Ingenieur Hallinger glaubt nach seinem wohl durchgearbeiteten Plan festgestellt zu haben, dass durch Überleitung grösserer Wassermengen aus Bayern in das tiefgelegene Maintal Wasserkraftleistungen von 570,000 PS. im ersten und 800,000 PS. im weiteren Ausbau gewonnen werden können. Diese Kräfte, welche einer Leistung von jährlich 3,2 bezw. 5 Milliarden kWh. gleichkommen und 5 bezw. 8 Millionen Tonnen Kohle jährlich im heutigen Werte von 1,5 bezw. 2,5 Milliarden Mark ersetzen, würden im voraus die volle Wirtschaftlichkeit des ganzen Unternehmens vom Rhein bis zur Donau im Gegensatz zu allen anderen noch bestehenden Lösungsmöglichkeiten auch bei der zehnfachen Verteuerung der Vorkriegspreise sichern. Mit der Erschliessung dieser Kräfte würde ein Teil des mitteldeutschen Wirtschaftsgebietes dauernd von der Kohle losgelöst und auf ausserordentlich gleichmässige und anpassungsfähige Wasserkräfte umgestellt. Mit dem Kanalsystem der Main-Donauwasserstrasse würden aber nicht bloss diese Kräfte entwickelt und gewonnen, was in Südbayern nicht möglich wäre, es würden darüber hinaus Kräfte auf hydraulischem Wege bis zu 400 Kilometern weit nach Norden und Nordwesten unter Ausschaltung elektrischer Fernleitungen übertragen. Sie können dort in Elektrizität umgesetzt, einem weiten Absatzgebiet in Franken, Hessen und Rheinland zugeführt werden.

Neue Grundlagen der technischen Hydrographik. Von Dr. Ing. L. W. Weil. München und Berlin 1920. Verlag von R. Oldenburg. Preis geb. 30 M.

Dieses Buch ist als erfreuliche Erscheinung in der Literatur der technischen Hydrographik zu bezeichnen. Der Verfasser hat einen bedeutenden Schritt vorwärts in der Erklärung und analytischer Lösung verschiedener Strömungsprobleme der tropfbaren Flüssigkeiten, die von grösster wissenschaftlicher und wirtschaftlicher Bedeutung sind, gemacht. Er sucht an Hand der Versuche die rein mathematischen Gesichtspunkte zu ergänzen und so das empirische mit dem rein theoretischen in Einklang zu bringen. Das Buch umfasst sechs Abschnitte, in welchen die turbulente- und Zentralströmung, die Abflussprobleme, sowie die Probleme der kreisenden Flüssigkeit, der hydraulische Stoss und die Theorie der Kreiselräder behandelt werden. Besonders hervorzuheben ist die Behandlung der Kreiselradtheorie, in welcher der Verfasser zu neuen und interessanten Ergebnissen und Schlüssen kommt, sowie des IV. Abschnittes, wo der Verfasser sich ganz auf den Boden Bànkis über die neue Theorie der Strömung in Krümmer stellt. Wenn das Buch nicht als abgeschlossene Forschung, worauf im Vorwort hingewiesen wird, zu betrachten ist, enthält es doch neue Grundlagen, auf denen die Hydrodynamik nach neuen Gesichtspunkten aufgebaut werden soll. Die Darstellung ist durchweg klar, die Figuren sind gut ausgeführt und der Zweck des Buches darf als erfüllt betrachtet werden. Es kann daher in seiner klaren Fassung jedem Ingenieur empfohlen werden.