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

Herausgeber: Schweizerischer Wasserwirtschaftsverband

Band: 13 (1920-1921)

Heft: 1-2

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: 09.07.2025

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

der Hauptzwecke — für den Fall von Rohrbrüchen und ähnlichen katastrophalen Ereignissen, wie sie im Bereich des Wasserwerks bisweilen vorkommen und die immer ein möglichst schnelles Eingreifen seitens des Werkes verlangen, dazu dienen, das nötige Personal, ferner Material, Werkzeug, Röhren usw. mit grösster Beschleunigung an den Ort der Katastrophe zu bringen. Gegenwärtig wird in solchen Fällen Fuhrwerk requiriert, was umständlich und zeitraubend ist.

Durch solche wie die erwähnten Notfahrten kann aber allein eine Rentabilität der Fahrzeuge nicht erzielt werden, da ja Rohrbrüche glücklicherweise verhältnismässig selten sind. Wenn die Fahrzeuge also lediglich für die Zwecke der Notfahrten bei Rohrbrüchen verwandt werden sollten, würden sie die weitaus meiste Zeit über unbeschäftigt bleiben, was sich mit den Bedingungen der Wirtschaftlichkeit nicht verträgt. Erst durch die Verbindung mit der Verwendung für den Transport der Plumberwagen wird eine solche erzielt. Ebenso kann der Wagen natürlich auch für alle andern vorkommenden Transportzwecke verwandt und ausgenutzt werden. Unterhalten doch grosse Wasserwerke oftmals bespannte Lieferungswagen, die zum Transport der Materialien zwischen den Filialen des Werkes sowie auch nach den Baustellen dienen. Die Funktion dieser Gespanne könnten dann zum grössten Teil ebenfalls auf den Motorwagen übergehen. Hierdurch kann die hohe Leistungsfähigkeit eines solchen Fahrzeuges in weitgehendem Masse ausgenutzt werden, was, wie die Erfahrung gelehrt hat, die Grundbedingung der Wirtschaftlichkeit des Betriebes von Motorlastwagen ist.

Für solche wie die angeführten Zwecke im Transportwesen der wasserwirtschaftlichen Betriebe kämen etwa Wagen von 10—14 PS. und etwa 50 Zentnern Tragfähigkeit in Betracht, also eine Type des Motorwagens, wie sie von vielen grösseren Geschäftsfirmen für Lieferungs- und Transportzwecke schon seit langem verwandt wird. Die Anschaffungs- und Betriebskosten eines solchen Wagens sind etwa dreimal so hohe wie die eines Pferdegespannes von gleicher Ladefähigkeit. Dafür ist aber auch die Leistungsfähigkeit eines Motorwagens drei bis viermal so gross wie die des Gespannes. Ein Motorwagen der angegebenen Art leistet reichlich so viel wie drei Doppelgespanne oder sechs Pferde, ein Resultat, das in der Praxis ständig erreicht wird. Wo es möglich ist, diese hohe Leistungsfähigkeit des Motorwagens voll auszunutzen, stellen sich die Transportkosten, gemessen an den Kosten pro Tonnenkilometer beförderter Nutzlast, auch nicht teurer als im Pferdebetrieb, im Gegenteil sogar billiger. In vielen Fällen wird eine Rentabilität des Motorlastwagenbetriebes aber deswegen nicht erzielt, weil er infolge der vorhandenen Betriebsverhältnisse oder falscher Praxis nicht oder doch nur zu einem verhältnismässig geringen Teil ausgenutzt werden kann. Ob im Betrieb der Wasserwerke durch eine solche wie die oben geschilderte Verwendung eine vollständige Wirtschaftlichkeit von Motorwagen erreicht werden kann, lässt sich allgemein nicht für alle Fälle sagen, und auch die bis jetzt vorliegenden, noch verhältnismässig geringen Erfahrungen der Wasserwerke nach dieser Hinsicht hin lassen ein abschliessendes Urteil hierüber vorderhand nicht zu. Massgebend sind hierfür nur die Erfahrungen der Industrie, die ja schon seit etwa zwei Jahrzehnten automobile Geschäfts-, Lieferungs- und Lastwagen verwendet und mit solchen heute in der Mehrzahl der Fälle durchaus gute Frfolge erzielt. Die Erfahrungen der Industrie gehen dahin, dass beieinigermassen voller Ausnutzung der hohen Leistungsfähigkeit des Motorlastwagens sich der Betrieb eines solchen nicht teurer stellt als der Pferdebetrieb, oftmals sogar billiger arbeitet als dieser und dann noch zahlreiche betriebstechnische Vorteile mit sich bringt, wie schnelle Beförderung, ferner die Möglichkeit, viel weitere Fahrstrecken befahren zu können, als mit dem Gespann möglich ist, teilweise sogar den Ersatz der Bahnfracht durch eigene Wagen usw. Im Betrieb der Wasserwerke kann sogar die Frage der Verwendung von Motorwagen nicht allein vom Standpunkt der Wirtschaftlichkeit der höheren oder niedrigeren Betriebskosten beurteilt werden, wenn das naturgemäss auch immer eine Hauptfrage sein wird. Die betriebstechnischen Vorteile können unter Umständen so bedeutende sein, dass dadurch selbst ein Mangel an Rentabilität ausgeglichen werden kann, wie etwa durch den Umstand, dass ein Motorwagen die Möglichkeit bietet, bei Rohrbrüchen Personen und Materialien mit viel grösserer Schnelligkeit, als es bisher möglich war, an den Ort der Katastrophe zu schaffen und dadurch Schaden und Betriebsstörungen auf ein Mindestmass zu beschränken. Ähnlich liegen die Verhältnisse auch in anderen wasserwirtschaftlichen Betrieben.

(Schluss folgt.)

Wasserwirtschaftsplan der Thur und ihrer Nebenflüsse.

Der Schweizerische Wasserwirtschaftsverband hat durch Herrn Ingenieur A. Sonderegger in St. Gallen die Wasserkräfte des Thurgebietes von den Quellen bis zum Rhein studieren lassen. Die Ergebnisse der Studien sind in einem Berichte veröffentlicht worden, dem ausser verschiedenen Planbeilagen auch ein geologisches Gutachten von Herrn Dr. J. Hug in Zürich angefügt ist.

Der Verfasser weist vorerst darauf hin, dass die Nordostschweiz für die Kraftgewinnung ganz auf das Flußsystem der Thur angewiesen ist. Dass in diesem Gebiete, ausser dem Kubelwerk, noch keine grossen Kraftanlagen bestehen, lässt vermuten, dass sich der Ausnutzung der Thurkräfte grosse Schwierigkeiten entgegenstellen. Doch sind die Schwierigkeiten nur zum Teil materielle, d. h. topographischer oder technischer Art. Sie gehen zum andern Teil hervor aus dem Widerstand einzelner Landesteile und der Verteilung des Thurgebietes auf mehrere Kantone, deren Interessen nicht immer in der gleichen Richtung laufen. Gelingt es, eine Verständigung zu erzielen, werden die Kantone St. Gallen, Appen-

zell und Thurgau von fremden Kraftquellen unabhängig, indem es alsdann möglich wird, der Thur und Sitter zusammen 30,000 konstante PS. zu annehmbaren Bedingungen zu entnehmen.

Mit Rücksicht auf die ausserordentlich veränderlichen Abflüsse der Thur, besonders in ihren Quellengebieten, bildet die Anlage künstlicher Sammelbecken eines der hauptsächlichsten Ziele der vorliegenden Studie. Das Thurtal ist in bezug auf Stauanlagen leider nicht günstig gestellt, obwohl die Konfiguration des Terrains die Erstellung grosser Sammelbecken leicht gestatten würde. Was die Anlagen erschwert, ist hauptsächlich die dichte Besiedlung des Tales. Grosse Stauräume kann man mit mässig hohen Sperren nur auf flachen Talgründen gewinnen. Sollen diese überflutet werden, muss man die Bewohner enteignen und zur Abwanderung zwingen. Zu solchen Gewaltmassregeln werden sich die Behörden niemals verstehen können. Projekte, wie die in der letzten Zeit wiederholt laut gewordene Überstauung des Talbodens von Alt St. Johann, die die Überschwemmung ganzer Dörfer erheischen, haben daher mehr theoretischen als praktischen Wert. Der Verfasser versucht, sie durch andere, weniger tief einschneidende Vorschläge zu ersetzen. Er verlegt die Sammelbecken nach Möglichkeit in geringwertiges Land, in die Töbel und Schluchten der Thur, der Sitter und des Neckers und in hochgelegene Seitentäler.

Ein weiteres Hemmnis bilden die rechtlichen Schwierigkeiten, die sich gegen die Ableitung von Wasser aus einem Flussgebiet in ein anderes erheben. Der Verfasser ist der Ansicht, dass die auf den ersten Blick nahe liegende und verfängliche Ableitung der Thur aus dem obern Toggenburg in den 500 m tiefer gelegenen Walensee, die eine vollständige Änderung der ganzen Wasserwirtschaft der Thur mit sich brächte, keine Aussicht hat, in absehbarer Zeit verwirklicht zu werden. Hingegen befürwortet er, als viel weniger tief in die Flussverhältnisse einschneidend, die Ableitung der Sitter im untersten Teil ihres Laufes in den Bodensee.

Das ganze Flussgebiet ist auf die Möglichkeit der Kraftnutzung technisch und geologisch gründlich untersucht worden. Wir beschränken uns auf eine kurze Wiedergabe der grössern Projekte, wobei zu bemerken ist, dass die Angaben über die Kraftleistungen der Werke sich auf das ungünstigste, trockenste Jahr beziehen unter Vernachlässigung der sogenannten Abfallkräfte.

Der ganze obere Lauf der Thur, von Alt St. Johann bis Ebnat samt einzelnen Seitenbächen dieses Abschnittes, bleibt der Ausnutzung in einem Werk vorbehalten. Diese obertoggenburgische Anlage erhält zwei Zentralen, eine obere bei Nesslau mit Stauung der Thur bei Starkenbach oder Stein und der Weissen Thur auf der Laad, und eine untere Zentrale bei Ebnat mit Stauung der Thur bei Neu St. Johann und des Steintalerbaches im Tobel oberhalb Ebnat. Jahresleistung 30,000,000 kWh., konstante Jahreskraft 5400 PS.

Eine Kraftanlage Thur-Walensee mit Staubecken von 42,000,000 m³ im Talboden von Alt St. Johann, Zentrale bei Quinten am Walensee mit 30,000 PS. und 100,000,000 kWh. Jahresleistung wird aus oben genannten Gründen abgelehnt.

Ein zweites grosses Kraftwerk, das Untertoggenburgische, mit zwei Zentralen nützt die Gefälle der Thur zwischen Bütschwil und Niederuzwil und des Neckers von der Mündung in die Thur bis in die Gegend von Mogelsberg aus. Beide Gewässer werden gestaut, die Thur in der Mühlau bei Bazenheid, der besten Staustelle am ganzen untern Lauf, Stauraum 15,500,000 m³; der Necker bei Lütisburg, Stauraum 22,000,000 m³, Stauspiegel 50 m höher als der gestaute Thurspiegel. Gesamte Leistung der beiden zu einem Unternehmen vereinigt gedachten Anlagen 8200 PS. mit 43,200,000 kWh. im ungünstigsten Jahr.

Herr Sonderegger unterzieht ferner die hauptsächlichsten in der Öffentlichkeit bekannt gewordenen Vorschläge zur Ausnutzung der Toggenburger Thur einer Kritik. Er weist nach, dass mehrere unter denselben keine Wirtschaftlichkeit erwarten lassen, weil die Stauräume sowohl als die Gefällle in zu vielen Anlagen zersplittert werden. Er geht dann über zu den Projekten im Quellengebiet der Sitter, namentlich am Seealpsee, deren Anbohrung und Aufstauung er eingehend behandelt.

Die günstigste Stufe am ganzen Sitterlauf liegt zwischen Appenzell und der Urnäscheinmündung im Kubel. Die untere Hälfte der Stufe wird vom Kubelwerk ausgenützt und für den Ausbau der oberen Hälfte schweben seit mehreren Jahren Unterhandlungen zwischen den St. Gallisch-Appenzellischen Kraftwerken und dem Kanton Appenzell I.-Rh. Der projektierte Lanksee kann 8,900,000 m³ Wasser zurückhalten. Das Becken ist in erster Linie dazu bestimmt, den Zufluss des jetzt nur über einen Stauraum von etwas mehr als 1 Million m³ verfügenden Kubelwerkes zu verbessern. Ausserdem beabsichtigen die genannten Werke auch noch das freie Gefälle vom Lanksee bis zur Wasserfassungsstelle des Kubelwerkes in einer neuen Zentrale auszunutzen. Der Bericht betont den grossen Wert, den die Lankstauung für das Kubelwerk und die unten liegenden Sitterwerke überhaupt besitzt. Kein neues Unternehmen, das sich erst ein Absatzgebiet zu suchen und ein Verteilungsnetz zu erstellen hätte, könnte die in Frage stehende Sitterstufe mit finanziellem Erfolg ausnützen. Für das Kubelwerk hingegen bildet der Lanksee die weitaus am nächsten liegende und natürlichste Ergänzung. Es kann aus dem Stausee Nutzen ziehen, ohne dass neue Maschinen aufgestellt und neue Leitungen gespannt werden müssen. Was die Kraftversorgung von Appenzell I.-Rh. betrifft, so stellt sich die Erweiterung des Seealpwerkes viel wirtschaftlicher als ein neues Werk an der Sitter. Der Grund, warum Innerrhoden den St. Gallisch-Appenzellischen Kraftwerken die nachgesuchte Konzession verweigert, soll denn auch nicht in der Absicht liegen, die Sitterkräfte dem eigenen Kanton zu erhalten, sondern in den Bedenken, die sich gegen die Überstauung eines grössern kultivierten Landkomplexes erheben. Der Lanksee setzt 80 Hektaren Boden unter Wasser, wovon 50 kultiviert sind.

Die Hauptanlage des ganzen Wasserwirtschaftsplanes bildet das Kraftwerk Sitter-Bodensee. Durch Ableitung der Sitter in den nur 7,5 km entfernten Bodensee kann das natürliche Flussgefälle von 64 auf 165 m gesteigert werden. Hiezu kommt, dass die Flussrinne auf der in Frage stehenden Endstrecke der Sitter in ein tiefes Tobel eingeschnitten ist, in welchem enorme Wassermengen aufgespeichert werden können, ohne dass kultivierter Boden geopfert werden muss. Die Sitter wird 6 km oberhalb der Mündung in die Thur bis zum Rand des Tobels aufgestaut. Ein 4 km langer Stollen leitet das Wasser des 90,000,000 m³ fassenden Stausees nach der 2 km landeinwärts vom Seeufer gedachten Zentrale in der Gegend von Arbon-Roggwil. Konstante Jahreskraft 12,000 PS. Jahresleistung 70,000,000 kWh.

Das mächtige Staubecken gestattet 83 % des gesamten Abflusses des trockensten Jahres auszunützen; kommen noch die im obern Lauf der Sitter projektierten Stauungen hinzu, so wird selbst eine Ausgleichung im Abfluss der nassen und trockenen Jahre möglich werden. Die Leistung des Bodenseewerkes übersteigt die Eigenerzeugung des Kubelwerkes um das Dreifache Das Werk wäre nicht nur imstande, den Kraft- und Lichtbedarf der Kantone St. Gallen, Appenzell und Thurgau auf absehbare Zeit hinaus zu decken, sondern auch sämtliche Bahnlinien dieses Landesteils zu elektrifizieren. Das Sitterstaubecken verbessert überdies als Geschiebefang und Rezipient des Hochwassers die Flussverhältnisse des untern Thurtales. Der Verfasser stellt den Antrag, die Kantone St. Gallen, Appenzell, Thurgau und Zürich sollen in Verbindung mit den Bundesbahnen den Bau des Sitter-Bodenseewerkes in technischer und rechtlicher Hinsicht vorbereiten.

An der untern Thur, von Pfyn bis zum Rhein, sind keine Wasserkräfte zu gewinnen, das Gefälle ist zu gering, das Flussbett zu wenig tief in den Boden eingeschnitten, die Anlage von Sammelbecken vollständig aussichtslos.

Der Bericht behandelt sodann die Flussverhältnisse in den Kantonen Thurgau und Zürich vom Standpunkt der Melioration aus. Das untere Thurtal leidet an Geschiebeablagerungen und Erhöhungen der Flußsohle, die eine immer weiter ausgreifende Versumpfung des Talbodens nach sich ziehen. Die Ursachen der Übelstände werden in einlässlicher Weise erörtert. Die Dämme liegen im Thurgau fast überall viel zu weit vom Flusslauf entfernt, die breiten Vorländer und Inundationsgebiete verzögern den Ablauf des Hochwassers und leisten den Ablagerungen Vorschub. Nach Ansicht des Ver-

fassers sind Massnahmen zu treffen, die geeignet sind, die Wassergeschwindigkeit zu beschleunigen. Vor allem muss von unten herauf für bessern Abzug gesorgt werden. Die Windungen der Thur oberhalb der Ossinger Bahnbrücke müssen durchschnitten werden, wodurch der Flusslauf verkürzt und das Gefälle vergrössert wird. Die vermehrte Strömung beschleunigt die Geschiebebewegung und führt zu einer allmählichen, flussaufwärts vorrückenden Vertiefung der Thursohle. Die von den Durchstichen eingeleitete Bettvertiefung soll durch geeignete Behandlung der Vorländer noch weiter verstärkt werden.

Im Studienprogramm des Verbandes war schliesslich noch vorgeschrieben, dass der Anschluss des Industriegebietes von Frauenfeld an die Rheinschiffahrt zu untersuchen sei.

Ein Bedürfnis die Thur schiffbar zu machen besteht jedoch nicht, die technische Durchführung wäre ein ausserordentlich kostspieliges Unternehmen. Nach Ansicht des Verfassers ist es überflüssig, im Thurtal in absehbarer Zeit auf die Anlage eines Schiffahrtskanals Rücksicht zu nehmen.

Sparmassnahmen für elektrische Energie im Winter 1920/21.

(Mitgeteilt von der Abteilung für industrielle Kriegswirtschaft i. L.)

Der Bedarf an elektrischer Energie hat, wie aus den zahlreichen Neuanschlüssen hervorgeht, im laufenden Jahre wieder stark zugenommen. Es ist deshalb vorauszusehen, dass trotz erfolgter Inbetriebsetzung der Werke Eglisau und Mühleberg im kommenden Winter je nach den Wasserverhältnissen stärkere oder schwächere Energieknappheit entstehen wird und deshalb Sparmassnahmen in grösserem oder kleinerem Umfange nötig werden.

Wir beabsichtigen, diese Sparmassnahmen in ähnlicher Weise durchzuführen wie bisher, d. h. mit der Anordnung der allgemeinen Sparmassnahmen möglichst lange zuzuwarten, wobei es einzelnen Werken überlassen bleibt, nötigenfalls schon vorher von sich aus und nach bisherigem Usus (vide unsere Zirkulare vom 15. September, 15. November und 15. Dezember 1919) die ihnen notwendig erscheinenden Massnahmen zu treffen unter Kenntnisgabe derselben an die Abteilung für industrielle Kriegswirtschaft (Bundeshaus-Ost) in Bern. Bezüglich der Sparmassnahmen bei elektrisch betriebenen Bahnen wird auf unser Zirkular vom 10. November 1919 verwiesen.

Die Werke werden eingeladen, allfällige Anregungen betreffend die Durchführung der zu treffenden Massnahmen oder Vorschläge, welche veränderten Verhältnissen Rechnung tragen, uns bekannt geben zu wollen.

Ein grosses südrussisches Wasserkraftprojekt.

Von Prof. L. Neuberger.

Ich möchte die schweizerischen Fachkreise auf einen grossangelegten Plan der südrussischen Regierung für Anlagen von Schleusen an den Stromschnellen des Dnjepr aufmerksam machen. Die ganze Wasserkraft des Dnjepr zwischen Jekaterinoslaw und Alexandrowo ist bis heute völlig unausgenutzt. Es ist einwandfrei nachgewiesen, dass eine richtige moderne Ausnutzung der dort vorhandenen Wasserkraft eine elektrische Energie von weit mehr als 1 Million PS. ergeben würde. Die gewonnene Energie könnte ihrer hohen Spannung halber 300—400 Werst und wahrscheinlich noch auf längere Entfernung weitergegeben werden und dadurch für die Städte Charkow, Taganrog, Rostow am Don, Nikolajew Odessa, Kiew Verwendung finden und auch weiter nach Kriwoj Rog und das Dongebiet überführt werden. Hierdurch könnten viele Fabriken, Industrieanlagen und Eisenbahnen elektrisch betrieben werden, die dort vielfach wasserarmen Orte mit Wasserzufuhr versorgt werden, elektrische Beleuchtung in Stadt und Land ihren Einzug halten, landwirtschaftliche Maschinen elektrisch betrieben werden usw. Da die Gewinnung dieser grossen Wasserkraft auf keine sehr erheblichen Kosten stösst, könnte die elektrische Energie entsprechend billig abgegeben werden. Die Ausnutzung der Energie würde eine Ersparnis von 150 Millionen Pud Kohle bedeuten und die Eisenbahnen um 25 Milliarden Werstpud entlasten. Vor dem Kriege wurde das dafür benötigte Kapital auf 100 Millonen Rubel geschätzt. Bei heutigen Preisen und Löhnen ist natürlich mit einer um vielfach höheren Summe zu rechnen. Die russische Zeitung „Wetscherneje Wremja" lässt nun in einem soeben erschienenen Artikel, der augenscheinlich aus offiziöser Quelle stammt, ziemlich deutlich durchblicken, dass man gern hierfür privates Auslandskapital akzeptieren würde. Man wird auch nicht in Südrussland glauben, dass eine ausländische Gesellschaft die nötigen Kapitalien hergeben wird, ohne dass die ganze Anlage, soweit es möglich, von Fachleuten desjenigen Staates ausgeführt werden muss, aus dem das hergegebene Kapital fliesst. Schweizerische Wasserfachmänner und schweizerischer Maschinenbau geniessen nun in Südrussland einen sehr guten, wohlbegründeten Ruf. Es ist wohl als sicher anzunehmen, dass man schweizerische Arbeit und Erfahrung dort sehr gern sehen würde. Bei dem heutigen Geldmangel, der in den in Betracht kommenden Gegenden herrscht und bei der Unmöglichkeit, den Betrieb aus eigenen Mitteln einzurichten, da hierfür Fachleute und vor allen Dingen Materialien fehlen, würde die Schweiz wohl ungewöhnlich günstige Konzessionen durchsetzen können. Über kurz oder lang wird ja in diesen Gegenden wieder Ruhe eintreten, und es ist nicht ausgeschlossen, dass dieser Ruhe eine rapide Aufwärtsentwicklung der Handels- und Verkehrsverhältnisse folgen wird. Unter allen diesen Gesichtspunkten erscheint es mir angebracht, schweizerischen Fachkreisen von diesen Projekten in kurzen Worten Kenntnis gegeben zu haben. Es ist wohl als sicher anzunehmen, dass irgend ein ausländischer Staat sich hier ungewöhnlich grosse Konzessionen wird verschreiben lassen, und da wohl bald nähere Details über die Bedingungen in die Öffentlichkeit sickern werden, glaubte ich schon heute in einigen kurzgefassten Umrissen schweizerische Wasserkraftleute und Firmen dieser Branche darauf hinweisen zu sollen. Eine in Helsingfors erscheinende russische Zeitung, die „Nowaja Russkaja Shisn" gibt übrigens soeben an, dass der Sonderausschuss des Höchstkommandierenden der mobilen Streitkräfte Südrusslands die Ausarbeitung eines entsprechenden Entwurfes für diese Kraftanlage angeordnet hat.

Schiffahrtsverbände

Generalversammlung des Nordostschweizerischen Schiffahrtsverbandes vom 25. September 1920 in St. Gallen. Die starkbesuchte 12. ordentliche Generalversammlung des Nordostschweizerischen Schiffahrtsverbandes Rhein-Bodenssee vom 25. September in St. Gallen hat nach Kenntnisnahme der Ergebnisse des internationalen Wettbewerbes den Beschluss gefasst, es sei der Vorstand beauftragt, über die Schiffbarchmachung der badisch-schweizerischen Rheinstrecke und die Nutzbarmachung der Wasserkräfte auf derselben sowie über die Förderung dieser beiden Bestrebungen durch die Realisierung der Bodensee-Abfluss-Regulierung sofort einen einheitlichen Wasserwirtschaftsplan aufzustellen. Zu diesem Zwecke soll sich der Vorstand mit den Bundes- und Kantonsbehörden sowie mit den andern zuständigen Schiffahrtsverbänden und Konzessionären in Verbindung setzen. Überdies begrüsst der Verband die süddeutschen Großschiffahrtsbestrebungen Oberrhein-Bodensee-Donau für einen Verkehr mit 1200 t-Kähnen in der Erkenntnis, dass dadurch das notwendige Bindeglied für ein durchgehendes, europäisches Wasserstrassennetz geschaffen würde.

Wasserkraftausnutzung

Ausfuhr elektrischer Energie ins Ausland. Beim eidgenössischen Departement des Innern sind folgende Gesuche um Ermächtigung zur Ausfuhr elektrischer Energie ins Ausland eingelangt:

I. Von der *Compagnie Vaudoise des forces motrices des lacs de Joux et de l'Orbe in Lausanne* für die Ausfuhr von weiteren 50 PS. konstanter Energie nach Verrières de Joux (Erhöhung der am 1. September 1913 bis 31. Dezember 1932 bewilligten 50 PS. auf 100 PS.).

II. Von der *Compagnie Vaudois des forces motrices des lacs de Joux et de l'Oerbe in Lausanne* für die Ausfuhr von weiteren 50 PS. konstanter Energie an die Société électrique du Mont d'Or in Mouthe (Frankreich). Die Dauer der Bewilligung soll zwei Jahre betragen.

III. Von der *Compagnie du Chemin de fer Nyon-St. Cergue-Morez in Nyon* für die Ausfuhr von Maximum 370 kW. Gleichstrom nach Frankreich, zum Betriebe des französischen Teilstückes der Linie Nyon-St. Cergue-Morez. Durch diese Energieausfuhr soll die maximale Belastung der Umformeranlage der Bahngesellschaft nicht erhöht werden. Die Ausfuhr soll daher nur insoweit stattfinden, als die Energie vom schweizerischen Teilstück der Bahn nicht selbst beansprucht wird. Es handelt sich also lediglich um die Ausfuhr von täglich 500—600 kWh., ohne Erhöhung der Gesamtbelastung. Die Dauer der Bewilligung soll höchstens 10 Jahre betragen.

IV. Von der *Elektra Birseck in Münchenstein* für die Ausfuhr von Maximum 1200 kW. konstanter Energie nach verschiedenen benachbarten Ortschaften Frankreichs. Die genannte Gesellschaft hat schon vor dem Bundesbeschluss vom 31. März 1906 zirka 500 kW. nach dem Elsass ausgeführt. Seither sind ihr in den Jahren 1912 und 1913 zwei Ausfuhrbewilligungen für 300 bezw. 500 kW. erteilt worden. In der neu nachgesuchten Ausfuhrbewilligung, die den Gegenstand dieser Ausschreibung bildet, sind sowohl die vor 1906 getätigte Ausfuhr, als auch die beiden Bewilligungen von 1912 und 1913 enthalten. Die Dauer der Bewilligung soll die gleiche sein wie für die Bewilligung vom Jahre 1913 (30. Juni 1933).

V. Von *Erennio Clericelti in Lugano* für die Ausfuhr von 1 kW. nach Erbonne (Italien), zwecks Abgabe von elektrischem Licht. Die Dauer der Bewilligung soll zehn Jahre betragen.

VI. *Regierungsrat des Kantons Schaffhausen* für die Ausfuhr von Maximum 2000 kW. konstanter Energie nach badischen Gemeinden in der Umgebung des Kantons Schaffhausen. Diese Bewilligung soll die am 1. Oktober 1920 ablaufende und einstweilen provisorisch verlängerte Ausfuhrbewilligung für 600 kW. ersetzen. Ihre Dauer soll zehn Jahre betragen.

VII. Von der *Officine Elettriche Ticinesi in Baden* für die Ausfuhr von Maximum 8000 kW. konstanter Energie aus dem Kraftwerk Biaschina im Tessin nach Italien auf die Dauer von zehn Jahren.

Entsprechend den Bestimmungen der bundesrätlichen Verordnung betreffend die Ausfuhr elektrischer Energie vom 1. Mai 1918 ist ein allfälliger Strombedarf im Inlande bis 15. Oktober 1920 beim eidgenössischen Amt für Wasserwirtschaft anzumelden.

Kraftsammlung mit Hilfe der Elektrizität. Sch. Der amerikanische Forscher Charles P. Steinmetz hat einen interessanten Vorschlag gemacht, der namentlich für kleinere Flussläufe von Bedeutung sein wird.

Die grossen modernen Kraftwerke mit ihren Riesendynamos sind das Endprodukt der in den letzten 20 Jahren einsetzenden Entwicklung der Elektrizitätserzeugung, die zu immer grösseren Einheitsleistungen der Stromerzeuger führte. Ein Vergleich des elektrischen Generators mit dem Elektromotor, die ja im Wesen identisch und nur in der Konstruktion verschieden sind, ergibt die verblüffende Tatsache, dass die Einheitsleistung der Elektromotoren in dem gleichen Zeitraum fast gar nicht gewachsen ist.

Untersucht man die näheren Umstände, die zu diesen Tatsachen führten, so findet man, dass die ersten elektrisch betriebenen Spinnereien und Webereien die alte Dampfmaschine durch einen einzigen Elektromotor ersetzten, der alle Riemen, Transmissionen und Vorgelege, die zu den Arbeitsmaschinen führten, antrieb, dass also die Kraft elektrisch erzeugt, aber mechanisch verteilt wurde. Heute ist es eine längst feststehende Tatsache, dass diese Art des elektrischen Antriebes veraltet und nur der Einzelantrieb, also die elektrische Kraftverteilung, den modernen Anforderungen entspricht.

Nun befindet sich aber die elektrische Krafterzeugung erst in diesem ersten Stadium, das dem grossen Elektromotor entspricht, welcher die Kraft mechanisch verteilt. Wir sammeln die Wasserkräfte mechanisch mit Hilfe umfangreicher hydraulischer Anlagen, welche ein vielfaches der Dynamoanlage kosten und formen sie in einer grossen Maschine in elektrische Kraft um. Daher kommt es, dass diese Art der Krafterzeugung nur für konzentrierte Wasserläufe anwendbar, sonst aber zu kostspielig ist.

Will man aber eine dem elektrischen Einzelantrieb entsprechende Art der Krafterzeugung erreichen, so muss man die elektrische Maschine direkt zur Kraftstelle bringen, ebenso wie man den Motor direkt an die Arbeitsmaschine anbaut, wo immer eine Wasserkraft verfügbar ist, und die so erzeugten elektrischen Energien können elektrisch gesammelt werden. Eine solche kleine Anlage besteht aus einem kleinen Induktionsgenerator, gekuppelt mit einer einfachen und billigen Wasserturbine, aus einer kurzen Rohrleitung und einem Staudamm im Wasserlauf. Dazu kommt noch eine einfache Schalt- und Transformatoreneinrichtung. Hunderte solcher kleiner Stationen, die zusammen vielleicht mehr als die wenigen Grossanlagen leisten, speisen eine Sammelleitung, in gleicher Weise wie hunderte Induktionsmotoren aus einem Verteilernetz gespeist werden und ein grosser Synchronmotor regelt die Netzspannung des ganzen Systemes.

(„General Electric Review" 1919 No. 8).

Schiffahrt und Kanalbauten

Wahlen in die schweizerische Schiffahrtskommission und die Rheinkommission. Der Bundesrat hat als Mitglied der schweizerischen Schiffahrtskommission und der Rheinkommission an Stelle des verstorbenen Herrn Dr. med. U. Vetsch gewählt: Herrn Dr. jur. A. Hautle-Hättenschwiller in Goldach.

Geschäftliche Mitteilungen

Elektrizitätswerke des Kantons Zürich. Der Bericht für das Geschäftsjahr 1918/19 weist einleitend darauf hin, dass sich die Energieknappheit angesichts der enormen Vergrösserung des Konsums zu einem eigentlichen Energiemangel verschärft hat. Es ist aber Vorsorge getroffen worden und es besteht die Aussicht, dass wenn nicht anormal lange Kälteperioden eintreten, der Bedarf im Jahre 1919/20 ohne grössere Einschränkungen gedeckt werden wird.

Durch die Steigerung der Gestehungskosten des Stromes, herrührend von der Verteuerung der Betriebsmaterialien, von den erhöhten Besoldungen und Löhnen, sowie von der Reduktion der Arbeitszeit wird eine allgemeine Strompreiserhöhung auf die Dauer kaum vermieden werden können, was noch immer ein kleineres Übel bedeutet gegenüber der Unmöglichkeit, dem Gewerbe und der Industrie die benötigte Betriebskraft zu verschaffen.

Im Stand der Anlagen sind folgende Veränderungen eingetreten: Die Stranglänge aller Leitungen stieg von 2305 km auf 2446 km, also um rund 141 km (Vorjahr 100 km). Die Gesamtleistung der elektrischen Generatoren und Haupttransformatoren ist durch Aufstellung von drei neuen Haupttransformern auf 4800 kW. gestiegen. Die Zahl der eigenen Transformatorenstationen für Hoch- und Niederspannung stieg von 616 auf 649, der Strassenlaternen von 6010 auf 6357 und die bei den Abonnenten aufgestellten Zähler und Kontrollapparate inkl. Reserve von 47,330 auf 58,196.

Der Bau des Werkes Eglisau ist trotz mannigfaltiger Schwierigkeiten so weit gefördert worden, dass die Inbetriebsetzung auf Frühjahr 1920 gesichert erscheint.

Um dem enorm gestiegenen Bedarf an elektrischer Energie zu genügen, sind seitens der Nordostschweizerischen Kraftwerke Vorarbeiten im Gange für die Erstellung des Etzelwerkes (gemeinsam mit den Bundesbahnen) und für ein Niederdruckwerk an der Aare (Böttstein).

Die Energieproduktion betrug im Geschäftsjahre 100,404,435 kWh. gegenüber 83,019,450 im Vorjahr.

Das finanzielle Ergebnis des Geschäftsjahres 1918/19 war folgendes: Die Betriebseinnahmen betrugen Fr. 7,841,044.27 gegenüber Fr. 6,415,398.19 im Vorjahr. Die Vermehrung be-

trug somit Fr. 1,425,646.08. Die Ausgaben (Betriebsausgaben, Zinsen, Verwaltungskosten) stellten sich auf Fr. 4,990,368.17 gegenüber Fr. 3,790,551.14 im Vorjahr, somit eine Vermehrung von Fr. 1,200,087.03. Der Betriebsüberschuss betrug somit brutto Fr. 2,850,406.10 gegenüber Fr. 2,624,847.05 im Vorjahre. Vom Bruttoüberschuss kommen in Abzug für die ordentlichen Abschreibungen Fr. 1,160,000.—, für die Einlage in den Erneuerungs- und Reservefonds Fr. 500,000. Total Fr. 1 660,000. Der Nettoüberschuss von Fr. 1,190,406.10 ist wie folgt verteilt: Einlage in den Pensionsfonds Fr. 300,000, Baufonds für Arbeiterwohnungen und Verwaltungsgebäude Fr. 400,000. Abschreibung des Anleihekosten-Konto Fr. 100,000. Ausserordentliche Abschreibungen Fr. 376,503.19. Vortrag auf neue Rechnung Fr. 13,902.91. Total Fr. 1,190,406.10. Die gesamten Abschreibungen und Rücklagen betrugen Fr. 11,040,949.90, der Pensionsfonds Fr. 1,268,926.60.

Bilanz. Aktiva: Grundstück-Konto Fr. 723,497.55, Gebäude-Konto Fr. 999,296.86, Sihlwerk Fr. 2,112,064.61, Werk Dietikon Fr. 680,795.37, Reservewerk Uster Fr. 125,722.81, Unterzentralen-Konto Fr. 2,418,916.05, Leitungsnetz-Konto Fr. 9,082,097.79, Transformatorenstationen-Konto Fr. 1,336,905.07, Transformatoren-Konto Fr. 1,217,936.91, Elektrizitätsmesser-Konto Fr. 892,080.89, Konto nicht rentierender Anlagen Fr. 288,550.—, Inventar-Konto Fr. 130,346.39, Waren-Konto Fr. 3,229,522.14, Effekten-Konto Fr. 9,064,800.—, Versicherungs-Konto Fr. 22,835.35, Wasserwerk Wäggital Fr. 270,422.06, Kassa-Konto Fr. 29,047.80, Konto-Korrent-Konto (Debitoren) Fr. 3,551,656.63. Total Fr. 36,176,494.28.

Passiva: Grundkapital-Konto Fr. 30,000,000.—, Konto-Korrent-Konto (Kreditoren) Fr. 1,444,652.92, Hypotheken-Konto Fr. 507300.—, Baufonds für Arbeiterwohnungen u. Verwaltungsgebäude Fr. 800,000.—, Pensionsfonds-Konto Fr. 1,268,926.60, Erneuerungs- und Reservefonds-Konto Fr. 2,141,711.85, Gewinn- und Verlust-Konto Fr. 13,902.91. Total Fr. 36,176,494.28.

Licht- und Wasserwerke Interlaken. Laut Geschäftsbericht pro 1919 machten sich die ungünstigen Rückwirkungen des Weltkrieges auch in diesem Geschäftsjahre stark fühlbar. Die Fremdenfrequenz, von der die Werke wesentlich abhängen, war in der abgelaufenen Saison noch immer gering. Die Preissteigerungen der Kohle und Betriebsmaterialien, die Erhöhungen der Löhne und Gehälter, sowie die verkürzte Arbeitszeit beeinflussten die Erträgnisse der Werke ungünstig. Zur Steuerung der Arbeitslosigkeit wurden von den Werken verschiedene Bauarbeiten zur Ausführung vergeben.

Die Betriebsrechnung beim Elektrizitätswerk weist folgende Posten auf: Einnahmen Fr. 195,384.65 (v. J. 179,382.65). Ausgaben Fr. 124,450.30 (v. J. 121,941.10), somit ein Betriebsüberschuss von Fr. 70.934.35 (v. J. 57,441.55). Der Fremdstrombezug ist von Fr. 41,245.90 auf Fr. 29,562.80 zurückgegangen.

Die an den Sammelschienen des Elektrizitätswerkes abgegebene Strommenge betrug 1,912,566 kWh. (v. J. 2,243,846) oder 14,8 % weniger. An Fremdstrom wurden bezogen 319,535 kWh. (v. J. 501,326) oder 22,34 % weniger. Die Zahl der Abonnenten stieg im Berichtsjahre von 803 auf 1016, vermehrte sich somit um 26,5 % (v. J. 14 %).

Die Generalschlussbilanz des ganzen Unternehmens weist folgende Zahlen auf:

Aktiven: Kassa-Konto Fr. 12,770.65, Debitoren-Konto Fr. 251,609.22, Bank-Konto Fr. 86,876.84, Wertschriften-Konto Fr. 499,866.—, Wechsel-Konto Fr. 7534.65, Mobiliar-Konto Fr. 3, Kohlen-Konto Fr. 109,000.—, Holz-Konto Fr 19,500.—, Torf-Konto Fr. 4002.25, Koks-Konto Fr. 5000.—, Holzkohlen-Konto Fr. 1000.—, Teer-Konto Fr. 600.—, Betriebskonto Fr. 1900.—, Installationskonto Fr. 78,500.—, Messinstrumente-Konto Fr. 7910.15, Gasmesser-Konto Fr. 59,700.—, Zünduhren-Konto Fr. 21,336.10, Wassermesser-Konto Fr. 80,258.25, Elektrizitätszähler-Konto Fr. 89,711.30, Automatische Schaltapparate-Konto Fr. 10,627.10, Werkzeug-Konto Fr. 2.—, Immobilien-Konto Fr. 1,405,477.40, Maschinen- und Leitungsnetz-Konto Fr. 1,220,675.35, Ofen-Konto Fr. 36,109.85, Gaswerk-Konto Fr. 75,000.—. Total Fr. 4,084,970.11.

Passiven: Anlagekapital-Konto Fr. 2,223,400.—, Reservefondskonto Fr. 92,000.15, Erneuerungsfondskonto Fr. 371,117.75, Amortisations-Konto Fr. 979,534.05, Kreditoren-Konto Fr. 173,979.85, Arbeiterfonds-Konto Fr. 80,852.40, Elektrizitätswerk-Konto Fr. 75,000.—, Gewinn- und Verlust-Konto Fr. 89,085.91 Total Fr. 4,084,970.11.

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	120.—
Bremer Schleppschiff-Ges.	368.—
Charlottenburger Wasserwerke	154.—
Continentale Wasserwerksgesellschaft	—.—
Dampfschiff-Ges. f. d. Nieder- u. Mittelrhein	360.—
Dampfschiff-Ges. Neptun	701.—
Dampfschiff-Rhederei Horn	295.—
Deutsche Wasserwerke	144.—
Flensburger Dampfer-Comp.	470.—
„ Dampfschiff-Ges. v. 1869	492.—
Frankfurter A.-G. f. Rhein- und Mainschiffahrt	—.—
Mannheimer Dampfschleppschiffahrt	100.—
Midgard Dte. Seeverk. A.-G.	135.—
Mindener Schleppschiff.	340.—
Neue Dampfer-Comp. Kiel	—.—
Neue Norddte. Fluss-Dampfschiff.-Ges.	460.—
Niederrhein. Dampfschleppschiff.-Ges.	100.—
Ocean-Dampfer Flensburg	432.—
Preuss. Rhein-Dampfsch.-Ges.	—.—
Rhederei Akt.-Ges. v. 1896	152.—
Rhederei Frisia	—.—
„ Juist	—.—
Rhederei Visurgis i. L.	284.—
Rheinische Wasserwerks-Ges.	—.—
Rhein- u. Seeschiff.-Ges.	—.—
Rolandlinie	277.50
Schleppschiff. a. d. Neckar	115.—
Schleppschiff.-Ges. Unterweser	530.—
Schles. Dampfer-Comp.	366 75
Sächs.-Böhm. Dampfschiff.	132.—
Seefahrt Dampfsch.-Rhederei	585.—
Seekanal Schiff. Hemsoth	—.—
Ver. Bugsier- u. Fracht-Ges.	975.—
Ver. Elbeschiff.-Ges.	330.—
Wasserwerk f. d. Nördl. westfäl. Kohlenrevier	—.—

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

Wasserwirtschaftliche Literatur

Beitrag zur Kenntnis der Wassermessung mittelst Meßschirms. Von Dipl. Ing. Victor Mann, Stuttgart. München und Berlin 1920. Verlag R. Oldenbourg. Preis geheftet 8 M. Fr. 4.

Mit diesem Buche will der Verfasser auf die Besonderheit der Schirmmessungen hinweisen, sowie auch die Frage lösen, inwieweit diese Methode der Wassermessung mit andern schon existierenden Wassermessungsmethoden in Wettbewerb treten könne. Das Buch zeichnete sich bei wissenschaftlicher Gründlichkeit und Sachlichkeit auch durch die leicht fassliche Darstellungsweise aus, so dass es ohne Zweifel dem Benützer willkommen sein wird. Der theoretische Teil, die Beschreibung der Durchführung und Auswertung der Versuche werden allen, die sich für die Förderung, sowie Genauigkeit der Wassermessungsmethoden interessieren, gute Dienste tun. Auch die Figuren sind gut ausgeführt und der Zweck des Buches darf im allgemeinen als erfüllt betrachtet werden.

☞ Das **Inhaltsverzeichnis** des XII. Jahrganges 1919/20 wird der nächsten Nummer beigelegt.