

**Zeitschrift:** Schweizerische Wasserwirtschaft : Zeitschrift für Wasserrecht, Wasserbautechnik, Wasserkraftnutzung, Schifffahrt  
**Herausgeber:** Schweizerischer Wasserwirtschaftsverband  
**Band:** 15 (1922-1923)  
**Heft:** 1

**Artikel:** Aus dem Jahresbericht des eidg. Amtes für Wasserwirtschaft pro 1921  
**Autor:** [s.n.]  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-920318>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **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. [Voir Informations légales.](#)

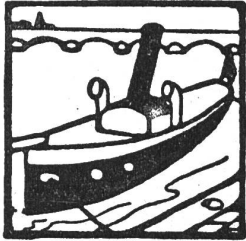
### **Terms of use**

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. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 15.03.2025

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

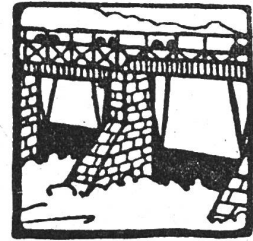
# SCHWEIZERISCHE WASSERWIRTSCHAFT



OFFIZIELLES ORGAN DES SCHWEIZER-  
ISCHEN WASSERWIRTSCHAFTSVERBANDES

ZEITSCHRIFT FÜR WASSERRECHT, WASSERBAUTECHNIK,  
WASSERKRAFTNUTZUNG, SCHIFFFAHRT ··· ALLGEMEINES  
PUBLIKATIONSMITTEL DES NORDOSTSCHWEIZERISCHEN  
VERBANDES FÜR DIE SCHIFFFAHRT RHEIN-BODENSEE

GEGRÜNDET VON DR O. WETTSTEIN UNTER MITWIRKUNG VON  
a. PROF. HILGARD IN ZÜRICH UND ING. GELPKE IN BASEL



Verantwortlich für die Redaktion: Ing. A. HÄRRY, Sekretär des Schweizerischen Wasserwirtschaftsverbandes, in ZÜRICH 1  
Telephon Selnau 3111 ···· Telegramm-Adresse: Wasserverband Zürich.

Alleinige Inseraten-Aufnahme durch:  
**SCHWEIZER-ANNONCEN A. G. - ZÜRICH**  
Bahnhofstrasse 100 — Telephon: Selnau 5506  
und übrige Filialen.  
Insertionspreis: Annoncen 40 Cts., Reklamen Fr. 1.—  
Vorzugsseiten nach Spezialtarif

Administration und Druck in Zürich 1, Peterstrasse 10  
Telephon: Selnau 224  
Erscheint monatlich  
Abonnementspreis Fr. 18.— jährlich und Fr. 9.— halbjährlich  
für das Ausland Fr. 3.— Portozuschlag  
Einzelne Nummer von der Administration zu beziehen Fr. 1.50 plus Porto.

No. 1

ZÜRICH, 25. Oktober 1922

XV. Jahrgang

Dieser Nummer liegt das **Inhaltsverzeichnis**  
des XIV. Jahrgangs 1921/22 bei, worauf wir unsere verehr.  
Leser aufmerksam machen.

Die Administration.

## Inhaltsverzeichnis:

Aus dem Jahresbericht des eidg. Amtes für Wasserwirtschaft pro 1921. — Der Stand der Arbeiten für die Elektrifizierung der österreichischen Bundesbahnen zu Beginn des Jahres 1922 (Fortsetzung). — Die Schiffbarmachung des St. Lorenzstromes für Meerschiffe vom Ontariosee bis Montreal unter Ausnutzung der Wasserkräfte. — Schleppkugel-Geschwindigkeitsmesser. — Wasserrechtskonzessionen und Rechtsschutz. Rheinfrage Basel-Strassburg. — Postulate der schweizerischen gesetzgebenden Räte. — Ausfuhr elektrischer Energie ins Ausland. — Schweiz. Wasserwirtschaftsverband. — Schiffsverkehrsverbände. — Wasserkraftausnutzung. — Geschäftliche Mitteilungen. — Wasserwirtschaftliche Literatur. — Walenseeregulierung.

## Aus dem Jahresbericht des eidg. Amtes für Wasserwirtschaft pro 1921.

### Allgemeines.

Die Verwaltungstätigkeit des Amtes für Wasserwirtschaft erfuhr im Berichtsjahre eine bedeutende Steigerung.

Auf dem Gebiete der Hydrographie konnte mit Hilfe der dem Amte zugewiesenen arbeitslosen Ingenieure eine rege Aufnahmetätigkeit entfaltet werden.

Am Ende des Berichtsjahres setzte sich der ordentliche Personalbestand des Amtes aus 53 Beamten und einem Angestellten zusammen. Austritte oder Neuwahlen sind nicht zu verzeichnen.

### *Vorübergehende Beschäftigung arbeitsloser Techniker.*

Um der Notlage nach Möglichkeit zu steuern, sah sich das Amt, entgegen der ursprünglichen Absicht, veranlasst, die Zahl der arbeitslosen Ingenieure und Techniker von 10 auf zirka 17 zu erhöhen. Um die Arbeitslosen weiterhin beschäftigen zu können, wurde ihm vom Bundesrat neuerdings ein Kredit zur Verfügung gestellt.

### Veröffentlichungen.

Im Berichtsjahre sind folgende Publikationen herausgegeben worden:

1. Mitteilungen des Amtes für Wasserwirtschaft, Nr. 14: „Über eine künstlich erzeugte Hochwasserwelle in der Aare am 6. Februar 1920“.

2. Hydrographisches Jahrbuch der Schweiz 1919 (3. Jahrgang).

3. Von der Publikationsserie: „Die Wasserverhältnisse der Schweiz“:

a) Die Flächeninhalte der Einzugsgebiete des Limmatgebietes von den Quellen bis zur Mündung in die Aare.

(Höhenstufengebiete von 300 zu 300 m ü. M., Felshänge, Wälder, Gletscher und Seen.)

b) Die Flächeninhalte der Einzugsgebiete des Aaregebietes von den Quellen der Orbe bis zur Mündung in den Rhein.

(Höhenstufengebiete von 300 zu 300 m ü. M., Felshänge, Wälder, Gletscher und Seen.)

## Hydrographie.

### 1. Bestand des Netzes der Wasserstands- und Wassermessstationen.

Zu Beginn des Jahres 1921 ist das gesamte Pegelnetz im Einverständnis mit den technischen Organen der Kantone einer eingehenden Überprüfung unterzogen worden. Das Amt für Wasserwirtschaft hat die Neuordnung nach folgenden Gesichtspunkten durchgeführt: Die Wassermessstationen wurden (in der Hauptsache bereits im Vorjahre) vermehrt, weil in der Kenntnis der Wassermenge zu jeder Zeit — nicht bloss des Wasserstandes allein — der hauptsächlichste Wert des hydrographischen Dienstes liegt. Die Zahl der Wasserstandsstationen dagegen wurde vermindert, und es sollen nur so viele dieser Stationen bestehen bleiben, als mit den vorhandenen Mitteln richtig gepflegt werden können.

Während die Gesamtzahl der dem Netze angehörenden Stationen im Laufe des Jahres 1921 von 513 auf 384 zurückgegangen ist, hat sich die Zahl der mit Limnigraphen ausgerüsteten Stationen von 107 auf 125 erhöht. Die Zahl der Wassermessstationen hat nochmals um 3 zugenommen und beträgt Ende 1921 147.

### 2. Wassermessungen und Flügelprüfwesen.

Die Bedeutung, die der Bestimmung der Abflussmengen für die Projektierung neuer Anlagen, für den Betrieb bestehender Werke, für die Berechnung der Wasserzinsse, für das Studium von Schiffahrtsprojekten usw. zukommt, geht am deutlichsten aus der zunehmenden Anzahl der durch das Amt jährlich auszuführenden Wassermessungen hervor.

Die Anzahl der Wassermessungen stieg von 266 im Jahre 1916 auf 545 pro 1921.

In der Flügelprüfanstalt des Amtes für Wasserwirtschaft in Papiermühle bei Bern wurde im Betriebsjahre die höchste bisher erreichte Zahl von 176 Tarierungen vorgenommen (1919: 117, 1920: 144): 145 für das Amt, 31 für Private.

### 3. Besonderheiten der Wasserführung.

Die aussergewöhnliche Trockenheit hat, abgesehen von einigen kleinen Unterbrechungen, auch im ganzen Berichtsjahr angehalten. Es ist bemerkenswert, dass selbst Flüsse, deren Sammelgebiete in den Alpen liegen, im Frühjahr und Sommer eine viel kleinere Wassermenge aufwiesen als in normalen Jahren, ein Beweis dafür, dass in den Alpen auch im Winter die Niederschläge in Form von Schnee klein und deshalb die Schneevorräte früher als in andern Jahren aufgezehrt waren.

Nur da, wo das Einzugsgebiet zu einem relativ grossen Teile aus Gletschern besteht, hat dieser aussergewöhnlich warme Sommer begünstigend auf die Wasserführung gewirkt, indem nämlich diese noch

nie beobachteten Temperaturen eine aussergewöhnlich grosse Gletscherschmelze verursachten. So kam es, dass, während bei den meisten Flüssen sehr kleine Wasserstände zu verzeichnen waren, zu gleicher Zeit bei andern Gewässern, so z. B. bei der Rhone, hohe Wasserstände auftraten. Immerhin ist das Jahresmittel auch dieser von Gletschern stark gespeisten Flüsse unter dem normalen geblieben. Die Gletscherschmelze vermochte also den Fehlbetrag an Niederschlägen selbst bei Gletscherbächen nicht vollständig zu ersetzen.

Am grössten ist die prozentische Abnahme der Wasserführung bei den Gewässern des Juras, bei welchen das Jahresmittel 1921 nirgends mehr als 43% der normalen Wasserführung entspricht.

Anfangs November setzten nun nördlich der Alpen grosse Niederschläge ein, die leider aber nur kurze Zeit dauerten. Diese Niederschläge hatten ein plötzliches sehr starkes Steigen der Flüsse zur Folge; so ist z. B. der Rhein in Basel innert 36 Stunden um 2,52 m gestiegen, was einer Zunahme der Abflussmenge von 390 m<sup>3</sup>/sek. auf 1790 m<sup>3</sup>/sek. entspricht. Schon Ende November war aber der Stand dieser Gewässer wieder ungefähr derselbe, wie er vor dem Anstieg war. Wenn auch in diesem Monate einige Seen aufgefüllt wurden, so ist doch im allgemeinen festzustellen, dass diese Novemberrniederschläge den Wasserhaushalt im ganzen Lande nicht wesentlich verbesserten.

### 4. Flächenstatistik.

Im Berichtsjahre konnten die nachstehend verzeichneten Einzugsgebiete in ausführlicher Bearbeitung zum Abschlusse gebracht werden und liegen, inbegriffen die dazugehörige Orientierungskarte im Maßstabe 1 : 250,000, druckbereit vor:

1. Rambachgebiet (Stromgebiet der Etsch) von den Quellen bis zur Mündung in die Etsch mit 188,17 km<sup>2</sup>;

2. Innggebiet (Stromgebiet der Donau) von den Quellen bis und mit dem Schalkelbach mit 2150,27 km<sup>2</sup>; und als Anhang: Fimberbach von den Quellen bis zum Vesilbach mit 31,55 km<sup>2</sup>.

Von der Gesamtfläche von 62.500,40 km<sup>2</sup> sind noch 21.331,92 km<sup>2</sup> zu bearbeiten.

### 5. Gewässertlängenprofile.

#### Längenprofil der Aare.

Das im Vorjahre aufgenommene Längenprofil der Aare von der Mündung in den Rhein bis zum Mühleberg-Kraftwerk bei Bern gelangte im Berichtsjahre zur Ausarbeitung.

#### Längenprofil des Doubs.

Die Verarbeitung des im Jahre 1920 zur Ausführung gelangten Längenprofils des Doubs von Biauforet-Soubey-St. Ursanne-Ocourt-La Motte erfolgte im Berichtsjahre.

### Längenprofil der Limmat.

Die Verarbeitung des Aufnahmematerials des im Jahre 1919 aufgenommenen Längenprofils der Limmat von der Mündung in die Aare bis zum Zürichsee konnte soweit gefördert werden, dass die Resultate als Heliographien gegen Verrechnung anfangs des Jahres 1922 bezogen werden können.

Zur Vervollständigung des Limmatlängenprofils erfolgte im Berichtsjahre noch eine Aufnahme des Längenprofils des Schanzengrabens von der Mündung in die Sihl bis zum Zürichsee.

### 6. Geschiebeführung und Geschiebeablagerung.

#### Aufnahme des Rheindeltas im Bodensee.

Um sich über die Zeitdauer und das Fortschreiten der Auffüllung der Hard-Fussacher Bucht zu orientieren und sich über die Gestalt solcher Deltabildungen Aufschluss zu verschaffen, wurde im Herbst des Jahres 1911, auf Veranlassung der Internationalen Rheinregulierungskommission, erstmals eine Kurvenkarte des Rheindeltas im Bodensee aufgenommen. Auf eine Seefläche von 7 km<sup>2</sup> gelangten ungefähr 7200 Lotungen zur Ausführung.

In den seither verflossenen 10 Jahren sind nun grosse Veränderungen eingetreten. Es hat sich bereits ein bedeutender Schuttkegel gebildet. Aus diesen Gründen hat sich die internationale Rheinregulierungskommission zwecks Neuaufnahme des Rheindeltas an das Amt für Wasserwirtschaft gewendet. Mit Rücksicht auf den grossen praktischen Wert einer solchen Neuaufnahme, namentlich auch für das Studium der Geschiebeführung, hat das Amt für Wasserwirtschaft gegen Rückvergütung eines Teiles der Kosten die Aufnahme ausgeführt.

### 7. Untersuchungen in Staugebieten.

#### Kraftwerk Mühleberg an der Aare bei Bern.

Das zoologische Institut der Universität Bern beabsichtigt, die Veränderungen, die sich infolge des Aufstaus der Aare zum Staubecken des Kraftwerkes Mühleberg ergeben werden, in hydrologischer, hydrographischer, physikalischer und biologischer Hinsicht eingehend zu verfolgen.

Das Departement des Innern hat das Amt für Wasserwirtschaft ermächtigt, sich an diesen Untersuchungen in hydrographischer und hydrologischer Hinsicht zu beteiligen, soweit dies seine übrigen Aufgaben erlauben. Diese Arbeiten sind gegenwärtig in Ausführung begriffen.

### 8. Besondere Voruntersuchungen für Wasserkraftanlagen.

#### Stau- und Färbungsversuche am Sämbtiser- und Fählensee.

Die St. Gallisch-Appenzellischen Kraftwerke ersuchten die Standeskommission von Appenzell I.-Rh. und den Regierungsrat des Kantons St. Gallen, am

Sämbtiser- und Fählensee Stauversuche ausführen zu dürfen.

Die Standeskommission des Kantons Appenzell I.-Rh. ersuchte in der Folge das Amt für Wasserwirtschaft, zum Zwecke einer raschen und gründlichen Abklärung der hydrographischen Verhältnisse die vorbereitenden Arbeiten, insbesondere die Prüfung der Abflussverhältnisse der beiden Alpseen, an die Hand zu nehmen. Die St. Gallisch-Appenzellischen Kraftwerke haben sich diesem Wunsche angeschlossen und sich bereit erklärt, die Kosten der Untersuchung zu tragen.

Die Studien sind teils geologisch-hydrologischer, teils hydrographischer, teils technischer Natur.

Im Berichtsjahre gelangten folgende Untersuchungen zur Ausführung:

1. Generelle geologische Untersuchung des Gebietes im allgemeinen, seiner Quellen im besondern, und genaues Studium der Seen auf ihre Undichtigkeit.
2. Färbeversuche am Sämbtiser- und Fählensee.

### 9. Grundwasser.

Im Berichtsjahr gelangten folgende Einzelstudien zur Ausführung:

A. Entzug von Wasser aus dem natürlichen Lauf des Gewässers infolge Vorhandseins eines Grundwasserstromes.

- a) Oberes Emmegebiet. Die im Vorjahre gegen Bezahlung begonnenen systematisch durchgeführten Messungen wurden zu Ende geführt.
- b) Thur oberhalb Frauenfeld (vgl. Geschäftsbericht 1919). Die Aufnahmen sind abgeschlossen. Die Bearbeitung geht ihrem Ende entgegen.
- c) Untersuchung der Grundwasserverhältnisse des Thurtales auf der Strecke Alt-St. Johann-Schwarzenbach für die Wahl einer Wassermessstation. Auf Grund dieser Erhebungen wurden alle Stellen ausgeschieden, wo die Niederwasserführung der Thur durch Grundwasser beeinträchtigt wird.
- d) Untersuchung des Abflussgebietes des Lowerzersees bei Schwyz zwecks Feststellung, ob die vom Amte für Wasserwirtschaft ausgeführten Abflussmessungen den gesamten Abfluss des Einzugsgebietes in sich fassen oder ob daneben noch mit unkontrollierbaren unterirdischen Abflüssen gerechnet werden muss.

B. Entzug von Wasser aus einem topographischen Flussgebiet infolge Vorhandseins unterirdischer Wasserläufe in ein anderes Gebiet (topographisches und hydrographisches Flussgebiet nicht zusammenfallend).

Beziehung zwischen Thurtal und Wallenseegebiet. Die Bearbeitung geht ihrem Ende entgegen.

### C. Akkumulierung von Flusswasser in Grundwasserbecken.

Urnerboden (Linthgebiet) und Gasternboden (Kandergebiet). Die Erhebungen wurden in bescheidenem Masse weitergeführt.

### D. Einfluss eingestauter Flussläufe auf das anliegende Gelände.

(Verlauf der Grundwasseroberfläche daselbst.)

Die im Dezember des Vorjahres eingeleiteten Untersuchungen im Gebiete des Kraftwerkes Eglisau zur Feststellung des Einflusses der Stauung auf die Grundwasserverhältnisse der Umgebung und zur Ermittlung von Resultaten über die Durchlässigkeit und Selbstdichtung des Bodens in grossen Stauegebieten wurden im Berichtsjahre so weit fortgesetzt, dass in der ersten Hälfte 1922 voraussichtlich eine Zusammenfassung der Ergebnisse möglich sein wird.

### E. Einfluss des Grundwassers auf den Wasserhaushalt der Seen.

Untersuchungen am Hobschensee und an einigen kleinen Moränenseen im Gebiete des Simplonpasses über den Anteil des unterirdischen Zu- und Abflusses am Wasserhaushalt dieser Seen (vgl. 12. Verdunstungsmessungen).

### F. Zusammenhang zwischen Niederschlag und Queller guss.

Im Berichtsjahr sind Untersuchungen über die Beziehung zwischen Niederschlag und Queller guss, die sich in der Hauptsache auf bereits vorhandenes Beobachtungsmaterial stützen, ausgeführt worden. Mit der Verarbeitung der Resultate nach Abschluss der eigentlichen Untersuchungen ist begonnen worden. Die Fertigstellung wird wahrscheinlich erst im Jahre 1923 möglich werden.

### G. Vergleichende Messungen über Temperatur und Härte des Wassers.

Da Temperatur und Härte über die Herkunft des Grundwassers in entscheidender Weise Aufschluss geben und damit für die Hydrographie überhaupt von grosser Bedeutung sind, wurden die Erhebungen im Berichtsjahr, wenn auch nur im bescheidenem Masse, weitergeführt.

(Fortsetzung folgt.)



## Der Stand der Arbeiten für die Elektrifizierung der österreichischen Bundesbahnen zu Beginn des Jahres 1922.

Von Sektionschef Ing. Paul DITTES  
Direktor des Elektrifizierungsamtes der österreichischen Bundesbahnen.

(Fortsetzung.)

Die Wicklungen werden durch Konsolen abgestützt, deren Druckschrauben ein Nachspannen ermöglichen. Um jederzeit die Erwärmungsverhältnisse der Transformatoren kontrollieren zu können, sind sie mit einer

Fernthermometeranlage ausgestattet. Zwischen den einzelnen Transformatorzellen finden die Ölkühlanlagen für die einzelnen Transformatoren Platz. Als Ölkühler gelangen Kühlkörper nach Patent Dr. O. Zimmermann zur Verwendung. Im Betätigungsraum, der so angeordnet ist, dass der Ölschalter-Bedienungsgang, die Werkstätte und der Akkumulatorenraum direkt erreicht werden können, werden das Schaltpult, das Umformer-Aggregat für die Ladung der Akkumulatorenbatterie und eine Niederspannungs-Verteiltafel untergebracht. In der Mitte des 1. Stockes sind in einer Beton-Doppelzellenreihe die Sammelschienen, Trennschalter, Schutzdrosseln und Stromwandler für 50 kV angeordnet. Von der übrigen Schaltanlage vollkommen abgeschlossen, ist in einem eigenen Raum der Blitzschutz für 50 kV untergebracht. Die Übertragungsleitung wird der Länge nach durch den 1. Stock durchgeführt. Das Unterwerk Zirl ist baulich bereits weit vorgeschritten und dürfte Ende dieses Jahres in Betrieb gesetzt werden können.

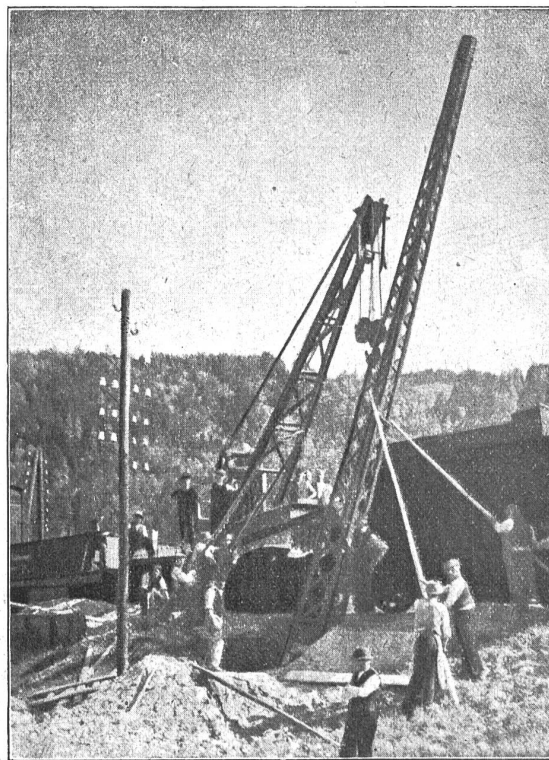


Abb. 15. Mastaufstellung mittelst Wagenkranes auf der Strecke Innsbruck-Telfs.

Der Fahrleitungsbau ist im abgelaufenen Jahr besonders auf der Strecke Innsbruck-Telfs, wo die A. E. G.-Union E. G. arbeitet, und auf der Strecke Landeck-St. Anton (Oesterreich. Siemens-Schuckert-Werke) gefördert worden, während im Arlbergtunnel nach der im Jahre 1920 erfolgten Einmauerung der Befestigungsschrauben für die Leitungstragwerke die überaus zeitraubende Verfüugung des Tunnelmauerwerkes mit Sikamörtel durchgeführt werden musste,