

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

**Herausgeber:** Schweizerischer Wasserwirtschaftsverband

**Band:** 3 (1910-1911)

**Heft:** 23

**Rubrik:** Mitteilungen

### **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.](#)

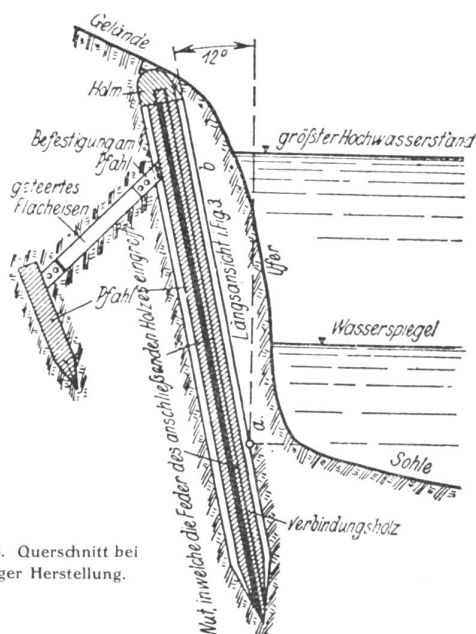
### **Terms of use**

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:** 04.02.2025

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

zutage, wenn man sich die Krümmungen eines Wasserlaufes vergegenwärtigt (Fig. 4). Die Wassermassen haben mehr oder weniger das Bestreben, in der ankommenden Richtung *a* sich weiter fortzubewegen. Sie üben daher einen dauernden Stoss auf das dieser Richtung entgegenstehende Ufer aus, dieses im Beginn der Krümmung bei *b* unterwaschend und nach und nach in der punktierten Richtung über das ganze Grundstück hinweg abtrennend und fortreisend. Bringt nun das Hochwasser Steine und andere feste Gegenstände mit, dann vollzieht sich das Zerstörungswerk noch viel schneller. Die Gegenstände können die Drehung bei *b* nicht so schnell ausführen, werden mit grosser Kraft gegen das unbefestigte



Figur 5. Querschnitt bei schräger Herstellung.

Ufer geschleudert und helfen dadurch die Abtrennung beschleunigen. Liegt die Grundstücksgrenze in der Krümmung des Wasserlaufes bei *c*, und kann die Anlage nach dieser Seite hin keine unmittelbare Fortsetzung finden, dann ist es notwendig, dass die Sicherung an dieser Stelle nach rückwärts verlängert wird, um das Einreissen an der Grenze zu verhüten.

In den Jahren 1900 bis 1906 sind mehrfach Anlagen, wie die hier beschriebene an verschiedenen Wasserläufen, in vielfach wechselndem Gelände und bei oft schwierigen Bodenverhältnissen ausgeführt worden. Alle diese Anlagen bestehen noch heute und haben sich im Laufe der Jahre mehrfach bewährt.

H. Oefler.

## Schweizer. Wasserwirtschaftsverband

An die Mitglieder des Verbandes ist folgendes Zirkular Nr. 2 gerichtet worden:

Sie wissen, dass der Schweizerische Wasserwirtschaftsverband hauptsächlich im Hinblick auf des kommende eidgenössische Wasserrechtsgesetz betreffend die Nutzbarmachung

der Gewässer gegründet worden ist, um den Interessenten an diesem Gesetz den notwendigen Einfluss auf seine Gestaltung zu wahren.

Das Gesetz ist nunmehr von der hiezu bestellten engern Redaktionskommission fertig beraten und an das eidgenössische Departement des Innern weitergeleitet worden. Der Gesetzentwurf wird noch vor der Beratung durch den Bundesrat veröffentlicht und laut Mitteilung des Eidgenössischen Departements des Innern werden allfällige Wünsche zum Entwurf bis zum 15. Oktober entgegengenommen.

Der Ausschuss des Verbandes hat in seiner Sitzung vom 20. Juli dieses Jahres in Olten beschlossen, den Entwurf als Haupttraktandum an der zweiten Generalversammlung des Verbandes vom 7. Oktober in Bern zu behandeln. Der Verfasser des Entwurfes, Herr Professor Burckhardt in Bern, hat sich in freundlicher Weise zur Verfügung gestellt und wird den einleitenden Vortrag halten.

Wir erlauben uns, Ihnen den Gesetzentwurf in der Beilage zur Einsichtnahme zu übermitteln und Sie zu bitten, Wünsche oder Begehren dazu der ständigen Geschäftsstelle des Verbandes bis spätestens Samstag den 23. September zu übermitteln. Diese Anträge werden vom Vorstande gesichtet und dem Referenten, Herrn Professor Burckhardt, unterbreitet. Den Mitgliedern ist es dann freigestellt, an der Versammlung nochmals persönlich ihre Anträge zu vertreten.

Wir ersuchen hauptsächlich die Vorstände der verschiedenen dem Verband angehörenden Vereinigungen den Entwurf ihren Mitgliedern zur Kenntnis zu bringen und für eine gründliche Beratung desselben besorgt zu sein.

Mit vollkommener Hochachtung!

Für den Vorstand

des Schweizerischen Wasserwirtschaftsverbandes:

Der Präsident: Der Sekretär:  
E. Will. Ing. A. Härry.

Weitere Exemplare des Entwurfes können durch die ständige Geschäftsstelle, Zürich I, Seidengasse 9, bezogen werden. (Telephon Nr. 2375.)

**Wasserwirtschaftliche Bundesbeiträge.** 25. Juli 1911. Kanton Bern. Verbauung des Guntenbaches und seiner Verzweigungen bei Sigriswil 40% = Fr. 20,800 (Fr. 52,000). Verbauung des Lauenengrabens zu Hohfluh, Gemeinde Hasleberg, 40% = Fr. 44,800 (Fr. 112,000).

Kanton Appenzell A.-Rh. Ergänzungsarbeiten am Gstaldbach bei Hinterlochen, 50% = Fr. 7,000 (Fr. 14,000).

Kanton Glarus. Entwässerungs- und Verbauungsarbeiten im Grantenboden auf Braunwald. 40% = Fr. 18,000 (Fr. 45,000).

Kanton Waadt. Korrektur der Baumine unterhalb Baulmes, 40% = Fr. 30,000 (Fr. 75,000).

Kanton Thurgau. Teilweise Tobelverbauung im Dorfbach von Mammern 33 1/3% = Fr. 2300 (Fr. 7000).

Fortsetzung der Furtbachkorrektur auf Gebiet der Gemeinden Bussnang und Mettlen, 40% = Fr. 21,120 (Fr. 52,800).

1. August 1911. Kanton Waadt. Korrektur von drei Zuflüssen der Broye bei Granges, nämlich des Trey, des Marnand und des Vauban, 40% = Fr. 24,800 (Fr. 62,000).

12. August 1911. Kanton Zürich. Korrektur der Eulach zu Winterthur, von der Zürcherstrasse bis oberhalb Turmhaldenstrasse, 33 1/3% = Fr. 33,000 (Fr. 99,000).

## Wasserkraftausnutzung

**Talsperren in Deutschland.** Oberbaurat Schmick in München, der Urheber des Waldenseeprojektes, hat von der sächsischen Regierung die Genehmigung zur Vornahme von Vermessungen für die Anlage einer Talsperre im Zschopautale erhalten. Es handelt sich um eine grosse elektrische Zentrale, welche die Erbauung einer ausgedehnten Talsperre nötig macht. Die Mauer soll bei 200 Meter Kronenlänge 28 Meter hoch werden und unten 11 Meter und oben 4,5 Meter

breit sein. Im ganzen werden 160 Hektaren Land überstaut. Das Wasserbecken würde etwa 9 Kilometer lang werden und über 20 Millionen Kubikmeter Wasser fassen. Als Bauzeit sind mehrere Jahre vorgesehen, die Kosten werden auf drei Millionen Mark berechnet.

— Auch in Thüringen beschäftigt man sich mit neuen Talsperren-Projekten. Sie sollen das Quellengebiet der Werra regulieren. Unter den Vorschlägen befinden sich auch drei Projekte, die sich mit den Nebenflüssen der Hörsel befassen. Nach diesen Vorschlägen sollen drei Sperren diesseits des Thüringer Waldes angelegt werden. Durch sie würde die Emse bei Winterstein, die Laucha bei Gross-Tabarz und die Leina bei Engelsbad in Sperrbecken angesammelt werden, welche einen Wassergehalt von 3,600,000 bzw. 2,600,000 bzw. 2,356,000 Kubikmetern fassen würden. Bei jedem der genannten Orte soll auch ein Elektrizitätswerk errichtet werden.

**Wasserkräfte in Italien.** Der Provinzialrat von Piemont in Turin hat die Errichtung einer Wasserkraftanlage im Orcotal genehmigt, die 40,000 Pferdekräfte liefern und deren Gesamtkosten 33 Millionen Lire betragen werden. Zugleich wird aber auch eine Regulierung der Wildbäche des ganzen Tales und die Aufforstung der Berge vorgenommen werden, so dass es sich um ein Verbesserungs- und in ganz gewaltigen Dimensionen handelt. Die Provinz wird die Arbeiten nicht auf eigene Rechnung durchführen, sondern sie einer Gesellschaft übertragen, die sich verpflichtet, einen gewissen Anteil der elektrischen Kraft der Provinz unentgeltlich zur Verfügung zu stellen, so dass nicht nur die vom volkswirtschaftlichen Standpunkte so wichtigen Arbeiten die Provinz nichts kosten werden, sondern sie sich auch noch eine regelmässige Einnahmequelle aus dem Verkauf der elektrischen Kraft sichert. Jedenfalls gibt dieses neue Unternehmen wieder einen Beweis von der grossen Bedeutung, welche die bisher noch so wenig geregelten Wasserläufe südlich der Alpen für die Entwicklung von Italiens Industrie-, Land- und Forstwirtschaft besitzen.

Mit grossen Projekten ist man auch in Mailand beschäftigt. Fünf Wasserkraftanlagen, von denen eine vollendet ist, sollen in einem System vereinigt werden, um Strom nach Mailand für Strassenbeleuchtung zu liefern. Die Anlagen liegen in den Alpen ungefähr 170 km von Mailand entfernt an der Adda und dem Roasco.

Die Gesamtanlage wird eine Leistung von rund 27,000 Kilowatt haben und wird auf 50,000 Kilowatt vergrössert werden können. Bei dieser Vergrösserung soll dann die Übertragungsspannung von 65,000 auf 72,000 Volt mit erhöht werden.

Die nachfolgende Tabelle gibt eine Übersicht über die Zentralen:

	Kosten, geschätzt M.	Wasser- menge m <sup>3</sup> /Sek.	Netto- gefälle m	Brutto- gefälle m	Effektive Leistung P. S.
Grossotto	5,400,000	6,8	316	323	20,320
La Prese	—	3,7	175	183	6,510
Tirano	—	6,0	79	800	5,210
Mazzo	1,150,000	9,1	45	47	4,050
Roasco	930,000	0,79	490	510	3,930

Um eine Hauptzentrale zu haben, werden die Werke Roasco und Mazzo ihre Energie nach dem Grossottowerk mit 10,000 Volt übertragen und dort findet die Transformation auf die Übertragungsspannung von 65,000 Volt statt. Die beiden andern Anlagen werden den Strom selber auf die Übertragungsspannung transformieren, ihn aber durch das Grossottowerk in die Hauptleitung senden. Für die Drehstrom-Übertragungsleitung werden Stahlmasten gewählt, 20 Meter hoch in Abständen von 200 Meter. An der Strecke liegen 120 Unterstationen. Die Transformatorstation in Mailand wird an Stelle der gegenwärtigen Dampfkraftanlage gebaut, die später als Reserve dienen soll. Das Grossottowerk ist bereits vollendet.

**Wasserkräfte in Österreich-Ungarn.** Zillertal. Die A.-G. Dyckerhoff & Widmann in München plant die Verwertung der Wasserkräfte des Zillertales (durchschnittlich 6000 Pferdekräfte) für Zwecke der Industrie und für die

Elektrisierung der Eisenbahnen. Angeblich beabsichtigt die Unternehmung die Einrichtung einer elektrochemischen Fabrik im Zillertal, zu deren Kraftantrieb die dortigen Wasserkräfte herangezogen werden sollen. Die hierfür zu errichtende Zentrale hätte aber auch den Strombedarf für den elektrischen Betrieb eines Teiles der Nordtiroler Linien der Staatsbahnen zu liefern, zu welchem Zwecke der Abschluss eines Übereinkommens betreffend die Kraftlieferung für den Strombedarf dieser Staatsbahnlagen von der Unternehmung angestrebt wird.

— Der ungarische Finanzminister Ladislaus Lukács hat in das Budget von 1911 eine Million Kronen aufgenommen zur Errichtung eines Wasserkraftwerkes behufs Ausnutzung der in der Nähe der Kudsirer ärarischer Eisenfabrik befindlichen Wasserkraft.

**Wasserkräfte in Japan.** Eine Gesellschaft beabsichtigt, die Wasserkraft des Sees Inawashiro in Aizu, ungefähr 305 Kilometer von Tokio entfernt, auszunutzen. Man denkt, 30,000 bis 40,000 Pferdekräfte zu gewinnen.

## Schifffahrt und Kanalbauten

**Eine norddeutsche Stimme über die Schifffahrt-Rhein-Bodensee.** Eine bemerkenswerte Äusserung über die Rhein-Bodensee-Schifffahrt findet sich im „Hamburger Fremdenblatt“. Das Blatt meint, dass die übrigen deutschen Schifffahrtsprojekte klein seien im Vergleich zu dem grossartigen Gedanken der Schiffbarmachung des Rheins bis Basel und selbst bis zum Bodensee. „Dass das Werk bis Basel geschaffen werden kann, unterliegt technisch nicht dem geringsten Zweifel, und die Schweiz bietet im freiesten Masse die Hand dazu. Schwieriger erscheint es, durch das Gebirge zwischen Basel und dem Bodensee emporzuklimmen, zumal in diese Strecke der Rheinfluss gehört. Aber in Schweden hat die Technik durch den Götakanal noch viel schwierigere Aufgaben gelöst, und Kanada umgeht mit seinem Welland-Kanal selbst den Niagarafall. Kommt man mit dem Schiff bis in den Bodensee, so hat man ihm ein grosses Feld erobert; denn von hier aus kann man den Handel der ganzen Ostschweiz und Vorarlbergs erledigen. Selbst den Rhein kann man oberhalb des Bodensees noch eine weite Strecke benutzen, bis Graubünden hinauf, weil er hier viel Wasser und wenig Gefälle hat. Jedenfalls darf man nicht denken, dass die Eroberung des Bodensees für die Rheinschifffahrt ein utopistischer Gedanke sei.“

**Kanalisation des Neckars.** Die Regierung in Stuttgart überreichte den Ständen eine Denkschrift über die Kanalisierung des Neckars von Mannheim bis Heilbronn. Der Kanalbau soll ohne Vorarbeiten in drei Jahren durchgeführt werden. Von 17 Kraftwerken werden 29,000 Pferdestärken im Werte von 128,600,000 Mark gewonnen. Die Vorarbeiten sind dem Abschluss nahe, so dass der Entwurf über die Kanalisierung demnächst den Regierungen der drei Uferstaaten übermittelt werden kann.

## PATENTWESEN

### Schweizerische Patente.

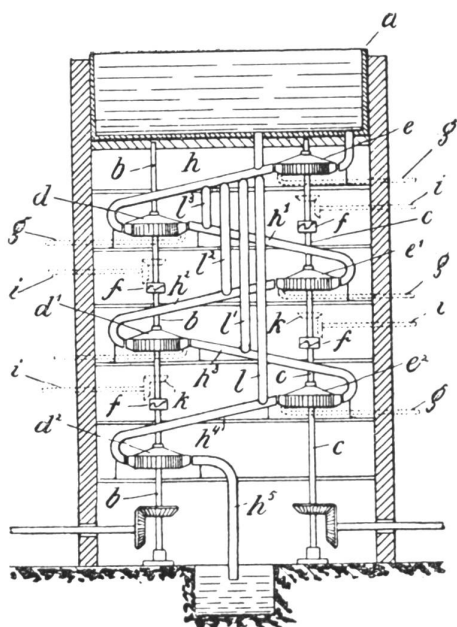
(Auszug aus den Veröffentlichungen vom Juli 1911.)

**Turbinenanlage zur regelbaren Verwertung von Wasserkraften.** Hauptpatent Nr. 50600, J. Palinkas, Szolnok (Ungarn).

Unter dem Wasserbassin *a* sind zwei aufrechtstehende Wellen *b* und *c* nebeneinander gelagert, die die Turbinen *d*, *d*<sup>1</sup>, *d*<sup>2</sup> und *e*, *e*<sup>1</sup>, *e*<sup>2</sup> tragen. Die Wellen sind zwischen den einzelnen Turbinen mit bekannten Kupplungsvorrichtungen *f*

versehen, durch welche die zu den einzelnen Turbinen gehörenden Wellenteile zu einem starren Ganzen vereinigt oder von einander unabhängig gemacht werden können. Das von den einzelnen Turbinen abfließende Wasser kann durch die Kanäle  $g$  in je einen mit der betreffenden Turbine in gleicher oder ungefähr gleicher Höhe liegenden (nicht dargestellten) Hilfsbehälter geleitet und zu jeder Zeit zur Speisung einer tieferliegenden Turbine verwendet werden.

Die oberste Turbine der einen Welle ist mit der obersten Turbine der andern Welle durch eine schiefe Leitung  $h$  verbunden, während zur Serienschaltung der übrigen Turbinen ebenfalls schiefe Leitungen  $h^1, h^2, h^3, h^4$  angeordnet sind. Das von der tiefsten Turbine abfließende Wasser wird durch eine Leitung  $h^5$  der Abflussrinne zugeführt. Durchläuft das Wasser sämtliche Turbinen, so verteilt sich die Wasserkraft auf alle Turbinen und jede Turbine kann mittelst der Wellen  $i$  je eine Arbeitsmaschine, beispielsweise Pumpe, Dynamomaschine oder dergleichen unmittelbar antreiben. Die Kegelräder  $k$  der Wellen  $i$  können mit denen der Wellen  $b$  und  $c$  in bekannter Weise in und ausser Eingriff gebracht werden.



Durch die unmittelbare Verbindung der einzelnen, in verschiedenen Höhen angeordneten Turbinen mit dem Bassin  $a$  oder dem obersten Kanal  $h$  kann die zur Verfügung stehende Wasserkraft verschieden verteilt werden. Wird z. B. die unterste Turbine  $a^2$  der Welle  $b$  bei Umgehung der übrigen Turbinen durch eine Leitung  $l$  unmittelbar mit dem Bassin  $a$  verbunden, so wird in dieser Turbine die ganze Fallhöhe des Wassers ausgenutzt. Die übrigen Turbinen sind ebenfalls durch Leitungen  $l^1, l^2, l^3$  von verschiedener Länge mit dem Wasserbassin oder dem Kanal  $h$  in unmittelbare Verbindung gebracht, sodass jede Turbine von den andern unabhängig in Betrieb gehalten werden kann. Die Wasserleitungs- und Verteilungskanäle können durch bekannte, in der Zeichnung nicht dargestellte Ventile oder Klappen abgesperrt und geöffnet werden.

## Verschiedene Mitteilungen

**Eine wasserwirtschaftliche Preisfrage.** Die Schweizerische Naturforschende Gesellschaft schreibt folgende Preisfrage der Schläflistiftung aus: „Der Einfluss der Korrektur und industriellen Ausnutzung der Gewässer auf die Biologie und Physik der schweizerischen Seen und das Klima ihrer Umgebung.“ Der Preis beträgt Fr. 500.— Die Arbeiten sind bis zum

1. Juni 1913, ohne Nennung des Verfassers mit einem Motto versehen, unter Beilegung eines dasselbe Motto auf der Aussenseite tragenden versiegelten Zettels, in dem der Name des Verfassers enthalten ist, dem Präsidenten der Schläflistiftung, Professor Dr. Henri Blanc in Lausanne, einzusenden.

**Der Genfersee und die Pariser Wasserversorgung.** Französische Zeitungen meldeten, dass nächstens dem Pariser Gemeinderat das Projekt für eine Wasserversorgung aus dem Genfersee zugehen werde. Der Inspektor der Pariser Wasserwerke, Ingenieur Diémer, sei selbst am Genfersee gewesen und habe an Ort und Stelle die Ausführbarkeit des Planes festgestellt.

Die Nachricht ist nach unsern Informationen in dieser Form nicht richtig. Allerdings wird das Projekt erwogen, wie man ja in früheren Jahren den Plan erwogen hat, das Wasser für Paris aus dem Neuenburgersee zu holen. Aber neben dem Genfersee-Projekt, das übrigens noch gar nicht näher studiert ist, stehen andere. Abgeklärt ist noch gar nichts, am allerwenigsten die Rechtsfrage; denn davon kann mit Rücksicht auf Verträge und Völkerrecht gar keine Rede sein, dass die Franzosen ohne Einwilligung der Schweiz dem Genfersee 40 Millionen Kubikmeter Wasser pro Monat entnehmen dürften.

**Hochwasser im Veltlin und im Münstertal.** Im August wurde das Veltlin von einer schweren Hochwasserkatastrophe heimgesucht, die mehrere Menschenleben kostete und einen auf etwa fünf Millionen Franken geschätzten Schaden verursachte. Diese Katastrophe hat die Aufmerksamkeit wieder auf den mangelhaften Zustand der Verbauung der italienischen Gebirgsgewässer gelenkt. Die Wiederaufforstung, die allerdings in Mittel- und Unteritalien von ungleich höherer Bedeutung ist als in Oberitalien, kann nicht gründlich durchgeführt werden, wenn sie nicht parallel mit der Verbauung der Bergbäche und der Anlage von Stauwehren geschieht. An gutem Willen hat es den italienischen Staatsmännern zur Lösung dieser Aufgabe gewiss nicht gefehlt. Von 1860 bis heute wurden 19 Gesetze erlassen, die auf die Erhaltung und Vergrößerung des Forstbestandes gerichtet sind. Zum Teil waren aber diese Gesetze auf falsche technische Voraussetzungen gegründet, zum Teil setzten sie schwere finanzielle Opfer voraus, denen keine gleichzeitige Budgetbewilligung den nötigen Untergrund gab, so dass das tatsächlich erreichte Ergebnis von fast lächerlicher Geringfügigkeit ist. Von 1867 bis 1910 hat der Staat allein oder gemeinsam mit andern Körperschaften nur 34,188 Hektaren aufgeforstet und dafür wenig über sieben Millionen ausgegeben. Dabei wird die Ausdehnung des Gebietes, das mit Nutzen aufgeforstet werden könnte, auf eine Million Hektar geschätzt. Doch müsste, wenn innerhalb eines halben Jahrhunderts die ganze Aufgabe wirklich erfüllt werden soll, jährlich eine Ausgabe von zehn Millionen Lire ins Budget eingestellt werden. Die Rüstungsausgaben werden volkswirtschaftlich wie Versicherungsbeiträge gewertet; die Ausgaben für die Aufforstung hätten mindestens dieselbe Bedeutung und könnten sich zudem nach einiger Zeit durch den Ertrag des Waldes wenigstens teilweise verzinsen.

Auch das schweizerische Münstertal wurde von der Katastrophe hart mitgenommen: Am schlimmsten erging es der Gemeinde Fuldera. Zwei schon öfter ausgebrochene, in den letzten Jahren aber gut eingedämmte Rufen bedrohten das Dorf. Diejenige ausserhalb Fuldera verwüstete viele Wiesen und die Poststrasse; die andere streifte den Dorfteil Fuldera daint; Gärten und Wiesen wurden zugedeckt, die unteren Hausteile mit Wasser angefüllt. Viele der mit grossen Kosten erstellten neuen und alten Wildbadverbauungen sind gänzlich zerstört.

**Trockenheit und Wasserhaushalt.** Über die anormale Trockenheit dieses Sommers, die so scharf von den überreichen Niederschlägen des letzten Jahres absticht und ihre Folgen auf die Wasserverhältnisse spricht sich Ingenieur Rudolf Gelpke in Basel in den „Rheinquellen“ in folgender Weise aus:

Wohl noch selten hatte der Wasserhaushalt der Schweiz mit den durch die Gletscher gespiesenen Gewässern in so nachhaltiger Weise bei dem gänzlichen Versagen der Mittelgebirgsflüsse in die Lücke zu treten, um die wasserwirtschaftlichen Betriebe am Rhein lebenskräftig zu erhalten, wie in

diesem Jahre. Die von Ende Juni bis zum 20. August anhaltende Trockenperiode hatte die letzten Wasserreserven, welche sich in den wasserhaltigen Schichten noch vorfinden, aufgezehrt. Allein aus dem Birsgebiet sind in dieser regenlosen Zeit zirka 50 Millionen m<sup>3</sup> abgeflossen, eine Wassermenge, welche in einer metertiefen Fläche ausgebreitet, an Ausdehnung der Fläche des Thunersees gleichkäme. Mitte August betrug die Niederwassermenge der Birs noch 5 m<sup>3</sup> sekundlich; diejenige der Wiese 2 m<sup>3</sup> sekundlich. Die Ergolz führte am 20. August nur noch eine Niederwassermenge von 0,3 m<sup>3</sup> sekundlich. Das ganze zirka 1800 km<sup>2</sup> umfassende hydrographische Einzugsgebiet Basels, von der Ergolzmündung bis zur Mündung der Wiese, lieferte Mitte August an den Rhein noch eine Wassermenge von zirka 7,5 m<sup>3</sup> sekundlich, während bei Mittelwasser die Wasserlieferung auf 22–25 m<sup>3</sup> sekundlich ansteigt. Das etwa dreimal grössere Einzugsgebiet der Rhone oberhalb der Mündung des Genfersees gab zur gleichen Zeit eine Schmelzwasserflut ab von über 500 m<sup>3</sup> sekundlich. Da der Rhein in Basel, bei einem Pegelstande von 50 cm, eine Durchflussmenge von 515 m<sup>3</sup> sekundlich aufwies, von kam die Wasserführung der Rhone bei 5220 km<sup>2</sup> Einzugsgebiet der Abflussmenge des Rheines gleich (Flächengebiet: 35,968 km<sup>2</sup>). Das betreffende Teileinzugsgebiet der Rhone verhält sich zum Bassin des Rheines wie 1:7. Über 20 % des Rhoneeinzugsgebietes (1037 km<sup>2</sup>) entfallen auf Gletscher und Firnfelder, während im Rheingebiet oberhalb Waldshut die Gletscherflächen nur 1,67 % des gesamten Einzugsgebietes ausmachen. So steht in Zeiten anhaltender Trockenheit und starker Insolation der Wasserhaushalt der grossen europäischen Ströme vollständig unter der Herrschaft der Gletscherschmelze. Auch die Wasserstands-bewegung des Rheines ist unmittelbar abhängig von der Wasserlieferung aus dem Hochgebirge; indessen ist der Anteil der Voralpen, des Mittellandes, des Jura, sowie des südlichen Schwarzwaldes schon so beträchtlich, dass in einer abnormen Trockenperiode der mangelnde Zufluss aus diesen Gebieten deutlich genug in der geringen Pegelstandshöhe zu Basel zum Ausdruck kommt.

Die schweizerische Rhone ist das einzige bedeutende Gewässergebiet, welches zu einer Zeit, wo die meisten Flüsse am Versiegen waren, noch Hochwasser führte. Auf gedrängtem Raume bot somit das schweizerische Gewässersystem ein buntes Bild der merkwürdigsten Gegensätze in bezug auf den Wasserhaushalt der einzelnen Flussgebiete. Ein mittelgrosser Gletscher von der Ausdehnung des Morteratsgletschers lieferte in den heissen Tagen des August eine sekundliche Schmelzwassermenge von 25–30 m<sup>3</sup>, das heisst so viel wie ungefähr die Niederwasserführung des Neckars bei der Einmündung in den Rhein betrug. Ein Gletschergebiet von 25 km<sup>2</sup> entsprach demnach in bezug auf Wasserabgabe einem Flussgebiet von 13,965 km<sup>2</sup> Einzugsfläche (Neckar). Der Abfluss eines Gletschers von der Grösse des Aletschgletschers mit 130 km<sup>2</sup> übertraf an Wasserfülle die Niederwassermengen des Maines mit 27,377 km<sup>2</sup>, der der Mosel 28,033 km<sup>2</sup>. Der kleine Cambrenagletscher, im Quellgebiet des Lago Bianco, führte diesem See eine sekundliche Wassermenge zu von 3 m<sup>3</sup>, das heisst zehnmal so viel wie das über 200 km<sup>2</sup> grosse Ergolzgebiet abführte. In Trockenperioden kommt es somit nicht sowohl auf die absolute Grösse des Einzugsgebietes an, als vielmehr auf die Intensität der Wasserlieferung. Für die Wasserstands-bewegung des Rheines ist heute ausschliesslich das 16,000 km<sup>2</sup> grosse Gebiet des Hochgebirges massgebend. Nur der vierzehnte Teil des ganzen Stromgebietes von insgesamt 224,000 km<sup>2</sup> ist noch in Aktion und für die eigentliche Wasserführung des Stromes von Belang. Der gewaltige Rest von über 200,000 km<sup>2</sup> Flächenausdehnung kommt gegenwärtig für die Wasserwirtschaft kaum in Frage. Neckar, Main, Lahn, Mosel usw. sind bedeutungslos geworden. Dabei handelt es sich nicht etwa um ein momentanes Versagen der Flachlandgewässer, sondern andauernd, den ganzen Sommer hindurch, hatten für die Aufrechterhaltung der wasserwirtschaftlichen Betriebe die Hochgebirgsflüsse aufzukommen. Wo, wie im Stromgebiet der Elbe, das Hochgebirge fehlt, war die gänzliche Einstellung der Schifffahrt die notwendige Folge. Die andauernde Erhaltung eines wirtschaftlich vorteilhaften Mittelwassers gehört demnach zu den wichtigsten Voraussetzungen einer blühenden Wasserwirtschaft. Bei der zunehmenden

Festlegung grosser Kapitalien in den Wassernutzungen, bei der stets innigeren Verschmelzung der Wasserbetriebe mit dem allgemeinen Wirtschaftsleben muss genügende Garantie geboten sein, dass anhaltende abnorme Tiefstände der Gewässer nicht zu einer eigentlichen wirtschaftlichen Kalamität ausarten können. Je differenzierter die Wasserkultur, um so fühlbarer die Rückschläge bei anhaltendem Wassermangel. Diesem Übelstande zu begegnen wird sich an internationalen Strömen die nationale Wassernutzung zur internationalen Wasserwirtschaft entwickeln. Die ganze Sorge richtet sich dann auf die Erzielung einer künstlich ausgeglichenen Wasserführung im Hauptstrome. Welche Mittel hierzu erforderlich sind, ergibt das Studium der Talsperren und der Seeregulierung.

**Der Wasserkreislauf der Erde.** Nach Professor Brückner beträgt die ganze Verdunstung der Meeresoberflächen jährlich zusammen 384,000 Kubikkilometer. Es entspricht dies einer Verdunstungshöhe von 106 cm. Die jährliche Niederschlagsmenge auf dem Festlande der Erde beträgt 112,000 Kubikkilometer und entspricht einer Niederschlagshöhe von 75 cm. Da die Meeresoberfläche trotz der Zufuhr von Flusswasser nicht steigt, so muss auf dem Meere die Verdunstung grösser sein als der Niederschlag, und zwar um den Betrag, den die Zufuhr von Flusswasser ausmacht. Dieser ist mit 30,640 Kubikkilometer jährlich geschätzt, ohne das Grundwasser, das unterirdisch und nicht messbar dem Meere zufliesst. Der jährliche Gesamtkreislauf des Wassers wird daher auf 465,000 Kubikkilometer berechnet.

(„Weisse Kohle.“)

## Einbanddecken

zum III. Jahrgang der „Schweizerischen Wasserwirtschaft“ können zum Preise von Fr. 1.80 von uns bezogen werden. Den Betrag bitten wir auf unser Post-scheckkonto Nr. VIII 2218 einzuzahlen.

Die Administration der  
„Schweizerischen Wasserwirtschaft“.



Deutsche Gasglühlicht Aktiengesellschaft, Abt. „Osram“,  
Berlin O 17.

# Kupfer und Messing

**Bleche, Stangen, Drähte und Röhren ohne Naht, Façon- und Profilstangen**  
 aller Art nach Mass oder Zeichnung liefert prompt und in tadelloser Ausführung

**A. Edouard Girard in Biel (Nidaugasse 11)**

**Stahl, Metalle und technische Produkte.**

Elsässische Emulsionswerke G.m.b.H., Strassburg i.E.



Asphalt-Emulsionen  
 für wasserlichten Mörtel gegen  
 Grundwasser und feuchte Wände

**POROLITH**

Säure- und alkalifeste Anstriche

**EWEOL**

flammisch. und wasserbeständige

**FARBEN**

Dichtungsmaterial für  
 Brücken, Tunnel etc.

Isolierstoff „M“

1a. Referenzen.  
 Prospekte und  
 Muster zur Ver-  
 fügung. ::

Vertreter an allen grösseren  
 Plätzen des In- und Auslandes.

**HASLER A.-G., BERN**

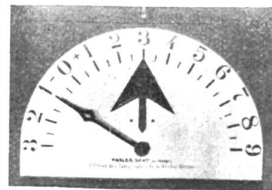
vorm. Telegraphenwerkstätte von G. HASLER

Gegründet 1852

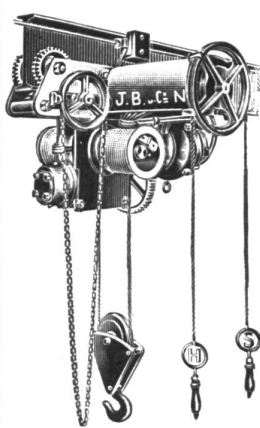
**= Fernzeigerapparat =**

für

**Wasserstands-Messer**



MAILAND 1906: BRÜSSEL 1910:  
 Grand Prix Grand Prix  
 BUENOS AIRES: Medaille d'Or



**J. Brun & Co.**

Ketten-  
 und  
 Hebezeugfabrik

**Nebikon**  
 gegr. 1872

**Hebezeuge u. Ketten**  
 jeder Art

Spezial-Kataloge über Ketten  
 u. Hebezeuge stehen zu Diensten.



CHEMIGRAPH. KUNST- & CLICHÉ-ANSTALT.

**A. SULZER & Co.**

ELISABETHENSTR. 14 ZÜRICH TELEPHON 2912



**CLICHÉS**

in ZINK UND KUPFER

für

**KATALOGE**

ZEITSCHRIFTEN

Postkarten

**Ingenieur-Bureau**

Arlesheim bei Basel

**Alfred Jaggi, Dipl. Ingenieur**

Langjähriger Beamter des Eidg. hydrometrischen Bureaus in Bern.

Spezialist in

**Hydrographischen Untersuchungen.**

Expertisen.

Konsultationen.

**Erfindungs-Patente**  
 Marken-Muster-  
 & Modell-Schutz im In- u. Ausland  
**H. KIRCHHOFER** vormals  
 Bourry-Séquin & Co. ZÜRICH  
 1880.  
 Gezündet.

**PATENTE**  
 Marken-Muster-  
 & Modell-Schutz  
**Hans Stichelberger**  
 Ingenieur  
 BASEL Leonhardstr. 34

**Granit-Arbeiten**

aller Art und jeden Umfanges in allen Granitsorten  
 liefern prompt und billig

**S. Donati & Cie.**

**Baden (Schweiz)**

Spezialität: Rostfreier Nord-Gotthard-  
 Granit, hell und dunkel, aus unsern eigen-  
 en Brüchen in Göschenen; vorzüglich für

**Tief- und Hochbau, Brückenbauten,  
 Hafenanlagen,**

**Stauwehr- und Schleusenanlagen.**

**Zürcher Glühlampen-Fabrik**

Etabliert 1889 — Zürich — (Schweiz)

**Kohlenfaden-Glühlampen**

**Metallfaden-Lampen „Leuconium“**