

**Zeitschrift:** Schweizerische Wasserwirtschaft : Zeitschrift für Wasserrecht, Wasserbautechnik, Wasserkraftnutzung, Schifffahrt  
**Herausgeber:** Schweizerischer Wasserwirtschaftsverband  
**Band:** 1 (1908-1909)  
**Heft:** 18

**Artikel:** Ein Blick in die Zukunft  
**Autor:** [s.n.]  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-920181>

### **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:** 01.04.2025

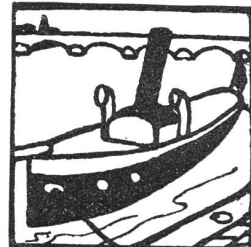
**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

# SCHWEIZERISCHE WASSERWIRTSCHAFT



ZENTRALORGAN FÜR WASSERRECHT, WASSERKRAFTGEWINNUNG  
BINNENSCHIFFFAHRT UND ALLGEMEINE VERKEHRSFRAGEN, SO-  
WIE ALLE MIT DER GEWÄSSERNUTZUNG ZUSAMMENHÄNGENDEN  
TECHNISCHEN UND VOLKSWIRTSCHAFTLICHEN GEBIETE. · ALL-  
GEMEINES PUBLIKATIONSORGAN DES NORDOSTSCHWEIZER-  
ISCHEN VERBANDES FÜR DIE SCHIFFFAHRT RHEIN-BODENSEE

HERAUSGEGEBEN VON DR O. WETTSTEIN IN ZÜRICH UNTER STÄN-  
DIGER MITWIRKUNG DER HERREN INGENIEUR K. E. HILGARD, EHE-  
MALIGEN PROFESSORS FÜR WASSERBAU AM EIDGENÖSS. POLY-  
TECHNIKUM IN ZÜRICH UND ZIVILINGENIEUR R. GELPKE IN BASEL



Erscheint monatlich zweimal, je am 10. und 25.  
Abonnementspreis Fr. 12.— jährlich, Fr. 6.— halbjährlich  
Deutschland Mk. 12.— und 6.—, Österreich Kr. 14.— und 7.—  
Inserate 30 Cts. die 4 mal gespaltene Petitzeile  
Erste und letzte Seite 50 Cts. ∞ Bei Wiederholungen Rabatt

Verantwortlich für die Redaktion:  
Dr. OSCAR WETTSTEIN in ZÜRICH  
Verlag und Druck der Genossenschaft „Züricher Post“  
in Zürich I, Steinmühle, Sihlstrasse 42  
Telephon 3201 · · · · · Telegramm-Adresse: Wasserwirtschaft Zürich

№ 18

ZÜRICH, 25. Juni 1909

I. Jahrgang

## Inhaltsverzeichnis

Ein Blick in die Zukunft. — Rutschungen am „Necaxa“-  
Staudamm. — Wasserhaushalt und Wasserreichtum in den  
Vereinigten Staaten von Nordamerika. — Wasserkraftaus-  
nutzung. — Schifffahrt und Kanalbauten. — Patentwesen. —  
Verschiedene Mitteilungen. — Geschäftliche Notizen.

### Ein Blick in die Zukunft.

Seit die eidgenössische Wasserrechtsinitiative das  
Interesse für die volkswirtschaftliche Bedeutung un-  
serer Wasserkräfte in weitere Kreise getragen hat,  
finden die damit verbundenen wasserwirtschaftlichen  
Probleme auch in der Tagespresse steigende Anteil-  
nahme. Mit wenigen Ausnahmen verfolgen die poli-  
tischen Blätter aufmerksam die Vorgänge auf diesem  
Gebiete, sogar aufmerksamer und mit grösserem Weit-  
blick, als leider in einem Teile der Fachpresse zu  
beobachten ist. Noch gibt es technische Zeitschriften,  
die ihre Hauptaufgabe darin erblicken, den gerade  
hier so notwendigen Wagemut der Techniker, der  
Industriellen, der Behörden zu lähmen, ihr Zusam-  
menarbeiten zu unterbinden, indem sie jede neue  
Idee, die über den Tag hinausschaut, als phantastisch  
bezeichnen, selbst dann, wenn ihre eigenen Anschau-  
ungen durch die tatsächliche Entwicklung längst wider-  
legt sind. Um so erfreulicher ist es, wenn in Blät-  
tern, deren Blick nicht durch kleine Sonderinteressen  
getrübt ist, die wasserwirtschaftlichen Auf-  
gaben der Schweiz in ihrer ganzen Bedeutung er-  
fasst werden; wie es jüngst in einem Artikel der  
Basler „Nationalzeitung“ der Fall war. Wir halten  
uns für verpflichtet, den Artikel hier wiederzugeben.

\* \* \*

„Als vor zwanzig Jahren das Problem der elek-  
trischen Kraftübertragung auf bedeutende Entfernung  
die erste Lösung erfuhr, eröffnete sich der schweize-  
rischen Volkswirtschaft ein ebenso unerwarteter wie  
erfreulicher Ausblick. Die reichen Wassermengen,  
die in unserm Lande in zahlreichen Bächen, Flüssen  
und Strömen zu Tal fliessen und bisher nur eine  
sehr bescheidene Verwendung gefunden, versprochen  
mit einem Male die Quelle des reichsten volkwirt-  
schaftlichen Segens zu werden. Der elektrischen In-  
dustrie gelang es überraschend schnell, eine Menge  
Schwierigkeiten, die sich der Verwendung der durch  
Wasserkraft erzeugten Elektrizität in den Weg stell-  
ten, durch ingeniöse Erfindungen ganz oder doch  
wenigstens zum Teil zu beseitigen und ihr die Ver-  
wertbarkeit im Alltagsleben in bedeutendem Umfange  
zu erschliessen. Spät, allzu spät begann der Bund  
die dringend notwendige gesetzgeberische Regelung  
der Wasserwirtschaft an die Hand zu nehmen, ge-  
hemmt und gehindert durch Meinungsverschiedenheiten  
und entgegenstrebende Interessen vielfacher Art. Kürz-  
lich hat eine Expertenkommission auf der Grundlage  
des jüngst vom Volke und den Ständen angenom-  
menen Verfassungsartikels den Vorentwurf zu einem  
Gesetze ausgearbeitet. Hoffen wir, dass es gelingen  
werde, ein gutes Gesetz im ersten Wurf zur Voll-  
endung und Annahme zu bringen.

Inzwischen sind aber Umstände zutage getreten  
und Erfahrungen gemacht worden, welche die ge-  
waltig gesteigerten Hoffnungen und Erwartungen  
herabzustimmen geeignet scheinen.

Rechnet man darauf, dass, wie zu wünschen ist, in  
der Schweiz die Umsetzung der Wasserkräfte in elek-  
trische Kraft und deren Verwendung im wirtschaftlichen

Leben einen solchen Umfang erreicht, dass die Schweiz vom ausländischen Kohlenimport im wesentlichen befreit wird, dass die elektrische Kraft der Dampfkraft mit Erfolg das Feld streitig machen kann, so bedarf es dazu ganz bedeutender Kraftmengen, und sie müssen fortwährend, Sommer und Winter, in genügendem Masse zur Disposition stehen. Von diesem Zustande sind wir aber weit entfernt. Während man anfänglich die Wasserkraftsumme auf 150,000 Pferdekräfte, dann auf 500,000 schätzte, ergeben neuere Berechnungen, dass unsere Wasserläufe eine Energie von über 2,000,000 Pferdekräfte entwickeln können. Während 8 bis 10 Monaten im Jahre liefern sie aber erheblich mehr Kraft, als wir brauchen, und während zwei bis vier Monaten im Jahre genügt die Wassermenge den Ansprüchen der Werke nicht mehr. Selbstredend verteuert dieser Umstand die Benutzung der Wasserkräfte in erheblichem Masse. Die Wasserkraftanlagen genügen während eines Teiles des Jahres nicht und bedürfen Reserve- oder Ergänzungsanlagen, zum Beispiel Dampfturbinen, welche die Anlagekosten erhöhen und den Betrieb verteuern. In vielen Fällen bewirkt dieser Umstand, dass Wasserkräfte nicht ausgenutzt werden können, weil sie mit der Dampfkraft nicht zu konkurrieren vermögen.

Sehr zutreffend wird darauf aufmerksam gemacht, dass die Rentabilität einer Wasserkraft davon abhängt, ob das Wassergefälle ohne erhebliche Zuleitungsanlagen zur Arbeit geführt werden kann, oder ob bedeutende Kanalbauten und dergleichen notwendig sind. Neuere Projekte sind auch nicht bei Kanalbauten stehen geblieben, sondern haben, wo keine natürlichen Wasserreservoirs zur Verfügung standen, die Erstellung künstlicher durch Errichtung von Stauwehren und dergleichen in Aussicht genommen. Es ist selbstverständlich, dass die Anwendbarkeit solcher Mittel dann sehr beschränkt ist, wenn sie nur für ein einziges Wasserwerk in Betracht fallen und dessen Rentabilität belasten. Je grösser die Wasserkräfte sind, die auf diese Weise gewonnen werden können, je zahlreicher die Wasserwerkanlagen sind, die davon profitieren können, um so günstiger stellt sich ihre Rentabilität.

So gelangt man, durch die Verhältnisse gezwungen, dazu, die Lösung des Problems, wie es möglich sei, die zurzeit der höchsten Wassermenge dem Meere ungenützt zueilenden Kraftmassen zurückzuhalten, auf breiterer Basis zu versuchen. Zu Projekten dieser Art können diejenigen im Haslital und dann die, welche Neuenburger-, Bieler- und Murtnensee zur Basis haben, gerechnet werden. Sie leiten über zu einer Behandlung der Frage vom allgemein volkswirtschaftlichen Standpunkt aus, von welchem aus wohl nur noch von grossen, durch die topographischen Verhältnisse bestimmten Wasserkraftsystemen oder -Bezirken gesprochen werden kann. Dabei wird es sich dann

freilich fragen, ob das auf Grundlage der gegenwärtigen Verfassungsbestimmung ausgearbeitete Gesetz ausreichen wird, um einer solchen intensiven und rationellen Wasserwirtschaft die Bahn zu brechen.

Interessant ist, dass sich auf diesem Boden die Bestrebungen zur Wahrung der Schifffahrtsinteressen und des Schutzes vor Überschwemmungen im zwanzigsten Jahrhundert brüderlich die Hand reichen, während sie sich früher bekämpft haben. Es gab eine Zeit, wo die Wassertechnik der Weisheit letzten Schluss darin fand, durch Korrektion der Wasserläufe den raschen Abfluss gewaltiger Wassermengen zu ermöglichen und so das Land vor Überschwemmungen zu schützen. In der Zeitschrift „Schweizerische Wasserwirtschaft“ hat neulich bei Besprechung des Diepoldsauer-Durchstichs Professor K. E. Hilgard (Zürich) die Anlage von Stauseen empfohlen, um die Hochwasser, die infolge starker Niederschläge oder Schneeschmelze entstehen, aufzunehmen, und einen langsamern Abfluss behufs Vermeidung von Überschwemmungen zu ermöglichen. Herr Professor Hilgard hat darauf hingewiesen, dass diese Stauseen grosse Lager „weisser Kohle“, produktive Anlagen, aufgespeicherte Energie repräsentieren und dass sich damit bedeutende konstante Wasserkräfte gewinnen liessen. Wenn dieser Vorschlag — schade, dass er nicht vor dreissig Jahren gemacht wurde — auch die Schweiz nicht mehr von der Ausführung des Diepoldsauer-Durchstichs befreien kann, so hat er doch eine grosse grundsätzliche und praktische Bedeutung. Freilich darf nicht unbeachtet gelassen werden, dass diese Stauseen wohl unerwünscht rasch mit grossen Geschiebmassen ausgefüllt würden, wenn nicht der Aufforstung und einer rationellen Waldwirtschaft im Hochgebirge fortwährend die grösste Aufmerksamkeit gewidmet würde.

Wie sehr eine so zielbewusste und umsichtige Wasserwirtschaft die schweizerischen Schifffahrtsbestrebungen fördern würde, bedarf wohl keiner weiteren Ausführung.

Sicher liegt ein Moment starker Ermutigung in dem Bewusstsein, dass wir Mittel in der Hand haben, unsere Produktion vom Ausland unabhängig in wirksamster Weise zu fördern, wenn wir es nur verstehen, zielbewusst zu handeln und den vitalen Interessen unseres Landes die weniger wichtigen Sonderinteressen unterzuordnen.“

\* \* \*

In diesen Ausführungen ist ein wesentlicher Teil des Programms angedeutet, das einer rationellen schweizerischen Wasserwirtschaft wartet. Es erstreckt sich weiter, als nur auf die unmittelbare Ausnutzung der Wasserkräfte und die Förderung der

Binnenschifffahrt, es enthält auch die überaus wichtige Forderung, dass die Verbauung unserer Wildwasser, mit der in viel intensiverem Masse als bisher eine planmässige Aufforstung des Hoch- und Mittelgebirgs verbunden werden muss, sich von der Rücksicht auf die Verwertung der Wasserkräfte zu Kraft- und zu Tragzwecken (Schifffahrt) leiten lasse; es schliesst ferner das Postulat in sich, dass die Ausnutzung der hydraulischen Kraft nicht auf die Dauer in isolierten Werken vor sich gehe, sondern dass die Akkumulierung und Regulierung der Wasserläufe einheitlich für ganze Fluss-Systeme geordnet werden. Man wird dabei immer mehr erkennen, dass die verschiedenen Ausnutzungsarten des Wassers sich nicht nur nicht ausschliessen, sondern gegenseitig bedingen und fördern, wie man das in Deutschland schon eingesehen hat; die grossartigen Talsperren, die den verschiedensten Zwecken dienen, Kraftnutzung, Hochwasserschutz, Wasserversorgung, Schifffahrt, legen beredtes Zeugnis dafür ab. Aber um dieses Ziel zu erreichen, ist es notwendig, dass Behörden, Technik, Industrie zusammenarbeiten, dass sie sich den Blick nicht durch Sonderinteressen trüben lassen, sondern das Ganze im Auge behalten; denn dessen Interesse schliesst auch das ihrige in sich. Und vor allem ist es notwendig, dass wir ein brauchbares Wasserrechtsgesetz bekommen, das überall, wo es nötig ist, ein gemeinsames eidgenössisches Vorgehen ermöglicht. Grosses hat die private Initiative auf dem Gebiete der Ausnutzung der Wasserkräfte geleistet, grösseres wird sie noch vollbringen, wenn eine weitherzig und weitsichtig angelegte Gesetzgebung ein gedeihliches Zusammenwirken aller auf diesem Gebiete tätigen Kräfte sichert.



### Rutschungen am „Necaxa“-Staudamm.

Der Bau des Staudammes Nr. 2 der „Mexican Light and Power Co.“ am „Necaxa“-Fluss (Prov. Puebla, Mexico), welcher wohl der höchste aller künstlich angeschütteter Dämme sein dürfte, wurde vor wenigen Jahren energisch in Angriff genommen.

Zwei schweizerische Ingenieure aus St. Gallen, die Herren W. Diem und W. Hugentobler, der erstere in leitender Stellung, sind bei diesem ganz aussergewöhnlichen Bauwerke beschäftigt. Mit grossem Interesse haben wir seit Jahren die Entwicklung dieser ganzen mexikanischen Wasserkraftanlage, ganz besonders aber den Bau ihres wichtigsten Teils, des grossen Necaxa-Staudammes, verfolgt. Bei einer Länge und Breite der Krone des Dammes von rund 390 und 16,5 Meter soll er eine maximale Höhe von 55 und eine maximale Basisbreite von rund 290 Meter erhalten. Die Herstellung des ganzen Dammkörpers erfordert rund

1,525 Millionen Kubikmeter Füllmaterial, und der so erzielte nutzbare Stauinhalt wird die Aufspeicherung von rund 45 Millionen Kubikmeter Wasser ermöglichen. Ausser diesem grössten von den drei zur ganzen Kraftanlage gehörigen Staubecken sind in dem oberhalb gelegenen Teile des Einzugsgebietes, an den Zuflüssen zum Necaxa, noch zwei weitere künstliche Staubecken in der Anlage begriffen, mit 18 und 20 Millionen Kubikmeter nutzbarem Stauinhalt.

Die Abbildung lässt den Fortschritt der Bauarbeiten im Juli 1908 am grossen Necaxa-Staudamm sehr deutlich erkennen.

Um schon während des Baues in der trockenen Jahreszeit jeweilen über eine möglichst grosse und mit dem Baufortschritt des Dammes stets zunehmende Menge aufgespeicherten Wassers verfügen zu können, wurde im Gegensatz zu der sonst vorzüglichen Baumethode ein sehr forciertes und daher sehr riskiertes Vorgehen versucht. Dieser Versuch war wohl eine Folge der sich ausserordentlich rasch entwickelnden Nachfrage, nach der in einer bereits im Betriebe stehenden Kraftzentrale Nr. 1 erzeugten elektrischen Energie. Diese liegt am Fusse der unterhalb des Staudammes Nr. 2, zwei hohe Wasserfälle bildenden Flußstrecke. Nach Vollendung des Necaxa-Staudammes wird ihr ein durchschnittliches Brutto-Gefälle von rund 420 Meter zur Verfügung stehen. Die so gewonnene Energie ist zur Übertragung nach den Städten Mexico und Puebla sowie nach den Minendistrikten von Pachuca und El Oro bestimmt. Der Necaxa und der sich mit ihm unterhalb Mexico vereinigende Hauptzufluss „Tenango“ besitzen auf einer Strecke von zirka 16 Kilometern ein totales zum Teil auf einige Kaskaden von 90 bis 250 Meter vertikaler Fallhöhe konzentriertes Totalgefälle von rund 1220 Meter. Zur Ausnutzung der weiteren Gefällsstufen ist die sukzessive Anlage mehrerer, weiter unterhalb gelegener Kraftzentralen vorgesehen. Als mächtige Triebfeder zur möglichst raschen Vollendung des Necaxa-Dammes dürfte die vor kurzem erfolgte Fusion der Mexican Light and Power Co. mit der Mexican Tramway Co. sowie das Herannahen der trockenen Jahreszeit gewirkt haben. Zur Erreichung des bereits genannten Zweckes war zunächst beim Beginn des Baues in der in der Abbildung rechts ersichtlichen, oberhalb des oberen Wasserfalles sich hinziehenden Felsschlucht ein niedriger, den talseitigen Böschungsfuss des ganzen grossen Bauwerkes bildender Staudamm aufgebaut, und so ein für den Umfang des gegenwärtigen Betriebes der Zentrale Nr. 1 genügendes Staubecken gebildet worden. Dann erst wurde der in der Mitte des Bildes ersichtliche bergseitige Böschungsfuss des mit zunehmender Höhe sukzessive gegen den talseitigen Böschungsfuss hin sich verbreiternden Dammkörpers erstellt. Auf diese Weise entstand die in der Abbildung ersichtliche Abtrennung des