

<b>Zeitschrift:</b>	Schweizerische Wasserwirtschaft : Zeitschrift für Wasserrecht, Wasserbautechnik, Wasserkraftnutzung, Schiffahrt
<b>Herausgeber:</b>	Schweizerischer Wasserwirtschaftsverband
<b>Band:</b>	4 (1911-1912)
<b>Heft:</b>	11
<b>Artikel:</b>	Abriss der geschichtlichen Entwicklung von Schleusen und Schiffshebelwerken [Fortsetzung]
<b>Autor:</b>	Bertschinger, H.
<b>DOI:</b>	<a href="https://doi.org/10.5169/seals-920552">https://doi.org/10.5169/seals-920552</a>

### 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](#)

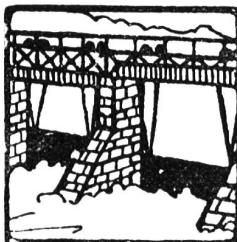
### Terms of use

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:** 30.12.2025

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

# SCHWEIZERISCHE WASSERWIRTSCHAFT



OFFIZIELLES ORGAN DES SCHWEIZER-  
ISCHEN WASSERWIRTSCHAFTSVERBANDES



ZEITSCHRIFT FÜR WASSERRECHT, WASSERBAUTECHNIK,  
WASSERKRAFTNUTZUNG, SCHIFFAHRT . . . ALLGEMEINES  
PUBLIKATIONSMITTEL DES NORDOSTSCHWEIZERISCHEN  
VERBANDES FÜR DIE SCHIFFAHRT RHEIN - BODENSEE

HERAUSGEgeben von DR O. WETTSTEIN UNTER MITWIRKUNG  
VON a. PROF. HILGARD IN ZÜRICH UND ING. GELPK IN BASEL

Erscheint monatlich zweimal, je am 10. und 25.  
Abonnementpreis Fr. 15.— jährlich, Fr. 7.50 halbjährlich  
Deutschland Mk. 14.— und 7.— Österreich Kr. 16.— und 8.—  
Inserate 35 Cts. die 4 mal gespaltene Petitzeile  
Erste und letzte Seite 50 Cts. *ro* Bei Wiederholungen Rabatt

Verantwortlich für die Redaktion:  
Dr. OSCAR WETTSTEIN u. Ing. A. HÄRRY, beide in ZÜRICH  
Verlag und Druck der Genossenschaft „Zürcher Post“  
in Zürich I, Steinmühle, Sihlstrasse 42  
Telephon 3201 . . . Telegramm-Adresse: Wasserwirtschaft Zürich

Nº 11

ZÜRICH, 10. März 1912

IV. Jahrgang

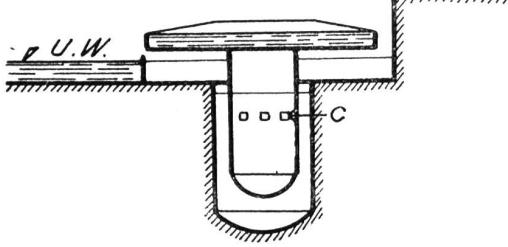
Inhaltsverzeichnis. Abriss der geschichtlichen Entwicklung von Schleusen und Schiffshebewerken (Fortsetzung). — Die praktische Bedeutung der Häufigkeitslinien. — Wasserrecht. — Wasserkraftausnutzung. — Schiffahrt und Kanalbauten. — Verschiedene Mitteilungen.

## Abriss der geschichtlichen Entwicklung von Schleusen und Schiffshebewerken.

Von Dr. ing. H. BERTSCHINGER.

(Fortsetzung.)

Benennung und Skizze	Ort- und Zeitangaben	Beschreibung	Literatur
<i>Schiffseisenbahn</i> <i>von Gads.</i> <i>Cehuantepec, Mexiko.</i>	Vorschlag	Abstützung beweglich. Hydraulischer Kolben. Mit der Schiffsform entsprechende gelenkige Köpfe. Nachträglich die einzelnen Kolben durch Schrauben ersetzt.	Engineer 1882. " 1885. Centralblatt der Bauverwaltungen 1884. Wochenschrift des österreichischen Ingenieur- u. Architektenvereins 1885. Zeitschrift d. Architekten- und Ingenieurvereins zu Hannover 1885.
<i>Hydraulisches Hebework</i> <i>von Clark und Kraft.</i>	Entwurf 1880	Mit einer Presse für jeden Trog. Gefälle 20,5 m. Ladefähigkeit der Schiffe 300 t.	Handbuch der Ingenieur-Wissenschaften III <sub>s</sub> , Barbet, IX. Intern. Schiffahrtskongress Düsseldorf 1902. „Überw. grosser Höhen.“
<i>Schwimmerschleuse</i> <i>von Seysig.</i>	Entwurf 1880	Vier zylindrische Schwimmer in ebensoviel Brunnen von 7,3 m Durchmesser und 20,5 m Gründungstiefe sollen den Schiffstrog heben.	Comptes rendus de la société des ingénieurs civils, Mai 1883.

Benennung und Skizze	Ort- und Zeitangaben	Beschreibung	Literatur
<i>Hydraulisches Hebework</i> von Duer.	Entwurf für Les Fontinettes 1880.	Jeder der beiden Tröge ruht auf mehreren Stützpressen.	Handbuch der Ingenieur-Wissenschaften III <sub>8</sub> . Barbet, IX. internationaler Schiffahrtskongress, Düsseldorf 1902, „Überwindung grosser Höhen.“
<i>Hebework</i> von Clark.	Entwurf für Kanal von Tornato nach Mailand 1883.	Mit nur einer Presse und Druckwasser mit Pumpenanlage.	Handbuch der Ingenieur-Wissenschaften III <sub>8</sub> . Barbet, IX. internationaler Schiffahrtskongress, Düsseldorf 1902, „Überwindung grosser Höhen.“
<i>Kolbenhebework</i> von Rosat de Mandres.	Entwurf 1884	Projektierter Kanal von der Garonne zur oberen Loire.	Barbet, IX. internationaler Schiffahrtskongress, Düsseldorf 1902, „Überwindung grosser Höhen.“
<i>Nassförderung auf geneigter Ebene</i> von Peslin.	Entwurf für La Louvière 1882 und später für Donau-Oder-Kanal 1892.	Wagen samt Kasten in eine Anzahl von Abteilungen zerlegt, welche miteinander durch Gummidichtung etwas beweglich verbunden sind. Drahtseil greift an dem untersten Wagen an.	Gruson & Barbet, Wochentl. für Baukunde 1885. Zeitschrift des österr. Ingenieur- und Architektenvereins 1891. Ann. des ponts et chaussées 1885. Ann. industrie 1885. Deutsche Bauzeitung 1886.
<i>Kolbenhebework</i> bei Les Fontinettes.	Erbaut 1880—1888 in Les Fontinettes.	Ähnlich dem in Anderton. Abdichtung zwischen Aquädukt und Schleusenkammer durch schlaffe Kautschukhose. Einlassen von komprimierter Luft. Die aufgeblähte Hose drückt sich zwischen Schleusenkammer und Aquädukt.	C. Fréson, „Mitteilung über die hydraulischen Schiffselevatoren.“ Riedler, „Schiffshebewerke“ 1897. Handbuch der Ingenieur-Wissenschaften III <sub>8</sub> .
<i>Schwimmerschleuse</i> von Jebens.	Entwurf 1887	Öffnen der Öffnungen C, dadurch Senkung der Schleuse. Allmäliges Schliessen der Öffnungen C, dadurch Verlangsamung der Abwärtsbewegung.	Wochentl. für Baukunde 1887. Deutsche Bauzeitung 1890.
	Fig. 15		
<i>Hebefähre</i> von C. Hoppe.	Entwurf 1890	Bestehend aus 1 Trog u. Gegengewichten, die an doppelten Drahtseilen hängen. Aufwärtsbewegung durch Presswasser.	Hydraulische Schiffshebewerke II. Entwurf Juni 1890, Selbstverlag der Firma Centralblatt der B. V. 1891.

Benennung und Skizze	Ort- und Zeitangaben	Beschreibung	Literatur
<p><i>Tauchschleuse</i> von Rowley</p> <p>Fig. 16</p>	Entwurf und als Modell am internat. Schiffahrtskongress in Manchester.	Wasserstand im Schacht deshalb höher als im Oberhaupt, damit der Auftrieb in jeder Lage wirkt.	Wochenschrift des österr. Ingenieur- und Architektenvereins 1891.
<p><i>Schachtschleuse</i> in St. Denis.</p>	Eröffnet 1891 St. Denis-Kanal.	Gefälle 9,92 m, Kosten Mk. 1,480,000.	Barbet, IX. internationaler Schiffahrtskongress, Düsseldorf 1902, „Überwindung grosser Höhen.“
<p><i>Schleuse</i> von Fontaino und Gassiot.</p>	Entwurf.	Gefälle 14 m. Zwei in verschiedenen Höhen angelegte Sparbeden.	Barbet, IX. internationaler Schiffahrtskongress, Düsseldorf 1902, „Überwindung grosser Höhen.“
<p><i>Schleuse</i> Unterhaupt.</p> <p>Fig. 17</p>	Entwurf von Fontaino und Galliot.	Gefälle 20 m. An jeder Seite drei übereinander liegende, in den Schleusenmauern untergebrachte Sparbeden. $\frac{3}{5}$ der Kammerfüllung erspart.	Barbet, IX. internationaler Schiffahrtskongress, Düsseldorf 1902, „Überwindung grosser Höhen.“

### Wettbewerb für das Saône-Gefälle 1893.

Ausgeschrieben vom französischen Ministerium der öffentlichen Arbeiten. 41 m Hubhöhe.

<p><i>Hydraulisches Hebwerk I</i></p> <p>Fig. 18.</p>	Entwürfe von Clark.	<ol style="list-style-type: none"> <li>Mit in der Längsrichtung gekoppelten Trögen.</li> <li>Mit 2 Pressen für jeden Trog.</li> </ol>	<p>Nouv. ann. de la constr. 1898, v. G. Cadart.</p> <p>Barbet, IX. Internationaler Schiffahrtskongress, Düsseldorf 1902, „Überwindung grosser Höhen.“</p> <p>Handbuch der Ingenieur-Wissenschaften, III<sub>8</sub>.</p>
<p><i>Hebewerke auf Schwimmern.</i></p>	Entwurf von Seyrig.	Siehe oben.	
<p><i>Hebewerke mit Crossen.</i></p>	Entwurf von Barret und Creuzot.	Die Tröge hängen an Galle'schen Ketten, die mit ihren Enden mittelst kleiner Wasserdruckpressen an einer oberen Bühne befestigt sind.	

Benennung und Skizze	Ort- und Zeitangaben	Beschreibung	Literatur
<i>Hebewerke mit Crossen</i>	Entwurf von Leslie.	Nur 1 Trog mit Gegengewicht, von 2 Reihen von je 11 Galle'schen Ketten ohne Ende getragen. Wasserbremsen.	
<i>Druckwasserhebewerk</i>	Entwurf von Fives Lille.	Zwei Tröge mit Gewichts-Ausgleichung, Kammer wasserfrei.	
<i>Kolbenhebewerk.</i>	Entwurf der Cail-Werke.	Kolbenhebewerk 20,5 m. Der Trog hängt in der Mitte an einem Querträger, welcher über diesen hinweggeht. An seinen Enden von zwei seitlichen Tauchkolben getragen.	
<i>2 geneigte Ebenen.</i>	Entwurf von Barret und Creuzot.	Ausbalanzierung mit Galle'schen Ketten. Wasserdruckpressen ermöglichen gleichmässige Spannung der Ketten.	
<i>Geneigte Ebene.</i>	Entwurf von Tomasset, Vallot & Cie.	Die beweglichen Tröge ruhen auf Gleitschuhen. Die Regelung der Bewegung erfolgt durch Zu- und Ablassen von Wasser unter die Gleitschuhe. 1. Entwurf: Ausbalanzierung der beiden Wagen durch ein Stahldrahtseil ohne Ende. 2. Entwurf: einfährig Antrieb durch schleppende Tenderlokomotiven.	
<i>Schiffsaufzug von Cadart.</i>	Entwurf.	Sicherung der wagerechten Lage des Troges in der Querrichtung durch Kupplung der Wellen mittelst Zwischenwellen und Kegelräder.	Barbet, IX. internationaler Schiffahrtskongress, Düsseldorf 1902, „Überwindung grosser Höhen“.
<i>Schiffseisenbahn von Kinippe.</i>	Vorschlag	Gleichmässige Auflagerung des Schiffes durch Wasserkissen. Schiffswagen mit doppeltem Boden. Zwischenraum mit Wasser gefüllt.	Engineering 1893. Zeitschr. des Architekten- und Ingenieurvereins zu Hannover 1894.
<i>Schiffseisenbahn von Gonin &amp; Hue-Maselet.</i>	Entwurf für den Kanal du Centre.	Ausgleichung mittelst Presswasserkolben. Das Druckrohr ist in seinem oberen Teile der Länge nach aufgeschlitzt, um die Bewegung einer an dem Kolben sitzenden Stange zu ermöglichen. Diese trägt an ihrem Ende einen Buffer, der den Wagen stösst. Nach Durchgang des Kolbens wird der Längsschlitz durch einen biegsamen Stahlstreifen abgeschlossen.	Genie civil 1891. Zeitschr. des Architekten- und Ingenieurvereins zu Hannover 1892.

Benennung und Skizze	Ort- und Zeitangaben	Beschreibung	Literatur
<i>Längsgeneigte Trogbahn</i> von Daydé & Pissé.	Entwurf.	800 t-Schiffe. Druckverteilung durch Drahtseile und hydraulische Pressen.	Barbet, IX. internationaler Schiffahrtskongress, Düsseldorf 1902, „Überwindung grosser Höhen“.
<i>Quergeneigte Trogbahn</i> von Flamaut.	Entwurf	Zwei Trogschleusen auf Rampen 1:2. Gleichgewicht durch Galle'sche Ketten.	Zeitschrift des österr. Ingenieur- und Architektenvereins 1891. Centralblatt der Bauverwaltungen 1891.
<i>Quergeneigte Trogbahn</i> von Bassères.	Vorschlag	Um die Beschleunigung des talwärts gehenden Wagens zu vernichten, Längenprofil der geneigten Ebene nach einem Kreise.	Handbuch der Ingenieurwissenschaften III <sub>s</sub> .
	Späterer Vorschlag.	Führung des Gegengewichtswagen auf der genauen Gleichgewichtskurve.	
<i>Quergeneigte Trogbahn</i> von Hoech.	Entwurf	Durch Verbreiterung der Kanaltore und versteifte Blechkrampen an den Enden der Trogschleuse wird die Veränderlichkeit der Kanalwasserstände berücksichtigt. Beschleunigung durch Hintertau vernichtet.	Zeitschrift des Ingenieur- und Architektenvereins 1891. Centralblatt der Bauverwaltungen 1891.
<i>Vertikal-Trogschleusen</i> von Hoech.	Vorschlag Später in Anderton verwendet 1908.		Centralblatt der Bauverwaltungen 1891.

(Fortsetzung folgt.)



## Die praktische Bedeutung der Häufigkeitslinien.

Von W. SCHULZ.

Die Häufigkeit der Wasserstände, das ist die Angabe, wie oft ein Wasserstand von bestimmter Höhe vorkommt, ist in der Wasserwirtschaft von Wichtigkeit, weil die Häufigkeitszahlen die Wasserstandsbewegung genauer angeben als Durchschnittszahlen. Die Flussanlieger erkundigen sich nicht, wie hoch das Niedrigwasser liegt, sondern wie oft ein Wasserstand von schädlicher Höhe zu erwarten ist, und wie lange solche Überflutungen dauern, während die Schiffahrtreibenden wissen möchten, abgesehen von anderen wichtigen Angaben, wie gross der Mittelwert aus den Tiefständen aller Jahre ist.

Will man die Häufigkeitszahlen in der Praxis verwenden, so ist erforderlich, aus ihnen gewisse,

für den Verlauf der Häufigkeitslinie besonders bestimmte Zahlenwerte herzuleiten, besonders den gewöhnlichen (G.W.) und den am häufigsten eintretenden Wasserstand. Letzterer wird mit Scheitelpunkt der Häufigkeitslinie und daher mit S.W. bezeichnet. Der gewöhnliche Wasserstand ist derjenige, der ebenso oft überschritten als nicht erreicht wird. Um die Häufigkeitslinie konstruieren zu können, ermittelt man die Häufigkeiten der Wasserstände, welche bestimmten Höhenstufen am Pegel entsprechen. Dann werden die Wasserstände als Abszissen und in der Mitte jeder Höhenstufe die Häufigkeitszahlen als Ordinaten aufgetragen. Die Zahlenwerte der in den Abbildungen 1 und 2 dargestellten Häufigkeitslinie sind aus folgender Zusammenstellung zu ersehen: