Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 83/84 (1924)
Heft: 18

Artikel: Ueber die Festigkeit elektrisch geschweisster Hohlkörper
Autor: [s.n.]
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-82898

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

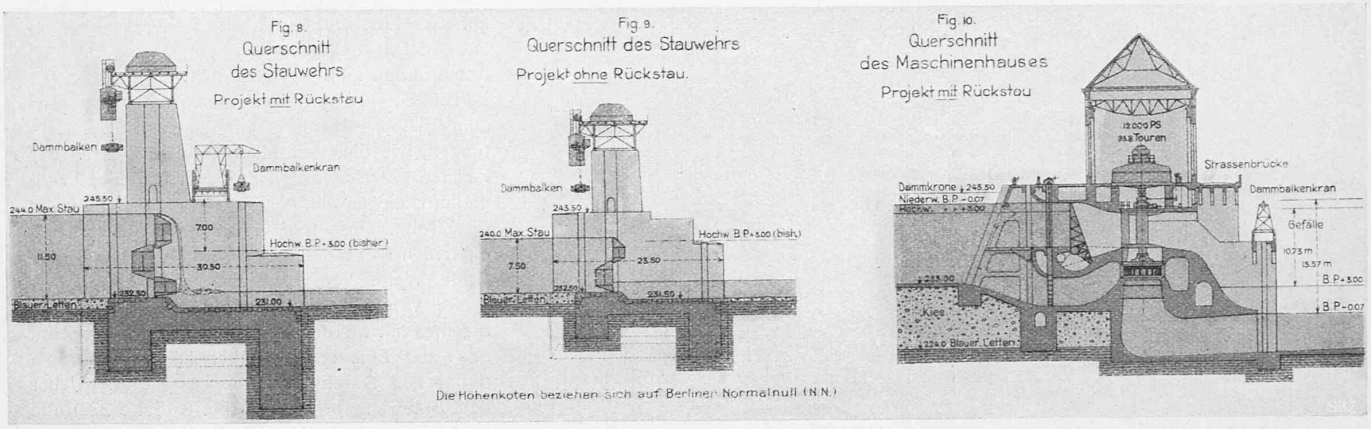
Conditions d'utilisation
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans 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: 16.12.2025

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

DER RÜCKSTAU DES RHEINS AUF SCHWEIZERGEBIET DURCH DAS KRAFTWERK KEMBS.



Gegenstand und Umfang der Verleihung.

„Artikel 1 und 2 der Konzession präzisieren nun genauer den Rückstau, für den die Bewilligung erteilt werden soll. Die Stauhöhen sind so bemessen, dass die Wirkungen nicht weiter reichen sollen als bis an eine Linie, die 50 m unterhalb der Grenze zwischen Baselstadt und Baselland senkrecht zur Stromaxe gezogen ist. Diese Beschränkung nach oben war einerseits gegeben durch die Rücksichten auf die Grundwasserverhältnisse, anderseits durch die Anforderungen des zukünftigen Birsfelder Kraftwerkes; zudem hatte diese Lösung den Vorteil, dass nicht noch das Gebiet des Kantons Baselland durch den Stau direkt berührt wurde, wodurch für das Verfahren wesentlich einfachere Verhältnisse erzielt wurden. Aus den Angaben in Artikel 2 ist genau ersichtlich, wie der Wasserspiegel durch die Stauung gegenüber dem heutigen Stand bei den verschiedenen Wasserständen gehoben wird, und zwar bei folgenden Wassermengen:

	Wassermenge	Pegel Schifflände 1922
Niederwasser	500 m³/sek	— 0,07 m
Mittelwasser (untere Grenze der Schiffbarkeit) . .	1023 m³/sek	+ 1,00 m
Sommerwasserstand . . .	1670 „	+ 2,00 m
Gewöhnliches Hochwasser .	2478 „	+ 3,00 m
Hochwasser	2954 „	+ 3,50 m
Starkes Hochwasser . . .	3471 „	+ 4,00 m

Dazu ist vergleichsweise zu bemerken, dass die geringste beobachtete Wassermenge im Tagesdurchschnitt am 21. März 1921 306 m³/sek, die höchste Abflussmenge während des Hochwassers von 1876 rund 5700 m³/sek betrug.[1]) Bei den angegebenen Wasserständen beträgt nun die *Erhöhung*

Pegel Schifflände	Franz.-schweiz. Grenze	Am Stauwehr
— 0,07 m	2,39	8,75
+ 1,00 m	1,15	6,94
+ 2,00 m	0,65	5,73
+ 3,00 m	0,34	4,20
+ 3,50 m	0,17	2,30
+ 4,00 m	0,00	0,00

Schon aus dieser Aufstellung ist ersichtlich, wie rasch die Stauwirkungen mit dem Ansteigen des Wassers abnehmen und wie verhältnismässig gering sie sind bei den Wasserständen, wie wir sie im normalen Frühjahr und Sommer haben. Mehr als die Wasserstände am Stauwehr und an der Landesgrenze werden aber jene an unsern Brücken interessieren und damit im Zusammenhang auch die Frage der *Wassergeschwindigkeit*. Die Höhe des Wasserstandes und die Wassergeschwindigkeit auf der Strecke des Rheins zwischen unsern Brücken bestimmen ja im wesentlichen den Eindruck, den der Rhein heute auf den Beschauer ausübt. Hierüber orientieren die Beilagen zum Ratschlag [vergl. Abbildungen 3a bis c].

Aus allen diesen Angaben ergibt sich im wesentlichen das Folgende: In den Zeiten mittlerer und höherer Wasserstände, also dann, wenn der Rhein von der Pfalz oder den Brücken aus das machtvolle Bild des majestätisch dahinfliessenden Stromes zeigt, wird der Stau am Wasserstand und an der Wassergeschwindigkeit im Weichbild der Stadt nur wenig ändern und der Blick auf den Rhein wird der selbe sein wie heute. In den Zeiten des Niederwassers, also dann, wenn am Kleinbasler Ufer Teile aus dem Wasser treten und die Ufermauern und Kiesbänke freigelegt sind, wird durch den Stau bewirkt werden, dass das Rheinbett ausgefüllt bleibt [Abbildung 4 links und rechts]. Die Wassergeschwindigkeit geht etwas zurück, aber auch dann nicht in einer Weise, dass aus dem Rhein ein „stehendes" Gewässer würde, denn auch dann muss das Wasser des Rheines abfliessen und es bleiben immer noch minimale Geschwindigkeiten von nahezu einem Meter pro Sekunde.

Die Festsetzung der Stauhöhen ist erfolgt nach genauen Berechnungen nicht nur des Konzessionärs, sondern auch unserer Experten. Sie bleiben nicht unerheblich zurück hinter den Stauhöhen, die für das projektierte Kraftwerk in Kleinhüningen seinerzeit in Aussicht genommen worden waren." (Fortsetzung folgt.)

[1]) Näheres über die Wasserführung des Rheins vergleiche „S. B. Z." vom 21. Mai 1921. Red.

Ueber die Festigkeit elektrisch geschweisster Hohlkörper.

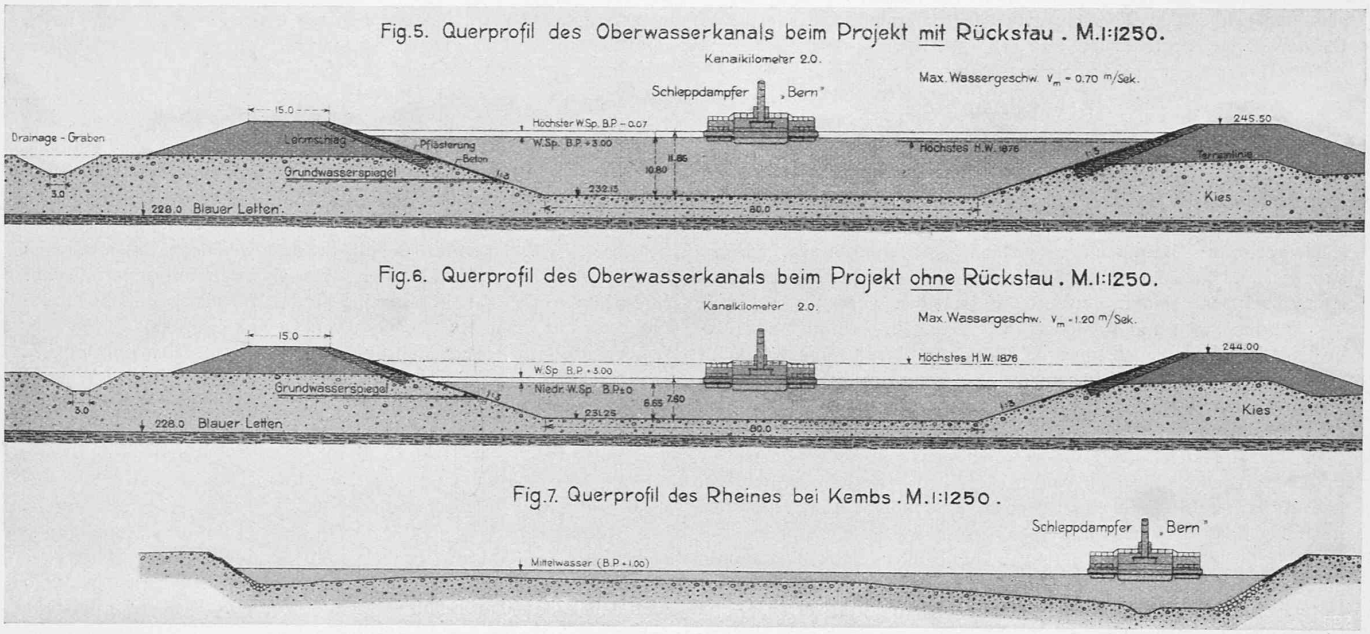
Im Jahresbericht 1923 des Schweizer. Vereins von Dampfkesselbesitzern berichtet Oberingenieur *E. Höhn* über bezügliche Versuche, die von diesem Verein veranstaltet worden sind.[1]) In den Jahren 1914 und 1921 hatte der Verein ähnliche Versuche über autogen geschweisste Bleche und Kesselteile veranlasst; bei jenen des Jahre 1921 wurden bereits auch die Erstlingserzeugnisse elektrischer (Lichtbogen-) Schweissung berücksichtigt. Seither hat sich dieses Verfahren infolge seiner leichten Anwendungsmöglichkeit im Kessel- und Behälterbau rasch verbreitet. Nun ist aber von grösster Wichtigkeit zu wissen, was elektrisch geschweisst werden darf, ohne sich der Gefahr späterer gewaltsamer Schäden auszusetzen; dies gab auch die Veranlassung zu den betreffenden Versuchen, zu denen elf schweizerische Maschinenfabriken sowie die Werkstätte Zürich der S. B. B. Probestücke geliefert haben.

Die Versuche erstreckten sich auf folgende Fragen: Festigkeit von Fugen; Zähigkeit; Härte; Struktur; Einfluss der Blechdicke; Einfluss der Fugenform; Festigkeit bei Anwendung von Laschen; Festigkeit bei Ueberlappung; Schweissfähigkeit von Stahlguss; Einfluss des Glühens; Verwendung verschiedener (d. h. der zurzeit in der Schweiz am meisten angebotenen) Elektroden. — Metallurgische Untersuchungen waren im Programm nicht eingeschlossen.

Etwa der dritte Teil des Berichts befasst sich mit den Versuchen mit elektrisch geschweissten Probestäben. Es wurden dabei die Festigkeitseigenschaften elektrisch geschweisster Nähte geprüft durch Zerreissversuche, Biegungsversuche, Kerbschlagproben, Aetzproben und mikroskopische Untersuchungen. Die Probestäbe waren so eingerichtet, dass der Bruch in der Schweissnaht erfolgen musste; damit wurde ein Umrechnen der gewonnenen Zahlen vermieden. Es wird der Nachweis geleistet, dass das beim Schweissen elektrisch niedergeschmolzenes Eisen hohe Zugfestigkeit aufweist, anderseits aber eine gewisse Sprödigkeit besitzt. Die Art der verwendeten Elektroden ist von ausschlaggebendem Einfluss auf die Güte

[1]) Auch als Sonderabdruck erschienen. Siehe Seite 226 unter „Literatur".

DER RÜCKSTAU DES RHEINS AUF SCHWEIZERGEBIET DURCH DAS KRAFTWERK KEMBS.



solchen Metalls. Im weitern wurden überlappt geschweisste und mit Laschen versehene Probestäbe geprüft und festgestellt, dass solche Schweissverbindungen fester sind, als das Blech im Vollen, was als neue Erkenntnis betrachtet werden muss.

Da aus dem Festigkeitsverhältnis der geschweissten Probestäbe nicht ohne weiteres auf das von Nähten an elektrisch geschweissten Behältern geschlossen werden kann, wurden auch solche auf ihre Festigkeit untersucht; sie wurden zu diesem Zwecke durch innern Wasserdruck zersprengt. Der Berichterstatter hält es als erwiesen, dass durch Aufschweissen geeigneter Laschen die Festigkeit der Nähte um über 100 % verstärkt werden kann. In diesem Abschnitt ist ferner der praktische Nachweis geleistet, dass Böden mit korbbogenförmigen Meridian (die häufig engen Krempenradius besitzen) bei hohem Probedruck in Halbellipsoide übergehen. Daraus wird der Schluss gezogen, dass die Ellipse der durch die Natur gegebene Meridian für Böden von Hohlkörpern sei (sofern es sich nicht nicht um Halbkugelschalen handelt).

Oberingenieur Höhn referiert weiter über Dehnungsmessungen, die er mittels Okhuizenscher Dehnungsmesser an solchen Hohlkörpern vorgenommen hat. Durch sie erhält man Aufschlüsse über die Spannungsverhältnisse. Hier sind unvermutete Erscheinungen aufgedeckt worden. Der Verfasser glaubt, die Methode weiter nutzbringend im Kesselbau anwenden zu können.

Ein letzter Abschnitt befasst sich theoretisch mit der Festigkeit von Zylindermänteln und Böden. Ing. *A. Huggenberger* bringt eine neue Theorie für die Festigkeitsberechnung elliptischer Böden, wodurch das Problem für Böden von geringer Wandstärke als gelöst betrachtet werden kann.

Der Bericht bringt neue Gesichtspunkte nicht nur in Bezug auf die elektrische Schweissung, sondern für den Kessel- und Behälterbau überhaupt.

Eidgenössisches Amt für Wasserwirtschaft.

Am 6. Mai d. J. hat der Bundesrat einen Beschluss gefasst, der für Alle, die mit den Aufgaben dieses aus dem frühern „Hydrometrischen Bureau" hervorgegangenen Amtes vertraut sind und mit ihm zu verkehren haben, bemerkenswert ist. Darin heisst es u. a.:

„Das Amt für Wasserwirtschaft stellt mit Rücksicht auf die neuen, ihm durch die Gesetze übertragenen Aufgaben die Arbeiten hydrologischer Natur, soweit sie nicht in seinen Aufgabenkreis gehören, ein. Soweit deren Durchführung durch amtliche Instanzen angezeigt erscheint, werden sie der *Eidg. Meteorologischen Zentralanstalt* übertragen. Zu diesem Zwecke wird an dieser Anstalt vorübergehend die Stelle eines *Hydrologen* geschaffen. — An das provisorische Amt wird . . . . . mit Amtsantritt auf 1. April 1924 gewählt Herr *Otto Lütschg*, derzeit Oberingenieur des Amtes für Wasserwirtschaft; usw. — Die Stelle des Oberingenieurs am A. f. W. wird nicht wieder besetzt" usw.

„Der Hydrologe untersteht administrativ und fachtechnisch der meteorologischen Zentralanstalt. Die durch das A. f. W. durchgeführten Erhebungen über *Niederschlagsmessung*, sowie über *Verdunstung* gehen in das Eigentum der Meteorologischen Zentralanstalt über, diejenigen über *Gletschervermessungen* in das Eigentum der Gletscherkommission der S. N. G. Die Erhebungen über die *Abflussverhältnisse* bleiben Sache des A. f. W., das Material hierüber bleibt Eigentum dieses Amtes. Für die Durchführung von Wassermessungen durch die Meteorologische Zentralanstalt, die nur für spezielle hydrologische Arbeiten in Frage kommen kann, bedarf es der Zustimmung des Departements des Innern." — Der weitere Inhalt dieses B.-R.-Beschlusses ist für die Oeffentlichkeit ohne Interesse.

Die neue Adresse lautet nun: Oberingenieur O. Lütschg, Hydrologe der Schweizerischen Meteorologischen Zentralanstalt, Leonhardstrasse 25, Zürich 6 (Telephon Hottingen 400).

Ohne auf diese für Fernerstehende wenig verständliche Umorganisation zurzeit und an dieser Stelle näher einzugehen, müssen wir doch einige Worte an diese Mitteilung knüpfen. Das A. f. W. verliert nämlich in Oberingenieur Lütschg nicht nur seinen ältesten — er wirkte seit Absolvierung der E. T. H., d. h. seit 28 Jahren im Amt auf dem Gebiet der Hydrometrie — sondern wohl auch seinen erfahrensten Fachmann, zugleich einen Beamten, der durch seine stets sachlich-korrekte und dabei zuvorkommende Art und Weise sich bei all den vielen Ingenieuren, die seine Dienste in Anspruch nahmen, ungeteilter Wertschätzung und Anerkennung erfreute. Er ist besonders auch in Zürich kein Unbekannter; es sei bloss an seine bedeutsamen Vorträge im Zürcher Ingenieur- und Architekten-Verein erinnert.[1]) Von diesem Standpunkt aus begrüssen wir Lütschg hier in seinem neuen Wirkungskreis aufs beste, hoffend, dass die fachlich bedauerliche Beschränkung seines amtlichen Wirkungsgebietes für ihn aufgewogen werde durch den Gewinn, der ihm aus dem anregenden Verkehr mit seinen am Sitz der E. T. H. zahlreichern Fachkollegen erwachsen wird.

Einen weitern empfindlichen Verlust hat das A. f. W. erlitten durch den Weggang seines juristischen Adjunkten Dr. H. Trümpy, der die Stelle des Staatsschreibers in seinem Heimatkanton Glarus

[1]) Vergl. z. B. „Der Märjelen-See und seine Abfluss-Verhältnisse" in S. B. Z. vom 23 und 30 September 1916 (mit vorzüglichen photographischen Aufnahmen des Verfassers); „Niederschlag und Abfluss im Mattmarkgebiet", S. B. Z. 3. Februar 1923, sowie die Abhandlung „Hydrographische Grundlagen der schweizerischen Wasserwirtschaft" in S. B. Z. vom 4. und 11. November 1922, in der wir anhand zahlreicher Zeichnungen über das umfangreiche Tätigkeitsgebiet der Hydrographischen Abteilung des A. f. W. und deren hohen Wert für die Praxis berichteten.