Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 89/90 (1927)
Heft: 21

Inhaltsverzeichnis

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: 26.07.2025

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

INHALT: Die hydraulischen Modellversuche für das Limmatkraftwerk Wettingen der Stadt Zürich. — Romanische Architektur in Italien. — Ein neues Verfahren zur Herstellung gusseiserner Röhren. — Wettbewerb für ein Angestellten-Wohnhaus des Kantonspitals Schaffhausen. — Die Festigkeit der Pressitzverbindung mit zylindrischer Sitzfläche. — Mitteilungen: Eidgen. Technische Hochschule. Basler Rheinhafen-Verkehr. Bemessung der Lehrbogen von Bogenfragwerken. Studiengesellschaft für Automobilstrassenbau Pumpen von 26000 PS. 100 Jahre Ohmsches Gesetz. Association Suisse des Ingénieurs-Conseils. Niederrheinische Schifffahrt-Ausstellung Duisburg. Elektrifikation der S. B. B. — Nekrologie: M. Schindler-Escher. H. Siegwart. — Wettbewerbe: Schulhaus und Turnhalle für die Bezirkschule in Baden. — Preisausschreiben über elektrisches Schweissen. — Literatur. — Vereinsnachrichten: Sektion Bern des S. I. A. Zürcher Ing.- und Arch.-Verein. S. T. S.

Band 89. Nachdruck von Text oder Abbildungen ist nur mit Zustimmung der Redaktion und nur mit genauer Quellenangabe gestattet. Nr. 21

Die hydraulischen Modellversuche für das Limmatkraftwerk Wettingen der Stadt Zürich.

Von Prof. E. MEYER-PETER, Zürich.

Der Stadtrat von Zürich veranstaltete im Januar 1926 einen Ideenwettbewerb zur Erlangung von Bauentwürfen für das Limmatwerk Wettingen der Stadt Zürich. Im bezüglichen Programm war in Aussicht genommen, dass die endgültige Beurteilung der eingereichten Entwürfe für die Wehranlage erst auf Grund der Ergebnisse von Modell-Versuchen erfolgen werde. Diese Bestimmung war begründet durch die Abmessungen des geplanten Wehres, sowie durch die über das Wehr abzuleitende Hochwassermenge und durch die besondern Massnahmen, die für eine sichere Kolkverhütung notwendig sind.

Unter Berücksichtigung des Einflusses der Regulierung der Zuflüsse der Limmat durch das Kraftwerk Wäggital ist nämlich mit einer Hochwassermenge von rd. 750 m³/sek zu rechnen, für deren Ableitung durch die Wehröffnungen aus Gründen der topographischen Gestaltung des Talquerschnitts an der Wehrstelle höchstens eine lichte Breite von 45 bis 50 m zur Verfügung steht. Anderseits entspricht aber der sich hieraus ergebenden spezifischen Durchflussmenge von 15 bis 17 m³/sek pro Meter Wehröffnung ein Aufstau der Limmat von rd. 20 m über der Flussohle, bezw. ein Höhenunterschied von 16 m zwischen Ober- und Unterwasser. Es ergibt sich hieraus eine Energiemenge des über das Wehr fliessenden Wassers von rd. 240 000 kg m/sek. pro Meter Wehröffnung, die in dieser Grössenordnung selbst bei den in dieser Beziehung ungünstigsten Rheinkraftwerken nur unwesentlich überschritten wird.

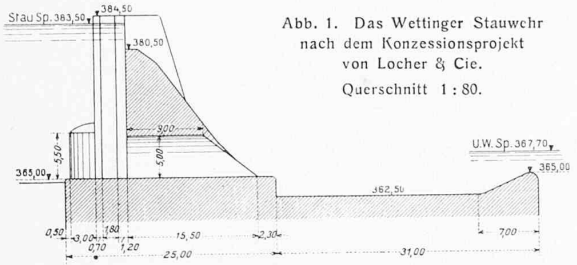
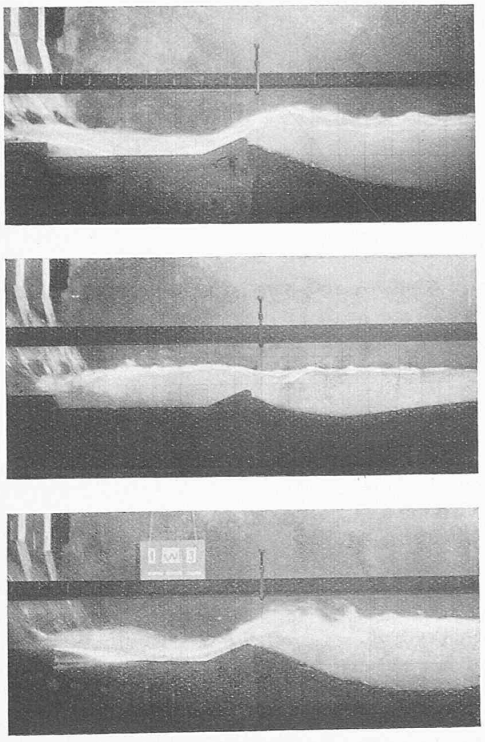


Abb. 1. Das Wettinger Stauwehr nach dem Konzessionsprojekt von Locher & Cie. Querschnitt 1 : 80.



a) $Q_Ü = 0$, $Q_G = 800$ m³/sek, O. W. Sp. 383,50, U. W. Sp. 367,70

b) $Q_Ü = 453$ m³/sek, $Q_G = 347$ m³/sek, O. W. Sp. 383,50, U. W. Sp. 367,70

c) $Q_Ü = 800$ m³/sek, $Q_G = 0$, O. W. Sp. 384,70, U. W. Sp. 367,70

Abb. 2. Vorversuche mit dem Stauwehr nach dem Locher'schen Vorprojekt.

I. VERSUCHSEINRICHTUNG.

Da die seit einer Anzahl von Jahren an der Eidgen. Technischen Hochschule geplante Versuchsanstalt für Wasserbau noch nicht besteht, musste zur Durchführung der Versuche ein Provisorium geschaffen werden. Dank dem Entgegenkommen von Herrn Prof. Dr. F. Prášil und des Schweiz. Schulrates konnte während der Frühlings- und Sommerferien 1926 der grosse Messkanal der hydraulischen Abteilung des Maschinenlaboratoriums der E. T. H. benützt werden. Dieser besitzt eine Länge von 19 m, eine Breite von 1,00 m und eine Tiefe von 1,30 m. Eine Reihe von Umbauten und Neueinrichtungen, die auf Rechnung der Stadt Zürich erstellt wurden, erwiesen sich als notwendig, vor allem die Schaffung einer Beobachtungsgrube, die, mit einer 2 m langen Spiegelglasscheibe abgeschlossen, die Beobachtung der Abflussvorgänge gestattete. Beruhigungs-Vorrichtungen, ein neuer Messüberfall, ein Sandfang usw. seien als weitere Einrichtungen noch erwähnt. Die vorhandene Reguliervorrichtung für die Konstanthaltung der Versuchswassermenge erwies sich als ausreichend; während der Dauerversuche fanden am Spitzenpegel oberhalb des Messüberfalls nur fast unmerkliche Spiegelschwankungen statt. Auf eine Neueichung des Messüberfalls mit Querkontraktion wurde in Anbetracht der langjährigen Arbeiten der Wassermesskommission des S. I. A. verzichtet. Als Messeinrichtung für die Aufnahme der Sohlengestaltung diente ein Koordinatograph, der auf zwei gehobelten Laufschienen verschiebbar war. Die Regulierung des Unterwassers erfolgte mittels einer Art Nadelwehr, das an der Mündung des Kanals in das Tiefreservoir eingebaut wurde.

Die Flussohle an der Wehrstelle wird aus anstehender Süsswassermolasse gebildet mit ganz unbedeutender Kiesüberlagerung. Es wurde aber auf jeden Versuch verzichtet, die Widerstandsfähigkeit des Flussbettes durch Wahl einer mehr oder weniger theoretisch bestimmten Korngrösse des Versuchssandes nachzubilden. Der Sand der Modellflussohle wurde aus Seesand mittels Aussieben durch ein 3 mm Sieb und unter Entfernung der schlammigen Bestandteile durch Auswaschen gewonnen. Die Verwendung einer feinen Sandsorte ist ohne Zweifel dadurch zu begründen, dass die geologische Beschaffenheit der Flussohle und die daraus sich ergebende mehr oder weniger grosse Widerstandsfähigkeit gegen Auskolkung nur auf die Dauer der Zeitperiode, in der bei bestimmten hydraulischen Bedingungen ein bestimmter Kolk entsteht, einen Einfluss ausübt, nicht aber auf die endgültige Grösse und Form des Kolkes, die lediglich eine Funktion der Abflussverhältnisse ist.

Die Dauer der einzelnen Versuche betrug, wenn es sich um eigentliche Kolkversuche handelte, 5 Stunden vom Moment an gerechnet, in dem der Beharrungszustand im Wasserdurchfluss erreicht war.

Die Wahl des Modellmasstabes war durch die vorhandene Kanalbreite bedingt. Das ganze Wehr hätte je nach den einzelnen Entwürfen etwa im Masstab 1 : 50