

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Band: 79/80 (1922)
Heft: 21

Inhaltsverzeichnis

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: 17.11.2024

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

INHALT: Die neue Wasserturbinen-Versuchsanstalt der A.-G. der Maschinenfabriken von Escher Wyss & Cie. — Einfamilien-Reihenhäuser. — Korrespondenz. — Miscellanea: Eine eiserne Bogenbrücke mit Betonverkleidung. Nichtrostende Stahle. Ein neuartiger Einbau von Oelschaltern bei Hochspannungsanlagen. Ermittlung von Massendrücken in Lokomotiv-Steuerungsgetrieben. Eidgenössische Technische Hoch-

schule. — Konkurrenzen: Bemalung des Rathausturmes in Luzern. — Literatur. — Vereinsnachrichten: Zürcher Ingenieur- und Architekten-Verein. Maschineningenieur-Gruppe Zürich der G. E. P. Stellenvermittlung.

Tafeln 17 und 18: Wohnkolonie der Immobilien-Gesellschaft Favorite.

Band 80.

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

Nr. 21.

Die neue Wasserturbinen-Versuchsanstalt der A.-G. der Maschinenfabriken von Escher Wyss & Cie.

Von Oberingenieur Robert Dubs, Zürich.

Obwohl die theoretische Verfolgung der Strömungsvorgänge des Wassers in einer Turbine durch die Arbeiten von Prášil, Camerer, Lorenz u. a. eine wesentliche Bereicherung unserer Erkenntnisse auf diesem Gebiete gebracht haben, wird es nach wie vor Sache des Versuchs sein und bleiben, festzustellen, bis zu welchem Grade uns die Theorie Uebereinstimmung mit dem wirklichen Naturvorgange liefert. Im Interesse einer objektiven Feststellung der Tatsachen wird auch hier das Prinzip der Arbeitsteilung eingehalten werden müssen, und zwar wird es stets Aufgabe der Theorie sein, uns den qualitativen Verlauf des Naturvorganges zu beschreiben, und diejenige des Experimentes das quantitative festzustellen. Die Theorie liefert bis zu einem gewissen Grade die *Formel*, das Experiment die *Koeffizienten*.

Die Erfahrung hat nun gezeigt, dass man unter Fallenlassen der früheren Annahmen unendlich grosser Schaufelzahlen bei Anwendung der zwei- und dreidimensionalen Strömungstheorie in Verbindung mit der Methode der konformen Abbildungen bis zu einem gewissen Grade, unter Vernachlässigung des Einflusses der Reibung, die Strömung des Wassers im Leit- und Laufrad sowie im Saugrohr einer Turbine verfolgen kann. Es hat sich aber auch ergeben, dass die theoretische Untersuchung unbedingt durch das Experiment ergänzt werden muss, wenn

man einen sichern Einblick in die Verhältnisse gewinnen und wirkliche Fortschritte erzielen will.

Auf Grund dieser Erkenntnisse haben deshalb auch die führenden Turbinenfirmen schon seit einer Reihe von Jahren ihren Werken Versuchsanstalten für Wasserturbinen angegliedert, in denen durch systematische Untersuchungen mit Hilfe bestimmter Methoden die obenerwähnten Aufgaben gelöst werden sollen.

Die Firma Escher Wyss & Cie besitzt schon seit 14 Jahren in ihrem Werk in Ravensburg (Württemberg) eine Versuchsanlage für Niederdruckturbinen, in der zwischen einem von 1,5 bis 2,4 m einstellbarem Gefälle und bei einer Wassermenge von max. 2,5 m³/sek. die verschiedensten Niederdruckturbinen untersucht werden können. Diese Anlage ist im Jahre 1915 von Prof. Dr. F. Prášil an dieser Stelle kurz beschrieben worden.¹⁾ Ausser jener Niederdruck-Versuchsanlage bauten E.W.C. einige Jahre später bei Käpfnach am Zürichsee eine neue Anlage zur Prüfung von Hochdruck-Freistrahlturbinen. In dieser können Freistrahlturbinen unter Gefällen von 40 bis 120 m und bis zu einer max. Wassermenge von 150 l/sek untersucht werden. Beide Anlagen haben sich sehr gut bewährt und es sind in ihnen eine grosse Anzahl für die Weiterentwicklung des Wasserturbinenbaues der Firma E.W.C. sehr bedeutungsvoller Ergebnisse gefunden worden.

Das, besonders in den letzten Jahren, immer mehr zu Tage tretende Bedürfnis nach spezifisch sehr rasch laufenden und mit sehr guten Wirkungsgraden arbeitenden Wasserturbinen, hat die Notwendigkeit ergeben, eine neue, grössere Versuchsanstalt in möglichster Nähe des Hauptsitzes der Firma zu erstellen. Die Aufgabe dieser mit den neuesten Fortschritten in der Messtechnik ausgerüsteten Anstalt sollte sein, durch systematische Untersuchung von Laufrädern, Leitapparaten, Saugrohren u. a. m. eine tunlichst grosse Steigerung der Wirkungsgrade zu erzielen bei möglichst hoher Schnellläufigkeit und einfacher Herstellungsweise der Turbinen.

Nach reiflicher Abwägung aller Vor- und Nachteile gelangte man dazu, einer Anlage mit künstlicher Wasserkraft den Vorzug zu geben, die auf dem Areal der Hauptfabrik in Zürich erstellt werden konnte. Der Bau wurde im Jahre 1920 beschlossen und die Anlage im Jahre 1922 vollständig fertig in Betrieb genommen. Es können in ihr Wasserturbinen bei einem zwischen 2 und 4 m beliebig einstellbaren Nettogefälle und für beide Gefälle bei einer Wassermenge bis zu 1300 l/sek untersucht werden. Im folgenden sollen die Einrichtungen dieser Versuchsanstalt besprochen und die in ihr erzielten Ergebnisse kurz diskutiert werden. In Abbildung 1 ist die Versuchsanlage im Längsschnitt, in Abbildung 2 im Grundriss und in Abbildung 3 im Querschnitt dargestellt. Der Aufriss zeigt rechts unten die *Pumpe*, die bei einer maximalen manometrischen Förderhöhe von 5,5 m eine Wassermenge von 1,3 m³/sek zu fördern vermag; sie wird direkt angetrieben von einem 140 PS-Dreiphasenwechselstrommotor (H in Abb. 4 nebenan), der von der Kommandobrücke aus angelassen und abgestellt werden kann. Da die Periodenzahl des Motors konstant ist, bleibt auch bei konstanter Förderhöhe die Fördermenge der Pumpe konstant, sodass sich bei konstantem Wasserkonsum der zu untersuchenden Turbine rasch ein sehr guter Beharrungszustand einstellt. Ändert sich der Wasserdurchlass der Turbine, so tritt bei nicht zu grossen Schwankungen automatisch eine Selbstregulierung ein, indem bei Minderkonsum der Turbine der

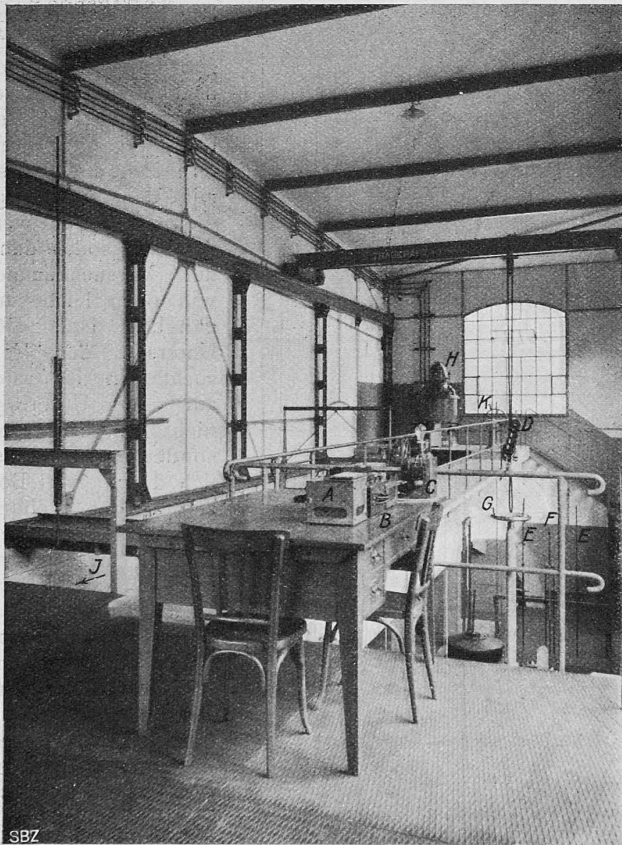


Abb. 4. Blick vom Beobachterstand mit den Messinstrumenten gegen das Pumpen-Aggregat (H) zur Speisung des Oberwasserkanals (J).

¹⁾ Siehe «S. B. Z.», Band LXVI, Seite 287, vom 18. Dez. 1915.