

Objektyp: **TableOfContent**

Zeitschrift: **Schweizerische Bauzeitung**

Band (Jahr): **71/72 (1918)**

Heft 14

PDF erstellt am: **17.05.2024**

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

<http://www.e-periodica.ch>

INHALT: Ueber Leistungsversuche an einer schnellaufenden Wasserturbine von 715 PS. — Wettbewerb für eine Synagoge in Zürich. — Zwillingsbogen-Brücke über die Rhone in Lyon. — Azetylen als Benzin-Ersatz. — Chemisch-physikalischer Kurs für Gasingenieure an der Eidgenössischen Technischen Hochschule. — Miscellanea: Wasser-

kraftwerk mit automatischer Bedienung. Ein handlicher Kurvensatz. Rätische Bahn. Industrielle Gewinnung von Kochsalz auf elektrischem Wege. Automobilbetrieb mit Azetylen. Schweiz. Elektrotechnischer Verein. — Korrespondenz. — Literatur. — Vereinsnachrichten: G. e. P.: Stellenvermittlung.

Band 72.

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

Nr. 14.

Ueber Leistungsversuche an einer schnellaufenden Wasserturbine von 715 PS.

Bauart von Escher Wyss & Cie., Zürich.

Von Ing. W. Schmid, Burgdorf.

Der neue schnellaufende Turbinentyp der Firma Escher Wyss & Cie. in Zürich wurde erprobt durch eine Reihe von Versuchen, die im Verlaufe der Jahre 1914 und 1915 an einer kleinen Turbine in der Versuchstation der Firma in Ravensburg vorgenommen wurden und über die Herr Prof. Dr. F. Präsil in Band LXVI (18. und 25. Dezember 1915) der „Schweiz. Bauzeitung“ berichtet hat. In den hier folgenden Ausführungen sollen die Ergebnisse mitgeteilt werden, die sich bei Abnahmeversuchen an einer Turbine von 715 PS desselben Systems ergeben haben, die im Verlauf des Jahres 1917 von Escher Wyss & Cie., Zürich, im neuen Elektrizitätswerk der Licht- und Wasserwerke Thun eingebaut wurde.

Das neue Maschinenhaus des Elektrizitätswerkes Thun ist vorgesehen für die Aufnahme von vorläufig zwei Maschinensätzen, doch kann es ohne weiteres so verlängert werden, dass zwei weitere Gruppen untergebracht werden können, und es sind diese Arbeiten zum Teil bereits im Gange. Eingebaut ist zurzeit nur eine Maschinengruppe, bestehend aus einer schnellaufenden Turbine, System Escher Wyss & Cie., Zürich, mit vertikaler Welle und einem von der Maschinenfabrik Oerlikon gelieferten, mit der Turbine direkt gekuppelten Drehstrom-Generator.

Die der Ausführung zu Grunde gelegten durch den Lieferungsvertrag festgesetzten Lieferungs- und Garantie-Bedingungen sind: für die Turbine: Nettogefälle $H = 5,00$ bis $6,1$ m; Wassermenge $Q = 10300$ bis 11000 l/sek, Leistung $N_e = 545$ bis 715 PS, Drehzahl $n = 150$ in der Minute; Wirkungsgrad η bei 715 PS: 79%; bei 625 PS: 80%; bei 535 PS: 77%; bei 447 PS: 73%, mit $\pm 2\%$ Messtoleranz. Als höchste Geschwindigkeitsteigerungen über die nachherigen Beharrungsdrehzahlen waren bei plötzlichen Entlastungen von 178,7, bzw. 357,5, bzw. 715 PS: 3, bzw. 6, bzw. 15% festgesetzt.

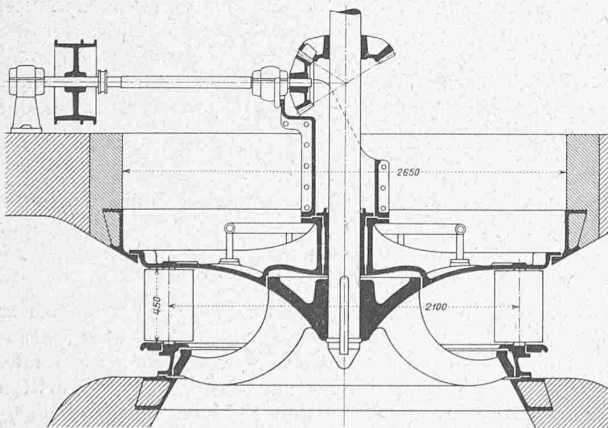


Abb. 2. Schematischer Schnitt durch die Schnellläufer-Turbine von 715 PS bei 150 Uml./min. — Bauart Escher Wyss & Cie. in Zürich. — Masstab 1:40.

Diesen Vertragswerten entspricht eine spez. Drehzahl von:

$$n_s = \frac{n}{H} \sqrt{\frac{N}{V_H}} = \frac{150}{6,1} \sqrt{\frac{715}{V_{6,1}}} = 418$$

Ueber Anordnung und Einbauverhältnisse der Turbine gibt die Abbildung 1 Aufschluss. Aus Abbildung 2

ist die neue Form des Laufrades mit dem grossen Hohlraum zwischen den Fink'schen Regulierschaufeln und den Laufradschaufeln ersichtlich. In diesen Hohlraum münden die Belüftungsrohre, die während des Betriebes (und auch während der durchgeführten Leistungsversuche) geöffnet bleiben, und den Zutritt von Aussenluft gestatten. Diese Vorrichtung ist der Turbinenlieferantin patentiert und dient hauptsächlich zur Verbesserung der Wirkungsgrade bei Teilbelastung. Der Antrieb des Regulators erfolgt im Zwischenboden von der vertikalen Hauptwelle aus mittels Kegelrädergetriebes, horizontaler Welle und Riemenetriebes.

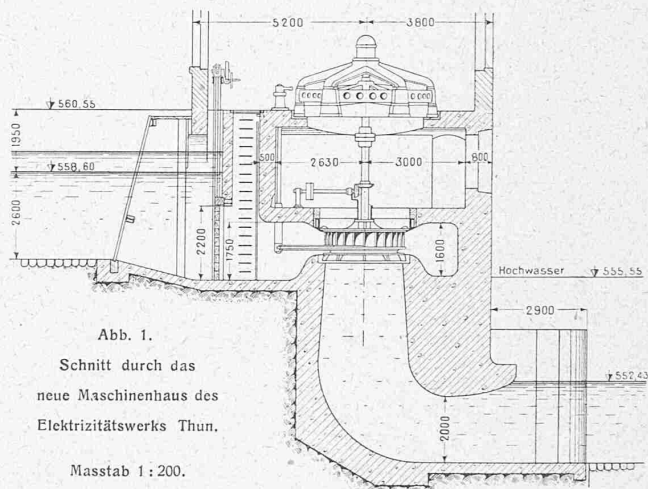


Abb. 1.

Schnitt durch das neue Maschinenhaus des Elektrizitätswerkes Thun.

Masstab 1:200.

Ueber den Drucköl-Regulator selbst, seine Wirkung und Regulierfähigkeit ist in der „Schweiz. Bauzeitung“¹⁾ eingehend berichtet worden; auf jene Resultate sei hier ausdrücklich verwiesen.

Die Abstützung der Turbinenwelle mit dem Rotor des Generators erfolgt in einem durch Treppe leicht zugänglichen Ringspurlager mit gusseisernen Spurringen, das durch Vermittlung eines gusseisernen Armkreuzes auf dem Stator ruht.

Die Versuche.

Den am 9. Dezember 1917 vorgenommenen Abnahmeversuchen wohnten bei, neben Vertretern der beiden Konstruktionsfirmen und des Elektrizitätswerkes Thun, Dr. E. Blatner, Burgdorf, als Experte für den elektrischen Teil, und der Verfasser als Experte für den hydraulischen Teil.

Im Einverständnis mit den Parteien wurde im Versuchsprogramm nur die Feststellung einzelner Kontrollpunkte vorgesehen, in Anbetracht des Umstandes, dass bei den grossen Verhältnissen die einzelnen Versuche sehr viel Zeit in Anspruch nehmen würden, und dass ausserdem das weitere Verhalten der vorliegenden Konstruktionen den schon genannten Veröffentlichungen entnommen werden könnte, sobald einzelne Resultate durch Messung festgestellt sein würden.

Der Drehstrom-Generator war vor Ablieferung im Versuchlokal der Maschinenfabrik Oerlikon geprüft worden, sodass dessen Wirkungsgrad-Kurve aufgestellt werden konnte (Abb. 3, S. 130). Dies gestattete dessen Verwendung zur Messung der von der Turbine abgegebenen Leistung.

Als zu prüfende Kontrollpunkte der Wirkungsgrad-Kurve der Turbine wurden gewählt: Als erster Punkt ein

¹⁾ Band LXIX, Seite 233 u. ff. (Mai/Juni 1917) und Band LXX, S. 87 u. ff. (Aug./Sept. 1917). [Auch als Sonderabdruck erschienen. Red.]