

Objektyp: **Miscellaneous**

Zeitschrift: **Schweizerische Bauzeitung**

Band (Jahr): **43/44 (1904)**

Heft 26

PDF erstellt am: **12.07.2024**

### **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.

INHALT: Die Dampfturbine System «Zoelly» (Schluss). — Zweiter Wettbewerb für ein Kunsthaus Zürich. II. (Schluss). — Die XLV. Hauptversammlung des Vereins deutscher Ingenieure in Frankfurt a. M. am 5., 6. und 7. Juni 1904. — Die Niagara Kraftwerke. — Umbau der linksufrigen Zürichseebahn vom Hauptbahnhof Zürich bis Wollishofen. — Miscellanea: Deutscher Kreuzer mit Dampfturbinen. Die V. Konferenz schweiz. beamteter

Kulturingenieure. Gotthardbahn. — Konkurrenzen: Primarschulhaus-Gruppe für Knaben und Mädchen in Solothurn. Neubau der Banca Popolare Ticinese in Bellinzona. Knaben-Primarschul-Gebäude in Nyon. Neue Utohrücke über die Sihl in Zürich. — Vereinsnachrichten: Gesellschaft ehemaliger Studierender. Stellenvermittlung.

Hiezu eine Tafel: Zweiter Wettbewerb für ein Kunsthaus in Zürich.

## Abonnements-Einladung.

Auf den mit dem 2. Juli 1904 beginnenden XLIV. Band der *Schweizerischen Bauzeitung* kann bei allen Postämtern der Schweiz, Deutschlands, Oesterreichs, Frankreichs und Italiens, ferner bei sämtlichen Buchhandlungen, sowie auch bei Herren **Ed. Raschers Erben**, Meyer & Zellers Nachfolger in Zürich und bei dem Unterzeichneten zum Preise von 10 Fr. für die Schweiz und 12,50 Fr. für das Ausland abonniert werden. Mitglieder des Schweiz. Ingenieur- und Architektenvereins oder der Gesellschaft ehemaliger Polytechniker geniessen das Vorrecht des auf 8 Fr. bzw. 9 Fr. (für Auswärtige) ermässigten Abonnementspreises, sofern sie ihre Abonnementserklärung einsenden an den

Zürich, den 25. Juni 1904.

*Herausgeber der Schweizerischen Bauzeitung:*

**A. Waldner**, Ingenieur,

Dianastrasse Nr. 5, Zürich II.

### Die Dampfturbine System „Zoelly“.

Von *J. Weishaupt*, Oberingenieur der A.-G. Escher Wyss & Cie. in Zürich.

(Schluss.)

#### Dampfverbrauchproben.

Eine Dampfturbine nach dem vorstehend erläuterten System wurde in den Werkstätten von Escher Wyss & Cie. zur Ausführung gebracht und im Herbst 1903 in Betrieb gesetzt. Herr Professor Dr. *A. Stodola* wurde ersucht, im Verein mit Herrn Ingenieur *H. Wagner*, Direktor des städtischen Elektrizitätswerkes in Zürich, der die elektrischen Messungen übernahm, an der Turbine eine Reihe von Versuchen vorzunehmen, um den Dampfverbrauch derselben bei den verschiedenen Belastungsverhältnissen zu konstatieren.

In Nachstehendem ist der Bericht obiger Herren im Auszuge wiedergegeben:

„Die in den Werkstätten der A.-G. der Maschinenfabriken von Escher Wyss & Cie. aufgestellte Dampfturbine (Abb. 12 S. 302), System Zoelly, ist eine Aktionsturbine mit 10 Druckstufen.

Sie ist für eine Normalleistung von 500 P. S. bei 10 Atm. Kesselüberdruck und 3000 Umdrehungen in der Minute gebaut und überträgt die Kraft auf eine direkt gekuppelte Drehstromdynamo der Siemens-Schuckert-Werke in Berlin. Die Erregung der Dynamo erfolgte von einer fremden Quelle aus, die entsprechende Leistung (Produkt aus Erreger-Stromstärke und Spannung an den Klemmen der Dynamo) wurde von der Bruttogleistung des Generators abgezogen.

Als Kondensier-Anlage diente ein Oberflächenkondensator mit durch unabhängige Dampfmaschine angetriebener Luftpumpe. Das Kühlwasser wurde teils dem städtischen Leitungsnetz entnommen, teils durch eine mittelst Elektromotor angetriebene Zirkulationspumpe aus dem Fabrikbrunnen geschöpft.

Bei dieser Sachlage war eine Bestimmung des Kraftverbrauches der Kondensation schwer durchführbar und es ist derselbe in den angegebenen Dampfverbrauchszahlen nicht berücksichtigt.

#### Messungen an der Dampfturbine.

Es wurden der Druck und die Temperatur des Dampfes an der Leitung vor dem knapp bei der Turbine befindlichen Wasserabscheider beobachtet, da aus örtlichen Gründen die Beobachtung vor dem Anlass- (bzw. Drosselventil) unzulässig war. Nur bei den Versuchen mit Ueberhitzung ist auch vor dem Drosselventil ein Thermometer angebracht worden. Dann wurden Druck und Temperatur gemessen unmittelbar vor dem ersten Leitrad am Turbinengehäuse und der Druck hinter dem ersten Laufrade, woraus eine Kontrolle der Speisewasserwägung abgeleitet werden kann.

Schliesslich beobachtete man den Druck am Zwischenrohr zwischen den Turbinenkörpern und Druck mit Temperatur am Auspuffrohr beim Austritt aus der Turbine. Zum Vergleiche wurde das Vakuum auch am Kondensator selbst gemessen. Ferner wurden notiert die Temperatur des Kühlwassers am Ein- und Austritt und die Temperatur des aus der Luftpumpe tretenden Kondensates. Die Messung der Kühlwassermenge erfolgte nur zeitweilig, indem man die Zirkulationspumpe abstellte und Ablesungen an dem Wasserzähler vornahm, der in die städtische Leitung eingeschaltet war. Zur Messung des Druckes dienten Manometer, die ebenso wie die Thermometer im Maschinenlaboratorium des eidg. Polytechnikums geeicht wurden. Das Vakuum wurde direkt durch eine Quecksilbersäule gemessen, deren Höhe man auf 0° Temperatur reduzierte, weil sich diese Korrektur bei der starken Erwärmung des Maschinenhauses als notwendig erwies. Die Umdrehungszahl der Turbine ist durch Handtoureuzähler in Intervallen von einigen Minuten kontrolliert worden. Eine Messung des Speisewassers war wegen anderweitiger Inanspruchnahme der Kessel im allgemeinen unzulässig, man beschränkte sich aus diesem Grunde auf eine Wägung des Kondensates aus der Luftpumpe, das zunächst in einen höher gelegenen Behälter mit schiefer Boden floss und von hier aus auf die Wage gelangte. Die Tara der Wage wurde nach jedesmaligem Ablassen frisch bestimmt, da man sich auf Ablesungen in zehnminütlichen Intervallen beschränken musste. Wegen der grossen Innenräume der Luftpumpe würde ein häufigeres Wägen zu minder gleichförmigen Ergebnissen geführt haben.

Dass man den Beharrungszustand erreicht hatte, wurde einmal an der Gleichheit der Kondensatlieferrate erkannt, dann aber an der Beständigkeit der Temperatur gewisser aussenliegender Teile der Turbine. Es wurde die Temperatur am Fusse des Hochdruckgehäuses und an einem Auge des Niederdruckkörpers gemessen, was sich als ein äusserst feines Kennzeichen des innern Temperaturgleichgewichtes erwies.

#### Elektrische Messungen.

Die Belastung der Drehstromdynamo, die mit einer verketteten Spannung von etwa 600 Volt arbeitete, wurde mittelst eines Wasserwiderstandes bewerkstelligt, bei dem durch Wasser-Zu- und -Abfluss für konstante Belastung während der einzelnen Versuche Sorge getragen wurde.

Die Messung der erzeugten elektrischen Energie ist vermittelt Ampère- und Voltmetern der Fabrik Siemens-Halske vorgenommen worden. Zu diesem Zwecke wurden in jede Phasenleitung zwei Ampèremeter eingeschaltet, und zwar je einer bis 500 bzw. 600 Amp. zeigend, und einer für die geringeren Belastungen, bis 250 bzw. 300 Amp. zeigend. An Voltmetern waren zwei Instrumente vorhanden. Durch