

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 33/34 (1899)
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: 21.02.2026

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

INHALT: Bericht über die Konstruktion und Wirkungsweise der Transformatorturbine. I. — Die Pariser Weltausstellung von 1900. III. — Das neue Gaswerk der Stadt Zürich in Schlieren. V. — Der Backsteinbau romanischer Zeit in Ober-Italien und Norddeutschland. V. — Miscellanea: Die Ausnützung der Niagarafälle. — Konkurrenz: Gebäude

für die kantonale Ausstellung von 1901 in Biel. — Nekrologie: Karl Wick. — Vereinsnachrichten: Zürcher Ingenieur- und Architekten-Verein. Gesellschaft ehemaliger Studierender: Stellenvermittlung.

Hiezu eine Tafel: Die Pariser Weltausstellung von 1900 (Haupteingang an der Place de la Concorde).

Bericht über die Konstruktion und Wirkungsweise der Transformatorturbine.

(Pat. Nr. 16218, D. R. P. Nr. 101 145.)

Von Prof. Franz Prásil in Zürich.

I. Alle Rechte vorbehalten.

Gelegentlich des Studiums einiger mir zur Begutachtung vorgelegter Projekte von Niederdruckturbinen mit einer dem direkten Dynamobetrieb angepassten hohen Umdrehungszahl fand ich Veranlassung, zu untersuchen, ob es etwa möglich sei, unter Vermeidung der bei den erwähnten Projekten durchgeführten Aufteilung des Aufschlagwassers auf eine grössere Anzahl gleich oder nahezu gleich gebauter Kränze ein Turbinensystem zu erhalten, bei welchem die nötige Erhöhung der Umdrehungszahl lediglich durch eine Reihe im System bedingter Energieumwandlungen erreicht werden kann.

Die angebahnte Untersuchung führte mich vorerst auf Studien über die weitergehende Ausnützung der bereits bekannten Mittel: wie Erhöhung des Reaktionsgrades, Verwendung des Effusers¹⁾ etc., schliesslich aber dahin, ein der Hauptsache nach zweikränziges System derart auszubauen, dass die in dem einen Kranz erhältliche Energie nicht nach aussen abgegeben, sondern der durch den andern Kranz strömenden Wassermenge zugeführt und somit diese zweite Wassermenge, gleichsam unter einem höheren Gefälle stehend, befähigt wird, eine grössere Leistung abzugeben, als ihr beim effektiven Gefälle entspricht, und zwar bei erhöhter Umdrehungszahl.

Der späteren eingehenden Beschreibung voreiligend, sei zunächst erwähnt, dass die bezügliche konstruktive Ausarbeitung vorläufig eine Achsialturbine mit einem zweikränzigen festen Rad als Aufnehmer, einem zweikränzigen beweglichen Rad, in dem die Energieumwandlung vor sich geht, und einem dritten, einkränzigen beweglichen Rad, dem eigentlichen Turbinenrad, ergeben hat.²⁾ Die Einfachheit des Principles und der erhaltenen Anordnung veranlassten mich, dem Generaldirektor der Firma Escher Wyss & Co., Herrn Ing. Gustav Naville, und dem technischen Direktor derselben Firma, Herrn Ing. Zöll, über diese Neuerung zu berichten und mit denselben die praktische Verwendbarkeit des Systems zu erörtern; bei dieser Gelegenheit wurde denn auch die Patentanmeldung und die Herstellung

¹⁾ Siehe u. a. in «Vorlesungen über Theorie der Turbinen» von Dr. Gustav Zeuner. 1899. Seite 176.

²⁾ Turbinen mit zwei untereinander befindlichen beweglichen Rädern sind konstruiert von J. Faulkner, Tennessee, amer. Patent Nr. 99 548 vom Februar 1870 und von J. Hough, Buckingham Pennsylvania, amer. Patent Nr. 190 028, April 1877.

Wie aus nebenstehender Skizze Fig. 1 der Faulkner'schen Konstruktion zu ersehen ist, findet hier keine Teilung der Wassermenge und kein Energietransport in obigem Sinne statt, sondern es wird bei Hintereinanderschaltung der beiden, von derselben

Wassermenge durchströmten Laufräder die Relativbewegung der beiden koaxialen und sich entgegengesetzt drehenden Wellen mittels konischen Getriebes zur Erzeugung einer beliebig

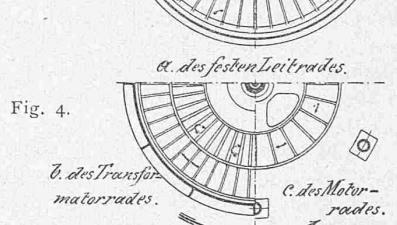
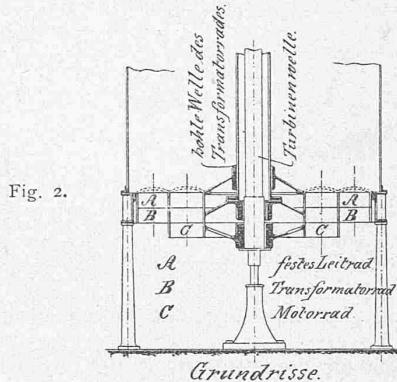
hohen Umdrehungszahl einer horizontalen Welle verwendet; im gleichen Sinn arbeitet die Hough'sche Konstruktion.

einer Versuchsturbine beschlossen. Es soll nun zuerst an Hand einiger genereller Skizzen die Wirkungsweise im allgemeinen erläutert, an Hand von Reproduktionen der Werkzeichnungen und Lokalplänen die Konstruktion, die Disposition und der Einbau der Versuchsturbine beschrieben und schliesslich über die mit letzterer angestellten Versuche und deren Ergebnisse berichtet werden.

A. Beschreibung des Systems. — Theoretische Untersuchungen.

Der allgemeine Aufbau der Räder ist aus den Figuren 2—4, die Schaufelung der einzelnen Kränze aus den Figuren 5—6 (S. 196) zu ersehen. Die Bewegung des Wassers durch die einzelnen Kanäle und die Geschwindig-

Fig. 2—4. Vertikalschnitt und Grundrisse.



Drehungsrichtung des bewegl. Leitrades und des Laufrades.

N. Die kleinen Pfeile geben die relative Durchflussrichtung.

keitsverhältnisse können aus den Diagrammen Fig. 7—8 (S. 196) entnommen werden.

Das oberste Rad dient als festes Leitrad und es ist der Aussenkranz mit einer normalen Leitradschaufelung versehen, durch welche das Wasser dem als normales Laufrad geschaufelten Aussenkranz des mittleren beweglichen Rades zugeführt wird; der Innenkranz des festen Leitrades hat nur vertikal gestellte Stege, wodurch die Zuführung des auf das innere Kranzsystem gelangenden Wassers zum Innenkranz des beweglichen Leitrades vertikal stattfindet. Die Schaufelung dieses letzteren Kranzes ist nun so ausgeführt, dass einerseits das durch denselben strömende Wasser unter Pressung und derart gerichtet an das darunter befindliche eigentliche Turbinenrad, wie aus einem festen Leitrad gelangt, und dass anderseits der Eintritt in dasselbe bei normaler Umdrehungszahl möglichst stosslos erfolgt. Die oben erwähnten Geschwindigkeits-Diagramme und die aus denselben abgeleiteten absoluten und relativen Wasserwege geben das entsprechende Bild dieser Vorgänge.

