

Objektyp: **TableOfContent**

Zeitschrift: **Schweizerische Bauzeitung**

Band (Jahr): **81/82 (1923)**

Heft 8

PDF erstellt am: **24.09.2024**

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 schnellaufende Konusturbinen. — Wettbewerb für eine Bezirksschule Lenzburg. — Die schweizerischen Eisenbahnen im Jahre 1922. — Untergrundbahnen in Barcelona. — Schweizerischer Verein von Dampfkessel-Besitzern. — Miscellanea: Ueber die Ergebnisse der Weiterarbeit im Eisenbeton-Schiffbau. Schweizerischer Elektrotechnischer Verein. Ingenieurpreise für Kunst und Literatur. Unfälle

bei Bahnübergängen der Pennsylvania R. R. Société Française des Electriciens. Absenken eines schweren, eisernen Behälters unter Verwendung von schmelzendem Eisstützen. — Konkurrenzen: Hochbrücke Baden-Wettingen. Wettbewerb der VIII. Olympiade, Paris 1924. Wettbewerb für die Kornhausbrücke Zürich. — Literatur. — Vereinsnachrichten: Schweizerischer Ingenieur- und Architekten-Verein. S. T. S.

Band 82.

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

Nr. 8.

Ueber schnellaufende Konusturbinen ausgeführt von den Ateliers des Charmilles S. A. in Genf.

Bezugnehmend auf verschiedene Publikationen in dieser Zeitschrift¹⁾ über die Wirtschaftlichkeit von Turbinenanlagen mit Vorschlägen zu einer neuen Bauart, hat der Unterzeichnete als Verfasser jener Artikel die Genugtuung, dass die Mehrzahl seiner Anregungen Anerkennung gefunden hat und auf fruchtbaren Boden gefallen ist. Es kann aber nebenbei auch interessieren, einige gegenteilige Urteile von kompetenten Fachkollegen zu erfahren. Ferner benütze ich gerne diese Gelegenheit zu einigen Korrekturen betreff gewisser Punkte, die sich nach seitherigen Erfahrungen als unrichtig herausgestellt haben.

Für Laufräder von grosser Schnellläufigkeit, d. h. mit breitem Schaufelkranz und mehr oder weniger axialem Wasser-Durchfluss (axiale Schraubenturbinen) scheint es, aus mehrfach missglückten Versuchen von verschiedenen Seiten zu schliessen, dass die bisherige reibungslose und zweidimensionale Stromfadentheorie versagt und dass (wenigstens vorläufig) nur eingehende systematisch durchgeführte Versuche zum Ziele führen. Möge es gelingen, auf Grund solcher vergleichender Versuche Klarheit zu erlangen über die „wirklichen“ Vorgänge im Innern derartiger Laufräder. Anfänge dazu sind bereits gemacht durch Prof. F. Prásil²⁾, namentlich aber auch experimentell durch die Promotionsarbeit 1922 von Dipl. Ing. H. Oertli³⁾.

Eine Fortsetzung dieser ausserordentlich interessanten und lehrreichen Studien und Experimente, ausgeführt im Maschinenlaboratorium unserer Eidg. Technischen Hochschule, angewandt auf neuere mehr oder weniger propellerähnliche Niederdruckturbinen, wäre gewiss eine ebenso nützliche wie dankbare Aufgabe der Hydrodynamik, zu

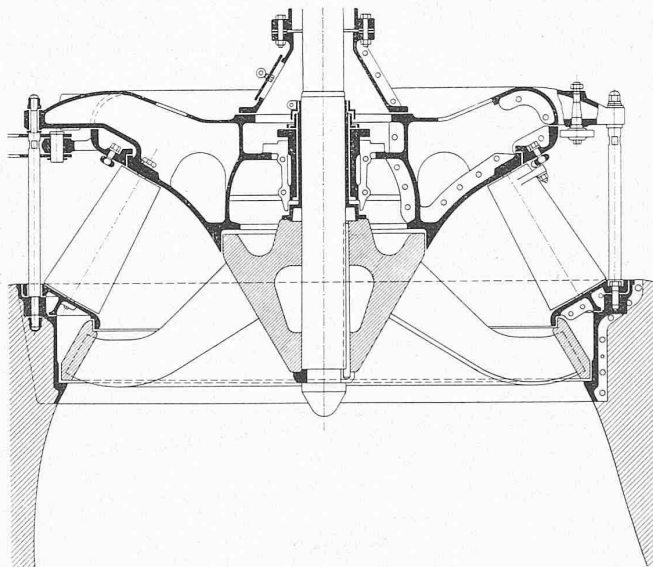
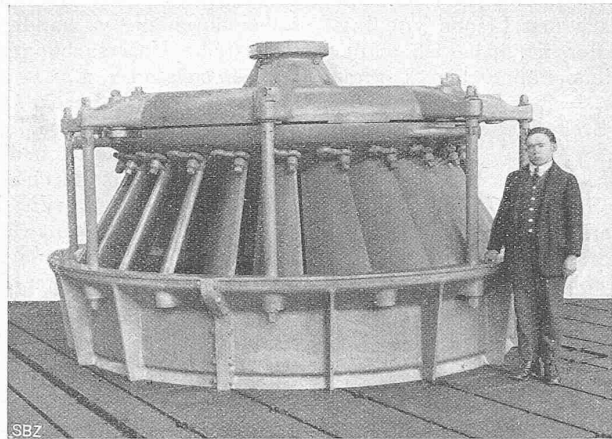


Abb. 1 Schnitt 1:40 und Abb. 2 Ansicht der neuen Konusturbine im Kraftwerk Chèvres; 1850 PS, $H=6,50$ m, $n=150$, $n_s=540$.

deren Bearbeitung die „Eidgen. Stiftung zur Förderung schweizerischer Volkswirtschaft durch wissenschaftliche Forschung“ gewiss Hand bieten dürfte.¹⁾

Dem *diagonalen Leitrad* wurde vorgeworfen, dass es schwierig und kostspielig sei für die Fabrikation und dass es auch hydraulisch nicht so günstig sein könne wie ein zylindrischer Leitapparat. Der erste Einwand ist richtig, nicht aber der zweite, wenn die Leitschaufeln richtig konstruiert sind, was durch nachstehende Versuchsergebnisse bestätigt worden ist. Natürlich muss dabei das Prinzip der bei zylindrischen Leitschaufeln besterprobten Regulierungsart Fink beibehalten werden, wonach das Wasser bei jeder Schaufelstellung in ungezwungener Bahn mit unverminderter Geschwindigkeit und ohne Störungen oder Wirbelungen im Schaufelspalt dem Laufrad zugeführt wird. Dies bildet ja bekanntlich den Hauptvorteil der Drehschaufel-Regulierung gegenüber einer Ringschütze oder einem Gitterschieber.

Dass die bestbewährten *Spiralgehäuse* am meisten vermisst wurden, ist begreiflich; es ist jedoch nicht schwierig, wie nachfolgendes Beispiel zeigen wird, auch *offene Wasserkammern* so zu gestalten, dass sich keine schädlichen Wirbelungen bilden. Und da in diesem Fall die Wassergeschwindigkeit klein ist, so ist diese viel einfachere und billigere Bauart auch genügend und ebenso wirksam.

An einem Beispiel hatte ich gezeigt, dass der *Axen-Abstand* zweier Maschinen-Einheiten bei einer Anlage mit Konus-Turbinen wesentlich verkleinert werden könne gegenüber solchen mit Spiralgehäusen. Darauf wurde mir entgegen, dass dieser Vorteil nur scheinbar sei, weil bei gleich grossem Austrittsquer-

schnitt am Ende des Saugrohres im ersten Falle die Sohle

¹⁾ Laut Z. V. D. I. vom 21. Juli 1923 (Seite 720) sind in neuester Zeit im Auftrage der schwedischen Regierung derartige Versuche in grosszügiger Weise ausgeführt worden. Nicht weniger als 91 Modellturbinen verschiedener Grösse nach der Theorie von Dr. Ing. Lavaczek wurden dort in 300 Versuchserien ausprobiert. Diese Theorie erlaubt, die Formen der Laufräder in jedem Punkt mathematisch zu bestimmen und in einfachster Weise durch Schablonen herzustellen. Auf diese Weise kann genau festgestellt werden, wie weit die Oberflächenreibung, die Eintritts- und Austrittswinkel, die Profilierung der Schaufel usw. als *einzelne Faktoren* für den Wirkungsgrad massgebend sind, der bisher nur in ihrer Gesamtheit bestimmbar war. Auf Grund dieser Versuche werden nun zehn Lavaczek-Turbinen von je 10 bis 12000 PS ausgeführt, die bei 6 m Gefälle bis zu je 150 m³/sek schlucken, bei 6 m Laufraddurchmesser. Die Red.

¹⁾ S. B. Z. Bd. 66, Okt./Nov. 1915 (auch als Sonderabdruck erschienen), Bd. 70, Sept. 1917 und Bd. 73, April 1919 (auch als Sonderabdruck).

²⁾ „Vergleichende Untersuchungen an Reaktions-Niederdruckturbinen. Von Prof. Dr. F. Prásil.“ „S. B. Z.“, Bd. 45, S. 81 u. ff. (Febr./Apr. 1905) [auch als Sonderabdruck erhältlich, Red.], sowie „Technische Hydrodynamik“ erschienen 1913.

³⁾ Dr. Ing. H. Oertli: Untersuchung der Wasserströmung durch ein rotierendes Zellen-Kreisrad. Kommissionsverlag Rascher & Cie. Preis geh. Fr. 2.50.