

**Zeitschrift:** Schweizerische Bauzeitung  
**Herausgeber:** Verlags-AG der akademischen technischen Vereine  
**Band:** 81/82 (1923)  
**Heft:** 8

## 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:** 29.01.2025

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://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 Zeitschrift<sup>1)</sup> 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. Prásil<sup>2)</sup>, namentlich aber auch experimentell durch die Promotionsarbeit 1922 von Dipl. Ing. H. Oertli<sup>3)</sup>.

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

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

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

<sup>1)</sup> 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 12 000 PS ausgeführt, die bei 6 m Gefälle bis zu je 150 m<sup>3</sup>/sek schlucken, bei 6 m Laufraddurchmesser. *Die Red.*

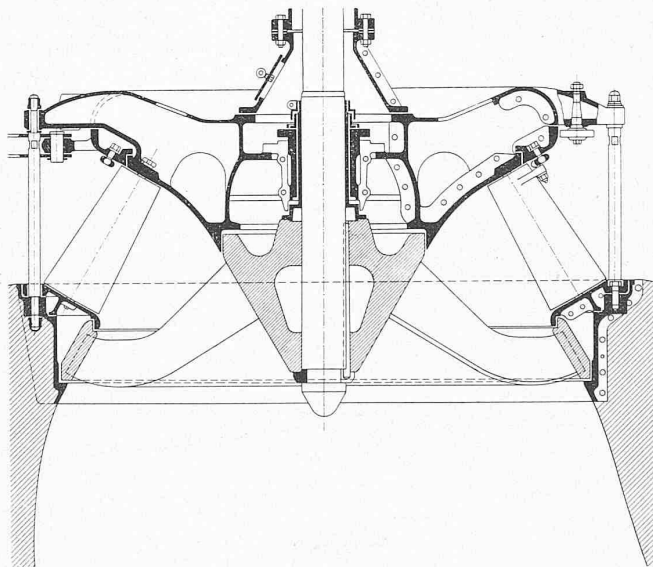
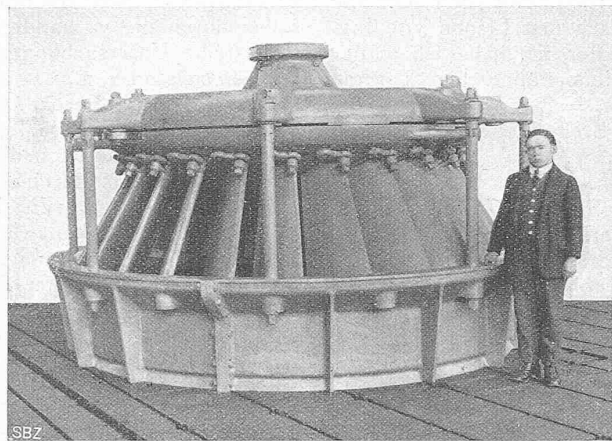


Abb. 1 Schnitt 1:40 und Abb. 2 Ansicht der neuen Konusturbine im Kraftwerk Chèvres; 1850 PS,  $H=6,50$  m,  $n=150$ ,  $n_s=540$ .

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

<sup>2)</sup> „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.

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