

Objekttyp: **TableOfContent**

Zeitschrift: **Schweizerische Bauzeitung**

Band (Jahr): **37/38 (1901)**

Heft 17

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.

INHALT: Specialbericht über die Turbinen und deren Regulatoren an der Weltausstellung in Paris 1900. VII. — Graphische Lösung höherer algebraischer Gleichungen. (Schluss.) — Wettbewerb für eine evangelisch-reformierte Kirche in Bern. I. — Der VI. internationale Eisenbahn-Kongress im September 1900 zu Paris. — Preisausschreiben:

Ferienaufgaben der Gesellschaft ehem. Studierender der eidg. polytechnischen Schule in Zürich für 1900 und 1901. — Konkurrenzen: Bebauungs-Plan für Gothenburg. Moderne Fassaden-Entwürfe. — Nekrologie: † K. A. Hiller. — Vereinsnachrichten: Zürich. Ing.- und Arch.-Verein: Referat. Gesellschaft ehemaliger Studierender: Stellenvermittlung.

### Specialbericht über die Turbinen und deren Regulatoren an der Weltausstellung in Paris 1900.

Von Professor F. Prášil, Zürich.

Alle Rechte vorbehalten.

VII.

Aktiengesellschaft der Maschinenfabrik von Theodor Bell & Cie., Kriens. — Nach dem Jahre 1896 fand auch diese Firma Veranlassung, neben dem von ihr bis zu dieser Zeit für Niederdruckanlagen angewandten System der mehrkränzigen Achsialturbinen den Bau von Etagen-Reaktionsturbinen mit äusserer radialer Beaufschlagung aufzunehmen und denselben auf Mitteldruckanlagen auszudehnen; sie brachte dieses System in Paris durch die dreikränzige Etagenturbine auf vertikaler Welle und je eine zweikränzige und vierkränzige Ausführung mit horizontaler Welle zur Darstellung.

Die vertikalachsige Turbine, die als grösstes Objekt im Gesamtbild der Bell'schen Gruppe (Fig. 5 des einleitenden Berichtes<sup>1)</sup>) hervortritt, gehört zur Lieferung für das Elektrizitätswerk Betznau bei Turgi an der Aare und ist — wie aus dem Schnitt Fig. 59 ersichtlich — für den Einbau in einen Wasserkasten aus Beton nach der, solchen Etagenturbinen eigentümlichen Anordnung disponiert; sie ist für eine Leistung von 1000 eff. P. S. bei 67 minütlichen Umdrehungen und Gefällschwankungen von 3,3 bis 5,3 m bemessen; als Normal-Gefälle wird 3,8 m angegeben. Bei 2,3 m äusserem Laufraddurchmesser ergibt sich hieraus der aussergewöhnlich hohe Geschwindigkeits-Koeffizient  $u : \sqrt{2gH} = 0,925$ . Die Schaufelform ist hinsichtlich ihres inneren Umrisses dem Swain-Typus ähnlich.

In dem obersten Teile des Wasserkastens ist an der Decke eine kräftige gusseiserne Platte eingelassen, als Träger für das Ringspurlager, welches jedoch nicht an der Turbinenwelle, sondern an der mit derselben direkt gekuppelten Generatorwelle die vertikale Stützung der ganzen hydro-

elektrischen Gruppe bewirkt. Die horizontale Stützung derselben findet durch Halslager statt in der aus der Detailfig. 60 (S. 179) ersichtlichen Weise. Das untere Halslager ist auf einer zwischen unterem und mittlerem Laufrad eingebauten Platte befestigt und durch im Mantel oberhalb der Platte angebrachte Oeffnungen zugänglich. Vermöge dieser Anordnung erhält das mittlere Laufrad Druck von unten und dient somit gleichzeitig als Entlastungskolben zur Verminderung der Belastung des Ringspurlagers. Insoweit bietet jedoch die Anordnung nichts wesentlich Eigenartiges, mit Ausnahme einiger konstruktiver Einzelheiten, wie z. B. des einheitlichen Aufbaues auf Säulen u. a. m.

Originell ist hingegen die Regulierung, deren wesentliches Detail in Fig. 61 (S. 178) dargestellt ist. Jede Leitrad-schau-fel besteht aus zwei Teilen: einem festen, mit den beiden Seitenkränzen des Leitrades in einem Stück gegossenen und einem beweglichen Teil. Der letztere passt mit zwei kreisrunden Scheiben in entsprechende cylindrische Bohrungen der Seitenkränze derart, dass dieser Schaufelteil drehbar

ist und sich in einer Lage als Verlängerung des festen Teiles an denselben anlehnt; bei Verdrehung bleibt die Anlehnung einerseits bestehen, andererseits wird der Durchflussquerschnitt des Leitradkanales verändert. Durch Lenker, welche mit den Drehschau-feln und einem das Leitrad umgebenden Ring in Charnieren verbunden sind, werden bei Bewegung des Ringes sämtliche Drehschau-feln eines Leitrades gleichzeitig verdreht und damit der Wasserkonsum am ganzen Umfang verändert; hierbei erleiden jedoch die Kontinuität und die Richtung der Wasserzuführung im Leitrad Störungen, die namentlich bei kleinem Wasserkonsum mit einer Verminderung des Wirkungsgrades verbunden sein werden; dagegen ist, wie z. B. im vorliegenden Fall, eine rasche Regulierbarkeit zu erwarten.

Die schweren Ringe, an welchen die Lenker angreifen, werden von einer vertikalen Regulierwelle durch ein

Akt.-Ges. der Maschinenfabrik von Theodor Bell & Cie. in Kriens bei Luzern.

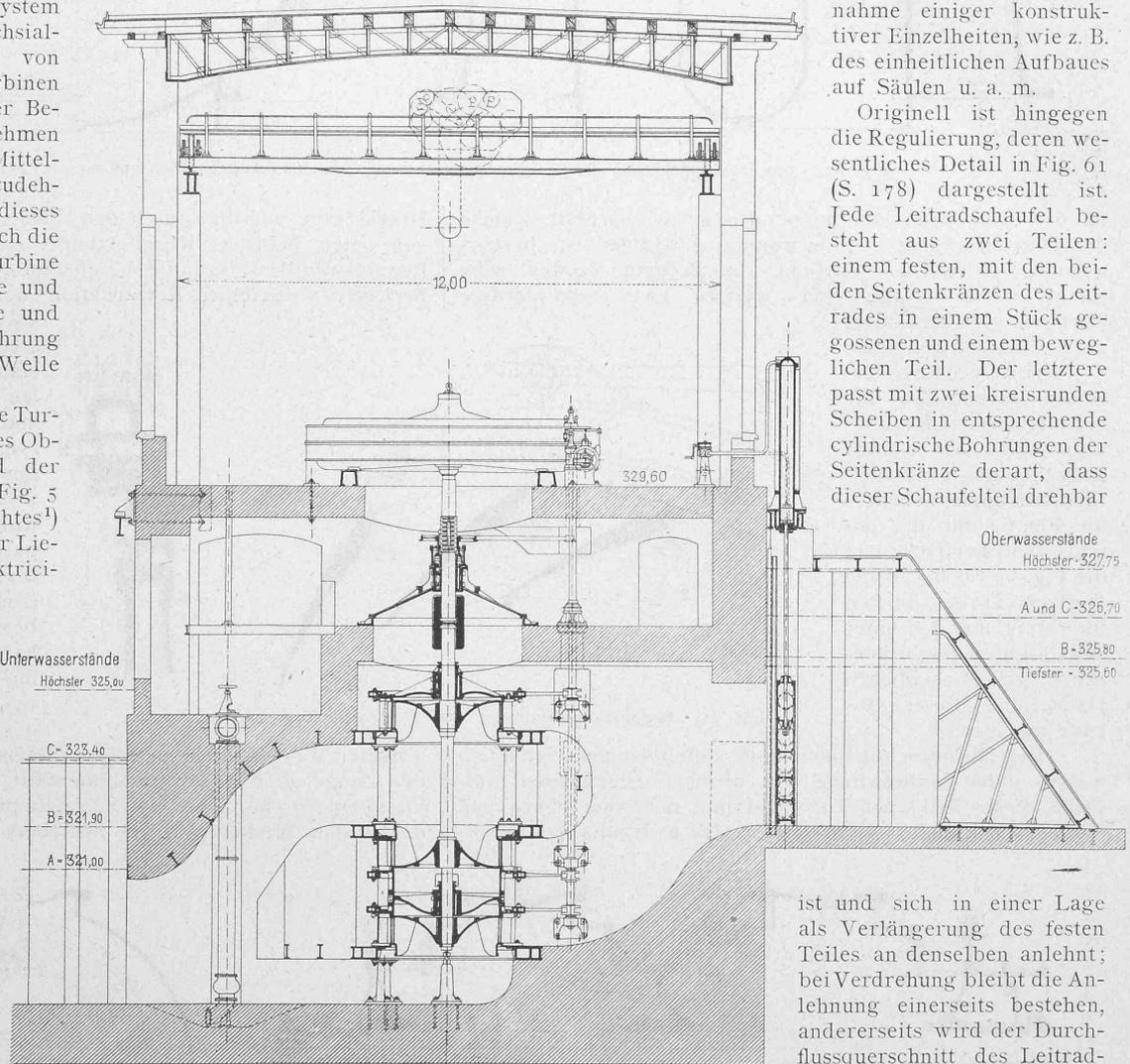


Fig. 59. 1000 P. S. Etagen-Turbine. Elektrizitätswerk Betznau an der Aare. Masstab 1:150.

<sup>1)</sup> Bd. XXXVI S. 121.