

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 27/28 (1896)
Heft: 23

Artikel: Die Turbinen und deren Regulatoren auf der schweiz. Landesausstellung in Genf 1896
Autor: Prášil, Franz
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-82419>

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.](#)

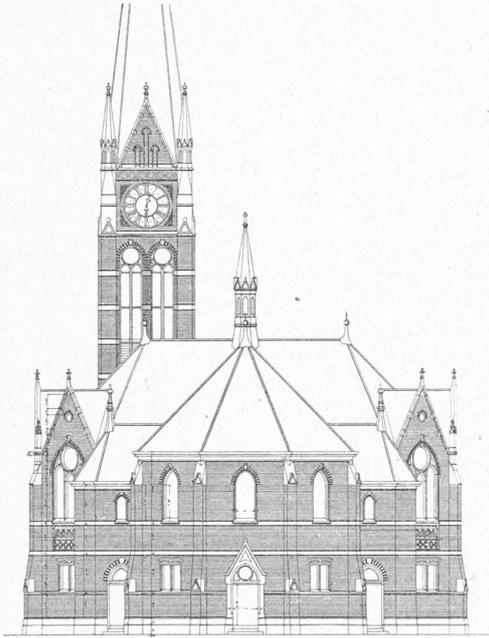
Download PDF: 02.04.2025

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

Die Ausführung der einzelnen Arbeiten lag in den Händen folgender Herren und Firmen:

Erdarbeit: *Gebr. Schenkel*; Maurerarbeit: *Gebr. Gubler*; Steinhauerarbeit, Granit: *Gebr. Gubler*; Sandstein: *Jak. Schenker*; Kunststein: *Steinfabrik Zürich*; Zimmerarbeit: *Gebr. Walder*;

Neue evangelische Kirche in Wiedikon-Zürich.



Hinter-Ansicht (Chor) 1 : 400.

Gipserarbeit und Terrazzo: *Pietro Ritter*; Spenglerarbeit: *E. Gremli*; Dachdeckerarbeit: *Alb. Bauert*; Schreinerarbeit: *Gebr. Walder*; Schmiedarbeit: *Letsch*; Eisenerlieferung: *Giesserei Koch*; Kunstschlosserarbeit: *Zwinggi*; Schlosserarbeit: *Job. Morf, A. Bürgin, H. Steinemann, Suter-Strehler & Cie.*; Glaserarbeit: *Huber-Stutz*; Maler- und Dekorationsarbeit: *M. Poser*; Tapezierarbeit: *Ad. Aeschlimann*; Bestuhlung: *Fischer & Hofmann*; Luftheizung: *H. Breitingner*, sämtlich in Zürich; Kanzel: *Emil Baumann* in Horgen; Orgel: *Goll* in Luzern; Geläute und Glockenstuhl: *Ruetschi* in Aarau; Turmuhr: *Mäder* in Andelfingen; Gas: *Städt. Gaswerk Zürich*; Leuchtkörper: *Gas-Glühlicht-Werk Helvetia* in Zürich; Stützmauer: *Matthiessen* in Regensburg; Gartenanlage: *O. Fröbel* in Zürich.

Da die Gesamtkosten bis heute noch nicht vollständig ermittelt werden konnten, so behalten wir uns vor, gelegentlich das Nähere hierüber zu veröffentlichen.

Die Turbinen und deren Regulatoren auf der schweiz. Landesausstellung in Genf 1896.

Von *Franz Prásil*, Professor am eidg. Polytechnikum.

IV.

Aktiengesellschaft der Maschinenfabriken von Escher Wyss & Co. in Zürich. Vier Hochdruckturbinen mit automatischer Regulierung, eine Serie von Laufrädern in Rohguss und je ein System der, für die Ausnützung der Wasserkräfte der Rhone in Genf und Chèvres, gebauten Turbinen demonstrieren den von obiger Firma gepflegten Turbinenbau.

Die Hochdruckturbinen haben löffelförmige Laufradschaufeln und eine im wesentlichen durch nachstehende Figuren veranschaulichte Konstruktion.

Indem bei derselben der Servomotorcylinder in das an die Zuflussleitung anschliessende, cylindrische Gehäuse eingebaut und der in dasselbe reichende Arm der Regulierungszunge mit dem Kolben des Servomotors verbunden ist, so bestimmt sich der auf die untere Kolbenseite wirkende Druck als die Differenz des der Wasserpressung ent-

sprechenden Druckes und des von der Zunge durch die Schubstange ausgeübten Zuges.

Die Konstruktion des auf dem Deckel des Servomotors befestigten, patentierten Regulierventils ist in grösserem Masstab unten skizziert.

Die Strömung des der Zuflussleitung entnommenen, durch ein Filter gereinigten Wassers für die Bethätigung des Servomotors findet im Sinne der Pfeile von *a* durch *c* nach *d* statt, wobei *b* die Verbindung von *c* mit dem oberen Cylinderraum des Servomotors herstellt.

Heben des Ventilkörpers verursacht Pressungssteigerung, Senken desselben Pressungsverminderung im oberen Cylinderraum und dementsprechend Öffnen bzw. Schliessen des Leitapparates.

Der Centrifugal-Regulator ist mit Federbelastung und Schneidenlagerung ausgeführt, trägt an seiner obersten Stelle einen Oelkatarakt, dessen Kolben mit dem Gleitring der Hülse in fester Verbindung steht und ist so angeordnet, dass die Hülse sich bei zunehmender Umdrehungszahl der Regulatorspindel nach aufwärts bewegt; der Antrieb des Centrifugalregulators erfolgt von der Turbinenwelle aus durch Riemen- und Rädergetriebe.

Aus der rechten Figur auf S. 163 ist unschwer die Wirkungsweise des Hebelwerkes behufs Einleitung der Ventilbewegung und behufs Rückführung abzuleiten.

Das Hauptgehäuse ist behufs guter Wasserabführung breit und beidseitig des Laufrades mit Ableitungsf lächen ausgeführt. Die Lager haben ein Verhältnis der Bohrung zur Länge von etwa $1 : 3\frac{3}{4}$ und sind mit automatischer Ringschmierung ausgerüstet.

Das Filter besteht aus einem Siebcylinder, welcher in einem gusseisernen, vom Wasser entsprechend durchflossenen Gehäuse derart untergebracht ist, dass derselbe behufs Reinigung leicht herausgenommen werden kann.

Zu dieser normalen Ausrüstung einer Hochdruckturbinen kommen in besonderen Fällen noch verschiedene Details, wie dies z. B. bei einer der ausgestellten Turbinen der Fall war, welche für das Elektrizitätswerk Davos bestimmt und, wie die bereits dahin gelieferten, mit einer automatisch wirkenden Freilaufvorrichtung versehen ist; letztere besteht aus einer Drosselklappe, welche durch einen belasteten Hebel gewöhnlich geschlossen gehalten, bei plötzlich eintretendem Schluss des Leitapparates jedoch durch einen Katarakt mit zwei Kolben rasch geöffnet und dann langsam wieder geschlossen wird.

Zeichnungen über die Anordnung dieses Apparates, sowie über die Disposition der Turbinen und Dynamos in Davos sind der im Band XXVI der „Schweiz. Bauzeitung“, Seite 22—24, erschienenen Beschreibung der Centrale Davos beigegeben.

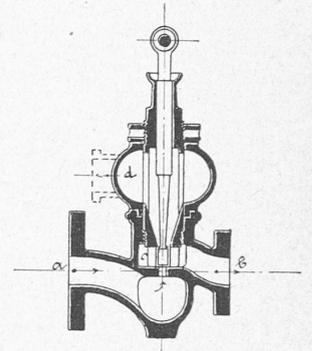
Auf der Ausstellung waren sämtliche vier Hochdruckturbinen der Firma mit Dynamomaschinen direkt gekuppelt und im Betrieb zu beobachten.

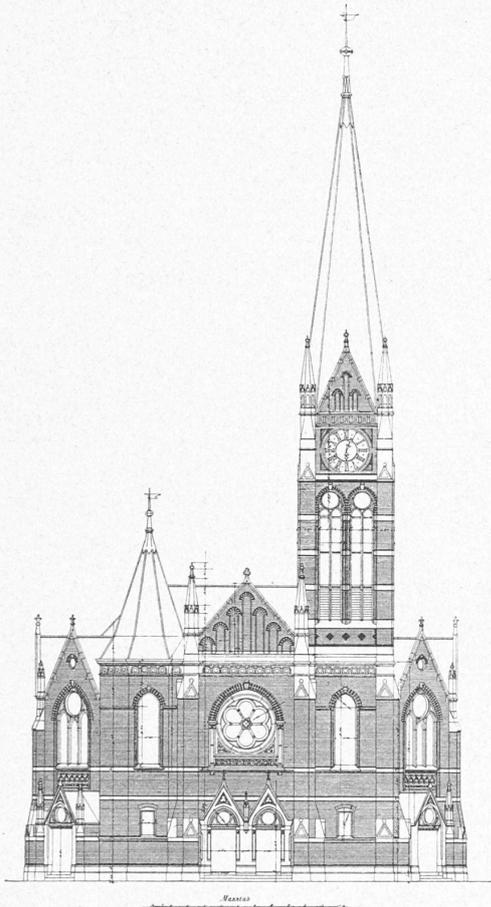
Nachstehende Tabelle giebt hierüber, sowie über die Leistungsfähigkeit und Verwendung dieser Objekte Aufschluss.

Nr.	Laufrad-Durchmesser	Netto-Gefälle <i>m</i>	Umdrehungen pro Minute	Effektive Leistung	Gekuppelt mit einer Dynamo von	Beanspruchung beim Betrieb in der Ausstellung	Bemerkungen
10	1000 mm	100	400	230 P. S.	Maschinenfabrik Oerlikon	—	m. aut. Freilauf
10	1000 »	100	400	230 »	Co. Ind. electr. Genève	120 P. S.	normal
5	500 »	100	800	30 »	Soc. Alsth	—	»
4	400 »	100	1050	15 »	Maschinenfabrik Oerlikon	6 »	»

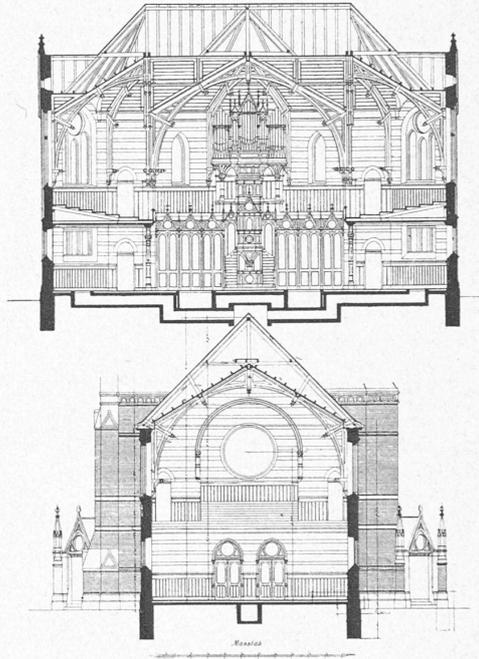
Eine Serie von Laufrädern für solche Turbinen veranschaulichten die zur Verwendung kommenden Grössen und Abstufungen.

Patent-Regulierventil.

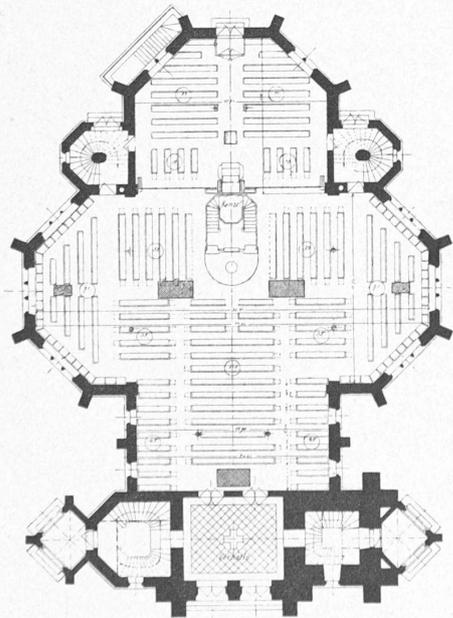




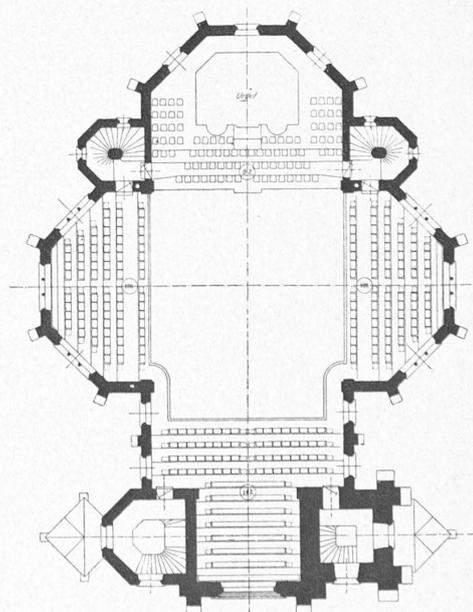
Hauptfassade 1 : 400.



Querschnitte 1 : 400.



Grundriss vom Erdgeschoss 1 : 400.



Emporen-Grundriss 1 : 400.

Neue evangelische Kirche in Wiedikon-Zürich.

Architekt: *Paul Reber* in Basel.

Seite / page

162(3)

leer / vide /
blank

Das Verwendungsgebiet für dieselben liegt innerhalb der Gefällsgrenzen von 10—500 m; die letztere Zahl bezeichnet jedenfalls das Maximum, das noch praktisch ausnützlich ist; in der Regel geht man nicht über 300 m Druckhöhe.

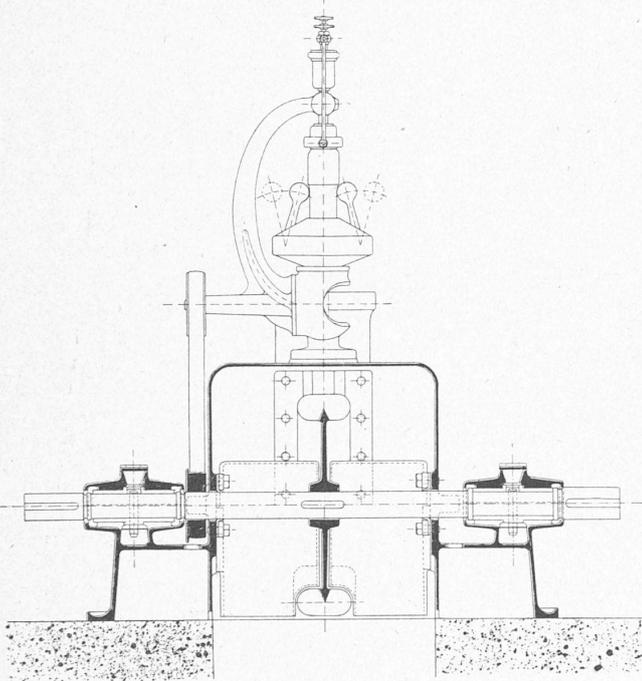
Von hervorragender Bedeutung waren die von der Firma *Escher Wyss & Co.* im Verein mit der Stadt Genf

scher Ingenieure, Jahrgang 1892, Seite 1001 u. f. bekannt.

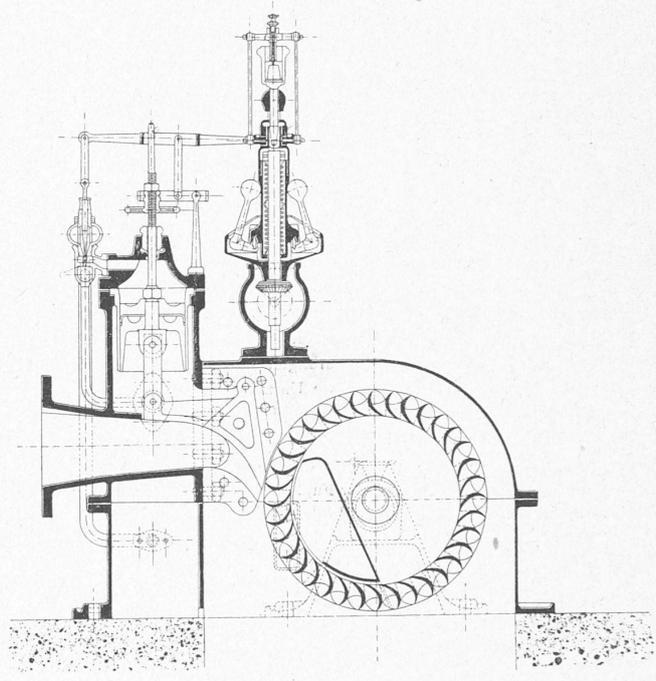
Es sei nur bemerkt, dass jede dieser Turbinen in der Coulouvrenière für eine Leistung von 210 Pferdekraften bei Gefällen von 1,68 bis 3,70 m und 26 minutlichen Umdrehungen der Turbinenwelle konstruiert ist und dass die von denselben betriebenen Pumpen je nach der Zone folgende Lieferungsfähigkeit besitzen:

Aktiengesellschaft der Maschinenfabriken von Escher Wyss & Co. in Zürich.

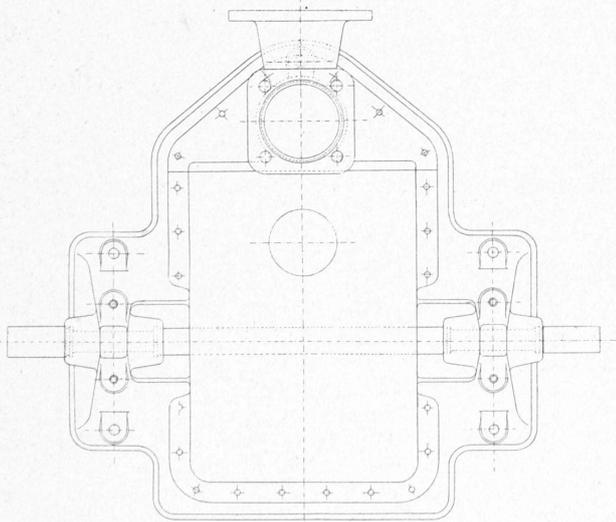
Hochdruckturbine, Modell Nr. 5.



1:15.



1:15.



1:15.

ausgestellten Turbinen für das Wasserwerk an der Coulouvrenière und für die Installation in Chèvres.

Die erstgenannte, für den Betrieb einer ebenfalls ausgestellten Zwillingspumpe bestimmte, dreikränzige Reaktionsturbine wird mit dieser Pumpe die 18. der für die Wasserversorgung von Genf in Dienst stehenden Gruppen bilden; ihre Anordnung und konstruktive Durchführung sind den Lesern aus den bezüglichen Berichten in der Schweizerischen Bauzeitung und in der Zeitschrift des Vereins deut-

die Hochdruckpumpen fördern 5335 Minutenliter auf 150 m.
 „ Mitteldruckpumpen „ 8100 „ „ 100 „
 „ Niederdruckpumpen „ 15600 „ „ 50 „

In der Ausstellung war diese Gruppe in äusserst instruktiver Weise derart angeordnet, dass ausser den maschinellen Teilen auch der Betonbau und zwar im Schnitt veranschaulicht wurde.

Die zweite, in ähnlicher Weise ausgestattete und für Chèvres bestimmte Turbine war in eminenter Weise geeignet, die heute an den Turbinenbau unter dem Einfluss der Elektrotechnik herantretenden neuen Aufgaben und dabei auch die Energie zu illustrieren, mit welcher die schweizerische Maschinenindustrie sich mit der Lösung derselben beschäftigt. (Fortsetzung folgt.)

Die innere Architektur der Knochen im Lichte der Graphostatik und des Transformationsgesetzes von Prof. Dr. Julius Wolff.

Im «Verein Deutscher Maschineningenieure» hielt am 22. Septbr. Herr Reg.-Rat *Geitel* über obiges Thema einen äusserst interessanten Vortrag, den wir in folgendem auszugsweise wiedergeben.

Während die älteren Anatomen der die innere Architektur der Knochen bildenden Spongiosa, einem scheinbar planlosen Gewirre von Knochenbildungen, ein besonderes Augenmerk nicht zuwendeten, haben sich die bezüglichen Anschauungen auf Grund der Arbeiten *Bouvery's*, *Ward's*, *Wyman's*, *Humphry's*, *Engel's*, *Freund's*, von *Meyer's*, besonders aber infolge der auf Grund der spezifischen statischen Inanspruchnahme der Knochen angestellten Untersuchungen von Prof. Dr. *Julius Wolff*, Mitglied der Berliner medizinischen Fakultät, dahin geändert, dass