

Objekttyp: **TableOfContent**

Zeitschrift: **Schweizerische Bauzeitung**

Band (Jahr): **33/34 (1899)**

Heft 21

PDF erstellt am: **26.04.2024**

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: Die elektrische Kraftübertragungs-Anlage Paderno d'Adda-Mailand. II. — Noch einige Bemerkungen über die von Herrn Prof. Dr. W. Ritter vorgeschlagene Berechnungsweise der Betonträger mit Eiseneinlagen. — Umbau des Rathauses in Luzern. — Wettbewerb für ein eidg. Post-, Telegraphen- und Zollgebäude in Chur. — Miscellanea: Die

Acetylen-Industrie in Deutschland. Die feierliche Eröffnung der Neubauten der technischen Hochschule in Karlsruhe. — Konkurrenzen: Typische Fassaden-Entwürfe von Neu- und Umbauten für Geschäftshäuser in Bern. — Nekrologie: † Jakob Schneider. — Vereinsnachrichten: Verein schweiz. Cement-, Kalk- und Gipsfabrikanten. Gesellschaft ehemaliger Polytechniker.

Die elektrische Kraftübertragungs-Anlage Paderno d'Adda-Mailand.

II. (Fortsetzung von S. 171.)

Turbinen. Da der Unterwasserspiegel sich um beinahe 4 m verändert, so mussten Reaktionsturbinen mit Sauggefälle angewendet werden.

Die konstante Druckhöhe beträgt 23 m und die Saughöhe schwankt zwischen 2 und 6 m, je nach dem Wasserstand im Fluss bei Hoch- oder Niederwasser. Es befinden sich daher sowohl die Turbinen als die Dynamos, auch beim grössten Hochwasser, immer noch über dem Wasserspiegel.

Wie anfangs bemerkt, wurden diese Turbinen von der Maschinenfabrik Riva Monneret & Co. in Mailand ausgeführt; es sind radiale Zwillingsturbinen mit äusserer Beaufschlagung und innerem gemeinsamem achsialem Ausfluss, System Francis mit horizontaler Achse (siehe Fig. 9 S. 187).

Die Zuleitung des Wassers erfolgt schräg von unten her in das cylindrische Gehäuse von 3,20 m Durchmesser und 2,96 m Länge. Fig. 4 (S. 170 Nr. 19) zeigt die Anordnung des in Beton ausgeführten Saugrohres.

Die Hauptdaten für jede der sieben Turbinen sind:

	Niederwasser	Hochwasser
Nützlich Gefälle Meter	28,82	24,17
Wassermenge pro Sekunde Liter	7500	8700
Effektive Leistung P. S.	2160	2160
Äusserer Durchmesser des Laufrades	1,550 m.	
Umdrehungen pro Minute	180.	

Die Lager der Turbinen befinden sich vollständig ausser Wasser und können demnach jederzeit während des Ganges besichtigt werden; auch ist die ganze Turbine leicht demontierbar, Vorteile, die bei solchen Anlagen mit ununterbrochenem Betriebe von ganz besonderer Wichtigkeit sind.

Regulierung. Die Regulierung dieser Turbinen geschieht mittelst eines schmalen Schaufelrades (Patent Riva-Zodel), welches sich zwischen dem Leit- und Laufrad konzentrisch bewegt. Bei einer kleinen Drehung öffnet oder schliesst es zu gleicher Zeit sämtliche Mündungen der Leitradkanäle (siehe Fig. 11 S. 187), ohne dadurch den Nutzeffekt der Turbine wesentlich zu beeinträchtigen.

Dieses Regulierad wird von einem automatischen Centrifugalregulator mit hydraulischem Servomotor der Firma Ganz & Cie. in Budapest bethätigt (Fig. 10 S. 187). Die

Servomotoren oder Kolbenschieber erhalten nach Fig. 3 (S. 169 Nr. 19) das Druckwasser mittels besonderer Rohrleitung aus einem über und neben dem Wasserreservoir angebrachten Filterbassin. Die gegebene Garantie für Gleichförmigkeit des Ganges beträgt 2% bei normalem Gange, und 4% bei Kraftschwankungen von 25%.

Ueberlauf. Auch der Ueberlauf war Gegenstand spezieller Studien; man musste erstens darauf Bedacht nehmen, den Oberwasserspiegel möglichst konstant zu erhalten; zweitens musste ein Zerstäuben des Wassers vermieden werden, was grosse Feuchtigkeit der Luft zum Schaden der elektrischen Maschinen und Apparate erzeugt hätte.

Fig. 12 (S. 188) und Fig. 3 (S. 169) zeigen die originelle und glückliche Lösung dieser Aufgabe, wie sie durch Ing. Milani ausgeführt wurde. Seitlich vom Wasserreservoir J befindet sich dieser Ueberfall K; derselbe ist 30 m breit und hat, aus einer Menge einzelner Ueberfälle bestehend, auf diese Weise eine Gesamtlänge von

110 m erhalten. Wird nun eine Turbine, entsprechend 7500 l, abgestellt, so hebt sich der Wasserspiegel im Reservoir um bloss 0,13 m. Wenn die Hälfte der ganzen Anlage schnell abgestellt werden müsste, etwa wegen Schädigung der Leitung durch Blitzschlag, so würde die Ueberfallhöhe erst 0,28 m betragen. Die Notwendigkeit, die ganze Anlage auf einmal ausser Betrieb setzen zu müssen, ist nicht denkbar, da die Drahtleitung aus zwei ganz von einander unabhängigen Teilen hergestellt ist.

Dem Zerstäuben des Wassers wird in folgender Weise vorgebeugt: Die ganze Höhe von etwa 28 m ist in 11 Stockwerke von je 2,50 m Höhe eingeteilt; jedes derselben bildet ein Bassin und es sind dieselben unter sich durch syphonförmige Kanäle verbunden. In jedem Stockwerk sind jeweils 18 solcher syphonartiger Kanäle neben einander vorhanden, von denen jeder einen m³ Wasser, also insgesamt 18 m³ pro Sekunde abführen kann. So lange also nicht mehr als zwei Turbinen ausser Betrieb gesetzt werden, findet nur im obersten Bassin ein wirklicher Ueberfall statt; in allen andern tritt das Wasser unten aus und erzeugt somit keinen Wasserstaub.

IV. Elektrische Einrichtung.

Generatoren. Die Konstruktion dieser Maschinen bei der hohen Spannung von 13500 Volt schien sehr gewagt und erst nach langen und schwierigen Unterhandlungen hat die Società Edison in Mailand der Firma Brown Boveri & Cie.

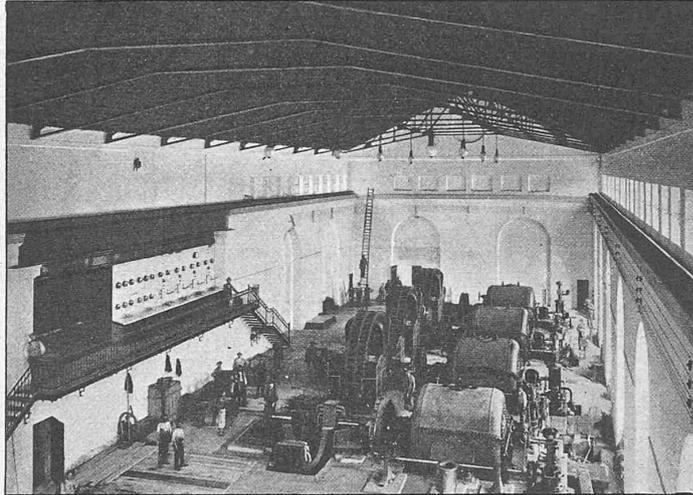


Fig. 17. Ansicht des Maschinensaals in Paderno während der Montage.

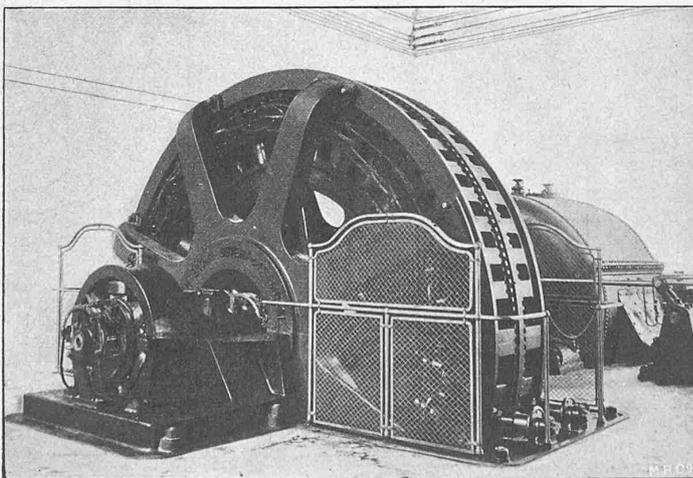


Fig. 13. Ansicht des Dreiphasen-Generators.