Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung

Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine

Band: 33/34 (1899)

Heft: 21

Inhaltsverzeichnis

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. 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. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

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. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

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. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 09.12.2025

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

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 Saug-

gefälle angewendet werden. Die konstante Druckhöhe beträgt 23 m und die Saughöhe schwankt zwischen 2 und 6 m, je nach dem Wasserstand im Fluss bei Hochoder 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	Hochwass
Nützliches Gefälle Meter	28,82	24,17
Wassermenge pro Sekunde Liter	7500	8700
Effektive Leistung P. S.	2160	2160
Aeusserer Durchmesser des Laufrades 1,550	m.	
Umdrehungen pro Minute 18o.		

Die Lager der Turbinen befinden sich vollständig ausser Wasser und können demnach jederzeit während des Gange 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 vermittelst 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 Leit-

radkanäle (siehe Fig. 11 S. 187), ohne dadurch den Nutzeffekt der Turbine wesentlich zu beeinträchtigen.

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

Cement-, Kalk- und Gipsfabrikanten. Gesellschaft ehemaliger Polytechniker.

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 Gleich-

förmigkeit des Ganges beträgt 2 % bei normalem Gange,

und 4% bei Kraftschwankungen von 25%. *Ueberlauf.* Auch der Ueberlauf war Gegenstand specieller

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

in Paderno während der Montage.

Weise eine Gesamtlänge von

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 denk-

hängigen Teilen hergestellt ist.

Dem Zerstäuben des Wassers wird in folgender Weise vorgebeugt: Die ganze Höhe von etwa 28 m ist in 11 Stock-

bar, da die Drahtleitung aus zwei ganz von einander unab-

werke von je 2,50 m Höhe eingeteilt; jedes derselben bildet ein Bassin und es sind dieselben unter sich durch syphonförmige Kanäleverbunden. In jedem Stockwerk sind jeweilen 18: solcher syphonartiger Kanäle neben einander vorhanden, von denen jeder einen m^3 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.

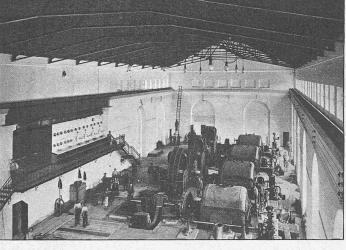


Fig. 17. Ansicht des Maschinensaals in Paderno während der Montage.

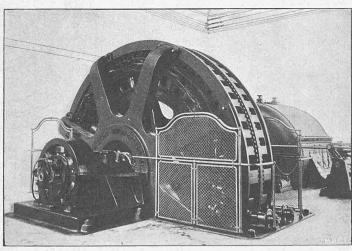


Fig. 13. Ansicht des Dreiphasen-Generators.

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.