

Objekttyp: **TableOfContent**

Zeitschrift: **Schweizerische Bauzeitung**

Band (Jahr): **51/52 (1908)**

Heft 7

PDF erstellt am: **13.09.2024**

### **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.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*  
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, [www.library.ethz.ch](http://www.library.ethz.ch)

<http://www.e-periodica.ch>

INHALT: Die Kraftwerke Brusio und die Kraftübertragung nach der Lombardei. — Wettbewerb für ein kantonales Bank- und Verwaltungsgebäude in Sarnen. — † J. Wey. — Miscellanea: VIII. internationaler Architekten-Kongress in Wien. Ozon als Luftreinigungsmittel. Torpedobootzerstörer der englischen Marine. Monatsausweis über die Arbeiten am Lötschbergtunnel. Monatsausweis über die Arbeiten am Rickentunnel. Ostschweiz. Schifffahrtsverband Rhein-Bodensee. «Denkmalschutz» in Verona.

Museumsneubauten in Berlin. Das Kloster von San Vitale in Ravenna. Statistik der Kunstdenkmäler Graubündens. — Nekrologie: Kaspar Siegrist. — Konkurrenzen: Schwimmbad in der Wettsteinanlage in Basel. — Vereinsnachrichten: Zürcher Ing.- u. Arch.-Verein. Bernischer Ing. u. Arch.-Verein. G. e. P.: Generalversammlung; Stellenvermittlung.

Tafel VI: Die Kraftwerke Brusio und die Kraftübertragung nach der Lombardei; Maschinensaal des Kraftwerkes in Campocologno.

Bd. 51.

Nachdruck von Text oder Abbildungen ist nur unter der Bedingung genauer Quellenangabe gestattet.

Nr. 7.

## Die Kraftwerke Brusio und die Kraftübertragung nach der Lombardei.

(Fortsetzung mit Tafel VI).

Die *Drehstromgeneratoren*, die, wie die gesamte elektrische Einrichtung von der *Elektrizitäts-Gesellschaft Alioth* in Münchenstein-Basel geliefert wurden, sind Wechselpol-Generatoren mit stehender Hochspannungs- und rotierender Erregerwicklung (Abb. 31 und 32, Seite 80 und 81, und Tafel VI). Die Maschinen sind bei 375 Umdrehungen in der Minute und 50 Perioden in der Sekunde nominell für eine Leistung von 3000 KVA bei 7000 Volt verketteter Spannung gebaut. Da jedoch in Anbetracht der zu erwartenden, zeitweise sehr grossen Leistungsschwankungen eine grosse Elastizität der Maschinen als notwendig erschien, wurde eine Regulierbarkeit der Spannung um  $\pm 10\%$ , also von 6300 bis 7700 Volt bei gleichbleibender Leistung für Spannungen über 7000 Volt vorgeschrieben, zudem noch eine Ueberlastungsfähigkeit von 25% während zweier Stunden. Die Generatoren mussten somit für eine bedeutend höhere Leistung als 3000 KVA konstruiert werden. Für die Bestimmung der Erregung wurde eine Phasenverschiebung entsprechend  $\cos \varphi = 0,7$  in Aussicht genommen, die infolge der Belastung durch kleine Asynchronmotoren zu erwarten war.

Die Garantien (Abb. 33 u. 34, S. 80) gemäss Pflichtenheft waren die folgenden:

| Wirkungsgrad bei | $\cos \varphi = 1$ | $\cos \varphi = 0,7$ | und einer Belastung von |
|------------------|--------------------|----------------------|-------------------------|
|                  | 96,5 %             | 95 %                 | 5/4                     |
|                  | 96 %               | 94,5 %               | 4/4                     |
|                  | 95 %               | 93,5 %               | 3/4                     |
|                  | 93,5 %             | 92 %                 | 1/4                     |

Spannungserhöhung beim Uebergang von Vollast auf Leerlauf und bei gleichbleibender Erregung:

7% bei  $\cos \varphi = 1$   
20% " " = 0,7 und 7700 Volt.

Erwärmung: 45° C. über Aussentemperatur nach 24 stündiger Vollbelastung.

Ausserdem wurde zwecks möglicher Vermeidung von Ueberspannungen die Einhaltung einer Spannungskurve verlangt, die in den Ordinaten nicht mehr als 10% von der reinen Sinuskurve abweichen durfte. Wie sich aus den an den Maschinen aufgenommenen Kurven (Abbild. 35) ergibt, sind sämtliche Garantien eingehalten, zum Teil sogar übertroffen worden.

In dem zweiteiligen Stator der Maschine von 3100 mm äusserem Durchmesser aus Gusseisen ist der aus bestem Dynamoblech bestehende aktive Eisenkörper von 1100 mm Breite eingelagert, der durch eine grössere Anzahl von Ventilationskanälen unterteilt ist. Die Hochspannungswicklung ist in 144 halbgeschlossenen Nuten, drei Nuten für jeden Pol und Phase, untergebracht, die durch ganz geschlossene Mikanitkanäle ausgefüllt sind. Die Wicklungen sind gegen einander und gegen das Eisengehäuse versteift, um den Einwirkungen

von Kurzschlüssen widerstehen zu können. Rotor und Pole sind in einem einzigen Stück aus Stahl gegossen und auf die Welle aus Siemens-Martinstahl hydraulisch aufgespresst. Die Erregerwicklung aus hochkantgewickeltem Flachkupfer ist über die Pole geschoben und wird durch die aufgeschraubten Polschuhe gehalten. Es sind so alle Vorsichtsmassregeln getroffen, dass der Rotor mit Wicklung trotz der normalen hohen Umfangsgeschwindigkeit von 40 m/Sek. der bei einem Durchgehen der Turbine entstehenden Be-

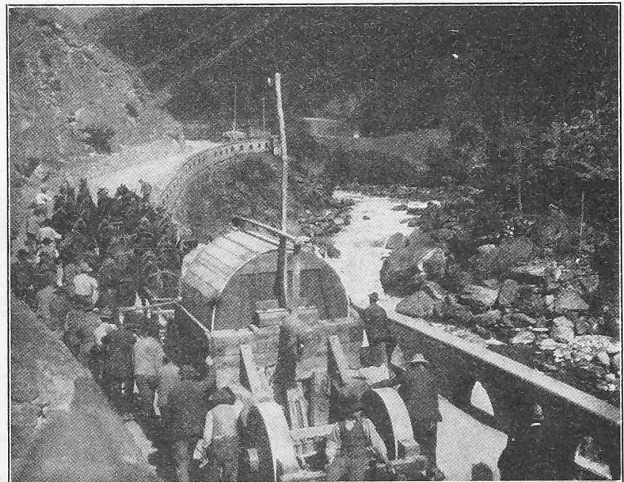


Abb. 36. Transport eines Polrades von Tirano nach Campocologno.

anspruchung durch die Zentrifugalkraft widerstehen kann. Die Maschine steht auf einer geschlossenen, zweiteiligen Grundplatte mit angegossenen Lagern. Die Lager haben automatische Ringschmierung.

Das Gesamtgewicht eines Generators beträgt 56 000 kg, das grösste zu hebende Gewicht, der Rotor mit Welle und Wicklung, 18 200 kg. Da für die Versicherung der Maschinen gegen Beschädigung auf dem Transport ein abnorm hoher Betrag verlangt wurde, liess die Elektrizitäts-Gesellschaft Alioth zu diesem Zwecke einen besondern Transportwagen (Abbildung 36), bauen, der sich durchaus bewährt hat und seine Kosten mehrfach einbrachte.

Die vier Erregermaschinen (Abb. 37, S. 82) sind sechspolige Nebenschlussmaschinen für eine Leistung von je 150 kw bei 115 Volt und 430 Umdrehungen in der Minute. Jede dient

zur gleichzeitigen Erregung von vier Generatoren bei 25% Ueberlastung und  $\cos \varphi = 0,7$ .

Unter jeder Drehstrommaschine befindet sich ein begehbare Gang, in welchem die Hochspannungsleitung zu der der Maschine gegenüberliegenden Schalttafel führt. Die Hochspannungsleitung besteht aus Okonitkabeln, die für 7000 Volt Betriebsspannung isoliert und ausserdem auf Rippenisolatoren für die gleiche Spannung verlegt sind. Die Erregerstromzuleitung ist in einem im Boden des

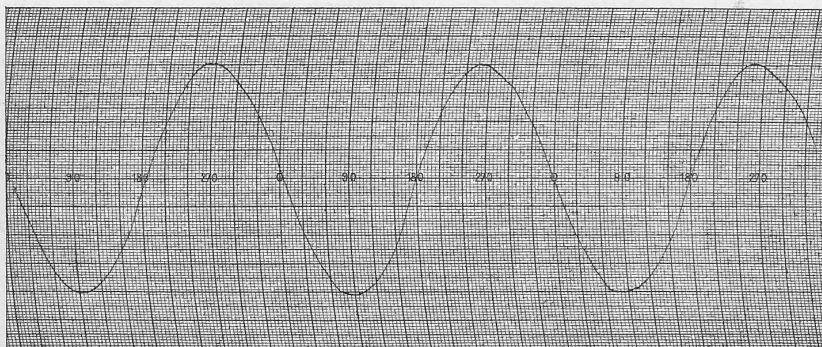


Abb. 35. Spannungskurve des Generators.