

Objekttyp: **Miscellaneous**

Zeitschrift: **Schweizerische Bauzeitung**

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

Heft 1

PDF erstellt am: **26.06.2024**

### **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.

Revolverfiltern von gröbern Bestandteilen noch vollends gereinigt. Genaue Messungen im Juni und Juli 1903 ergaben, dass im Tag 86 400 kg Sand durch die Turbinen befördert wurde. In drei Monaten = 90 Tagen ergab sich 4050 m<sup>3</sup> nasser Sand, was 770 Eisenbahnwagen zu 10 Tonnen entspricht. Auf den Tag ergaben sich 8,5 Eisenbahnwagen voll. Die zerstörende Wirkung des Sandes ist so stark, dass die gusseisernen Laufräder der 1200 PS-Turbinen ungefähr alle zwei Jahre ersetzt werden müssen. Die aus Stahlguss gefertigten Laufräder der 3200 PS-Turbinen halten länger, hauptsächlich auch infolge besserer Konstruktion.

Mit den Turbinen mit horizontaler Welle direkt gekuppelt sind die Dreiphasen-Wechselstrom-Generatoren von Brown, Boveri & Cie. mit einer Leistung von 1200 PS. Sie liefern Strom von 4000 Volt und 40 Perioden bei 300 Touren. Der mit der grossen Turbine gekuppelte Generator hat eine Leistung von 3200 PS und macht 400 Touren in der Minute. Diese Generatoren werden erregt durch separate Gleichstromerregmaschinen.

Aus ökonomischen Gründen wird der Strom, der die elektrische Energie auf grosse Entfernungen leiten soll, mittelst Transformatoren auf sehr hohe Spannungen gebracht. Von diesen Transformatoren wird der Strom in Form von 16000 Volt in einen Schaltraum geleitet. Von hier gehen folgende Leitungsstränge ab: Ein Strang von Spiez nach Burgdorf, zum Betrieb der Burgdorf-Thun-Bahn, etwa 50 km; ein Strang nach Burgdorf, mit Abzweigung nach Bern, Langnau und Sumiswald, rund 60 km; ein Strang nach Bern, mit Abzweigung nach Münsingen-Belp, rund 36 km, und eine Ringleitung um die Stadt Bern herum, 15 km; ein Strang nach Interlaken-Beatenberg, mit Abzweigung nach Bönigen, 25 km; ein Strang nach Kandersteg, mit Abzweigung nach Frutigen-Adelboden, 28 km; ein Strang nach Zweismimen, 35 km, und eine Leitung von Spiez nach Hagneck, mit Abzweigung nach Bern, 74 km. Diese Leitungen bestehen aus elektrolytischem Kupferdraht von 4 bis 8 mm Durchmesser, welcher grösstenteils auf imprägniertem Holzgestänge befestigt ist. Für die neuern Leitungen, besonders für die Verbindungsleitung zwischen dem Kander- und dem Hagneck-Werke, werden Isolatoren verwendet, die auf 63000 bis 65000 Volt geprüft sind, damit sie die für später vorgesehene Betriebsspannung von 45000 Volt auszuhalten vermögen. Gegenwärtig wird die genannte Verbindungsleitung mit 16000 Volt betrieben. Bei 45000 Volt und einem Energieverlust von 8% vermag die Leitung 7000 PS von einem Endpunkt zum andern zu übertragen. Die Stangen sind so hoch gewählt, dass noch weitere drei Drähte Platz haben, sodass dann 14 bis 15000 PS von einem Endpunkte zum andern übertragen werden können.

Das Hagneckwerk nützt das Gefälle von 6 bis 9 m zwischen dem Aarekanal und dem Bielersee aus. Das Minimalwasser beträgt hier ungefähr 40 m<sup>3</sup> in der Sekunde. Die Zentrale besitzt vier Turbinen mit direkt gekuppelten Dynamomaschinen zu 1350 PS und eine zu 1600 PS. Von diesen rund 7000 PS werden im Mittel 6000 PS ausgenützt. Zum Unterschied vom Kanderwerk sind hier in Hagneck Niederdruckturbinen verwendet und zwar vierfach wirkende Etagen-Reaktionsturbinen von Bell & Cie. in Kriens mit 100 Touren in der Minute.

Die Generatoren liefern Dreiphasen-Wechselstrom von 40 Perioden und 8000 Volt Spannung. Die Schaltanlage des Hagneckwerkes ist genau gleich derjenigen des Kanderwerkes, nur haben wir hier keine Transformatoren, welche den Maschinenstrom auf höhere Spannung transformieren. Vom Hagneckwerk aus wird der Strom von 8000 Volt direkt im Lande herum verteilt und zwar nach folgenden Hauptrichtungen: Eine Leitung geht nach Biel, 12 km, eine Leitung in die der Gesellschaft gehörende Carbidgefabrik in Nidau, eine dritte Leitung geht nach Mett-Grenchen, 32 km, eine vierte nach Büren-Münchenbuchsee, 28 km, eine fünfte ins Val-de-Ruz,

31 km, und eine sechste nach Erlach, 25 km. Unterwegs werden natürlich eine Reihe von Ortschaften und Industrielle direkt an diese Leitung angeschlossen. Derjenige Strom, der nicht an Abonnenten abgesetzt werden kann, findet in einer elektrothermischen Fabrik in Nidau zur Herstellung von Ferro-Silicium Verwendung. Ausserdem bleibt aber in Hagneck noch ein grosses Quantum Wasser während den Nachtstunden unausgenützt.

Da am Kanderwerk durch die Weiher eine grosse Akkumulations-einrichtung geschaffen ist, lag es nahe, die beiden Werke elektrisch derart miteinander zu verbinden, dass die Energie, welche in Hagneck unbenützt bleibt, im grossen Weiher in Spiez akkumuliert werden kann. Damit gelangte man zum Parallelbetrieb der beiden Werke, welche zusammen 13000 vierundzwanzigstündige PS oder im Tag 312000 Pferdekraftstunden liefern. Hievon kann das Hagneckwerk entsprechend seiner Kapazität von 6000 PS 144000 PS-Stunden übernehmen; der Rest von 168000 PS-Stunden ist vom Kanderwerk zu liefern. Das Hagneckwerk wird also beständig mit voller Turbinenleistung arbeiten, während das Kanderwerk nur so viel Strom produziert als das Hagneckwerk für beide Werke zusammen nicht decken kann. Die Aare bei Hagneck wird auf diese Weise voll ausgenützt, dagegen die Kander und die Simme in Spiez nur so weit, als es gerade notwendig ist. Dasjenige Wasser, welches nicht sofort in elektrische Energie umgewandelt werden muss, bleibt im Weiher liegen, um zu Zeiten von maximalen Belastungen beider Werke zur Verfügung zu stehen. Diejenige Kraft, welche durch Akkumulation erzeugt werden muss, ergibt 59000 PS-Stunden, oder ein Wasserquantum von 340000 m<sup>3</sup>. Der Weiher im Spiezmoos wird deshalb, um mit allen Verlusten zu rechnen, welche durch Verdunstung, Eisgang usw. auftreten, mit einem Inhalt von rund 400000 m<sup>3</sup> erstellt. Die Maschinenkapazität der jetzigen Kanderanlage ist 9000 PS. Zwei weitere Generatoren von je 3200 PS werden im Laufe dieses Winters aufgestellt und im Anhang an die vorhandene Zentrale ein neuer Schalt- und Transformatoren-Raum, sowie ein grosser Ausführungsturm für sämtliche Leitungen erstellt. Die neue Schaltanlage wird so gross dimensioniert, dass drei weitere Maschinen von je 3200 PS Leistung aufgestellt werden können, sodass die Maschinenkapazität des Kanderwerkes beim vollen Ausbau rund 25000 PS betragen wird. Auf allfällig zu betreibende Vollbahnen wird jetzt schon bei der neuen Schaltanlage und den neuen Maschinen Rücksicht genommen, indem letztere voraussichtlich nicht Dreiphasenstrom, sondern die zum Betriebe der Bahnen nach den heutigen Anschauungen ökonomischere Stromart, d. h. Einphasenstrom erzeugen werden.

W.

### Zürcher Ingenieur- und Architekten-Verein.

#### V. Sitzung im Wintersemester 1907/08,

Mittwoch den 8. Januar, abends 8 Uhr, im Zunfthaus zur Schmidstube.

#### Traktanden:

1. Geschäftliches; Festsatzung des Jahresbeitrages.
2. Vortragsthema noch unbestimmt.

Eingeführte Gäste sind stets willkommen.

Der Präsident.

### Gesellschaft ehemaliger Studierender der eidgenössischen polytechnischen Schule in Zürich.

#### Stellenvermittlung.

Gesucht ein Ingenieur für allgemeinen Maschinenbau. Verlangt wird absolviertes Polytechnikum und Diplom. (1536)

On cherche pour la Suisse française un ingénieur-électricien ayant si possible quelques années de pratique dans la construction des machines et appareils électriques. (1537)

Auskunft erteilt:

Das Bureau der G. e. P.  
Rämistrasse 28 Zürich I.

## Submissions-Anzeiger.

Termin	Auskunftstelle	Ort	Gegenstand
7. Jan.	Gemeindekanzlei	Ennetbaden (Aargau)	Erstellung eines Trottoirs von 174 m Länge mit Granitrandsteinen und Einlaufschächten und etwa 87 m <sup>2</sup> Strassenschale.
10. >	Fröhlcher & Söhne	Solothurn	Gips-, Verputz- und Kanalisationsarbeiten, sowie die Glaserarbeiten für etwa 1500 m <sup>2</sup> Fenster, zum Schulhausneubau Solothurn.
10. >	F. & H. Könitzer	Worb b. Bern	Sanitäre Einrichtung zum Schulhaus Murgbach.
10. >	Städt. Bauamt II	Zürich	Ausführung der Spenglerarbeiten für die neue Umformerstation im Letten.
15. >	E. Ziegler, Architekt	Koppigen (Bern)	Gips-, Maler- und Schreinerarbeiten zum Neubau des Sekundarschulhauses in Koppigen.
15. >	E. Ziegler, Architekt	Burgdorf (Bern)	Lieferung einer für 2500 Personen Raum bietenden Festhütte für das kantonale Turnfest vom 12. bis 14. Juli 1908 in Burgdorf.
18. >	Präsident Schneider	Murg (St. Gallen)	Tiefbauarbeiten für eine neu zu erstellende Wasserkraftanlage am Murgbach.
23. Febr.	Gemeinderatskanzlei	Schwarzenberg (Luzern)	Erstellung einer Strasse von 1785 m Länge und 3 m Breite, sowie einer Strasse von 1537 m Länge und 3 m Breite.
29. >	Baubureau für die neue Werkstätte der S. B. B.	Zürich, Bräuerstr. 150	Lieferung und Aufstellung von vier freistehenden Drehkränen von 1000 kg Tragkraft und 4,25 m Ausladung und von 13 verschiedenen Lautkränen mit Hand- und elektrischem Antrieb.