

Die Erweiterungsbauten des Elektrizitätswerkes der Stadt Zürich

Autor(en): **Wagner, H.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizerische Bauzeitung**

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

Heft 7

PDF erstellt am: **08.08.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-21378>

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 Erweiterungsbauten des Elektrizitätswerkes der Stadt Zürich. III. (Schluss.) — Die 3000-pferd. vertikalen Ventildampfmaschinen mit dreifacher Expansion in der Centrale Luisenstrasse der Berliner Elektrizitätswerke. II. — Kohlenstaubfeuerungen. IV. (Schluss von Nr. 4.) — Simplon-Tunnel. — Miscellanea: Wahl des Putzes für eine gute Akustik. Eidg. Polytechnikum. — Konkurrenzen: Mustergültige Pläne für Volksbäder.

— Preisausschreiben: Preisausschreiben der Centralkommission der Gewerbetuseen Zürich und Winterthur. — Nekrologie: † R. W. Bunsen. — Vereinsnachrichten: Gesellschaft ehemaliger Polytechniker: Stellenvermittlung. Hiezu eine Tafel: Die 3000-pferdigen vertikalen Ventildampfmaschinen mit dreifacher Expansion in der Centrale Luisenstrasse der Berliner Elektrizitätswerke.

Die Erweiterungsbauten des Elektrizitätswerkes der Stadt Zürich.

Von Ingenieur *H. Wagner* in Zürich.

III. (Schluss.)

B. Umformerstation.

2. *Apparaten-Anlage.* Die Apparaten-Anlage der Umformerstation ist dadurch charakteristisch, dass die Dreh-

strom - (Hochspannungs) - Apparate und Leitungen räumlich vollständig getrennt und dass ferner die Hochspannungs-Apparate und Leitungen dem die Apparate bedienenden Maschinisten unzugänglich sind. Sämtliche Hochspannungs-Apparate und Leitungen sind in einem vor und unterhalb der Motoren befindlichen Gange (Fig. 9) untergebracht und werden vom Maschinenboden aus mittels Hebel und Kurbel bedient. Letztere sind an einer gemeinsamen hohlen Säule befestigt, auf welcher oben noch Ampèremeter und Voltmeter (transf. Strom für letzteres) untergebracht sind. Die Zuleitung zum Ampèremeter ist in dem Hohlraum der Säule gut isoliert geführt. Als Hochspannungsaus-schalter sind Zug-schalter neuesten Systems verwendet, bei welchen die Stromunterbrechung unter Luftabschluss erfolgt. Es wurden mit denselben wiederholt die vollbelasteten

Motoren (85 Amp. 2000 Volt) ausgeschaltet, ohne dass man an den Unterbrechungs-Kontakten irgend welche Verbrennung konstatieren konnte.

Die Einrichtung der Anlasswiderstände (Flüssigkeitswiderstände) dürfte aus der Abbildung deutlich ersichtlich sein. Die Tröge derselben bestehen aus Beton, das Eintauchen der Eisenplatten in die Flüssigkeit geschieht vom Maschinenhausboden aus vermittelt einer Vorrichtung, bestehend aus Handrad, beweglicher Welle und Schnecke mit Rad. Zur Placierung der Gleichstromapparaten-Anlage wurde an das eigentliche Maschinenlokal ein Anbau herge-

stellt, wodurch auf der einen Seite noch ein Bureauaum und auf der andern Seite Kabinet, Waschraum und Treppe zum Untergeschoss untergebracht werden konnten.

Der 3 m tiefe Schaltraum wird gegen das Maschinenlokal durch die aus weissem Marmor bestehende Apparatenwand abgeschlossen, auf welcher sich in der Mitte die zur Bedienung der Gleichstromdynamos notwendigen Apparate befinden, links und rechts hievon sind die automatischen Ausschalter und Ampèremeter für die abgehenden Speise-

leitungen der Strassenbahn angeordnet. An der Rückwand des Schalt-raumes sind die Zähler für die einzelnen Linien, sowie die Ampèremeter für die Rückleitungen und die sämtlichen Leitungssicherungen montiert. Direkt darunter im Untergeschoss befinden sich die Blitzschutz-Apparate (System Thomson) und die Endmuffen der Speisekabel für die einzelnen Strassenbahnlinien.

Bei den automatischen Ausschaltern sei auf die Vorrichtung aufmerksam gemacht, welche gestattet, nach Funktionieren derselben zu kontrollieren, ob der Anlass hiezu in einem dauernden oder nur momentanen Kurzschluss auf der Linie oder im Tramwagen bestanden hat. Es wird zu diesem Zweck vermittelt eines Umschalters ein Widerstand zwischen Automat und Linie eingeschaltet, welcher so bemessen ist, dass bei dauerndem Kurzschluss auf der Linie das ebenfalls in

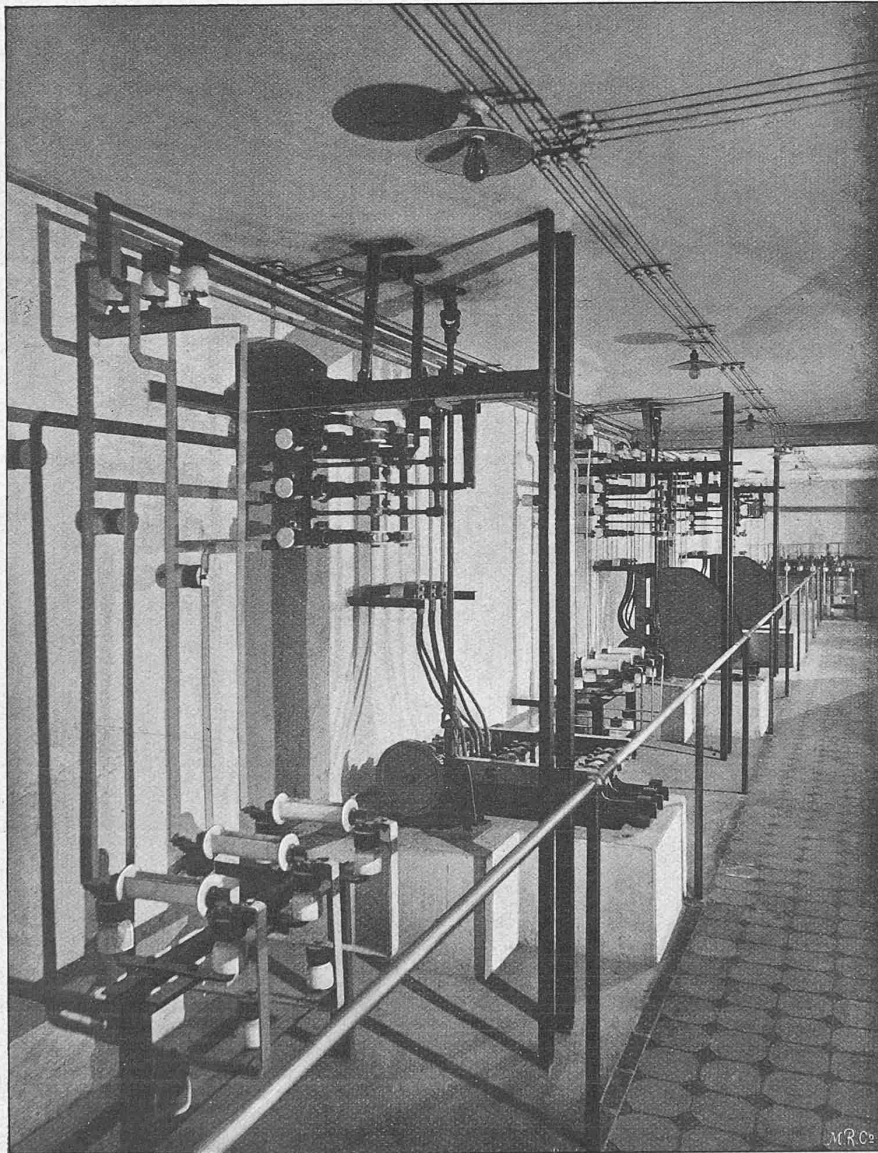


Fig. 9. Umformerstation. — Untergeschoss-Gang mit Hochspannungsapparaten.

diesem Stromkreis eingeschaltete Ampèremeter 20 Amp. anzeigt. Die gesamte Maschinen- und Apparaten-Anlage wurde von der *Maschinenfabrik Oerlikon* geliefert. Die verwendeten Zähler sind Ampère-Stunden-zähler von *Hookham & Chamberlain*, mit denen bis jetzt gute Erfahrungen gemacht wurden. Die Station ist mit einem Laufkranh von 7 t ausgerüstet, geliefert von *H. Blank* in Uster.

Die Umformerstation ist mit der Centralstation direkt durch eine Drehstrom-Hauptleitung von drei Kabeln zu 3 . 50 mm² Querschnitt verbunden. Länge der Leitung 2,3 km.

3 Heizer, 3 Handlanger, 3 Bogenlampenbesorger für die öffentl. Beleuchtung, 2 Zähler-Kontrollreure, 1 Standabnehmer. 1 Buchhalter, 4 Kanzlisten, 1 Magaziner, 2 Handlanger. Ferner dürfte noch interessieren, dass im Jahre 1898 folgende hauptsächlich Einnahmen zu verzeichnen sind:

Einnahme für Stromabgabe:	
für die öffentl. Beleuchtung . . .	13 460,15 Fr.
» » Privatbeleuchtung . . .	526 315,60 »
» » Kleinmotoren . . .	60 254,60 »
» » Strassenbahnen . . .	15 660,15 »
vom Installationsgeschäft . . .	419 765,50 »
für Hausanschlüsse . . .	34 198,65 »

Die Rechnung schliesst ab, bei 4% Verzinsung und 10% Amortisation des Baukapitals (was annähernd einer Amortisation von 12% des Baukontos entspricht), mit einem Reingewinn von 30 000 Fr. Unter Annahme einer durchschnittlichen Amortisation der Anlage von 6%, was den üblichen Ansätzen entsprechen würde, hätte sich somit das Anlagekapital zu rund 10% verzinst.

Die 3000-pferd. vertikalen Ventildampfmaschinen mit dreifacher Expansion in der Centrale Luisenstrasse der Berliner Electricitätswerke.

Gebaut von *Gebrüder Sulzer* in Winterthur.
(Mit einer Tafel.)

II.

Für die Bewegung der sämtlichen Ventile dient eine horizontale *Steuerwelle*, welche im *Steuertrog* gelagert ist und auf welcher die sämtlichen Excenter aufgekeilt sind. Für die Einlassventile des Hochdruckcylinders dient die gewöhnliche von der Firma allgemein ausgeführte Auslössteuerung, wobei die verschiebende Bewegung der auslösenden Sektoren entsprechend der variablen Füllung durch den Regulator beeinflusst wird. Alle andern Ventile werden durch Wälzhebel bewegt und diese durch einen Excentermechanismus und zwar bei den Einlassventilen durch Kniehebel, um den toten Gang des Gestänges nach erfolgtem Schluss des betreffenden Ventils auf das geringste Mass zu reduzieren. Die Verwendung von Wälzhebeln hat trotz der grossen Höhe der Maschine, also auch trotz der grossen Länge der Steuerstangen (namentlich für die obersten Ventile) gestattet, die Ausdehnung der Cylinder durch die Wärme in diesem Falle ausser Acht zu lassen, indem diese Verschiedenheit der Ausdehnung infolge der Natur des Wälzhebel-Prinzipes auf den Moment des Oeffnens und Schliessens sozusagen keinen Einfluss ausübt. Aus diesem Grunde war es auch möglich, trotz der grossen Höhe der Maschine nur *eine* Steuerwelle anzuordnen und infolgedessen auch die Disposition der Bedienungsgallerien aufs Einfachste durchzuführen.

Um bei den langen Steuerstangen jede Vibration zu vermeiden (und es ist dies auch vollkommen gelungen), wurde für alle Steuerstangen genau die vertikale Richtung gewählt, ausserdem wurden die Stangen als Rohre konstruiert.

Der *Steuertrog* ist unten geschlossen und so weit mit Oel angefüllt, dass sämtliche Excenter in der tiefsten Stellung in dasselbe eintauchen. Die Schmierung dieser Teile ist also

eine äusserst reichliche und bequeme, ohne irgend welche Oelverluste. Die Steuerwelle wird durch die vertikale Regulatorwelle von der Kurbelwelle aus mittels zwei Paar Schraubenrädern angetrieben, und zwar sitzt das Antriebrad

Die 3000-pferd. vertikalen Ventildampfmaschinen mit dreifacher Expansion.

Gebaut von *Gebrüder Sulzer* in Winterthur.

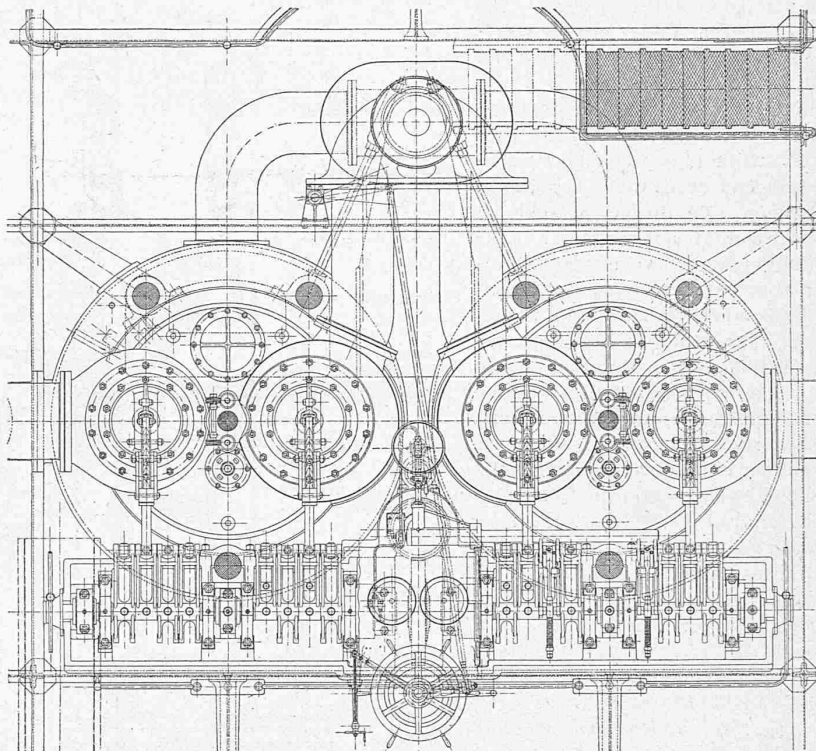


Fig. 8. Grundriss (Schnitt zwischen den Cylindern) 1:50.

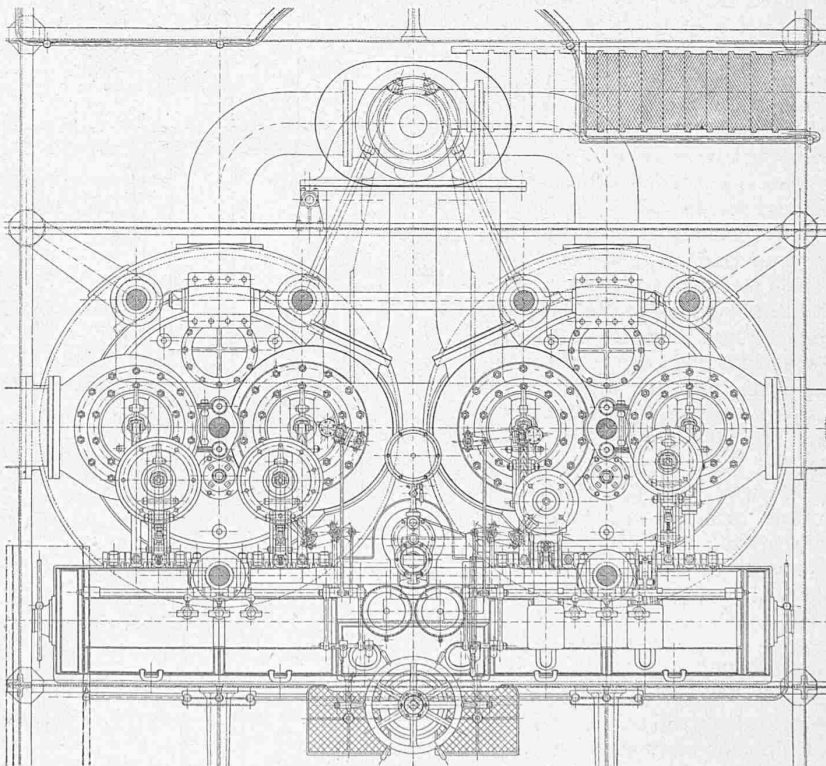


Fig. 9. Ansicht von oben 1:50.

der Kurbelwelle direkt auf der Flanschcupplung, welche beide Wellenhälften mit einander verbindet. Der *Regulator* selber, ein schnellgehender Porterregulator nach gewöhnlicher Konstruktion, ist auf den untern Teil der vertikalen