Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung

Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine

Band: 33/34 (1899)

Heft: 6

Artikel: Die Erweiterungsbauten des Elektricitätswerkes der Stadt Zürich

Autor: Wagner, H.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-21376

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: 05.12.2025

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

INHALT: Die Erweiterungsbauten des Elektricitätswerkes der Stadt Zürich. II. — Wettbewerb für Fassaden-Entwürfe zu Neu- und Umbauten von Geschäftshäusern in Bern. II. (Schluss.) — Die 3000-pferdigen vertikalen Ventildampfinaschinen mit dreifacher Expansion in der Centrale Luisenstrasse der Berliner Elektricitätswerke. I. — Miscellanea: Der Oberbau in Tunneln. Die Eröffnung des Dortmund Emskanals, Monatsausweis über die Arbeiten am Simplon-Tunnel. Die elektrische Bahn Haarlem-

Zandvoort. Frostbeständige Fugen für Ziegelrohbau. — Nekrologie: † W. de Bruyn Kops. — Litteratur: Zeitschrift für Mathematik und Physik. Eingegangene litterarische Neuigkeiten. — Vereinsnachrichten: Gesellschaft ehemaliger Polytechniker: Stellenvermittelung.

Hiezu eine Doppeltafel: Die 3000-pferdigen vertikalen Ventildampfmaschinen mit dreifacher Expansion in der Centrale Luisenstrasse der Berliner Elektricitätswerke.

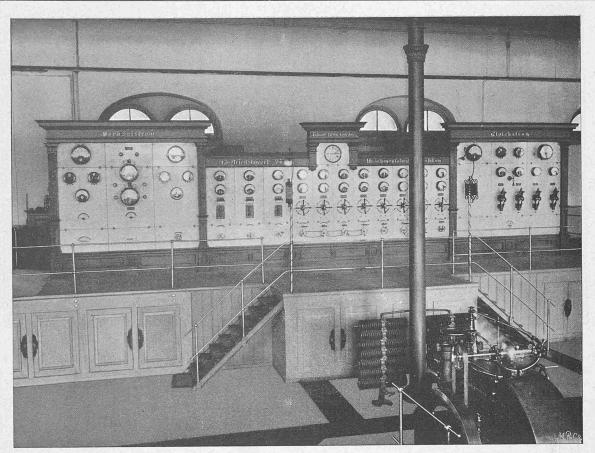


Fig. 6. Centralstation im Letten. - Vorderansicht der Apparatenwand.

Die Erweiterungsbauten des Elektricitätswerkes der Stadt Zürich.

Von Ingenieur H. Wagner in Zürich.

II.

A. Centralstation im Letten.

2. Kesselanlage. Zur Aufnahme der Kessel zwecks Erzeugung des für die Gesamt-Dampfdynamoanlage notwendigen Dampfes wurde anschliessend an das Maschinenhaus flussabwärts ein neues Kesselhaus errichtet (Fig. 4 u. 5, S. 52). Gleichzeitig wurde die Ufermauer bis zur Eisenbahnbrücke verlängert, um Raum für die Kohlenlagerung zu gewinnen. Mit Rücksicht auf die örtlichen Verhältnisse musste darnach gestrebt werden, den Grundriss des Gebäudes möglichst klein zu halten. Man entschloss sich daher zur Verwendung von Doppelkesseln, da nach der Höhe genügend Platz disponibel war.

Demgemäss wurden sieben kombinierte Doppelkessel zu 180 m^2 Heizfläche aufgestellt, jeder Kessel aus einem Unterkessel (Flammrohr-Kessel) und einem Oberkessel (Rauchrohrkessel) bestehend (Fig. 4). Die Unterkessel sind mit zwei Feuerröhren versehen. Die Oberkessel haben keine besondere Feuerung. Hinter jedem Kessel ist im ersten Zug ein Schwörerscher Ueberhitzer eingebaut, welcher den Dampf auf etwa 250° Celsius erhitzt. Die Roste sind für Gas-Koks-Feuerung eingerichtet. Bei drei Kesseln wurden probeweise die mechanischen Rostbeschickungs-Apparate, System Münckner & Cie., installiert. Diese Apparate werden mittels einer gemeinsamen Transmission durch einen Elektromotor angetrieben.

Die Dimensionen der Kessel sind:

Unterkessel:

Durchmesser der Schale	2370	mm,
Länge des Kessels	5000	mm,
Feuerröhren im gewellten I	Teil 900/1000	mm,
Feuerröhren im glatten Teil	l hinten 800	mm.

Oberkessel:

Durchmesser der Schale	2160	mm,
Länge des Kessels	3900	mm,
106 schmiedeiserne Röhren zu	95	mm (aussen),
Dampfdom	900	mm.
Arbeitedruck 81/2 Atm		

Der für die Kesselanlage neu erbaute Hochkamin hat eine Höhe von 62 m bei einer obern Lichtweite von 2100 mm. Zwischen Hochkamin und Kesselhaus ist ein Abstand von 10 m vorgesehen (Fig. 5), um an dieser Stelle späterhin eventuell eine Ekonomiseranlage aufzustellen.

Die Speisung der Kessel erfolgt teils aus dem bei der Maschinenanlage erwähnten Kaltwasser-Reservoir, teils aus dem zwischen und unterhalb der Dampfpumpen liegenden Warmwasser-Reservoir, in welch' letzteres die Kondensierwasser der Dampfmaschinen abfliessen. Die Speisung erfolgt gewöhnlich durch den Oberkessel, es ist jedoch auch ein Anschluss am Unterkessel vorhanden, um im Notfall diesen separat speisen zu können.

Die Speisepumpenanlage besteht aus zwei Verbund-Duplex-Dampfpumpen, System Weise & Monsky mit einer Leistung von 350 l per Minute, ferner aus zwei Restarting-Injektoren als Reserve-Speiseapparate. Ausserdem ist als dritte Reserve im Kesselhaus ein Anschluss an die städtische Triebwasserleitung (16 Atm. Druck) vorhanden, aus welcher im Notfall eine direkte Speisung möglich ist. Sämtliche Speisewasser werden vermittelst eines Wassermessers (System

Escher, Wyss & Cie. geliefert. Die Einmauerung der Kessel, die Fundamente für Kessel und Dampfdynamos, sowie des Hoch-Schilde) gemessen. Zur Bestimmung des Brennmaterial- kamins hat die Firma Walser & Cie. in Winterthur ausgeführt.

Die Erweiterungsbauten des Elektricitätswerkes der Stadt Zürich.

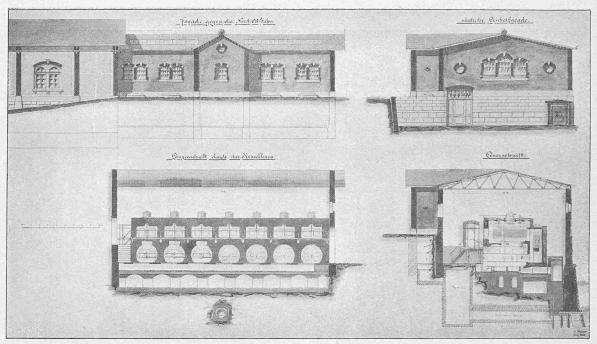


Fig. 4. Kesselhaus. - Fassaden und Schnitte 1:400.

verbrauchs ist am Eingang des Kesselhauses eine registrierende Brückenwaage installiert. Die Verbindung der Kessel

3. Apparatenanlage. Die Apparatenwand (Fig. 6, S. 51) enthält die Apparate für sämtliche Maschinen, sowie die von mit den Maschinen wird durch zwei getrennt zu verwendende | der Centralstation abgehenden Leitungen. Die vordere, aus

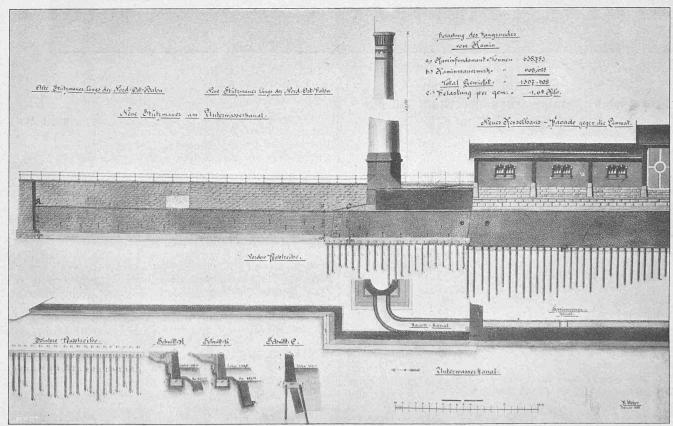


Fig. 5. Kesselhaus. - Ansicht vom Kanal aus. 1:500.

Dampsleitungen von 300 und 225 mm Durchmesser bewerk- weissen Marmortafeln zusammengesetzte Wand enthält die stelligt, so dass also auch hier eine Reserve vorhanden ist. zur Bedienung der Maschinen notwendigen Schaltapparate Die gesamte Kesselanlage wurde von der Firma und Messinstrumente, wobei aber die Anordnung streng durchgeführt ist, dass alle stromführenden Teile hinter den Marmortafeln liegen. An der Rückwand des 3 m tiefen Schaltraumes sind die für die abgehenden Kabelleitungen | ohne Bürsten arbeitend. Der in die feststehende Armatur des

550 Volt Spannung (Fig. 8, S. 54). Die Motoren sind asynchrone Drehstrommotoren mit Anlassvorrichtung im Anker, aber

Die Erweiterungsbauten des Elektricitätswerkes der Stadt Zürich.

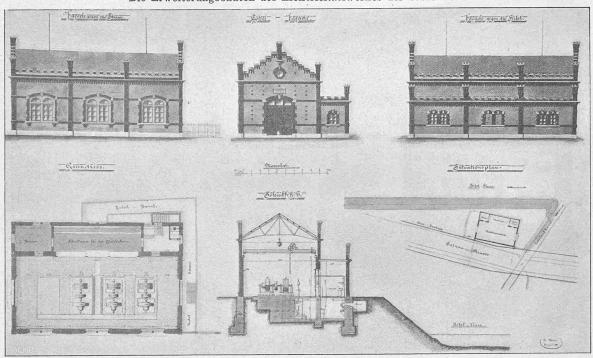


Fig. 7. Umformerstation. — Lageplan, Grundriss, Fassaden und Querschnitt 1:400.

notwendigen Ausschalter, Sicherungen und Ampèremeter installiert. Alle Apparate und Leitungen sind auf Porzellan-Doppelglocken montiert, das Gerippe besteht aus Eisenkonstruktion. Unter dem Schaltwand-Podium befinden sich die Maschinensicherungen, Messtransformatoren und die Endmuffen der abgehenden Kabelleitungen. Die Regulierung der Dampfdynamos erfolgt mittels Widerständen im Erregerstromkreis des Generators, während bei den alten vier Dynamos eine doppelte Regulierung möglich ist; nämlich einerseits ebenfalls im Erregerstromkreis, anderseits aber auch mittels eines veränderlichen Widerstandes im Nebenschluss der für sämtliche vier Dynamos gemeinschaftlichen Erregermaschine. Die zweite vorhandene Erregermaschine dient als Reserve. Die über dem Regulierwiderstand angeordneten Ausschalter für den Erregerstromkreis werden so arretiert, dass dessen Ausschaltung nur möglich ist, wenn sämtlicher Widerstand eingeschaltet ist.

B. Umformerstation.

Diese Umformerstation im Anschluss an die Centralstation des Elektricitätswerkes dient zur Stromversorgung für die auf dem linken Ufer der Limmat befindlichen Strassenbahnlinien einschl. der Linie Sonnen- und Limmatquai. Die übrigen rechtsufrigen Bahnen werden entweder von der erweiterten Kraftstation Burgwies der städtischen Strassenbahn, oder von der Kraftstation der Centralen-Zürichbergbahn aus mit Strom versehen.

Das Gebäude (Fig. 7) ist zur Aufnahme von vier Umformern zu 200 kw Gleichstromleistung eingerichtet; zur Zeit sind deren drei aufgestellt. Die Station befindet sich in ziemlich centraler Lage, an der Selnaustrasse vis-à-vis der Tierarzneischule, so dass die Speiseleitungen für die einzelnen Strassenbahnlinien verhältnismässig kurz geworden sind. Die Bedienung der Station ist Sache des Elektricitätswerkes, welches den Gleichstrom vermittelst Zähler für jede Linie beim Austritt aus der Station an die Strassenbahnverwaltung abgiebt.

1. Umformer: Jeder Umformer besteht aus einem Drehstrom-Hochspannungs-Motor (2000 Volt), direkt gekuppelt mit einer entsprechenden Gleichstrommaschine von normal

Motors geleitete hochgespannte Strom induciert im drehenden Teil einen niedergespannten Strom, der beim Anlassen des Motors durch einen Wasserwiderstand reguliert werden kann. Hat der Motor seine normale Umdrehungszahl erreicht, so werden mit einer speciellen Vorrichtung die Wickelungen des Rotors kurzgeschlossen, worauf die Bürsten von den Schleifringen abgehoben werden. Dieses Anlaufenlassen ist äusserst einfach und sicher. Die Kuppelung zwischen Motor und Generator ist elastisch und isolierend (Pat. Zodel). Die Motoren können an der Welle 300 eff. P.S. bei 370 Umdrehungen pro Minute abgeben.

Die Gleichstromdynamos sind vierpolige Verbundmaschinen von 200 kw Leistung mit Trommelanker und einer normalen Spannung von 550 Volt. Die Kollektoren sind mit Kohlenbürsten versehen. Der Motor ist geerdet, die Gleichstrommaschine durch eine grosse Anzahl Isolatoren von Erde isoliert. Es muss hervorgehoben werden, dass diese Umformer fast vollständig geräuschlos laufen, was mit Rücksicht auf die Lage der Station im Innern der Stadt (Schluss folgt.) von grosser Bedeutung ist.

Wettbewerb für Fassaden-Entwürfe zu Neuund Umbauten von Geschäftshäusern in Bern.

II. (Schluss.)

Weitere zweite Preise erhielten:

Zu Projekt III:

Entwurf "Merkur" von Fr. Studer, Arch. auf der kant. Baudirektion in Bern (100 Fr.).

Zu Projekt IV:

Entwurf "Bubenberg" von Arch. L. Mathys in Bern (150 Fr.). Entwurf "Stein" von Arch. Paul Girsberger in Bern (100 Fr.).

Dem Herrn Architekten von Känel, welcher zwei prämiierte Entwürfe aufzuweisen hatte, wurde zudem noch die vom Verein gestiftete Zuschlagsprämie von 100 Fr. zuerkannt.

Die auf Seite 55 dargestellten drei Entwürfe fanden folgende preisgerichtliche Beurteilung:

Die Erweiterungsbauten des Elektricitätswerkes der Stadt Zürich.

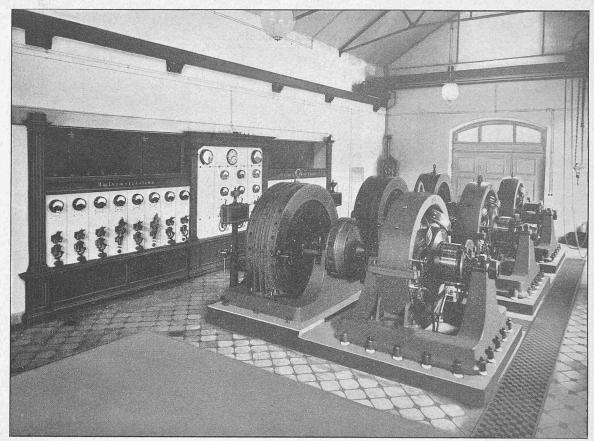


Fig. 8. Umformerstation. - Umformer und Gleichstrom-Apparatenwand.

Objekt III:

Motto: «Merkur». Die Lichtzufuhr für die Geschäftsräume ist eine reichliche, die architektonische Lösung der Fassade dagegen nicht befriedigend. Ganz verfehlt ist die Lösung im III. Stock. In Anbetracht des Umstandes, dass kein weiterer Entwurf in Frage kommt, wird hier die Erteilung eines zweiten Preises von 100 Fr. zuerkannt.

Objekt IV:

Motto: «Bubenberg». Bei diesem Entwurf ist die Fassade, der ein Stockwerk zugeführt worden, sehr hübsch und geschickt, in gefälligen architektonischen Formen gelöst, sie dürfte nach dieser Richtung zum Besten gezählt werden, was bei der ganzen Konkurrenz geboten wurde. Ungenügend ist die Lichtzufuhr im ersten Stock, welcher als Geschäftsraum dienen soll. Im Ferneren muss bemerkt werden, dass bei den sehr niedrigen Stockwerken ein so grosser Aufwand an der Fassade kaum gerechtfertigt ist.

Motto: «Stein». Die Lösung ist eine ausserordentlich einfache und zeigt; wie mit wenig Mitteln dem Zweck genügt werden kann. (Bogen und Gesimse könnten höher hinaufgezogen sein.) Dadurch ist möglichster Anschluss an die Umgebung erreicht. Unter den gegebenen Verhältnissen, wonach die Gebälke, d. h. die niedrigen Stockwerke belassen werden, erscheint ein weitergehender Umbau in der That nicht angezeigt.

Die

3000-pferdigen vertikalen Ventildampfmaschinen mit dreifacher Expansion in der Centrale Luisenstrasse der Berliner Elektricitätswerke.

Gebaut von Gebrüder Sulzer in Winterthur.
(Mit einer Doppeltafel.).

Ι.

Die Maschinen, von denen zwei in der Centrale Luisenstrasse der oben genannten Elektricitätswerke sich bereits im Gang befinden, während eine gleiche dritte in den Werkstätten von Gebrüder Sulzer in Aussührung begriffen ist, sind

nach dem vertikalen Typ mit oben angeordneten Cylindern und doppelt gekröpften Wellen gebaut (S. Tafel Fig. 1 u. 2, und Details Fig. 3-5 S. 56 u. 57). Sie haben einen Hochdruckcylinder, einen Mitteldruck- und zwei Niederdruckcylinder mit 865, bezw. 1250, bezw. 2.1550 mm Durchmesser bei 1300 mm Hub und 85 Umdrehungen und leisten bei 12 Atm. mit

11 18 25 35 50 % Füllung im Hochdruck. 1740 2270 2800 3330 3860 *P.S.i.*

Hoch- und Mitteldruckcylinder sind über den Niederdruckcylindern angeordnet. Da die Maschinen speziell für Verwendung von überhitztem Dampf konstruiert sind, wurden an den Hochdruckcylindern die Dampfmäntel weggelassen, während alle übrigen Cylinder solche erhalten haben.

Die Grundplatte besteht aus zwei in der Mitte zusammengeschraubten und durch gedrehte Nuthen gegenseitig centrierten Gusstücken, von denen jedes zwei Hauptlager enthält. Die doppelt gekröpfte Welle besteht aus zwei Teilen und ist in der Mitte in kräftigster Weise zusammengeflanscht. Die Verlängerungen nach beiden Seiten der Welle tragen Schwungräder und direkt aufgekeilt die Gleichstromdynamos, welch letztere in den Werkstätten der Allgemeinen Elektricitätsgesellschaft ausgeführt wurden. Die Grundplatten sind unter den Wellenkröpfungen als Mulden konstruiert, sodass das gesamte Tropföl durch dieselben aufgefangen werden kann. Am tiefsten Punkt sind die beiden Mulden durch einen Kanal verbunden, um Abzug für das Tropföl zu schaffen. Im mittlern Raum unter der Kurbelkröpfung wurden die beiden Plattenhälften, wie schon gesagt, mit ineinander gedrehten Flanschen zusammengeschraubt, sodass das ganze Grundbett der Maschine ein steifes, kompaktes Ganzes bildet, um so in bester Weise alle Kräfte direkt aufnehmen zu können. Auf die Grundplatte sind an der Rückseite die sehr kräftig konstruierten Ständer mit den Gradführungen aufgeschraubt, während auf der vordern Seite zwei massive Stahlsäulen die Cylinder abstützen und diese mit der Grundplatte verbinden. Diese Hauptsäulen sind unter