

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 31/32 (1898)
Heft: 23

Inhaltsverzeichnis

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

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. [Voir Informations légales.](#)

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. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 15.03.2025

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

INHALT: Das Elektrizitätswerk der Stadt Schaffhausen. I. — Der Ausbau des Fraumünsteramtes in Zürich. — Ueber den Bau grosser Thalsperren. — Miscellanea: Allgemeine Grundsätze für Städtebau. Der elektrische Fernseher. Der VII. internationale Schifffahrts-Kongress. Öffentliche Schlachthäuser in England. Ueber die wahre und scheinbare Zugfestigkeit, besonders des Cements. Die Entwicklung des deutschen Kriegsschiffs-Maschinenbaues. Die Eisenbahnbrücken und die künftige Verkehrsentwicklung. Die Anlage von Nil-Reservoirien. Bauverwaltung der Stadt Zürich. Probefahrten mit elektrisch betriebenen Eisenbahnwagen in Bel-

gien. Die diesjährige Generalversammlung des Vereins schweizerischer Cement-, Kalk- und Gipsfabrikanten. Europäische Fahrplankonferenz in Antwerpen. Der V. internationale Kongress für Hydrologie, Klimatologie und Geologie. — Konkurrenzen: Gebäude „La Solitude“ in Lausanne. — Preisausschreiben: Preisausschreiben über das Thema: „Die alte und die neue Richtung in der Architektur“. — Litteratur: D. R. P. No. 1 Patentgesetz und Patenterwerb in den Kulturstaaten. Eingegangene literarische Neuigkeiten. — Vereinsnachrichten: Stellenvermittlung. Hierzu eine Tafel: Entwurf für den Ausbau des Fraumünsteramtes in Zürich.

Das Elektrizitätswerk der Stadt Schaffhausen.

Von Ingenieur K. P. Täuber in Zürich.

I.

Im Frühjahr 1895 eröffnete der Stadtrat von Schaffhausen behufs Errichtung eines Elektrizitätswerkes einen allgemeinen Wettbewerb und beschloss auf Grund des Gutachtens der Experten über die verschiedenen Projekte, die Anlage nach dem Vorschlage der Maschinenfabrik Oerlikon im Einphasen-Wechselstrom-System von genannter Fabrik ausführen zu lassen.

Dem Abschluss der Verträge im Frühjahr 1896 folgte der Bau des Werkes im Herbst desselben Jahres, und im Februar 1897 konnte die Anlage in Betrieb gesetzt werden, nachdem dieselbe in allen Teilen beendet, von den Experten in jeder Beziehung als gelungen anerkannt und der Stadt zur Abnahme empfohlen worden war.

Die zum Betriebe des Werkes nötige Kraft wird dem Rheine in der in den Jahren

1887—90 gegenüber der Stadt Schaffhausen von der Wasserkesellschaft erbauten Turbinenanlage entnommen. Diese letztere ist eine Vergrösserung des vor dreissig Jahren von der gleichen Gesellschaft etwa 120 m rheinaufwärts erstellten Wasserwerkes, welches heute noch als Primärstation der s. Z. berühmten Seil- und Wellentransmission zur Kraftverteilung an zahlreiche industrielle Etablissements Schaffhausens und Umgebung dient.

In dem neuen Turbinenhaus (Fig. 1) sind fünf Turbinen von 300 P.S. aufgestellt; zwei derselben treiben mittels Seilen die beiden Primärmaschinen der im Jahre 1890 von der Maschinenfabrik Oerlikon erbauten Gleichstrom-Kraftübertragungsanlage der Kammgarnspinnerei Schaffhausen an. Zwei weitere Turbinen wurden von der Stadt Schaffhausen zum Betrieb der für die hier beschriebene Anlage erforderlichen Wechselstrom-Generatoren gemietet. Anfangs kam nur ein 300 P.S.-Generator zur Aufstellung, aber schon im April 1897 wurde der zweite 300 P.S.-Generator bestellt und im November des gleichen Jahres in Betrieb gesetzt.

Die Turbinen (Fig. 2—5), von der Firma Escher Wyss & Cie. in Zürich als Jonvalturbinen ausgeführt, haben vertikale Wellen; sie sind für ein normales Gefälle von 4,5 m und eine Wassermenge von 6,8 m³ in der Sekunde gebaut und machen 48 Umdrehungen in der Minute. Bei Hochwasser sinkt das Gefälle auf 3 m, die Wassermenge muss dann auf 11 m³ erhöht werden, damit die Turbinen ihre normale Leistung noch abgeben. Dementsprechend haben die Turbinenräder zwei Kränze mit 36 bzw. 24 Schaufeln, von denen nur der äussere bei Niederwasser, beide aber bei Hochwasser geöffnet werden müssen. Die Turbinen, ursprünglich wohl nicht zum Antriebe von Beleuchtungsdynamos bestimmt, haben eine Drehfallen-Handregulierung.

Von der vertikalen Turbinenwelle aus erfolgt der

Antrieb einer horizontal liegenden Vorgelegewelle mittels Kegelhädern. Die horizontale Welle war zur Aufnahme einer Seilscheibe bestimmt, bildet also gewissermassen ein Vorgelege, von welchem aus, gleich wie die bereits erwähnten Primärmaschinen der Kammgarnspinnerei, ähnliche Maschinen hätten angetrieben werden können.

Auch bei dieser Anlage hat die immer mehr und mit Recht zur Geltung kommende Tendenz, die Dynamos mit dem krafterzeugenden Motor zu kuppeln, das Studium der Frage veranlasst, ob die Wechselstrommaschine nicht direkt

auf die vertikale Turbinenwelle gesetzt werden könne. Die geringe Umdrehungszahl und der beschränkte Platz zwischen den einzelnen Turbinen liess es aber doch als vorteilhafter erscheinen, von einer solchen Anordnung abzusehen. Das Magnetrad, der drehende Teil des Wechselstrom-Generators, wurde deshalb auf die horizontale Welle an Stelle der Seilscheibe gesetzt, in dieser Weise einen Antrieb schaffend, der auch den modernsten Anschauungen und Anforderungen entspricht. Da

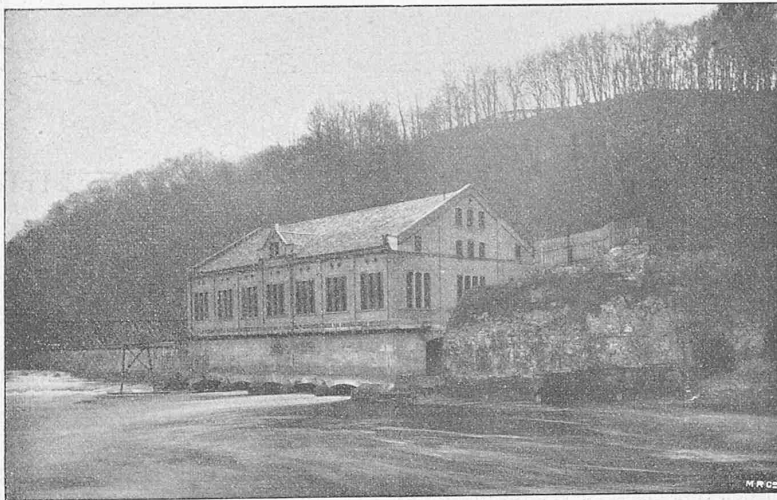


Fig. 1. Ansicht des Turbinenhauses.

die horizontale Welle wegen ihres früher damit beabsichtigten Zweckes 1,8 m über dem eigentlichen Fussboden des Maschinenhauses auf massiven Betonklötzen gelagert ist, mussten die Lager und Fundamentrahmen des Generators ebenfalls auf diese Höhe gestellt werden, wobei die Betonklötze ohne grosse Veränderungen zur Befestigung des Fundamentrahmens dienen konnten. Im Anschluss und in gleicher Höhe mit diesen Foundationen wurde ein 3,760 m breites Podium mit einem Ausbau für die Apparatenwand aufgestellt, so dass ein bequemer Bedienungsraum für die Maschinen und für die Apparatenwand zur Verfügung steht. Unter dem Podium konnten die Verbindungsleitungen zwischen Maschinen, Apparatenwand und Fernleitungen in jederzeit leicht zugänglicher Weise angelegt, sowie eine Transformatorstation für die Beleuchtung der Centrale und für einen nahe gelegenen Lichtabonnten untergebracht werden. Eine Bedienungsbrücke über die horizontal liegenden Winkelräder ermöglicht eine zweckmässige Ueberwachung der Oberwasserzapfen der Turbinen.

Fig. 8 veranschaulicht die Anordnung der Generatoren und der Apparatenwand.

Die Wechselstrom-Generatoren (Fig. 6) sind zur Aufnahme von 300 P.S. bei 167 Umdrehungen in der Minute konstruiert, welcher Umdrehungszahl bei 18 Polpaaren eine Periodenzahl von 50 in der Sekunde entspricht. Der von den Maschinen erzeugte Strom — 100 Amp. bei Vollbelastung — hat eine Spannung von 2000 Volt, die im Betriebe um den Betrag des Leitungsverlustes in den Primärkabeln und im Sekundärnetz, sowie um den Spannungsabfall in den Transformatoren erhöht wird. Die Maschinen sind nach dem sogenannten Induktortyp „System Oerlikon“ gebaut. Das Magnetrad trägt daher keine Drahtwickelungen, sondern an seinem Umfange z. 18 aus Eisenblech hergestellte Polschuhe, von denen