# Einige moderne Turbinen-Anlagen

Autor(en): **Huguenin, A.**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizerische Bauzeitung**

Band (Jahr): **73/74 (1919)**

Heft 23

PDF erstellt am: **04.06.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-35731

**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.e-periodica.ch**

Zürichs verlegt werden, dass endlich die Beibehaltung eines, wie jetzt in die Stadt, von Westen her radikal eintretenden Bahnkörpers zwar an dieser Stelle keinen von Norden nach Süden zusammenhängenden Stadtteil entstehen lassen kann, aber anderseits die Ausdehnung der Stadt, im Gegensatz zu dem sie abschneidenden Nord-Süd-Bahnhof, unbegrenzt zulässt.

So ist von weiterer Bearbeitung dieses eisenbahntechnischen Entwurfgedankens eines Durchgangs-Bahnhofs jenseits der Langstrasse Abstand genommen worden. Dagegen ist die städtebauliche Durchbildung seitens des Experten Prof. *K. Moser* weiterbearbeitet."

*

Zu diesem Bebauungsplan-Entwurf, der bezüglich der vom Bahnhof selbst nicht berührten Stadtteile in wenig veränderter Form auch für Kopf- wie Durchgangs-Bahnhof vorgeschlagen wird, ist zu bemerken, dass die Einführung der Schiffahrt in den See durch Limmat und Sihl, also unter der Zollbrücke hindurch vorgesehen ist. Wie dem Plan zu entnehmen, könnte weiterhin der Schanzengraben benützt werden, dessen Seemündung mit einem entsprechenden Schleusenhaupt zu versehen wäre. In nächster Nummer folgen die im Experten-Gutachten 1918 vorgeschlagenen, eben erwähnten beiden Bahnhöfe mit Aufnahme-Gebäude am heutigen Bahnhofplatz. (Forts. folgt.)

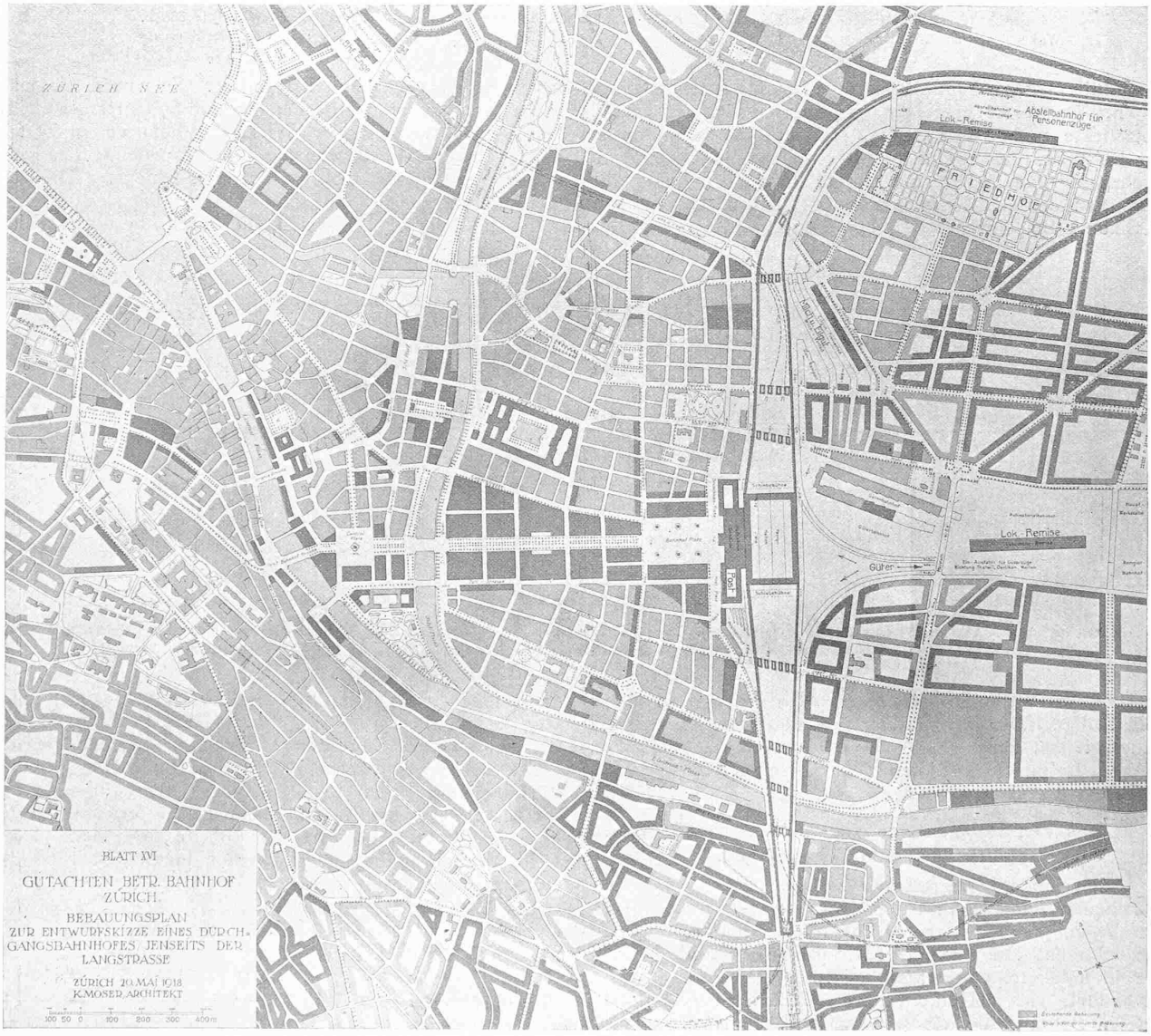


Abb. 25. Vorschlag für Anpassung des Bebauungsplanes an einen hochliegenden Durchgangsbahnhof jenseits der Langstrasse lt. Experten-Gutachten 1918. — 1 : 20 000.

## Einige moderne Turbinen-Anlagen.

Von Ing. *A. Huguenin*, Direktor der A. G. Escher Wyss & Cie., Zürich.

(Fortsetzung von Seite 268.)

Anschliessend an die Beschreibung der aussergewöhnlichen Anlagen der Mainkraftwerke, von deren Turbinen vorläufig nur die garantierten Charakteristiken mitgeteilt werden konnten, seien hier die Ergebnisse der an drei mit EWC-Schnelläufern ausgerüsteten kleineren Niederdruck-Anlagen durchgeführten Bremsungen mitgeteilt.

### 2. Anlage Schönenberg der Firma Sieber & Wehrli in Zürich.

Die Disposition dieser Anlage ist aus den Abb. 15 u. 16 (Seite 284) ersichtlich. Die Turbine ist eine offene, einfache horizontale Wandturbine mit Betonsaugrohr, die durch einen Riementrieb mit Lenixanordnung auf einen höher gelegenen horizontalachsigen Generator treibt. Die Konstruktionsdaten der Turbine sind folgende: Gefälle variierend von 3,30 *m* auf 3,90 *m*, Wassermenge von 2350 auf 2390 *l/sek*, was Leistungen von 80 bis 100 *PS* entspricht bei einer Drehzahl von 195 in der Minute. Der Generator macht 735 *Uml/min*. Die am 18./19. Januar 1919 mit den Herren Prof. K. E. Hilgard und Dr. A. Denzler als Experten durchgeführten Abnahmeversuche ergaben

## Einige moderne Schnelläufer-Turbinen-Anlagen, Bauart Escher Wyss & Cie., Zürich.

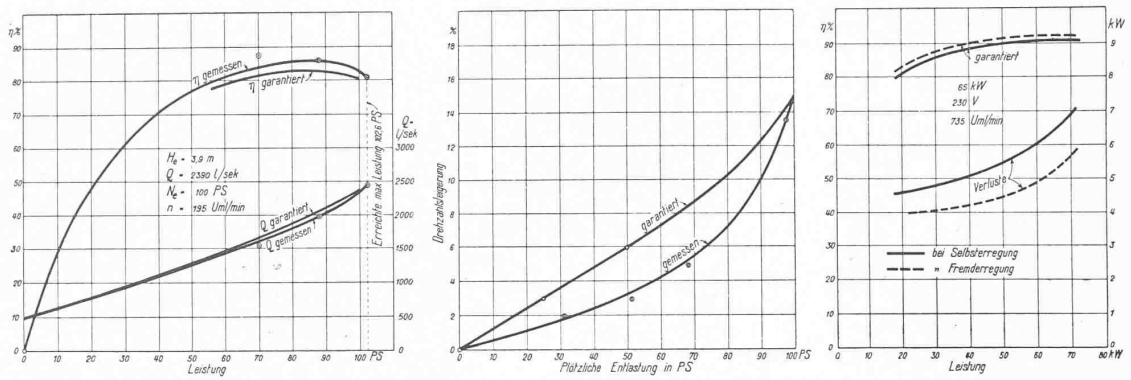


Abb. 17 bis 19. Abnahme-Versuche an der 100 *PS*-Wandturbine der Anlage Schönenberg der Firma Sieber & Wehrli in Zürich.
Wirkungsgrad und Wassermenge der Turbine. Regulier-Versuche an der Turbine. Generator-Kurven.

die auf den Diagrammen Abbildungen 17 bis 19 enthaltenen Daten. Das erste zeigt die garantierten und erreichten Nutzeffekte und Wassermengen der Turbine in Funktion der Leistung, das zweite die garantierten und erreichten Drehzahlschwankungen des Regulators, das dritte die Garantien des Gleichstromgenerators der Maschinenfabrik Oerlikon. Bei einer spezifischen Tourenzahl von 392 bis 355 wurden Wirkungsgrade bis 86 % erzielt und dabei vollständige Uebereinstimmung mit den Messpunkten der seinerzeit auf dem Prüfstand in Ravensburg geprüften Versuchsturbine (vergl. Band LXVI, Seiten 287 und 299, Dezember 1915) festgestellt.

### 3. Anlage Derendingen der Ver. Kammgarnspinnereien Schafthausen und Derendingen.

Eine andere interessante Anlage mit einem ausgesprochenen Schnelläufer ist jene der Zentrale Derendingen der Vereinigten Kammgarnspinnereien Schaffhausen und Derendingen. Die allgemeine Anordnung dieser Turbinen-Aufstellung erhellt aus der Abb. 20. Es handelt sich um eine vertikale einfache Turbine in Betonspirale mit geradem Blechsaugrohr. Der Drehstrom-Generator ist direkt gekuppelt, befindet sich auf dem Boden hart oberhalb der Turbine und trägt auf seinem Armkreuz das Spurlager für das rotierende Gewicht der ganzen Gruppe. Sein Erreger ist horizontal auf dem Generatorboden angeordnet und wird von einer horizontalen Zwischenwelle durch Riemen angetrieben. Die Konstruktionsdaten sind folgende: 8 *m* Gefälle, 7000 *l/sek*, 600 *PS*, 187,5 *Uml/min*. Die Abnahmeversuche fanden am 13. Dezember 1918 statt im Beisein des Herrn Dir. Brack als Experten und ergaben die in den Abbildungen 21 bis 23 wiedergegebenen Ergebnisse. Es wurde ein maximaler Wirkungsgrad zwischen 86 und 87 % festgestellt bei recht flach verlaufender Wirkungsgradkurve und einer spezifischen Drehzahl von 342. Die Erprobung des Regulators ergab gemäss Abb. 22 bedeutend kleinere Drehzahl-Veränderungen als die garantierten, die sich eben im Rahmen derjenigen bewegen, die durch die Beschreibung verschiedener Regulierungsversuche mit dem neuesten Regulator-Modell von EWC durch Herrn Prof. Dr. F. Prášil in der Schweiz. Bauzeitung[1]) bekannt gegeben wurden. Die sehr niedern Drehzahlvariationen für kleine plötzliche Leistungsänderungen sind besonders charakteristisch für dieses neue Regulatormodell, das eben die praktisch erreichbare Empfindlichkeit erreichen dürfte und sich in den vielen Ausführungen, die sich schon im Betriebe befinden, ausgezeichnet bewährt.

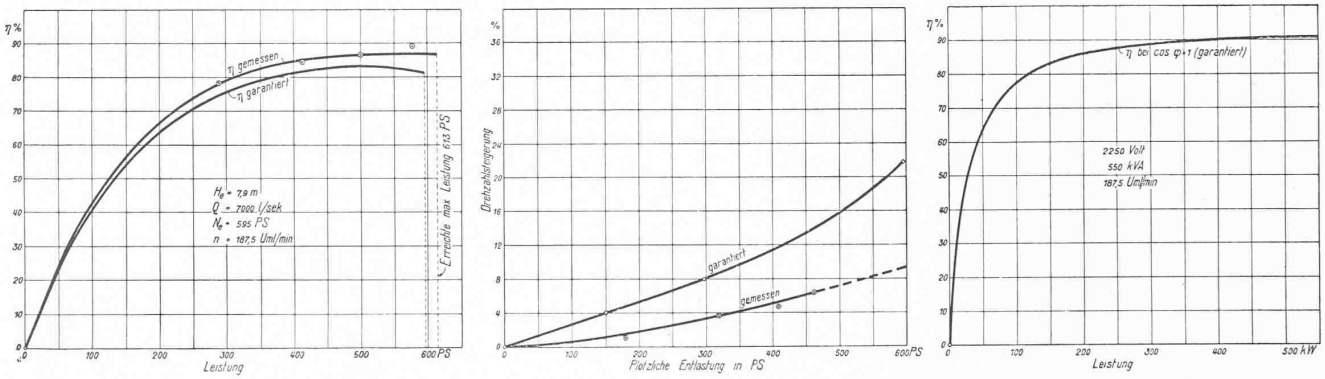


Abb. 21 bis 23. Abnahme-Versuche an der 595 *PS*-Vertikalturbine der Anlage Derendingen der Ver. Kammgarnspinnereien Schaffhausen und Derendingen.
Wirkungsgrad und Wassermenge der Turbinen. Regulier-Versuche an der Turbine. Generator-Wirkungsgrad.

[1]) Bd. LXIX, S. 233 u. ff. (Mai/Juni 1917) und Bd. LXX, S. 87 u. ff. (Aug./Sept. 1917). (Der Bericht ist als Sonderabdruck erhältlich. *Red.*)

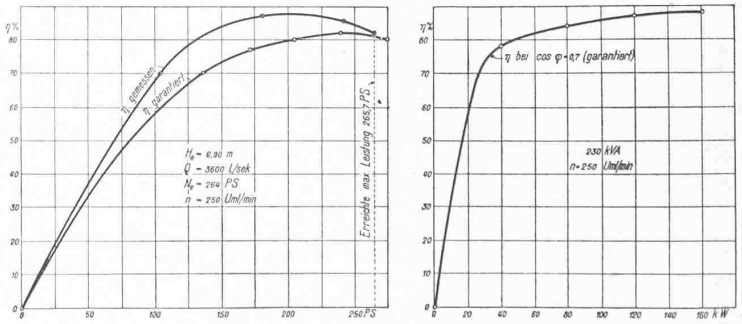


Abb. 26 und 27. Wirkungsgrad der 264 *PS*-Horizontalturbine und des Generators der Anlage Freienstein der A.-G. Blumer & Biedermann.

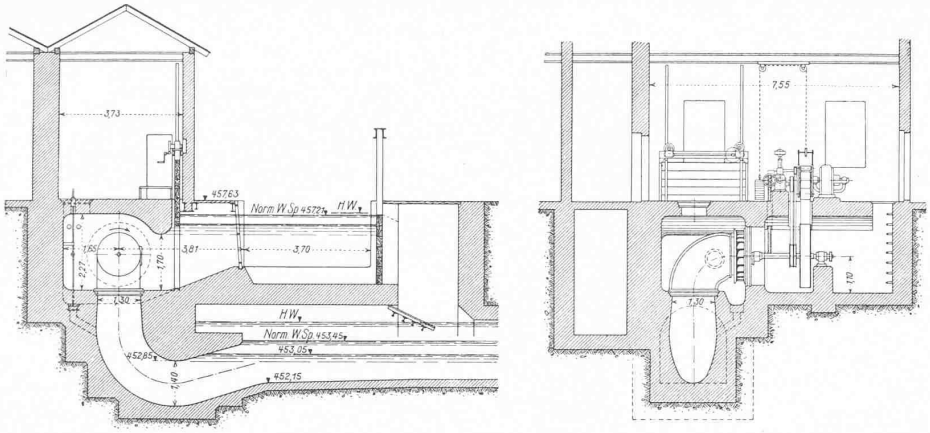


Abb. 15 und 16. Turbinenanlage Schönenberg der Firma Sieber & Wehrli in Zürich. — Schnitte 1:200.

4. Anlage Freienstein der A.-G. Blumer & Biedermann.

Bei dieser Anlage (Abb. 24 und 25) handelt es sich um eine horizontalachsige Schnelläuferturbine in Blech-Spiralgehäuse von rechteckigem Querschnitt und geradem vertikalem Blechsaugrohr. Die Turbine ist direkt gekuppelt mit einem horizontalachsigen Generator, der mit seinem Wellenende direkt den Erreger antreibt. Sie leistet bei 6,9 *m* Gefälle, 3600 *l/sek* und 250 *Uml/min* 264 *PS*. Die Abnahmeversuche fanden am 22. und 23. Oktober 1918 statt im Beisein des Herrn Ziviling. W. Halter als Experte. Die Abbildung 26 zeigt die garantierten und erreichten Nutzeffekte der Turbine, Abbildung 27 die Garantiekurve des Brown Boveri-Generators für $\cos \varphi = 0{,}7$. Die Wirkungsgrade der Turbine sind entsprechend der sehr günstigen Führung des Wassers im Spiralgehäuse durchwegs sehr gute und übertreffen sogar 87 % für die günstigste Beaufschlagung bei einer spezifischen Drehzahl von 360. (Forts. folgt.)

## Miscellanea.

**Städtische Momentreserven für elektrische Beleuchtung in Zürich.** Am Schluss seiner Aeusserungen über die in Zürich in Aussicht genommene dritte Umformerstation mit Akkumulatoren-Batterie auf Seite 126 laufenden Bandes (6. September 1919) hatte unser Referent als selbstverständlich angenommen, dass der die Angelegenheit vertretende Bauvorstand auch noch im Besitze von eingehenden Berechnungen der Experten sei, die die im gedruckten Gutachten fehlenden Beweise der Richtigkeit ihrer Schlussfolgerungen enthielten. Die unterdessen erfolgte Behandlung der Vorlage im Stadtrat hat jedoch ergeben, dass entgegen dieser Annahme keinerlei Berechnungen seitens der Experten vorlagen. Solche sind in der Folge von dem die Vorlage in seiner Eigenschaft als Mitglied des Grossen Stadtrates bekämpfenden Architekten *O. Pfleghard* auf Grund fachmännischer Beratung geliefert worden. Im Prinzip gelangen sie zu den gleichen Ergebnissen, wie sie schon bei der Beurteilung der Umformerstation Selnau durch Prof. *W. Kummer* bekannt gegeben wurden (Band LXIV, Seite 231, 238 und 256, November 1914), wobei indessen der Unterschied zu Ungunsten der vom Elektrizitätswerk getroffenen Lösung durch die seither eingetretene Teuerung noch wesentlich verschärft wird. Aus den bezüglichen Berechnungen sei nur erwähnt, dass Pfleghard den errechneten Mehraufwand für den Bau und die kapitalisierten Betriebsverluste der Umformerstation zu 4,8 Mill. Fr. angibt, während nach dem Städtischen Elektrizitätswerk der Kostenunterschied nur 300000 Fr. beträgt.

Pfleghard machte dabei auch darauf aufmerksam, dass schon von Anfang an die unvoreingenommene Prüfung der Vorlage verhindert und verzögert worden sei, indem die Expertenfragen, entgegen dem Beschlusse des Grossen Stadtrates, so formuliert wurden, dass die Antwort auf die Frage nach der *Wirtschaftlichkeit* von den Experten umgangen wurde. Weder dem Stadtrate noch dem Grossen Stadtrate oder dessen Kommission hätte das Vergleichsprojekt für direkten Anschluss vorgelegen, das vielmehr erst angefertigt worden sei, nachdem der Grosse Stadtrat schon Beschluss gefasst hatte; die nähere Prüfung dieses Projektes sei trotz Verlangen nicht gestattet worden.

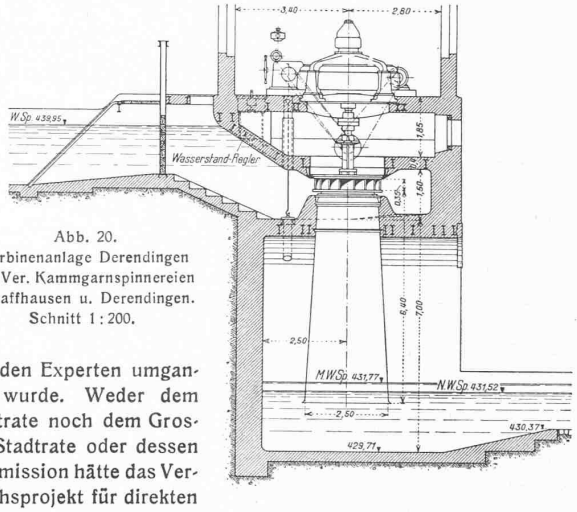


Abb. 20. Turbinenanlage Derendingen der Ver. Kammgarnspinnereien Schaffhausen u. Derendingen. Schnitt 1:200.

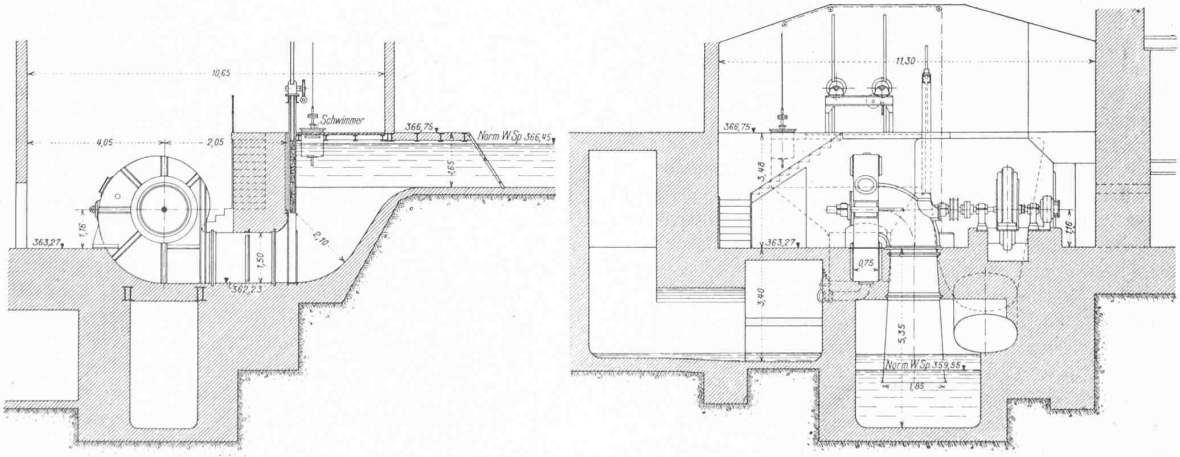


Abb. 24 und 25. Turbinenanlage Freienstein der A.-G. Blumer & Biedermann. — Schnitte 1:200.