

Die Wasserkraftanlage Augst-Wyhlen

Autor(en): **Albrecht, O.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizerische Bauzeitung**

Band (Jahr): **61/62 (1913)**

Heft 1

PDF erstellt am: **19.04.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-30742>

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 Wasserkraftanlage Augst-Wyhlen. — Zum Bau der Walchebrücke in Zürich. — Zur Eröffnung der Berner Alpenbahn. — Aus bernischen Landsitzen des XVIII. Jahrhunderts. — Rhätische Bahn; Bevers-Schuls. — 50jähriges Jubiläum des Verbandes der Studierenden an der Eidgenössischen Technischen Hochschule. — Miscellanea: Entwicklung des Triebwagendienstes auf den preussisch-hessischen Staatseisenbahnen. Regelung der Bodenseewasserstände. Seilschwebbahn für Personenbeförderung in Rio de Janeiro. Strassenreinigung mittels Staubsaugeapparaten. Schmalspurbahn Ayant-Montana. Amerikanischer Hochwasserschutz eines Elektrizitätswerkes.

Rheinschiffahrt Basel-Bodensee. Eidg. Technische Hochschule. Schweizer. Vereinigung für Heimatschutz. Musterwohnungs-Ausstellung in Basel. Berner Alpenbahn. Internationaler Rheinschiffahrtsverband Konstanz. — Konkurrenzen: Schweiz. Unfallversicherungs-Verwaltungsgebäude. Bebauungsplan für die Eierbrecht in Zürich. Kantonalbankfiliale Biel. — Literatur. — Vereinsnachrichten; Gesellschaft ehem. Studierender: XLIV. Adressverzeichnis 1913. Stellenvermittlung.

Tafel 1: Die Walchebrücke über die Limmat in Zürich.

Tafel 2 bis 5: Aus bernischen Landsitzen des XVIII. Jahrhunderts.

Band 62.

Nachdruck von Text oder Abbildungen ist nur mit Zustimmung der Redaktion und unter genauer Quellenangabe gestattet.

Nr. 1.

Die Wasserkraftanlage Augst-Wyhlen.

II. Das Kraftwerk Wyhlen

von Vizedirektor O. Albrecht in Badisch-Rheinfelden.

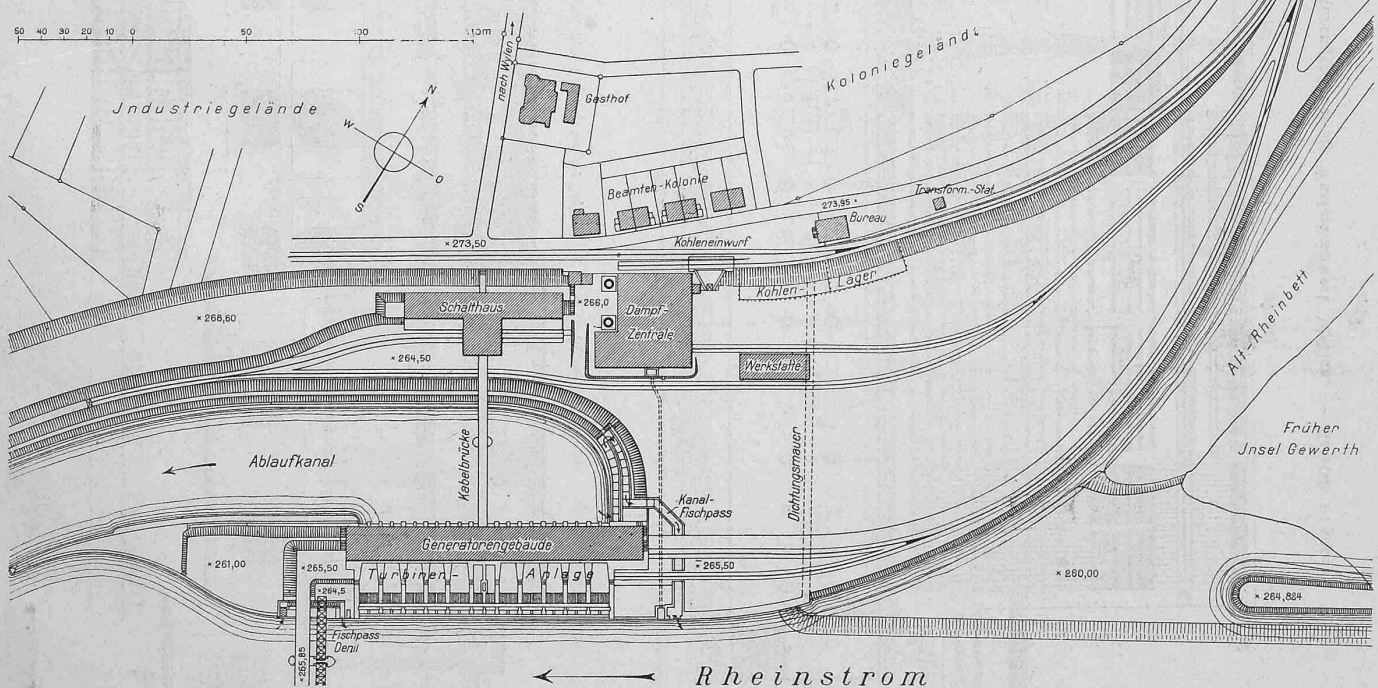
Vorbemerkung der Redaktion. Die Kraftübertragungs-Werke Rheinfelden A.-G. haben, wie auf Seite 167 vorigen Bandes ausgeführt, das auf dem rechten, badischen Ufer liegende Kraftwerk der „Wasserkraftanlage Augst-Wyhlen“ als *Ergänzungswerk* ihrer in den Jahren 1895 bis 1899 entstandenen Anlagen in Rheinfelden erbaut. Jene Anlagen finden sich in diesem Blatte eingehend beschrieben in ihrem wasserbaulichen Teil in Band XXVIII, Seite 1, 28 und 39, während eine Darstellung ihrer Turbinen in Band XXXIV, Seite 127 erfolgte. Wir verweisen deshalb zur Vermeidung von Wiederholungen auf jene Veröffentlichung. Es sei hier nur daran erinnert, dass in Rheinfelden durch ein festes Stauwehr mit aufgesetzten, 1 m hohen Schützen, einen rechtsufrigen Oberwasserkanal von rund 1000 m Länge und 50 m Breite, ein Krafthaus mit 20 vertikal-achsigen Maschinengruppen von je 800 PS bei 4 bis 3,2 m Nutzgefälle dem Rhein etwa 16 000 PS abgewonnen werden. Die erste Ergänzungskraftquelle schufen sich die K. W. R. in der *Dampfzentrale Badisch-Rheinfelden* mit 5000 PS, die zweite in der *Dampfzentrale Wyhlen* mit 10 000 PS, die dritte im *Wasserkraftwerk Wyhlen* mit 15 000 PS Gesamtleistung. Wir geben in Folgendem zunächst die Beschreibung dieser Turbinenanlage und hernach jene des ihr benachbarten Dampfkraftwerks, des Schalthauses und der Fernleitungen aus der Feder von Herrn Ing. O. Albrecht, technischem Vizedirektor der K. W. R. Ueber die Bauausführung im besondern wird der Bauleiter des wasserbaulichen Teils, Herr Ing. A. Kaech berichten.

von 1,1 ‰. Durch eingehende Flussvermessungen und Staurechnungen wurde im Konzessionsprojekt bestimmt, dass sich bei der vorgeschriebenen Stauhöhe von +263,50 folgende Bruttogefälle erzielen lassen: 8,40 m bei Niederwasser, 6,70 m bei Mittelwasser, 4,75 m bei gewöhnlichem Hochwasser und 1,35 m bei aussergewöhnlichem Hochwasser. Bei Niederwasser führt der Rhein 300 m³/sek., bei normalem Hochwasser ungefähr 2200 m³ und bei Katastrophenhochwasser bis zu 5500 m³/sek.

Die Leistung der Wasserkraft, die konzessionsgemäss im Mittel auf 15 000 PS für jedes der beiderseitigen Werke festgelegt ist, wird auf 10 Generatorturbineneinheiten und 2 Erregerturbinen verteilt. Die Turbinen sind als Francis-turbinen mit horizontal gelagerter Welle ausgeführt und unter besonderer Berücksichtigung der grossen Schwankungen der Wasserstände für ein veränderliches Nutzgefälle von 4,00 m bis 8,40 m gebaut. Ihre Grösse wurde derart gewählt, dass sie bei einem Nutzgefälle von 6 m eine Nutzleistung von je 2200 PS, an der Turbinenwelle gemessen, ergeben. Bei dieser Leistung ist demnach eine reichliche Reserve für Reparaturen usw. vorgesehen.

Abb. 1.
Das Kraftwerk Wyhlen
am rechten Rheinufer.

Lageplan, Masstab 1:3000
(vergl. Gesamtplan auf S. 168, Bd. LVI).



Allgemeines.

Die etwa 8 km lange Strecke vom Unterwasserspiegel des Rheinfelder Kraftwerks bis zum Kanalauslauf des Kraftwerks Wyhlen hat ein natürliches Flussgefälle von rund 9 m, entsprechend einem durchschnittlichen Gefälle

Das Generatorengebäude.

Die Gesamtanordnung der Turbinenanlage geht aus dem Lageplan, Abbildung 1 und den Abbildungen 2 bis 8 hervor. Die Turbinen liegen ausserhalb des Maschinenhauses in einzelnen Kammern mit einem Abstand von je

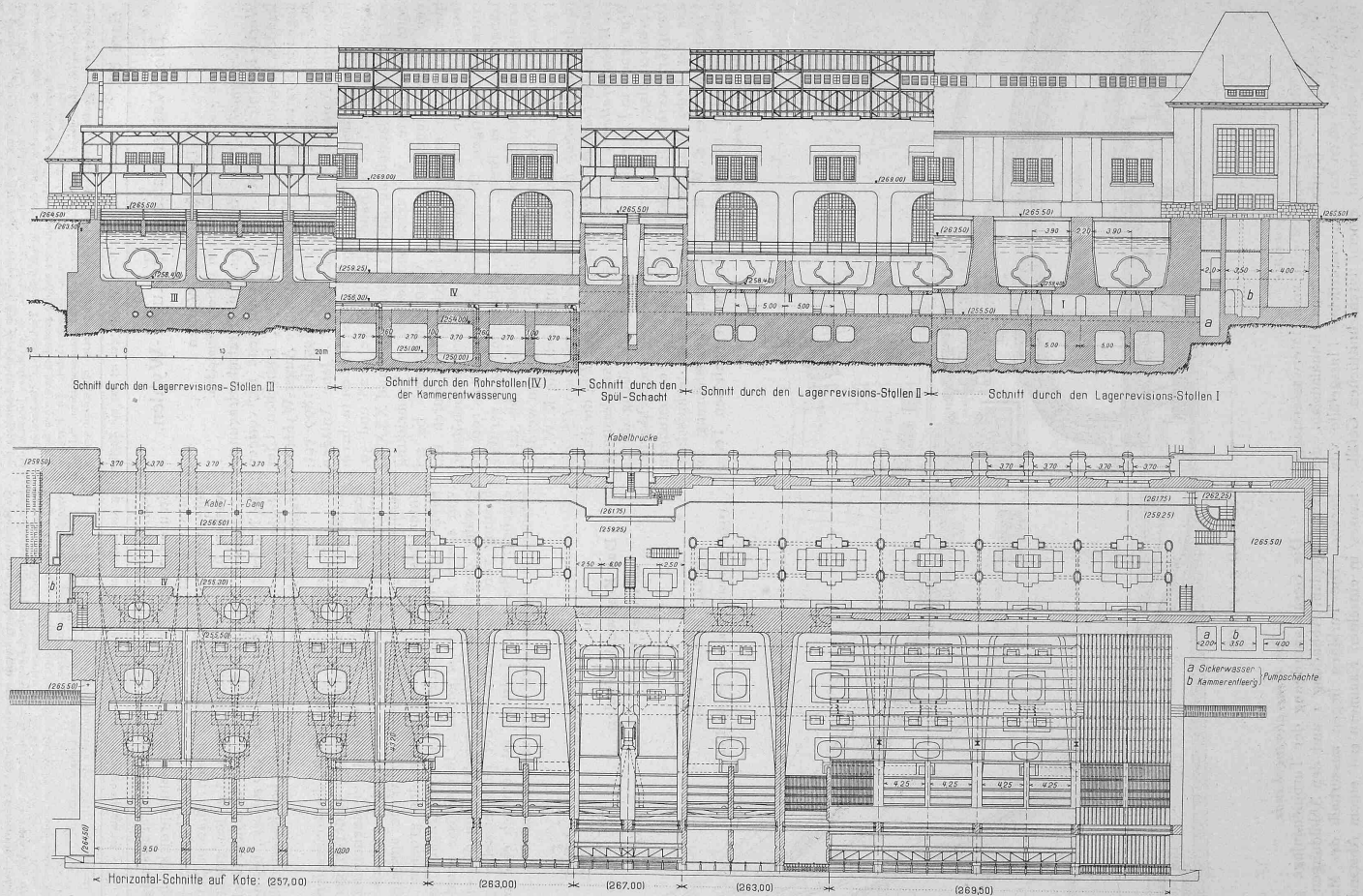


Abb. 3: Grundriss, bzw. Horizontalschnitte, und Abb. 4: Vertikale Längsschnitte des Generatoreng Gebäudes im Wasserkraftwerk Wyhlen. — Masstab 1:500.

Die Wasserkraftanlage Augst-Wyhlen.

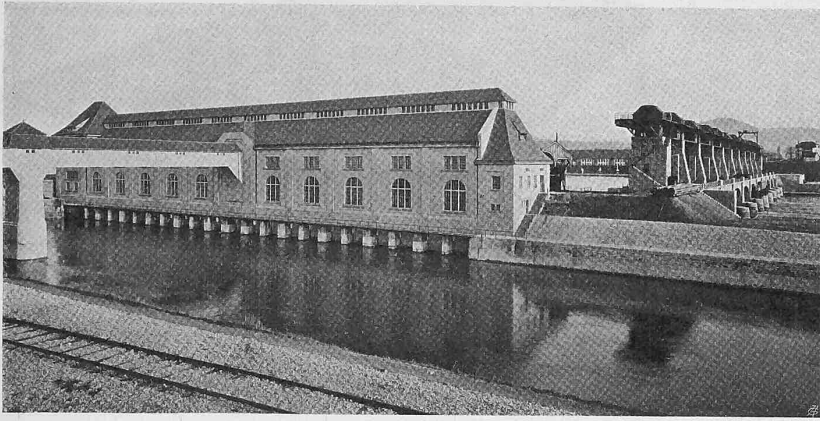


Abb. 6. Ansicht des Generatorengebäudes von der Unterwasserseite.

10 m bei den Generatoren-Turbinen und 5,5 m bei den Erregerturbinen.

Das unmittelbar vom Rhein hereinströmende Wasser durchfließt zunächst beim Eintritt in die Turbinenkammern einen aufrecht stehenden Grobrechen und dann einen schräg gestellten Feinrechen. Als

Stäbe des Grobrechens dienen schmiedeeiserne Röhren; die Feinrechenstäbe sind aus einem Spezialwalzeisen, dessen Profil zur Vermeidung von Wirbelungen und Verstopfung durch Kieselsteine vorn verdickt und abgerundet ist. Zwischen beiden Rechen ist eine Schütze angeordnet, sodass jede Kammer

für sich zur Vornahme von Revisionen und Reparaturen des Feinrechens und der Turbinenanlage gegen das Oberwasser abgesperrt werden kann.

Die Schützen, die auf der ganzen Breite einer Kammer mit 9 m Spannweite ausgeführt sind, haben in der Mitte eine vertikale gleitende Führung und sind horizontal unterteilt. Es sind dadurch zwei übereinander liegende Tafeln gebildet, von denen jede für sich mit einem elektrisch betriebenen Aufzugswindwerk mittels Zahnstangen hochgehoben wird. Durch diese Konstruktion wird erreicht, dass beim Hochziehen der oberen Tafel durch die allmählich zwischen beiden Schützenhälften entstehende Oeffnung die Kammer sich füllt und damit eine Entlastung beider Tafeln vom Wasserdruck herbeigeführt wird. Nach dieser Entlastung können dann beide Tafeln gleichzeitig hochgezogen werden.

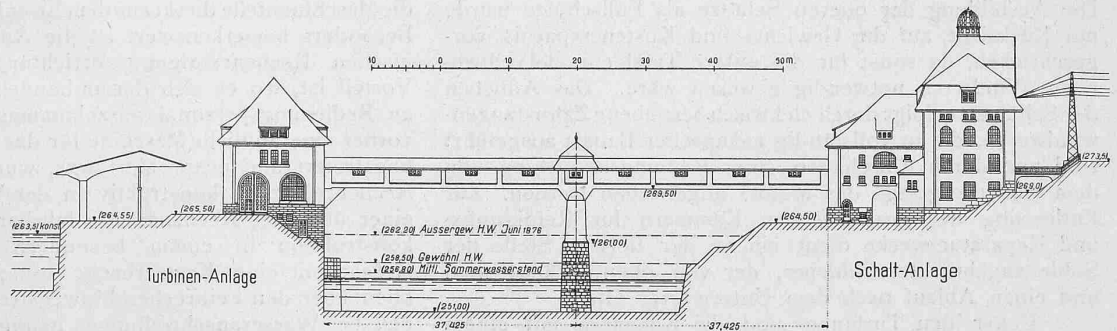


Abb. 2. Anordnung der Turbinen- und der Schaltanlage des Kraftwerks Wyhlen. — Querschnitt 1 : 1000.

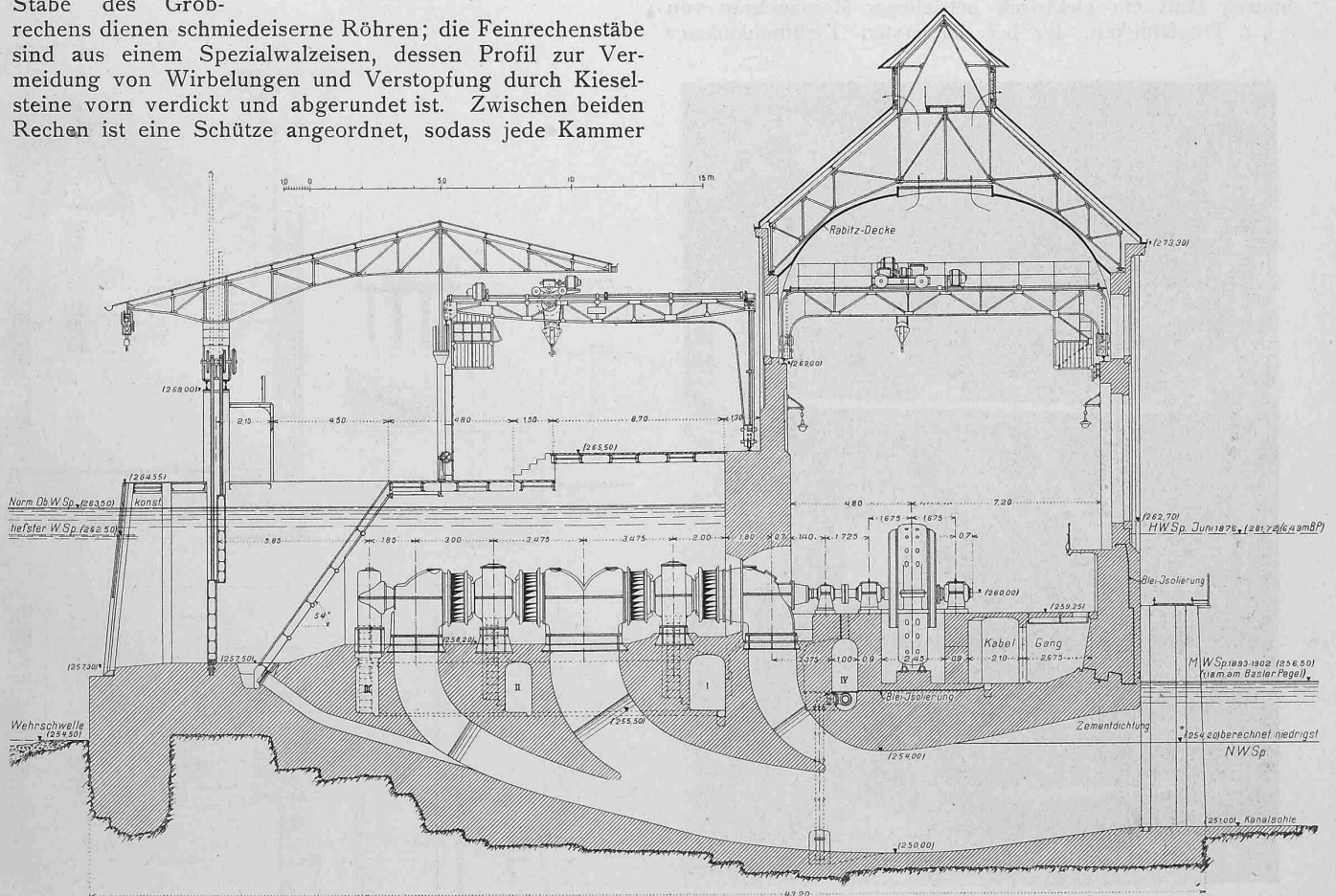


Abb. 5. Querschnitt des Generatorengebäudes mit den Turbinenkammern. — Masstab 1 : 250.

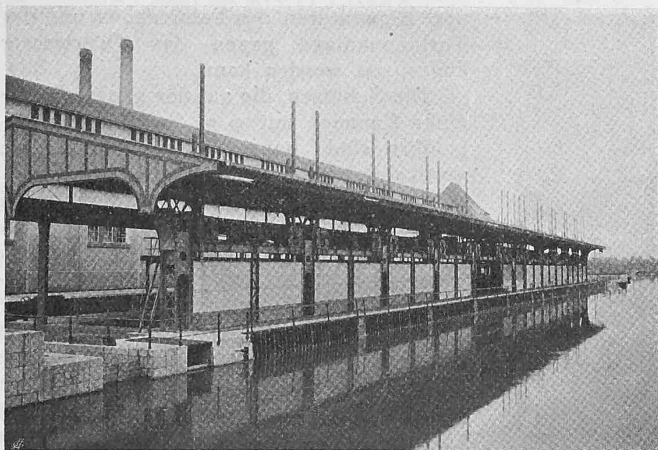


Abb. 7. Grobrechen und Einlaufschützen.

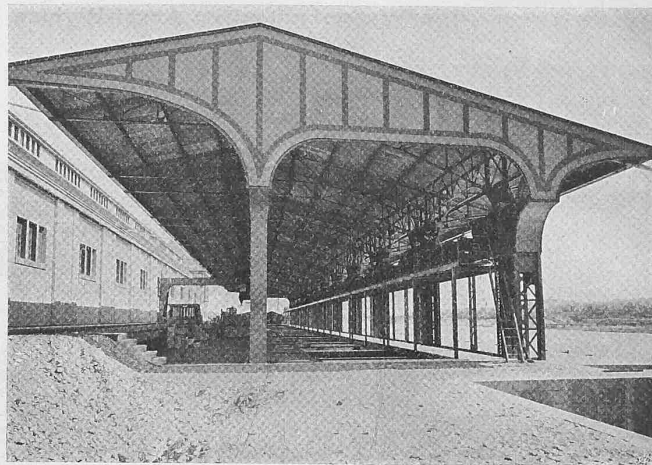


Abb. 8. Ueberdeckung der Turbinenkammern.

Die Ausbildung der oberen Schütze als Füllschütze wurde mit Rücksicht auf die Gewichts- und Kostenersparnis vorgeschrieben, da sonst für die untere Tafel ein viel schwereres Windwerk notwendig gewesen wäre. Das Anheben der Schützen erfolgt durch elektrisch betriebene Zahnstangenwindwerke, die in vollständig gekapselter Bauart ausgeführt sind und durch Einschalten einer Reibungskuppelung von dem Rädervorgelege des Motors angetrieben werden. Zur Entleerung der geschlossenen Kammern für Reinigungs- und Reparaturzwecke dient ein an der tiefsten Stelle der Sohle angebrachter Schieber, der von oben betätigt wird und einen Ablauf nach dem Unterwasser öffnet.

Ueber den Turbinen sind die Kammern mit einem Holzbelag abgedeckt, der auf einer abnehmbaren Trägerkonstruktion ruht (Abb. 8). Ueber sämtliche Turbinenkammern hinweg läuft ein elektrisch betriebener Montagekran von 7,5 t Tragfähigkeit, der bei der ersten Turbinenkammer

die Maschinenteile direkt aus dem Eisenbahnwagon entnimmt. Besonders bemerkenswert ist die Anordnung einer mechanischen Rechenreinigungsvorrichtung, die von grossem Vorteil ist, wo es sich darum handelt, mit einem Minimum an Bedienungspersonal auszukommen (Abb. 9). Nachdem vorher eine ähnliche Maschine für das Kraftwerk Rheinfelden konstruiert und ausprobiert war, wurde hier die Frage der Rechenreinigung konstruktiv in der Weise gelöst, dass auf einer über der Rechenanlage fahrbar angeordneten Eisenkonstruktion in einem besondern Führungsgestell eine Krücke mit einer Kratzerbreite von 2,6 m von unten nach oben über den Feinrechen hinwegstreift, um denselben von den bei Wasseranschwellungen häufig mitgeführten Mengen von Schwemsel, wie Moos, Algen, Laub und Holz frei-

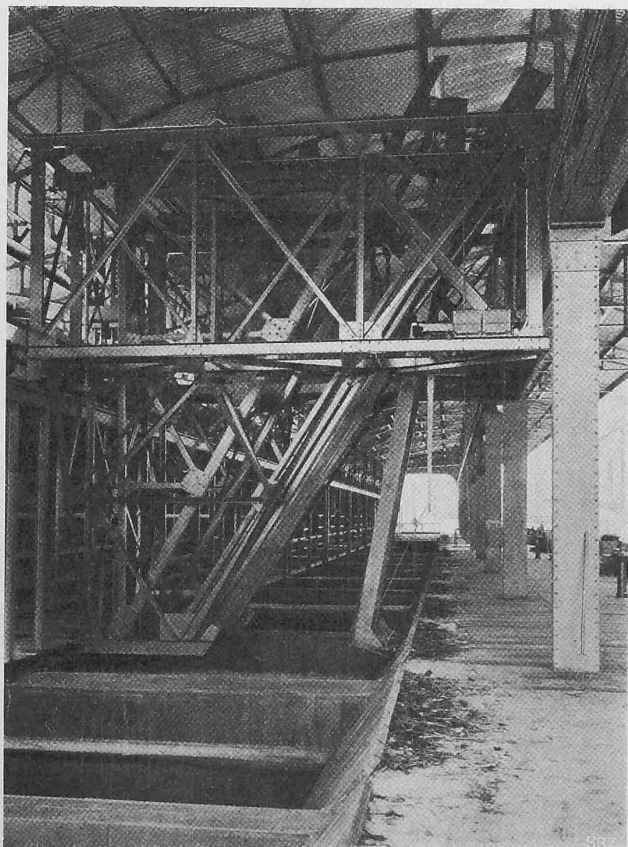


Abb. 9. Mechanische Rechenreinigungs-Vorrichtung.

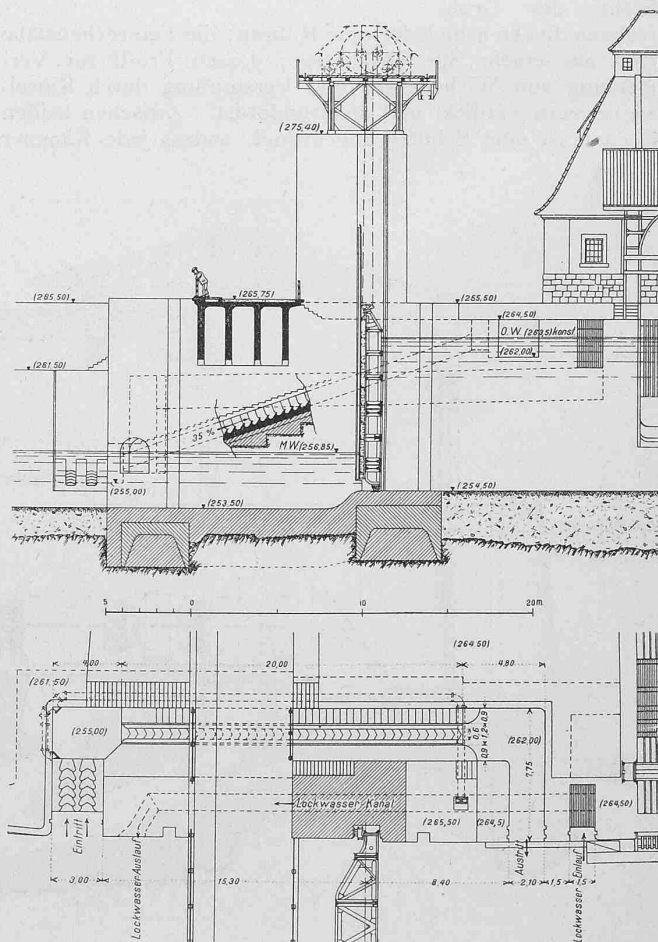


Abb. 10. Fischpass System Denil am rechtsufrigen Wehrpfeiler. — 1 : 400.

zuhalten. Beim Herablassen wird der Schild durch Verschiebung des Führungsgestells in einem gewissen Abstand vom Rechen gehalten. Das mit Hilfe der Rechenreinigungsmaschine auf dem Podest abgelagerte Material wird mittels Handkarren nach einem zwischen den beiden Erregerturbinen-Kammern angeordneten Spülschacht geführt, der durch Öffnen einer Drosselklappe von hier aus Wasser erhält, wodurch eine Spülung des Schachtes mit Ablauf nach dem Unterwasserkanal erfolgt. An Fischpässen sind vorhanden: beim Landpfeiler des Stauwehrs ein Fischpass System Denil¹⁾ (Abb. 10) und am oberen Ende des Turbinenhauses eine Kanalfischtrappe, eine sogen. Beckentreppe („Wildbach“, Abbildung 11).

Die Arbeitspodeste über den Turbinenkammern sind auf der ganzen Länge des Baues mit einem eisernen Hallendach überdeckt, dessen Binder einerseits auf der Säulenreihe des Laufkranträgers, anderseits auf der Eisenkonstruktion der Schützenführungen ruhen. Am äusseren

Die gesamte Eisenkonstruktion für die Turbinenanlage, das Eisenfachwerk der Turbinenkammern, Grob- und Feinrechen, das Hallendach, sowie die Einlaufschützen wurden von der Firma *Alb. Buss & Cie. A.-G.* in Wyhlen geliefert, die Windwerke für die Schützen führte die Maschinenfabrik *J. M. Voith* in Heidenheim aus und die zugehörigen Motoren lieferte die *Maschinenfabrik Oerlikon*. Die Rechenreinigungsmaschine stammt aus den Werkstätten der „*Giesserei Bern*“.

(Forts. folgt.)

Zum Bau der Walchebrücke in Zürich

von Dipl.-Ingenieur *Fritz Locher* i. Fa. *Locher & Cie.*

(Mit Tafel 1.)

Nachstehende Aufzeichnungen befassen sich mit einigen Einzelheiten der Ausführung, die Interesse bieten können. Von einer Baubeschreibung wird umsowen abgesehen, als das Projekt, das nunmehr mit unwesentlichen Ergänzungen

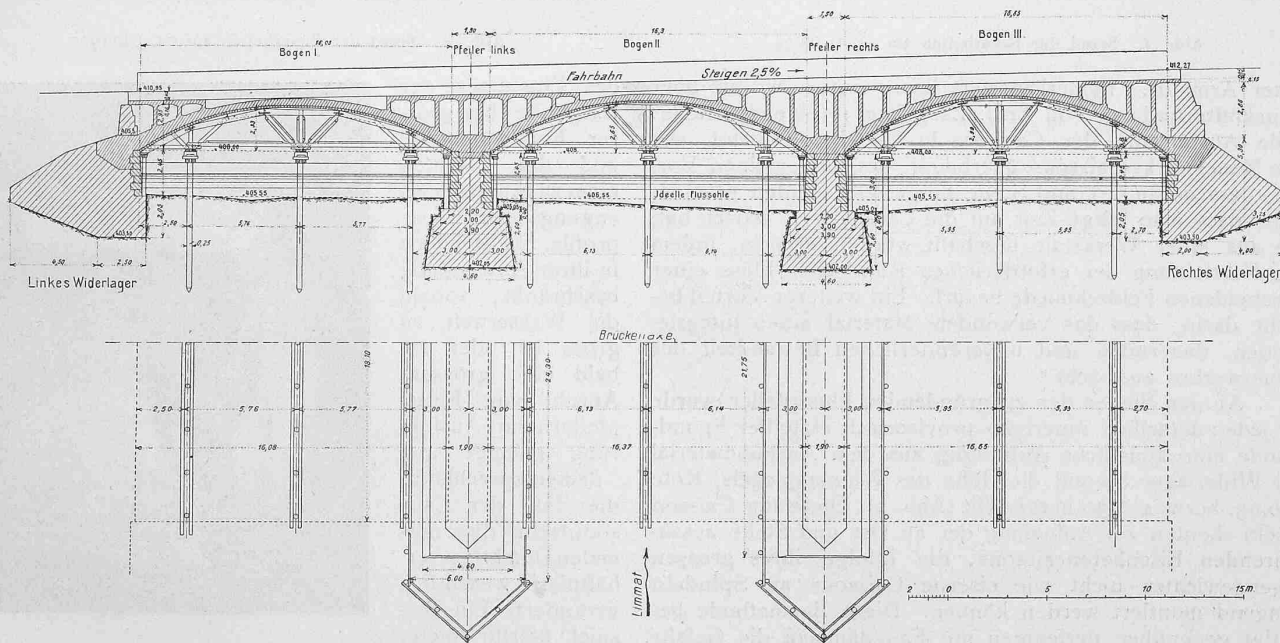


Abb. 1. Die Walchebrücke in Zürich. — Längsschnitt und halber Grundriss. — Masstab 1:350.

Vorsprung der Dachkonstruktion auf der Rheinseite ist eine elektrisch betriebene Fahrkatze angehängt, mittels der die einzelnen Sektionen des Grobrechens zwecks Reinigung hochgehoben werden können.

¹⁾ Beschreibung des Systems Denil in Bd. LV, S. 92.

Red.

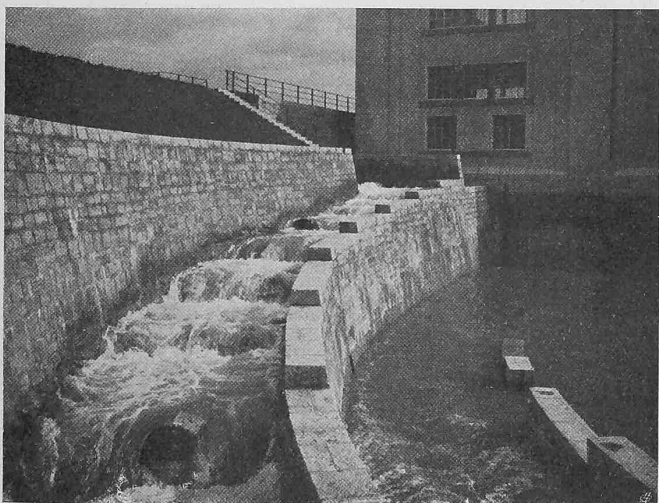


Abb. 11. Kanalfischtrappe des Wasserkraftwerks Wyhlen.

durch Locher & Cie. zur Ausführung gelangt ist, anlässlich der Veröffentlichung des Wettbewerbes¹⁾ in seinen Hauptdaten hier schon Erwähnung gefunden hat (Abb. 1).

Die Fundation der beiden Flusspfeiler ist mittels Druckluftgründung mit verlorenen Arbeitskammern zur Ausführung gelangt. Die verwendeten Arbeitskammern oder Caissons aus Eisenbeton unterscheiden sich von den bisher üblichen Betoncaissons dadurch, dass sie eine durchgehende Rundeisenarmierung besitzen, während letztere entweder ein Eisengerippe aus Konstruktionseisen oder bloss Schlaudern als Verankerung der Caissonschnelle aufweisen und dementsprechend nur für kleinere Arbeitskammern in Betracht kommen können. Bei den aussergewöhnlichen Abmessungen der Caissons für die beiden Flusspfeiler der Walchebrücke mit einer Breite von 4,60 m und einer Länge von 21,75 m ($b:l = 1:4,75$) war somit eine Armierung nach den Regeln der Eisenbetonbauweise gegeben, nachdem die Verwendung von eisernen Arbeitskammern mit Mantelblechen der Kosten wegen nicht in Frage kam.

Eisenbeton-Caissons von noch grössern Abmessungen hat Prof. C. Zschokke bei der Ausführung der Fundamente für die Sohle des Trockendocks in Cadix angewendet. Die dort hergestellten Caissons waren 7,0 m breit und 22,50 m lang ($b:l = 1:3,2$) nach der Bauweise Hennebique mit inneren Rippen, Decke und Wände mit diagonal angeord-

¹⁾ Schweiz. Bauzeitung, Band LVII Nr. 10 vom 11. März 1911.