

Die Wasserkraftanlage Augst-Wyhlen: III. Das Kraftwerk Augst der Stadt Basel

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

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizerische Bauzeitung**

Band (Jahr): **63/64 (1914)**

Heft 1

PDF erstellt am: **08.08.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-31407>

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: Wasserkraftanlage Augst-Wyhlen. — Neues Hotel „Schweizerhof“ in Bern. — Wettbewerb für das Verwaltungsgebäude der Schweiz. Unfallversicherungsanstalt in Luzern. — Miscellanea: Vorrichtungen zur Aufhebung der Phaserverschiebung von Wechselstrom-Induktionsmotoren. Ein neues optisches Pyrometer. Rhone-Rhein-Schiffahrt. Schweiz. Landesausstellung in Bern 1914. Internationale Rheinregulierung. Das neue Rudolf Moser-Haus. Einführung der linksufrigen Zürichseebahn in den Hauptbahnhof Zürich. Rathaus St. Gallen. Eidgen. Kunstkommission. Rhätische Bahn. Der

zürcherische städtische Strasseninspektor. Der Neubau der alten Mainbrücke. — Konkurrenzen: Bebauungsplan für Schosshalde und Murifeld in Bern. Kirchengemeindehaus Zürich 4. Gemeindehaus Goldach. — Nekrologie Ernst Vogt. Joh. Frutiger. Arnold Seitz. — Vereinsnachrichten: Schweizer Ingenieur- und Architekten-Verein. Zürcher Ingenieur- und Architekten-Verein G. e. P.: Stellenvermittlung.

Tafel 1: Das Kraftwerk Augst der Stadt Basel.

Tafeln 2 und 3: Das neue Hotel „Schweizerhof“ in Bern.

Band 63.

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

Nr. 1.

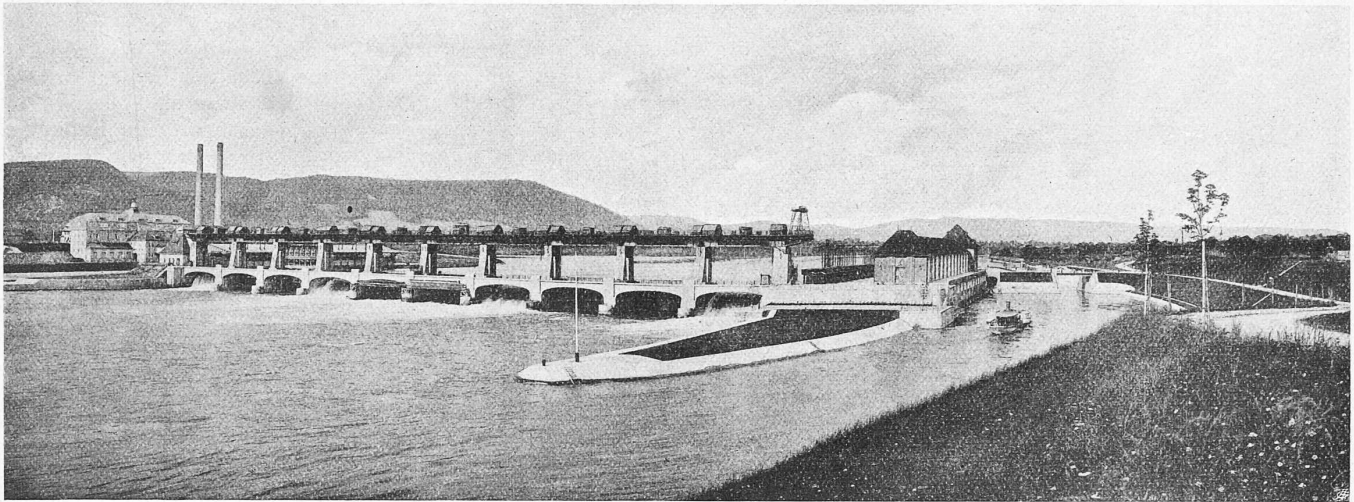


Abb. 1. Gesamtbild der Wasserkraftanlage Augst-Wyhlen, Unterwasserseite, vom linken, schweizerischen Rheinbord aus.

Die Wasserkraftanlage Augst-Wyhlen.

III. Das Kraftwerk Augst der Stadt Basel.

Von Ingenieur O. Bosshardt.
(Mit Doppeltafel 1.)

1. Allgemeines. Die linksrheinische, vom Kanton Basel-Stadt unterhalb der Ergolz- und Argolz- und Argolzmündung beim Dorfe Augst erbaute Turbinenhaus- und Kanalanlage, zu der die badische, in der Gemarkung Wyhlen liegende Anlage¹⁾ symmetrisch erstellt worden ist, zeigt eine gedrängte Anordnung aller Hauptobjekte in unmittelbarem Anschluss an das Stauwehr. Die Totalausdehnung der Gesamtanlage vom oberen Ende des parallel zur Flussaxe stehenden Turbinenhauses bis zum Ende des Ablaufkanales beträgt kaum $1\frac{1}{2}$ Wehrlängen.

¹⁾ Das Kraftwerk Wyhlen, beschrieben in Bd. LXII, S. 1 u. ff.

Die ganze schweizerische Anlage ist samt der Schiffschleuse in das unterhalb der Ergolzmündung stark verbreiterte Rheinbett eingebaut worden, nachdem eine ausgedehnte Kanalanlage wegen des hohen Ufergeländes von vornherein ausgeschlossen war. Kanaleinlauf und Turbinenhaus sind zu einem einzigen Objekt vereinigt und das Abwasser der Turbinen fliesst auf dem kürzesten Wege unmittelbar unterhalb des Stauwehres wieder in den Rhein zurück (Abbildungen 1 bis 3).

Das Nutzgefälle wird nahezu ausschliesslich durch den künstlichen Aufstau erzeugt und zwar wird dieser ständig auf der in der Konzession festgelegten Höhe von 263,50 m ü. M. gehalten, die etwas mehr als 1 m über dem bekannten höchsten Hochwasser des ungestauten Rheins an der Wehrstelle liegt (262,25 m über Meer



Abb. 3. Blick vom Stauwehr-Dienststeg auf Einläufe und Turbinenkammern des Kraftwerkes Augst (26. II. 1913).

Die Wasserkraftanlage Augst-Wyhlen. — III. Das Kraftwerk Augst der Stadt Basel.

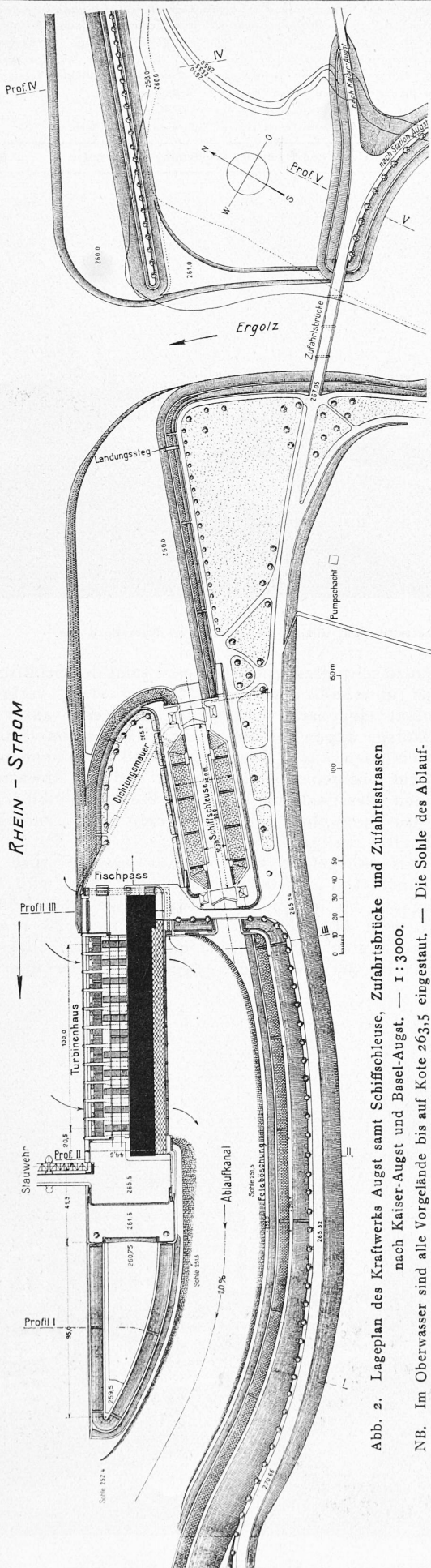


Abb. 2. Lageplan des Kraftwerks Augst samt Schiffschleuse, Zufahrtsbrücke und Zufahrtsstrassen nach Kaiser-Augst und Basel-Augst. — 1 : 3000.

NB. Im Oberwasser sind alle Vorgelände bis auf Kote 263,5 eingestaut. — Die Sohle des Ablaufkanals steigt gegen den Rhein mit 1,0%.

im Juni 1876). Während so der Oberwasserspiegel stets unverändert bleibt, steigt und fällt der Unterwasserspiegel und damit auch das nutzbare Gefälle mit den wechselnden Wassermengen des Rheines. Das Nutzgefälle beträgt 8 m bei Niederwasser, 6³/₄ m bei Mittelwasser und 4 m bei gewöhnlichem Hochwasser. Die entsprechenden Gesamt-abflussmengen, von welchen je eine Hälfte der schweizerischen und eine Hälfte der badischen Anlage zur Verfügung steht, belaufen sich auf 280, 1000 und 2400 m³/sek. Als mittlere Kraftausbeute an den Turbinen können wie beim badischen Werk 15 000 PS erzielt werden. Weitere Angaben über die hydraulischen Verhältnisse der Anlage sowie über die Baugeschichte derselben sind bereits in Band L der Schweiz. Bauzeitung, sowie in dem Kapitel 1 „Das Stauwehr“ gemacht worden¹⁾, sodass wir uns hier auf die Beschreibung der einzelnen Bauobjekte beschränken können.

2. Die Einlauf- und Turbinenkammern.

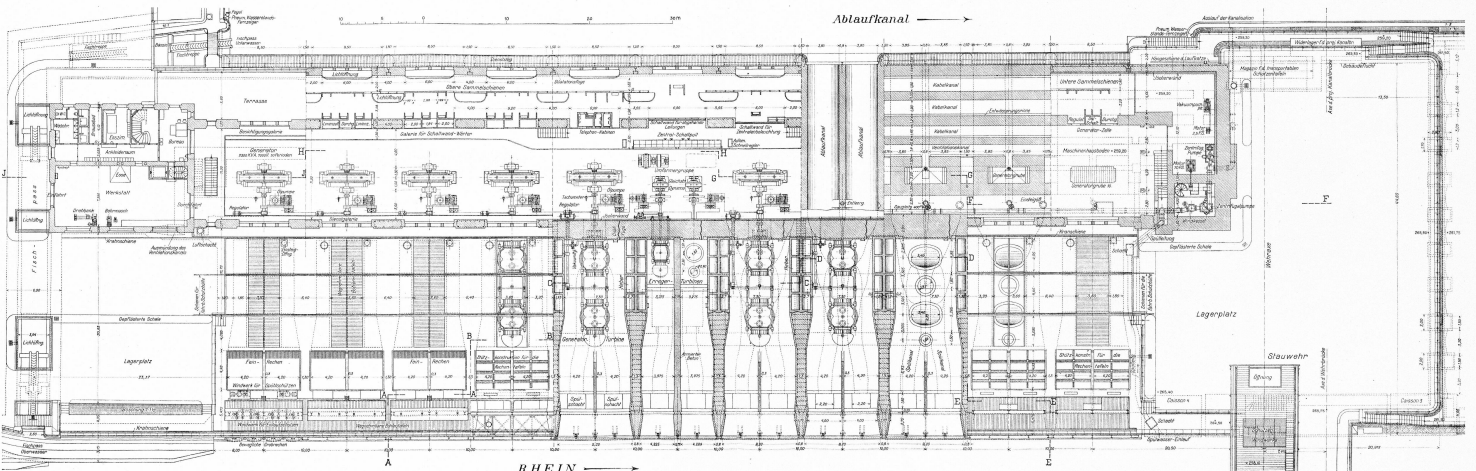
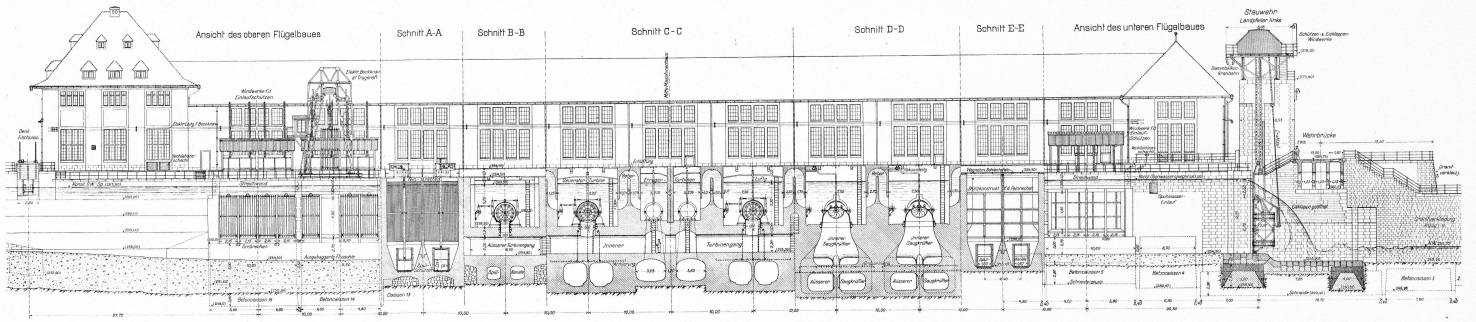
Die nutzbare Wassermenge ist auf zehn Generator- und zwei Erregerturbinen verteilt und es sind dementsprechend im Ganzen elf offene Wasserkammern vorhanden, von denen die in der Mitte gelegene durch eine Zwischenwand unterteilt ist und zur Aufnahme der beiden Erregerturbinen dient. Die Axtdistanz der Kammern beträgt 10 m und die totale Längenausdehnung aller Kammern in der Flussrichtung 112,50 m. Die lichte Länge einer solchen Kammer von Vorderkant Streichwand bis zur Abschluss-mauer gegen das Maschinenhaus misst 23,80 m. Die Axe der untersten Kammer liegt 20,50 m flussaufwärts der Wehraxe (siehe Doppeltafel 1 und Abbildung 4). Dabei ermöglichte die grosse Stauhöhe, die normalerweise 9 m über der Wehrschwelle misst und die konstante Höhe des Oberwasserspiegels die Entnahme des Triebwassers für die Turbinen aus den in mittlerer Tiefe abfließenden, am wenigsten mit Sinkstoffen und Schwemmel beladenen Wasserschichten des Stromes. Zu diesem Zwecke wurde einerseits die feste Einlaufschwelle der Turbinenkammern auf Kote 257,50, d. h. 3,00 m über der auf Kote 254,50 gelegenen Wehrschwelle angenommen und andererseits eine feste Streichwand erstellt, die 1,50 m unter den normalen Wasserstand reicht (Abbildung 4). Die in Beton ausgeführte Streichwand liegt senkrecht über der Vorderkante der festen Einlaufschwelle und stützt sich auf die nach vorn stark verjüngten Turbinenkammer-Trennungswände und auf dazwischen gestellte eiserne Pfosten aus I-Eisen NP 55. In jeder Generatorkammer sind drei solcher Pfosten vorhanden, sodass der Durchflussquerschnitt unter der Streichwand in vier Felder geteilt ist. Die äusseren Flanschen der I-Eisen-Pfosten bilden zusammen mit in den Stegmitten angeordneten Winkelleisen Nuten zum Einschieben von Grobrechen. Der Raum zwischen den innern Flanschen und den Winkelleisen ist ausbetoniert, um den Wasserdurchfluss möglichst glatt zu gestalten. Die Absteifung der Streichwand nach rückwärts erfolgt durch ausbetonierte horizontal liegende eiserne Fachwerkträger, die sich auf die Kammerwände abstützen und zugleich die Einlaufkammern nach oben abschliessen (Abb. 7). Auf ihrer ganzen Länge ist die wasserseitige Fläche der Streichwand vollständig glatt und geht flussabwärts in die Aussenfläche des linken Wehrwiderlagers über. Der untere, im Anzug liegende Fuss der Wand ist mit gestocktem Granit, der übrige Teil mit unbearbeitetem Vorsatzmörtel verkleidet. Den obren Abschluss der Streichwand bildet ein Granitdeckel mit aufgesetztem niedrigen Geländer.

Die Grobrechen sollen verhindern, dass grosse schwimmende Gegenstände, wie etwa vom Hochwasser angetriebene Bäume, Wurzelstöcke u. drgl. in die Einlaufkammern und eventuell unter die Einlaufschützen oder in die Spülschächte geschwemmt werden können. Sie sind, weil vollständig unter Wasser stehend, beweglich angeordnet und werden zur Reinigung hochgezogen (Abb. 6, S. 4).

¹⁾ Siehe Band L, Seite 306 u. ff.; Band LXI, Seite 167 u. ff.

Wasserkraftanlage Augst-Wyhlen — Das Kraftwerk Augst der Stadt Basel

Grundriss und Horizontalschnitte, Ansicht und Vertikalschnitte A bis E — Masstab 1:420



Nach den Originalplänen gezeichnet von der „Schweiz. Bauzeitung“

Druck von Jean Frey, Zürich

Atzung von Meisenbach, Riffarth & Cie., München

Seite / page

leer / vide /
blank

Die Wasserkraftanlage Augst-Wyhlen. — III. Das Kraftwerk Augst der Stadt Basel.

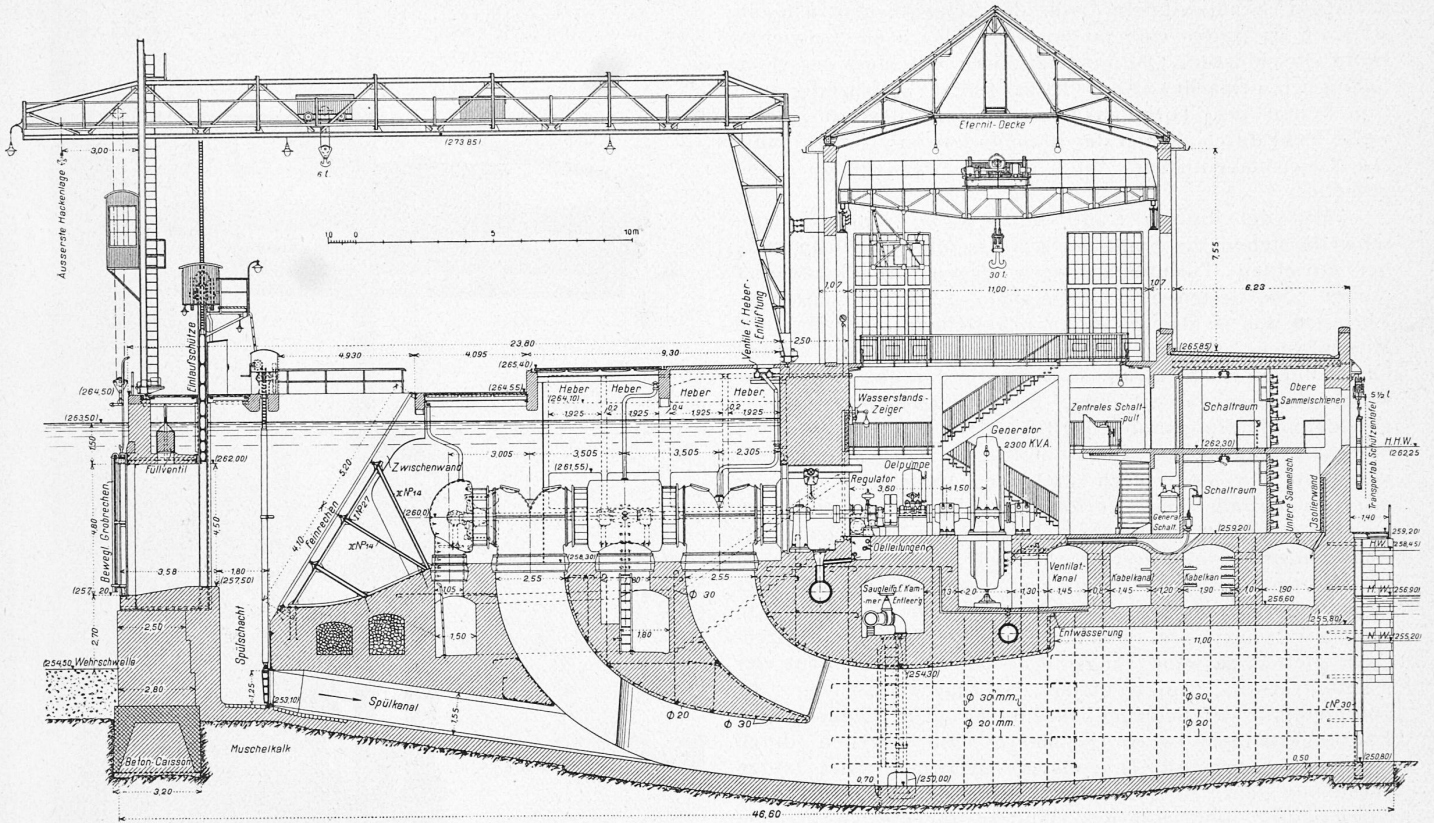


Abb. 4. Querschnitt durch Einlauf, Turbinenkammer und Maschinenhaus. — Masstab 1 : 250.

Die Konstruktion der Grobrechen, von denen für jede Turbinenkammer vier einzelne Stück erforderlich sind, geht aus Abb. 5 (S. 4) hervor. In einem eisernen Rahmen stecken je sieben Rundstäbe von 50 mm Durchmesser, die einzeln herausgezogen werden können. Diese sind in Eichenholzführungen gelagert, um ein Anfressen der Stäbe bei Vibrationen zu vermeiden. Die Lichtweite zwischen den einzelnen Stäben beträgt rund 25 cm und das ganze Gewicht des 2,30 m breiten und 5,10 m hohen Rechenfeldes 1220 kg. Die drei Horizontaltraversen des Rechenrahmens sind auswärts gebogen, um beim Hochziehen des mit Schwemmsel beladenen Rechens Verklemmungen an der Unterkante der Stauwand möglichst zu vermeiden. Sollte dies ausnahmsweise doch einmal eintreten, so werden die Stäbe einzeln herausgenommen. Allfällige Verkrümmungen derselben können dabei kein Hindernis bilden, da die Stäbe in der

Mitte nur in halbkreisförmigen Einschnitten gelagert sind. Das Hochziehen und Wiedereinsetzen der Grobrechen erfolgt rasch und bequem vermittels eines Spezialhakens durch den über den Turbinenkammern laufenden elektrisch angetriebenen Bockkran (Abbildung 6.)

Die Führungsnuten der Grobrechen, die nicht über Wasser reichen, sind durch die Stellung der Geländerpfosten der Streichwand gekennzeichnet, sodass die hochgezogenen Rechen nach erfolgter Reinigung sofort wieder an richtiger Stelle versenkt werden können. An Stelle der vier Grobrechen einer Turbinenkammer lassen sich vier transportable eiserne Tafeln einsetzen, wenn zu Reparaturzwecken der Schützenabschluss einer Kammer trocken gelegt werden muss. Die Führungspfosten der Grobrechen sind ausreichend stark dimensioniert, um den einseitigen Wasserdruck aushalten zu können. Zum Einsetzen dieser

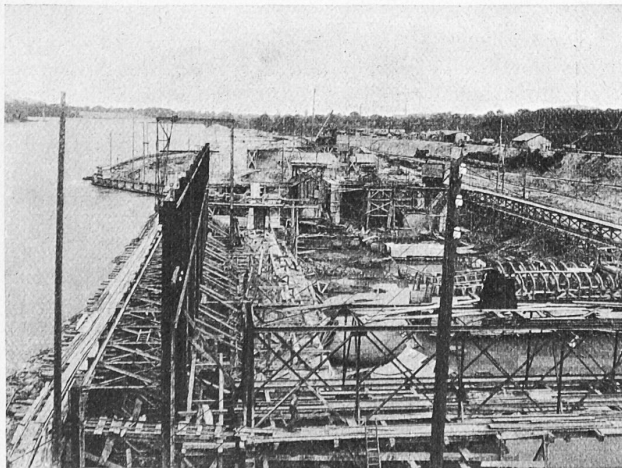


Abb. 7. Montierung der Einlaufschütze-Führungen (7. IX. 10).

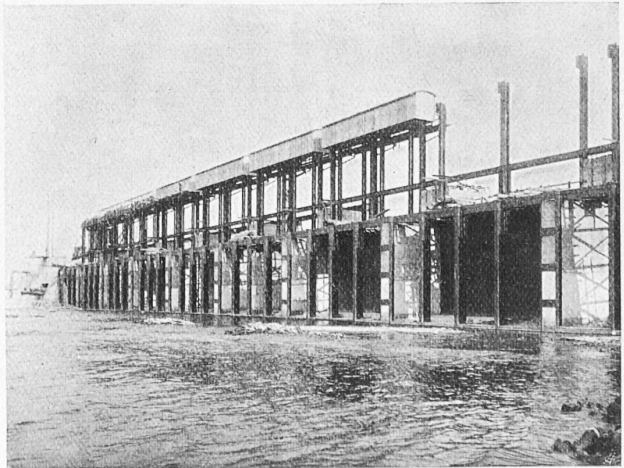


Abb. 8. Grobrechen- und Einlaufschütze-Führungen (10. IV. 11).

je 1810 kg schweren Tafeln wird ebenfalls der elektrische Bockkran verwendet. Der Raum zwischen den transportablen Schützentafeln und den eigentlichen Einlaufschützen ist durch eine 60 cm weite, durch ein Gewichtsventil verschlossene Öffnung im obern Abschluss desselben zugänglich gemacht. Diese Öffnung dient gleichzeitig auch zum Füllen der Turbinenkammer, wenn dies ausnahmsweise nicht durch Ziehen der Einlaufschützen erfolgen kann. Das Gewichtsventil wird durch den Bockkran gehoben und gesenkt.

Auf der hintern Kante der 3,70 m breiten Einlaufschwelle stehen die *Schützenabschlüsse*, die zur Absperrung der einzelnen Turbinenkammern gegen das Oberwasser dienen. Sie bestehen in den Kammern für die Generator-Turbinen aus je zwei nebeneinanderstehenden, durch einen Mittelpfosten getrennten Schützentafeln. Es sind eiserne Gleitschützen mit seitlichen Dichtungsleisten aus gehobeltem Messing, die in durch \square -Eisen und breitflanschtige Γ -Eisen gebildeten Führungsnuten gleiten. Den oberen Abschluss derselben gegen den Horizontalträger der Streichwand vermittelt ein Federblech und die Abdichtung auf der eisernen Grundschwelle erfolgt durch ein Flacheisen mit gehobelter Kante, das erst nach dem Einsetzen der Schützentafeln angepasst worden ist. Das Federblech ist am Horizontalträger befestigt und wird bei geschlossener Schütze durch den Wasserdruck an eine horizontale Dichtungsleiste angepresst. Beim Heben und Senken der Schützentafel gleitet dasselbe längs drei auf der Blechhaut der Tafeln versenkt aufgenieteten Gleitflacheisen über die Heftnietköpfe der Schützenshaut hinweg. Die benachbarten Führungsständer zweier Kammern sind jeweils durch Horizontaleisen und Diagonale ausgesteift und bilden zusammen mit dem horizontal liegenden Fachwerk der Streichwand, den Führungsständern für die Grobrechen und den Verbindungseisen der Ständerfüsse ein räumliches Fachwerk, das auf der Einlaufschwelle freistehend montiert worden ist und dessen einzelne Teile erst nach vollständig beendeter Montage ausbetoniert worden sind (Abbildung 7 und 8). Diese Anordnung ermöglicht, den Betonarbeiten vorangehend, eine exakte Aufstellung der vertikalen Führungseisen, die für das gute Funktionieren der Gleitschützenverschlüsse unerlässlich ist.

Von der Verwendung von Rollschützen, die besondere Organe für die seitliche Abdichtung, erheblich weitere

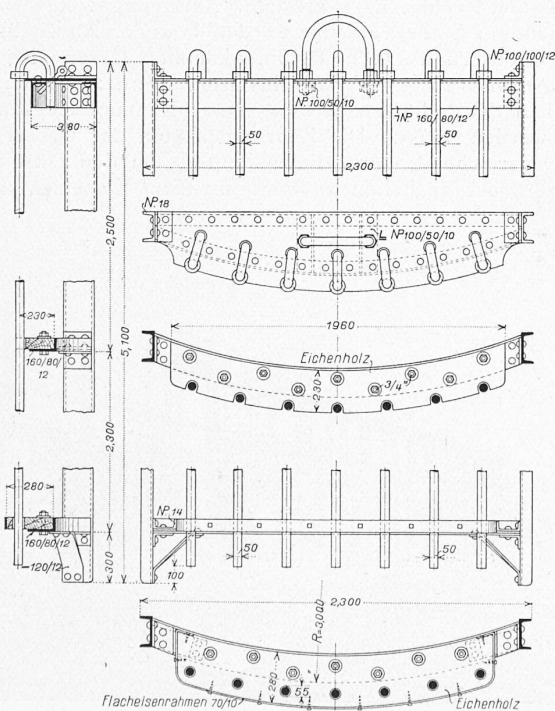


Abb. 5. Konstruktion eines Grobrechen-Feldes. — 1:40.

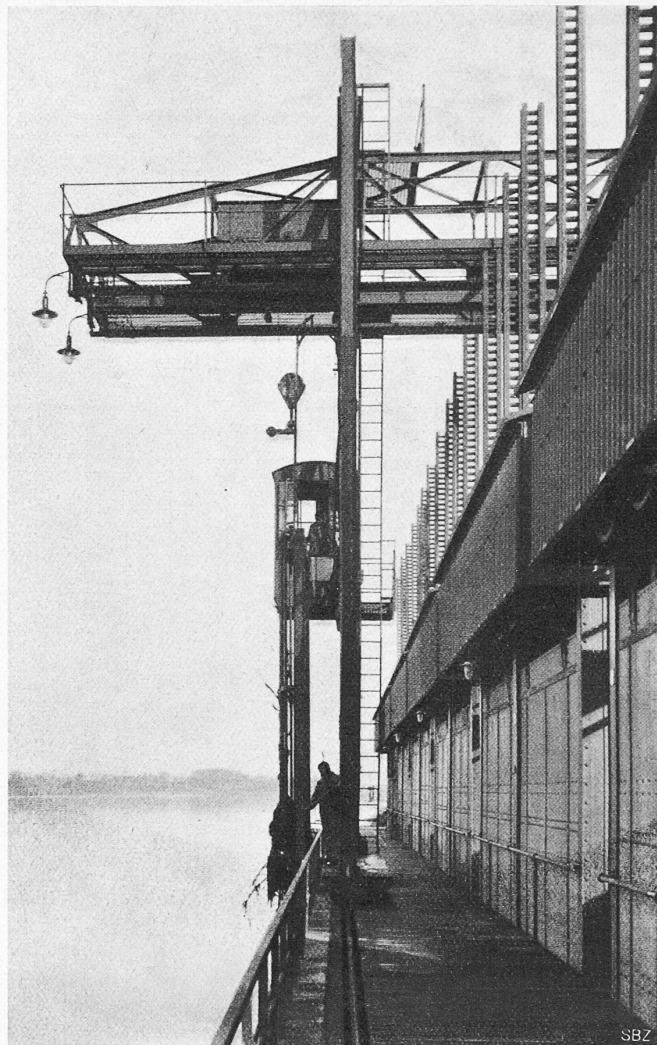


Abb. 6. Heben und Reinigen eines Grobrechen-Feldes.

Führungsnuten und damit auch eine schwerere Ständerkonstruktion bedingen, konnte abgesehen werden, da durch die Zweiteilung der Tafeln und den Einbau eines Mittelpfostens die Gleitdrücke in den seitlichen Führungen auf das zulässige Mass herunter gebracht werden konnten.

(Forts. folgt.)

Das neue Hotel „Schweizerhof“ in Bern.

Architekten *Bracher & Widmer und Daxelhofer* in Bern.
(Mit Tafeln 2 und 3.)

Der östliche Bahnhofplatz in Bern hat durch den Neubau des Hotel Schweizerhof und der gegen die Spitalgasse hin an ihn anschliessenden Häuser eine gründliche Umgestaltung erfahren, wie aus dem Vergleich der Bilder auf Tafel 3 mit Abbildung 1 bis 3 (S. 5) hervorgeht. Der alte Schweizerhof war ein Bau aus der Mitte des vorigen Jahrhunderts, entstanden durch Vereinigung zweier Privathäuser, teilweise blos aus Riegelwerk erstellt. Sein Erdgeschoss lag etwa 1,50 m über der Strasse, Halle und zweckentsprechende Gesellschaftsräume fehlten und der schmale Eingang übte bloss auf solche Gäste Anziehungskraft, die das Haus wegen seiner guten Führung bereits kannten. Einem Neubau des modernen Anforderungen in keiner Weise mehr genügenden Hotels standen aber die ungünstigen Parzellierungsverhältnisse hindernd im Wege. Wie der Lageplan des frühern Zustandes (Abbildung 2) erkennen lässt, hemmte besonders das sog. „Neubaugässchen“ (zu den Häusern Nr. 7 und 9 in Abbildung 2) eine Ausdehnung gegen Süden. Als aber im Frühjahr 1911 die süd-