

Vom Rhein-Kraftwerk Ryburg-Schwörstadt

Autor(en): **[s.n.]**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizerische Bauzeitung**

Band (Jahr): **91/92 (1928)**

Heft 15

PDF erstellt am: **24.04.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-42585>

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: Vom Rhein-Kraftwerk Ryburg-Schwörstadt. — Wettbewerb für ein Schulhaus im Gelbhausgarten in Schaffhausen. — Verwendung neuzeitlicher Bauinstallationen für grössere städtische Hochbauten. — Schweizer Gesellschaft für Photogrammetrie. — Korrespondenz. — Mitteilungen: Bureau-Beleuchtung an der Bureaufach-Ausstellung in Basel. Von der durchgehenden Güterzug-Bremse System

Kasanzeff. Dr. ing. h. c. Gustave Louis Naville. Rhone-Rhein-Schiffahrtsverband. Basler Rheinhafenverkehr. 6000 PS Getriebe mit Flüssigkeitskupplung. Das französische Flugnetz. — Wettbewerbe: Kirchengemeindehaus St. Leonhard in Basel. — Nekrologe: Gustave Martinet. — Literatur. — Mitteilungen der Vereine: Zürcher Ingenieur- und Architekten-Verein. S. T. S.

Band 92.

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

Nr. 15



Abb. 3. Die noch unberührte Baustelle, in der Strömungsrichtung des Rheins gesehen. Links Schweizerufer (14. IV. 1927).

Vom Rhein-Kraftwerk Ryburg-Schwörstadt.

Das Kraftwerk Ryburg-Schwörstadt wird von folgenden vier Unternehmungen gebaut: Motor-Columbus A.-G. und Nordostschweizerische Kraftwerke, beide in Baden-Aargau, als schweizerische Gesellschaften, ferner Kraftübertragungswerke Rheinfelden und „Badenwerk“, Karlsruhe, als deutsche Gesellschaften. Alle vier Gesellschaften, von denen zwei staatlichen und zwei privatwirtschaftlichen Charakter haben, beteiligen sich gleichmässig an den Kosten und haben gleichmässigen Anspruch auf die jeweils anfallende Leistung. Die Struktur der Gesellschaft ist die einer Aktiengesellschaft, die aus den genannten vier Gesellschaften als Aktionären besteht. Die Bauleitung liegt in Händen der Motor-Columbus A.-G. — Dem örtlichen Bauleiter verdanken wir die folgenden Angaben.

Das Kraftwerk ist ein Niederdruckwerk oder ein sogenanntes Laufwerk, Wehr und Krafthaus sind in einer Linie quer über den Fluss gelegt (Abb. 1, und 2, S. 183). Ein Oberwasserkanal ist nicht vorhanden; die topographische Gestaltung der Ufer (Abb. 3 und 4) gestattet den einfachen Aufstau des Flusses um 12 m über Niederwasser an der Wehrstelle, ohne dass wesentliche Eingriffe in die Umgebung notwendig werden. Uferschutzbauten sind nur bei Schweizerisch Wallbach erforderlich, ferner badischerseits einige Verbauungen an der Wehramündung. Der Ausbau geht bis auf eine Wasserführung von 1000 m³/sek. Das ist die gewöhnliche, 182 1/2-tägige Wassermenge; er kann aber gesteigert werden bis auf 1200 m³/sek. — Die installierte Leistung erreicht $4 \times 35\,000 \text{ PS} = 140\,000 \text{ PS}$. Bei Niederwasser sinkt die Leistung auf 70 000 bis 80 000 PS. Die technisch mögliche Jahresenergieerzeugung ist auf 600 Millionen kWh zu schätzen. Es sind nur vier Maschinenaggregate vorgesehen. Die Turbinen sind Kaplan-Maschinen, von denen jede somit 250 bis 300 m³/sek verarbeiten kann. Sie sind vertikalachsig; Zu- und Ableitung des Wassers erfolgt in betonierten Einlaufspiralen bzw. Saugkrümmern (Abb. 6). Ein eigentliches Einlaufbauwerk vor dem Maschinenhaus ist nicht vorgesehen.

An das 128 m lange Maschinenhaus, das auf die deutsche Flusshälfte zu liegen kommt, schliesst sich auf eine Länge von 111 m das Stauwehr an. Es ist ein Schützenwehr mit vier Öffnungen zu je 24 m und Zwischenpfeilern von 5 m Stärke (Abb. 5). Die Wehrschwelle liegt oberwasserseitig um ein Weniges über der Flusssohle

auf Kote 272, unterwasserseitig etwa in der Höhe der Flusssohle. Die Wehrschwelle (mit Zahnschwelle) und die untern Teile der Wehrpfeiler werden mit Granit verkleidet.

Die Tiefbauarbeiten sind für Maschinenhaus und Wehr getrennt vergeben worden, und zwar das Maschinenhaus an die deutsche „Arbeitsgemeinschaft Grün & Bilfinger A.-G. und Philipp Holzmann A.-G.“, das Stauwehr an die schweizerische Kollektivgesellschaft „Locher & Cie. und J. J. Rüegg & Cie.“.

Die Schützen sind Doppelschützen nach einem Projekt der Maschinenfabrik Augsburg-Nürnberg. Die obere, im Querschnitt hakenförmige Schütze ist als Tauchschütze ausgebildet; sie gestattet durch Absenkung einen Ueberfall bis zu 4,50 m Höhe (Abb. 5). Durch die Wehröffnungen kann eine Wassermenge von 1700 m³/sek im Ueberfall abgeführt werden. Erst bei noch grössern Ab-

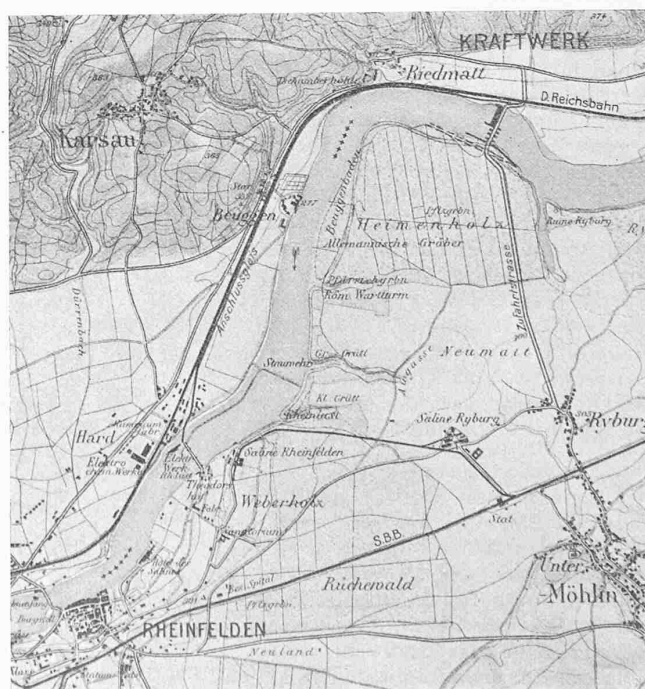


Abb. 1. Uebersichtsplan des Kraftwerks Ryburg-Schwörstadt. — 1:50 000.

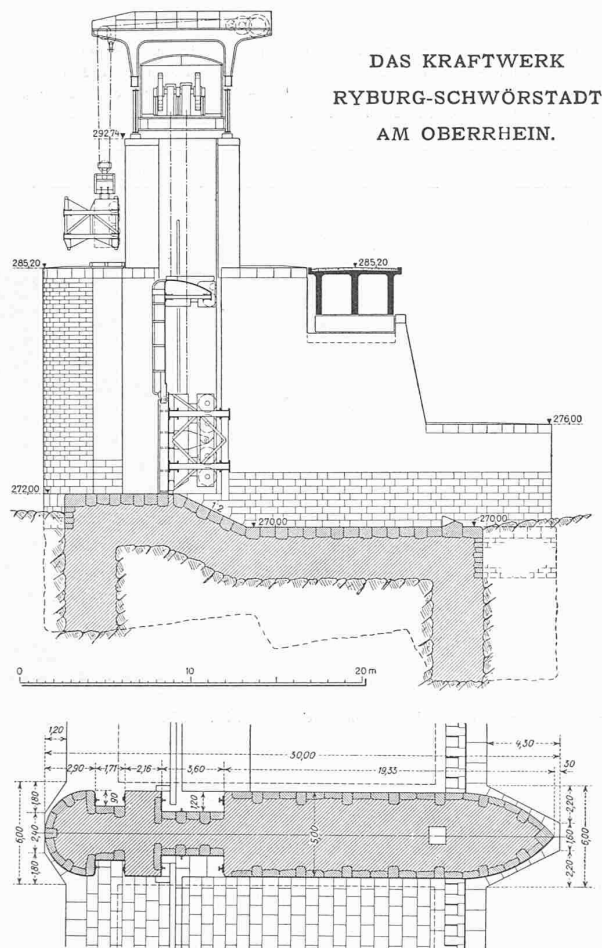


Abb. 5. Pfeiler, Wehrschwelle und Schütze. — Masstab 1 : 400.

flussmengen müssen die Unterschützen gehoben werden. Ist gleichzeitig die Zentrale in Betrieb, so können somit bis zu $2700 \text{ m}^3/\text{sek}$ durch Ueberfall reguliert werden, d. h. ein Ziehen der untern Schütze wird im normalen Jahre nur an wenigen Tagen nötig. Neuartig an der Schützen-Konstruktion ist die Auflagerung der Spanten der Oberschütze auf der Unterschütze, so zwar, dass die Oberschütze für sich allein nicht stabil ist. Wie aus der Zeichnung (Abb. 5) ersichtlich, stützt sich die obere Schützentafel oben auf einen horizontalen Querträger, und am unteren Ende der Vertikalspanten läuft sie mittels Rollen auf der untern Schützentafel; Dichtung mittels gleitendem Gummistreifen. Neu ist ferner das Ersetzen des Walzenwagens durch Rollen; die Einzelheiten sind der M. A. N. patentiert. Vergeben sind die Schützen an die folgenden Firmen: Maschinenfabrik Augsburg-Nürnberg A.-G. (Werk Gustavsburg); Buss A.-G. (Basel) mit Wartmann, Vallette & Cie. (Brugg); Giesserei Bern der L. von Roll'schen Eisenwerke; Conrad Zschokke (Werkstätte Döttingen) und Löhle & Kern (Zürich).

Der Umstand, dass an der Baustelle die Flusssohle auf Fels verläuft (Abb. 7, S. 184), fast ohne Kiesüberlagerung, hat dazu geführt, für die Bauausführung die Fundation in freier Luft hinter Fangdämmen vorzusehen. Während für das Stauwehr dieses System keinerlei Komplikationen aufweist, ist bei der Baustelle für das

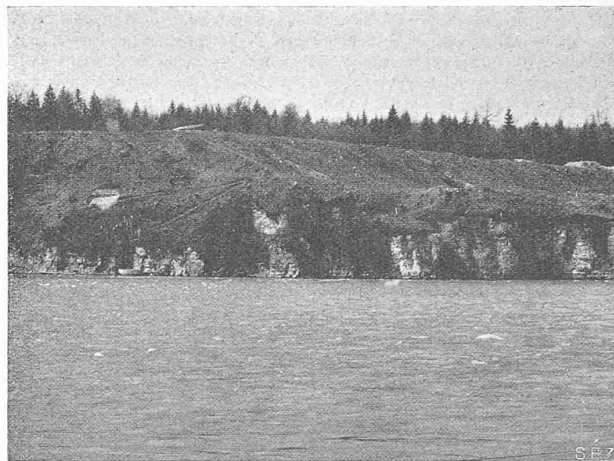


Abb. 4. Linkes Ufer der Wehrstelle, vor Baubeginn (14. IV. 1927).

Krafthaus, und zwar für seine linke Hälfte (Aggregate I und II), eine gewisse Schwierigkeit vorhanden infolge einer tiefen Erosionsrinne im Fels, die bei 30 bis 40 m oberer Breite bis nahezu 20 m unter die normale Flusssohle hinabreicht. Immerhin ist diese Rinne bis auf eine Wassertiefe von 6 bis 8 m mit festgelagertem Kies aufgefüllt. Abgesehen von der Ueberquerung dieser Erosionsrinne werden die Fangdämme in folgender Weise hergestellt: Von schwimmenden Bohrbatterien (Abb. 8 und 9) aus werden in 2 m Abstand zwei Reihen 12 cm weite Löcher etwa 1 bis $1\frac{1}{2}$ m tief in den Fels gebohrt und nachher Eisenbahnschienen in die Löcher gerammt. Die Eisenbahnschienen dienen als Pfosten für hölzerne Zangen, in die eine möglichst dichte Schalung von Spunddielen gesteckt wird. Im ruhigen Wasser zwischen dieser doppelten Spundwand wird durch Taucher der Flussgrund sauber gereinigt, bis der nackte Fels zutage liegt, alsdann wird der Zwischenraum zwischen den Spundwänden sorgfältig unter Wasser ausbetoniert.

Für die Ueberquerung der Rinne ist diese Bauweise nicht mehr möglich. Dort werden die hölzernen Spundwände ersetzt durch gerammte eiserne Larssen-Spundwände, die durch die Kiesauffüllung der Rinne hindurchgetrieben werden, bis sie den Fels erreichen. Die Breite der Fangdämme wird an diesen Stellen von 2 auf 6 m vergrößert, der Zwischenraum mit Kies ausgefüllt und die Oberfläche durch eine solide Betonkappe abge-

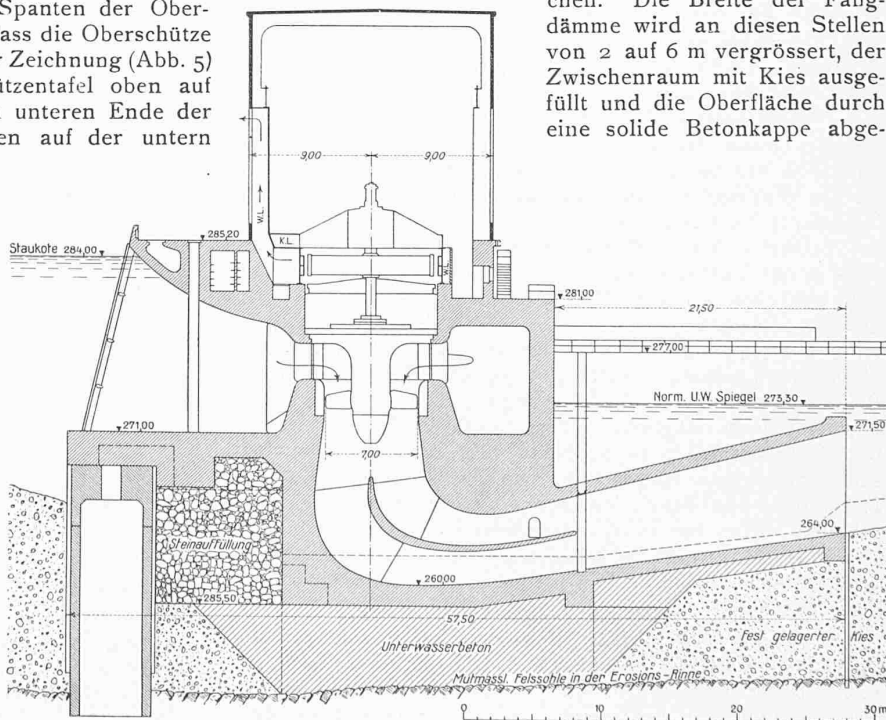


Abb. 6. Schnitt durch das Maschinenhaus. — Masstab 1 : 500.

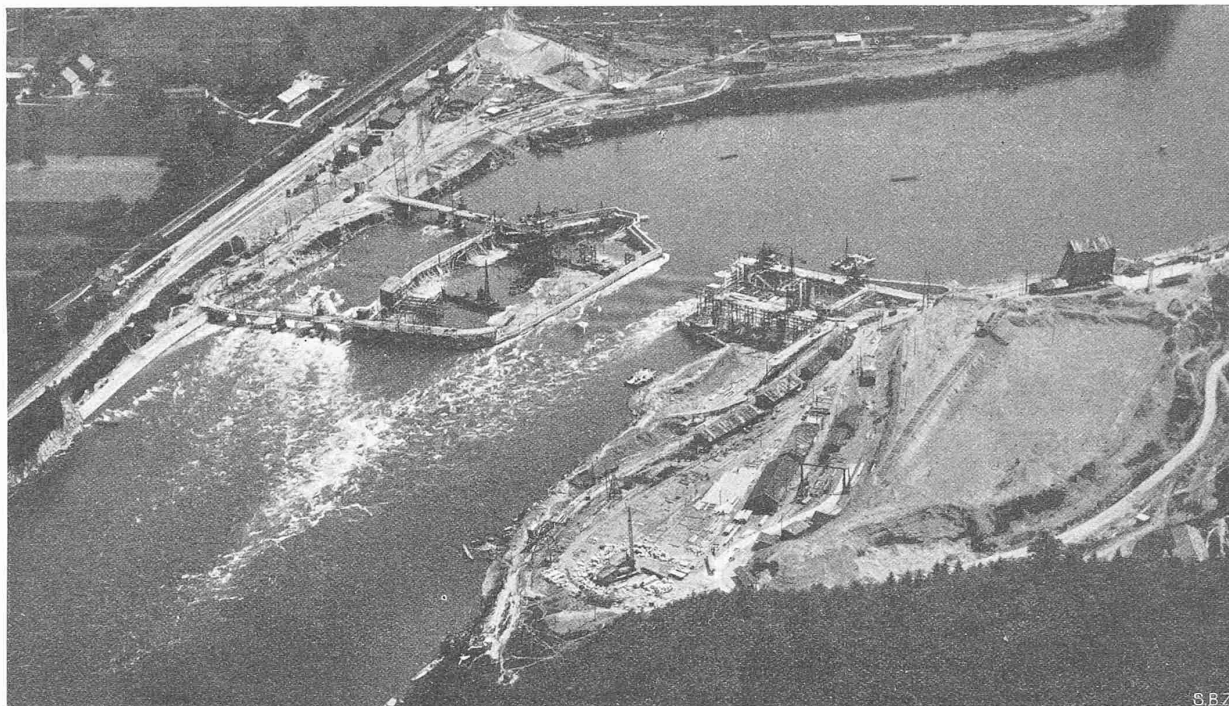
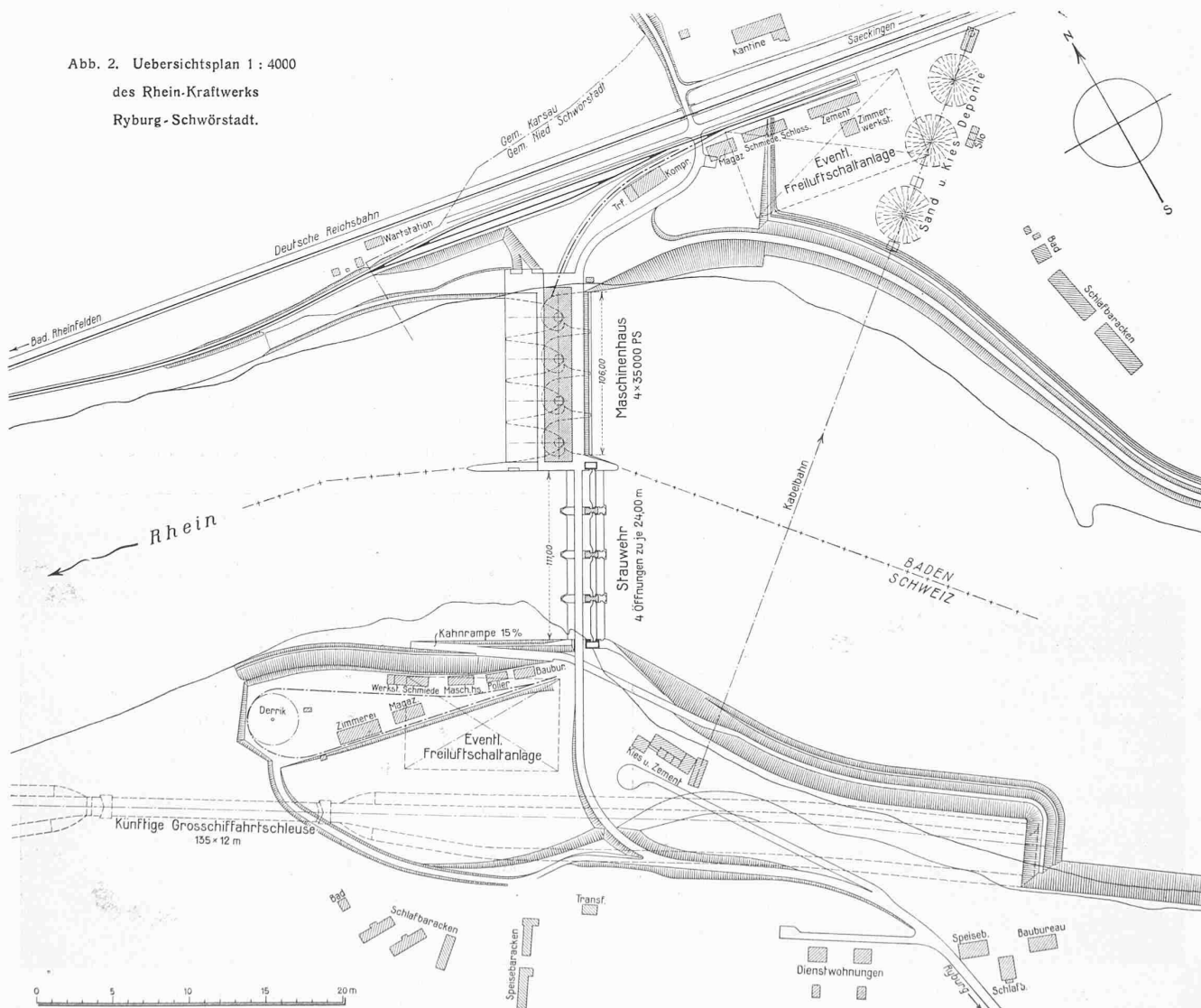


Abb. 12. Fliegerbild aus Westen (stromaufwärts) auf Baugruben A und B (vergl. Seite 185).

Abb. 2. Uebersichtsplan 1 : 4000
des Rhein-Kraftwerks
Ryburg-Schwörstadt.



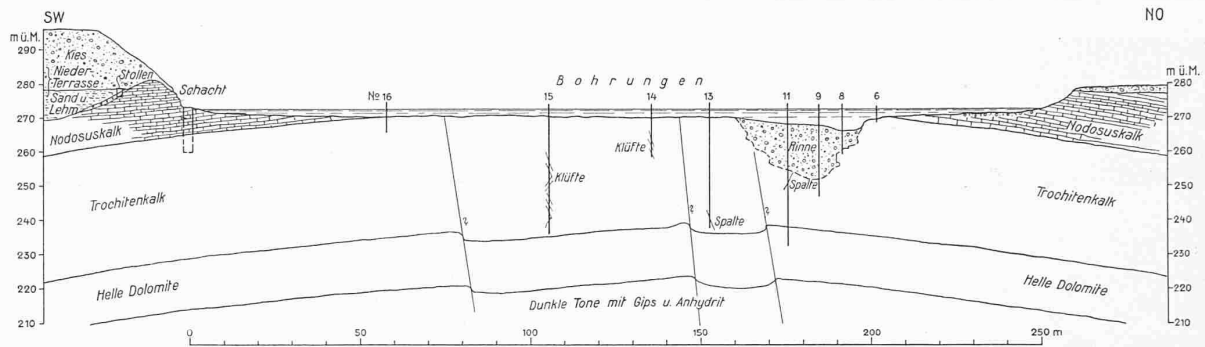


Abb. 7. Geologisches Profil der Baustelle. Links Schweiz, rechts Baden. — Masstab 1:2000.

deckt. Da aus praktischen Gründen längere Larssen als 17 m nicht verwendet werden können, sitzen diese Larssenwände nicht überall auf dem Felsen auf. Deshalb sind durch vorgesezte dritte Larssenwände, die nach einem ersten Abpumpen nachgerammt wurden, diese Stellen noch abgeblendet worden (Abb. 11 u. 12).

Bei dieser Ausführungsart ergeben sich folgende hauptsächliche Baustadien (vgl. Bauprogramm Abb. 14):

1. (Abb. 15). Linke Wehrhälfte durch an das Ufer anschliessende Fangdämme umschlossen (Baugrube A). Freier Durchfluss für den Rhein an der Stelle der rechten Wehrhälfte. — Linke, gegen die Strommitte liegende Krafthaushälfte durch Fangdämme umschlossen (Baugrube B); am rechten Ufer (rechte Maschinenhaushälfte) freier Durchfluss. Dieser Zustand dauerte bis zum 19. Juni 1928. An diesem Tage konnten die Fangdämme um die Baugrube A gesprengt werden.

2. Durchfluss des Rheins über die fertig erstellte linke Wehrhälfte, Öffnungen I und II, und über die noch unberührte rechte Wehrhälfte. Fangdamm um die linke Krafthaushälfte wie beim ersten Stadium. Durchfluss an Stelle der rechten Krafthaushälfte. Dieser Zustand dauerte bis Ende August 1928.

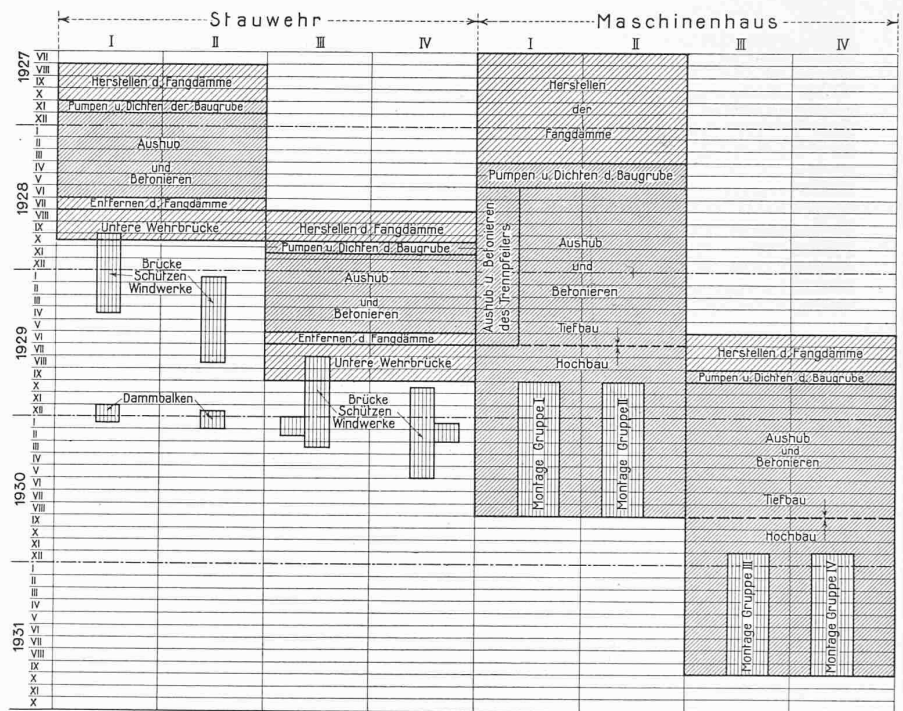


Abb. 14. Graphisches Bauprogramm des Kraftwerks Ryburg-Schwörstadt.

3. (Abb. 16). Freier Durchfluss durch die beiden Wehröffnungen I und II, Fangdamm um die rechte Wehrhälfte (Baugrube C), direkt anschliessend an den Fangdamm um die linke Krafthaushälfte (Baugrube B). Freier Durchfluss

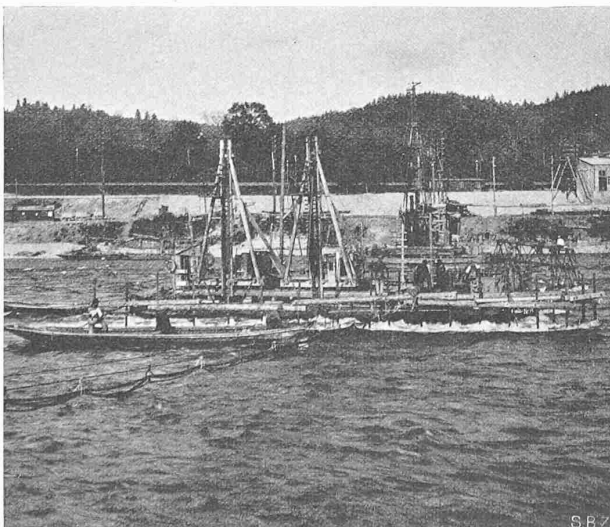


Abb. 9. Schwimmende Bohr-Batterien (29. X. 1927).

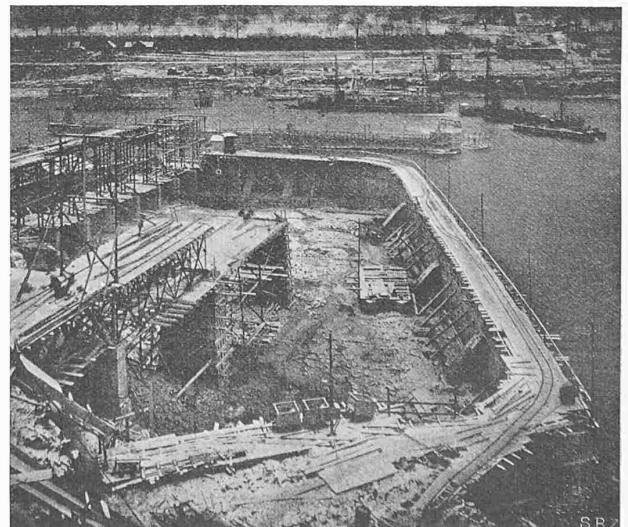


Abb. 10. Trockengelegte Baugrube A (20. XII. 1927).

VOM BAU DES RHEINKRAFTWERKS RYBURG-SCHWÖRSTADT.

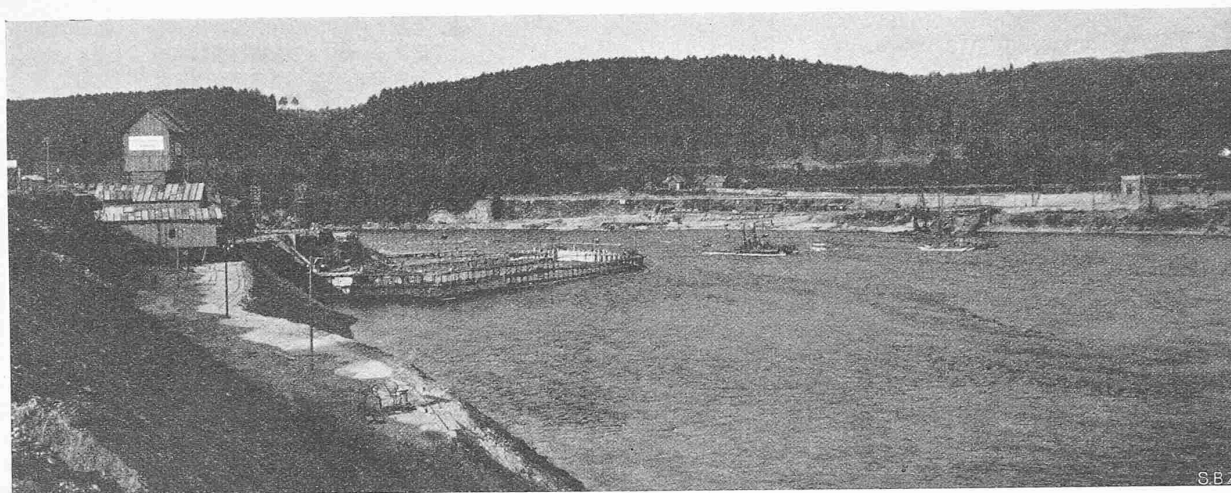


Abb. 8. Blick vom Oberwasser (Schweizerseite) auf Baugrube A im Bau, rechts Bohrschiffe (29. X. 1927).

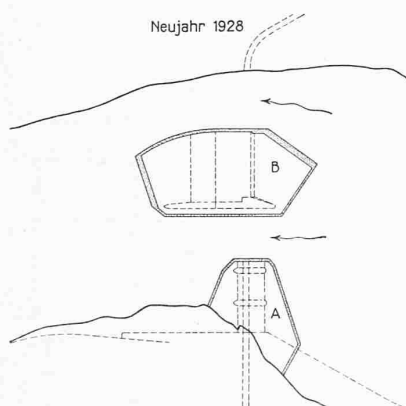


Abb. 15. Baustadium 1.

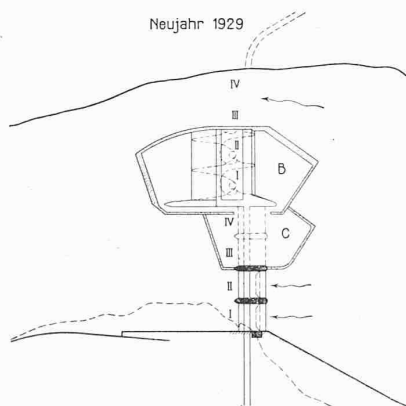


Abb. 16. Baustadium 3.

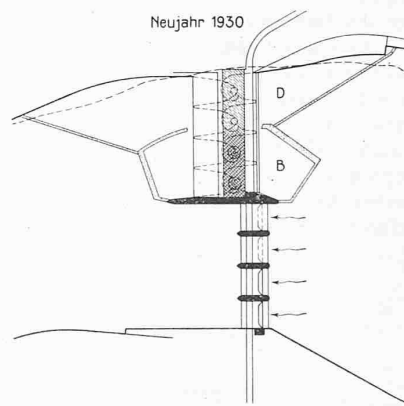


Abb. 17. Baustadium 4. — 1:6000.

am Platze der rechten Krafthaushälfte. Dieser Zustand wird über den Winter 1928/29 bis Juni 1929 dauern.

4. (Abb. 17). Wehr im baulichen Teil bis auf die Aufbauten vollendet; Freigabe für den Durchfluss durch die Öffnungen I, II, III und IV. Linke und rechte Krafthaushälfte (Baugrube D) hinter Fangdämmen abgeschlossen. Dieser Zustand dauert vom Juni 1929 bis Herbst 1930, d. h.

bis das Maschinenhaus auf Generatorenbodenhöhe fertig erstellt ist und mit dem Aufstau begonnen werden kann.

Bei diesem Bauvorgang wird der Fluss im Baustadium 1 und 3 am meisten eingeschnürt, und zwar von einer Wasserspiegelbreite von etwa 230 m auf etwa 90 m. Die Fangdämme werden bis Kote 277,50 oder rund $4\frac{1}{2}$ m über Niederwasser aufgeführt. Sie genügen bis zu einer

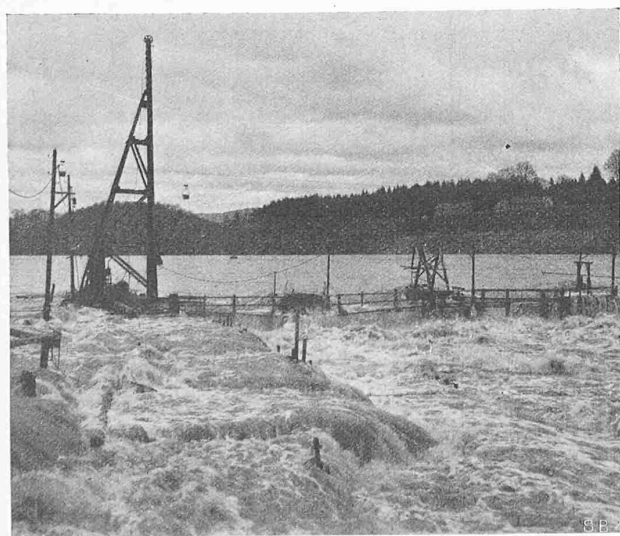


Abb. 13. Hochwasser vom 15. Februar 1928.

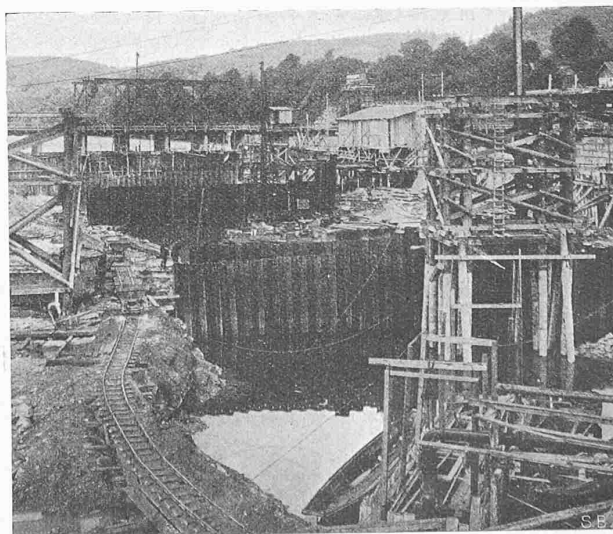


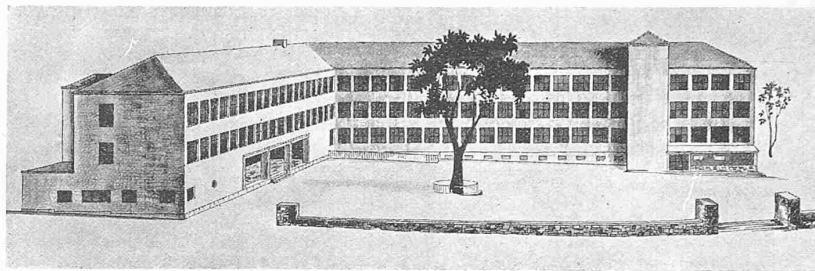
Abb. 11. Larssen-Spundwände in der Erosionsrinne (5. VI. 1928).

Wasserführung von etwa 3000 m³/sek. Grössere Hochwasser, die nur kurzfristig eintreten, können im Baustadium I und 3 zu einer Ueberflutung der Baugruben von einigen Tagen Dauer führen (Abb. 13).

Der Vorteil dieser angesichts der örtlichen Verhältnisse möglichen Art der Bauausführung besteht weniger in der Ersparnis an Kosten, als vielmehr in der kurzen Bauzeit und, was das Wehr anbetrifft, im Wegfallen der Caisson-Fugen.

Wie bereits bemerkt, soll im Herbst 1930 mit dem Aufstau begonnen werden. Die Montage der Turbinen und Generatoren soll so gefördert werden, dass auf den Spätherbst 1930 die Gruppen I und II in Betrieb genommen werden können, die Gruppen III und IV im Laufe des Jahres 1931.

Der derzeitige Stand der Bauarbeiten entspricht vollkommen dem in Abb. 14 dargestellten Bauprogramm. Es sind also fertiggestellt die linke Uferkorrektur im Unterwasser und die Wehröffnungen I und II. In der Maschinenhaus-Baugrube B ist das rechte Wehrwiderlager (Trennpfeiler) in Arbeit. Vom eigentlichen Maschinenhaus ist der Felsaushub für die beiden ersten Einheiten beendet. In der Rinne selbst ist unter der Einlaufschwelle ein wasserdicht an den Fels anschliessendes Betondiaphragma zwischen zwei in 6 m Abstand geschlagenen Larssenwänden erstellt worden. Diese in den tiefen Partien nicht ganz leichte Arbeit konnte im Laufe des Monats September ohne Anwendung pneumatischer Arbeitsmethoden glücklich zu Ende geführt werden.

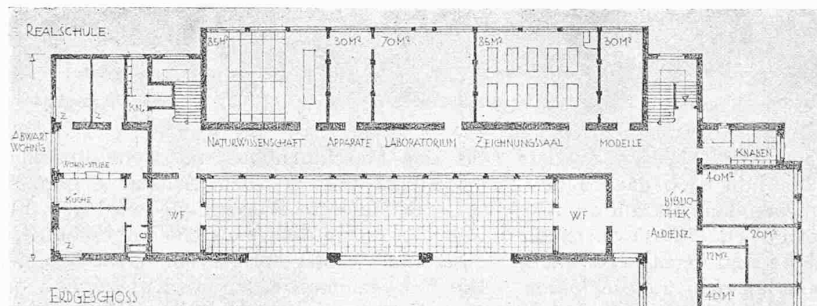
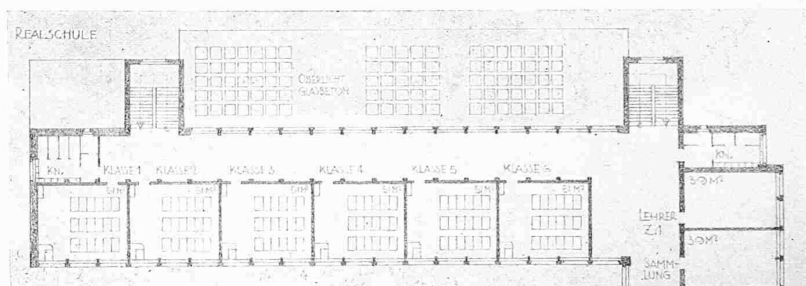


III. Preis (2000 Fr.), Entwurf Nr. 6 „Am Tor“. — Verfasser Gustav Bäschlin, Architekt, Glarus.

Wettbewerb für ein Schulhaus im Gelbhausgarten in Schaffhausen.

(Schluss von Seite 173.)

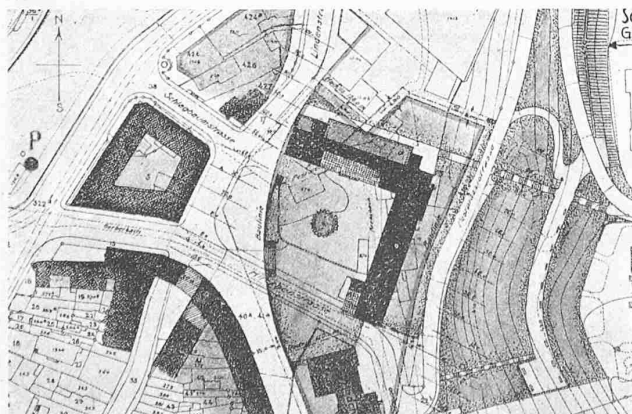
Nr. 6, „Am Tor“. Der Hauptwert des Projektes liegt in seiner klaren Durchführung, wesentlich herbeigeführt durch die vorgestossenen Treppenhäuser, durch seine stark ausgeprägte Eingangshalle und durch die übersichtliche Hofbildung. Der dem Gebäude vorgelagerte Spielplatz mit seinen grossen Bäumen gibt der Anlage ihren



III. Preis (2000 Fr.), Entwurf Nr. 6 „Am Tor“.

Verfasser Gustav Bäschlin, Architekt, Glarus.

Grundrisse des Erdgeschosses und des I. Stocks. — 1 : 600.



Entwurf Nr. 6 „Am Tor“. — Lageplan 1 : 3000.

WETTBEWERB
FÜR EIN SCHULHAUS
IM GELBHAUSGARTEN
IN SCHAFFHAUSEN.