

**Zeitschrift:** Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins  
**Herausgeber:** Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke  
**Band:** 30 (1939)  
**Heft:** 10

**Artikel:** Das Kraftwerk Reckingen  
**Autor:** [s.n.]  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-1060823>

### **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:** 25.04.2025

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

## Das Kraftwerk Reckingen.

Mitgeteilt von der *Motor-Columbus A.-G.*, Baden.

621.311.21(494.221.4)

Das Kraftwerk Reckingen, das z. Zt. von der Kraftwerk Reckingen A.-G. unter Leitung der Motor-Columbus A.-G. in Baden gebaut wird und 1941 in Betrieb kommt, hat eine installierte Generatorleistung von 35 200 kW und kann jährlich 220 Millionen kWh erzeugen. Die Energie dient zur Versorgung der Lonza-Werke G. m. b. H. in Waldshut. Es wird für eine Wassermenge von 510 m<sup>3</sup>/s ausgebaut; das ausnutzbare Nettogefälle beträgt bei Niederwasser reichlich 10 m, bei Hochwasser noch 7 m.

Das Werk, der Bau und die vorgesehenen Installationen werden beschrieben.

L'usine hydro-électrique de Reckingen, appartenant à la Kraftwerk Reckingen A.-G., actuellement en construction sous la direction de la Motor-Columbus S. A., à Baden, et qui entrera en exploitation en 1941, présente, aux bornes des générateurs, une puissance installée de 35 200 kW; elle peut produire annuellement 220 millions de kWh. Cette énergie est destinée à l'alimentation des Lonza-Werke G. m. b. H., à Waldshut. Le débit installé comporte 510 m<sup>3</sup>/s. La hauteur de chute utilisable en basses eaux atteint largement 10 m, elle se réduit à 7 m en période de hautes eaux.

La centrale est décrite ci-dessous ainsi que sa construction et les installations prévues.

Das im Bau begriffene Rheinkraftwerk Reckingen liegt 5 km oberhalb Zurzach und nützt das Gefälle vom Unterwasser des Kraftwerkes Eglisau bis Badisch-Reckingen aus. Es wird das siebente der am Oberrhein liegenden Grenzkraftwerke sein<sup>1)</sup>.

Die Wasserrechtsverleihung wurde im Jahre 1926 an die Buss A.-G., Basel, und an die Lonza-Werke

2020. Mit den eigentlichen Bauarbeiten konnte im Frühsommer 1938 begonnen werden.

Das ausnutzbare Nettogefälle beträgt bei Niederwasser reichlich 10 m und geht bei normalem Hochwasser auf ca. 7 m zurück. Die mittlere Turbinenleistung beträgt im 10jährigen Durchschnitt ohne Ueberöffnung der Turbinen ca. 27 000 kW, steigt

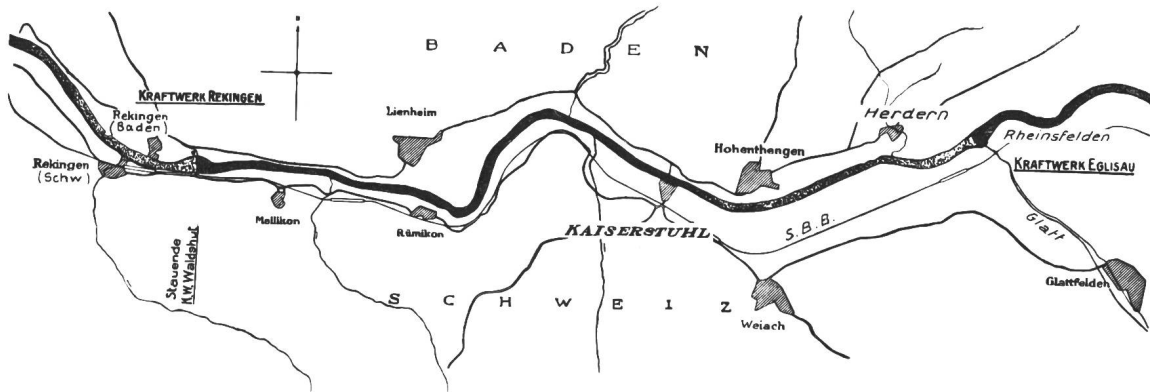


Fig. 1.

Uebersichtsplan 1 : 100 000 des Kraftwerkes Reckingen.  
(Klischee aus «Wasser- und Energiewirtschaft 1937, S. 118)

G. m. b. H. in Waldshut zu Handen einer noch zu gründenden Aktiengesellschaft erteilt und im Jahre 1928 in Kraft gesetzt. Im Jahre 1930 gründeten die Lonza Basel und die Lonza-Werke G. m. b. H. in Waldshut die Kraftwerk Reckingen A.-G. in Reckingen als Gesellschaft deutschen Rechtes, welche Gesellschaft schon damals alle Vorbereitungen für die baldige Inangriffnahme des Baues getroffen hatte. Mit der Projektierung und Bauleitung betraute sie die Motor-Columbus A.-G. für elektrische Unternehmungen in Baden. Die bald darauf eingetretene Wirtschaftskrise machte aber die Hinausschiebung des Baues nötig und erst im Herbst 1937 konnte die Inangriffnahme des Baues endgültig beschlossen und mit den Vorbereitungsarbeiten begonnen werden. Im Jahre 1938 erfuhr die Verleihung eine Erweiterung im Sinne einer Erhöhung des Wassernutzungsrechtes von 425 m<sup>3</sup>/s auf 510 m<sup>3</sup>/s und einer Verlängerung der Dauer um 8 Jahre bis zum Jahre

<sup>1)</sup> Die anderen 6 sind: Augst-Wyhlen, Rheinfelden, Ryburg-Schwörstadt, Laufenburg, Albruck-Dogern, Eglisau,

bei günstigster Wasserführung auf ca. 33 000 kW und geht bei Niederwasser auf ca. 13 000 kW und bei normalem Hochwasser auf ca. 25 000 kW zurück. Bei Niederwasser und Mittelwasser findet ein kleiner Einstau in das Unterwasser des Kraftwerkes Eglisau statt, der bei grösserer Rheinwasserführung jedoch verschwindet. Der dadurch dem Kraftwerk Eglisau erwachsende Leistungsausfall muss diesem ersetzt werden. Die mittlere nützliche Jahresarbeit beträgt im 10jährigen Durchschnitt ca. 220 Millionen kWh, welche ausschliesslich zur Versorgung der Lonza-Werke G. m. b. H. in Waldshut dient.

Das Kraftwerk Reckingen ist ein reines Staukraftwerk, dessen allgemeine Anordnung aus Fig. 2 ersichtlich ist. Das Stauwehr kommt ins Rheinbett und das unmittelbar anschliessende Maschinenhaus auf das badische Ufer zu stehen. Die Landesgrenze verläuft nach dem geltenden Staatsvertrag im Talweg. Sie ist von den zuständigen beidseitigen Behörden in die Mitte des rechten Wehrpfeilers festgelegt worden, so dass <sup>2</sup>/<sub>3</sub> des Stauwehres auf

Schweizergebiet und  $\frac{1}{3}$  auf deutsches Gebiet zu liegen kommen. Der spätere Gross-Schiffahrtsweg ist

auf der badischen Seite landwärts vom Maschinenhaus so vorgesehen, dass sich der spätere Ausbau

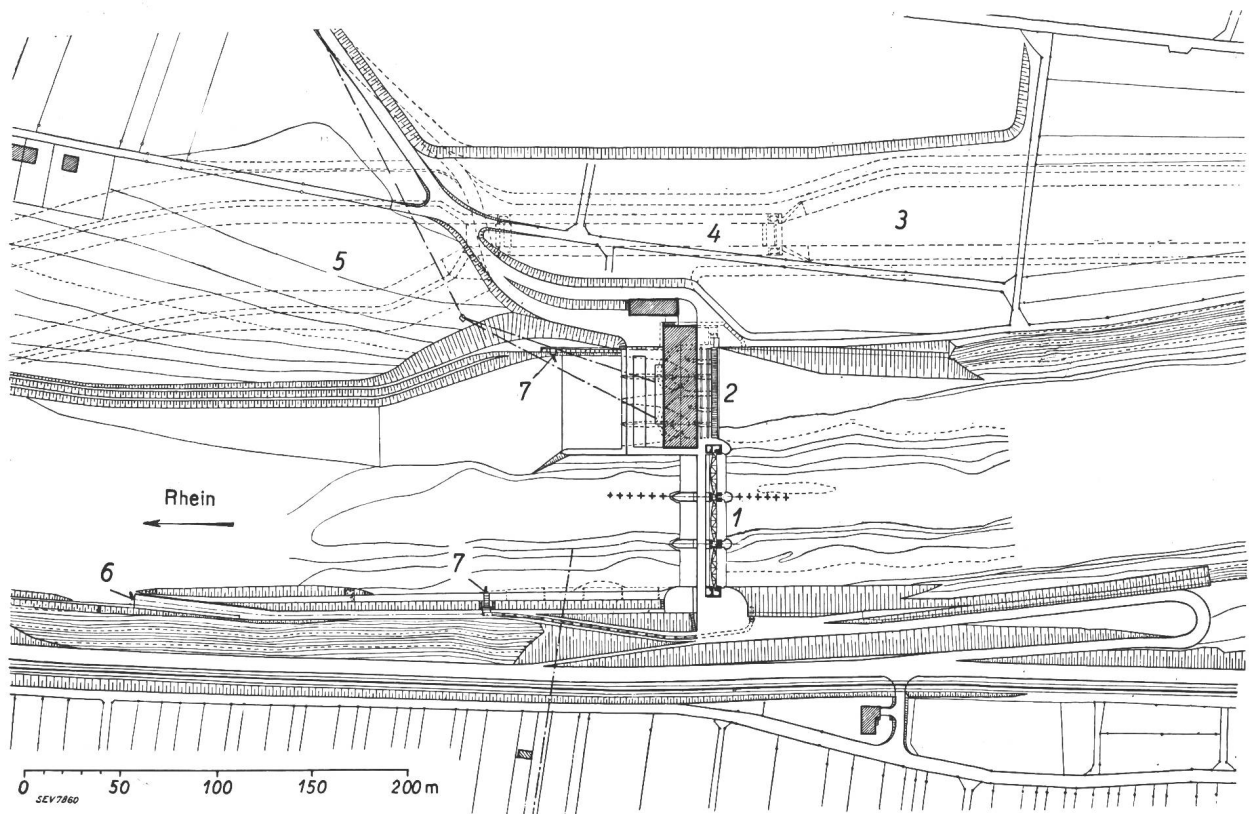


Fig. 2.

Situationsplan 1 : 4000 des Kraftwerkes Reckingen.

- Ausbau-Wassermenge 510 m<sup>3</sup>/s. Generatorleistung 35 200 kW. Mittlere mögliche Jahreserzeugung 220 · 10<sup>6</sup> kWh.
- |  |                                 |
|--|---------------------------------|
| 1 Stauwehr, 3 Oeffnungen zu je 20 m, Stau 335,20 m ü. M. | 5 Unterer Vorhafen, 300 m lang. |
| 2 Maschinenhaus, 2 Maschinengruppen zu je 17 600 kW.     | 6 Kahnhafen mit Kahnrampe.      |
| 3 Oberer Vorhafen, 450 m lang                            | 7 Fischpässe.                   |
| 4 Schiffsschleuse, 135 m lang.                           |                                 |

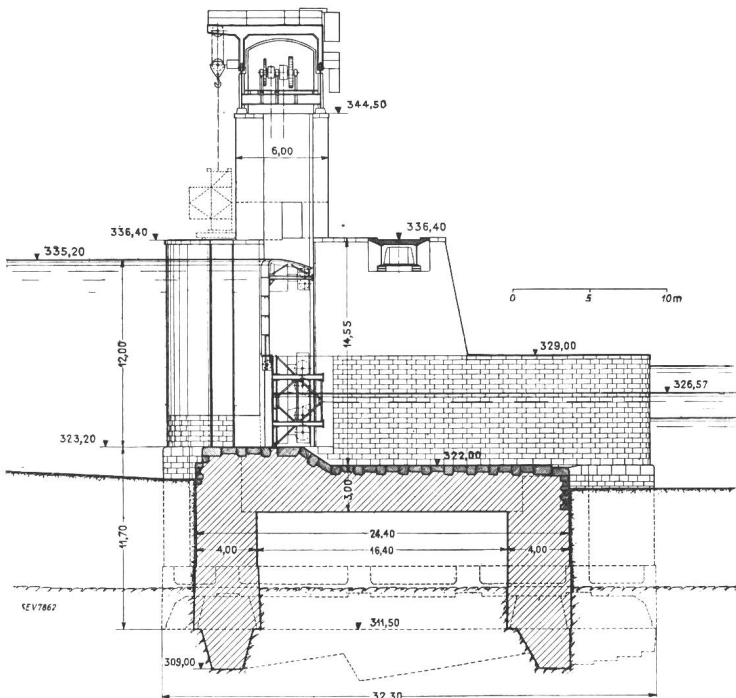


Fig. 3.

Querschnitt durch das Stauwehr 1 : 500.

- Oberwasserspiegel 335,20 m ü. M.  
 Mittlerer Unterwasserspiegel 326,57 m ü. M. (500 m<sup>3</sup>/s).  
 Hochwasserspiegel 328,20 m ü. M. (1200 m<sup>3</sup>/s).  
 Niederwasserspiegel 325,00 m ü. M. (115 m<sup>3</sup>/s).

ohne Störung des Kraftwerkbetriebes bewerkstelligen lässt. Für die jetzige Kleinschiffahrt ist am Schweizerufer eine Kahnrampe mit den nötigen Kahntransporteinrichtungen vorgesehen. Auf beiden Ufern wird je eine Fischtreppe erstellt.

Das Stauwehr, dessen Querschnitt aus Fig. 3 zu ersehen ist, erhält 3 Oeffnungen mit je 20 m Lichtweite und 12 m Schützhöhe in der am Oberrhein üblichen Anordnung. Der in der Konzession verlangte Fussgängersteg wird im Bereiche des Stauwehres als einspurige Brücke ausgestaltet, die im internen Werksverkehr auch mit den schwersten Maschinenlasten befahren werden kann.

Das Maschinenhaus, das im Querschnitt in Fig. 4 wiedergegeben ist, erhält 2 Maschinengruppen für die Verarbeitung von maximal je 255 m<sup>3</sup>/s, mit einer grössten Leistung von je ca. 17 600 kW. Die Maschinenhalle ist rund 65 m lang und 18 m breit; sie wird als Eisenbetonskelettbau ausgeführt.

Die Transformatoren- und Schaltanlage ist auf der Unterwasserseite des Maschinen-

hauses auf einem Podium über den Saugrohren als Freiluftschaltanlage angeordnet. Die Werkstätte, die Magazine und sonstige Nebenräume werden in einem kleinen Nebengebäude landseits vom Maschinenhaus untergebracht.

Der Turbineneinlaufrechen von 48 m Länge und 12,7 m Höhe erhält stromlinig gestaltete, kräftige Rechenstäbe bei 150 mm lichtem Abstand der Stäbe; auf dem Rechenboden wird eine halbautomatische Rechenreinigungsmaschine aufgestellt. Wie in andern ähnlichen neueren Werken sind auch hier statt der Einlaufschützen transportable Notverschlüsse angeordnet, mit welchen bei Schlußstellung des Turbinenlaufrades der Einlauf, selbst bei offenem

normaler Hubkraft ausgerüstet, die zusammen bei Montagen und Demontagen zum Heben und Verfahren der schwersten Lasten genügen.

Die Durchführung der Tiefbauarbeiten wird hier durch den Umstand erschwert, dass der Felsen erst in einer Tiefe von 15 m unter Mittelwasserhöhe ansteht, so dass bei der Fundation des Stauwehres und des Maschinenhauses erst eine mächtige, grundwassergesättigte Niederterrassen-Schotterschicht durchfahren werden muss. Bei diesen Verhältnissen wäre eine Ausführung der Fundation ohne Anwendung von Druckluft nicht mehr wirtschaftlich gewesen, besonders weil eine solche auch infolge des an der Baustelle schmalen Flussbettes noch mehr

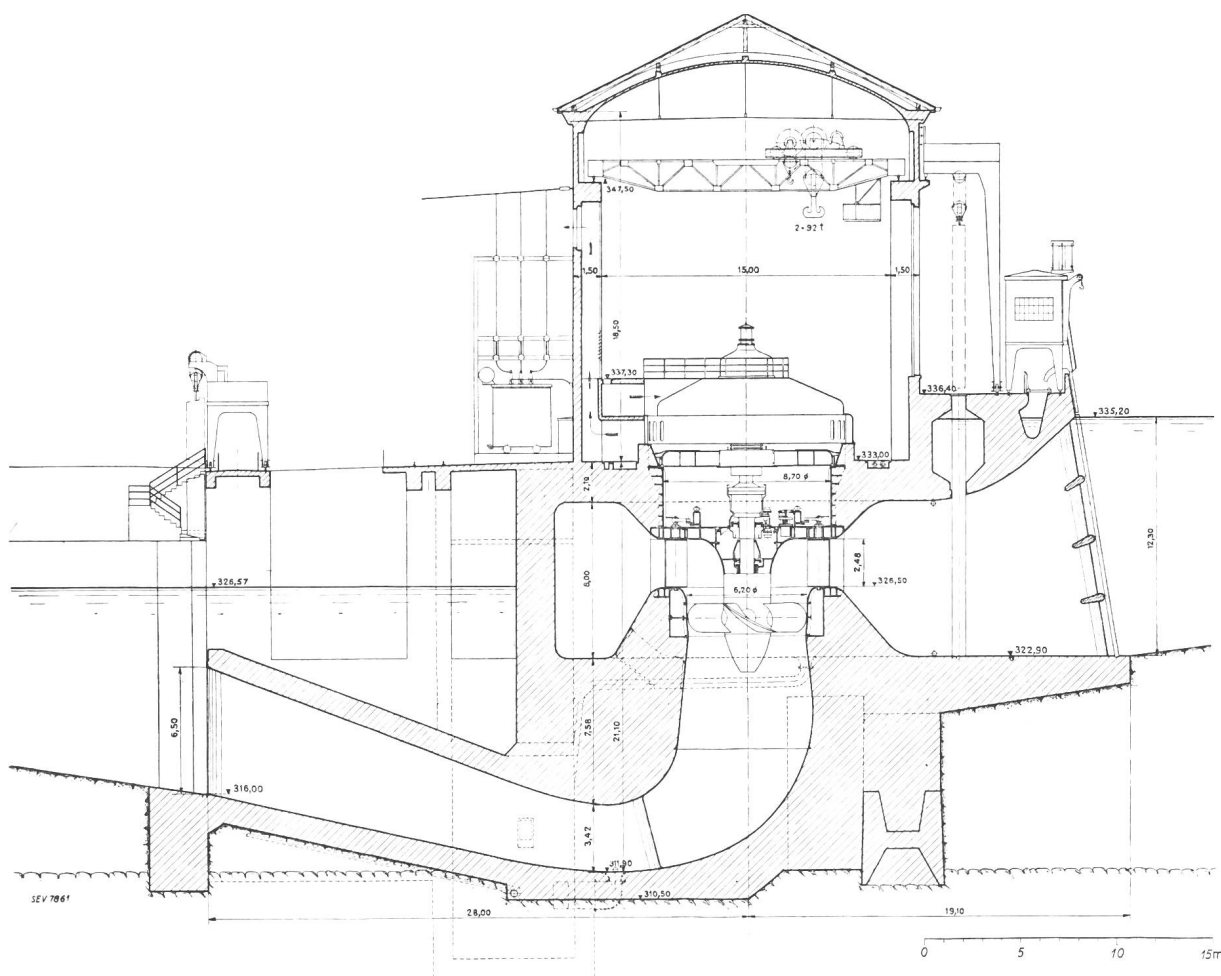


Fig. 4.

Querschnitt durch das Maschinenhaus 1 : 400.

Leitapparat, abgeschlossen werden kann. Auch bei den Saugrohransläufen sind transportable Notverschlüsse vorgesehen. Für die Entleerung der Turbinenkammern und der Saugrohre dienen 2 Schachtpumpen für je 350 l/s bei 19 m Förderhöhe, die nebst einer kleinern Sickerwasser-Schachtpumpe in einem Schacht zwischen den beiden Turbinensaugrohren untergebracht sind. In diesen Schacht münden auch alle sonstigen Entwässerungsleitungen des Maschinenhauses. Die Maschinenhalle wird mit zwei elektrisch betriebenen Laufkränen von je 92 Tonnen

erschwert geworden wäre. Als zweckmässig hat sich eine Kombination von offener und Druckluft-Bauweise ergeben, wobei das obere Viertel, stellenweise auch das obere Drittel des Aushubes unter Mittelwasser unter dem Schutze von Fangdämmen und Eisenspundwänden in offener Baugrube bewerkstelligt und die Druckluftsenkkasten erst in dieser Tiefe angesetzt werden. Beim Maschinenhausunterbau wird die Druckluftfundation auf die Saugrohrbaugrubenwände beschränkt, in deren Schutz die eigentliche Saugrohrbaugrube bis zum Felsen

in offener Arbeit ausgehoben und das ganze Bauwerk fundiert werden kann. Der Felsen besteht aus Mergelkalk der Effinger Schichten des unteren

burg vergeben mit den Unterlieferanten Wartmann & Co. in Brugg, Giesserei Bern der L. von Roll'schen Eisenwerke und Eisenbau Wyhlen A.-G. in Wyhlen.

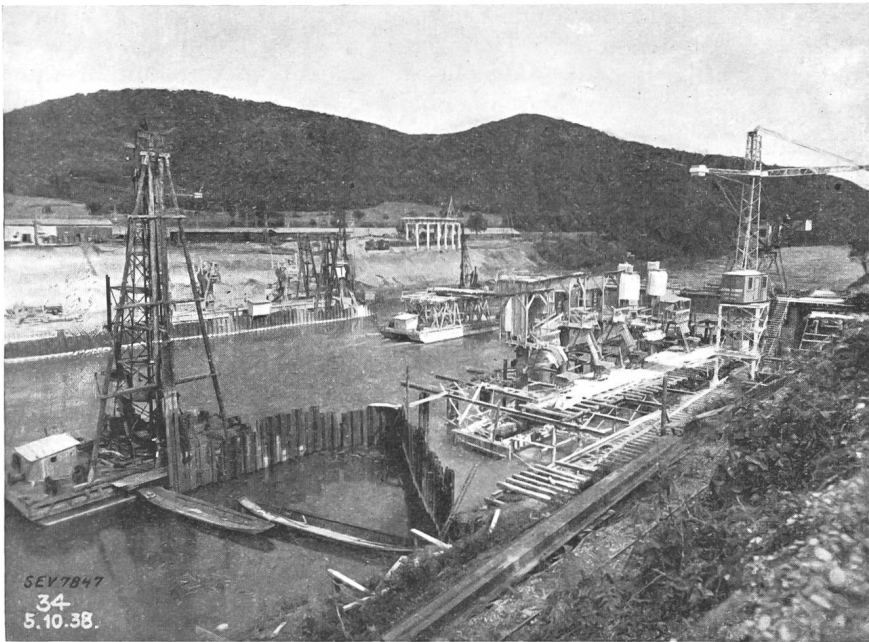


Fig. 5.

**Blick vom Schweizer Ufer auf die Baustelle, flussaufwärts gesehen.**

Im Vordergrund das linke Wehrwiderlager in Absenkung, anschliessend Bau der Dienstbrückenpfeiler und auf dem rechten Ufer provisorische Abschlusswand der Maschinenhausbaugrube.

Malm und ist wasserdicht.

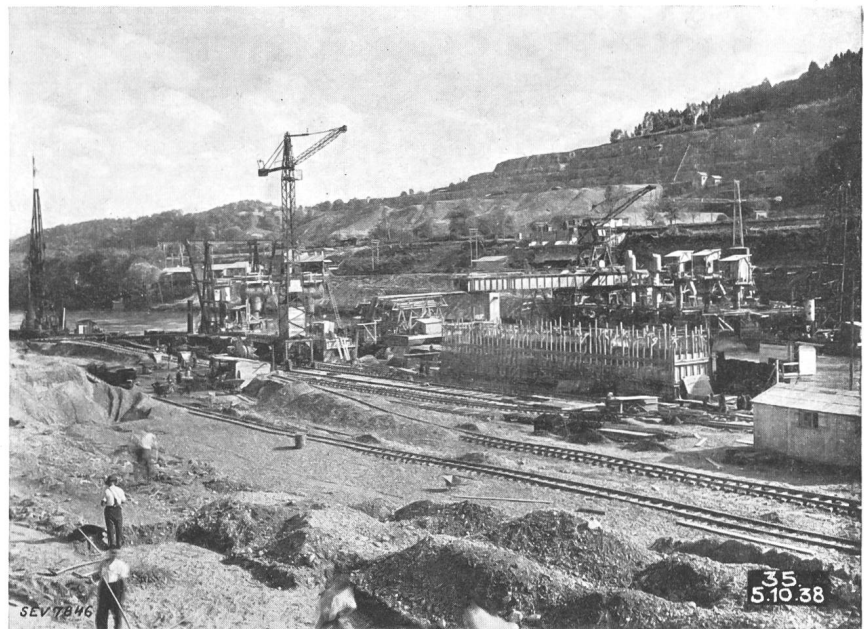
Die Hauptbauarbeiten wurden in zwei Baulosen vergeben, und zwar das Stauwehr an die schweizerische Arbeitsgemeinschaft Locher & Cie. in Zürich, Rothpletz & Lienhard in Aarau und A.-G. Conrad Zschokke in Döttingen und das Maschinenhaus an

Von der Ausrüstung des Maschinenhauses wurden die inneren und äusseren Krane, der Turbinen-einlaufrechen und die Notverschlüsse an die Eisenbau Wyhlen A.-G. in Wyhlen, die Rechenreinigungsmaschine an die Escher Wyss Maschinenfabriken G. m. b. H. in Ravensburg und die Schachtpumpen

Fig. 6.

**Blick vom deutschen Ufer auf die Baustelle, flussaufwärts gesehen.**

Im Vordergrund das rechte Wehrwiderlager in Absenkung, Trennpfeiler in Vorbereitung, auf dem linken Ufer das Wehrwiderlager in Absenkung und Dienstbrücke bis zum ersten Flusspfeiler vorgestreckt. Der Steinbruch im Hintergrunde gehört der Sodafabrik Zurzach.



die deutsche Arbeitsgemeinschaft Grün & Bilfinger A.-G. in Mannheim und Philipp Holzmann A.-G. in Frankfurt a. M.

Die Lieferung der Stauwehrverschlüsse wurde an die Buss A.-G. in Basel und MAN in Mainz-Gustavs-

an die Gebrüder Sulzer A.-G. in Ludwigshafen vergeben.

Die beiden Maschinengruppen erhalten je 3 Führungslager und ein Spurlager auf dem oberen Generatortragstern. Die Gesamthöhe des rotierenden



Teiles beträgt 17,7 m und die Spurlagerbelastung ca. 600 t, wovon ca. 300 t vom hydraulischen Schub der Turbine herrühren.

um sind 12 feste Stützschaufeln angeordnet, welche zur Wasserführung und zur Uebertragung der vertikalen Lasten auf den Unterbau dienen. Der Leit-

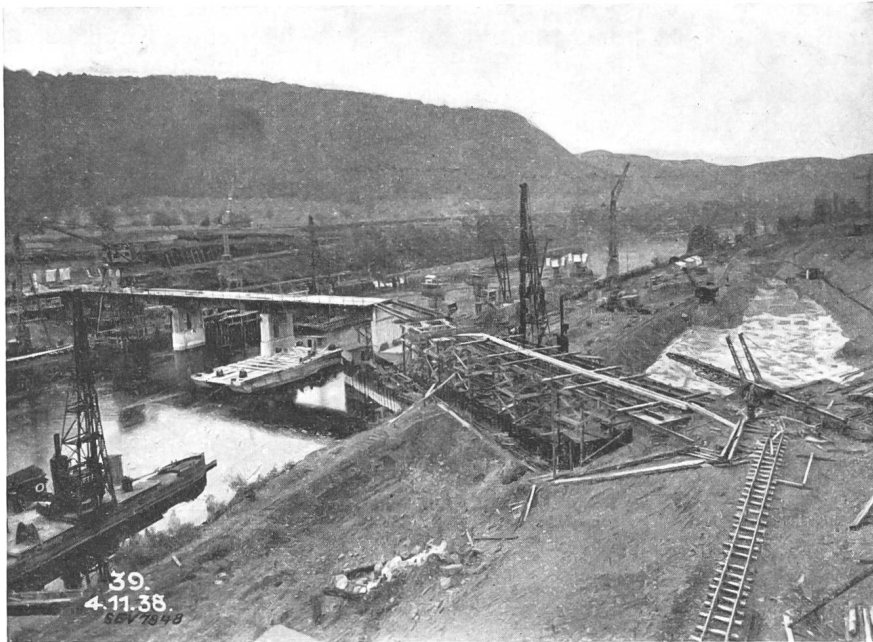


Fig. 7.

Blick vom deutschen Ufer auf die Baustelle, flussaufwärts gesehen.

Im Vordergrund Bau des oberwasserseitigen Fangdammes für die Maschinenhausbaugrube, Baugrubenaushub unter Rheinwasserspiegel; Dienstbrücke über den Rhein nahezu fertig.

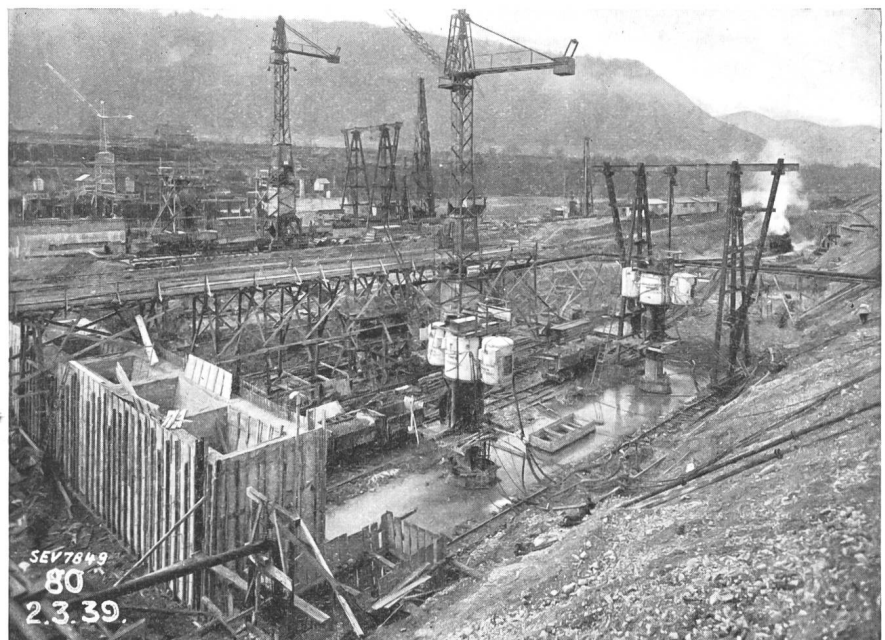
Die Kaplan-Turbinen werden von den Firmen Escher Wyss Maschinenfabriken A.-G., Zürich, und Escher Wyss Maschinenfabrik G. m. b. H., Ravensburg, in technischer Arbeitsgemeinschaft geliefert; sie sind für eine Maximalleistung von je 18 400 kW bei Ueberöffnung beim mittleren Nettogefälle von

apparat selbst hat 24 bewegliche, ca. 2,5 m hohe Schaufeln. Die Leitapparat- und die Laufradregulierung sind aus Sicherheitsgründen mit getrennten Oelpumpen und Windkesseln ausgerüstet; die beiden Oelsysteme können im Notfall auch miteinander verbunden werden. Jede Turbine ist mit einem auf

Fig. 8.

Blick vom deutschen Ufer auf die Baustelle, flussabwärts gesehen.

Im Vordergrund Senkkasten der Saugrohrbaugrubenwände in Absenkung und teils in Vorbereitung, im Mittelgrund Senkkasten des Trennpfeilers in Absenkung.



8,5 m bemessen. Das Laufrad von 6,2 m Durchmesser besitzt vier im Betrieb automatisch verstellbare Flügel. Die Nennzahl beträgt 75/min und die theoretische Durchbrenndrehzahl im ungünstigsten Falle ca. 200/min. — Um den Leitapparat her-

der Hauptwelle montierten Maximaldrehzahlauflöser versehen, welcher bei allfälligem Versagen der Regulierung, selbst bei der maximalen Durchbrenndrehzahl, mittels einer besonderen Oelpumpe das Schliessen des Laufrades bewirkt. Für die Steuerung

des Turbinenreglers ist, unseres Wissens erstmals bei Einheiten dieser Grösse, ein Frequenzregler eingeführt, welcher an Stelle des sonst üblichen Pendels tritt<sup>2)</sup>.

Die Dreiphasenwechselstrom-Generatoren, von denen je einer bei der A.-G. Brown, Boveri & Cie., Baden, und bei der Brown, Boveri & Cie. A.-G., Mannheim, in technischer Arbeitsgemeinschaft hergestellt wird, haben eine Nennleistung von je 22 000 kVA bei 11 kV,  $\cos \varphi = 0,8$  und 50 Hertz. Der Stator hat eine Bohrung von 9 m und gestattet ohne dessen Demontage das Ausheben des gesamten Turbinenläufers samt Turbinendeckel. Jeder Generator ist mit einer direkt aufmontierten Haupterregemaschine und einem Hilfsregler ausgerüstet. Der rotierende Teil des Generators hat ein  $GD^2$  von 8000  $\text{tm}^2$  bei einem Gewicht von ca. 170 t. Jeder Generator ist, wie bei Einheiten dieser Grösse üblich, vollständig mit einem der Luftführung dienenden Blechmantel umgeben. Die Frischluft wird von der Unterwasserseite her eingeführt und die Warmluft nach der gleichen Seite hin ausgestossen; es besteht jedoch die Möglichkeit, die Warmluft auch zur Heizung des Maschinensaales zu benützen.

Die Generatoren werden mit automatischem Brown-Boveri-Hochleistungs-Spannungsregler und mit Ueberstromregler sowie mit Maximalspannungs-, Maximalstrom-, Differential-, Windungsschluss- und Statorerdschluss-Schutz, ferner mit einem  $\text{CO}_2$ -Brandschutz und schliesslich mit Einrichtungen für Temperaturmessung und Alarmierung versehen, welche letztere auch für die Turbinen und die Transformatoren dienen.

Die Schaltanlage wurde so einfach als möglich gestaltet, da die Energie nur an die Lonzawerke in Waldshut abgegeben werden soll, wohin zwei Leitungsstränge für eine Spannung von ca. 50 kV führen. Für Auftransformation ist jeder Generator mit einem zugehörigen Transformator von 21 000 kVA Nennleistung ohne Schalter direkt verbunden. Durch eine Hilfsschiene von 11 kV kann jedoch jeder Generator bei Bedarf mit dem Transformator

<sup>2)</sup> Eine ausführliche Beschreibung des hier verwendeten BBC-Frequenzreglers ist im Bull. SEV 1939, Nr. 1, erschienen.

des andern Generators verbunden werden. Andererseits ist jeder Transformator über einen Leistungsschalter von 60 kV und über eine Messeinrichtung auf den zugehörigen Leitungsstrang schaltbar. Wiederum durch eine Hilfsschiene von 60 kV können die beiden Leitungsstränge über einen Kuppelschalter auf einen der beiden Transformatoren geschaltet werden, wenn dies zwecks Verlustersparnis oder aus anderen Gründen erwünscht sein sollte.

Für den Eigenbedarf kann ferner an jeden Generator ein Transformator 11 000/220/380 Volt von 500 kVA mit Lastregulierschalter über einen Leistungsschalter angeschlossen werden. Es wird jedoch immer nur der eine oder der andere Generator den Eigenbedarf versorgen. Für aussergewöhnliche Betriebsverhältnisse ist ferner eine Diesel-Notstromgruppe von 240 kVA Leistung bei 380/220 Volt vorgesehen.

Alle Hochspannungs-Leistungsschalter sind Pressluftschalter und auch die Trenner werden mit Pressluft betätigt. Die Messwandler der 11-kV-Seite sind ölfrei und auch jene der 50-kV-Seite haben nur ein geringes Ölquantum. Da diese sowie die Transformatoren und die 60-kV-Apparate im Freien über den Saugrohren aufgestellt sind, ist das Risiko eines Ölbrandes auf ein Minimum herabgesetzt. Die Transformatoren erhalten Buchholz- und Differentialschutz, die 50-kV-Leitungen werden mit Schnelldistanzschutz ausgerüstet.

Die Schalttafeln befinden sich zwischen und neben den beiden Generatoren und ersetzen eine eigentliche getrennte Kommandostelle, was eine ökonomische Bedienung der Anlage ermöglicht.

Die Haupttransformatoren wurden an die Siemens-Schuckert-Werke, die Schaltanlage samt den Eigenverbrauchstransformatoren und der Notstrom-Dieselgruppe an die Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft in Berlin vergeben.

Nach dem Bauprogramm soll der Aufstau des Rheins und anschliessend die Inbetriebnahme des Werkes im Frühjahr 1941 erfolgen. Bis jetzt schreiten die Bauarbeiten programmgemäss vorwärts. Die Fig. 5 bis 8 zeigen die Baustelle und deren Installationen in den letzten Monaten.