

**Zeitschrift:** Schweizerische Bauzeitung  
**Herausgeber:** Verlags-AG der akademischen technischen Vereine  
**Band:** 87/88 (1926)  
**Heft:** 1

**Artikel:** Die Projektierungsarbeit zum Ausbau der Oberrheinstrecke Basel-Bodensee  
**Autor:** [s.n.]  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-40916>

#### Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. 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. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

#### 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. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

#### 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. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 14.01.2026

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

## Fahrbarer Getreide-Saugheber im Rheinhafen Basel-St. Johann.

Zum direkten Umschlag des Getreides aus den Rheinkähnen in Eisenbahnwagen, unter gleichzeitigem Absacken desselben, besitzt das Basler Schiffahrtsamt im Rheinhafen St. Johann einen fahrbaren pneumatischen Heber (Abb. 27), der, als erste pneumatische Getreideförderanlage in der Schweiz, im Frühjahr 1924 in Betrieb genommen worden ist. Die Wirkungsweise dieses Hebers geht aus dem schematischen Schnitt Abb. 28 hervor. Durch das Gebläse 6 wird in den Leitungen I und II ein Unterdruck von rund 30 cm Quecksilbersäule erzeugt, wodurch nach Öffnen des Handschiebers 1 ein kräftiger Luftstrom entsteht, der das Getreide durch die Saugdüse 2 und die schwenkbare Auslegerleitung II nach dem Kornabscheider 4 mitreisst, wo es sich infolge der dort verminderten Luftgeschwindigkeit ablagert. Durch die Trommelschleuse 5 gelangt es sodann auf das Förderband 7, darauf mittels des Becher-Elevators 8 in den rund 40 t fassenden Bunker 9, und fällt schliesslich durch dessen vier, mit automatischen Durchflusswagen 10 versehene Öffnungen in die Abfülltrichter 11 und die Säcke 12. Diese werden über rückziehbare Rutschen 13 direkt in den Eisenbahnwagen hinuntergelassen. Vor dem Elevator kann mittels eines Ventilators 15 der mit dem Getreide vermengte Staub in den Sammler 14 abgesaugt, und getrennt abgesackt werden. Während dem Verschieben von Eisenbahnwagen arbeitet die Anlage auf Bunkervorrat, wogegen anderseits während dem Reste-Saugen oder dem Verholen der Kähne die Absackung, dank dieses Bunkervorrats, ohne Unterbruch vor sich gehen kann.

Das Gebläse ist ein dreistufiges Zentrifugal-Gebläse für eine normale Ansaugluftmenge von rund 80 m<sup>3</sup>/min bei 8000 Uml/min; seine Leistungsaufnahme an der Kupplung beträgt etwa 70 kW. Um die Gebläsewirkung, ohne Drehzahlregulierung, dem Korngewicht des Förderguts anzupassen zu können, ist ein beweglicher Diffusor eingebaut, mittels dessen die Luftpumpe, bei wenig geändertem Druck, zwischen 25 und 100 % der normalen reguliert werden kann.

Die mittlere Förderhöhe zwischen Wasserspiegel und Bahnwagenboden beträgt rund 15 m, der Leistungsverbrauch pro gehobene Tonne rund 1,0 kWh. Der Heber ist imstande, stündlich 80 t Getreide zu fördern.

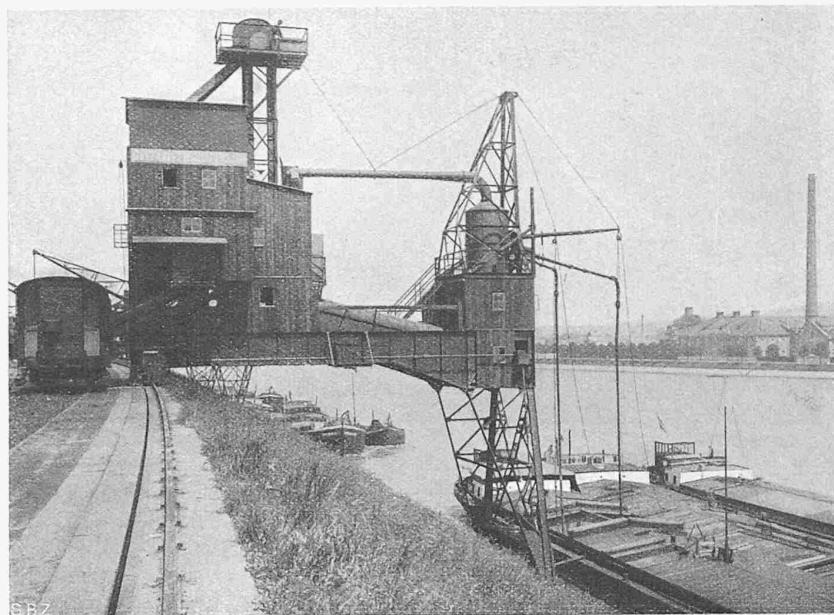


Abb. 27. Fahrbarer pneumatischer Getreideheber im Rheinhafen Basel - St. Johann.

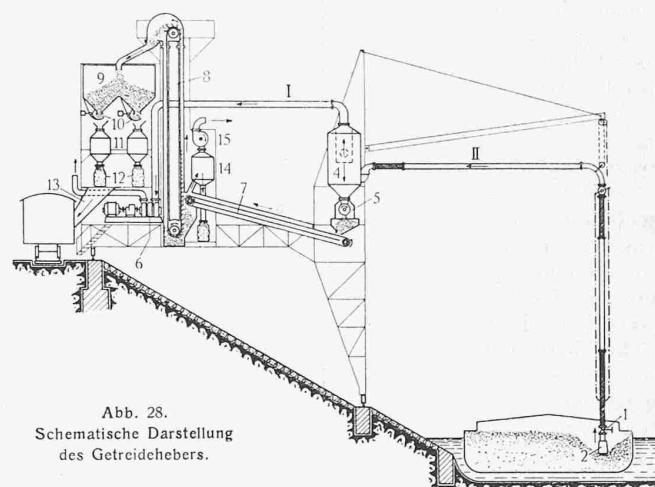


Abb. 28.  
Schematische Darstellung  
des Getreidehebers.

Entwurf und mechanische Ausrüstung des beschriebenen Getreidehebers stammen von der Firma Gebr. Bühler in Uzwil; die Buss A.-G. in Basel lieferte das Eisengerüst und Brown Boveri & Cie. in Baden das Turbogebläse.

## Die Projektierungsarbeit zum Ausbau der Oberrheinstrecke Basel-Bodensee.

Es ist den Lesern der „S. B. Z.“ bekannt, dass im Anschluss an den „Internat“ Wettbewerb zur Schiffsmachung des Oberrheins von Basel bis zum Bodensee<sup>1)</sup> eine badisch-schweizerische Rheinkommission die Verwertung der Studien an die Hand genommen hat. Dabei wurde die Projektierungsarbeit so unterteilt, dass der Badischen Wasser- und Strassenbaudirektion der Stromabschnitt Basel-Eglisau, dem N. O. S.-Schiffahrtsverband der Abschnitt Eglisau-Schaffhausen und dem Eidgen. Amt für Wasserwirtschaft die Bodensee-Regulierung zugewiesen wurde. Der eigentlichen Projektierungsarbeit gingen ausgedehnte Neuvermessungen der Stromsohle und der Ufergelände voraus. In ständiger Fühlungnahme der drei Projektierungsinstanzen ist nunmehr die Arbeit fertiggestellt, und wir sind dank dem Entgegenkommen der Beteiligten in der Lage, nachfolgend einige der interessantesten Objekte unsrer Lesern vorzuführen.

Es sind dies zunächst von den drei bereits konzessionierten die Werke Ryburg-Schwörstadt und Dogern.

<sup>1)</sup> Berichterstattung in Bd. 77 (1921) sowie Sonderabdruck.

Die dritte dieser Stufen, Rekingen, flussabwärts an Eglisau angrenzend, Konzessionäre Buss A.-G. (Basel) und „Lonza“ (Waldshut), müssen wir Raumangels wegen auf später verschieben. Die Anordnung entspricht im Prinzip jener von Eglisau bzw. Ryburg-Schwörstadt.

\*  
Das Kraftwerk Ryburg-Schwörstadt nützt das Gefälle der 13 km langen Rheinstrecke von Säckingen bis Riedmatt aus. Es ist ein reines Stauwerk, mit dem Kraftwerk unmittelbar neben dem Stauwehr; dieses sowie der künftige Gross-Schiffahrtsweg befinden sich auf der Schweizerseite, das Kraftwerk auf der badischen Seite (Abb. 1). Der Ausbau ist gemäss Konzessionsbestimmung für eine Betriebswassermenge bis zu 1000 m<sup>3</sup>/sek, also ungefähr für die sechsmonatliche Wassermenge durchzuführen. Das Nutzgefälle beträgt bei normalem Niederwasser 11,8 m, bei Mittelwasser 10,7 m und bei normalem Hochwasser 8,5 m, und die hydraulische Leistung bei N.W. 40000 PS, bei M.W. 118000 PS und bei normalem H.W. 80000 PS. Die theoretisch mögliche

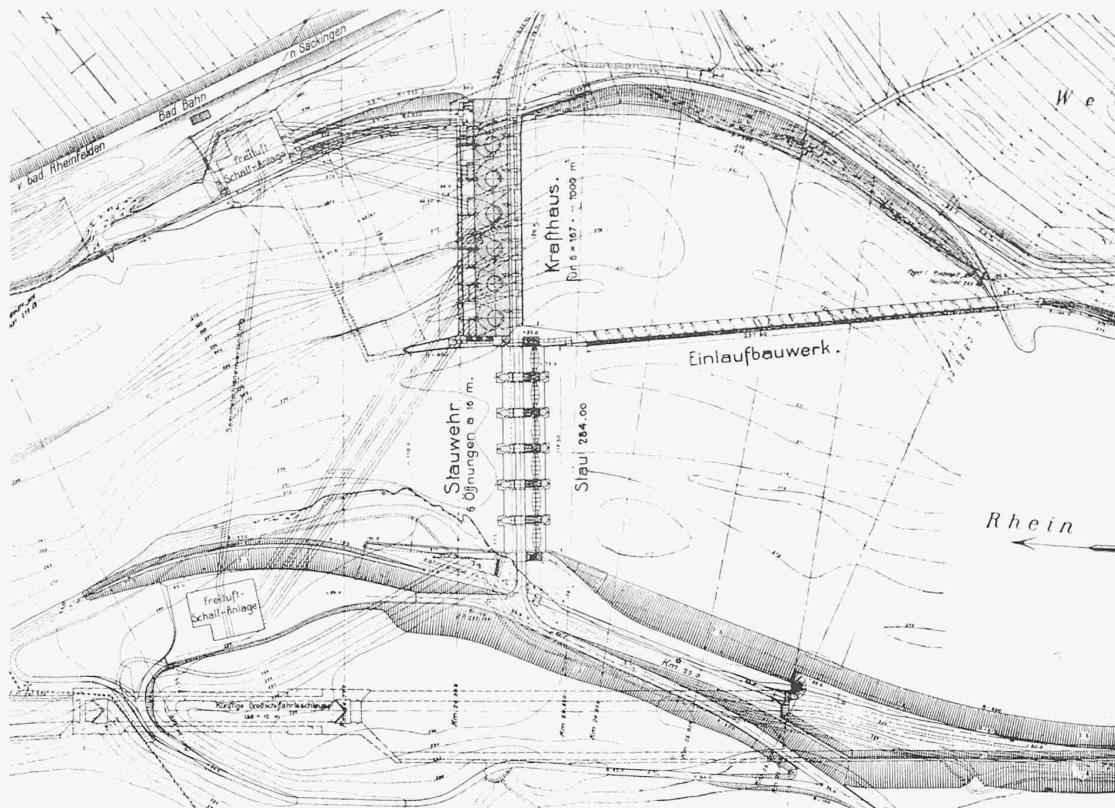


Abb. 29. Lageplan des projektierten Rheinkraftwerks Ryburg-Schwörstadt. — Masstab 1 : 4000.  
Konzessionsinhaber „Motor-Colombus“, Baden (Schweiz), und „Kraftübertragungswerke Rheinfelden“ (Baden).

jährliche Energie-Erzeugung berechnet sich im Durchschnitt zu 550 Millionen kWh.

Das Stauwehr erhält eine Gesamt-Lichtweite von 96 m bei 12 m Schützenhöhe. Ob sechs Oeffnungen zu je 16 m, fünf Oeffnungen zu 19,2 m, oder gar nur vier Oeffnungen zu 24 m Lichtweite zur Ausführung kommen werden, steht noch nicht fest. Bei letztgenannter Variante würden drei Oeffnungen zur Abfuhrung der grössten Hochwassermenge noch weitaus genügen. Für die Anordnung und Ausrüstung des Maschinenhauses stehen zwei Varianten in Erwägung, die eine mit sechs vertikalaxigen Einrad-Propeller-Turbinen zu je 170 m<sup>3</sup>/sek Schluckfähigkeit und 100 Uml/min, die andere mit vier horizontalaxigen Zweirad-Propeller-Turbinen zu je 250 m<sup>3</sup>/sek Schluckfähigkeit und 107 Uml/min; im zweiten Fall kommt der Generator zwischen die beiden Turbinenräder zu liegen. Bei beiden Varianten werden die Transformatoren direkt bei den Generatoren, die zusammen je eine Einheit bilden, im Maschinenhaus aufgestellt. Von den Transformatoren führen Hochspannungsfreileitungen nach der Schaltanlage, die je nach Bedarf in zwei, über den Rhein hinweg miteinander verbundenen Hälften zur Ausführung kommen wird.

Der künftige Gross-Schiffahrtsweg ist gänzlich ausserhalb des Bereiches der Kraftwerkstanlage so vorgesehen, dass er später zu jeder Zeit denn dannzumaligen Bedürfnissen entsprechend und ohne Beeinträchtigung des Kraftwerkbetriebes zur Ausführung kommen kann, sodass vorläufig keine später unbrauchbaren Objekte oder Teileobjekte dafür erstellt werden müssen. Nach der Konzession muss aber das Kraftwerk Ryburg-Schwörstadt beim Ausbau des Gross-Schiffahrtsweges an diesen einen Kostenbeitrag von 1,5 Mill. Franken leisten.

Konzessionäre sind „Motor-Colombus“ A.-G. für elektrische Unternehmungen in Baden (Schweiz) und die „Kraftübertragungswerke Rheinfelden“ in Rheinfelden (Baden). An der Gründung der Gesellschaft werden ausser den beiden Konzessionären die Nordostschweizerischen Kraftwerke A.-G. in Baden (Schweiz) und die Badische Landes-Elektrizitätsversorgungs A.-G. (Badenwerk) in Karlsruhe,

mit je einem Viertel des Aktienkapitals beteiligt sein. Die eine Hälfte des Aktienkapitals wird somit von schweizerischer Seite, die andere Hälfte von deutscher Seite aufgebracht. Desgleichen wird je die Hälfte Privatkapital und Staatskapital sein. Die Gesellschaft wird schweizerisch sein und im Kanton Aargau ihren Sitz haben; ihre Gründung steht unmittelbar bevor.

\*

Im Gegensatz zu diesem Werk stellt sich das *Kraftwerk Dogern* nach dem Konzessionsprojekt von Escher Wyss & Cie. (Zürich) und Ing. H. E. Gruner (Basel) als eine Anlage mit Werkkanal dar (Abb. 30, S. 14). Es verwertet die Gefällstrecke vom Stauende des Kraftwerks Laufenburg beim „Schwaderlocher Laufen“ bis zur Einmündung der Aare in den Rhein, d. h. auf eine Flusslänge von etwa 12,3 km. Die Konzessions-Verhandlungen mit den beidseitigen Uferstaaten sind abgeschlossen, und schweizerischerseits ist die Konzession bereits erteilt.

Die Gefällsverhältnisse sind aus der festgelegten Kraftwerkeinteilung im Rhein vollständig gegeben. Bei einer Staukote am Wehr auf 314,00 (R. P. N. 376,86) wird sich in den projektierten Werken Kadelburg und Gippingen bei Niederwasser ein geringer Rückstau einstellen, der aber schon bei Mittelwasser verschwindet. Der erwähnte Stauspiegel am Wehr kann demnach konstant gehalten werden. Ueber die Ausbaugrösse des Werkes sind umfangreiche Studien durchgeführt worden; sie ergaben, dass sämtliche Anlagen für die Ausnützung einer maximalen Wassermenge von 750 m<sup>3</sup>/sek auszubauen seien. Das am Krafthaus vorhandene Gefälle schwankt je nach der Wasserführung im Rhein zwischen 11,40 m und 6,70 m, woraus sich die maschinelle Einrichtung der Zentrale zu rd. 80 000 PS ergibt. Die jährliche verfügbare Energie ab Transformator beträgt etwas über 400 Millionen kWh, wovon 54% auf schweizerisches, 46% auf badisches Gebiet entfallen.

Zu einer Anlage mit Werkkanal drängten die topographischen Verhältnisse, indem die beiden Ufer des Rheines auf dieser Flusstrecke etwas niedriger liegen als der anzustrebende Stauspiegel.

Auch in geologischer Hinsicht ist das Projekt in gründlicher und einwandfreier Weise vorbereitet worden. Unter der Leitung der Geologen Prof. Dr. Buxtorf und Dr. Hotz von der Universität Basel sind zur genaueren Präzisierung ihrer bezüglichen Expertise eine grössere Anzahl Bohrungen, ausgeführt worden, durch die man in die tektonischen Verhältnisse der Gegend genügend sichern Einblick erhielt.

Auf Grund der sehr günstigen geologischen Befunde und eingehender wirtschaftlicher Untersuchungen ist die Lage des *Wehres* bei Leibstadt, etwas unterhalb der dortigen Fähre Klemme festgelegt. Es erhält sieben Öffnungen von 20 m lichter Weite bei rund 10 m Höhe von der Schwelle bis zum Stauspiegel. Am linken, schweizerischen Ufer wird das Oberhaupt einer Schiffsstufe von 12 m lichter Weite vorgesehen, deren Ausbau dem Zeitpunkt vorbehalten bleibt, in dem die Schifffahrt ihn erfordern wird. Alsdann wird ferner der Schwaderlocher Laufen unmittelbar oberhalb des U.-W.-

Kanalauslaufs durch ein eigens der Schifffahrt dienendes Wehr mit Schleuse eingestaut werden müssen.

Der Einlauf in den *Werkkanal* auf der badischen Seite ist in einfachster Weise mit einer Streichwand von 1,50 m Tauchtiefe ausgebildet; das rd. 300 m lange Einlaufbecken vermittelt einen sanften und gleichmässigen Übergang in den 3,2 km langen Oberwasserkanal, der zunächst in einem alten Rheinarm hinter der Insel Au verläuft, und weiter unten in kiesiges Gelände zu liegen kommt. Durchgehends kommt eine Verkleidung der benetzten Flächen mit Betonplatten zur Ausführung. Der Kanal besitzt trapezförmigen Querschnitt mit 32,4 m Sohlenbreite und 9 m Tiefe, bei  $1\frac{1}{2}$  füssigen Böschungen. Bei Vollbetrieb mit 750 m<sup>3</sup>/sek Wasserführung wird sich eine Wassergeschwindigkeit von 1,80 m/sec einstellen und ein Gefällsverlust vom Einlauf bis zur Zentrale von etwa 35 cm.

Vor dem *Maschinenhaus* verbreitert sich der Kanal zu einem Vorbecken, in das auch ein Entlastungsüberfall eingebaut ist. Unmittelbar daran anschliessend ist das Maschinen-

haus vorgesehen, in dem fünf Propellerturbinen mit einer Schluckfähigkeit von je 150 m<sup>3</sup>/sek, entsprechend einer Maximallistung von 19000 PS pro Turbine, zur Aufstellung gelangen. Die Turbinen sind direkt gekuppelt mit je einem Drehstromgenerator. Ein kurzer Unterwasserkanal endlich führt das Betriebswasser unterhalb des Schwaderlocher

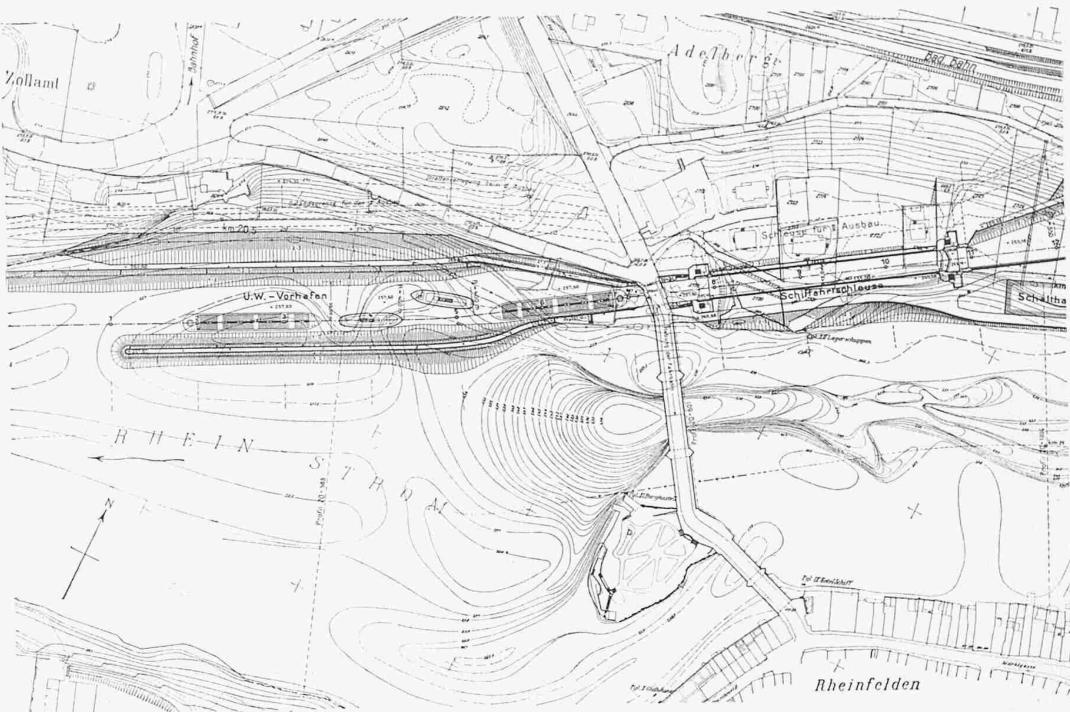


Abb. 31. Schiffahrtsanlagen der Staustufe Rheinfelden neu, 1 : 4000 (anschliessend an Abb. 32).

Laufens, schon im Gebiet des Rückstaues von Laufenburg, wieder dem Rheine zu. — Da der Werkkanal die Mündung der Alb in den Rhein überkreuzt, muss für diesen Schwarzwaldfluss ein neuer Abfluss geschaffen werden.

\*  
Der Neuausbau der Staustufe Rheinfelden bezieht die Ausnutzung einer etwa doppelt so grossen als der in dem bestehenden Kraftwerk verwendeten Wassermenge, sowie die Gewinnung weitern Nutzgefälles einerseits durch Erhöhung der Staukote und anderseits durch Ausnutzung des Rheingefälles, das zwischen dem alten und dem über 1 km weiter unterhalb zu errichtenden neuen Kraftbause vorhanden ist. Außerdem ist für die Grossschiffahrt ein Weg zur Überwindung der Gefällstufe zu schaffen.

Die beiden ersten preisgekrönten Entwürfe<sup>1)</sup> des internationalen Wettbewerbs hatten zwar günstige Lösungsmöglichkeiten für die Ausgestaltung dieser Stufe gezeigt. Die von ihnen vorgesehene Anordnung der Kraftwerk- und

<sup>1)</sup> Dargestellt in „S. B. Z.“ Band 77, S. 18 und 20 (8. Jan. 1921).

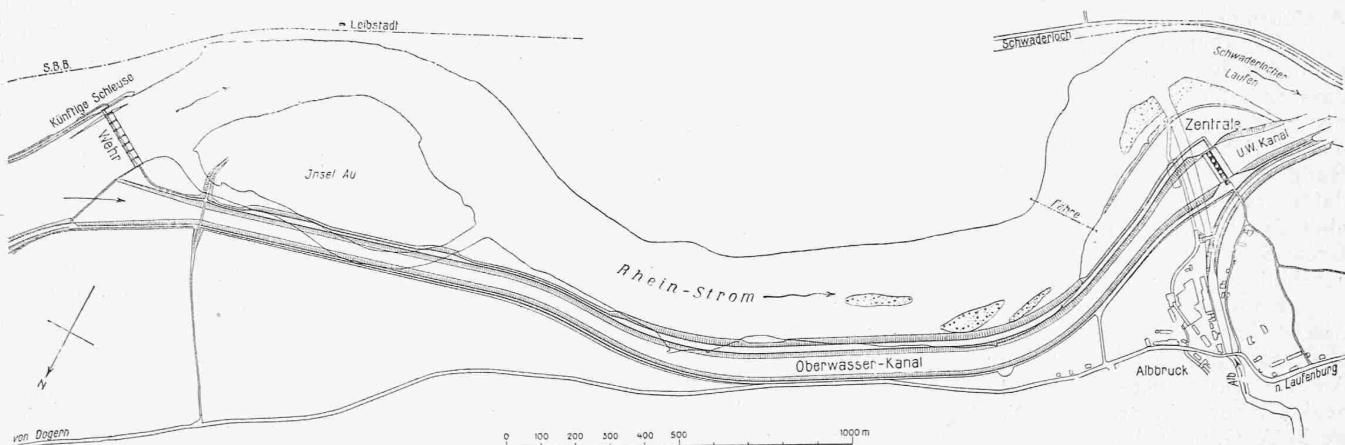


Abb. 30. Uebersichtsplan 1 : 20000 des projektierten Kraftwerks Dogern. — Konzessionsinhaber Ing. H. E. Gruner, Basel, mit Escher Wyss & Cie., Zürich.

AUS DER PROJEKTIERUNGSARBEIT DER  
BADISCHEN WASSER- UND STRASSENBAUDIREKTION.

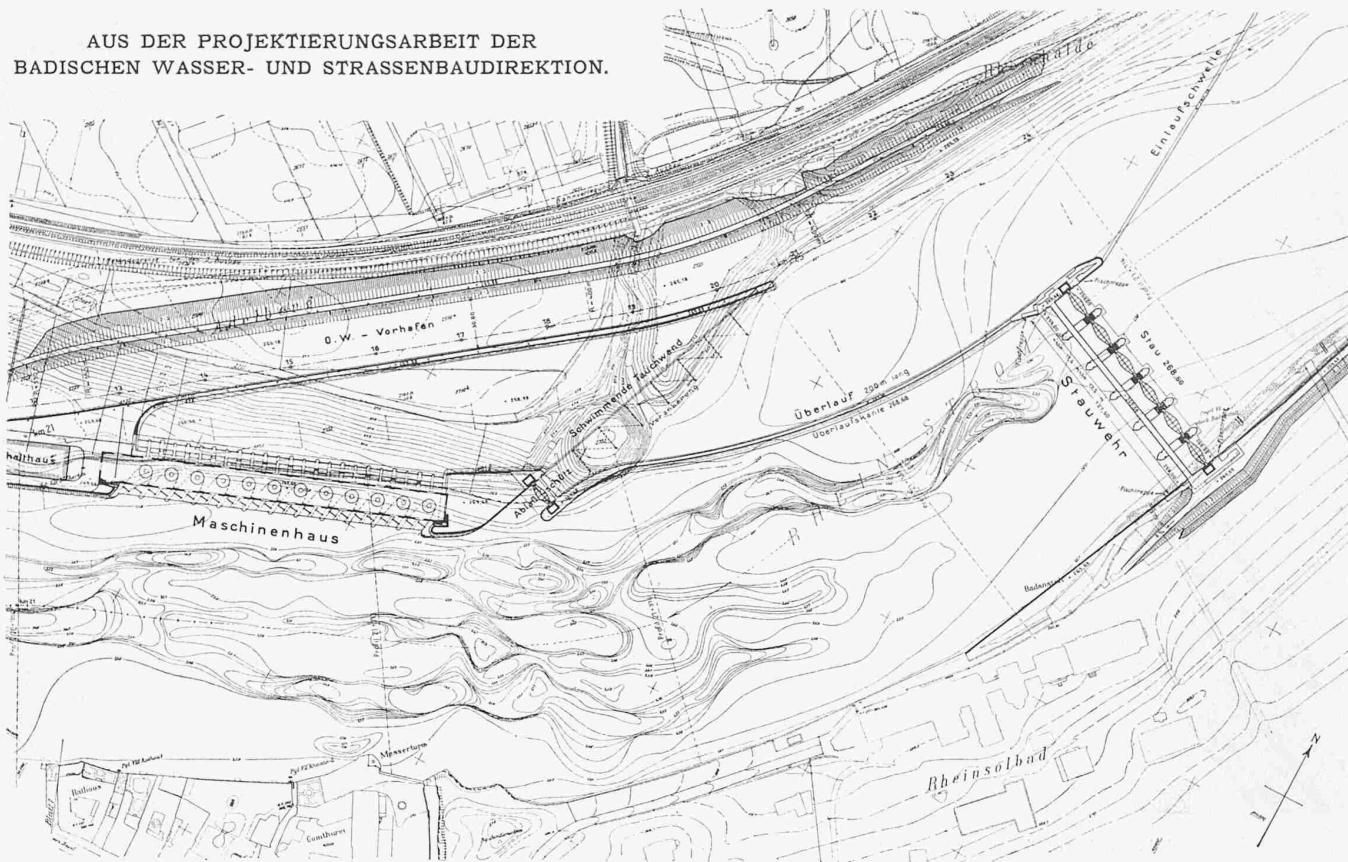


Abb. 32. Lageplan des projektierten Kraftwerks Rheinfelden neu, mit Oberwasser-Vorhafen (Fortsetzung links nebenan). — Maßstab 1 : 4000.

Schiffahrtanlagen hatten indessen den Nachteil, dass schon beim ersten Ausbau eine nicht leicht auszuführende Verlegung der badischen Bahn notwendig, und dass insbesondere die Anlage einer zweiten Schleuse unmöglich gewesen wäre, da die Bebauungsverhältnisse der Stadt Rheinfelden in Verbindung mit den bestehenden Eisenbahnlinien keinen Platz hierfür übrig lassen. Diese Nachteile vermeidet der neue Entwurf.

*Das neue Wehr* kommt auch hier kurz oberhalb des „Hotel des Salines“ zu liegen. Das Krafthaus ist so weit wie möglich stromabwärts verlegt, um tunlichst viel Gefälle zu gewinnen; seine Längsseite musste dabei gleichlaufend zur Stromrichtung angeordnet werden, damit landwärts der nötige Raum für den Kraftwerkkanal und die Schiffahrt-Anlagen verbleibt.

Der Kraftwerkkanal ist vom Oberwasser-Vorhafen der Schleuse durch ein Leitwerk getrennt. Der Einlauf des Rheins zum Kraftwerk- und Schiffahrtkanal ist für die beiden Anlagen gemeinsam. Er ist offen, besitzt also kein Abschlussbauwerk. Eine Schwelle, deren Krone auf 262,78 + N. N., d. h. in Höhe eines dem B. P. + 2,0 m entsprechenden ungestaunten Wasserstandes liegt, verhindert den Eintritt von Kies und gestattet bei Öffnung des Wehres die Trockenlegung der Kanalsohle. Das Wehr ist nach der beim Oberrhein üblichen und bewährten Art als Schützenwehr mit sechs Öffnungen zu je 17,5 m ausgebildet. Seine Schwelle liegt auf Kote 259,00 + N. N., d. h. etwa auf Höhe der mittlern Rheinsohle; Staukote ist 268,68 + N. N. Bei geöffneten Schützen kann durch das Wehr eine Hochwassermenge von 5500 m<sup>3</sup>/sek strömen, wobei ein Pfeileraufstau von rd. 1,0 m entsteht; der Hochwasserspiegel liegt dabei noch um etwa 1,0 m tiefer als die Staukote. Als Sicherheitsfaktor bei der Abführung von Hochwasser ist die Ablassschütze oberhalb des Turbinenhauses anzusehen, während der Überlauf auf der Trennungsmauer zwischen Kanal und Rhein lediglich unbeabsichtigte Anschwellungen im Kanal verhindern soll.

*Das Krafthaus* ist zur Aufnahme vertikalachsiger Turbinen mit einer Schluckfähigkeit von zusammen 1000 m<sup>3</sup>/sek.

(185 tägige Wassermenge) bei einem Gefälle von 7,5 m auszubauen. Eine Erweiterung für den Ausbau auf 1300 m<sup>3</sup>/sek (120 tägige Wassermenge) ist möglich.

*Die Schleuse* liegt rechtsufrig unmittelbar neben der Rheinbrücke; die Hauptstrasse wird über ihr verlängertes Unterhaupt mittels einer festen Kanalbrücke überführt, deren Konstruktionsunterkante gemäss den Schiffahrtsnormalien 6,0 m über dem höchsten schiffbaren Wasserstande liegt. Dies bedingt eine Höherlegung der Strassenfahrbahn am Brückenwiderlager um 1,0 m. Die Ausgleichung des Längenprofils der Strasse erfolgt bis zum Brückenscheitel, ohne dass ein Umbau der Brückenbögen notwendig wird. Der Raum für eine zweite Schleuse ist vorhanden.

Bei Ausführung der neuen Kraftwerk- und Schiffahrt-Anlagen ist das alte Wehr abzubrechen. Der alte Kraftwerk-Kanal kann als Hafenbecken, das alte Krafthaus als Lagerhaus Verwendung finden.

\*

*Die Rheinfallstufe.* Der hier gezeigte Entwurf betrifft die sog. Variante „Rheinfall hoch“, d. h. er bezieht die Gefällstufe des Moserdamms in Schaffhausen mit ein; der Stau würde sich demnach durch die Stadt hindurch erstrecken. Die Ausbaugrösse beruht auf der an 120 Tagen vorhandenen Wassermenge von 400 m<sup>3</sup>/sek.; Einzelheiten sind den kotierten Plänen zu entnehmen (Abb. 33 bis 35). Die Lage des Turbinenhauses oberhalb des Rheinfalls bietet gegenüber einer Lage unterhalb des Falles den Vorteil sicherer Felsfundation. Ebenso wird dadurch eine Verlegung der Bahnlinie Neuhausen-Dachsen umgangen. Die mittlere Jahresleistung berechnet sich zu 102 500 PS, die Jahresarbeit zu rd. 600 Millionen kWh.

Die Frage, wie weit eine Zusammenlegung des Betriebswasserkanals für ein Rheinfallkraftwerk mit dem Schiffahrtsdurchstich stattfinden kann, forderte besondere Untersuchungen (analog dem Durchstich bei Rheinau). Folgende Gründe haben zur Ablehnung eines Gemeinschaftskanals geführt: Die Sicherheit der Schiffahrt ist im engen Durchstichkanal bei allfälligem Kurzschluss in der Kraftzentrale

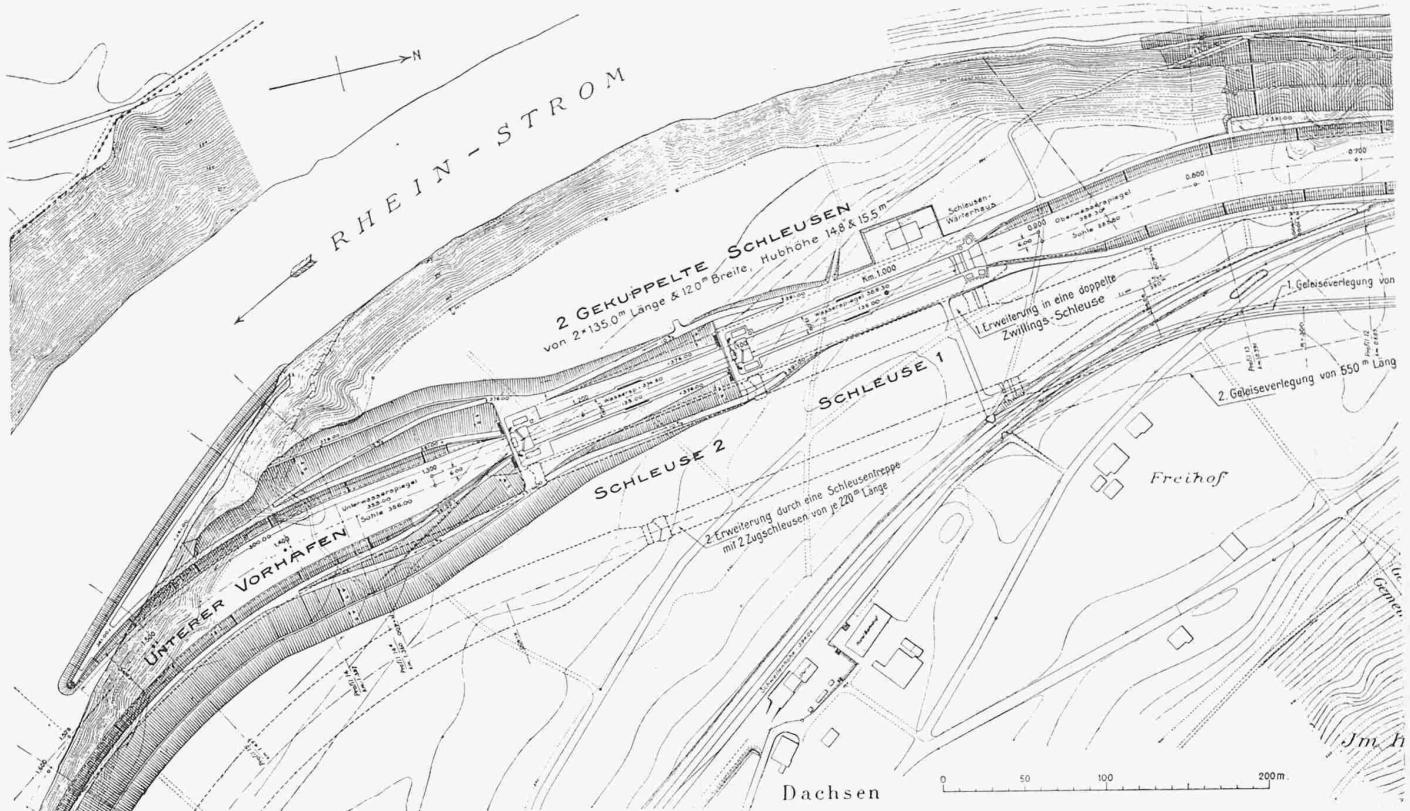


Abb. 33. Zweistufige Schleusentreppe zur Ueberwindung der Rheinfall-Stufe. (Anschluss rechts nebenan) — Masstab 1:4000.

wegen der im Oberwasser entstehenden Rückschlagswelle ernsthaft gefährdet. Eine Verbilligung der Totalbaukosten bei Gemeinschaftsanlage ensteht nicht, indem die für die Schiffahrt nötige Herabminderung der Fließgeschwindigkeit von Seiten des Kraftwerkes entsprechende Profilvergrösserung des Kanales bedingt. Im zweiten Ausbau wird eine Verdopplung der Schleusentreppe die Leistungsfähigkeit auf 130 % der einfachen steigern. Zum dritten Ausbau ist Platz vorhanden für zwei Schleppzugschleusen mit Zwischenhaltung. In dieser Disposition ist der Entwicklung des Verkehrs auf dem Oberrhein vollauf Rechnung getragen.

Im vorliegenden Projekte (Buss A.-G. und Dr. H. Bertschinger) sind die Kosten für die Kraftanlage „Rheinfall hoch“ unter Berücksichtigung eines Teurungsfaktors von 1,6 mit 33 747 000 Fr. berechnet gegenüber 37 760 000 Fr. bei getrennten Anlagen Rheinfall und Schaffhausen, diejenigen der Schiffahrt mit Fr. 19 265 000 (gemeinsame Anlage) gegenüber 26 216 000 Fr. (getrennte Stufen). Ob die Schiffahrt ein Interesse daran hat, die Betriebs-Inkonvenienzen einer weitern Schleuse in Schaffhausen mit einem Baukosten-Mehraufwand von 7 Mill. Fr. zu erkaufen — diese Frage stellen heisst sie beantworten! Das gleiche gilt mutatis mutandis für die Kraftnutzung, für die sich neben Schaffhausen die N. O. K. interessieren. Zur Illustration fügen wir in Abb. 35 (aus „S. B. Z.“ vom 13. August 1921) noch ein generelles Längenprofil bei; dessen Staukote ist entsprechend dem heutigen Projekt um 0,40 m zu vermindern. Die ganze Stauhaltung von Neuhausen bis Schaffhausen würde *ein* grosses, ruhiges Hafenbecken darstellen. Es liegt hier im Prinzip der gleiche Fall vor, wie beim Rückstau des Kembser Werkes nach Basel, und es darf wohl als selbstverständlich angenommen werden, dass man, so gut wie in Basel, auch in Schaffhausen die allseitigen wirtschaftlichen Vorteile der sich förmlich aufdrängenden Kombination erkennen wird.

\*

Wir müssen uns für heute auf diese paar Beispiele aus der Oberrhein-Projektierung beschränken, und uns eine Ergänzung unserer Berichterstattung vorbehalten. Er wähnt sei noch, dass die bauliche Lösung der an den

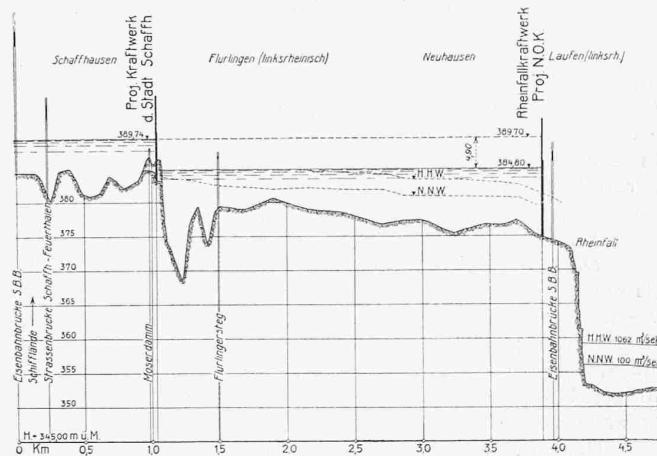


Abb. 36. Längenprofil der Stufen Rheinfall und Schaffhausen (früheres Proj.).

Rheinfall flussabwärts angrenzenden *Staustufe Rheinau* (mittl. Gefälle 12 m, Baukosten 32 Mill. Fr., 207 Mill. kWh im Mittel; Konzessionsinteressenten sind die Stadt Winterthur in Verbindung mit der A. I. A. G.) grundsätzlich ganz ähnlich ist: klare Trennung von Schiffahrt- und Kraftwerk-Anlagen. Es ist dies überhaupt ein Grundsatz, der sich in der ganzen Projektierung durchgesetzt hat; die Projekte ermöglichen es, die Werke von der sofortigen Erstellung jahrelang brachliegender Schleusen-Oberhäupter zu entbinden. Dafür werden in den Konzessionsbedingungen angemessene Beitragspflichten an die Schiffahrtsanlagen auf den Zeitpunkt ihrer Realisierung festgelegt, womit beiden Teilen gedient ist.

Auf Grund der durchgehend vorliegenden Planung wird nun die Badische Strassen- und Wasserbaudirektion noch den ihr übertragenen Wirtschaftlichkeits-Nachweis des Schifffahrts-Ausbaues erstellen, womit die gesamten Arbeiten abgeschlossen sein werden. Hernach gelangen sie an die Staatsregierungen zwecks weiterer Entschlüsseungen hinsichtlich Finanzierung und Bauausführung.

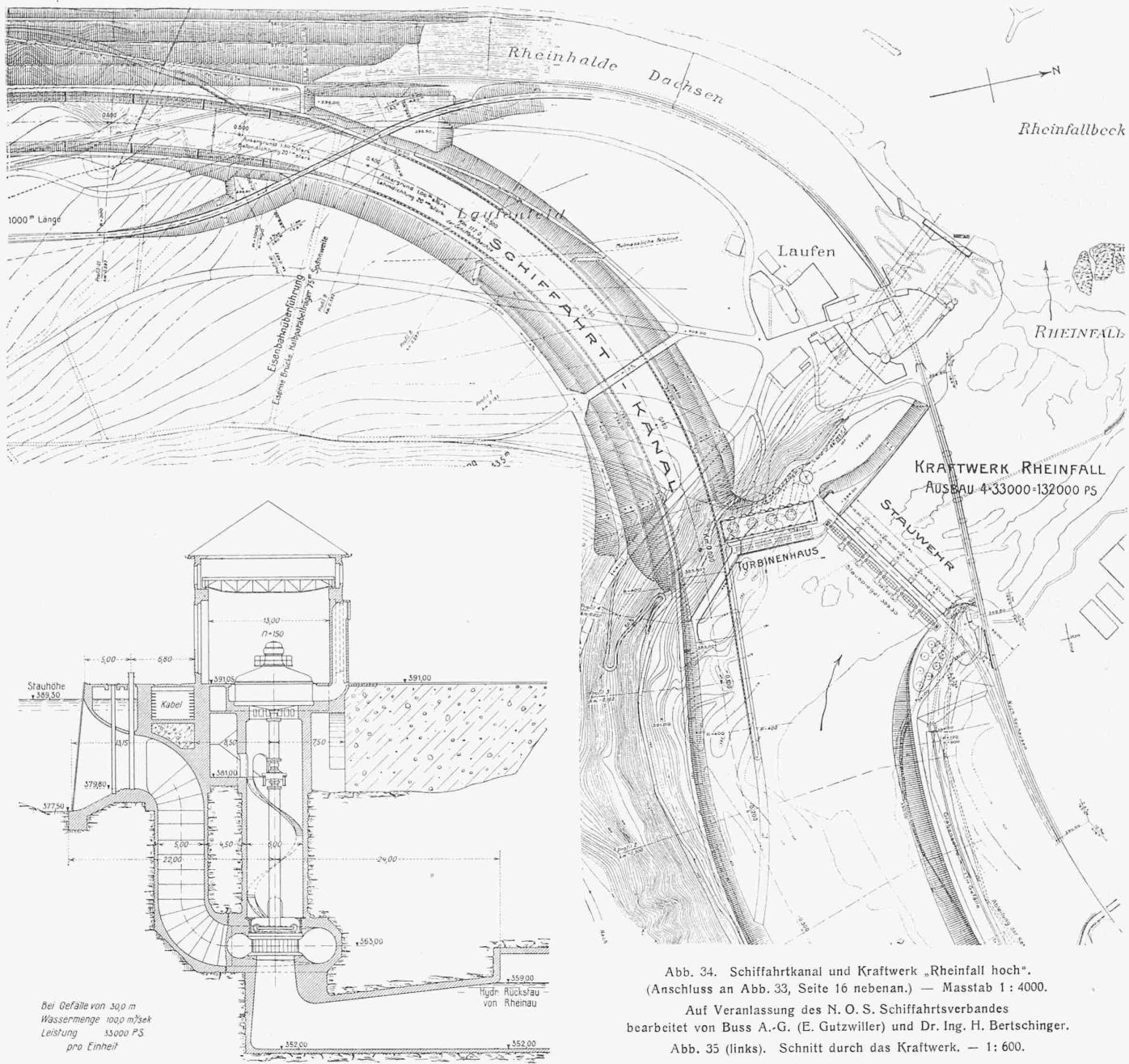


Abb. 34. Schiffahrtskanal und Kraftwerk „Rheinfall hoch“. (Anschluss an Abb. 33, Seite 16 nebenan.) — Masstab 1:4000.

Auf Veranlassung des N. O. S. Schifffahrtsverbandes bearbeitet von Buss A.-G. (E. Gutzwiller) und Dr. Ing. H. Bertschinger.

Abb. 35 (links). Schnitt durch das Kraftwerk. — 1:600.

### Die S. I. A.-Normen für Wassermessungen bei Durchführung von Abnahmever suchen an Wasserkraftmaschinen.

Die von Jahr zu Jahr steigenden Anforderungen, die bezüglich Wirkungsgrad an die hydraulischen Kraftmaschinen gestellt werden, haben je länger je mehr gezeigt, dass es wünschenswert ist, die von den verschiedenen Wasserkraftmaschinen-Konstrukteuren angegebenen Wirkungsgradgarantien auf gemeinschaftliche Grundlage zu stellen, im besondern in Bezug auf die bei den Abnahmever suchen durchzuführenden Messungen der verarbeiteten Wassermengen. Wohl bestanden schon seit langem für solche Messungen die verschiedensten Methoden und für jede Messart wiederum mannigfache Ausführungs vorschriften. Es fehlte jedoch eine allgemeine kritische Untersuchung aller dieser Messverfahren in Bezug auf Anwendungsbereich und Genauigkeitsgrad, und namentlich auch ein genauer Vergleich der verschiedenen Verfahren untereinander. Dem S. I. A. gebürt daher volle Anerkennung dafür, dass er es unternommen hat, solche Untersuchungen durchzuführen, und dass er sie auch, unterstützt von Staat und Industrie, mit Erfolg beendigte.

Das Ergebnis der vieljährigen Untersuchungen und Versuche ist nun in den vorliegenden Normen zusammengestellt. Diese beschränken sich einstweilen nur auf die seit langem in Europa mit

Erfolg verwendeten Messarten, die Behältermessungen, die Ueberfall messungen und die Flügelmessungen. Die neuern Methoden, wie die Gibsonmethode, die Salzmessmethode von Allen, die Salzmess methode von Barbagelata usw., werden wohl später, wenn genügend Erfahrungen über deren Brauchbarkeit und Genauigkeit vorliegen, in einer zweiten Auflage dieser Normen aufgenommen werden müssen.

#### A. Behältermessungen.

Bei dieser, noch immer genauesten Messmethode, konnten sich die Normen darauf beschränken, genaue Vorschriften festzulegen bezüglich der Wahl der anzuwendenden Behälter und deren Eichung. Die Normen bringen also hier nichts neues, sondern legen nur eindeutig fest, wie bei solchen Messungen vorzugehen ist.

#### B. Ueberfall/messungen.

Diese Messart wird überall mit Vorteil angewendet, wo es sich um kleinere und mittlere Wassermessungen handelt, und wo der Einbau eines Ueberfallwehres ohne schädlichen Einfluss ist auf die Wirkungsweise der zu untersuchenden Turbine. Als Messwehre kommen nur vollkommene Ueberfälle in Betracht, für die die Wasser-