

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 47/48 (1906)
Heft: 19

Artikel: Die Wasserkräfte des Oberrheins von Neuhausen bei Breisach und ihre wirtschaftliche Ausnützung
Autor: Gruner, H.E.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-26099>

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: 11.01.2026

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

die Verhältnisse es erlauben; kräftige Gegensätze von Licht und Schatten, mächtige Ofen von tieffarbiger Majolika mit kupferner Ueberdeckung der Feuer-Oeffnung, Möbel in kurzen massigen Verhältnissen von gefärbtem (nicht übermaltem) Holz, massive Türen mit Kupfer-Beschlägen; die Maschinenarbeit soweit möglich von Handarbeit, die Tapeten durch gemalte Dekorationen oder Wandteppiche ersetzt; gesättigte Farbenwirkung, im ganzen wie im einzelnen die kühne Ausprägung einer starken, persönlichen Anschauung. Daher dieser Eindruck einer innern, schöpferischen Notwendigkeit! Selbst die grinsenden Fratzen, diese posthumen Kinder der mittelalterlichen Phantastik, erscheinen als der Ausdruck der gnomischen, künstlerisch bewältigten Kräfte der Baumaterie.

Gesellius, Lindgren und Saarinen sind indessen keine Theoretiker, am wenigsten einseitige Rationalisten. Sie erkennen überhaupt keine die Erfindung beschränkenden Dogmen an. Künstlerischen Rücksichten opfern sie gelegentlich ohne Bedenken die streng logische Folgerichtigkeit und sogar praktische Vorteile. Sind doch die burgartige Geschlossenheit ihrer Häuser und die Schwerfälligkeit ihrer fast unverstellbaren Möbel in unsern Tagen geradezu anakronistisch. Denn vor allem sind sie Künstler, ich möchte sagen dichtende Maler-Architekten. Sie suchen die Wirkung der aufgetürmten Massen und des unverhüllten Stoffes, den Kontrast von vordrängenden und zurückgezogenen Teilen, den suggestiven Eindruck der archaischen Formen und der phantastisch stilisierten Naturmotive, die geheimnisvolle Stimmung der Farben und des gefärbten Lichtes. Sie lieben die ungeschliffene Kraft des Elementaren mehr als die elegante Phrase. Ihre schon sehr reiche und vielseitige Produktion ist in voller Entwicklung begriffen. Aber auf der jetzigen Stufe ist ihre Kunst jedenfalls — trotz dem Anschluss an die englisch-amerikanische

Gesellius, Lindgren und Saarinen.



Abb. 4. Ladentüre eines Geschäftshauses.

Architektur und auch abgesehen von den heimatlichen Lehnmotiven — eine Aeusserung der finnischen Geistesart, die ihr unter den Erscheinungen des modernen Stils in den verschiedenen Ländern ein besonderes und nationales Gepräge verleiht.¹⁾

Die Wasserkräfte des Oberrheins von Neuhausen bis Breisach und ihre wirtschaftliche Ausnützung.

Von Ingenieur H. E. Gruner in Basel.

Die zweite Kammer der badischen Stände im Landtag 1903—04 machte durch eine Interpellation der badischen Regierung den Vorwurf, sie vergebe die Konzessionen der Wasserkräfte des Rheines, ohne die öffentlichen Interessen und vor allem die Interessen der Bewohner am Oberrhein in genügendem Masse zu wahren. Dies veranlasste das Ministerium des Innern, eine Denkschrift²⁾ über diese ganze Materie ausarbeiten zu lassen, welche heute im Buchhandel erhältlich ist.

Die Denkschrift behandelt neben der Beschreibung des Flusslaufes von Neuhausen bis nach Breisach und den technischen Erörterungen über die ausgeführten, konzessionierten und projektierten Wasserkraftanlagen am Oberrhein auch einlässlich die administrativen und wirtschaftlichen Bedingungen der wasserrechtlichen Genehmigungen, so dass diese Arbeit in der jetzigen Zeit auch für die Schweiz von allgemeinem Interesse ist. Die Beschreibung des Rheines vom Fall bei Neuhausen bis zum Kaiserstuhlgebirge ist zum grössten Teil einem früheren Werk dieser Behörde „Der Rheinstrom und seine wichtigsten Nebenflüsse“, Berlin 1891, entnommen.

Es sei daraus die Tabelle über die sekundlichen Abflussmengen zwischen Flurlingen und Basel angeführt:

Pegelstelle	Sekundliche Abflussmenge entsprechend dem									
	bekannten nied- rigsten Wasser- stand		gemittelten niedr. Wasser- stand d. Jahres		gemittelten Jahres- wasserstand		gemittelten höchsten Wasser- stand d. Jahres		bekannten höch- sten Wasser- stand	
	cm	m ³	cm	m ³	cm	m ³	cm	m ³	cm	m ³
	am Pegel		a. Peg.	a. Peg.	a. Peg.		a. Peg.		a. Peg.	
Flurlingen . .	—31	80	4	130	96	330	205	710	289	1100
Kadelburg . .	87	115	123	165	217	380	383	1065	540	2000
Waldshut . .	43	260	125	300	250	890	455	2470	667	4950
Basel	—15	280	±0	340	129	950	356	2695	666	5360

Von grossem Interesse ist auch die Tabelle über die Rohwasserkräfte auf dieser Strecke. Aus dieser geht hervor, dass der Rheinwasserspiegel vom Rheinfall bis nach Breisach einen Höhenunterschied von 171,4 m hat und dass seine Rohwasserkraft auf dieser Strecke zwischen 506 700 und 9 454 000 Pferdekraften schwankt.

An Wasserkraftanlagen ist einzig auf der in Betracht kommenden Strecke das *Elektrizitätswerk Rheinfelden* fertig ausgebaut und in Betrieb. Das *Elektrizitätswerk Laufenburg* ist grundsätzlich von beiden Regierungen genehmigt; dessen technische Beschreibung soll am Ende dieses Artikels folgen. Eine lange geschichtliche Entwicklung hat auch das *Elektrizitätswerk Wyhlen-Augst* hinter sich. Dasselbe will das Gefälle des Rheines von Augst-Wyhlen bis zur Brücke von Rheinfelden ausnützen und hierdurch bei einem Gefälle von 5 bis 8 m 22 800 bis 30 000 Pferdestärken gewinnen. Die Anlage sieht ein eigentliches Stauwerk, bestehend aus einem Schützenwehr mit elf Oeffnungen von 15 m lichter Weite, zwei Turbinenhäuser mit je zehn Turbinen zu 2000 P. S. auf jeder Seite des Flusses und kurze Unterwasserkanäle vor. Für den Fischzug und den Schiffverkehr sind Fischwege und eine Kahn-schleuse vorgesehen. Um die Konzession bewerben sich

¹⁾ Nach «Innen-Dekoration» XIV. Jahrgang. A. Koch, Darmstadt.

²⁾ Siehe unter Literatur, Seite 235 dieser Nummer.

gemeinsam die Kraftwerke Rheinfelden und die Stadt Basel. Durch die Erstellung von zwei Turbinenhäusern in den beiden Grenzstaaten ist die Frage der Krafttrennung einfach geordnet.

Ferner liegen den Regierungen zur Begutachtung und Genehmigung Projekte vor über die Ausnützung der Wasser-

18 000 P.S. bei einem Nutzgefälle von 6 bis 11 m gewonnen werden.

Um die Wasserkraft bei Eglisau hat sich in der letzten Zeit die Stadt Zürich beworben.

Für die Ausnützung der Wasserkraft des Rheines auf seiner Strecke von der *Schweizerlandesgrenze* bis nach

Gesellius, Lindgren und Saarinen.



Abb. 5. Ansicht eines Wohn- und Geschäftshauses.

kraft des Rheines bei *Rheinau*, bei *Eglisau* und bei *Mülhausen*. Bewerber für die Ausnützung der Wasserkraft bei Rheinau ist die Stadtgemeinde Winterthur mit der Aluminiumindustrie-Aktiengesellschaft Neuhausen und der deutschen Elektrizitäts-Aktiengesellschaft vorm. Schuckert & Cie. in Nürnberg. Durch Abschneiden der grossen Schleife des Rheins bei Rheinau und durch Aufstau mittelst eines Schützenwehres soll eine Wasserkraft von 7000 bis

Breisach wurde das erste grössere Konzessionsgesuch durch die Herren R. Köchlin, L. Potterat und die Baufirma Havestadt & Contag, Bauräte in Berlin, bei den Regierungen von Baden und Elsass-Lothringen im Jahr 1902 eingereicht. Auch dieses Projekt hat schon verschiedene Umarbeitungen erlebt. Es sieht heute ein Stauwehr in der Nähe von Neudorf-Märkt vor und einen Werkkanal auf elsass-lothringischem Gebiet, welcher in drei Stufen nach und

nach ausgebaut das Gefälle des Rheins bis nach Neuenburg ausnützen soll. Die erste Stufe würde in der Nähe von Kembs bei einem Nutzgefälle von 7 bis 10 m 27 000 bis 32 000 P.S. liefern. Die zweite Stufe bei Klein-Landau 25 000 bis 29 000 P.S.

Als Entgelt für den Kanal auf elsass-lothringischem Gebiet ist zwischen Neuenburg und Breisach ein Werkkanal auf badischem Gebiet angenommen.

Von Interesse für die Schweiz, welche durch Ausfuhrschranken glaubt ihre Wasserkräfte für das eigene Land zusammenhalten zu müssen, ist eine Kraftberechnung der ausbaufähigen Wasserwerke auf dieser Strecke des Rheins, welche ergibt, dass bei einem kleinsten Wasserstand auf der Strecke von Neuhausen bis Breisach 426 320 P. S. mit Vorteil ausgebeutet werden können; hiervon entfallen auf die Schweiz 158 274 P. S., auf Baden 200 286 P. S. und auf Elsass-Lothringen 67 760 P. S.

In dieser Berechnung ist die Wasserkraft auf dem Gebiete des Kantons Basel-Stadt, die nach dem Projekt der Firma Buss & Cie. 17 000 P. S. ergeben würde, nicht mitgezählt.

Aus der Behandlung der administrativen und wirtschaftlichen Bedingung der wasserrechtlichen Genehmigungen geht hervor, wie sorgfältig der badische Staat bemüht ist, bei der Erteilung der Konzessionen sowohl dem Kraftabnehmer, als auch dem Unternehmer solcher grosser Anlagen gerecht zu werden.

Die Erteilung der Genehmigung wird durch ihren internationalen Charakter noch bedeutend verzögert und erschwert.

Es wird entwickelt, wie infolge der Erfahrungen bei Rheinfelden die Laufenerburger Konzession vom volkswirtschaftlichen Standpunkt aus bedeutende Fortschritte aufweist, ohne hierdurch die Ausführung des Werkes unnötig zu erschweren.

So muss für den Kleinbedarf in der Gegend ein bestimmter Prozentsatz der Kraft während einiger Jahre reserviert bleiben; Vorzugspreise in dem einen Staatsgebiet müssen bei gleichen Verhältnissen auch Abnehmern des andern Staatsgebietes gewährleistet werden; sollte der Reingewinn während einiger Jahre mehr als 10% betragen, so sind die Tarife entsprechend zu reduzieren. Um über den Gang der Geschäfte stets genau unterrichtet zu sein, hat die badische Regierung das Recht, einen Kommissär in die Aufsichtsratssitzungen zu entsenden, welcher beratende, jedoch nicht beschliessende Stimme hat. Der Regierung ist das Statut, die Höhe des Anlagekapitals, der jährliche Jahresschluss über die finanziellen Ergebnisse und die Verwertung der Kraft auf beiden Staatsgebieten mitzuteilen.

Die Schrift gelangt zu dem Schlusse, welcher ge-

wiss auch für die Verhältnisse der Schweiz massgebend sein könnte: es sei Aufgabe des Staates, einen Ausbau der Naturschätze zu stets grösserem Nutzen des Landes zu ermöglichen, für sich selbst einen Wasserzins als Anteil an dem Gewinn der Wasserkräfte zu reservieren und einer Ringbildung, durch welche die Interessen der einzelnen Kraftabnehmer geschädigt würden, entgegenzuarbeiten.

Auf der andern Seite ist der badische Staat bemüht, die dem Land zufallenden Naturschätze nicht durch starre Forderungen brach liegen zu lassen, sondern sie seinen Bewohnern nutzbar zu machen dadurch, dass unter Berücksichtigung der Zeitverhältnisse wirtschaftlich lebensfähige Unternehmungen ermöglicht werden.

Gesellius, Lindgren und Saarinen.

Wasserkraftanlage Laufenburg.

Die ersten Studien zur Ausnützung der Wasserkräfte des Rheins bei Laufenburg wurden Ende der 80er Jahre fast gleichzeitig von zwei verschiedenen Seiten gemacht.

Von dem schweizer. Ingenieur A. Trautweiler und von dem englischen Ingenieur S. Z. de Ferranti, welcher letzterer durch den englischen Ingenieur J. Dierden auf die Wasserkraft aufmerksam gemacht wurde. Das Projekt des Herrn A. Trautweiler, das im Jahr 1891 von der schweiz. Druckluft- und Elektrizitätsgesellschaft den zuständigen Behörden des Grossherzogtums Baden und dem Kanton Aargau vorgelegt wurde, war für eine Anlage von 6000 P. S. entworfen. Diese bestand aus einem festen Stauwehr oberhalb der Brücke, von dem das Betriebswasser durch einen (bei späterer Ausarbeitung durch zwei) Tunnel nach dem Turbinenhaus, das direkt unterhalb dem Städtchen in einer Erweiterung der linken Rheinhalde vorgesehen war, geleitet wurde. In demselben Jahre richtete Herr S. Z. de Ferranti ein Konzessionsge-

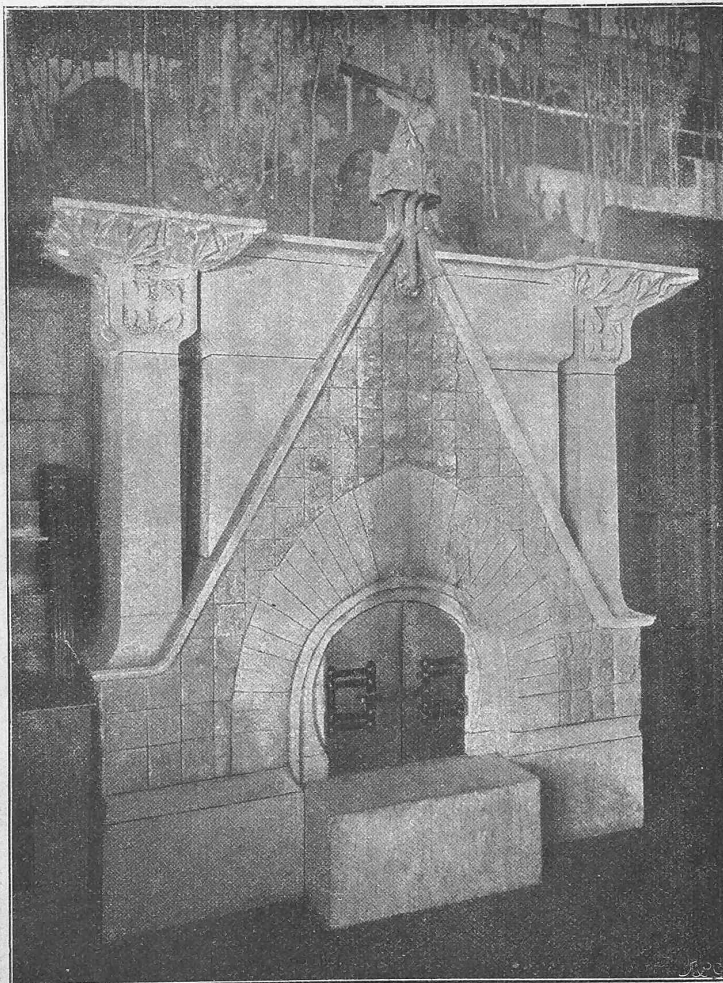


Abb. 6. Ansicht eines Steinkamins.

such für die Verwertung von 29 172 effektiven Pferdekraften an die massgebenden Behörden. Er beabsichtigte, diese Kraft durch ein mächtiges, ungefähr 1 km unterhalb Laufenburg quer zu dem Strom gerichtetes Stauwehr mit eingebauten Turbinenkammern zu gewinnen.

Das Tunnelprojekt liess nach Ansicht seines Verfassers eine Kraftsteigerung auf mehr als 15 000 P. S. nicht zu, infolgedessen war ihm das Ferrantische Projekt überlegen.

Herr Ferranti hatte sich in der Zwischenzeit mit der Firma Felten & Guillaume, Karlsruhe in Mülheim vereinigt.

Die drei Bewerber Ferranti, Felten & Guillaume und Schweiz. Druckluft- & Elektrizitätsgesellschaft reichten im Juli 1899 ein gemeinsames Genehmigungsgesuch für den Ferrantischen Entwurf ein, in welchem vor allem der Einfluss des Staues auf Laufenburg selbst und die oberhalb liegende Landesgegend durchstudiert war. Auf Wunsch der beidseitigen Regierungen wurde der bauliche Teil der

Wasserkraftanlage Laufenburg.

Abb. 1. Ansicht von Laufenburg und Klein-Laufenburg. — Von Westen gesehen.¹⁾

Anlage ebenfalls sorgfältig durchgearbeitet und im April 1902 nebst einer Denkschrift „Die Wasserkraftanlage am Rhein bei Laufenburg“ von Ingenieur A. Trautweiler den Regierungen vorgelegt. Im Februar 1903 sind sodann von den Regierungen die technisch-polizeilichen Bedingungen der Genehmigung festgesetzt und im Januar 1904 in einer Konferenz endgültig geregelt worden.

Nachdem so die Anlage von den beteiligten Regierungen prinzipiell gutgeheissen war, beschäftigte sich die Interpellation, welche schon eingangs dieses Artikels erwähnt worden ist, mit der Laufenburger Angelegenheit. Ferner griff Ingenieur Dr. Eduard Locher, veranlasst durch

überliegenden Muschelkalk und Keuper hervortritt. In dem Städtchen selbst ist auf diesem Felsen eine Brücke mit plumpen Stein Pfeilern erbaut, sodass heute schon der Felsen und die Brücke ein natürliches Stauwehr bilden. Oberhalb der Brücke schwankt der Wasserspiegel zwischen Nieder- und Hochwasser um 17 m, während unter normalen Verhältnissen, wie z. B. bei Säckingen und Basel, der Höhenunterschied nur etwa 7 m beträgt. Dementsprechend sind auch die Ufer oberhalb Laufenburg steil geböscht und setzt das Kulturland erst in bedeutender Höhe oberhalb der Niederwasser ein. Das Gefälle, welches zur Zeit im Laufen und in den unterhalb des Falles liegen-

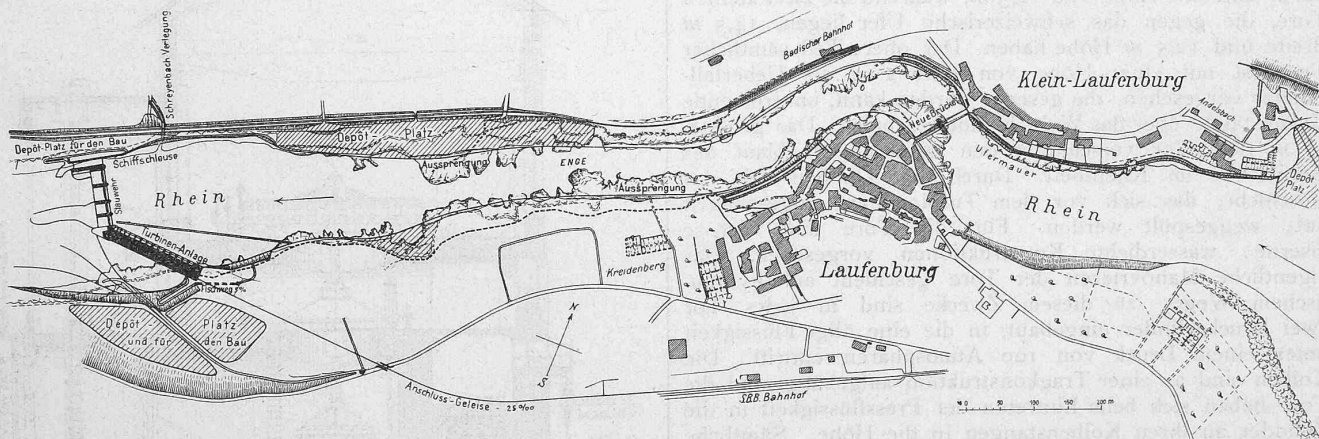


Abb. 2. Lageplan der projektierten Wasserkraftanlage Laufenburg. — Masstab 1 : 8000.

eine lebhaft propagierte des „Heimatschutzes“ das Trautweiler'sche Tunnelprojekt wieder auf und reichte der badischen Regierung einen Projektentwurf ein, der jedoch von dieser zurückgewiesen wurde, da er die Wasserkraft nicht ökonomisch ausnützte.

Die beigegebenen Abbildungen und die nachfolgende Beschreibung stellen die Anlage dar, wie sie gemäss den heutigen Genehmigungsbedingungen ausgeführt werden soll.

Der Rhein zwängt sich bei Laufenburg durch eine Gneisspartie, welche in der dortigen Gegend aus dem

den Schnellen der sogenannten „Enge“ verloren geht, soll durch ein Stauwerk mit direkt angebautem Turbinenhaus im „Schäffgen“ an einem Punkte nutzbar gemacht werden. Bei Mittel- und Niederwasser ist infolge der grösseren natürlichen Querschnittsfläche durch die Erhöhung des Wasserspiegels die Geschwindigkeit des Wassers so gering, dass sich der Stau verhältnismässig wenig flussaufwärts bemerkbar machen kann. Bei Hochwasser dagegen könnte das Stauwerk und die davorliegende „Enge“ einen unerwünschten Stau im obern Teil des Rheintales erzeugen; es ist deshalb vorgesehen, die vorspringenden

¹⁾ Nach einem Bildstock der Deutschen Bauzeitung.

Felsklippen bis auf Niederwasser wegzusprennen und die alte Rheinbrücke mit ihren drei dicken Pfeilern durch eine Brücke mit einem einzigen schlanken Pfeiler zu ersetzen. Um die Gegenströmung in den grossen Buchten zu ver-

die Turbinenanlage; auch sie kommt, wie das gesamte Stauwehr, auf gewachsenen Felsen zu stehen. Als Turbinen sind Francisturbinen in Einheiten von 5000 P. S. angenommen. Die lichte Breite der Turbinenkammern beträgt 7 m. Neben

Wasserkraftanlage Laufenburg.

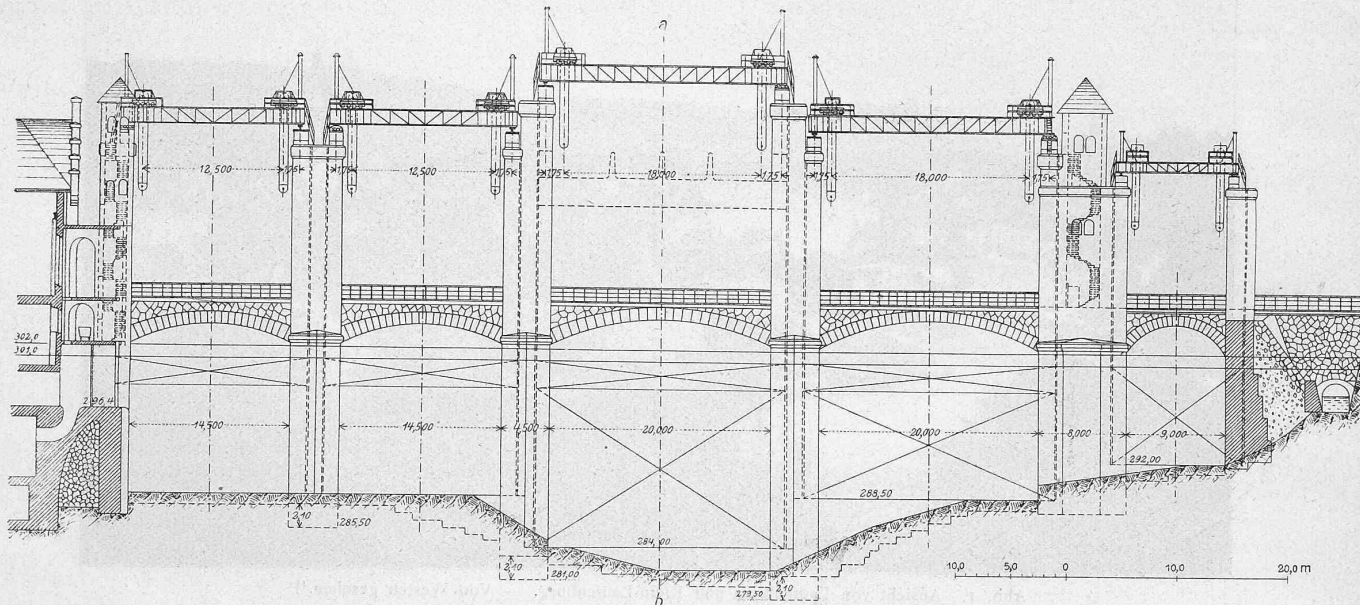


Abb. 3. Ansicht des projektierten Stauwehres über den Rhein. — Masstab 1 : 600.

meiden, sollen diese ausgefüllt werden, so dass der Rhein durch einen natürlichen Kanal fliesst.

Auf diese Art wird es möglich, den Rhein auf 9 bis 11 m zu stauen. Die Anlage kann somit bei Minimalwasser 30 000 P. S. und bei einem mittlern Wasserstand, welcher ungefähr elf Monate im Jahr dauert, 50 000 P. S. liefern.

Das Stauwerk besteht aus einem Schützenwehr mit vier grossen Schützen, die sich gegen Pfeiler von 4,5 m Breite stützen. Von diesen Schützen hat die grösste, mittlere eine Breite von 20 m und eine Höhe von 17 m, die zweitgrösste, gegen das rechte deutsche Ufer gelegene, eine Breite von 20 m und eine Höhe von 12,5 m, während die zwei kleinen Tore, die gegen das schweizerische Ufer liegen, 14,5 m Breite und 12,5 m Höhe haben. Der obere Teil sämtlicher Tore ist mit einer Höhe von etwa 2 m als Ueberfallschütze vorgesehen, die gesenkt werden kann, um treibende Gegenstände über das Wehr hinunterzuspülen. Das grösste, 17 m tiefe Tor verschliesst den natürlichen Ablauf des Geschiebes im Rheinbett. Durch sein Öffnen soll das Geschiebe, das sich vor dem Turbinenhaus angesammelt hat, weggespült werden. Für die Tore sind grosse eiserne, wasserdichte Konstruktionen vorgesehen. Das eigentliche Manövrieren der Tore geschieht auf hydraulischem Wege; zu diesem Zwecke sind in jedes Tor zwei Druckzylinder eingebaut, in die eine ölige Flüssigkeit unter einem Druck von 120 Atmosphären eintritt. Die Kolben sind an einer Tragkonstruktion aufgehängt und die Tore heben sich beim Eintreten der Pressflüssigkeit in die Zylinder an ihren Kolbenstangen in die Höhe. Sämtliche Tore können in etwa 90 Minuten geöffnet werden, ausserdem sind noch Vorkehrungen getroffen, um die Tore von Hand zu heben. Die Pfeiler sind untereinander durch Hausteingewölbe zu einer Brücke verbunden. Diese soll eine leichte Bedienung des Wehres gestatten und auch die Stabilität des letztern erhöhen. Am rechten Ufer schliesst sich an das Stauwehr die vorgeschriebene Schiffschleuse mit einer lichten Länge von 34 m und einer lichten Breite von 9 m an. Stromaufwärts ist die Schleuse mit einer 9 m hohen Schütze, stromabwärts mit einem doppelflügligen Tor verschlossen. Um die Flösse bequem in die Schleuse einleiten zu können, ist oberhalb ein sogenannter Leinpfad vorgesehen. Am linken Ufer schliesst sich direkt an das Wehr

den zehn Turbinen für die Generatoren enthält das Turbinengebäude noch die verschiedenen Hülfturbinen für die Erregermaschinen und Pumpen, sowie zwei Reservekammern; es hat bei vollem Ausbau eine Länge von 140 m und

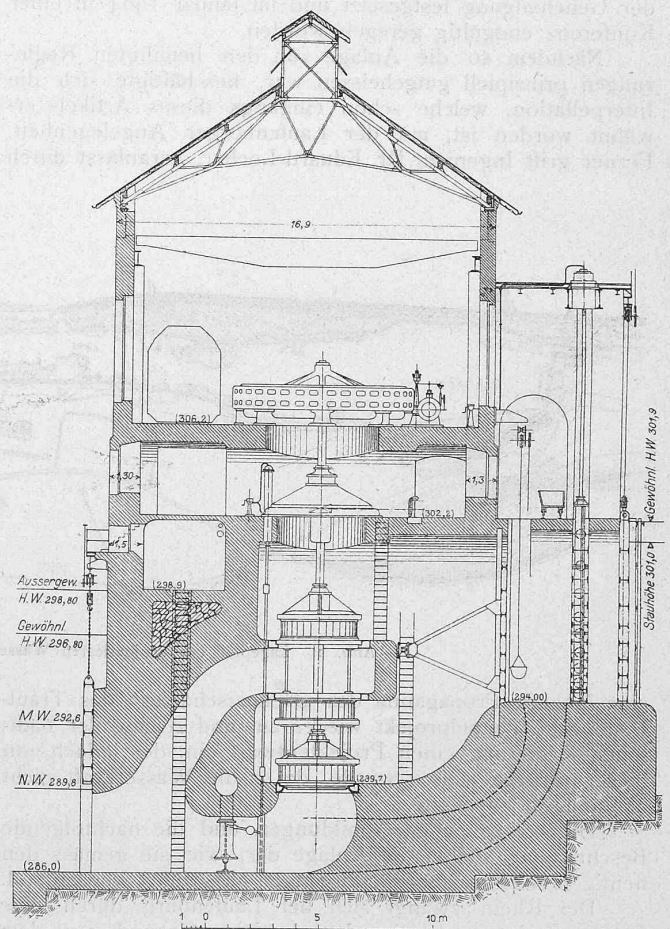


Abb. 5. Schnitt durch das Turbinenhaus. — Masstab 1 : 300.

