

# Die Wasserkräfte des Oberrheins von Neuhausen bei Breisach und ihre wirtschaftliche Ausnützung

Autor(en): **Gruner, H.E.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizerische Bauzeitung**

Band (Jahr): **47/48 (1906)**

Heft 19

PDF erstellt am: **24.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-26099>

## **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.

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.<sup>1)</sup>

### 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 Denkschrift<sup>2)</sup> 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									
	bekanntem niedrigsten Wasserstand		gemitteltem niedr. Wasserstand d. Jahres		gemitteltem Jahreswasserstand		gemitteltem höchsten Wasserstand d. Jahres		bekanntem höchsten Wasserstand	
	<i>cm</i> am Pegel	<i>m<sup>3</sup></i>	<i>cm</i> a. Peg.	<i>m<sup>3</sup></i>	<i>cm</i> a. Peg.	<i>m<sup>3</sup></i>	<i>cm</i> a. Peg.	<i>m<sup>3</sup></i>	<i>cm</i> a. Peg.	<i>m<sup>3</sup></i>
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 Fischwehre und eine Kahn-schleuse vorgesehen. Um die Konzession bewerben sich

<sup>1)</sup> Nach «Innen-Dekoration» XIV. Jahrgang, A. Koch, Darmstadt.

<sup>2)</sup> 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 Rheinfeldern 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.

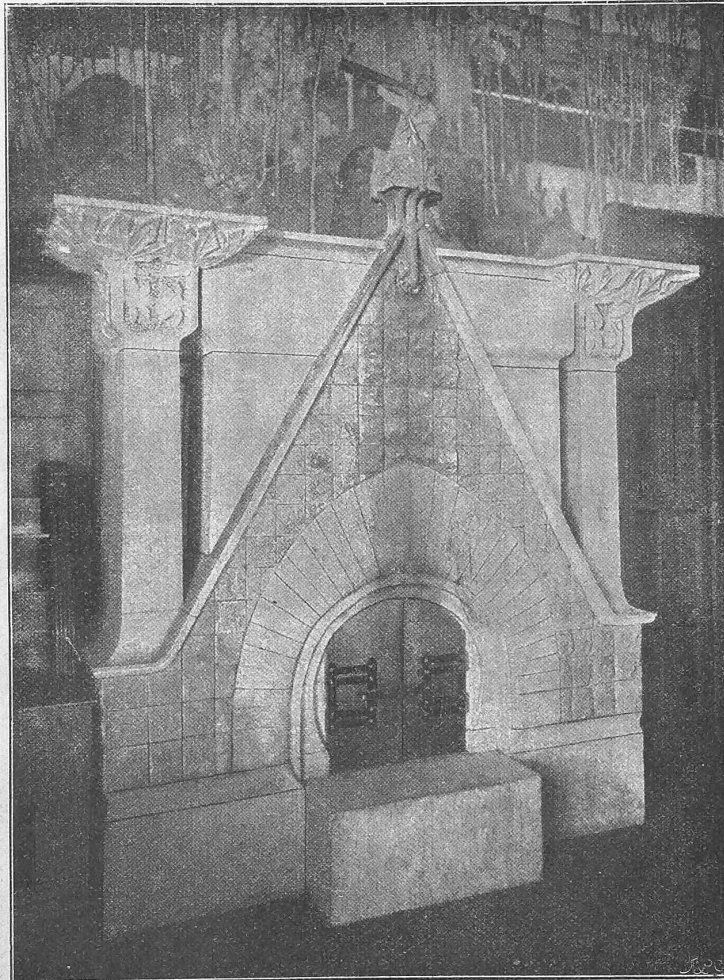


Abb. 6. Ansicht eines Steinkamins.

#### 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 schweizer. 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-

such für die Verwertung von 29 172 effektiven Pferdekräften 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, Karlsberg, 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.<sup>1)</sup>

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 geböschet 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-

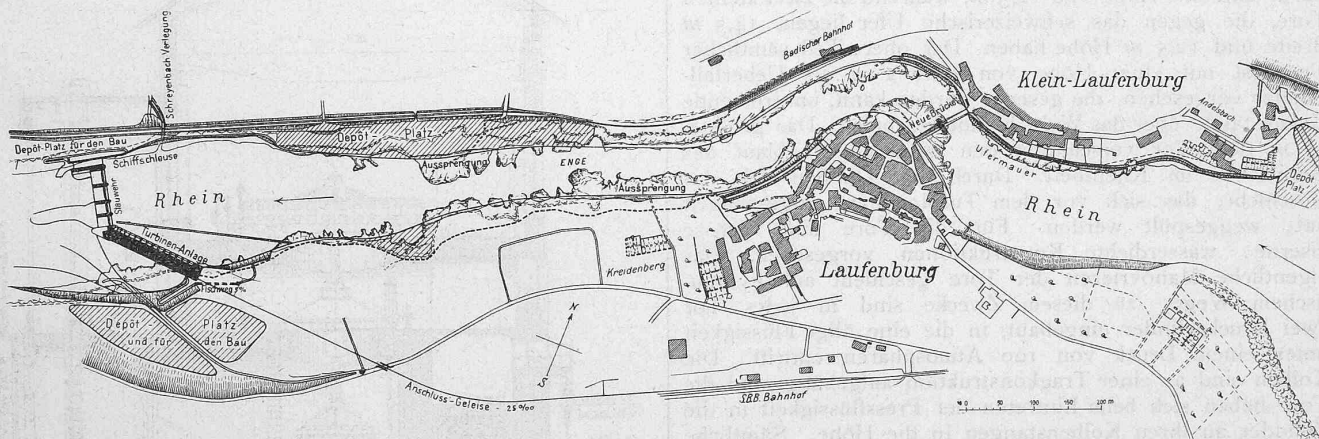


Abb. 2. Lageplan der projektirten Wasserkraftanlage Laufenburg. — Masstab 1 : 8000.

eine lebhafte Propaganda 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 angebaute Turbinenhaus im „Schäffigen“ 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

<sup>1)</sup> 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.

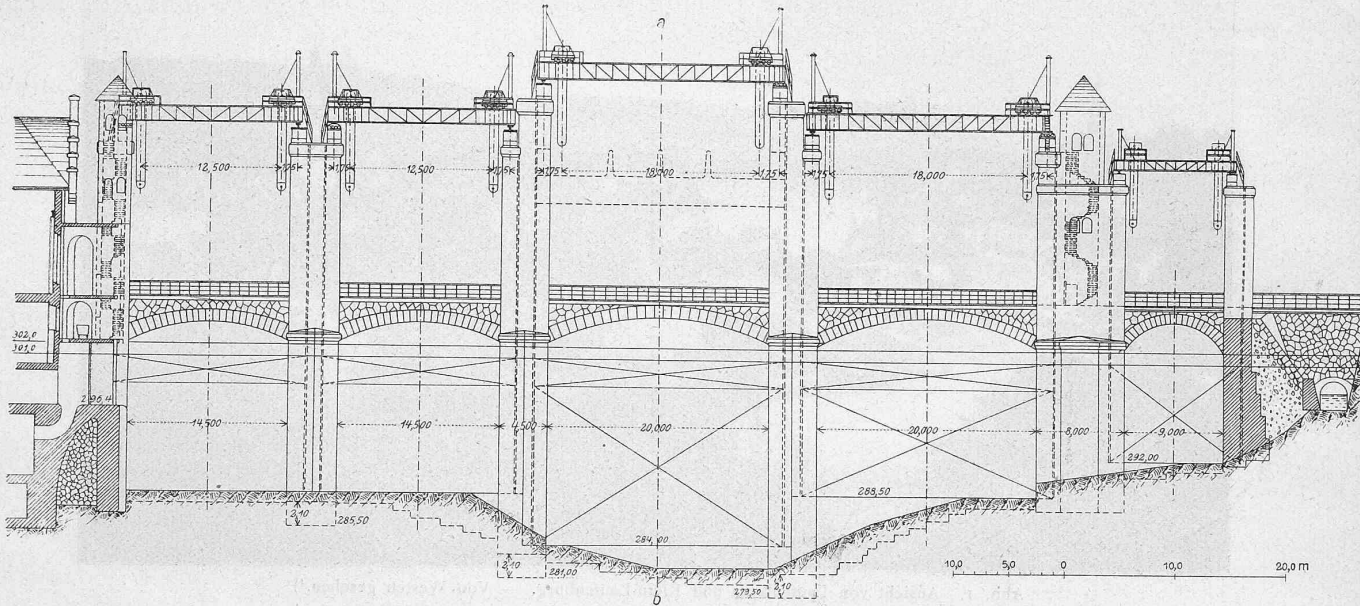


Abb. 3. Ansicht des projektierten Stauwehres über den Rhein. — Masstab 1 : 600.

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

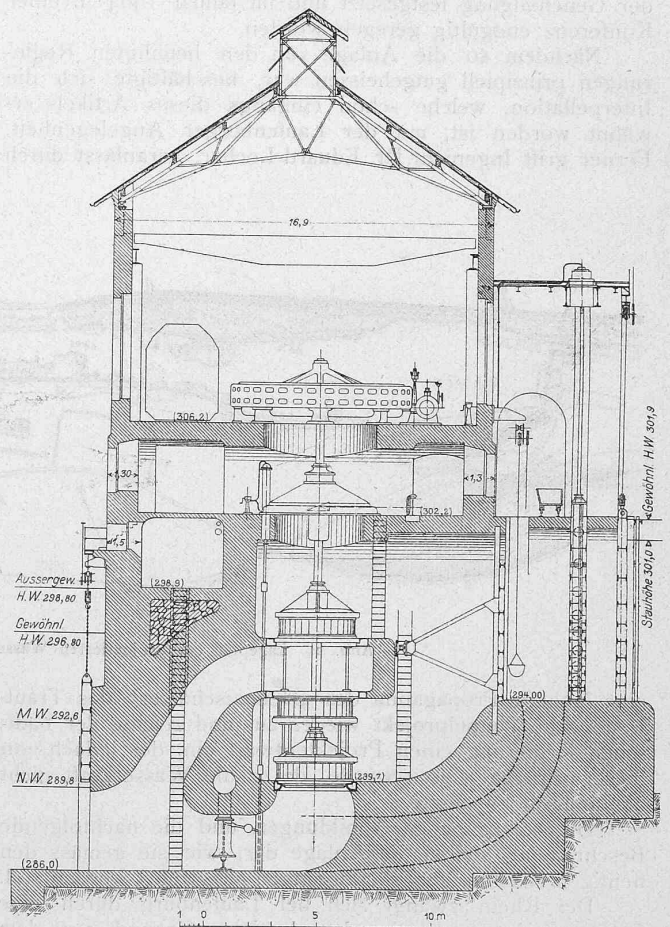


Abb. 5. Schnitt durch das Turbinenhaus. — Masstab 1 : 300.



eine Breite von 10 m. Vor dem Turbinenhaus ist ein Schwimmbalken verankert, welcher grössere treibende Gegenstände gegen das Wehr zu leiten soll. Der Einlauf der Turbinenkammern liegt ungefähr 2 m höher als die Flusssohle, um das Eindringen von Geschieben zu vermeiden. Direkt vor den Turbinenkammern ist ein grober und ein feiner Rechen vorgesehen; der letztere soll sowohl von Hand als auch durch Gegenströmung gespült werden. Um noch eine weitere Vergrößerung der Anlage zu ermöglichen, muss das Gelände in der nächsten Nähe des Turbinenhauses von Gebäuden freigehalten werden. Auf beiden Ufern sind Fischwege vorgesehen, welche durch wildbachartige Kanäle mit 5 bis 6% den Aufstieg der Salmen ermöglichen sollen.

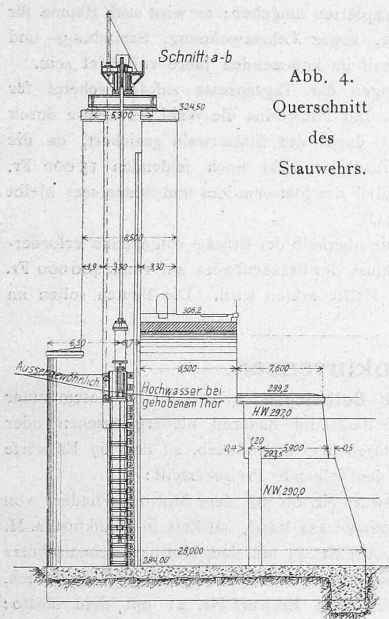


Abb. 4.  
Querschnitt  
des  
Stauwehrs.

Eine wichtige Frage für das Zustandekommen dieses Werkes war die Ablösung der Fischereirechte der beiden Gemeinden Laufenburg, welche jährlich den beiden Gemeinden ein bedeutendes Erträgnis brachten, sowie die Entschädigung für eine Reihe von privaten Fischereirechten auf der Strecke von Säkingen bis Waldshut. Doch konnten diese Einsprüche durch das Entgegenkommen der Behörden, Privaten und vor allem der beiden Gemeinden auf gutlichem Wege erledigt werden. Heute fehlt zum Baubeginn dieser grossen Anlage nur noch die formelle Aushändigung der beiden staatlichen Konzessionen und die Finanzierung des Unternehmens.

### Miscellanea.

**Berner-Alpen-Durchstich.** Das bernische Initiativkomitee für die Lötschbergbahn ist für den 4. Juni von seinem leitenden Ausschuss nach Bern einberufen worden. Gleichzeitig wurde den Mitgliedern des Initiativkomitees das vom April dieses Jahres datierte Gutachten des Oberingenieurs A. Zollinger zugesandt, das dieser über die vom Konsortium J. Loste & Cie. eingereichten drei Offerten abgegeben hat. Wir verweisen auf unsere bezügliche Notiz auf Seite 221 der letzten Nummer und tragen zu derselben nach, dass das Hochprojekt von J. Loste & Cie. für den Lötschberg Maximalsteigungen von 33 % vorsieht.

Der leitende Ausschuss äussert sich nun, gestützt auf das Zollinger-Gutachten in seinem Einberufungsschreiben an das Initiativkomitee u. a. wie folgt:

«Nach Eingang des Berichtes des Herrn Zollinger hat sich unser Komitee nahezu einstimmig dahin ausgesprochen, es sei vom Konsortium eine Forfaitofferte für eine Lötschberglinie mit 27 % Steigung mit elektrischem Betrieb einzufordern.

Dieselbe ist zur Stunde bereits eingelangt und zur weiteren Prüfung an Herrn Zollinger weitergegangen.

Wenn wir uns dazu entschlossen haben, die Forfaitofferte für dieses Projekt einzufordern trotz der seinerzeit durch die Experten ausgesprochenen Meinung<sup>1)</sup> zugunsten einer Linie mit schwachen Rampen und namentlich zugunsten der Wildstrubellinie nach Projekt Beyeler mit Stockhorndurchstich, so haben uns dazu in erster Linie die im Berichte des Herrn Zollinger enthaltenen Gesichtspunkte veranlasst.

Im weitern waren folgende Erwägungen für uns wegleitend: Seit der Abfassung des Gutachtens der Herren Colombo, Garnir und Pontzen sind mit dem elektrischen Betrieb Erfahrungen gemacht worden, die die Verhältnisse der starken zur schwachen Rampe zugunsten der erstern

ganz bedeutend günstiger gestaltet haben, sodass nach Meinung erster Sachverständiger die Rampe von 27 % mit elektrischem Betrieb wohl derjenigen von 15 % mit Dampfbetrieb gleichgestellt werden darf. Im weitern mussten die beim Simplontunnelbau gemachten Erfahrungen die Preisstellung für einen Basistunnel ungünstig beeinflussen, was sich aus der Gegenüberstellung der Berechnungen des Syndikates ergibt.

Endlich hatten wir bei Vergleichung der Lötschberglinie mit der Wildstrubellinie Faktoren zu berücksichtigen, die die internationale Expertise nicht in Rechnung gestellt hat. Das für den Lötschberg benötigte Kapital kann für eine Linie mit 27 % Steigung aufgebracht werden, während dies für die bedeutend höhern Kosten der beiden andern Linien nicht so leicht möglich ist. Die Verzinsung wird für die in Aussicht genommene Trasseführung in sichere Aussicht gestellt, was für die höhern Bausummen nicht der Fall sein kann, da die durch die schwache Rampe in Aussicht genommene Ersparnis im Betrieb niemals hinreicht, die Mehrauslagen auf den Baukosten zu verzinsen. Dazu kommt noch der Umstand, dass die Linie des Herrn Beyeler eine ganze Anzahl bereits bestehender Linien sowohl der bernischen Bahnunternehmungen als der Bundesbahnen schwer schädigt, sei es durch direkte Konkurrenz, sei es dadurch, dass sie den Umbau bestehender Linien erfordert und dadurch eine grosse Summe untergegangener Werte schafft. Die Lötschbergbahn besitzt überdies sowohl in der Konzession als im bernischen Subventionsdekret eine gesetzliche Grundlage, deren die Wildstrubellinie entbehrt.

Die ausschlaggebende Erwägung wird die sein, ob wir mit dem gewählten Tracé dasjenige erreichen, was die internationalen Experten als das Haupterfordernis darstellen: «Eine Bahn, die den an eine *grosse internationale Transitlinie* zu stellenden Anforderungen entspricht». Unter Berücksichtigung der Vorteile des elektrischen Betriebes darf nach Meinung unserer Sachverständigen diese Frage für das von uns vorgeschlagene Tracé unbedingt bejaht werden, namentlich nachdem wir von der durch das Unternehmerkonsortium vorgeschlagenen Rampe von 33 % abgehen und diejenige von 27 % annehmen, was unsere Linie mit Bezug auf die Maximalsteigung dem Gotthard gleichstellt, mit Bezug auf die Gesamtanlage der Linie aber in wesentlich günstigere Betriebsverhältnisse bringt.»

Bekanntlich hat die Berner Regierung zum Studium der Frage bezw. der sämtlichen vorliegenden Projekte eine Oberexpertise veranstaltet. Das Initiativkomitee erwartet, dass die Aeusserungen dieser Experten bis zum 4. Juni ebenfalls vorliegen werden.

**Die 89. Jahresversammlung der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft** findet vom 29. Juli bis 2. August in St. Gallen statt. Während Sonntag den 29. Empfang, Vorberatungen und abends eine gemütliche Vereinigung stattfinden, sind auf Montag und Mittwoch die Hauptversammlungen, auf Dienstag die verschiedenen Sektionssitzungen anberaumt. Abends werden jeweils gesellige Vereinigungen in St. Gallen selbst oder seiner nächsten Umgebung geplant; auf den Donnerstag ist eine Exkursion vom Weissbad zum Wildkirchli und zur Ebenalphöhle vorgesehen.

Für die beiden Hauptversammlungen und die gemeinsame biologische Sitzung sind bereits folgende Vorträge zugesagt: Professor Dr. Goebel aus München und Professor Dr. Ernst aus Zürich: Einleitende Referate zur Frage der Missbildungen im Pflanzen- und Tierreich. Professor Dr. Schardt aus Veytaux: «Die modernen Anschauungen über den tektonischen Aufbau der Alpen»; Professor Rosenmund aus Zürich und Direktor Guillaume aus Sèvres bei Paris: «Die Basismessung im Simplontunnel»; Konservator Emil Bächler aus St. Gallen: «Ueber die neuesten zoologischen und prae-historischen Funde in der Wildkirchli-Ebenalphöhle» (Säntisgebiet); Professor Dr. Karl Hescheler aus Zürich: «Die Tierreste vom Kesslerloch und der paläolithischen Höhlen im allgemeinen», Dr. Hugo Rehsteiner aus St. Gallen: «Plankton-Studien im Bodensee».

Anmeldungen für Vorträge und Mitteilungen in den Sektionssitzungen wollen bis zum 1. Juli an den Jahresvorstand in St. Gallen gerichtet werden.

**Ofenbergbahn.** Der Konferenz, welche mit den österreichischen Behörden jüngst in Nauders über den Anschluss der Rhätischen Bahn an die Tyroler Linien stattfand und an der schweizerischerseits das Eisenbahndepartement, die Regierung von Graubünden und die Rhätische Bahn vertreten waren, lag ausser der Linie Schuls-Martinsbruck-Nauders auch das Projekt einer Bahn über den Ofenberg vor, für das die Bozen-Meraner-Bahn um die Konzession nachsucht. Die Linie würde bei der Station Mals bezw. Schluderns von der im Bau begriffenen Vinschgautbahn abzwiegen, die Talebene der Etsch überschreiten, an der Calven in das enge Tal einbiegen, um am linksseitigen Talhang Santa Maria zu erreichen; in einer Schleife und zwei Kehrtunneln werden die Talstufen bei Valcava und Fuldera überwunden und weiter am linksseitigen Hang der Eingang zum 2500 m langen Haupttunnel erreicht. Der höchste Punkt ist die Station

<sup>1)</sup> Bd. XLIII, S. 122.