

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 49/50 (1907)
Heft: 24

Artikel: Die Wasserkraftanlage Augst-Wylen
Autor: [s.n.]
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-26826>

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: 15.03.2025

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

dritte Preise von je 1000 Fr. wurden den Projekten Nr. 16 «Herbstzeitlose» I und Nr. 25 «St. Laurentz» zuerkannt.

Die Eröffnung der Couverts ergab als Verfasser der prämierten Projekte:

I. Preis: *Bracher & Widmer* und *M. Daxelhofer*, Bern.

II. Preis: *J. Kehrer*, Zürich.

III. Preis «ex æquo» (Nr. 16): *Gebr. Pfister*, Zürich.

III. Preis «ex æquo» (Nr. 25): *Rud. Müller & Max Hinder*, Zürich.

Aarau, den 28. September 1907.

Die Mitglieder des Preisgerichts:

O. Dorer, *Gull*, *E. La Roche*,

Dr. A. Tuchschnid, *Hans Hässig*.

von Ingenieur Peter in Zürich, das eine dem Augster Werk ähnliche Turbinenhausanlage, aber nur auf dem linken Rheinufer vorsieht, 15 000 *PS. hydr.* gewinnen. Die dritte Gefällsstufe könnte am richtigsten durch ein im Jahre 1906 durch Alb. Buss & Co. A.-G. vorgeschlagenes und durch das technische Bureau des Gas-, Wasser- und Elektrizitätswerkes der Stadt Basel modifiziertes Projekt von 1907 für ein Kraftwerk in *Kleinhüningen*, unterhalb der Stadt Basel auf dem rechten Rheinufer und dicht an der badischen Grenze, ausgebeutet werden. Auch hier wäre die Anordnung von beweglichem Wehr, Turbinenhaus und Unterwasserkanal ähnlich der Anlage in Augst. Es sind 16 vertikal-

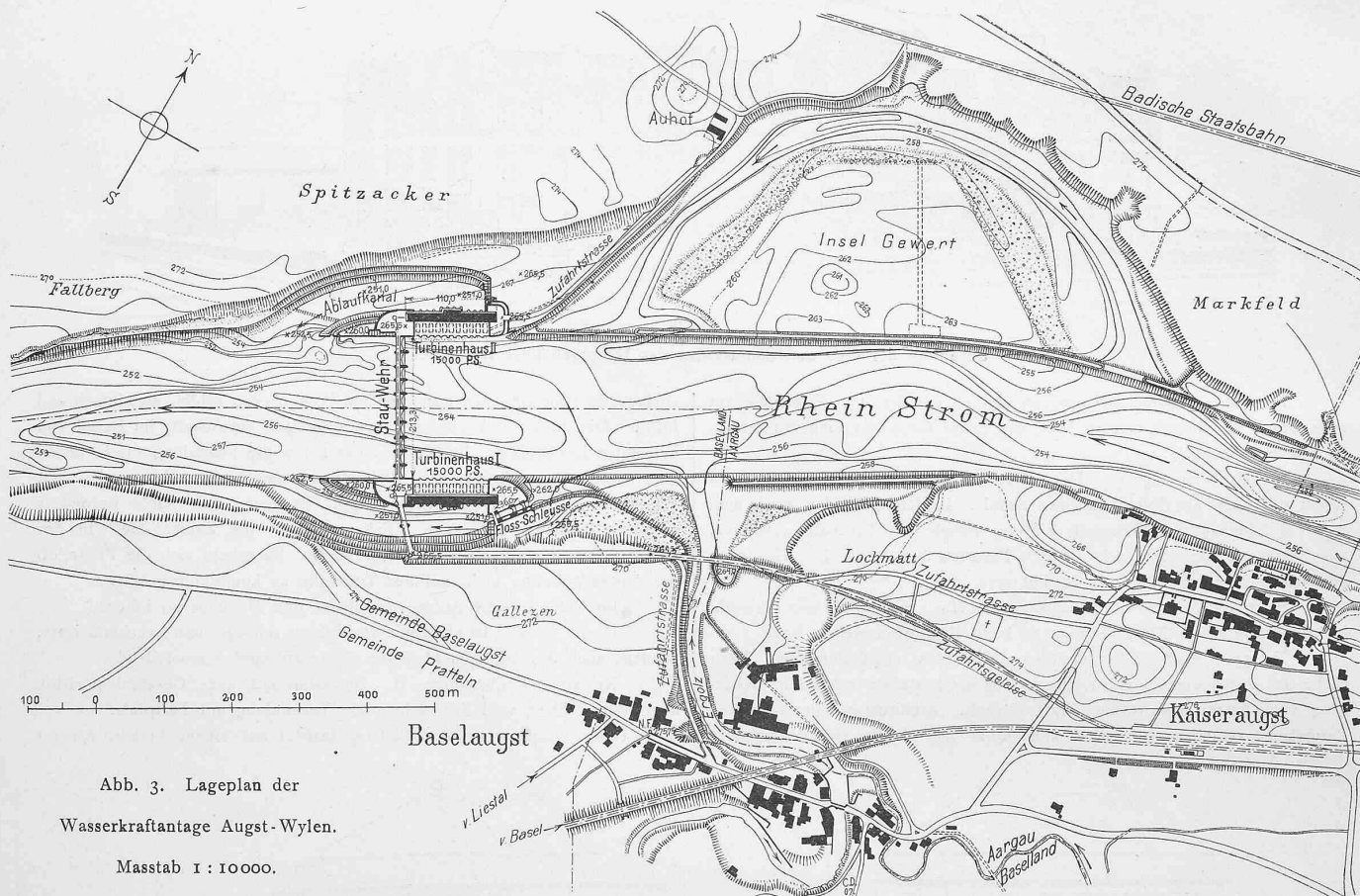


Abb. 3. Lageplan der
 Wasserkraftanlage Augst-Wylen.

Masstab 1 : 10000.

Die Wasserkraftanlage Augst-Wylen.

Im Anschluss an unsere Mitteilung des Beschlusses des Basler Grossen Rates vom 12. Sept. d. J. auf Seite 157 dieses Bandes sind wir heute in der Lage, an Hand des regierungsrätlichen „Ratschlages“ und dessen Planbeilagen, nach denen unsere Abbildungen angefertigt wurden, unsere Leser über die nähern Verhältnisse des Kraftwerkes zu unterrichten, dessen Ausführung nunmehr von Basel endgültig beschlossen ist. Der Beschreibung dieses Werkes vorgängig wollen wir, ebenfalls gestützt auf erwähnten Ratschlag, die mögliche Gefällsausnutzung auf der ganzen schweizerischen Rheinstrecke von Rheinfeldern bis Basel kurz erläutern, wobei wir auf Abbildung 1 und 2 verweisen. Nach jahrelangen Studien und durch Vergleichung der verschiedensten Projekte hat sich ergeben, dass auf der in Rede stehenden Stromstrecke drei Stellen in Frage kommen können, die, ohne sich gegenseitig zu beeinflussen, das vorhandene Gefälle in wirtschaftlich günstigster Weise auszunutzen gestatten. Die oberste Gefällsstufe ist diejenige von *Augst-Wylen*, die zunächst verwertet werden soll, und in der die Gefälle der untern Stromschnellen von Rheinfeldern und der Augster Schnellen zusammengefasst werden können. Weiter abwärts lassen sich dicht oberhalb der Birmündung bei *Birnsfelden* nach einem generellen Projekte

achsige Turbinen von 1000 bis 1250 *P.S.* vorgesehen, sodass auch dieses Werk eine hydraulische Gesamtleistung von über 15 000 *P.S.* entwickeln würde. Die Anlagekosten des Hüniger Werkes stellen sich laut Voranschlag auf rund 14,6 Mill. Fr., wozu noch rund 1,36 Mill. Fr. für die durch die Stauverhältnisse notwendig werdenden Neubauten der städtischen Kanalisation kämen, insgesamt also auf gegen 16 Mill. Fr. gegenüber der für das Augster Werk vorgesehenen Bausumme von 9,6 Mill. Fr.

Der Wasserkraftanlage *Augst-Wylen* steht ein Bruttogefälle von 8,4 *m* bei Niederwasser, 6,7 *m* bei Mittelwasser und ungefähr 5 *m* bei Hochwasser zur Verfügung. Die Abflussmengen des Rheines belaufen sich in dieser Stromstrecke, wie ebenfalls aus dem Ratschlag hervorgeht, auf 325 *m³/Sek.* bei Niederwasser und auf 2130 *m³/Sek.* bei gewöhnlichen Hochwasser.¹⁾ Die Ausbeutung dieser Wasserkraft soll nun durch Errichtung eines Stauwehres und zweier beidseitig desselben und vollständig symmetrisch an beiden Ufern angeordneter Turbinenanlagen von je 15 000 *PS.* Leistung bewirkt werden, zu welchem Zweck sich die Stadt Basel mit der A.-G. Kraftübertragungswerke Rheinfeldern dahin geeinigt hat, dass Basel das linksufrige (schweizerische)

1) + 3,0 *m* am Basler Pegel. Beim grössten bekannten Hochwasser vom Juni 1876 stieg der Rhein daselbst auf + 6,57 *m* und die Abflussmenge auf über 5300 *m³/Sek.*

und Rheinfelden das rechtsufrige (badische) Werk jeweils in eigenen Kosten erstellt und betreibt, während die gemeinsamen Anlagen wie das Wehr auf gemeinsame Kosten gebaut werden. (Vergleiche die Abbildungen 3 bis 9.) Die beteiligten Uferstaaten Aargau und Baselland sowie das Grossherzogtum Baden haben hiezu gleichlautende Konzessionen erteilt, sodass nunmehr der Ausführung des Werkes nichts mehr im Wege steht, dessen Anlagen im erwähnten Ratschlag wie folgt beschrieben werden:

regelmässigem Lauf dem Stauwehr und den sich symmetrisch links und rechts daran anlehnenden Turbinenanlagen zuführen. Zwei ebenfalls vollkommen symmetrisch angelegte Ablaufkanäle leiten das Abwasser der Turbinen etwa 150 m unterhalb des Wehres wieder in den Rhein zurück. Der Wasserspiegel des Rheines wird durch das Wehr derart aufgestaut, dass auf dem linken Ufer das an der Ergolz gelegene Vorland der Saline Augst sowie ein Teil der Saline selbst und auf dem rechten Ufer die Insel Gewert bei allen

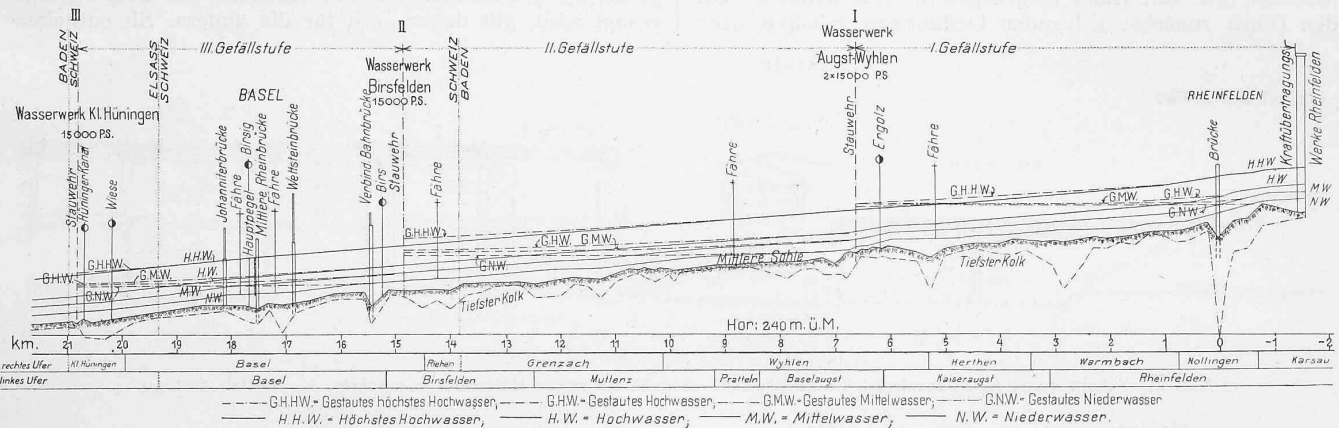
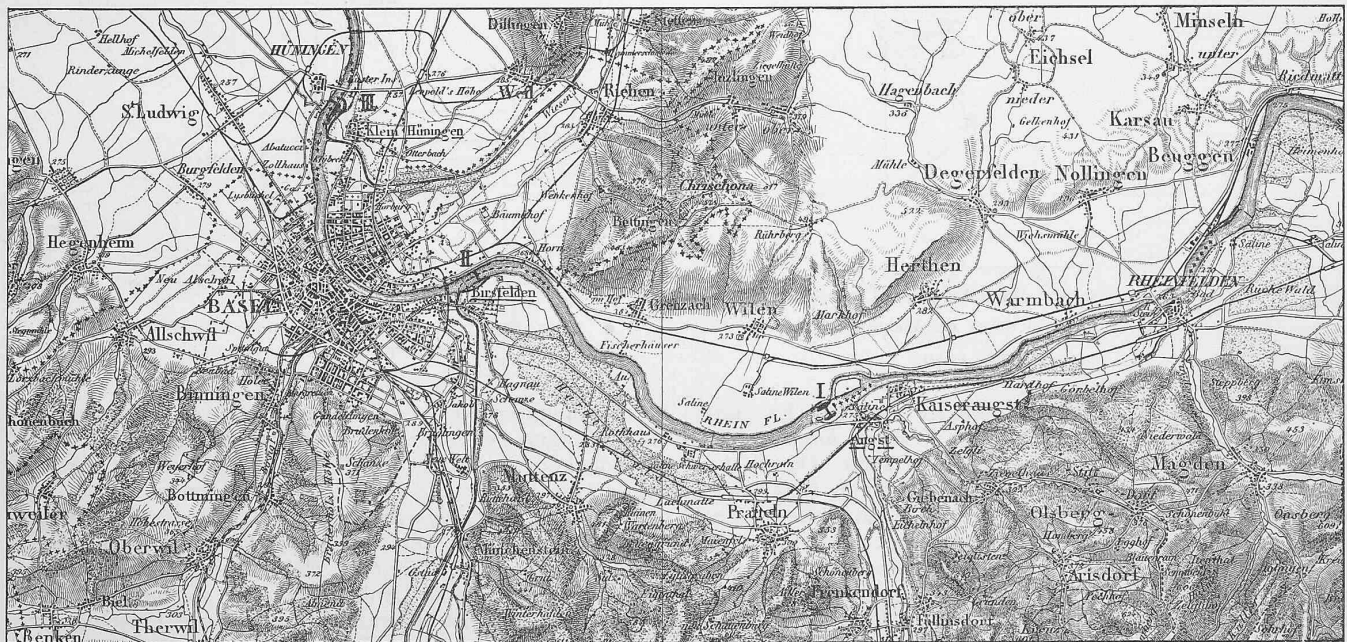


Abb. 1. Längenprofil der Rheinrecke Rheinfelden-Basel. — Masstab für die Längen 1 : 125 000, für die Höhen 1 : 1250.



Mit Bewilligung der eidg. Landestopographie.

Atzung von Meisenbach, Rofarth & Cie. in München.

Abb. 2. Uebersichtskarte der Rheinrecke Rheinfelden-Basel. — Masstab 1 : 125 000.

Der Rhein zeigt zwischen dem Dorfe Kaiseraugst und dem untern Ende der Augster Stromschnelle gegenwärtig eine ziemlich starke Verwilderung. Am linken Ufer hat sich unterhalb der Ergolzmündung in neuerer Zeit ein Nebenarm gebildet, der bei Niederwasser vom Hauptstrom durch eine über 700 m lange Insel getrennt ist und bei Hochwasser den Fuss des linksseitigen Hochufers angreift, während auf der rechten badischen Seite schon von altersher gegenüber dem Dorfe Baselaugst ein breiter Nebenarm des Rheines besteht, welcher die Insel Gewert umfließt.

Durch die Ausführung der projektierten Wasserwerksanlage, für die der Rhein selbst die Stelle des Oberwasserkanals vertritt, wird der Fluss auf der verwilderten Strecke vollständig korrigiert, indem zwei bis über das Hochwasser reichende Leitdämme, von denen der linksseitige bis zur Ergolzmündung, der rechtsseitige bis zum untern Ende der Insel Gewert reicht, den Strom zusammenfassen und in

Wasserständen mit Wasser überdeckt wird. Dies gilt jedoch nicht für alle Zukunft, denn die Niederung an der Ergolz wird im Laufe der Jahre durch die Ablagerung der Ergolzschiebe wieder über Wasser gehoben werden und die Insel Gewert kann durch Verlängerung des Hochwasserdammes bis zur rechtsseitigen Turbinenanlage und Erstellung einer ungefähr 120 m langen Dohle zur Abführung des Sickerwassers nach dem Unterwasserkanal wieder trocken gelegt werden, sofern sich eine Verwendung für die Insel findet, durch die sich diese Arbeiten bezahlt machen.

Das wichtigste Objekt der ganzen Anlage bildet das *Stauwehr* (Abb. 3 bis 9). Dasselbe soll senkrecht zur Stromachse am untern Ende des Augster Gewildes, ungefähr da erstellt werden, wo die Terrassenränder der Hochufer, die bei Kaiseraugst zurücktreten, sich wieder zu nähern beginnen, aber immerhin noch einen so grossen Abstand von einander besitzen, dass für die beiden Turbinenanlagen und für die

Die zehn *Hauptdynamos* werden an die verlängerte horizontale Turbinenwelle direkt angekuppelt und erzeugen Drehstrom von 7000 Volt Spannung und 50 Perioden in der Sekunde, die beiden Erregerdynamos dagegen liefern Gleichstrom von 115 Volt Spannung. Die Verbindungsleitungen werden in einer über dem Maschinenhausboden liegenden Galerie zu der im erweiterten Mittelbau untergebrachten Schaltanlage geführt. Dringt bei grossem Hochwasser allfällig durch undichte Stellen der Umfassungsmauern Wasser ein, so fliesst dasselbe in den unter dem Maschinenhausboden liegenden, geräumigen Entwässerungskanälen

Für die Weiterleitung der nach mehr als fünfzig-jähriger Unterbrechung wieder bis nach Basel stromaufwärts vorgedungenen Grossschiffahrt auf dem Rhein kann die vorgesehene Flossschleuse mit ihren $8,5 \times 36 \text{ m}$ allerdings nicht genügen, hiezu wäre eine Schleusenammer von wesentlich grössern Abmessungen erforderlich, deren Kosten die Wasserwerksanlage allzusehr belasten würden und deren Bau sich einstweilen in keiner Weise rechtfertigen liesse. Sollte aber in spätern Jahren der Weg für Schlepplüge auf dem Rhein bis Rheinfelden und weiter hinauf nach der Aare und nach dem Bodensee geöffnet

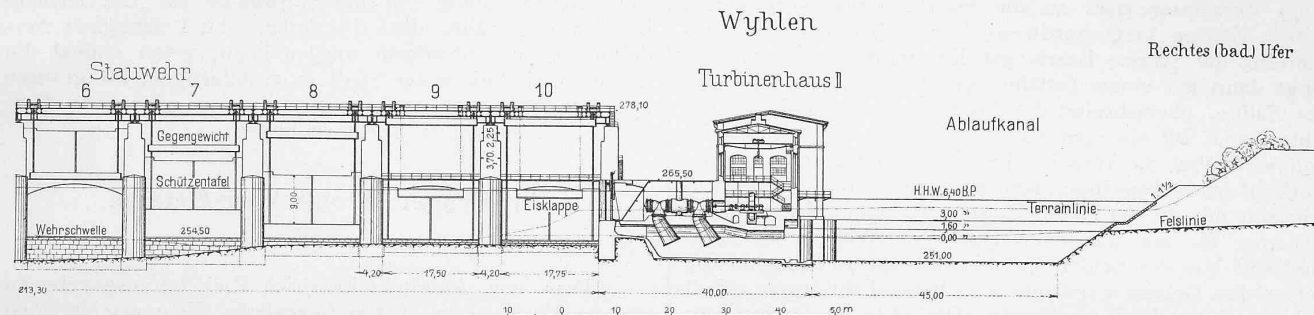
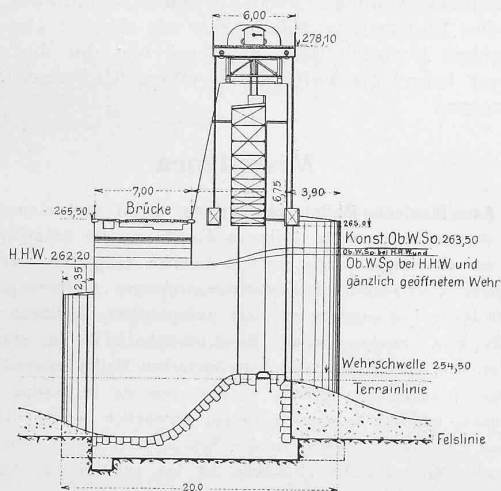


Abb. 5. Ansicht der rechten Hälfte des Stauwehres. Schnitt durch Turbinenhaus II und Ablaufkanal. — Masstab 1 : 1250.



1 : 500.

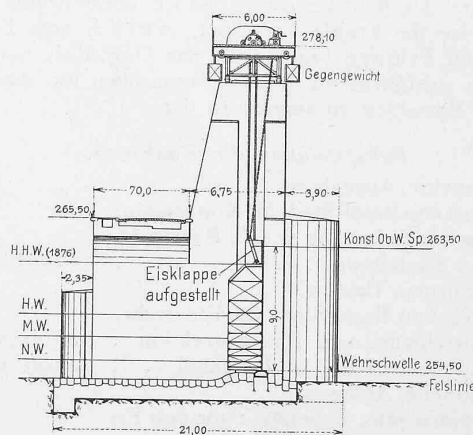


Abb. 8. Schnitt durch Wehröffnung 6.
Abb. 9. Schnitt durch Wehröffnung 9.

einem am Ende des Gebäudes befindlichen Pumpenschacht zu, aus dem es in den Ablaufkanal hinausgepumpt wird.

Die beiden *Ablaufkanäle* besitzen eine Länge von rund 300 m, eine normale Sohlenbreite von 45 m, bei Niederwasser eine normale Tiefe von 4 m und, soweit sie nicht von der Turbinenanlage begrenzt sind, gepflasterte Böschungen. Bei vollem Betrieb der Turbinen fliesst das Wasser durch diese Kanäle mit einer mittleren Geschwindigkeit von 0,75 bis 0,80 m/Sek. ab. Am obern Ende eines jeden Ablaufkanales befindet sich eine *Fischtrappe* mit einem Steigungsverhältnis 1 : 10, bestehend aus quadratischen, oben offenen Kammern, in deren Zwischenwände für den Durchpass der Fische Oeffnungen ausgespart sind. Eine dritte Fischtrappe soll im Rhein selbst am untern Vorkopf der rechtsseitigen Anlage erstellt werden, mit einer Eintrittsoffnung unmittelbar unterhalb des Wehres.

Da auch bei hochgezogenen Wehrschützen, des grossen Gefälles wegen, ein direktes Passieren des Stauwehres mit Flössen nicht möglich sein wird, ist auf dem linken Ufer, unmittelbar oberhalb der Turbinenanlage, der Bau einer *Kammerschleuse* von 8,5 m Weite und 36 m nutzbarer Länge vorgesehen. Damit für das Durchschleusen von Pontons und Kähnen nicht jedesmal die ganze Kammer gefüllt und geleert werden muss, wird ausser den beiden an den Enden der Schleuse angebrachten Haupttoren noch ein drittes Tor etwas oberhalb der Mitte eingesetzt, das gestattet, für kleine Fahrzeuge eine Kammerlänge von nur 14 m Länge zu benutzen.

werden, so haben die an dieser Schifffahrt interessierten Staaten für die betreffenden Kosten aufzukommen.¹⁾

Unterhalb der Ablaufkanäle wird am Rhein voraussichtlich eine *Sicherung der Ufer* nicht notwendig werden, da diese von solider Beschaffenheit sind und die Strömung hier regelmässiger sein wird als bisher, ein Grund für Uferangriffe daher nicht vorliegt. Dagegen muss vom Wehr aufwärts, wie eingangs bereits erwähnt worden ist, bis unterhalb des Dorfes Kaiseraugst durch Anlage von gepflasterten Uferböschungen und Leitdämmen eine Korrektur des Flussbettes durchgeführt werden, damit auch bei grossen Hochwassern der Rhein den regelmässigen Lauf beibehält. Ferner sind konzessionsgemäss an einzelnen Stellen weiter flussaufwärts die Ufer durch Pflasterung usw. gegen den Angriff der Hochwasser zu schützen oder bestehende Ufermauern, welche des Staues wegen später nicht mehr gut zugänglich sind, noch vor Inbetriebsetzung des Werkes auszubessern oder zu verstärken. So sind am linken Ufer Arbeiten auszuführen beim Dorfe Kaiseraugst selbst, sowie bei der Stadt Rheinfelden und überdies zwischen diesen beiden Ortschaften da, wo die Bahnlinie den Rhein be-

¹⁾ Wie inzwischen der Tagespresse zu entnehmen war, wird indessen infolge Vorstellungen des Vereins für die Schiffbarmachung des Oberrheins von der Regierung von Baselstadt die Frage noch geprüft, ob nicht zum Zweck der Sicherstellung der Grossschiffahrt auf dem Oberrhein die Abmessungen der Schiffschleuse vergrössert werden sollen. Der Verein hat, um das Durchschleusen von 600 t-Schiffen zu ermöglichen, eine Breite von 14,5 m und eine Länge von 67 m vorgeschlagen.

rührt, ferner auf der badischen Seite längs des Dorfes Warmbach und in der Umgebung der Rheinfelderbrücke. Obschon der Stau in der Ergolz bis zum oberen Ende der Ortschaft Baselaugst hinaufreicht, so sind, abgesehen von einer Verkleidung der untersten Schichten der steinernen Pfeiler der Eisenbahnbrücke und einer geringen Erhöhung zweier Ufermauern, keine nennenswerten Sicherungsarbeiten auszuführen, da die Ufer dieser Flusstrecke meist steil und felsig sind.

Um den Transport der Baumaterialien, Eisenkonstruktionen, Maschinen u. s. w. zu erleichtern, ist die Erstellung eines *Anschlussgeleises* an die Station Augst vorgesehen. Dieses Geleise biegt nordwestlich vom Bahnhof ab, überschreitet die Strasse Baselaugst-Kaiseraugst à Niveau, gelangt dann mit einem Gefälle von 3% bis zum Vorland der Saline, überschreitet die Ergolz und den linksseitigen Ablaufkanal auf eisernen Fachwerkbrücken von 7 m Breite und wird über die Wehrbrücke hinüber fortgesetzt bis zum Vorkopf des rechtsseitigen Kanaldammes. Zwei durch Drehscheiben mit diesem Hauptgeleise verbundene Zweiggeleise gestatten die mit Maschinen beladenen Wagen bis unter die Laufkrane der beiden Maschinenhäuser zu bringen. Die neben dem Geleise angelegte 5 m breite Fahrstrasse gabelt sich am linken Ufer der Ergolz. Der südliche Zweig steigt mit 2% längs der Uferböschung hinauf bis zum Dorfe Baselaugst, der östliche Zweig jedoch überschreitet neben dem Geleise die Ergolz und führt, nördlich vom Friedhof einem alten Feldweg folgend, in das Dorf Kaiseraugst.

Den ausführlichen Kostenvoranschlag für das Werk fasst der Ratschlag zusammen in der

Rekapitulation der Baukosten.

I. Allgemeine Ausgaben:	
Anteil von Basel-Stadt für Konzession, Landerwerbungen u. s. f., Bauzinsen und Bauleitung	1 200 000 Fr.
II. Gemeinsame Bauten:	
Anteil von Basel-Stadt für Stauwehr, Flossschleuse und Flusskorrektur	2 600 000 „
III. Turbinenhaus I und Ablaufkanal	2 590 000 „
IV. Maschinelle Anlagen:	
Turbinen samt Zubehör 1 400 000 Fr.	
Dynamos und Schaltanlage	1 400 000 „
V. Zufahrtsgeleise und Zufahrtsstrasse	310 000 „
VI. Magazingebäude und Dienstwohnungen	100 000 „
Total	9 600 000 Fr.

Hieraus berechnet der Ratschlag, bezogen auf 15 000 P.S. hydr., die *Anlagekosten* für eine P.S. hydr. zu 547 Fr. und unter Hinzurechnung der elektrischen Einrichtungen, bezogen auf 13 200 P.S. elektr. zu 736 Watt, auf 727 Fr. für die P.S. elektr., gemessen an der Sammelschiene in Augst. Von der hier nach vollem Ausbau bei normalem Wasserstand zur Verfügung stehenden Kraft von 13 200 P.S. elektr. sind nach Konzession im Maximum an den Kanton Baselland abzugeben 4000 P.S., sodass zur Fortleitung nach Basel mindestens 9200 P.S. übrig bleiben. Den sehr eingehenden und interessanten Betriebsberechnungen des Ratschlages für das Augster Werk entnehmen wir nur noch, dass, an der Stadtgrenze abgenommen, die Jahreskosten für die elektr. P.S. auf 94 Fr. und der Strompreis, unter der Annahme, dass das Werk während zwölf Stunden des Tages voll ausgenutzt werde, auf 3 Cts. für die Kilowattstunde veranschlagt wird. Dabei ist zu bemerken, dass sich aus den Pegelbeobachtungen der Jahre 1893 bis 1902 und nach der Zusammenstellung des eidg. hydrometrischen Bureau ergibt, dass die Wasserkraft von 15 000 P.S. hydr. in Augst durchschnittlich während 8600 Stunden im Jahre zur Verfügung steht, d. h. dass von der Gesamtzahl von $365 \times 24 = 8760$ Stunden des Jahres im Mittel nur ungefähr 160 Stunden verloren gehen.

Zum Schlusse weist der Ratschlag noch auf die zur bessern Ausnutzung des Augster Werkes mögliche *hydrau-*

lische Kraftakkumulierung hin, die bereits im Jahre 1895 durch die Ingenieure Vicarino und Ed. Locher vorgeschlagen worden war. Die Ausführung eines bezüglichen, durch das Ingenieurbureau *Ausfeld & Spyni* in Basel ausgearbeiteten Projektes würde ermöglichen, während den drei Stunden der Hauptbeleuchtungszeit 2000 P.S. elektr., also insgesamt 6000 P.S./Std. zu gewinnen. Dieses Werk würde einen untern und einen obern Behälter von je 15 000 m³ Wasserinhalt mit einem Höhenunterschied von ungefähr 160 m erfordern und liesse sich am Hörnli, in nächster Nähe der Stadt erstellen. Der Kostenvoranschlag dafür sieht eine Bausumme von rund 700 000 Fr. vor. Die Oertlichkeit ist so gewählt, dass die Anlage mit Leichtigkeit verdoppelt oder verdreifacht werden kann, wenn einmal die Konsumverhältnisse der Stadt es rechtfertigen, für gewisse Stunden nicht nur 2000, sondern 4000 oder 6000 P.S. durch Akkumulierung bereit zu halten.

Alt-Prager Architektur-Detaile.

(Mit Tafel X.)

Dem von Architekt Friedrich Kick herausgegebenen und im Verlag von Anton Schroll in Wien erschienenen Werk über Alt-Prager Barock-Architektur werden wir in der nächsten Nummer eine eingehende Behandlung widmen. Von den Illustrationsproben, die wir unserer Besprechung beizugeben beabsichtigen, schicken wir die der heutigen Nummer beigelegte Tafel X mit einem Alt-Prager Strassenbild voraus.

Miscellanea.

Amerikanische Mallet-Lokomotiven. Die Gelenklokomotive System Mallet, die in ihrer ersten, kleinsten Ausführung für Schmalspur gebaut wurde, ist seit einigen Jahren auch in Amerika ausgeführt worden, nachdem zuvor amerikanische Lokomotivkonstruktoren Ausführungen normalspuriger Mallet-Lokomotiven auf dem europäischen Kontinent, u. a. auch in der Schweiz, beabsichtigt hatten. Es ist bezeichnend für den amerikanischen Lokomotivbau, dass diese ersten amerikanischen Mallet-Lokomotiven in so gewaltigen Abmessungen gebaut wurden, wie sie in Europa wegen des Achsdruckes und der Zugkraft geradezu unmöglich wären. Die von der *American Locomotive Company* in den Schenectady-Werken erbaute Mallet-Lokomotive Nr. 2600 der *Erie-Bahn* ist bis auf weiteres die schwerste Lokomotive der Welt.

Vergleichshalber seien in folgender Zusammenstellung die Hauptabmessungen der drei Mallet-Lokomotivtypen, die in Amerika gebaut wurden, angegeben.

Bahn	Baltimore and Ohio	Great-Northern ¹⁾	Erie
Typ.	0-6-0 0-6-0	2-6-0 0-6-2	0-8-0 0-8-0
Jahr der Erbauung	1904	1906	1907
Erbauer	Am. Locomotive Co.	Baldwin Works	Am. Locomotive Co.
Dampfdruck	at 16,5	14,1	15,2
Rostfläche	m ² 6,7	7,3	9,3
Totale Heizfläche	m ² 520	526	568
H.D.-Zyl.-Durchmesser	mm 508	547	635
N.D.-Zyl.->	813	838	990
Kolbenhub	813	813	711
Triebtraddurchmesser	1420	1400	1295
Dienstgewicht	t 151,7	161	186
Reibungsgewicht	t 151,7	143,3	186
Mittlerer Achsdruck	t 25,3	24	22,4
Max. Zugkraft	kg 32400	39550	43000

Die Lokomotive der Erie-Bahn ist für Schiebedienst auf der Strecke Susquehanna-Gulf-Summit bestimmt, auf der die massgebende Steigung 13‰ beträgt. Der Kessel dieser Lokomotive wiegt leer 44 t und weist ganz gewaltige Abmessungen auf. Bemerkenswert ist die als Verlängerung der Feuerbüchse in den Langkessel eingebaute Verbrennungskammer. Da die Lokomotive im Betrieb sowohl vor- als auch rückwärts fährt, ist der Dom tunlichst in der Mitte des Kessels angeordnet. Der Kessel ist einerseits

¹⁾ Bd. II, S. 312 mit Abbildung.