

Die Rheinhafenanlagen in Basel und die Schiffahrt auf dem Oberrhein

Autor(en): [s.n.]

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizerische Bauzeitung**

Band (Jahr): **59/60 (1912)**

Heft 19

PDF erstellt am: **12.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-30080>

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.

INHALT: Die Rheinhafenanlagen in Basel und die Schifffahrt auf dem Oberrhein. — Das Elektrizitätswerk Arniberg bei Amsteg. — Kuranstalt Brestenberg am Hallwylsee. — Zum Gotthardvertrag. — Miscellanea: Regelung des Ausstellungswesens. Schweizerischer Bundesrat. Verbesserung der Abdampf-Druckverhältnisse an grossen Dampfturbinen. Auswechslung der obern Wettinger-Brücke der S. B. B. Ein neues Gebläse mit Hilfsflüssigkeit als Beschwerungsmittel. Radio-telegraphische Uhr-Kontrolle

im Eisenbahndienst. III. Internationaler Strassenkongress. Neues Museum in Hamburg. — Konkurrenzen: Neues Königl. Opernhaus in Berlin. Schulhaus mit Turnhalle an der Hofstrasse in Zürich. — Vereinsnachrichten: Schweizerischer Ingenieur- und Architekten-Verein. Technischer Verein Winterthur. Zürcher Ingenieur- und Architekten-Verein. Gesellschaft ehemaliger Studierender: Stellenvermittlung.

Tafel 59 bis 62: Kuranstalt Brestenberg am Hallwylsee.

Band 60.

Nachdruck von Text oder Abbildungen ist nur mit Zustimmung der Redaktion und unter genauer Quellenangabe gestattet.

Nr. 19.



Abb. 2. Blick flussabwärts auf die Basler Rheinhafenanlagen, nach einer Aufnahme vom 26. August 1910.

Die Rheinhafenanlagen in Basel und die Schifffahrt auf dem Oberrhein.

Am 14. September d. J. ist, wie wir bereits auf S. 167 berichtet haben, die in Verbindung mit dem Kraftwerk Augst-Wyhlen erstellte Schifffahrts-Schleuse von 90 m Länge und 12 m Breite in Betrieb genommen und damit ein zeitweilig regelmässiger Dampfer- und Schleppverkehr bis nach Rheinfelden, etwa 20 km oberhalb Basel, technisch ermöglicht worden. Dieses Ereignis, als Markpunkt in der Entwicklung der Schifffahrt auf dem Oberrhein, bietet uns willkommenen Anlass, unsere Leser über das bis anhin auf diesem für unser Land neuen Gebiete Geleistete zu unterrichten. Wir benützen hierzu die Mitteilungen, die uns in frdl. Weise Herr Kantonsingenieur Bringolf in Basel hinsichtlich der dortigen Rheinhafenanlagen gemacht hat, dem wir auch die Planunterlagen für unsere Zeichnungen verdanken. Im weitern stützen wir uns auf „Die Rheinquellen“, das bekannte Organ des Vereins für die Schifffahrt auf dem Oberrhein.

Das bedeutendste, abgesehen von der Augster Schleuse einzige Objekt der schweizerischen Rheinschifffahrts-Einrichtungen ist der sog. Basler Rheinhafen, genauer gesagt: der Schiffsanlegeplatz an dem der öffentlichen Verwaltung gehörenden Schiffsmühleareal im Norden der Stadt. Er liegt am linken Rheinufer und erstreckt sich von der elsässischen Landesgrenze an aufwärts auf eine Länge von rund 600 m (Abbildungen 1 und 2). Das Ufer wurde früher vielfach als Schuttablagungsplatz benutzt; die Anlage eines Rheinquais war schon längere Zeit projektiert, unterblieb aber, da ein Verkehrsbedürfnis für einen solchen nicht vorhanden war. Diese Uferstrecke eignet sich deswegen für eine Schiffsverladestelle sehr gut, weil sie auf einfache Weise mit dem Güterbahnhof der S. B. B. zu St. Johann in Verbindung gesetzt und weil längs des Ufers mit geringen Ausbaggerungen die für die Schiffe erforderliche Wassertiefe hergestellt werden konnte. Ein Nachteil ist die hohe Lage des Geländes über dem Wasser (der

Unterschied beträgt bei Niederwasser rund 13 m, bei Mittelwasser 10 m), sowie die starke Strömung längs des Ufers bei Hochwasser.

Die vorzunehmenden Arbeiten bestanden in Herstellung des Böschungsfusses vermittels einer bis auf eine Wasserhöhe von + 1,00 m am Basler Pegel (B. P., Pegelnullpunkt 247,20 m ü. M.) reichenden eisernen Spundwand, Pflasterung der 1 1/2 füssigen Böschung bis auf Hochwasserhöhe (+ 6,60 B. P.), Andecken mit Humus bis auf Strassen-



Abb. 1. Lageplan des «Basler Rheinhafens». — Masstab 1:15 000.

höhe, Herstellung der Fundamentmauern für die Laufschiene der Kranengerüste, Erstellung der Geleise mit Nebenanlagen (Weichen, Drehscheibe, Schiebebühne, Brückenwagen), des Verbindungsgeleises mit dem St. Johannbahnhof, Aufstellen der Kranen und Ausladegerüste, Anschaffung eines Baggers, Ausbaggern des Flussbettes auf eine Wassertiefe von $-1,00\text{ m B. P.}$, Anbringen von Befestigungsvorrichtungen u. dergl. (Abbildung 3 bis 5). Dazu kommen noch die Anlage einer Dole im Elsässer Rheinweg behufs Aufnahme der Abwasser der angrenzenden industriellen Etablissements und deren Ableitung in das Tiefwasser des Rheins, sowie die Erstellung der Strasse.

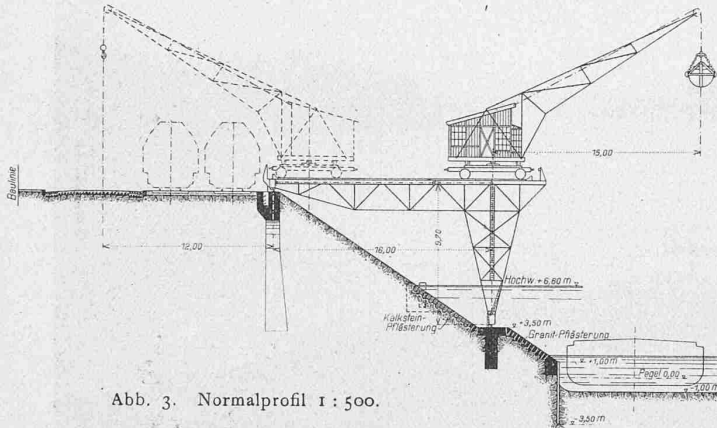


Abb. 3. Normalprofil 1 : 500.

Zum Normalprofil (Abbildung 3) ist zu bemerken, dass alle 50 m sowohl eine $1,5\text{ m}$ breite Granitstufe wie ein eichener Anbindepfahl vorhanden sind, ferner alle 35 m Schiffsringe, alle 15 m ein Streichbalken längs der Uferböschung zwischen Berme und Spundwand zum Schutze

der Kähne bei höherem Wasserstand. Dem gleichen Zwecke dient eine in der Kurvenstrecke von $\text{Km. } 0,317$ bis $0,600$ durchlaufende hölzerne Längsschwelle über der eisernen Spundwand.

Für die Ausführung dieser Arbeiten wurde von den Behörden des Kantons Basel-Stadt in zwei Malen (13. September 1906 und 28. Oktober 1909) ein Gesamtkredit von rund $1\,730\,000\text{ Fr.}$ erteilt, zu verteilen auf die Jahre 1906 bis 1911. Hieran bewilligten die Bundesbehörden Subventionen von $33\frac{1}{8}\%$ für die Uferversicherungen und von 50% für die Schiffahrtseinrichtungen, im ganzen rund $584\,000\text{ Fr.}$, wozu noch rund $109\,000\text{ Fr.}$ an Subventionen für Probefahrten usw. kommen. Die zuerst ausgeführte, untere Strecke von etwa 300 m Länge wurde 1907 dem Betrieb übergeben, der übrige Teil Ende 1911 fertig gestellt.

Zurzeit sind sieben Verladekranen im Betrieb, von denen der unterste und der oberste (Abb. 6, S. 254) auf festen Brücken laufen, die fünf andern sind verfahrbare Halbportalkranen (Abbildung 7). Sie haben alle eine Tragkraft von 4 t , ihre Ausladung beträgt 15 bis 26 m . Die Kranen haben elektrischen Antrieb mit Ausnahme des obersten, des der Basler Gasfabrik gehörenden Dampfkrans zum Kohlenlöschen (Abbildung 6). Die fünf obern Kranen sind städtisches Eigentum, die beiden untern gehören der „Rheinhafen A. G.“, einer Gesellschaft, der durch Konzession vom 28. Februar 1907 der ganze Hafenbetrieb übertragen worden ist. Die voll ausgebaute Anlage soll einem Jahresverkehr von rund $200\,000\text{ t}$ genügen können.

Als Beispiel dieser Verladekranen sei einer der drei von der *Giesserei Bern* der L. v. Roll'schen Eisenwerke gebauten näher beschrieben.

Der auf dem Böschungsgerst laufende Drehkran (Abbildung 8) ist als fahrbarer, sogenannter Drehscheibenkran für 4 t Tragkraft und 20 m Ausladung gebaut; seine

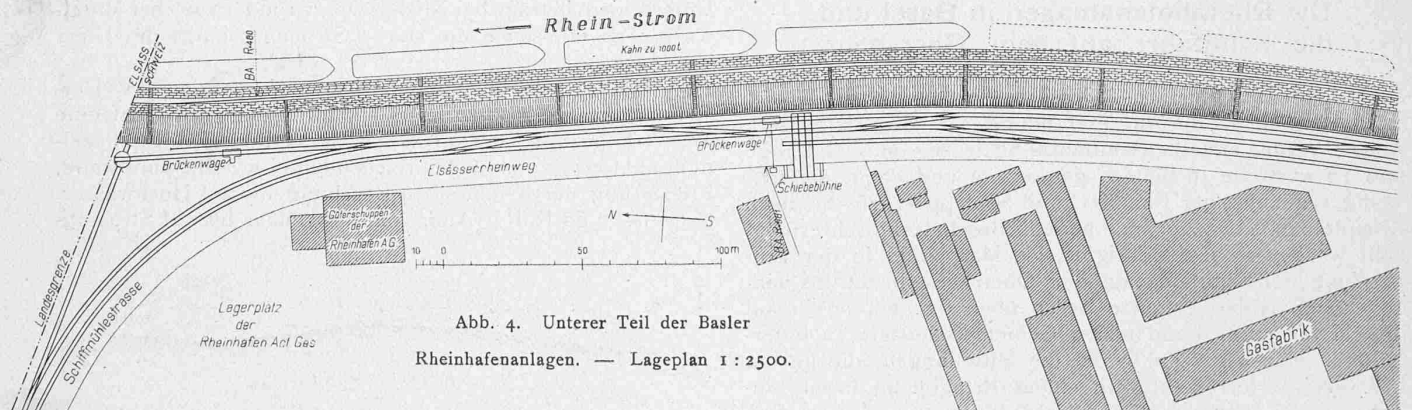


Abb. 4. Unterer Teil der Basler Rheinhafenanlagen. — Lageplan 1 : 2500.

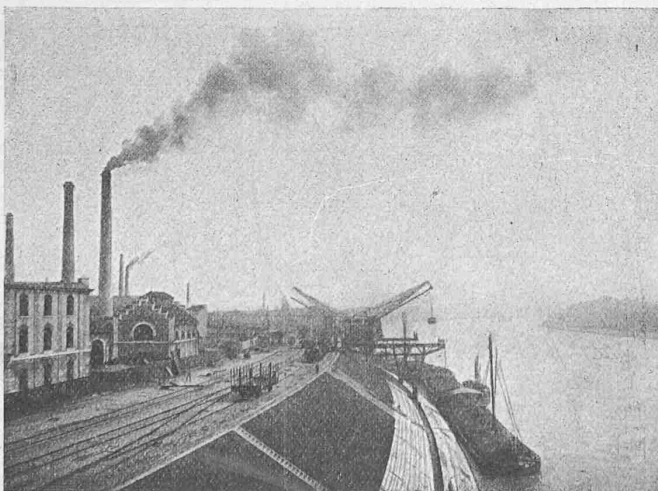


Abb. 5. Blick vom Kran der Gasfabrik flussabwärts.

Hubhöhe beträgt 26 m , die Spurweite des Unterwagens ist zu $4,6\text{ m}$, der Radstand ebenfalls zu $4,6\text{ m}$ angenommen. Durch Anordnung von Gegengewichten ist der Kran so ausbalanciert, dass alle Bewegungen mit der Maximallast frei, d. h. ohne Anwendung von Schienenzangen ausgeführt werden können. Neben jedem der vier Unterwagenlaufäder ist eine Schienenzange angeordnet, mittels welcher der Kran in den Arbeitspausen gegen unbeabsichtigtes Verschieben, z. B. durch Wind, gesichert wird. Der grösste auftretende Raddruck beträgt bei normalem Betrieb, wenn der Ausleger über einem Rad steht, rund 24 t . Die Laufäder von 800 mm Durchmesser, aus bestem Stahlguss hergestellt, werden vom Fahrmotor gleichzeitig durch Räder-vorgelege und Wellen angetrieben. Der gekapselte Fahrmotor leistet 12 PS bei 735 Uml/min und erteilt dem Kran eine Fahrgeschwindigkeit von $0,5\text{ m/sek}$. Das Motorvorgelege erhält ein Schutzgehäuse, auch ist eine durch einen Elektromagneten betätigte Bremse vorgesehen. An beiden Seiten des Unterwagens ist eine Bühne vorgesehen, um zu den Getriebesteilen des Fahrwerkes zu gelangen und die Schienenzangen bedienen zu können. Von einer dieser

Bühnen führt eine Leiter, die sich mit dem Unterwagen bewegt, nach dem Laufsteg auf der Brücke. Der Kranführer kann demnach an jeder beliebigen Stelle den Drehkran verlassen und auf die Bühne hinunter gelangen.

Der Kranwagen trägt einen kurzen kräftigen Königszapfen, um den sich der drehbare Kranteil bewegt, der mit acht je paarweise in einem Balancier-U-Eisen gelagerten Stahlgussrollen auf einem am Unterwagen befestigten Schienenring aus Eisenbahnschienen ruht. Ferner ist am Unterwagen noch ein Zahnkranz nach Art eines Triebstockes mit Stahlbolzen montiert, in dem sich ein Trieb

abwärtigt, das durch ein Schneckengetriebe vom Drehmotor bewegt wird und die Drehung des Krans bewirkt. Das Schneckengetriebe ist modernster Bauart und läuft im Oel-

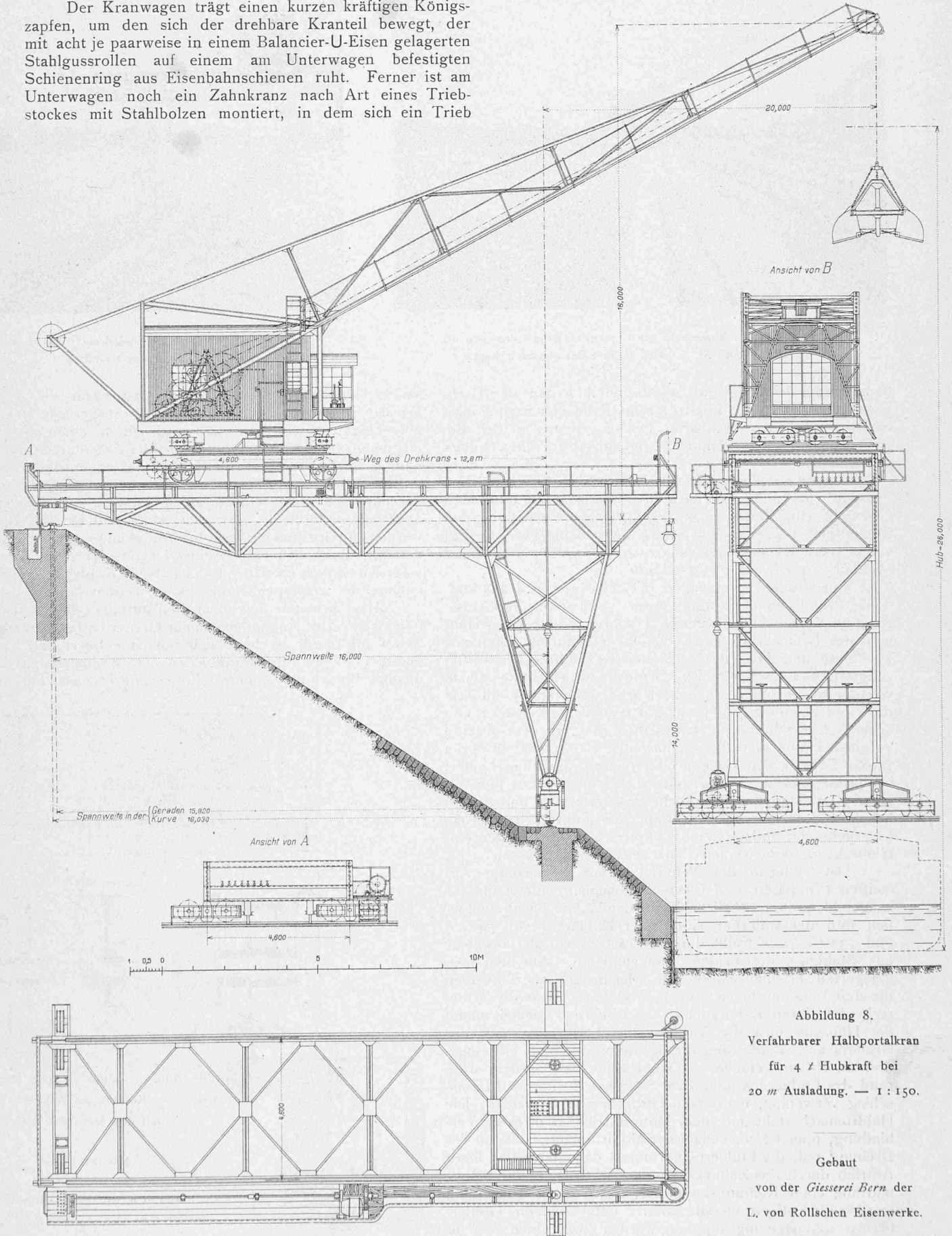


Abbildung 8.
Verfahrbarer Halbportalkran
für 4 t Hubkraft bei
20 m Ausladung. — 1 : 150.

Gebaut
von der Giesserei Bern der
L. von Rollschen Eisenwerke.

Die Rheinhafenanlagen in Basel und die Schifffahrt auf dem Oberrhein.

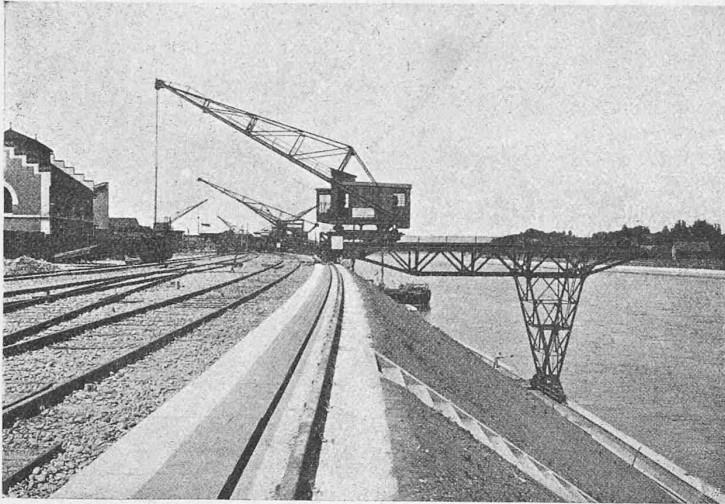


Abb. 7. Oberes Bogenende der Kurvenstrecke mit dem von der Maschinenfabrik St. Jakob A.-G. in Basel gebauten Kran.

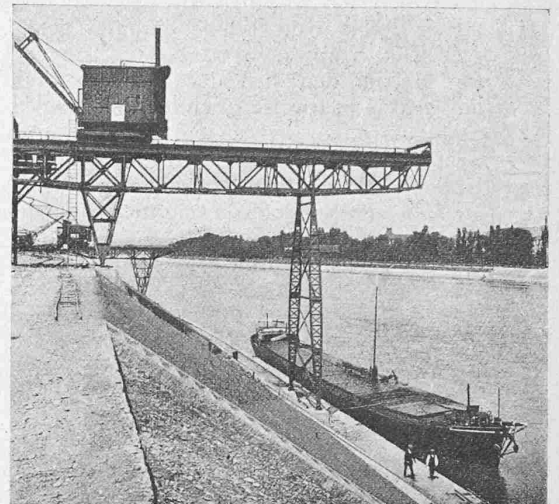


Abb. 6. Oberes Ende der Verladestelle mit dem Dampfkran der Basler Gasfabrik.

bade. Zum leichten und stossfreien Anhalten der Drehbewegung dient eine Fusstrittbremse, die gleichzeitig dazu benützt wird, den drehbaren Teil des Krans in den Betriebspausen festzustellen und gegen unbeabsichtigtes Drehen zu schützen.

Um ein zu scharfes Bremsen zu verhindern, ist zwischen Fusstritthebel und dem nach den Bremsbacken führenden Gestänge eine Feder eingeschaltet, deren Einstellung den Bremsdruck begrenzt. Die Schwenkgeschwindigkeit beträgt $2,2 \text{ m/sek}$ am Haken gemessen; der Schwenkmotor leistet ebenfalls 12 PS bei 735 Uml/min .

Unterwagen, Drehwagen und Ausleger sind aus kräftigem Profileisen hergestellt, unter Vermeidung von Gusseisen als Konstruktionsmaterial. Die Triebwerkteile des Hub- und des Drehwerkes sind von einem Schutzhäuschen aus Wellblech umgeben, das auch den Kranführer vor Witterungseinflüssen schützt. Das Schutzhaus besteht aus einem Gerippe aus Profileisen mit Holzbekleidung und Wellblechdach; es ist mit zwei Türen und reichlichen Fenstern versehen. Der Kranführer hat seinen Platz in dem allseitig verglasten Vorraum des Schutzhauses, von wo er durch grosse Fenster den Greifer oder das Stückgut ungehindert beobachten kann; ein grosser Teil der vordern Fensterwand ist aufklappbar. Sämtliche Steuerapparate und Bremshebel sind in allernächster Nähe des Führers im Vorbau untergebracht, sodass der Kranführer alle Bewegungen einleiten kann, ohne seinen Platz verlassen zu müssen.

Der Rahmen der Winde ist aus gegenseitig versteiften Profileisen und Blechen zusammengenietet und so ausgebildet, dass sämtliche Teile der Winde leicht zugänglich und demontierbar sind. Der Hubmotor von 54 PS und 735 Uml/min treibt durch gefräste Stirnrädervorgelege aus Stahlguss die beiden Trommeln an. Auf den festgelagerten Trommelachsen, die gleichzeitig als Traversen für den Windenrahmen dienen, drehen sich lose die Trommeln mit ihren Zahnradern; die hintere Trommel nimmt die Hubseile und die vordere die Entleerungsseile des Greifers auf. Beide sind zur Schonung der Seile mit eingedrehten Rillen versehen. Zum Halten des Greifers während des Entleerens sind zwei Seile mit Rechts- und Linkschlag verwendet, um dessen Verdrehen zu vermeiden. Die Hubtrommel steht mit dem Motorantrieb in direkter Verbindung, nimmt also, sobald der Motor anläuft, stets an der Drehung teil, die Entleerungstrommel dagegen erhält ihren Antrieb durch das Zahnrad an der Hubtrommel durch Vermittlung einer Reibungskupplung; durch diese Anordnung werden die Entleerungsseile stossfrei mitgenommen. Greiferbremse und Reibungskupplung werden durch einen gemein-

samen Handhebel bedient, derart, dass wenn die Greiferbremse angezogen ist, die Kupplung ausgerückt ist und umgekehrt. Die Hubbremse wird durch einen Elektromagneten selbsttätig gelüftet, sobald der Motor Strom erhält, ausserdem ist noch ein Handhebel angeordnet, durch den die Bremse gelüftet werden kann, wenn ohne Strom gesenkt wird. Beim Senken laufen Hubwerk und Hubmotor, angetrieben durch die Last, mit. Hub- und Drehkontrollen werden durch einen einzigen horizontal angeordneten Hebel betätigt, durch den mittels eines Universalgelenkes sowohl jeder Controller einzeln, als auch beide Controller beliebig miteinander gekuppelt eingeschaltet werden können.

Das Arbeiten mit dem Selbstgreifer geschieht auf folgende Weise: Angenommen, der Greifer entlade aus einem Schiff an Land, er habe sich soeben entleert und hänge geöffnet in den Entleerungsseilen. Am Windwerk ist dann die mit Sperrung versehene Entleerungsbremse angezogen

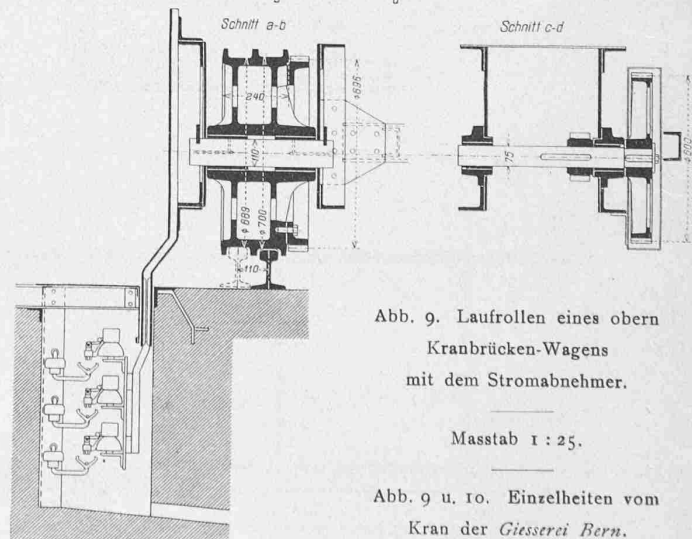
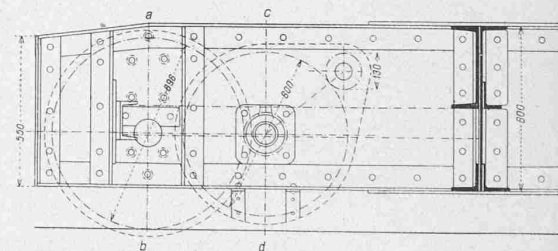


Abb. 9. Laufrollen eines obern Kranbrücken-Wagens mit dem Stromabnehmer.

Masstab 1 : 25.

Abb. 9 u. 10. Einzelheiten vom Kran der Giesserei Bern.

und die Kupplung ausgerückt, die Hubbremse ist geschlossen, die Controller stehen in der Nullstellung. Der Kran wird nun verfahren und geschwenkt bis der Greifer wieder über dem Schiff schwebt. Durch Lüften der Entleerungsbremse wird der Greifer in der Luft geschlossen, als Vorbereitung zum Senken. Hierauf wird bei ganz geöffneter Entleerungsbremse der Greifer mit der Hubbremse gesenkt. Vor Ankunft des Greifers auf das Fördergut wird die Entleerungsbremse angezogen, bis der Greifer sich ganz geöffnet hat. In diesem Moment werden Hub- und Entleerungsbremse gleichzeitig gelüftet und der Greifer offen auf das Gut aufgesetzt, die Entleerungsbremse sodann geschlossen. Der Kranführer schaltet nun durch den Controller den Hubmotor ein, die Hubbremse wird hierbei durch den Bremsmagneten gelüftet; die Lastseile werden durch das Hubwerk angezogen und ziehen durch die Schliessketten die beiden Schaufeln des Greifers zusammen. Sobald diese letztern sich berühren, ist der Greifer vollständig geschlossen und gefüllt, die Hubbewegung beginnt. In diesem Augenblick ist die Entleerungsbremse zu lüften, wodurch die Kupplung eingerückt wird und die Entleerungsseile aufgewickelt werden. Ist der Greifer genügend hoch gehoben, so wird der Kran nach der Landseite zu geschwenkt und verfahren. Der Greifer hängt jetzt in den Hubseilen und wird durch die Hubbremse in der Schwebelage gehalten, die Greiferbremse ist gelüftet und die Kupplung eingerückt. Soll der Greifer entleert werden, so ist die Entleerungsbremse anzuziehen und die Hubbremse zu lüften. Der Greifer hängt sich in das Entleerungsseil und öffnet die Schaufeln; ein Greiferspiel ist damit vollendet. Durch einen Endschalter wird der Strom unterbrochen, wenn der Greifer die höchste Lage erreicht hat, die Magnetbremse fällt ein und hält die Last fest.

Für ein vollständiges Spiel beim Greiferbetrieb, bestehend aus 4 t Last (einschliesslich Greifer), 22 m Heben, 20 m Drehkranfahrten, 180° Schwenken, Entleeren, leeren Greifer 20 m zurückfahren, 180° Schwenken und 22 m Senken wird eine Energiemenge von 0,8 *kwstd* verbraucht. Bei geschicktem Steuern durch einen gut eingübten Kranführer lässt sich die Energiemenge noch verringern.

Mit dem von der *Maschinenfabrik St. Jakob A. G.* in Basel gelieferten, obersten der verfahrbaren Kranen (Ab-

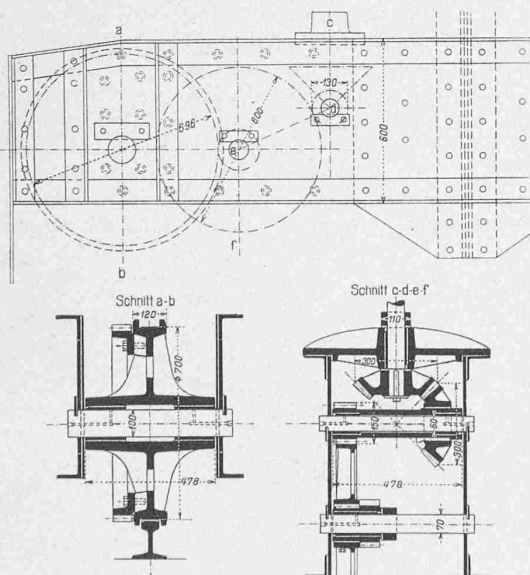


Abb. 10. Laufrollen-Antrieb eines untern Kranbrücken-Wagens.
Masstab 1 : 25.

bildung 7) sind ebenfalls Energieverbrauchs-Versuche angestellt worden. Hierbei ergab sich für ein Kranspiel mit 4 t Vollast, bestehend aus 16 m Heben, 10 m Drehkranfahrten, 180° Schwenken, Entleeren des Greiferinhalts von 2,5 t und entsprechende Rückbewegung mit leerem Greifer,

ein Gesamtstromverbrauch von kaum 0,6 *kwstd*. Für Stückgutverladung wird der Energieverbrauch, entsprechend der (durch Wegfall des Greifergewichts) von 2,5 t auf 3,7 t vergrösserten Nutzlast, entsprechend vermindert.

Die Ausbildung der verfahrbaren, halbportalartigen Kranbrücken ist normal; für die von der Giesserei Bern gelieferten Kranen ist sie der masstäblichen Abbildung 8 zu entnehmen. Die Kranbrücke ruht oben auf 2×2 , unten auf 2×3 Rollen, deren Antrieb durch Wellen und Kegelräder von dem auf der Brücke gelagerten Elektromotor von 50 PS aus erfolgt (Abbildungen 9 und 10). Eine Besonderheit bedingte der Umstand, dass die Laufbahn der Kranbrücken eine Kurve von 1000 m Radius (an der obern Böschungskante) aufweist, infolgedessen in der Kurvenstrecke der Weg der untern Rollen gegenüber jenem der obern verlängert wird. Zum Ausgleich sind die obern Laufrollen¹⁾ doppelt angeordnet, wobei die Kurvenrollen einen der Bahnlängendifferenz entsprechenden kleineren Umfang, bezw. Durchmesser erhalten haben (Abbildung 9,

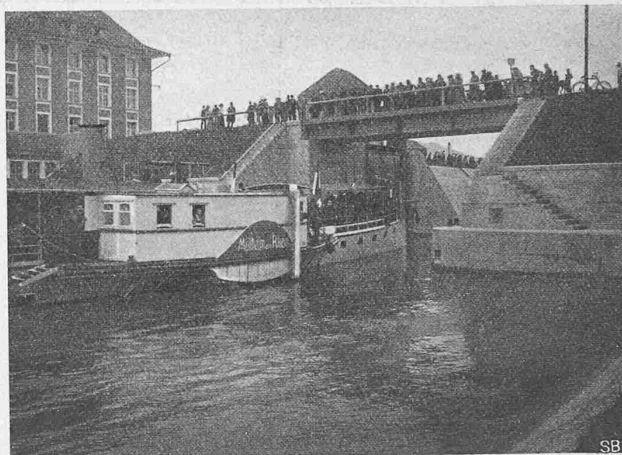


Abb. 11. Einfahrt in die Augster Schleuse
des ersten Personendampfers «Mülheim a. Rh.» am 14. Sept. 1912.

Schnitt a-b); sie laufen beim Bogenanfang ohne weiteres auf eine entsprechend höher und seitlich gelagerte Fahrtschiene auf. Der obere Kranbrückenwagen trägt seitlich auch den Stromabnehmer, der durch einen Schlitz in den Leitungskanal hinabgreift, sodass oberirdische Leitungen gänzlich vermieden sind. Der Leitungskanal, der die obere Fahrtschiene auf ihrer ganzen Länge begleitet (siehe Abbildung 7) ist durch Rippenblech abgedeckt und entsprechend entwässert.

Es erübrigt noch Einiges über die Leistungsfähigkeit dieser Verladeeinrichtungen des Basler Rheinhafens zu berichten.¹⁾

Während der drei günstigsten Schiffsmonate dieses Jahres (Juni bis August) wurde mit den sieben Kranen ein Güterumschlag von 49 998 t bewältigt, woraus sich eine mittlere Tagesleistung von 544 t insgesamt, unter Hinzurechnung der Sonntage, von rund 78 t für einen Kran ergibt. Eine mittlere tägliche Kranleistung gleich der doppelten der tatsächlich geleisteten, könnte auch bei gemischtem Betrieb erzielt werden, sodass unter Berücksichtigung der zurzeit auf dem Rhein herrschenden Wasserstands- und Schiffsverkehrs-Verhältnisse überhaupt die Einrichtungen genügen, um einen Jahresverkehr von bis 150 000 t zu bewältigen. Zu beachten ist noch, dass der Hafenbetrieb gegenwärtig noch nicht richtig organisiert ist und dass man in Basel je länger je mehr zu der Ueberzeugung gelangt, dass zur Vermeidung von Reibungsverlusten Umschlag und eigentlicher Schleppeverkehr geschäftlich zusammen gehören; es würde dadurch an Zeit und Spesen gespart und damit an Lebenskraft gewonnen.

¹⁾ Wir stützen uns im Folgenden hauptsächlich auf Angaben von R. Gelpke in den «Rheinquellen».

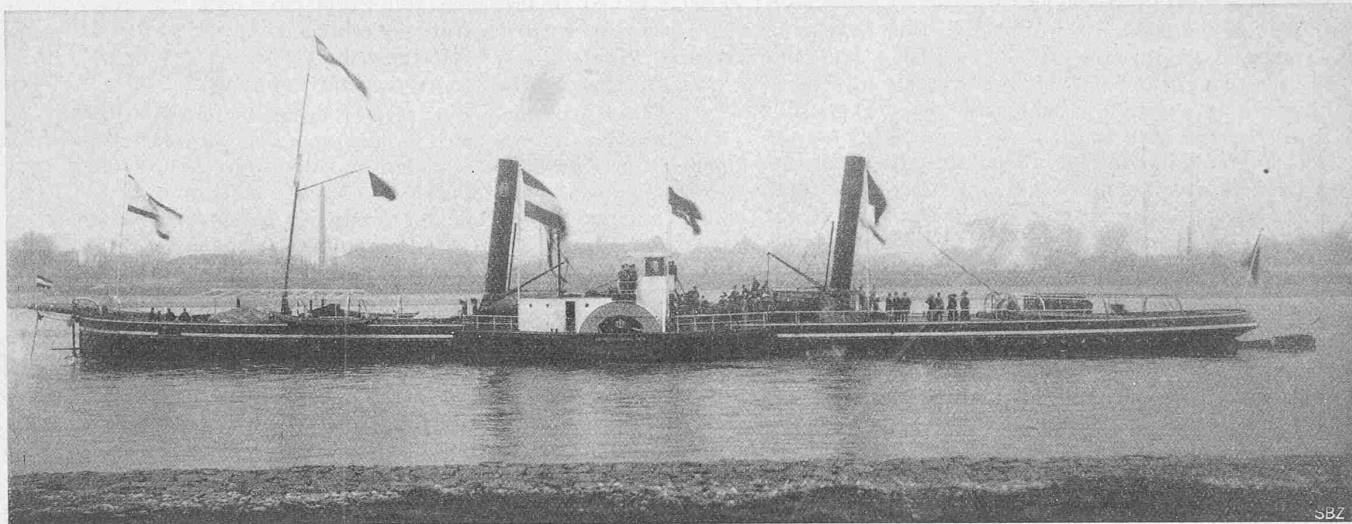


Abb. 13. Oberrhein-Schleppdampfer «Koning Albert», gebaut von Gebr. Sachsenberg A.G. — Maschinenleistung 1000 PS₇, Tiefgang 1 m.

Die eingangs erwähnte Eröffnung der Augster Schleuse, oder wie ihre Pioniere es nennen, der Grossschiffahrt auf der Oberrheinstrecke Basel-Konstanz, gibt uns Veranlassung zu einem allgemeinen Ueberblick über die Rheinschiffahrts-Verhältnisse, wobei naturgemäss das eine oder andere bereits Bekannte der Vollständigkeit halber miterwähnt werden muss. Es ist z. B. bekannt, dass die Hauptschwierigkeit der Rheinschiffahrt in dem starken Gefäll der Rheinstrecke unterhalb Basel liegt. Das Längenprofil in Abbildung 12 gibt hierüber nähern Aufschluss. Es ist ihm zu entnehmen, dass das Stromgefälle von 0,65 ‰ bei Strassburg bis auf 1,03 ‰ bei Basel stetig zunimmt. Bedenkt man, dass die an sich schon nicht reichliche minimale Fahrwassertiefe, sowie der Stromstrich und damit der Fahrweg infolge der Geschiebebewegung Veränderungen unterworfen sind, dass der pendelnde Fahrweg von Strassburg aufwärts bis in die Gegend von Kembs etwa 110 Mal, also etwa nach jedem Kilometer, von einem Ufer nach dem andern übergeht, so erhellt schon daraus die Schwierigkeit des Befahrens dieser Stromstrecke.¹⁾ Vermehrt wird sie durch die starke Strömung, die bei höhern Wasserständen in der Gegend von Basel 3,5 m/sek übersteigt, dann durch die zahlreichen Schiffbrücken, von denen namentlich die Hünninger Schiffbrücke mit ihrem schwerfälligen Oeffnungsapparat und ihren auf bestimmte Tagesstunden beschränkten Oeffnungszeiten ein empfindliches Hindernis darstellt.

¹⁾ Ueber den Stromcharakter, sowie über die Ergebnisse der Versuchsfahrten von 1903 bis 1905 vgl. den Bericht Gelpke's in Bd. XLVII, S. 180, dieser Zeitschrift.

Zur Veranschaulichung der Betriebsverhältnisse der Schleppschiffahrt auf der Strecke Strassburg-Basel seien hier einige Angaben über die erzielbaren Fahrleistungen gemacht. Die hier verwendeten Dampfer schleppen mit einer Leistung von 1000 PS, bei einem Wasserstand von über + 1,0 m B. P. bis 1200 t bergwärts und können in zwei Kähnen bis 700 t talwärts führen. Bei niedrigerem Wasserstand müssen die Kähne auf niedrigerem Tiefgang abgeladen werden, wodurch sich die Schleppzugleistung bergwärts auf 600 bis 200 t und talwärts auf 250 bis 150 t und damit die Rentabilität entsprechend vermindern. Als besondere Leistungen seien einige Fahrten erwähnt, die zwischen dem 27. Juni und 1. Juli d. J. bei einem Wasserstand von + 2,10 B. P. ausgeführt worden sind. Die beiden Raddampfer „Fendel 3“ und „Strassburg 1“ beförderten als Doppelschleppzug in drei Kähnen 1520 t bergwärts und jeder für sich in einem, bzw. zweien dieser Kähne 633 t, bzw. 568 t talwärts, sodass die Gesamtleistung der Hin- und Herreise sich auf 2721 t belief. Die grösste von einem einzelnen Dampfer („Strassburg 1“ mit zwei Kähnen am 1. Juli d. J.) bergwärts geschleppte Last betrug 1293 t. Während in der Bergfahrt die Schleppzüge nur in günstigen Fällen Tagesleistungen von über 60 km aufweisen, also immerhin ungefähr die doppelte Wegstrecke zurücklegen als auf einem Schiffahrtskanal, sind in der Talfahrt Tagesleistungen von 200 km und mehr keine Seltenheit. Am 25. August d. J. z. B. legte bei einem Wasserstand von + 1,80 m B. P. ein Schleppzug (Dampfer „Ernst Bassermann“ mit zwei Kähnen) mit 600 t Befrachtung die Strecke

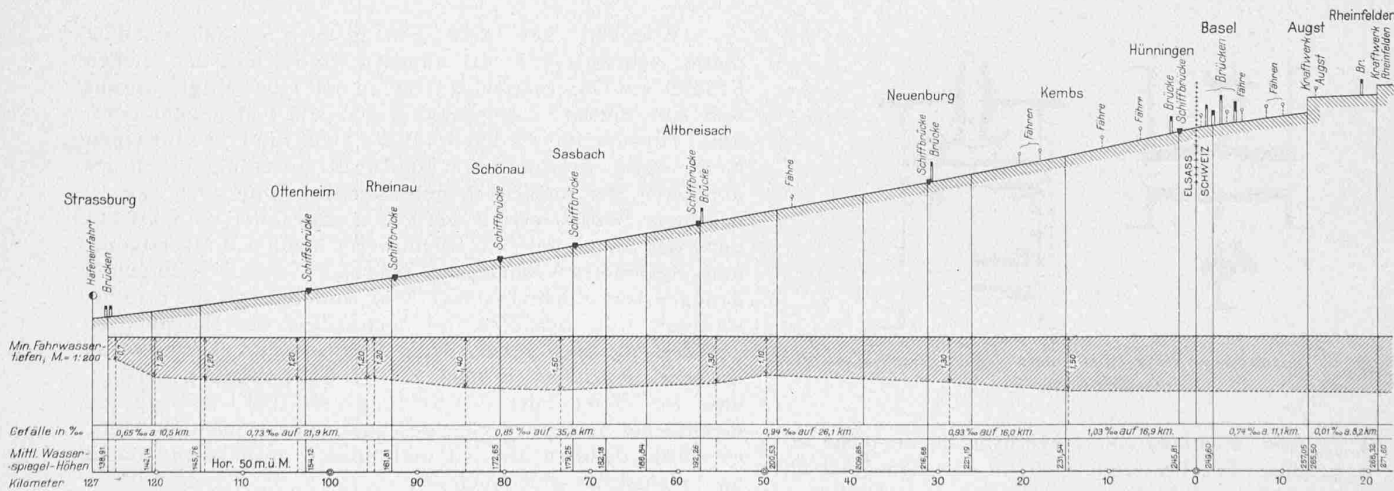


Abb. 12. Längenprofil der Oberrheinstrecke Strassburg-Basel-Rheinfelden. — Masstab für die Längen 1 : 500 000, für die Höhen 1 : 4000. Die minimalen Fahrwassertiefen beziehen sich auf einen Pegelstand von + 0,60 m in Basel, gemessen am 24. Oktober 1910.

Basel-Mannheim = 258 km in 12 1/2 Stunden, also mit einer mittlern Fahrsgeschwindigkeit von fast 21 km/std zurück. Die untere Grenze der Schifffahrt wird bezeichnet durch einen Wasserstand von etwa + 0,60 m B. P. (vergl. Abbildung 12); am 18. August 1911 fuhr sogar bei einem Wasserstand von nur + 0,54 m der 80 cm tiefgehende Hinterraddampfer „Fendel XIV“ mit einer Ladung von 302 t in zwei Kähnen talwärts. Als obere Grenze hat die Regierung von Basel (mit Beschluss vom 8. Oktober 1910) bestimmt einen Wasserstand von + 3,20 m B. P. bei steigendem und + 3,30 m bei fallendem Wasser; bei höhern Pegelständen ist auf dem Gebiet des Kantons Basel-Stadt die Schifffahrt ohne weiteres verboten. Bei rasch steigendem Wasser und vielem Treibholz kann sie aber schon bei + 2,0 m B. P. verboten werden. Bei solch hohen Wasserständen sind auch die an der Ländestelle liegenden Schiffe in einer Strömung, die 3,5 m/sek übersteigen kann, durch Anprall von Holz u. dergl. gefährdet, auch ist alsdann bei einer Strombreite von bloss 200 m das Wenden der tal-fahrenden Schleppzüge gefahrvoll und nur unter Zuhilfenahme eines besondern Wendedampfers sicher durchführbar. Aus diesem Grunde wäre die bei Kleinhüningen vorgesehene Erstellung eines rechtsufrigen Zuflucht- und Wendehafen-Beckens erwünscht.

Trotz dieser mannigfachen Schwierigkeiten hat sich der Verkehr des Basler Rheinhafens seit den ersten Versuchsfahrten in den Jahren 1903 und 1904 in ansehnlichem Masse entwickelt, wie aus folgender Tabelle zu entnehmen.

Jahr	Schiffahrtstage	Bergverkehr	Talverkehr	Total	Im Tagesmittel
1905	?	2 028 t	1 121 t	3 149 t	?
1906	?	2 722	740	3 462	?
1907	?	2 693	1 026	3 719	?
1908	144	13 877	1 592	15 469	107 t
1909	140	35 634	5 185	40 819	290
1910	220	48 561	16 139	64 700	294
1911	110	27 654	8 080	35 734	325
1912 ¹⁾	160	47 149	24 051	71 200	445

Was als sehr günstig zu bezeichnen ist, das ist der stets wachsende Anteil des Talverkehrs, der im laufenden Jahre die Hälfte des Bergverkehrs erreichte. Zu bemerken ist noch, dass die Periode der subventionierten Versuchsfahrten von 1905 bis 1909 dauerte und dass seit 1910 der lebhaftere Aufschwung des Schleppverkehrs auf wirtschaftlich selbstständiger Grundlage, also ohne Unterstützung der Rheeder sich vollzogen hat.

Aus obiger Tabelle geht aber auch in der Zahl der Schifffahrtstage der empfindliche Einfluss der stark wechselnden Wasserführung des Rheins auf die Entwicklung des Frachtverkehrs hervor; man vergleiche nur die Zahlen für den regenreichen Sommer 1910 mit denen des Trockenjahres 1911. Es erhellt die grosse Bedeutung der Bodenseeregulierung für die

Wasserführung des Rheins hinsichtlich der Schifffahrtsmöglichkeit. Wir verweisen in dieser Beziehung auf unsern Auszug aus dem Gutachten der Schweiz.

Landeshydrrometrie über die Regulierung des Bodensees.²⁾ Danach ist festgestellt, dass infolge ständiger Vertiefung der Rheinsohle bei Basel die Zahl der Tage mit

¹⁾ Bis Ende Oktober.

²⁾ Seite 64, insbesondere Seite 66 und 72 laufenden Bandes.

Pegelständen von + 1,0 m B. P. im Sinken begriffen ist, dass sie von 1893 bis 1902 im Mittel 205 und von 1903 bis 1909 nur noch 196 betrug, während die Dauer der wirtschaftlichen Schifffahrtsperiode nur 173 Tage im Mittel erreichte. Als solche ist zu verstehen die Zahl der Tage, an denen ohne nennenswerte Unterbrechung der Wasserstand von mindestens + 1,0 m B. P. zu verzeichnen ist. Diese wirtschaftliche Schifffahrtsperiode soll nach der vorgeschlagenen Bodensee-Abflussregulierung um etwa zwei Monate verlängert werden können.

Oberhalb Basels liegen die Verhältnisse günstiger. Hier wurde anlässlich der ersten Kohlen-Schleppfahrt Basel-Schweizerhalle am 27. Juli d. J. bei einem Pegelstand von + 1,62 m B. P. eine Minimaltiefe des meist über 100 m breiten Fahrwassers von 3 m gemessen. Zur Zurücklegung der 10,5 km langen Strecke brauchte der 1,55 m tiefgehende Tunnelschraubendampfer „Fendel 17“ von 650 PS, mit einem 1000 t-Kahn mit 300 t Kohle im Anhang 2 Stunden 10 Minuten; die Abmessungen eines solchen Normalkahns betragen: 74,25 m Länge, 9,40 m Breite, Tiefgang leer 0,48 m, vollbefrachtet 2,12 m.

Als ein Zeichen dafür, dass eine wirtschaftliche Rheinschifffahrt zunächst bis Basel von seiten der Schifffahrtsunternehmungen für möglich gehalten wird, seien zum Schluss noch einige Angaben über den neuen Rheinschleppdampfer „Koning Albert“ der belgischen Société générale de Remorqueage in Antwerpen gemacht, der gerade mit Rücksicht auf die Fahrt Mannheim-Strassburg-Basel gebaut worden ist. Das in Abbildung 13 vorgeführte Fahrzeug ist auf der Filial-Werft der Firma Gebrüder Sachsenberg A.-G. in Köln-Deutz erbaut und bedeutet in mehrfacher Hinsicht einen neuen Typ für die Rheinschifffahrt. Seine sehr ruhig laufende Verbund-Maschine arbeitet mit Ueberhitzung und leistet 1000 PS. Vor Allen ist die grosse Schiffsbreite zu beachten, die gewählt wurde, um einen möglichst geringen Tiefgang zu erzielen; dieser beträgt mit 100 t Kohlen an Bord rund 1 m. Mit Rücksicht auf die Fahrt nach Basel sind Kommandobrücke, Radkasten, Schleppböcke und Bügel sehr niedrig gehalten, auch sind die Schornsteine zweifach kippbar, um sie nötigenfalls auf Deck legen zu können. Dass alle neuzeitlichen Einrichtungen, wie elektrisches Licht, Dampfsteuerwinde, Dampfanckerwinde, Kapstands, Trosswinden und Klemmen vorgesehen sind, sei nebenbei erwähnt; die Trosswinden haben selbsttätige Seilführung, eine Neuerung, die sich die Firma Gebrüder Sachsenberg hat schützen lassen. Einrichtung und Ausstattung stehen den neuesten Dampfern in keiner Weise nach.

Wir haben in Vorstehendem eine zwanglose Uebersicht über den Stand gegeben, auf den die für die Schweiz äusserst wichtige Frage des Anschlusses von Basel, als unser natürliches Ausfallstor nach dieser Richtung, an die Rheinschifffahrt zur Stunde gebracht worden ist, dank der energischen und unermüdlchen Initiative von Ingenieur

Das Elektrizitätswerk Arniberg bei Amsteg.

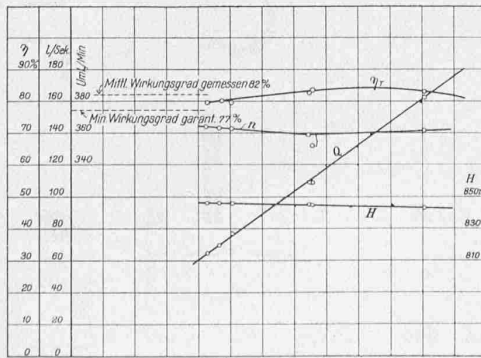


Abb. 61. Diagramm der Abnahme-Versuche an der 1300 PS-Turbine.

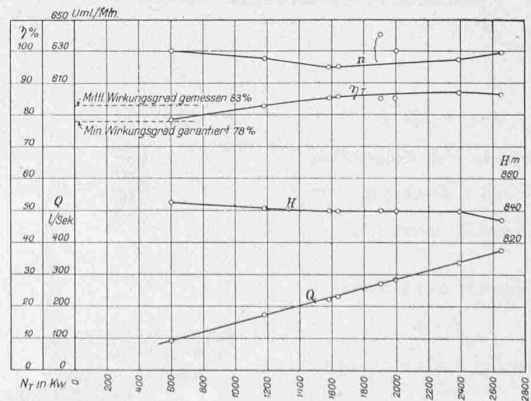


Abb. 62. Diagramm der Abnahme-Versuche an der 3000 PS-Turbine (Text S. 258).

R. Gelpke, der verständnisvollen Förderung der Angelegenheit durch die Handelskammer und Regierung von Basel, sowie der eidgenössischen Behörden und Räte und nicht in letzter Linie der Rheinschiffahrts-Unternehmungen. Zur zweiten Etappe der Bestrebungen der Schiffahrtsfreunde, d. h. der Schiffahrt Basel-Bodensee ist der erste, naheliegende Schritt durch die Erbauung der Schiffahrtsschleuse in Augst vor kurzem geschehen. Vor Rheinfeldern angelangt, beginnen indessen die technischen Schwierigkeiten, deren Ueberwindung die gemeinsame Arbeit aller beteiligten Rhein- und Bodenseeufer-Staaten erfordert. Es wird wohl noch strenger Arbeit bedürfen, sie alle unter einen Hut zu bringen. Zunächst harrt die bautechnische Seite des Problems ihrer Lösung, zu der der in Aussicht genommene internationale Wettbewerb die Grundlage bilden soll.

1300 PS-Einheit ist sie durchwegs sicher erfüllt. Die totale Ungleichförmigkeit beträgt bei beiden Turbinen weniger als 4%, liegt somit auch hier innerhalb der Garantiegrenze. Der Experte gelangte zum Schlusse, dass, soweit Messungen möglich waren und durchgeführt wurden, die ziffermässigen Garantien praktisch erfüllt und zu Gunsten der Turbine vielfach reichlich überschritten wurden. Die Bedienung der Turbine sei einfach und leicht. Ein während der Versuche aufgetretener Kurzschluss erbrachte einen praktischen Beweis für die gute Wirksamkeit der Regulierung.

Das Elektrizitätswerk Arniberg bei Amsteg.

Nachtrag betr. die Abnahme-Versuchs-Ergebnisse.

Mit den Abnahme-Versuchen an den Turbinen des Arniwerks war als unparteiischer Experte Herr Prof. Dr. F. Prásil von der Eidg. Technischen Hochschule beauftragt. Wir entnehmen dem uns vorliegenden, ausführlichen Protokoll folgende Angaben, die wir hinsichtlich *Leistungs- und Wirkungsgrad*-Bestimmungen durch zwei Diagramme (Abb. 61 und 62, S. 257) begleiten.

	garantiert	gemessen
Für die 3000 PS-Einheit wurde ein mittl. Wirkungsgrad von mindestens	78%	83%
" max. "	80%	87%
und für die 1300 PS-Einheit ein mittl. Wirkungsgrad von mindestens	77%	82%
" max. " " "	78%	84%

Die Garantie ist hiermit reichlich überschritten. Hinsichtlich der *Geschwindigkeitsregulierung* ist die Garantie an der 3000 PS-Einheit für Belastungsänderungen von 50% und mehr sicher, für kleinere Belastungsänderungen effektiv nicht, praktisch jedoch durchwegs genügend erfüllt; an der

Kuranstalt Brestenberg am Hallwylersee.

Umgebaut und erweitert durch Architekt Eugen Probst, Zürich.
(Mit Tafeln 59 bis 62.)

Am nördlichen Ende des Hallwylersees und an dessen östlichem Ufer, unweit des alten Schlosses Hallwyl, hatten dessen Besitzer im XVII. Jahrhundert ein kleines Schösschen erbaut, das um die Mitte des letzten Jahrhunderts in die Kuranstalt Brestenberg umgewandelt worden war. Diese Anstalt zu erweitern und neuzeitlichen Anforderungen entsprechend umzugestalten, war die Aufgabe, die Architekt E. Probst in der Weise gelöst hat, wie aus den hier gezeigten Grundrissen und Bildern ersichtlich. Die Aufgabe war nicht so einfach, wie die Lösung aussieht. Der alte Bau hatte die in den Grundrissen schwarz angelegte Form, die schraffierten Teile sind neu. Im runden Treppenturm an der Nordseite befindet sich der Eingang; das von Garderobe und Kamin (Abbildung 1) jetzt eingenummerte Rechteck war eine Vorratskammer, an sie stiess westlich die Küche, die mit dem Wohnzimmer in der Südostecke den Raum der jetzigen Halle einnahm. Einen Hauptschmuck des alten Schösschens bildeten die prachtvollen, mächtigen Platanen, die es, vom See her gesehen, prächtig einrahmen; diese Bäume zu erhalten, war unumgängliches Erfordernis. Es bedingte dies, dass der an der Nordwestecke angefügte Flügelanbau so weit gegen Westen vorgeschoben werden musste, dass die Wurzeln der beiden Bäume im Hof (Tafel 62 und in Abbildung 1 die beiden schraffierten Ringe zwischen Brunnen und Anbau) nicht über Gebühr beschnitten wurden. Weiter war verlangt, dass der Gang im ersten Stock (Abbildung 2) des Neubaus in gleicher Höhe, ohne Einfügung von Stufen, an jenen des alten Hauses anschliesse. Zur Gewinnung der in der Halle erforderlichen Höhe musste daher deren Fussboden um drei Tritte

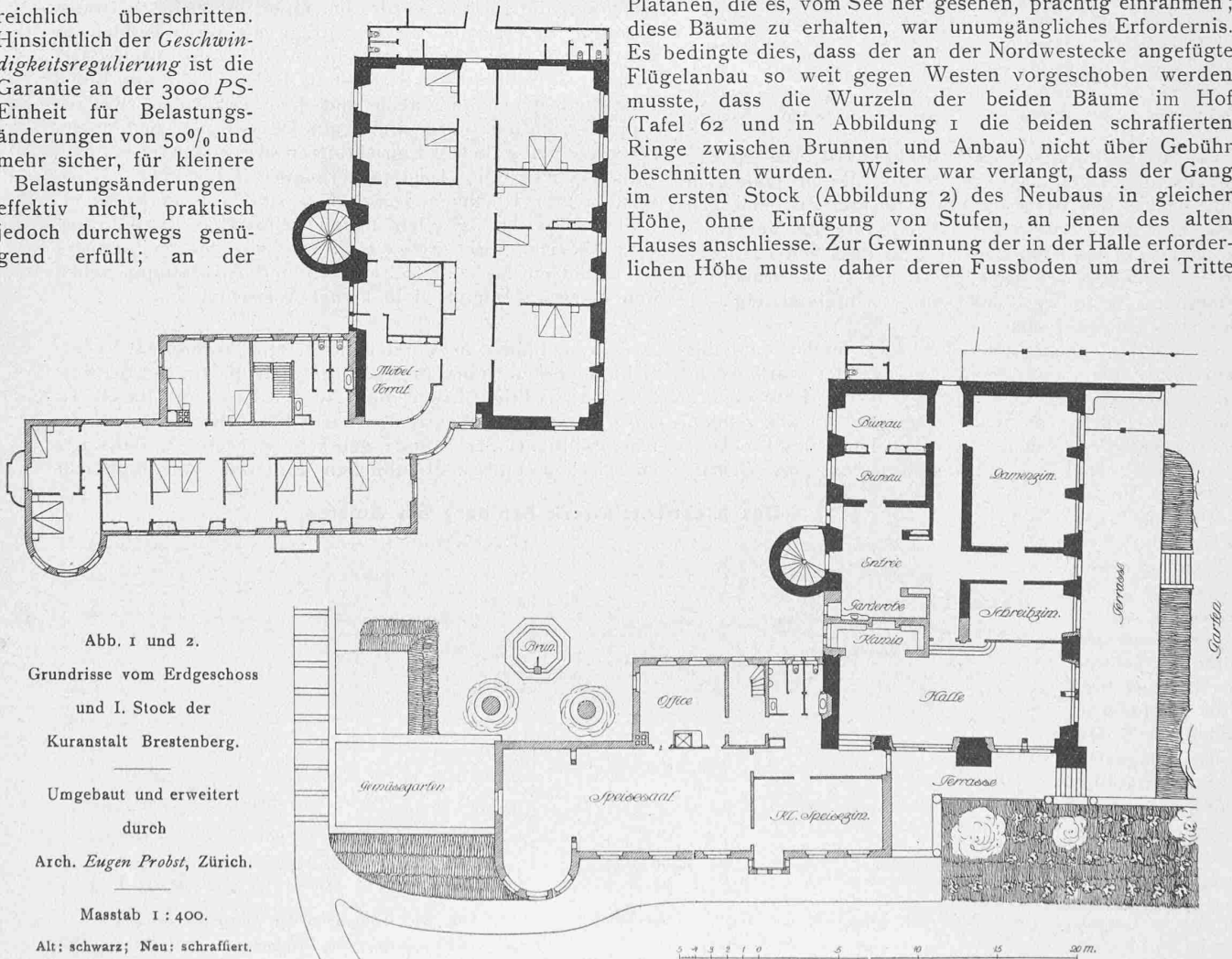


Abb. 1 und 2.
Grundrisse vom Erdgeschoss
und I. Stock der
Kuranstalt Brestenberg.
Umgebaut und erweitert
durch
Arch. Eugen Probst, Zürich.
Masstab 1 : 400.
Alt; schwarz; Neu: schraffiert.