

Badische Landesbibliothek Karlsruhe

Digitale Sammlung der Badischen Landesbibliothek Karlsruhe

**Der Rhein von Strassburg bis zur holländischen Grenze in
technischer und wirtschaftlicher Beziehung**

Beyerhaus, Eduard

Koblenz, 1902

Die Stromstrecke Bingen - St. Goar

[urn:nbn:de:bsz:31-320800](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:bsz:31-320800)

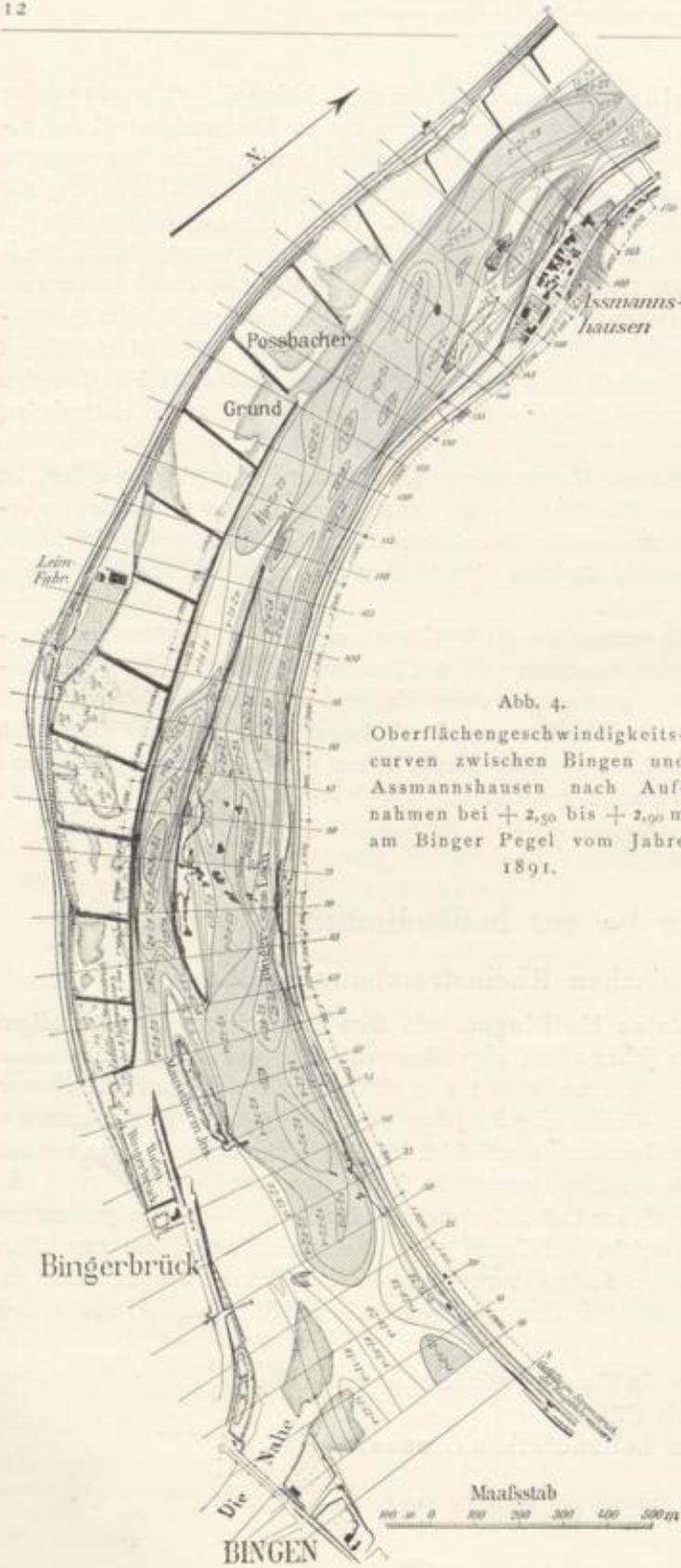


Abb. 4.
Oberflächengeschwindigkeits-
curven zwischen Bingen und
Assmannshausen nach Auf-
nahmen bei + 2,50 bis + 2,00 m
am Binger Pegel vom Jahre
1891.

Hierfür wurden, abgesehen von den Kosten zur Herstellung von Sicherheitshäfen, 22 Millionen Mark bewilligt und als Bauzeit 18 Jahre vom Jahre 1880 an festgesetzt.

Als normale Mittelwasserbreite zwischen den Strombauwerken ist seit dieser Zeit festgehalten:

- a) in der Felsenstrecke bis St. Goar 230 m,
- b) von St. Goar bis zur Siegmündung 280 m,
- c) von der Siegmündung bis Emmerich 300 m,
- d) von Emmerich bis zur holländischen Grenze in allmählicher Zunahme 300 bis 340 m.

Geringere Breiten sind nur ausnahmsweise zur Anwendung gekommen, besonders in schwierigen Stromübergängen.

Die Stromstrecke Bingen — St. Goar.

Bei **Bingen** nimmt der Rhein plötzlich einen vollständig veränderten Charakter an.

Im Rheingau langsam und ruhig in fast seeartiger Breite dahinfließend, die stellenweise 800 bis 1000 m beträgt, verwandelt er sich von hier ab plötzlich in einen Gebirgsstrom, der mit reissender Gewalt sich zwischen steilen Felsen hindurchwindet.

Letztere treten auf der Strecke Bingen — St. Goar meist im Flussgrunde noch frei zu Tage, ja vielfach noch über den gewöhnlichen Wasserspiegel hervor.

Diese sog. Felsenstrecke ist daher bis in die neueste Zeit für

die Schifffahrt die gefährlichste des ganzen Rheins gewesen, besonders durch die zahlreichen über der Flusssohle hervortretenden, aber selbst bei niedrigsten Wasserständen noch verdeckt liegenden Felsen.

Man hat allen Grund zu der Annahme, dass einst der Rhein von Basel bis Bingen einen langgestreckten See bildete, dessen Spiegel hier beinahe die Kammhöhe des Niederwalds und der andern, jetzt die Ufer begrenzenden Berge erreichte, so dass der gegenwärtige Flusslauf

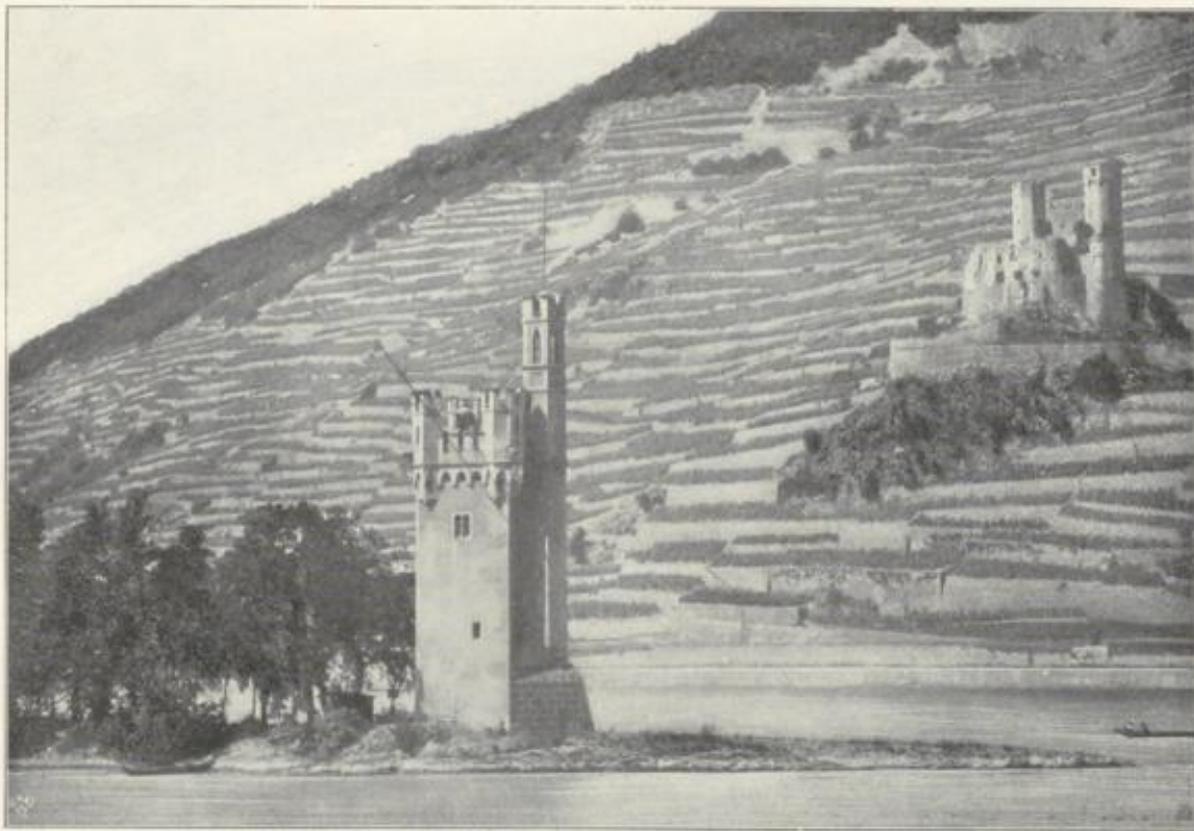


Abb. 5. Der Mäusethurm bei Bingen, im Jahre 1855 als Wahrschaustation ausgebaut.

von Bingen abwärts bis in die Gegend von Königswinter sich als ein Ergebniss der nagenden Wirkung des Stromes darstellt. Naturgemäss widerstanden einzelne besonders feste Theile, wie sie am sog. Binger Loch als harte Quarzfelsen zu Tage treten, diesem Angriff in besonderer Weise; und so ist hier bis heute ein Felsenriff im Strome zurückgeblieben, in dem zwar schon in früheren Zeiten mit unzulänglichen Hilfsmitteln nothdürftig ein Schifffahrtsweg hergestellt, aber erst in den Jahren 1893 bis 1894 eine Aussprengung bis auf Normalsohle, d. i. bis auf 2 m unter gemittelt Niedrigwasser, erfolgt ist. Die Breite der Durchfahrt ist hier auf 30 m beschränkt, um schädliche Senkungen des oberen Wasserspiegels möglichst zu vermeiden. Eine wesentliche Erschwerung entsteht für die Schifffahrt aus der geringen Breite deshalb nicht, weil die enge Stelle nur sehr kurz

ist und sich oberhalb und unterhalb rasch erweitert, überdies ein zweiter genügend breiter Schifffahrtsweg, das sog. „zweite Fahrwasser“, vorhanden ist, welcher zwar um 0,50 m weniger Tiefe besitzt und wegen der grossen Ausdehnung, auf welcher sich die aussergewöhnlich starke Strömung dort erstreckt, von den Schleppzügen auf der Bergfahrt vermieden wird, indessen für die Thalfahrt sehr geeignet ist, da hierbei die Schiffe mangels genügender Transportmengen in der Regel mit geringer Ladung, vielfach sogar ganz leer fahren.

Die dortigen Strömungsverhältnisse ergeben sich aus der vorstehenden Darstellung der Oberflächengeschwindigkeiten zwischen Bingen und Assmannshausen (Abb. 4 S. 12).

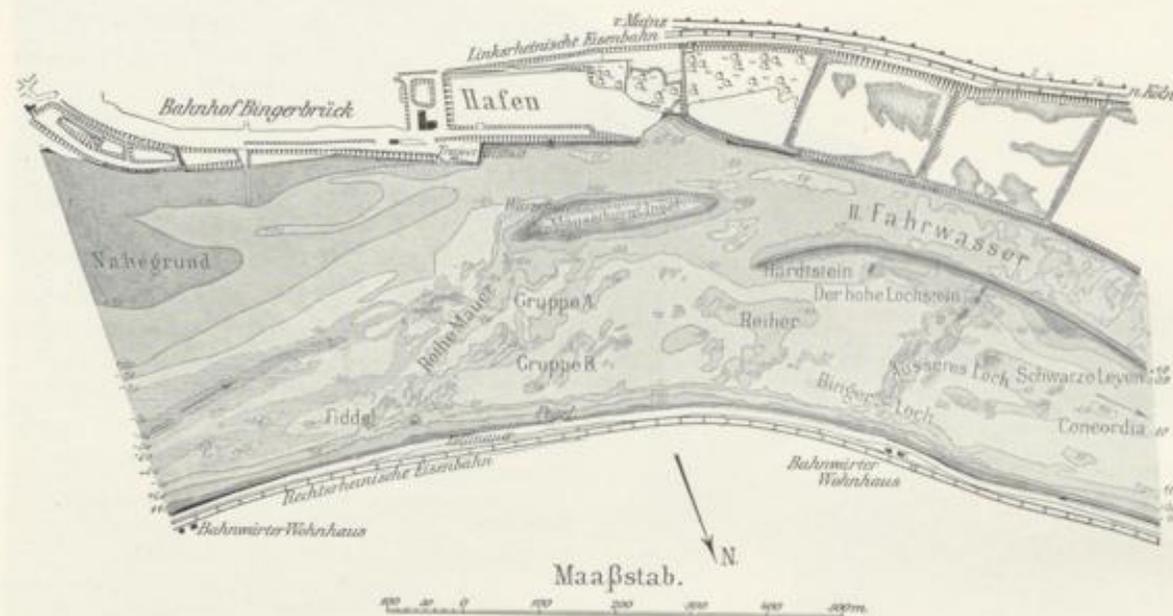


Abb. 6. Das Binger Loch im Jahre 1883, mit Tiefenlinien, die auf den Binger Pegel bezogen sind.

Die nahe oberhalb des Binger Lochs gelegene Mäusethurmsinsel, welche mächtigen Felsenriffen (am oberen Ende) ihren Ursprung verdankt, mit dem im Mittelalter wohl zur Erzwingung von Zollabgaben erbauten, später neu hergerichteten Mäusethurm ist in Abb. 5 dargestellt; im Hintergrunde der mit Weinbergen besetzte Abhang des Niederwalds mit der Burgruine Ehrenfels. Der einst zu der Schifffahrt feindlichen Zwecken errichtete Mäusethurm dient heute zu ihrer Erleichterung, indem der dort stationirte „Wahrschauer“ den Schiffen Zeichen giebt, ob die Durchfahrt durchs Binger Loch frei ist.

Die in der Stromstrecke Bingen—St. Goar auszuführenden Arbeiten bestanden vorwiegend aus **Felsensprengungen**. Am zahlreichsten und dichtesten traten die Felsen von der Nahemündung abwärts bis in die Gegend von Assmannshausen auf. Neben dem mächtigen, den Strom in schräger Richtung durchsetzenden Felsenriff, dessen enge Durchbrechung als Binger Loch bekannt ist, lagen grosse Gruppen von hochragenden Felsspitzen und Kuppen im Strome zerstreut (vergl. Abb. 6).

So insbesondere der Nahemündung gegenüber die „Fiddel“ und hieran anschliessend in schräger Richtung bis zur oberen Spitze der Mäusethurmsinsel den Strom durchquerend die

„rothe Mauer“. Dann dicht unterhalb die Gruppe A und B, weiter der „Reiher“ und grosse Felsbänke im zweiten Fahrwasser; ferner unterhalb des Binger Lochs: die „schwarze Leyen“, „Concordia“ und weiter unten bei der Stromschnelle vor Assmannshausen am sogenannten



Abb. 7. Das wilde Gefähr zwischen Bacharach und Caub im Jahre 1874, mit Tiefenlinien von 1860.

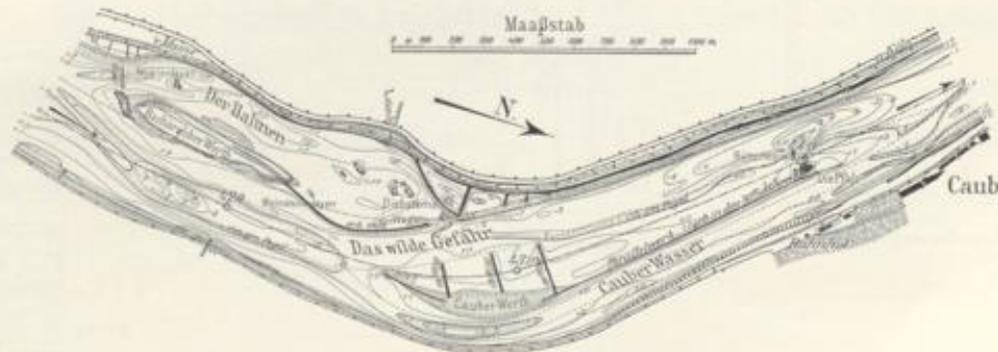


Abb. 8. Das wilde Gefähr zwischen Bacharach und Caub im Jahre 1900, mit Tiefenlinien von 1881.

Niederloch die über Mittelwasser hervortretenden Felsen, der „kleine und grosse Leisten“ (Abb. 13 S. 19).

Eine andere bemerkenswerthe Stromschnelle, das sogenannte „wilde Gefähr“, liegt zwischen Bacharach und Caub (vergl. Abb. 7 und 8), wo ähnlich wie am Binger Loch mittelst eines Trennungswerks ein zweiter Schifffahrtsweg, das sogenannte „Cauber Wasser“, hergestellt worden ist. Dieses am rechten Ufer gelegene lange und schmale Fahrwasser bildet im Gegensatz

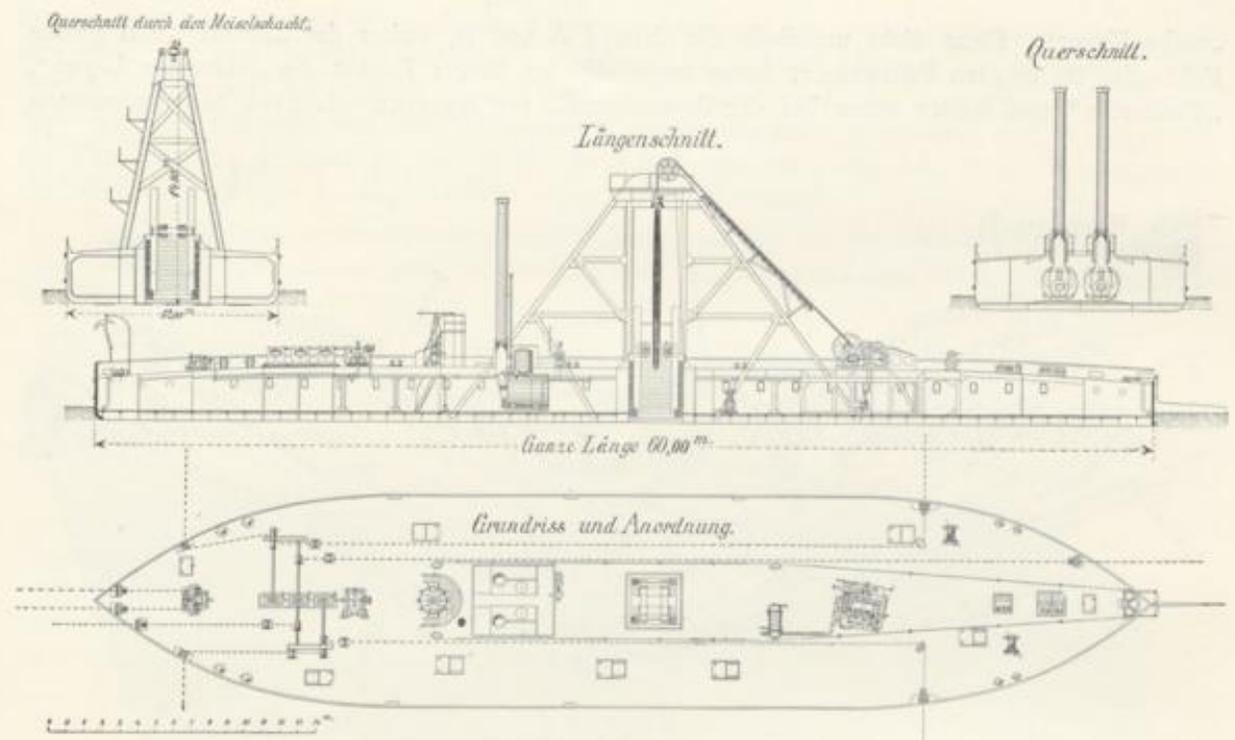


Abb. 9. Der Felsenbrecher, erbaut 1894.

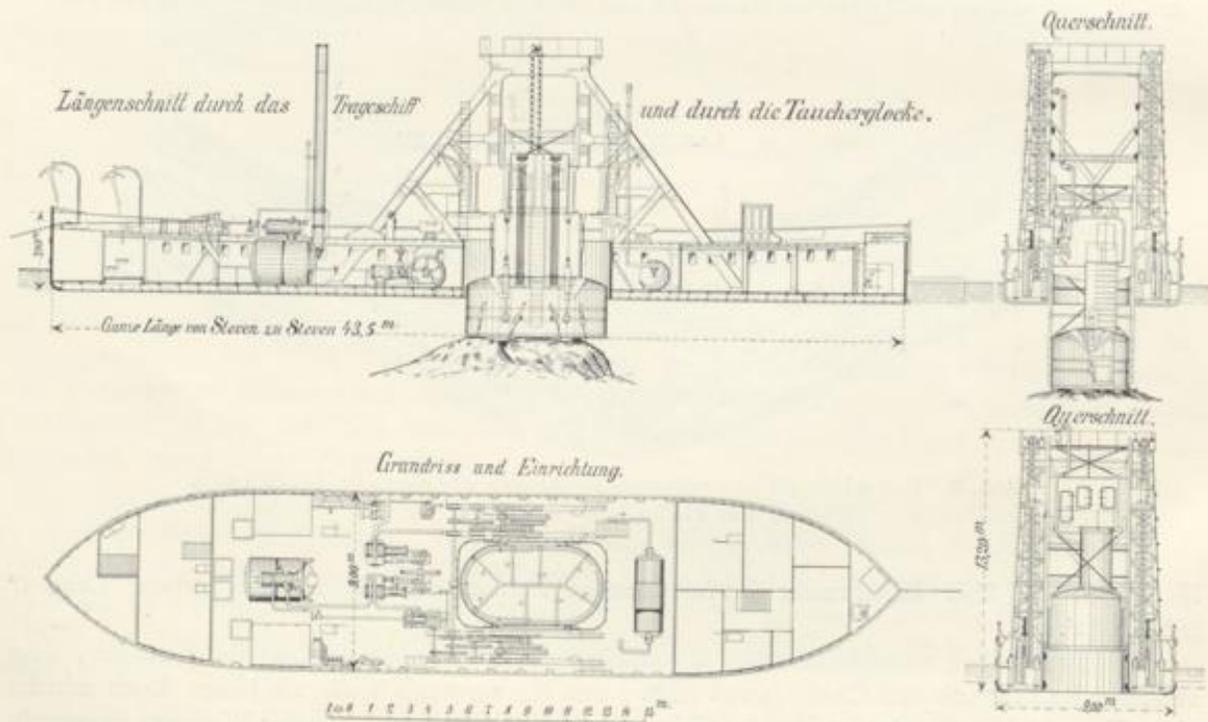


Abb. 10. Taucherschacht Nr. V am Rhein vom Jahre 1892.

zum zweiten Fahrwasser am Binger Loch infolge der eigenartigen Stromverhältnisse einen vorzüglichen und beliebten Weg für die Bergfahrt der Schleppzüge.

Genügende Fahrtiefe ist am wilden Gefähr in beiden Schiffahrtswegen vor etwa fünf Jahren hergestellt worden.

Im Cauber Wasser, wo die Sohle durchweg aus Schiefer besteht, in dem wegen der vielen Risse und Spalten die Sprengschüsse oft nicht die nöthige Wirkung haben, ist mit grossem Vortheil zur Vertiefung der 1894 erbaute sogenannte Felsenbrecher verwandt, bei welchem

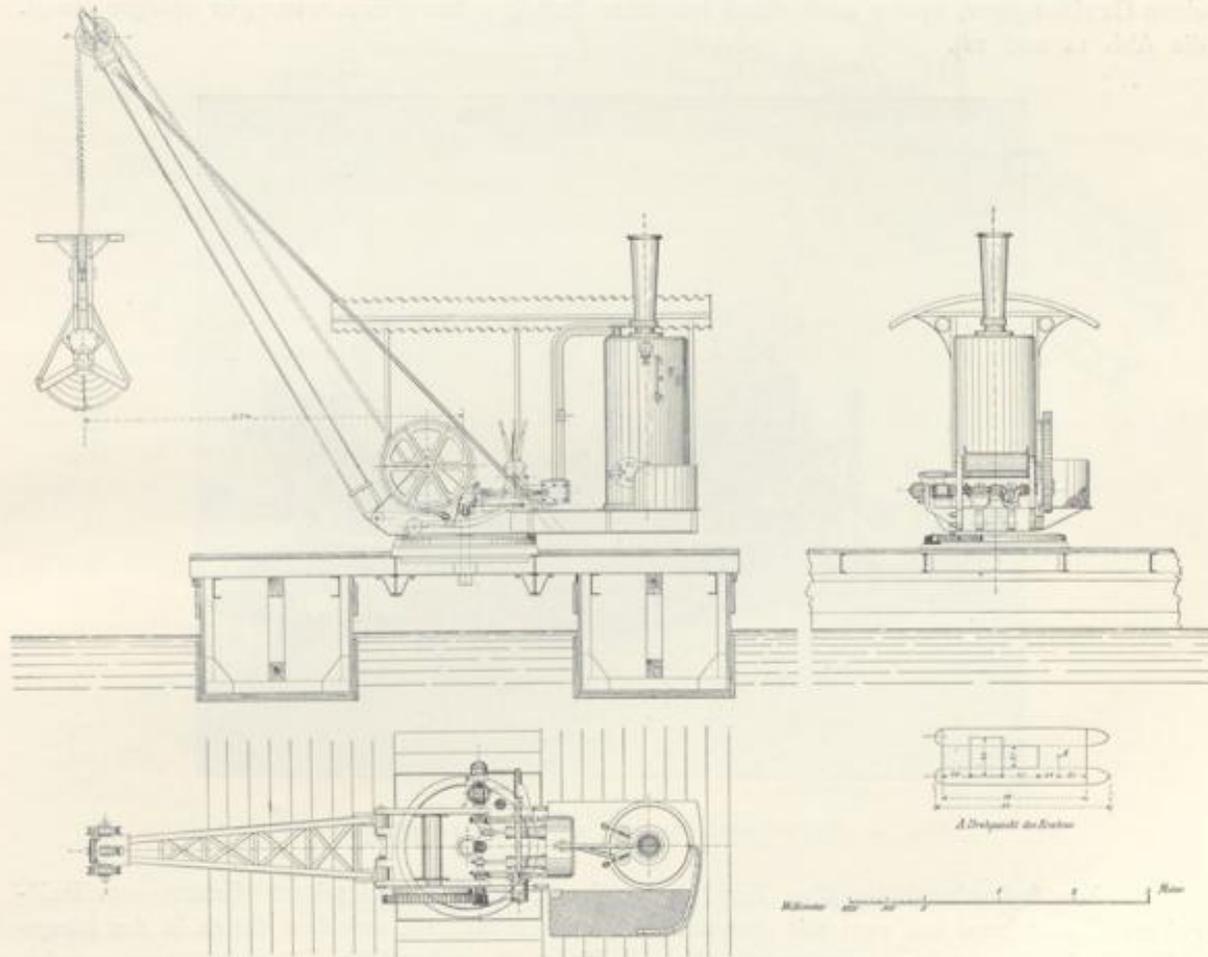


Abb. 11. Der Greifbagger vom Jahre 1885.

ein 10 t schwerer eiserner, mit kräftiger Stahlschneide versehener Fallmeissel die Felsen zertrümmert (vergl. Abb. 9).

Im übrigen wurden die schädlichen Felsen, insbesondere auch die zahlreichen, in der Strecke Oberwesel—St. Goar hervortretenden, von Taucherschächten aus mittelst Luftdruck-Bohrmaschinen angebohrt und durch Dynamit (Sprengelatine mit $92\frac{0}{100}$ Nitroglycerin und $8\frac{0}{100}$ Nitrocellulose) auf elektrischem Wege gesprengt. Die Bohrlöcher von durchschnittlich 6 cm Durchmesser wurden in etwa 1,25 m Abstand von einander bis 1 m unter Normalsohle hinab-

getrieben und in so grosser Zahl, als bei einer Lage des Taucherschachtes gebohrt werden konnte, gleichzeitig mittelst einer Hand-Elektrismaschine (System Bornhardt) entzündet, nachdem der Taucherschacht vorher etwa 45 m weit weggefahren war.

Abb. 10 Seite 16 stellt den Taucherschacht Nr. V, den letzten und grössten, im Jahre 1892 erbauten, dar. Die sinnreich construirte Fördervorrichtung ist verhältnissmässig wenig gebraucht, da es sich als zweckmässiger ergab, die Taucherschächte möglichst für die eigentlichen Sprengarbeiten auszunutzen, während die Abräumung der gesprengten Felsmassen vortheilhafter durch einen Greifbagger, später auch durch besonders kräftig gebaute Eimerbagger erfolgte (vergl. die Abb. 11 und 12).



Abb. 12. Dampfbagger Roland, erbaut 1884, verstärkt 1894.

Zur Aufsuchung der über Normalsohle hervorragenden Felsspitzen dienten sog. Peilrahmen, bestehend aus zwei mit einander verbundenen Nachen, zwischen denen in der Längsrichtung ein etwa 12 m langes wagerechtes Γ -Eisen an senkrechten Führungsstangen pendelartig durch Drahtseile und Gegengewichte so gehalten wird, dass es sich mit Leichtigkeit parallel auf- und abbewegen lässt. An weit vorauf verankertem Gierseil, welches nach und nach um je 10 m verlängert wird, fährt man mit dem Apparat hin und her und bestimmt mittelst eingetheiltem Querdrahtseils die Lage der Felsen, gegen welche der auf die normale Tiefe eingestellte Rahmen anstösst.

Die in der Stromstrecke Bingen—St. Goar ausgeführten **Regulierungsbauwerke** sind fast alle vor mehr als 25 Jahren erbaut. Bemerkenswerth sind die 1860 zur Ausbildung des zweiten Fahrwassers (Abb. 13) unterhalb des Bingerbrücker Hafens angelegten Buhnen (vergl. den Querschnitt Abb. 14), welche später auf einer etwa 1,5 km langen Strecke zur besseren Führung

der reissenden Strömung am Kopfe durch ein Leitwerk (Abb. 15) verbunden wurden. Dieses wurde bald darauf mit der Krone bis auf 12' (3,77 m) Binger Pegel erhöht und abgepflastert.

Gleichzeitig hiermit wurde zur rechtsseitigen Begrenzung des neuen Schiffahrtsweges ein etwa 1 km langes Trennungswerk erbaut (vergl. Abb. 13).

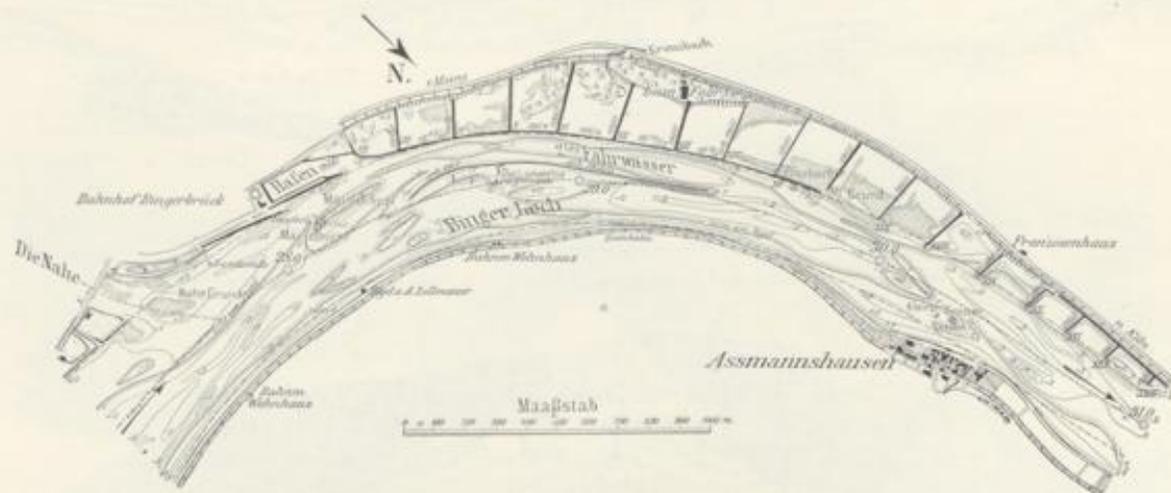


Abb. 13. Die Stromstrecke von Bingen bis Assmannshausen im Jahre 1900, mit Tiefenlinien von 1881.



Abb. 14. Querschnitt der Buhnen Nr. VIII bis XXIII am linken Ufer bei Bingerbrück vom Jahre 1860.

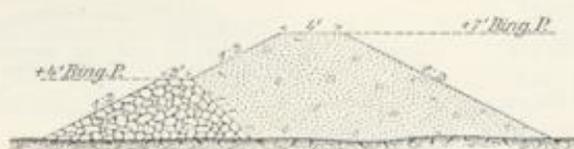


Abb. 15. Querschnitt des Parallelwerks von Buhne Nr. X bis XII vor Bingerbrück vom Jahre 1864 (später erhöht und abgepflastert).

Zahlreiche Buhnen zur Abschliessung von Buchten und zur Regulierung der Strombreite finden sich ferner ober- und unterhalb Niederheimbach bis Bacharach (Abb. 16, 17 und 18), sowie zwischen der Loreley und St. Goar (Abb. 19 und 20).

An letztgenannter Stelle wurde ebenfalls nachträglich vor den Buhnen ein Leitwerk angelegt, während am gegenüberliegenden Ufer hinter einem 1889/1892 erbauten Trennungsdamm Raum für den „Loreleyhafen“ gewonnen wurde (Abb. 20).

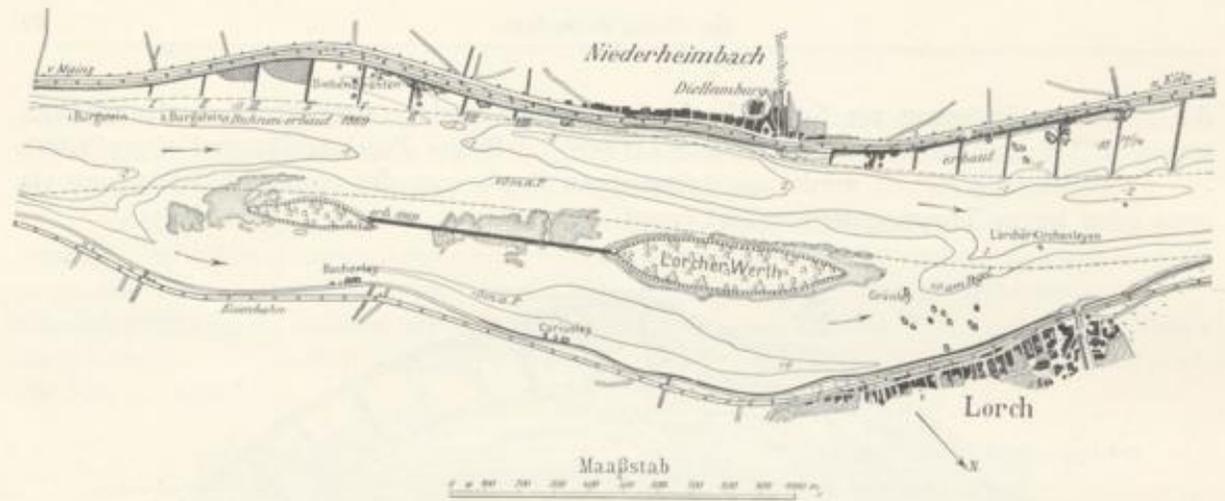


Abb. 16. Die Stromstrecke bei Lorch im Jahre 1874, mit Tiefenlinien von 1860.

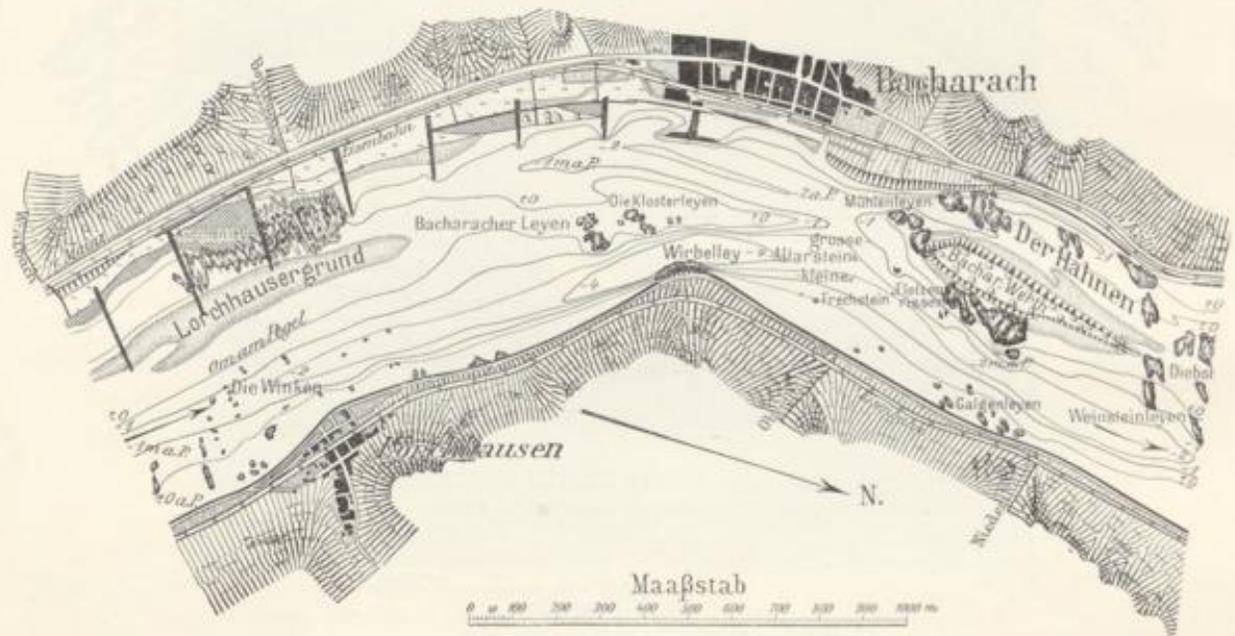


Abb. 17. Die Stromstrecke bei Bacharach im Jahre 1874, mit Tiefenlinien von 1860.

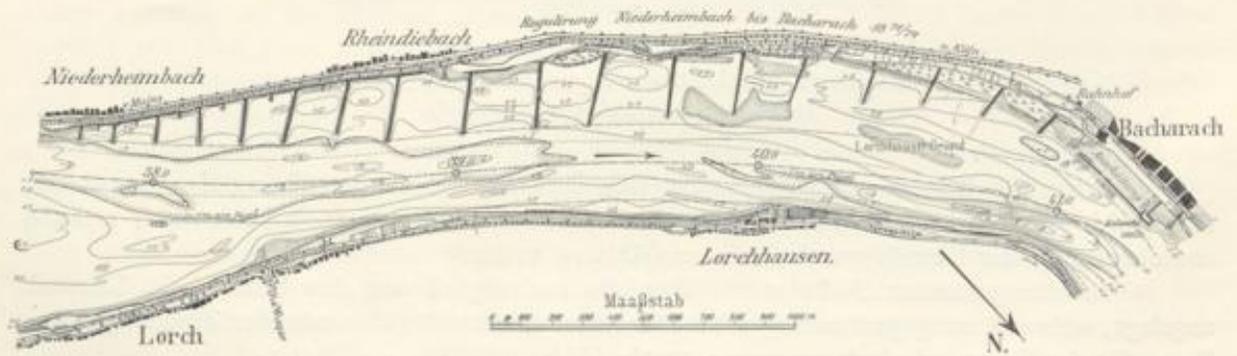


Abb. 18. Die Stromstrecke von Niederheimbach bis Bacharach im Jahre 1900, mit Tiefenlinien von 1881.

In der Stromerweiterung bei Niederheimbach (Abb. 16) liegen zwei Inseln, das kleine und grosse Lorcher Werth, in etwa 700 m Abstand einander folgend. Zur Abschneidung ungünstiger Querströmungen wurden beide 1869 durch ein Längswerk mit einander verbunden, welches in neuester Zeit zur Vermehrung der Wirkung noch erhöht ist.

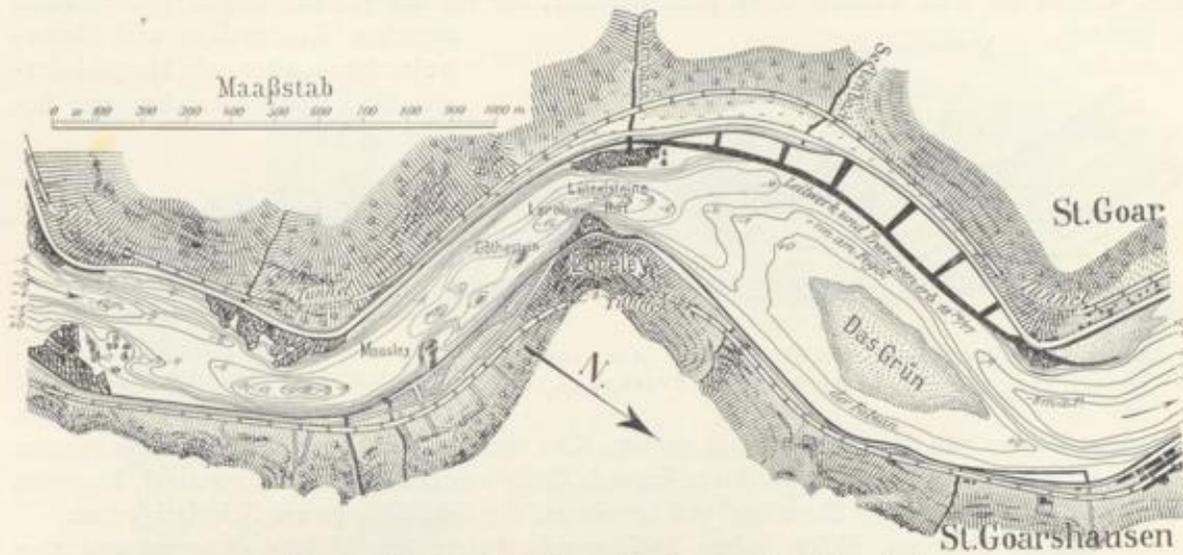


Abb. 19. Die Stromstrecke an der Loreley im Jahre 1878.

Am wilden Gefähr sind in den Jahren 1898 und 1899 mit gutem Erfolge drei Bühnen und ein Leitwerk zur Zusammenhaltung des Fahrwassers bzw. Hebung des Wasserspiegels als Ergänzung älterer Strombauwerke ausgeführt (vergl. Abb. 7 und 8 auf Seite 15).

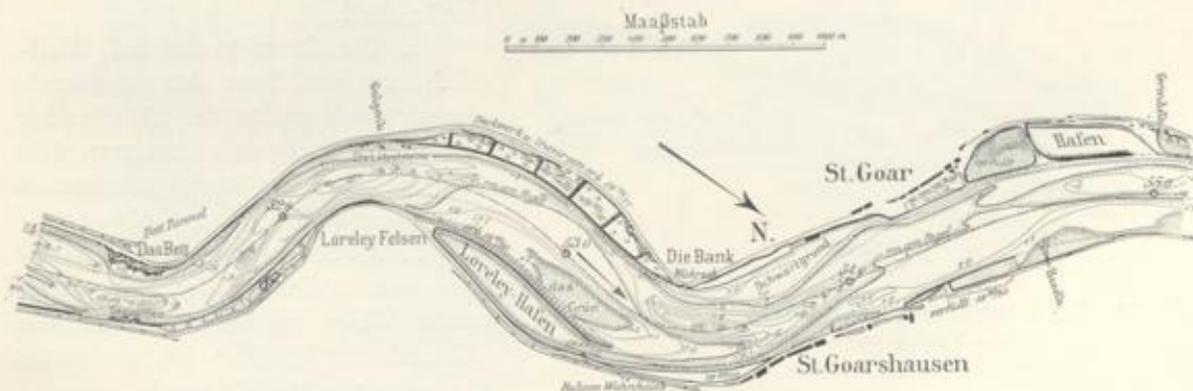


Abb. 20. Die Stromstrecke von der Loreley bis St. Goar, gegenwärtiger Zustand, mit Tiefenlinien von 1881.

Durch die von 1880 bis 1900 auf der Strecke Bingen—St. Goar ausgeführten Arbeiten, welche allein für Felsensprengungen rd. 5 580 000 und im Ganzen rd. 6 850 000 Mark erforderten, ist die festgesetzte Fahrtiefe von 2,0 m unter gemittelt Niedrigwasser (1,20 Binger oder 1,50 Cölner Pegel) vollständig erreicht und zwar in einer Breite von fast durchweg 120 m,

welche nur vereinzelt, wo es durch die Verhältnisse geboten war, so weit eingeschränkt wurde, als es ohne Nachtheil für die Schifffahrt erfolgen konnte, z. B. auf einer kurzen Strecke „am Bett“ oberhalb der Loreley auf 90 m. Die Vermehrung der Fahrtiefe ist auf der ganzen Felsenstrecke sehr beträchtlich, am meisten im Binger Loch, wo sie rd. 70 cm ausmacht, ein Vortheil, welcher bei dem äusserst regen Schiffsverkehr, der auf der 571 km langen Wasserstrasse

zwischen Rotterdam und Mannheim hier vorher sein Haupthinderniss fand, von unberechenbarer Bedeutung ist.

Auf der Strecke

St. Goar — Coblenz

hat es im allgemeinen an ausreichender Tiefe des Thalweges nicht gefehlt; doch war das Fahrwasser stellenweise sehr eng, unregelmässig und stark

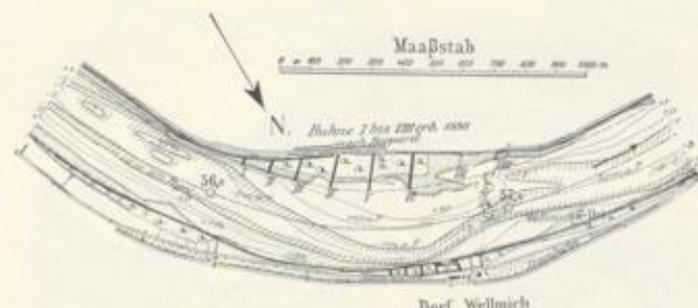


Abb. 21. Die Stromstrecke bei Wellmich im Jahre 1900, mit Tiefenlinien von 1883, bezogen auf den Pegel zu St. Goar.

gewunden infolge von Ablagerungen aus grobem Kies und Gerölle, oft untermischt mit schwerem Letten. Inselartig, theils mitten im Strom liegend, theils von den Ufern aus vortretend, hemmten dieselben den regelmässigen Stromlauf und bereiteten der Schifffahrt grosse Schwierigkeiten.

Nur in einzelnen Fällen haben hochliegende Felsen zur Bildung dieser sogenannten Bänke beigetragen. Zu fest, um durch verstärkte Strömung angegriffen zu werden, konnten sie meist nur durch Baggerung so weit nöthig beseitigt werden, nachdem in der Regel schon vorher durch Leitwerke und Buhnen, geeigneten Falls in Verbindung mit Grundswellen, die Ausbildung eines regelmässigen Fahrwassers von genügender Breite angebahnt war.

Die bemerkenswerthesten Beispiele hierfür sind:

1. Die Stromstrecke bei Wellmich, wo von links der sogenannte „Hund“, von rechts der „Wellmicher Ort“ in den Strom so weit vortrat, dass nur ein schmales, stark gekrümmtes Fahrwasser verblieb (vergl. Abb. 21).

2. Die Stromspaltung bei Ehrenthal (Abb. 22), wo in der vorbeschriebenen Weise zu beiden Seiten des „Ehrenthaler Werths“ ein geeignetes Fahrwasser hergestellt wurde.

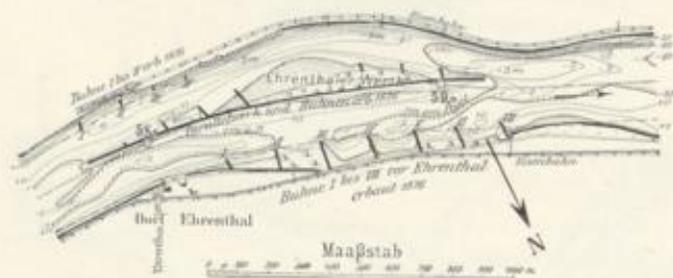


Abb. 22. Die Stromspaltung bei Ehrenthal im Jahre 1900, mit Tiefenlinien von 1883.

3. Die Strecke Osterspay — Oberspay (Abb. 23, 24, 25), wo das zu breite Strombett durch den Kiesgrund „die Schottel“ in zwei Theile getrennt wurde, von denen nur der schmale am rechten Ufer sich hinziehende Arm, das sogenannte „enge Thürchen“, genügende Schifffahrtstiefe besass. Die übermässigen Tiefen wurden hier durch Grundswellen verbaut, die Wasserführung in beiden Stromarmen durch ein Trennungswerk geregelt und in dem linken, durch ein Leitwerk und Buhnen in der Breite eingeschränkten Stromarm ein hinreichend breites und tiefes Fahrwasser ausgebagert.

4. Braubach gegenüber wurde gleichfalls eine enge übermäßig tiefe Stromrinne am linken Ufer mit Grundswellen belegt und durch Abbaggerung des „Braubacher Grundes“ und Vorschiebung des rechtsseitigen vor der Stadt gelegenen Ufers (unter Ausbildung desselben zum Lade-Werft) hier ein zweites regelmässiges Fahrwasser von hinreichender Breite und Tiefe hergestellt.

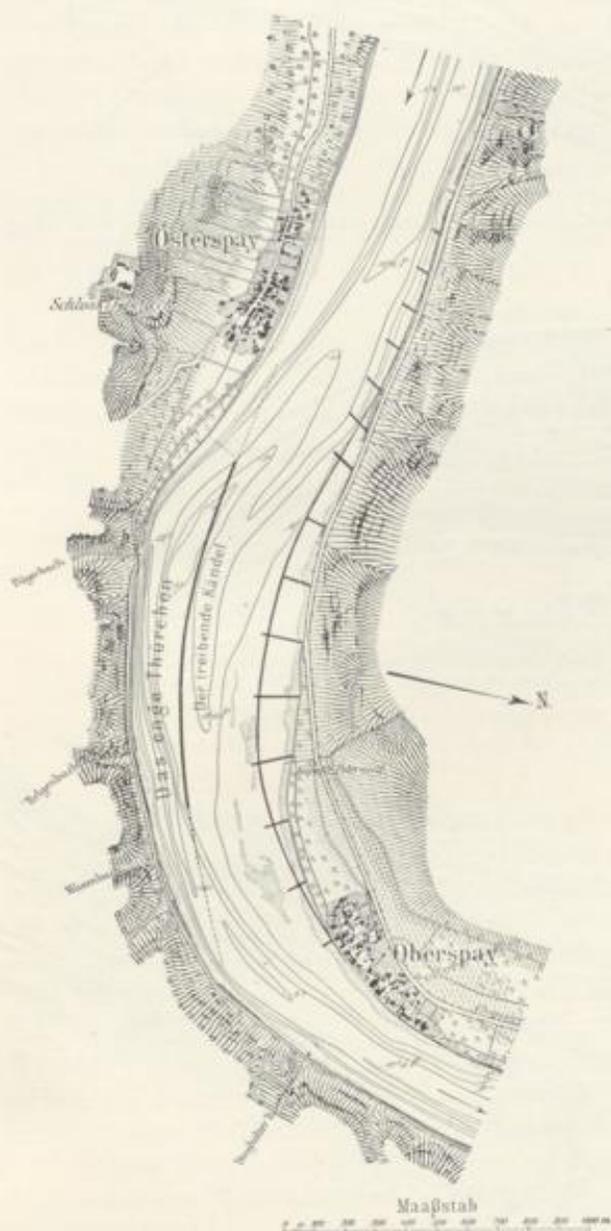


Abb. 23. Die Stromregulierung an der Schottel oberhalb Braubach im Jahre 1872, mit Tiefenlinien von 1860, bezogen auf den Pegel zu Coblenz.



Abb. 24. Querschnitt des im Jahre 1868 begonnenen Parallelwerks an der Schottel.

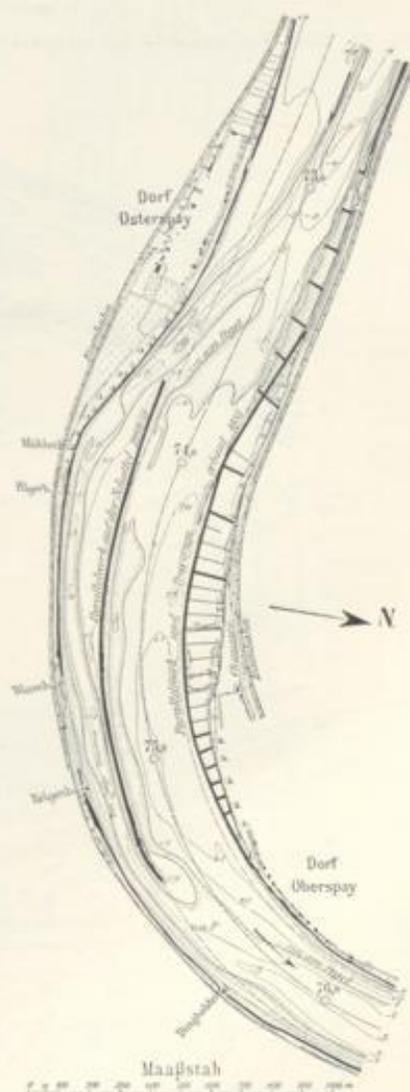


Abb. 25. Die Stromstrecke an der Schottel im Jahre 1900, mit Tiefenlinien von 1883.

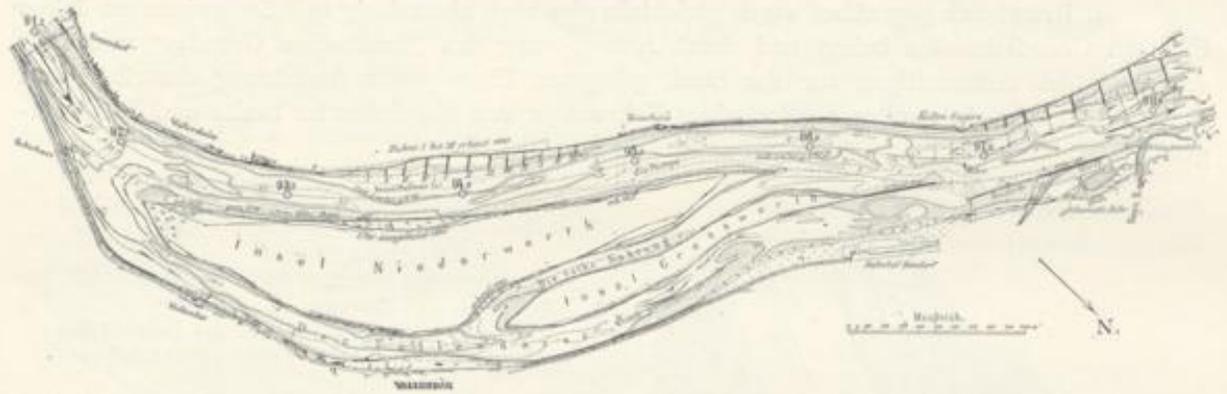


Abb. 26. Die Vallendarer Stromspaltung unterhalb Coblenz im Jahre 1900, mit Tiefenlinien von 1895.



Abb. 27. Das Weisenthurmer Werth im Jahre 1900, mit Tiefenlinien von 1895.

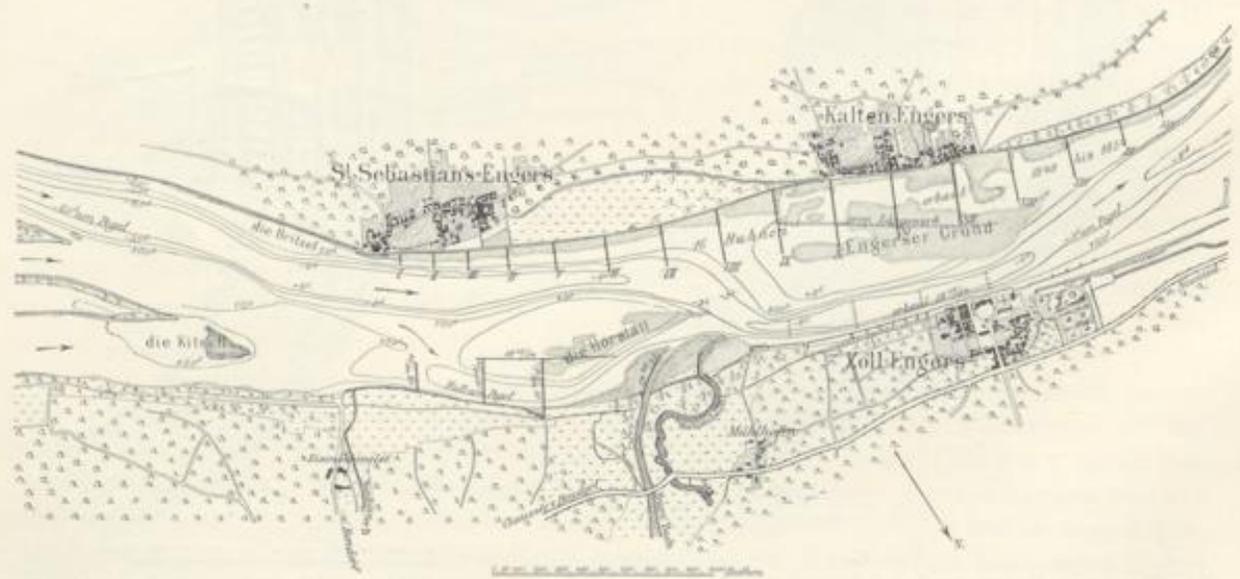


Abb. 28. Die Stromstrecke bei Engers im Jahre 1855.