

DIE
STRASSEN-BRÜCKEN

DER STADT BERLIN



ERSTER BAND

Biblioteka Politechniki Krakowskiej



100000302836

9.59
34

DIE
STRASSEN-BRÜCKEN
DER STADT BERLIN.

HERAUSGEGEBEN VOM MAGISTRAT.

ERSTER BAND.



BERLIN.
VERLAG VON JULIUS SPRINGER.
1902.



241.

9.59
425



IV 35216

Mit 203 Abbildungen im Text und 52 Brückenansichten in Kupferätzung.



Vorwort.

Die Stadtgemeinde Berlin war bis zum Jahre 1876 an dem Baue von Brücken nur in sehr bescheidenem Maasse betheiligt, denn einmal befanden sich von den damals im städtischen Weichbilde vorhandenen 98 Strassen-Brücken nur 21 in ihrem Besitze und andererseits waren selbst diese meist nur von untergeordneter Bedeutung, da von ihnen allein 17 über die Panke und offene Gräben führten. Die übrigen 77 Strassen-Brücken, welche die Wasserläufe Berlins überspannten und somit zu den wichtigeren Bauwerken gehörten, waren Eigenthum des Preussischen Staates.

Bei der raschen Bevölkerungszunahme, deren sich Berlin seit den sechziger Jahren und namentlich seit der Wiedererrichtung des Deutschen Reiches als Reichshauptstadt zu erfreuen hatte, und bei dem dadurch hervorgerufenen gesteigerten Verkehre erwiesen sich die zumtheil recht schmalen und meist mit hölzernem beweglichem Überbaue versehenen fiskalischen Brücken als durchaus unzulänglich und erforderten mit wenigen Ausnahmen den baldigen Ersatz durch moderne Neubauten. Der Staat vermochte aber dieser Forderung kaum gerecht zu werden, da er nur nach Maassgabe der ihm vom Landtage oft sehr spärlich bemessenen Mittel bessernde Hand anlegen konnte. Andererseits war aber auf Seiten der Stadt der Wunsch vorhanden, die sämtlichen fiskalischen Brücken in eigene Verwaltung zu übernehmen und es war daher als eine sehr glückliche Lösung zu bezeichnen, dass zwischen dem Staate und der Stadtgemeinde ein Vertrag zu Stande kam, nach welchem am 1. Januar 1876 die gesammte Brückenbaulast auf die Stadtgemeinde überging.

Die Städtische Bauverwaltung wurde dadurch vor eine neue, grosse und schöne Aufgabe gestellt, die nicht allein darauf gerichtet war, alte mangelhafte Brücken durch neue zu ersetzen, sondern auch dort, wo es der Verkehr erforderte, neue Übergänge über die Wasserläufe zu schaffen. Abgesehen von vielfachen Verbesserungen an bestehenden Brücken und von der Anlage einiger vorläufiger hölzerner Fussgänger-Brücken, hat die städtische Tiefbauverwaltung in dem verflossenen Vierteljahrhundert 48 neue Brücken theils in Stein, theils in Eisen ausgeführt und sie Dank der Opferwilligkeit der städtischen Behörden, durch Anwendung künstlerischen Schmuckes in ein der Reichshauptstadt würdiges Gewand gekleidet.

Der Wunsch, die reichen Erfahrungen, welche bei so zahlreichen und zumtheil recht schwierigen Bauausführungen in konstruktiver und architektonischer Beziehung gesammelt waren, nicht in den Akten zu vergraben, sie vielmehr auch einem grösseren Kreise von Technikern städtischer und Staats-Behörden zugänglich zu machen, regte, wie der Magistrat in seiner Vorlage vom 13. Juni 1896 an die Stadtverordneten-Versammlung ausführt, den Gedanken an, jene Ergebnisse in einem besonderen Werke niederzulegen, das neben seinem technischen Zwecke gleichzeitig auch den Mitgliedern der städtischen Behörden, welche zu dem Erfolge mit Rath und That beigetragen haben, als werthvolle Erinnerung an eine Zeit voller Arbeit dienen sollte. Dieses Brückenwerk sollte sich jedoch nicht nur auf die Veröffentlichung der bis Ende des Jahres 1897 zur Aus-

führung gelangten Neubauten beschränken, sondern zugleich eine geschichtliche Entwicklung der städtischen Strassen-Brücken Berlins geben. Da ferner die unter Beihilfe der Stadtgemeinde vom Staate in den Jahren 1888—1893 ausgeführte Kanalisirung der Spree durch die damit verbundene Senkung des Hochwasserstandes einen wesentlichen Einfluss auf die Brückenbauten ausübte, erschien es nothwendig, auch dieses Unternehmen ausführlicher zu beschreiben. Hierdurch bekam aber das Brückenwerk einen derartig grossen Umfang, dass es kaum möglich schien, die Arbeit der Herausgabe durch eine einzige Kraft zu bewältigen, und wurden daher diejenigen Herren der städtischen Tiefbauverwaltung zur Mitarbeit herangezogen, welche bei der Anfertigung der Brücken-Entwürfe oder bei der Bauausführung thätig gewesen waren. Von diesen sind besonders zu nennen:

Die Stadt-Bauinspektoren Gottheiner und Pinkenburg,

Die Stadt-Baumeister Brancke, Eiselen, Fichtner, Hedde, M. Neumann und Saminski,
Regierungs-Baumeister C. Bernhard und

Stadt-Bauingenieur Kiel.

Mit der Zusammenstellung, geschäftlichen Leitung und Redaktion des Werkes wurde Herr Stadtbauinspektor Pinkenburg beauftragt, dem durch die Ausführung des grösseren Theiles der seit dem Jahre 1894 hergestellten Brückenanlagen eine eingehende Sachkenntniss zu Gebote stand, und unterzog sich derselbe dieser Aufgabe mit grossem Geschick. Zu seiner Unterstützung wurde ihm zunächst Herr Reg.-Baumeister Kumbier und nach dessen Abgang Herr Stadt-Baumeister M. Neumann überwiesen. Letzterer hat mit unermüdlichem Fleisse die zur Darstellung gebrachten Zeichnungen einer sorgfältigen Durchsicht unterzogen und das ganze Werk druckfähig zusammengestellt, so dass er neben Herrn Pinkenburg sich am meisten um das Zustandekommen des Brückenwerkes verdient gemacht hat. Die endgiltige Feststellung des Textes sowie der Ausstattung des Werkes erfolgte im Bureau des Unterzeichneten, und hat hierbei der Stadtbauinspektor, Königl. Baurath Gottheiner sich besondere Verdienste erworben.

Berlin, den 4. November 1901.

Fr. Krause,
Stadtbaurath.

Inhalts-Verzeichniss.

I. Kapitel.

Geschichtliche Entwicklung des Brückenbaues bis zum Jahre 1876.

	Seite
a) Von der Entstehung der Stadt bis zum Jahre 1640	1
b) Von 1640—1740	3
c) Von 1740—1824	12
d) Von 1824—1860	24
e) Von 1860—1876	30

II. Kapitel.

Entwicklung des städtischen Brückenbaues in den Jahren 1876—1884.

a) Einleitung. Vertrag zwischen dem Staate und der Stadt-Gemeinde Berlin	44
b) Umfang der übernommenen Brückenbaulast	46
c) Maassgebende Gesichtspunkte für die Brücken-Entwürfe	51
d) Beschreibung ausgeführter Brücken	56
1. Hölzerne Brücken	56
2. Steinerne Brücken	56
3. Eiserne Brücken	57
Michael-Brücke	59
Kronprinzen-Brücke	63
Admiral-Brücke	66
Marschall-Brücke	67
Jannowitz-Brücke	68
Sandkrug-Brücke	69
Lützow-Brücke	70
Königin-Brücke	71
Gesamtleistung auf dem Gebiete des städtischen Brückenbaues von 1876—1884	72

III. Kapitel.

Die Kanalisierung der Unterspree.

a) Vorgeschichte	74
b) Der Entwurf für die Kanalisierung der Unterspree	76
c) Der Einfluss der Spree-Kanalisierung auf die städtischen Brückenbauten	83

IV. Kapitel.

Die städtischen Brückenbauten in den Jahren 1885—1897.

	Seite
a) Einleitung	88
b) Grundsätze und Erfahrungen bei der baukünstlerischen Ausgestaltung und bildnerischen Ausschmückung der Strassen-Brücken	89
Aussere Formgebung	89
Wahl der Stilrichtung	89
Baustoffe	90
Beleuchtung	92
Bildwerke	99
Hauptgesims	101
Brückengeländer	102
Technische Einzelheiten bei der Ausführung der Bildwerke	108
Übersicht über die Bildwerke auf den Strassen-Brücken nebst Kosten-Angaben	114
c) Brücken über der Oberspree	115
1. Oberbaum-Brücke	115
2. Waisen-Brücke	124
3. Mühlendamm- und Fischer-Brücke, Mühlenweg-Brücken	127
d) Brücken über dem Spree-Kanale	137
4. Gertraudten-Brücke	137
e) Brücken über der Unterspree	140
5. Kurfürsten-Brücke	140
6. Kaiser Wilhelm-Brücke	145
7. Friedrichs-Brücke	151
8. Eberts-Brücke	153
9. Weidendammer Brücke	158
10. Schlüter-Steg	175
11. Moltke-Brücke	177
12. Luther-Brücke	180
13. Moabiter Brücke	182
14. Hansa-Brücke	184
15. Gotzkowsky-Brücke	185
f) Brücken über dem Luisenstädtischen Kanale	185
1. Köpenicker Brücke	185
2. Waldemar-Brücke	185
3. Wasserthor-Brücke	186
g) Brücken über dem Landwehr-Kanale	188
A. Einleitung	188
B. Die steinernen Brücken	188
1. Wiener Brücke	189
2. Cottbuser Brücke	189
3. Waterloo-Brücke	190
4. Schöneberger Brücke	190
5. Von der Heydt-Brücke	191
6. Herkules-Brücke	192

	Seite
C. Die eisernen Brücken	193
a) Die eisernen Balken-Brücken	193
7. Oberfreiarchen-Brücke	193
8. Schlesische Brücke	194
b) Die Bogen-Brücken	194
9. Potsdamer und Viktoria-Brücke	194
c) 10. Hub-Brücke am Urban-Hafen	199
h) Brücken über dem Berlin-Spandauer Schiffahrts-Kanale	203
1. Fenn-Brücke	203
2. Torfstrassen-Brücke	203
3. Jungfern-Steg	204

V. Kapitel.

**Mittheilung über Baukosten und Verding-Ergebnisse.
Verzeichniss der Strassen-Brücken Berlins.**

1. Baukosten der Strassen-Brücken	205
2. Verding-Ergebnisse	208
3. Verzeichniss der Strassen-Brücken Berlins im Jahre 1901	210
4. Alphabetisches Verzeichniss der Brückennamen	219

Brücken-Ansichten in Kupferätzung.

Brücken und Brücken-Kolonnaden, erbaut vor 1876.

	Hinter der Textseite
1. Leipziger Thor und Brücke über dem Grünen (Festungs-) Graben.	4
2. Grosse Jungfern-Brücke und Friedrichsgracht	4
3. Mühlen-Kolonnaden, erbaut 1687	4
4. Lange Brücke, erbaut 1661	6
5. Lange Brücke, erbaut 1692—1695	6
6. Spittel-Kolonnaden, erbaut 1776.	14
7. Königs-Brücke, erbaut 1777—1780	14
8. Königs-Kolonnaden, erbaut 1777—1780	16
9. Herkules-Brücke, erbaut 1787—1788	16
10. Mohren-Kolonnaden, erbaut 1787	18
11. Schloss-Brücke, erbaut 1822—1823	20
12. Alsen-Brücke, erbaut 1858—1865	28
13. Augusta-Brücke, erbaut 1869—1870	34
14. Schillings-Brücke, erbaut 1870—1874	36
15. Cornelius-Brücke, erbaut 1874—1875	40
16. Belle Alliance-Brücke, erbaut 1874—1876	42

Städtische Brücken, erbaut 1876—1884.

17. Bärwald-Brücke, erbaut 1876—1878	56
18. Michael-Brücke, erbaut 1877—1879	58
19. Kronprinzen-Brücke, erbaut 1877—1879	64
20. Admiral-Brücke, erbaut 1880—1882	66
21. Marschall-Brücke, erbaut 1881—1882	66
22. Sandkrug-Brücke, erbaut 1881—1883	68
23. Lützow-Brücke, erbaut 1883—1884	70
24. Elisabeth-Brücke, erbaut 1881—1882	70

Städtische Brückenbauten in den Jahren 1885—1897.

Brücken über der Spree.

25. Mühlendamm-Schleuse und -Wehr vom Unterwasser aus	74
26. Fischer-Brücke, erbaut 1891—1893	82
27. Oberbaum-Brücke. Die Mittelöffnung mit den Thürmen	90
28. Stropfweiler der Moltke-Brücke	94
29. Oberbaum-Brücke, erbaut 1894—1896	114
30. Waisen-Brücke, erbaut 1892—1894	124

	Hinter der Textseite
31. Mühlenweg-Brücke, erbaut 1892—1893	132
32. Gertraudten-Brücke, erbaut 1894—1895	136
33. Kurfürsten-Brücke, erbaut 1894—1895	140
34. Kaiser Wilhelm-Brücke, erbaut 1886—1889	144
35. Friedrichs-Brücke, erbaut 1892—1893	150
36. Eberts-Brücke, erbaut 1893—1894	154
37. Weidendammer Brücke, erbaut 1895—1897	162
38. Moltke-Brücke, erbaut 1888—1891	176
39. Luther-Brücke, erbaut 1891—1892	180
40. Moabiter Brücke, erbaut 1893—1894	182

Brücken über dem Luisenstädtischen Kanale.

41. Melchior-Brücke, erbaut 1886	184
42. Waldemar-Brücke, erbaut 1889—1890	184
43. Wasserthor-Brücke, erbaut 1895	186

Brücken über dem Landwehr-Kanale.

44. Wiener Brücke, erbaut 1895	188
45. Cottbuser Brücke, erbaut 1891—1893	188
46. Waterloo-Brücke, erbaut 1890—1891	190
47. Von der Heydt-Brücke, erbaut 1894—1895	190
48. Herkules-Brücke, erbaut 1889—1890	192
49. Schlesische Brücke, erbaut 1894—1896	194
50. Hub-Brücke am Urban-Hafen, erbaut 1894—1895	200

Brücken über dem Berlin-Spandauer Schiffahrts-Kanale.

51. Fenn-Brücke, erbaut 1895	202
52. Torfstrassen-Brücke, erbaut 1895—1896	204

Quellenangaben:

Für den geschichtlichen Theil des Textes sind ausser städtischen Akten und Verwaltungsberichten vornehmlich Akten des Königlichen Geheimen Staatsarchives benutzt worden, die der Geheime Archivrath Dr. E. Friedländer zur Verfügung gestellt hat. Im Übrigen sind zahlreiche Veröffentlichungen herangezogen worden, die zumeist in den Anmerkungen unter dem Texte genannt sind. Besonders kommen in Betracht:

R. Borrmann: „Die Kunstdenkmäler von Berlin“.
 „Berlin und seine Bauten“ (B. u. s. B.)*) Ausgaben von 1877 und 1896.
 Zeitschrift für Bauwesen (Z. f. Bw.).
 Centralblatt der Bauverwaltung (C. B. d. B. V.).
 Deutsche Bauzeitung (D. B.).

Für die Abbildungen im Texte im ersten Kapitel haben Vorlagen hergegeben:

Das Königliche Kupferstich-Kabinet für die Abb. 2, 3, 4, 9, 12, 20.
 Das Märkische Provinzial-Museum für die Abb. 8, 10, 11, 23—26, 30, 31, 44.
 Die Magistrats-Bibliothek, darunter Abb. 21 und 88—91 nach photographischen Aufnahmen von Albert Schwarz-Berlin. Für die Abb. 27, 28, 57 und 58 sind Aufnahmen von Sophus Williams-Berlin verwendet worden.

Die meisten übrigen Abbildungen im Texte (Autotypieen) sind nach Aufnahmen von Hermann Rückwardt-Gr. Lichterfelde, 22 Abbildungen nach Aufnahmen von Georg Bartels-Berlin angefertigt worden. Die Vorlagen für die Strichätzungen sind nach vorhandenen Plänen der städtischen Bauverwaltung neu gezeichnet worden.

Die Quellen für die meisten lithographischen Tafeln haben die von den Bauleitenden gefertigten Revisions-Zeichnungen gebildet. Für Tafel 1: „Berlin im Jahre 1685“ diente eine dem Stadtarchive gehörige Abzeichnung des im Hohenzollern-Museum befindlichen ursprünglichen Planes von La Vigne als Vorlage. Für Tafel 2: „Berlin im Jahre 1688“ beschaffte der Stadt-Archivar Dr. Clauswitz einen Kupferstich aus der Göritz'schen Sammlung. Für Tafel 3: „Die Unterspree-Brücke“ ist eine Veröffentlichung in der Zeitschrift für Bauwesen benutzt worden. Die Längenprofile der Wasserstrassen Berlins, Tafel 9, 10 und 11 sind auf grund eigener Ermittlungen, unter Beihilfe der beiden Königlichen Wasserbauinspektionen in Berlin neu angefertigt worden. Für Tafel 41: Plan von Berlin (1900) ist ein Stadtplan von Julius Straube verwendet worden.

Von den Kupferdrucken sind die ersten vier nach einer aus dem Jahre 1691 stammenden Sammlung von Handzeichnungen in Wasserfarben des Malers Stridbeck des Jüngeren geätzt worden; die Besitzerin der kostbaren Zeichnungen, die Königliche Bibliothek, hat mit Genehmigung ihres Generaldirektors Geh. Oberregierungs Rathes Wilmanns bereitwillig die Vervielfältigung gestattet. Alle übrigen Kupferdrucke sind nach photographischen Aufnahmen angefertigt worden, die H. Rückwardt eigens für das Werk gemacht hat.

*) Die in Klammern beigefügten Abkürzungen werden wiederholt angewendet.

Erstes Kapitel.

Geschichtliche Entwicklung des Brückenbaues bis zum Jahre 1876.

a) Von der Entstehung der Stadt bis zum Jahre 1640.

Schon in vorgeschichtlicher Zeit scheint die Stelle, auf der heute Berlin steht, für den Verkehr von Bedeutung gewesen zu sein, da sie mit Rücksicht auf das von Crossen abwärts sich ausdehnende Bruch- und Sumpfgelände der Oder und die Unzugänglichkeit des Spreewaldes und des Dahme-Gebietes den geeignetsten Übergang für die alte von Süden her über Leipzig zur unteren Oder führende Handelsstrasse bildete. Diese überschritt die Spree an ihrer schmalsten Stelle, die allem Anscheine nach auch den ältesten Spreeübergang zwischen Berlin und Kölln darstellte. Hier hat vermuthlich auch der erste Anbau stattgefunden, und zwar auf dem rechten, dem Berliner Ufer, um St. Nicolai, auf dem linken, dem Köllner Ufer, um St. Petri. Die planmässige Gründung der von vornherein in den geschichtlichen Überlieferungen als Doppelstadt aufgeführten Städte Berlin-Kölln erfolgte unter den Markgrafen Johann I. und Otto III. zwischen 1230 und 1240.

Die erste Überbrückung der Spree zwischen den beiden Städten bildete der Mühlendamm, der in einer Urkunde vom 28. September 1298 zum ersten Male erwähnt wird: „Der Molendam tu Berlin“ und der also eine dammartige Verbindung darstellte, die nicht nur als Brücke, sondern auch für die Mühlenanlage benutzt zu sein scheint. Vielleicht darf man annehmen, dass wohl erhaltene, bei dem Abbruche der alten Mühlengerinne in den Jahren 1888—1894 aufgedeckte Überreste eines alten Knüppeldammes aus jenen Tagen stammen. Die Anlage des Mühlendamm-Staues sperrte den durchgehenden Schiffsverkehr auf der Spree. Die schon erwähnte Urkunde von 1298 spricht nur von Flösserei und Schifffahrt inter aggerem molendinorum Berlin, Vürstenwalde et Köpenick.

Die Herstellung eines Wasserweges für den Durchgangsverkehr war daher nur unter Umgehung des Mühlendammes durch die Verbindung und Regulirung der südwestlich von Kölln im Bereiche des heutigen Friedrichswerder gelegenen Sümpfe zu ermöglichen, für deren Entwässerung durch diese Kanal- oder Grabenanlage gleichzeitig in erfolgreicher Weise gesorgt wurde. Noch heute führt der künstlich geschaffene Spreearm in seinem Laufe überall den Beinamen „Graben“, wie die Bezeichnungen „Friedrichsgracht“, „Schleusengraben“ und „Kupfergraben“ erkennen lassen. Der Zeitpunkt der Anlage dieses Wasserweges, wodurch Kölln zu einer Insel wurde, ist bislang nicht festgestellt worden. Die ältesten Brücken, die über diesen Wasserlauf hinweg Kölln mit dem angrenzenden Landstriche, dem Teltow verbanden, waren in Verbindung

mit den gleichnamigen Köllnischen Stadtthoren die Teltower, später Gertraudten-Brücke und die Köpenicker, später Rosstrassen-Brücke (s. Abb. 1.)¹⁾ Eine weitere wichtige Verbindung zwischen Alt-Berlin und Alt-Kölln bildete die Lange Brücke im Zuge der Königstrasse; sie war vermuthlich bei der im Jahre 1307 versuchten Vereinigung der Städte zu einem Gemeinwesen bereits vorhanden und zwar dort, wo das gemeinsame Rathhaus beider Städte errichtet wurde. Sicheres über die Gestalt dieser Brücke und ihre Verbindung mit dem Rathhause ist nicht festzustellen. Eine Urkunde vom 17. Juli 1365 spricht von Verhandlungen „up den Rathuse bi der nyen brugghen tzwischen beyden Steden“. In einem Vertrage zwischen Berlin und Kölln von 1432 heisst es: „Dyseluen Radmanne scholen gan upp deme Radhuse by der langen bruggen.“

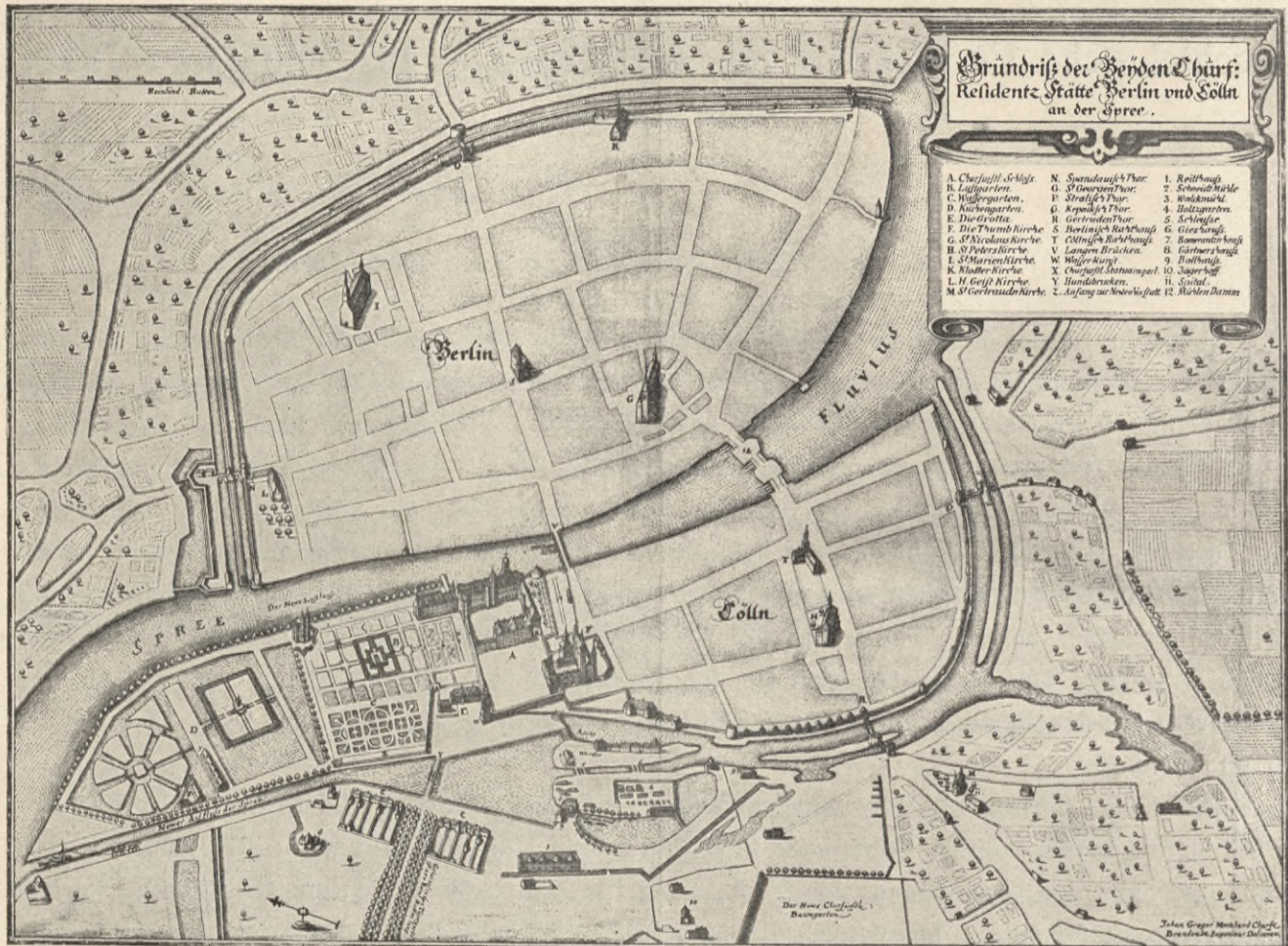


Abb. 1. Berlin im Jahre 1648 (nach Memhards Plan in Merians Topographie).

In der Urkunde von 1442, in welcher dem Kurfürsten Friedrich II. (1440—1470) der Platz zur Erbauung des Schlosses abgetreten wird, lauten die Worte: Der Kurfürst dürfe bauen „von dem Closter predecker ordens, den ordt von der Closter porten na der langen brugge wente an dy Sprew, dy Sprew langes nedder wente an dy stattmure, was in deme orde und winkele begrepen is“ und fernerhin in derselben Urkunde: „dat Radhuess tusschen den beyden steden up der Sprew.“ War die Brücke zunächst die „neue“ benannt im Gegensatz zu der ersten „alten“ Spree-Brücke am Mühlendamme, so hatte die spätere Bezeichnung als „lange“ Brücke insofern ihre Berechtigung, als die Spree nachweislich damals an jener Stelle eine weit grössere Breite als

¹⁾ Zeichen-Erklärung für Abb. 1: G. St. Nikolaus-Kirche. H. St. Peters-Kirche. N. Spandauer Thor. O. St. Georgen-Thor. P. Stralauer Thor. Q. Köpenicker Thor. R. Gertraudten-Thor. V. Lange Brücke. Y. Hunde-Brücke. 5. Schleuse. 7. Pomeranzen-Haus. 12. Mühlendamm.

heute besass. Es wird angenommen, dass das Rathhaus etwa auf der Grenze der beiderseitigen Gebiete lag, also im Flussbette auf einem von der Brücke aus zugänglichen Pfahlwerke. Als Friedrich II. 1442 die gemeinsame Verwaltung beider Städte wieder aufhob, bestimmte er das Haus auf der Brücke zum Sitze des Hofrichters; abgerissen wurde es im Jahre 1514. Die Brücke scheint von beiden Seiten durch Gitterthore abgeschlossen gewesen zu sein, um deren Beseitigung die Abgesandten beider Städte 1585 einkamen.

Die erste mittelalterliche Befestigung der Doppelstadt ist wahrscheinlich in der zweiten Hälfte des 13. Jahrhunderts entstanden; 1319 war sie aber sicher fertiggestellt. Auf der Berliner Seite bestand sie aus Mauern mit Thürmen, die seit dem 15. Jahrhunderte noch durch einen Wall mit einem inneren und einem äusseren Graben geschützt waren. Da, wo die Befestigung von Thoren durchbrochen wurde, mussten zum Übergange über die Gräben Brücken erbaut werden. An den im Nord-Westen nach Spandau, im Nordosten nach Oderberg und nach Stralau führenden Landstrassen entstanden so die Spandauer, die Oderberger und die Stralauer Thorbrücke. Die Oderberger Brücke erhielt später den Namen Georgenthor- und seit 1701 den Namen Königs-Brücke. Die erste und damals einzige steinerne Brücke in Berlin war die Spandauer Brücke, die indessen später bei der Neubefestigung der Städte durch den Grossen Kurfürsten eine beträchtliche Strecke weiter nach Osten verlegt, und gleich der obengenannten Oderberger und Stralauer Brücke als hölzerne Zugbrücke neu erbaut wurde. Da wo die Befestigungen an den Fluss herantraten, waren Sperren (Wasserbäume) eingeschaltet und zwar der Oberbaum, ein Pfahlwerk, das von der Kleinen Stralauer Strasse bis zur Fischer-Brücke, etwa nach dem Uferlande des Grundstückes Nr. 17 hinüberreichte, und der Unterbaum, etwa an der Stelle der heutigen Friedrichs-Brücke. Beide Pfahlwerke hatten einen schmalen Schiffsdurchlass, der des Nachts durch einen Schwimmbaum gesperrt wurde.

Zu erwähnen sind an dieser Stelle ferner die Schleusen-Brücke, die Brücke der Werderschen Mühlen und die Hunde-Brücke. Das Kölnische Stadtbuch aus dem Jahre 1443 erwähnt bereits eine Arche in dem Kölnischen Stadtgraben, also dem heutigen Schleusengraben. Es geht indessen hieraus nicht hervor, ob man es mit einer Schleusen- oder Mühlenarche zu thun hat. Ob die Anlage einer Mühle oder einer Schleuse daselbst die ältere war, lässt sich demnach nicht entscheiden. Jedenfalls ist anzunehmen, dass schon damals zwei Brücken vorhanden waren, eine westliche, die spätere Schleusen-Brücke und eine östliche, die spätere Brücke der Werderschen Mühlen. Auf dem Memhard'schen Plane von 1648 finden wir sogar drei Wasserarme, westlich die Mühlen, in der Mitte die Schleuse, östlich die Arche, und somit drei Übergänge (s. Abb. 1). Die Hunde-Brücke, die heutige Schloss-Brücke, wurde vermuthlich durch Kurfürst Friedrich II. im Zusammenhange mit dem Schlossbau nach dem Jahre 1442 für den Verkehr vom Schlosse nach dem westlichen Gelände hergestellt. Den Namen soll sie dem Umstande verdanken, dass hier, nahe dem für eingehegtes Wild bestimmten Thiergarten, sich die Jäger mit ihren Koppelhunden versammelten.

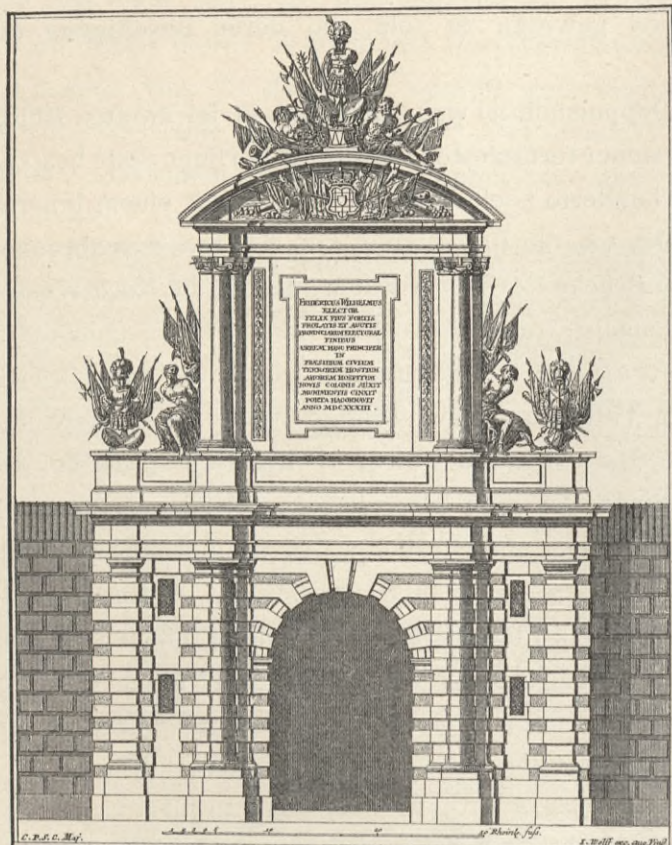
Für den geschilderten Zeitabschnitt ist es bezeichnend, dass die Brücken, mit Ausnahme der aus Steinen erbauten Spandauer Brücke, mit den geringsten Mitteln aus Holz hergestellt und somit im allgemeinen nur als Nützlichkeitsbauten betrachtet worden sind.

b) Von 1640 bis 1740.

Veranlassung zum Baue neuer Strassen-Brücken in dem Jahrhunderte von 1640 bis 1740 bot die Anlage neuer Wasserläufe in der Gestalt von Festungsgräben, und die Entstehung neuer Stadttheile. Die Festungsgräben bildeten einen wesentlichen Theil der in den Jahren 1658 bis 1683 von dem Grossen Kurfürsten neu geschaffenen Befestigungen der Stadt. Der Entwurf hierzu

wurde von dem Kurfürsten selbst mit Hilfe des Grafen von Sparr festgestellt und zuerst von dem Ingenieur Memhard, später von Ph. de Chieze, zuletzt von J. E. Blesendorf ausgeführt. Die Werke haben eine Kriegsprobe nicht zu bestehen gehabt. Im Laufe der Zeit wurden sie

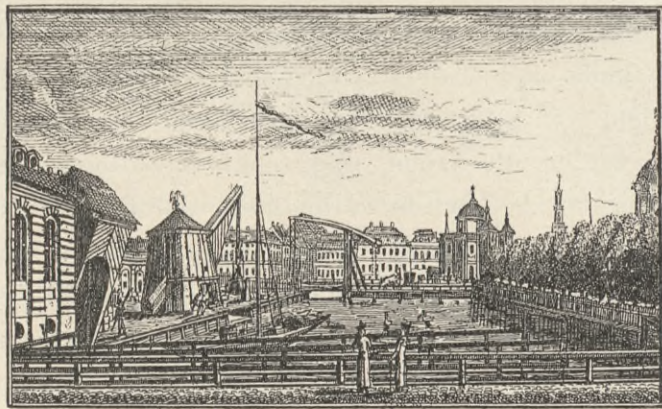
Abb. 2.



Das von dem Herrn Baumeister Nering Seel. aufgeführte, so genante
Leipziger Stadt Thor in Berlin.

A. Meyer del.

J. A. C. Fisch



Aussicht am neuen Packhoff

Abb. 3. Die Orangen- oder Kleine Pomeranzen-Brücke über dem Verbindungs- oder Kommunikations-Graben.

Zur weiteren Verbindung dieser Bastion mit der nächsten westlichen und mit dem Friedrichswerder wurde die Wall-Brücke, jetzt Eiserne Brücke genannt, über dem Kupfergraben erbaut.

der Entwicklung der Stadt und dem Verkehre hinderlich und demgemäss nach und nach niedergerissen und eingeebnet. Die auch in gesundheitlicher Beziehung nachtheiligen Gräben und die darüber führenden Brücken verschwanden dagegen erst in den achtziger Jahren unseres Jahrhunderts. An sie erinnert heute noch die Berliner Stadtbahn, die auf der Strecke von der Stralauer Brücke bis zur Burg-Strasse im allgemeinen dem Zuge des früheren Königsgrabens folgt, sowie die sternförmige Grenzlinie der ältesten Stadttheile, deren Gestalt aus den Tafeln 1 und 2 deutlich zu erkennen ist.

Von den bereits bestehenden Thoren und Thorbrücken blieben in der neuen Befestigung auf der Berliner Seite das Stralauer und das Georgen-Thor bestehen, das Spandauer Thor dagegen wurde, wie schon erwähnt, nach Osten verschoben. Auf der Köllner Seite gingen das Gertraudten- und das Köpenicker Thor als entbehrlich ein, während die alten Brücken umgebaut wurden. Für ersteres wurde das von Nehring erbaute und 1683 vollendete Leipziger (s. Abb. 2 und den Kupferdruck²⁾), für letzteres ein neues Köpenicker Thor erbaut (s. Taf. 1). Die Hunde-Brücke blieb in Konstruktion und Lage unverändert, bis sie 1738 in eine Klapp-Brücke umgebaut wurde.

Die Anlage des Verbindungsgrabens zwischen dem Kupfergraben und der Spree — angeblich 1658 — gab um 1690 Veranlassung zum Baue der Orangen- oder kleinen Pomeranzen-Brücke (s. Abb. 3). Sie bildete die Verbindung zwischen dem Schlossgarten und der Bastion auf der späteren Museums-Insel, auf der sich nach 1688 ein Orangerie-Haus erhob.

²⁾ Die ersten vier Kupferdrucke sind nach Handzeichnungen (im Besitze der Königl. Bibliothek) angefertigt worden, die der Künstler Johann Stridbeck der Jüngere 1690 nach der Natur aufgenommen und in Wasserfarben ausgeführt hat. Eine Ausgabe in Lichtdruck der sämtlichen Stridbeck'schen Skizzen hat der frühere Kustos der Universitäts-Bibliothek, Prof. Erman, unter dem Titel „Berlin Anno 1690“ bei Amsler und Ruthardt erscheinen lassen.

Prospect des Leipziger Thor, vor Cölln, und Berlin



1. Das Thor. 2. Die Brigen. 3. Der Graben. 4. Der Wall. 5. Spitzg. vnder Dom Kirch. 6. Marien Kirch. 7. Nicolaus Kir. 8. Peters Kirch.

Bibl. Reg.
Privat.

Joh. Friedb. K. 1790 del.

Verlag von Julius Springer in Berlin.

Hel. Meisenbach Riffarth & Co. Berlin.

Prospekt zu Cöllern oberhalb
der Spree. von der Jungfernbrücke



Bibl. Reg.
Berol.

Joh. Strubbeck jun. 1890

Verlag von Julius Springer in Berlin.

Hel. Meisenbach Riffarth & Co, Berlin.

Prospekt des Mühlenstamms zwischen Cölln,
und Berlin.



1. Der Mühlenstamm. 3. Eingang in die Mühle.
2. Die Friedrichs-Porten. 4. Die Fischer Gasse.

Bibl. Reg.
Berol.

Joh. St. W. H. g. d. v. J. del.
1800

H. Meisenbach Riffarth & Co. Berlin.

Verlag von Julius Springer in Berlin.

Die Bebauung des Friedrichswerders und Neu-Köllns machte gegen das Ende des 17. Jahrhunderts die Errichtung der Spreegassen- oder Jungfern-Brücke (s. d. Kupferdruck)²⁾, der Insel-Brücke (1693) und der Grünstrassen-Brücke (1699) erforderlich. An das Ende des 17. Jahrhunderts fällt auch die Erbauung der Kleinen Jungfern-Brücke über dem Mühlengraben im Zuge der Friedrichsgracht. Die Fischer-Brücke, in Holz erbaut, stammt aus dem Jahre 1683; den Namen erhielt sie von dem dortigen Fischereibetriebe.

Der Mühlendamm erhielt 1683 durch den Grossen Kurfürsten eine neue Gestalt. Die Mühlen liess er durch den Amtshauptmann des Amtes Mühlenhof v. Canitz erneuern und veranlasste durch unentgeltliche Hergabe von Baustoffen die Budenbesitzer zur Errichtung steinerner Neubauten. Vor diesen wurden 1687 durch Nehring die Mühlen-Kolonnaden errichtet, deren Mitte ein hohes, als Zugang zur Fischer-Brücke dienendes Portal mit dem Brustbilde des Kurfürsten bildete (s. d. Kupferdruck)²⁾. 1693 wurde ein Saal über diesem Portale erbaut, der der Kaufmannsgilde als Börse diente, bis diese 1739 nach dem Lustgarten verlegt wurde. Nach dem Brande des Mühlendamms am 8. Mai 1759 erhielten die Kolonnaden durchweg bewohnbare Obergeschosse.



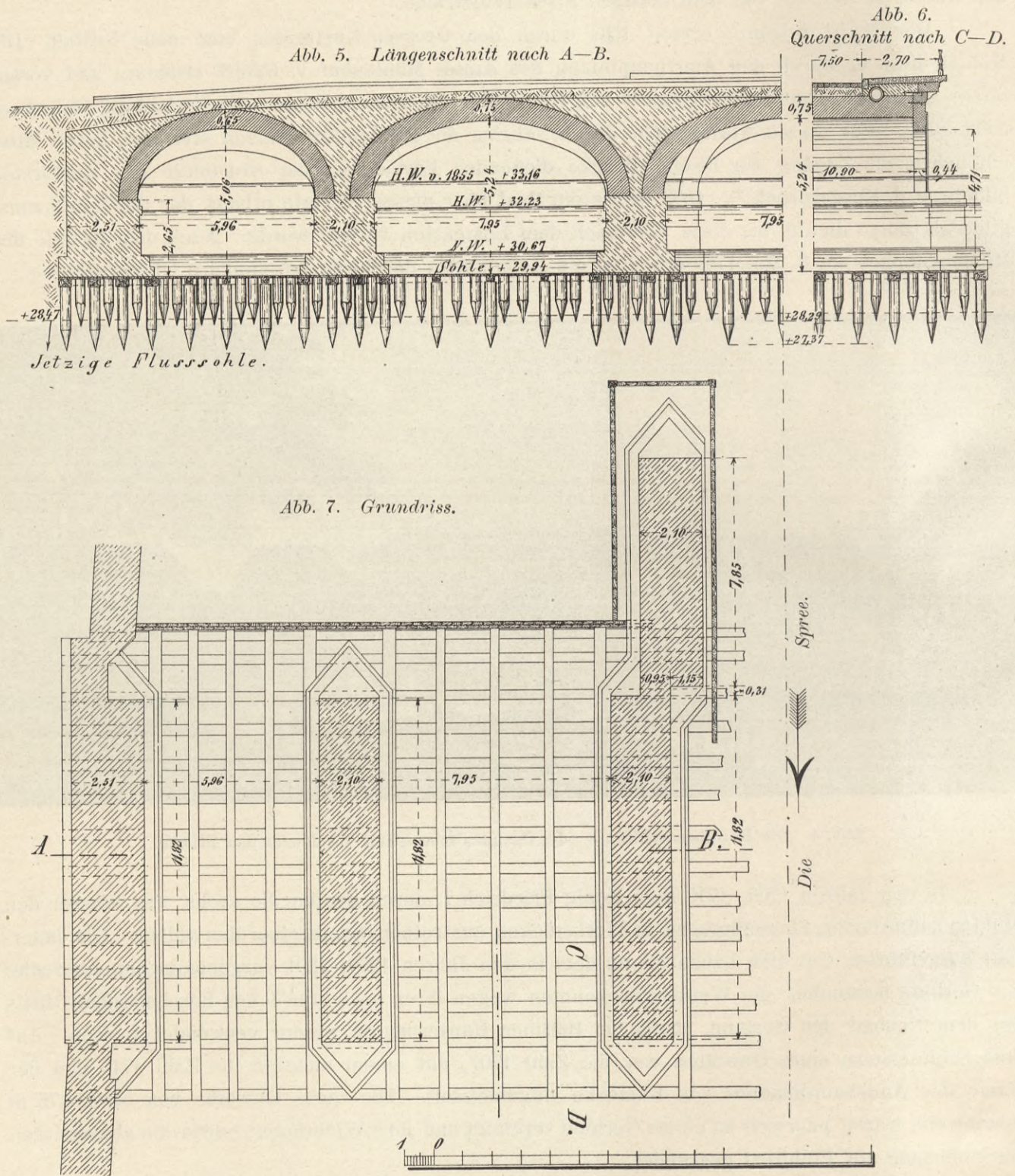
Abb. 4. Die Dorotheenstädtische oder Spandauische später Weidendammer Brücke.

In den Jahren 1706—1710 liess König Friedrich I. durch Soothe die sechs, das Wasser den Mühlen zuführenden Flussöffnungen in Werkstücken aus rothem Sandsteine überwölben. Die dauerhaft ausgeführten Gewölbe haben bis zu dem in den Jahren 1889—1891 vorgenommenen Abbruche der Gerinne bestanden; die Werksteine konnten wegen ihrer noch trefflichen Beschaffenheit theils bei dem Neubau der Gerinne, theils bei Berliner Häuserbauten wieder verwendet werden. Auf dem Schlusssteine eines Gewölbes war die Zahl 1707, auf einem anderen die Zahl 1710 und der Name des Amtshauptmannes von Kamecke eingemeisselt. Die sechs Gewölbe von etwa 4,75 m Spannweite waren paarweis zu einem Gerinne vereinigt und ihre Widerlager, sowie die abgedeckten Gerinneböden auf Pfahlrost gegründet.

Die Dorotheenstadt oder Neustadt (s. Taf. 1 u. 2) war in die Befestigung nur lose mit einbezogen. Die befestigten Grenzen dieses Stadttheiles wurden durch Gräben mit Hornwerken gebildet. Der Verbindung mit dem im Süden belegenen kurfürstlichen Gebiete, auf dem sich bald die Friedrichstadt erheben sollte, diente die Potsdamer Brücke über dem südlichen Graben im Zuge der Friedrichstrasse, während die Thiergarten-Brücke den westlichen Graben überschritt.

Um diese Zeit entstand auch als dritte Spree-Brücke die Dorotheenstädtische oder Spandauische, später Weidendammer Brücke im Zuge des Weidendammes, der heutigen Friedrichstrasse (s. Abb. 4). Die Hauptverbindung zwischen der Neustadt und der Festung Berlin bildete

Abb. 5—7. Die Lange-Brücke, erbaut 1692—1695.



westlich von der Hunde-Brücke die Neustädtische Thor-Brücke, später Opern-Brücke benannt. Sie bestand zunächst nur aus einem schmalen hölzernen Stege über dem Festungsgraben im Zuge der Linden-Promenade.

Als vierter Spreeübergang entstand gegen das Ende des 17. Jahrhunderts eine Fussgänger-

Prospect der Chur-Fürstlichen Brandenburgischen Residentz
 In Cöllen an der Spree.



1 Die Residenz. 3 Reichthall. 5. Anwesenungsgabanten Bibliothek. 7. Königlicher Hof. Spanische Str.
 2 Der Dom. 4 Die Kirche. Die große Hofma. 8. Die Spree.
 Bibl. Reg. Berol.

Johann Heinrich. ad vici. Cellarum
 Hel. Meisenbach Ruffarth & Co. Berlin.



Phot. Herrn. Rückwardt

Meisenbach Riffarth & Co, Heliogr.

KURFÜRSTEN - BRÜCKE
LANGE - BRÜCKE
erbaut 1692 - 1695 .

Verlag von Julius Springer in Berlin

Brücke zur Herstellung einer Verbindung vom Lustgarten am Schlosse mit dem in der Burgstrasse belegenen Kavalierhause, die nach dem letzteren benannte Kavalier-Brücke.

Die Lange Brücke war trotz der Ausbesserungen in den Jahren 1652 und 1659 so baufällig geworden, dass 1661 ein vollständiger Neubau und zwar wiederum in Holz erfolgte (s. d. Kupferdruck)²⁾. Die unschöne Brücke in unmittelbarer Nähe des Schlosses, die wegen des Baustoffes und des starken Verkehres stets einer kostspieligen Unterhaltung bedurfte, konnte dem prachtliebenden Kurfürsten Friedrich III. (1688—1713) nicht genügen. So entschloss er sich, einen monumentalen, der Umgebung würdigen Neubau in Werksteinen³⁾ auszuführen, der als Zierde seiner Residenz dem Gedächtnisse seines grossen Vaters gewidmet sein sollte. Von vornherein nahm er deshalb die Aufstellung des Reiterstandbildes in Verbindung mit der neuen Brücke in Aussicht. Sie wurde von Nehring entworfen und von ihm in den Jahren 1692 bis 1695 unter Beihülfe des französischen Ingenieur-Obristen Cayart ausgeführt (s. d. Kupferdruck). Die Beteiligung Schlüters an dem Entwurfe der Brücke ist ungewiss; wahrscheinlich beschränkte sie sich auf den Entwurf und die Ausführung des Reiterstandbildes, dessen Guss Jacobi gegen Ende des Jahres 1700 begann. Die Enthüllung fand statt am Geburtstage des nunmehrigen Königs Friedrich I., am 11. Juni 1703. Die vier Sklaven an den Ecken des Postamentes sind indessen erst später vollendet und jedenfalls nach 1708 aufgestellt worden. Zu den Brückengewölben und Pfeilern (s. Abb. 5—7) wurde sächsischer Sandstein aus Pirna verwendet. Die Entfernung der Landwiderlager von einander betrug 44,17 m; davon entfielen auf die Lichtweiten der drei mittleren Korbogengewölbe mit 2,82 m Stich je 7,95 m, auf die beiden Endöffnungen je 5,96 m. Die Fahrbahn über den drei Mittelöffnungen lag wagerecht, die Rampenneigung über den Endöffnungen betrug 1:32. Die gepflasterte Fahrbahn besass eine Breite von 7,50 m, die mit Granitplatten belegten Bürgersteige waren je 2,7 m breit. Die mittlere Öffnung war flussaufwärts zur Aufnahme des Reiterstandbildes um 8,16 m verlängert und besass hier nur 5,65 m Lichtweite. Die Gewölbe der mittleren drei Öffnungen waren im Scheitel 0,75 m stark. Um der Brücke mehr Stirnfläche zu geben, hatten die Bögen in der Ansicht eine um 0,47 bzw. 0,73 m geringere Pfeilhöhe, als die dahinter befindlichen Gewölbe. Wann der früher an und auf der Brücke befindliche reiche figurliche Schmuck verschwunden ist, ist unbekannt. Die mächtigen Kartuschen in den Zwickeln über den Pfeilern, welche an der Nordseite die Zeichen F. III. E. B. (Friedericus tertius Elector Brandenburgicus) trugen, sind bei dem 1893—1894 erfolgten Neubaue dagegen genau nach den alten Modellen aus neuem Sandsteine hergestellt, die muschelförmigen Eckkartuschen in den ausgerundeten Ecken an den Landwiderlagern dagegen neu angefertigt worden⁴⁾. 1766 wurde die Brücke gründlich ausgebessert; 1818 wurden behufs Verbreiterung der Bürgersteige die steinernen Geländer entfernt und nach Schinkels Angaben durch gusseiserne ersetzt. 1868 ist behufs Verbreiterung der Fahrbahn das Geländer auf ausgekragten Granitplatten über das Gesims weiter hinausgeschoben worden⁵⁾.

Ein neuer Spreeübergang zur Verbindung von Alt-Berlin mit Neu-Kölln entstand im Zuge der Neuen Friedrich- und Wall-Strasse am Anfange des 18. Jahrhunderts etwa an der Stelle des ältesten Oberbaumes durch Erbauung der Blockhaus- oder Blocks-Brücke, so genannt nach einem Blockhause im Zuge der Befestigungswerke, das einen vorher beseitigten alten Wehrthurm ersetzte. Ihren jetzigen Namen Waisen-Brücke erhielt sie nach dem dort 1697—1701 erbauten Friedrichs-Waisenhouse.

³⁾ S. B. u. s. B. 1877 Theil II S. 35; D. B. 1894 S. 617; Z. f. Bw. 1894 S. 322; ferner „Die Kunstdenkmäler von Berlin“ von R. Borrmann. Verlag von Julius Springer, Berlin 1893.

⁴⁾ Abb. d. Kartuschen s. im IV. Kapitel bei der Beschreibung des Neubaues der Kurfürsten-Brücke.

⁵⁾ Der Kupferdruck: Lange Brücke zeigt diesen Zustand, in dem die Brücke bis zu ihrem Abbruche im Jahre 1894 verblieben ist (vergl. IV. Kapitel).

Die Unterbaum-, später Kronprinzen-Brücke über der Spree entstand vor 1709 unterhalb des Schönhauser Grabens als hölzerne Klapp-Brücke und verband den westlichen Theil der Spandauer Vorstadt mit dem Thiergarten. Ihren Namen erhielt sie von dem das westliche Einfahrtsthor bildenden Unterbaume, der mit der Erweiterung des Stadtgebietes von der Stelle der heutigen Friedrichs-Brücke hierher verlegt worden war. Aus dem gleichen Grunde wurde, wie hier bereits erwähnt werden mag, der alte Oberbaum verschoben und mit dem daselbst erbauten und Oberbaum-Brücke genannten Bauwerke verbunden. (s. Abb. 8.) In gleicher Weise wie



Aufsicht vom Oberbaum nach dem Schleifschiff-Thore.

Abb. 8.

die Festungswerke ihre eigentliche Bedeutung verloren, nahmen auch diese Wasserthore den Charakter einer nur polizeilichen und finanzfiskalischen Sperre an, den ja auch die 1732 bis 1738 unter Friedrich Wilhelm I. ausgeführte, aus schwachen Mauern und Pallisaden bestehende neue Umwährung der Stadt trug.

Die zuerst 1703 in der Nähe des früheren Unterbaumes erbaute Grosse Pomeranzen-, später Friedrichs-Brücke diente zur Verbindung von Alt-Berlin mit dem nördlichsten Theile von Alt-Kölln (s. Abb. 9); den ersten Namen erhielt sie, wie die kleine Pomeranzen-Brücke, nach dem Pomeranzen-

hause auf der Museums-Bastion, zu dem sie im Zuge der neuen Friedrich-Strasse (damals Wall-Strasse) über die Spree hinüberführte.

Ein weiterer Anlass zum Neu- und Umbau von Brücken war gegeben durch den Bau des Schönhauser Grabens und den Umbau des Landwehr-Grabens. Den Schönhauser Graben, der noch heute zumtheil unter demselben Namen besteht und in seinem unteren Laufe durch den Spandauer Schiffahrts-Kanal ersetzt ist, liess König Friedrich I. 1704 durch Eosander v. Goethe anlegen, um auf dem Wasserwege von Charlottenburg nach Schönhausen gelangen zu können. Infolge dieser Anlage wurde im Zuge der den Graben kreuzenden Landstrassen und Wege die Errichtung einer Anzahl von Brücken erforderlich, unter anderen der kleinen Unterbaum-Brücke in unmittelbarer Nähe der Einmündung des Wasserlaufes in die Spree und einer weiteren, kleineren oberhalb der ersteren nahe dem Sandkrüge, einem Wirthshause mit Garten; die später über dem Spandauer Schiffahrts-Kanale erbaute Sandkrug-Brücke erinnert noch heute an diese Verhältnisse.

Der alte, Berlin im Süden umfassende Landwehr-Graben wurde 1705 im Auftrage des Königs zu Holzflössereizwecken eingerichtet, dabei entsprechend verbreitert und seitdem auch Floss-Graben genannt. So entstand die Schlesische Brücke als Zugbrücke und die Cottbuser Brücke im Zuge des gepflasterten und mit Weiden bepflanzten Rixdorfer Dammes. Über den Landwehr-Graben führte bereits vor seinem Umbau die „steinerne Brücke“ vor dem Halleschen Thore; trotz ihres Namens ist es fraglich, ob sie aus Stein bestanden hat. Der Graben wurde regulirt, die „steinerne Brücke“ abgebrochen und die bis 1874 vorhandene Hallesche Thor-Brücke errichtet. Im Zuge des alten Landweges nach Schöneberg, etwa an der Berliner Grenze, führte die Schaaf-Brücke über den in jener Gegend „Schaaf-Graben“ benannten Landwehr-Graben. Sie muss schon in ältester Zeit vorhanden gewesen sein und hat wahrscheinlich 1705 gleichfalls einen Umbau erfahren; sie ist die Vorgängerin der heutigen Potsdamer Brücke.

Über die Aufbringung der Baukosten und die Unterhaltungspflicht entstanden bei Neu- und Umbauten von Strassen-Brücken zwischen dem Landesherren und den beteiligten Gemeinden

sehr häufig Streitigkeiten. Bei der Durchsicht der einschlägigen Schriftstücke erhält man den Eindruck, dass die Magistrate nur ungern sich an den Brückenbauten beteiligten und dem Landesherren die Sorge für die Beschaffung neuer Verkehrswege überliessen. So kam es, dass die Stadt Berlin ihren Besitz an schönen Brücken zu jener Zeit hauptsächlich der Fürsorge ihrer Fürsten verdankte. Rechtsstreitigkeiten der Landesherren mit den Magistraten über die Verpflichtung zur Unterhaltung der Brücken werden für den König Friedrich I. die Veranlassung gewesen sein, im Jahre 1709 und noch einmal 1712 durch besondere Ausschüsse die Brückenbau- und Unterhaltungspflicht im Einzelnen feststellen zu lassen⁶⁾. Im Nachfolgenden werden die aus diesem Anlasse angelegten Brücken-Verzeichnisse mitgetheilt, die für die Geschichte der Berliner Brücken schon deshalb wichtig sind, weil sie bei mehreren den einzigen Anhalt zur Bestimmung für die Zeit ihrer Erbauung bieten.



Abb. 9. Die Grosse Pomeranzen-, später Friedrichs-Brücke.

1 Die Kosten der Unterhaltung mussten bestritten werden	2 Nach den Berichten vom Jahre 1709	3 für 1712	4 Bemerkungen
1. Aus der Fortifikations- Bau-Kasse.	Die Brücke am Stralauer Thore nach dem Blockhause. Die Brücke vom Festungs-Bauhofe nach der Orangerie. Die neue Brücke in der Dorotheenstadt nach dem Walle im Winkel.	Pomeranzenhaus-Brücke. hier: Brücke über dem Festungsgraben bei der Treckfahrt.	Jetzt Friedrichs-Brücke. Jetzt Waisen-Brücke. Auch Brücke über den Durchschnitt bei der Treckfahrt, Kupfer-Brücke, Hohe Brücke, Wall-Brücke, jetzt Eiserne Brücke genannt. Kleine Chaussee-Brücke über der Mündung des Grünen oder Festungs-Grabens in den Kupfergraben.

⁶⁾ Vergl. Akten der städt. Baudeputation, Abth. II: Brücken 1. Band I. S. 1—12. Der Text der Spalten 1—3 ist den Akten wörtlich entnommen.

1 Die Kosten der Unterhaltung mussten bestritten werden	2 Nach den Berichten vom Jahre 1709	3 für 1712	4 Bemerkungen
1. Aus der Fortifikations- Bau-Kasse	Die Brücke von der Grünstrasse über die Spree, „woselbst niemals eine gewesen“.	. . . . .	Grünstrassen-Brücke.
	Die kleine Jungfern- Brücke nebst den Brücken in den Thoren, Ravelins, Weidendamm über die Spree, und über den Stadt- und Dorotheen- städtischen Graben.	hier: Neue Thor-Brücke, Leipziger „ „ Köpenicker „ „ Stralauer Thor-Brücke, Königs- „ „ Spandauer „ „ Weidendammer Brücke, Lauf- und Damm- Brücken in der Dorotheen- stadt, Thiergarten-Brücke, Potsdamer Brücke,	Opern-Brücke. Neue Rosstrassen-Brücke. über dem Hornwerks-Graben im Zuge der Linden. über dem Hornwerks-Graben im Zuge der Friedrichstrasse.
	Die Brücke vom Köll- nischen Wursthofe über den Kanal nach Neu- Kölln.	. . . . .	Jetzt: Die Insel-Brücke. Die fernere Unterhaltung sollte das Amt Mühlenhof übernehmen, „welches daselbst die Jurisdiktion und die Früchte genieße.“
2. Aus der Chatoul- oder Amts-Kasse.	Brücke über dem Schön- hauser Graben. Brücken über dem Schön- hauser Graben, beim Mord- und Todschlag*), beim Hasenheger*), beim Vorwerk Wedding*), und bei Schönhausen*). Brücke nach dem Karpfen- teiche.?)	. . . . . 3 Brücken über den Schönhauser Graben.	Die kleine Unterbaums-Brücke an der Grabenmündung. *) Diese Brücken sind im einzelnen nicht mehr nachzuweisen, haben aber aller Wahrscheinlichkeit nach gleichfalls über den Schön- hauser Graben geführt. Die Brücke führte über die süd- liche Panke und zwar in der Nähe des später erbauten In- validenhauses im Zuge der alten Landwehr, westlich vom Oranienburger Thore.
3. Aus den Schlossbau- geldern.	. . . . Die Burg- oder Schloss Brücke, Die Hunde-Brücke Die Jungfern-Brücke.	. . . . . . . . . .	Kavalier-Brücke. Schloss-Brücke. Die kleine Jungfern-Brücke.
4. Vom Amte Mühlenhof.	. . . . . Die Schaaf-Brücke Die Fischer-Brücke.	. . . . . .	Potsdamer Brücke.
5. Von der Jägerei.	Die Brücke im Thiergarten über der Spree.	.	Unterbaums-, später Kronprinzen- Brücke.

7) Vergl. Städtisches Archiv, Handschrift No. 1540 aus dem Jahre 1866 S. 7 ff. u. S. 50 ff. Die Brücke war vom Berliner Magistrat unterhalten worden, „weil dessen Heide dahin lag und der auch andere Brücken in der Heide unterhielt“. Nachdem der Karpfenteich an den Kurfürsten übergegangen war, lag die Unterhaltung der Brücke dem Magistrate nicht mehr ob.

1 Die Kosten der Unterhaltung mussten bestritten werden	2 Nach den Berichten vom Jahre 1709	3 für Nach den Berichten vom Jahre 1712	4 Bemerkungen
6. Aus der Accise-Kasse.	. . . . . Spreegassen-Brücke Gertraudten- „ Köpenicker- „ Schleusen- „	Grünstrassen-Brücke. Brücke am Rixdorfer Damme nebst Schleuse. 2 Dammbrücken	Grosse Jungfern-Brücke. Rosstrassen-Brücke. Zur Hälfte; die andere aus der Kasse Nr. 7. Neue Grünstr.-Brücke. } Cottbuser Brücke. zwischen Unterbaum- und Weiden- dammer Brücke.
7. Aus der General- Proviantamts-Kasse.	Die Brücke nebst der Arche vor den Werder- schen Mühlen.	. . . . .	Die Schleusen-Brücke (zur Hälfte, die andere aus der Kasse Nr. 6).
8. Vom Magistrate zu Berlin.	Die Spandauer Brücke am Karpfenteiche über dem Schönhauser Graben. Die Steinerne Brücke.	. . . . .	In der Nähe des kleinen Sand- kruges.
	Die Mahl-Brücke Die Köpenicker Brücke, „worüber der Stadt Vieh- trift geht“.	. . . . . . . . . .	Hallesche Thorbrücke später Belle Alliance-Brücke. Schlesische Brücke. Treptower Brücke.
	Die Rixdorfer Damm- Brücke.	. . . . .	Cottbuser Brücke.
		Die Panke-Brücken.	
9. Vom Kölnischen Magistrate.	. . . . .	Die Mahl-Brücke Die Steinerne Brücke Die Köpenicker Brücke	Jetzt: Schlesische Brücke. über dem Landwehr-Graben.
10. Aus den Treckfahrts- Geldern.	. . . . .	Brücken über dem Schön- hauser Graben; die Brücken im Treckfahrts- Damme bis Charlotten- burg.	Über den in die Spree mündenden Wasserarmen.

Eine grössere Anzahl von Brücken wurde in den letzten Regierungsjahren des Königs Friedrichs I. und unter seinen Nachfolgern Friedrich Wilhelm I. und Friedrich II. um- oder neugebaut, als die Befestigungswerke an Werthschätzung eingebüsst hatten und behufs Öffnung der Altstadt und zur Herstellung von Verbindungen mit den mächtig anwachsenden Vorstädten nach und nach dem Abbruche verfielen. Die Beseitigung der Festungswerke Berlins geschah — sehr zum Nachtheile für die weitere Entwicklung des Stadtgebietes — nicht nach einem vorher festgesetzten Bebauungsplane, sondern derart, dass die Wälle abgetragen und das gewonnene Gelände in Strassenland verwandelt, die Thore abgerissen, die Festungsgräben geregelt — theils gerade gezogen, theils verengert — und mit neuen Schälungen versehen wurden. In den Jahren 1734—1737 verschwanden die Befestigungen auf der Kölnischen Seite; 1734 erfolgte der Abbruch des Leipziger, im folgenden Jahre der des Köpenicker Thores. Als Ersatz der mitbeseitigten Leipziger Thor-Brücke diente die Spital- oder Spittel-Brücke, die 1738 von Favre erbaut wurde. Hierdurch wurde die alte und natürliche Verbindung vom Molken- über den Spittelmarkt nach der Leipziger Vorstadt wieder

hergestellt. Die Brücke war mit einer hölzernen dorischen Säulenlaube geziert, unter der sich 24 Verkaufsläden von Handwerkern befanden; der vom Könige erhobene Miethszins sollte zur Unterhaltung der Brücke verwendet werden. Die Baukosten betragen ohne Baustoffe 2808 Thaler.

Den Friedrichswerder verband mit der Friedrichstadt auch die 1736 in Holz erbaute Jäger-Brücke; sie wurde 1739 verbreitert und gleichfalls auf beiden Seiten mit hölzernen Säulenlauben und Läden versehen; sie kostete mit der Erweiterung ohne Baustoffe 4400 Thaler. Der gleichen Verbindung diente die 1739 errichtete hölzerne Jerusalemer oder Schinken-Brücke; den letzten Namen führte sie nach dem Schinken- oder Hausvogtei-Platze, dessen „schinkenförmige“ Gestalt sich aus seiner Anlage auf einer der Festungs-Bastionen erklärt. In der Mohrenstrasse führte die Mohren-Brücke zunächst als schmaler hölzerner Laufsteg, über den Festungsgraben. Den Namen sollen Strasse und Brücke nach den Mohren erhalten haben, welche Friedrich Wilhelm I.



Abb. 10. Die Hunde-Brücke, später Schloss-Brücke.

von den Holländern als Geschenk erhalten und in einem Hause der Strasse untergebracht hatte, um sie von da aus den einzelnen Regimentern als „Janitscharenträger“ zu überweisen. Die Hunde-Brücke (s. Abb. 10) und die Gertraudten-Brücke erfuhren in den Jahren 1736 und 1738 gründliche Umbauten durch Favre; sie wurden als Klapp-Brücken mit Zug- und Gegengewichten eingerichtet. Der Umbau der letztgenannten Brücke kostete 1950 Thaler ohne Baustoffe und führte eine Aufhöhung der Umgebung herbei.

Schliesslich mag noch die über die Spree etwa an der Stelle der heutigen Marschall-Brücke führende Juden-Brücke erwähnt werden; sie führte von der Dorotheenstrasse nach dem am Schiffbauerdamme belegenen Grundstücke des Bankiers Ephraim, der sie auf eigene Kosten als hölzerne Laufbrücke mit Aufzugsklappen erbauen liess.

Der Brückenbau in den Jahren 1640—1740 war durch die Befestigung und Entfestigung der Stadt bestimmt. Man sah auch während dieses Zeitraumes die Brücken mehr als reine Nützlichkeitsbauten, denn als günstige Gelegenheiten zur Verschönerung der Stadt an. Demgemäss tragen sie mit Ausschluss der Langen Brücke den Stempel vorübergehender Bauten in dürftigster Ausstattung.

c) Von 1740 bis 1824.

Friedrich II. setzte das von seinem Vorgänger begonnene Werk der Entfestigung der Stadt fort. 1740—1741 wurde der Festungsgraben von der Jägerstrasse bis zu den Linden gerade gezogen und 1745 wurde mit dem Abbruche der Befestigungswerke auf der Berliner Seite begonnen; 1746 fiel das Königs-, 1750 das Spandauer Thor. Dem von der lästigen Fessel befreiten Verkehre wurde durch Errichtung neuer und durch den Umbau älterer Brücken über den Festungsgräben und den beiden Spreearmen eine grosse Zahl neuer Wege geschaffen.

Um die Burgstrasse mit den ausserhalb der Festungswerke neu angelegten Strassen und mit dem Schlosse Monbijou, der Sommerresidenz der Königin Sophie Dorothea, zu verbinden, wurde 1749 über dem Königsgraben nahe seiner Mündung in die Spree ein hölzernes Bauwerk, die neue Friedrichs-Brücke, errichtet, deren Namen, nach dem 1787—1788 durchgeführten Neubau

in Herkules- oder Simson-Brücke umgeändert wurde. Die Grosse Pomeranzen-Brücke liess der König 1769 durch Boumann den Vater in Backsteinen neu erbauen; sie erhielt sieben gewölbte Öffnungen, in der Mitte Aufzugsklappen und ein Geländer aus Gusseisen (s. Abb. 11 u. 12); sie führte von der Neuen Friedrichstrasse nach dem neuen Packhofe, dem früheren Pomeranzenhause. Die Fischer-Brücke wurde 1770 umgebaut und „um 20 Fuss“ auf der Südseite verkürzt. Die Kavaliere-Brücke wurde 1771 als baufällig abgebrochen und zunächst nicht wieder hergestellt.

Die Fürsorge des Königs für die Verschönerung der Landeshauptstadt ist auch den Berliner Strassen-Brücken in hohem Masse zu Gute gekommen. Er brach mit der hergebrachten Anschauung, die Brücken als reine Bedürfnissbauten anzusehen, ging vielmehr von dem leider nach seinem Tode bald wieder verlassenen Grundsatz aus, dass auch die Strassen-Brücken durch ihren Zweck und durch ihre Lage an bevorzugten Stellen geeignet seien, zur Verschönerung des Stadtbildes wesentlich beizutragen.

Demnach beauftragte er die hervorragendsten Baumeister, wie die beiden Boumanns, Vater und Sohn, Unger, Langhans, von Gontard mit den Entwürfen von Brücken und meist auch zweckmässig mit der Bauleitung und zog für die künstlerische Ausschmückung die ersten Bildhauer seiner Zeit heran. Das Ergebniss entsprach denn auch ganz dem Sinne und den Wünschen des Königs und gleichzeitig auch den Anforderungen, die der Ingenieur und der Künstler hinsichtlich der Zweckmässigkeit und Schönheit an ein öffentliches Bauwerk stellen müssen. Wenn auch die Entwicklung des Stadtgebietes mit ihrer nimmer ruhenden Bauthätigkeit recht viel des Schönen aus jener ersten Blüthezeit des Berliner Brückenbaues zerstört hat, so zeigen doch noch heute einige erhaltene Baudenkmäler, wie die Brücken-Kolonnaden in der Leipziger, Königs- und in der Mohren-Strasse und die Gruppen auf der neuen Herkules-Brücke, wie grosse Mittel man für die künstlerische Ausgestaltung der Brücken in jener Zeit zur Verfügung gestellt hat.⁸⁾

Neben dem 1741 erbauten Opernhause wurde 1774 an Stelle der früheren Neustädtischen Thor-Brücke die Opern-Brücke durch Boumann den Vater erbaut (s. Abb. 13). Sie überschritt mit hohem Bogen unter erheblicher Anrampung der Zufahrtsstrassen als festes steinernes Bauwerk den hier bei dem Baue des Opernhauses verengten und gerade gezogenen Grünen Graben. Gewölbe und Stirnmauern waren aus rothem Sandsteine aus Rothenburg an der Saale, die Bürger-

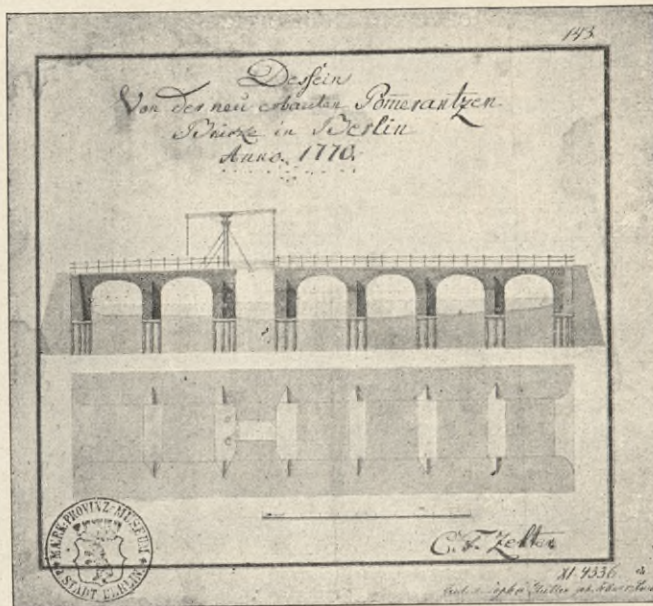
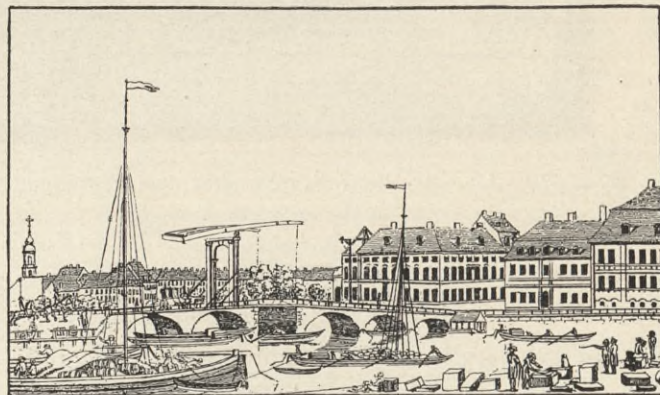


Abb. 11. Die Grosse Pomeranzen-Brücke, später Friedrichs-Brücke.



Von der Börse nach der Friedrichs-Brücke
Abb. 12. Ansicht der Friedrichs-Brücke (vgl. Abb. 11).

⁸⁾ Näheres über die monumentalen Brücken und Brücken-Kolonnaden s. in R. Borrmanns: Die Kunstdenkmäler von Berlin, Verlag von Julius Springer, Berlin 1893.

steige und Geländer aus weissem Seehauser Sandsteine hergestellt; auf den Geländer-Postamenten standen als Laternenträger acht überlebensgrosse Gruppen von Meyer dem Älteren. Als 1816 der Graben auf die Brückenlichtweite eingeschränkt und in der Breite des Platzes überwölbt wurde, fanden jene Gruppen auf dem Leipziger Platze als Laternenträger Verwendung; dort stehen sie noch heute, ohne ihrer einstigen Bestimmung zu dienen.

Die kurz vorher in Holz errichtete Spittel-Brücke liess der König 1776 durch Gontard aus Rothenburger Sandstein neu erbauen und an den Stirnseiten des Gewölbes zu beiden Seiten der Leipziger Strasse zwei Hallen nach dem Muster der Communs in Potsdam, die noch bestehenden Spittel-Kolonnaden (s. d. Kupferdruck), errichten. Diese sind halbkreisförmig angeordnet und



Abb. 13. Die Opern-Brücke über dem Festungs-Graben im Zuge der Strasse Unter den Linden.

schaffen durch ihr Zurückspringen hinter die Bauflucht zwei platzartige Erweiterungen in den Bürgersteigen. Die im Grundrisse quadratischen Eckbauten über den Bürgersteigen zeigen Bogenöffnungen, die halbkreisförmigen Theile eine einfache Säulenstellung. Wenn auch die Ausführung im Einzelnen und die Wirkung im Ganzen an die der Königs-Kolonnaden nicht heranreicht, so ist hier trotzdem eine wirksame und angenehme Unterbrechung der langen Häuserfluchten der Strasse geschaffen. An den Rückwänden der Hallen erheben sich Pilasterstellungen mit Bogenöffnungen für die Läden. Die Reliefs in den Wandfeldern stellen Geräte des Kauf- und Landmannes dar, Zweige, Blumen und Früchte. Vasen auf der Attika, Kindergruppen über den Mittelbauten und mit Obeliskten bekrönte Aufsätze über den Eckbauten bilden den Abschluss nach oben hin. Die ganze Anlage würde auch heute noch einen würdigeren Eindruck hervorrufen, wenn die den Kolonnaden zugekehrten Häuserfronten anstatt der hässlichen Giebelreklamen würdige, dem Bauwerke angemessene Ansichtsflächen besässen.

Eine sehr schöne und einheitliche Brückenanlage wurde im Auftrage des Königs von Gon-



Meisenbach Riffarth & Co. Heliogr.

Phot. Hermann Rückwardt.

SPITTEL - KOLONNADEN
erbaut 1776.

Verlag von Julius Springer in Berlin.



Meisenbach Ruffarth & Co. Heliogr.

KÖNIGS - BRÜCKE
erbaut 1777 - 1780.

Verlag von Julius Springer in Berlin.

Phot. Hermann Rückwardt.

tard entworfen und in den Jahren 1777—1780 von Boumann dem Sohne an Stelle der alten Königsthor-Brücke errichtet: die Königs-Brücke (s. d. Kupferdruck)⁹⁾ im Zuge der Königstrasse über dem Festungsgraben nach dem Platze auf der Contreescarpe (dem Alexander-Platze). Auch diese Brücke war mit einer Kolonnaden-Anlage, den Königs-Kolonnaden (s. d. Kupferdruck), in Verbindung gesetzt, die an Stelle der abgetragenen Wälle getreten war. In der allgemeinen Anordnung unterscheidet sich diese Anlage ganz wesentlich von der der Spittel-Brücke nebst ihren Hallen. Während letztere die Lage der Stirnen der an sich unsichtbaren Brücke bezeichnen, also über dem Brückenbauwerke selbst liegen, und somit einen seiner Theile bilden, sind die Königs-Kolonnaden ganz getrennt von der von allen Seiten sichtbaren Brücke auf dem

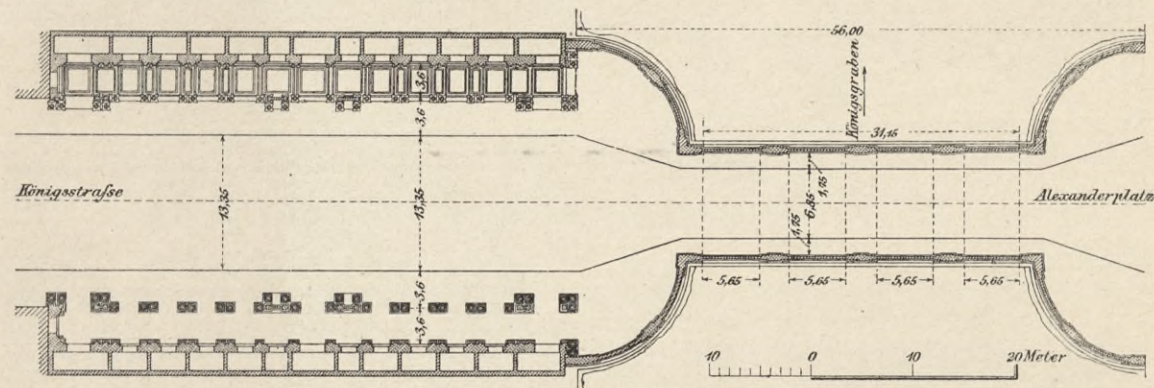


Abb. 14. Lageplan der Königs-Brücke und der Königs-Kolonnaden.

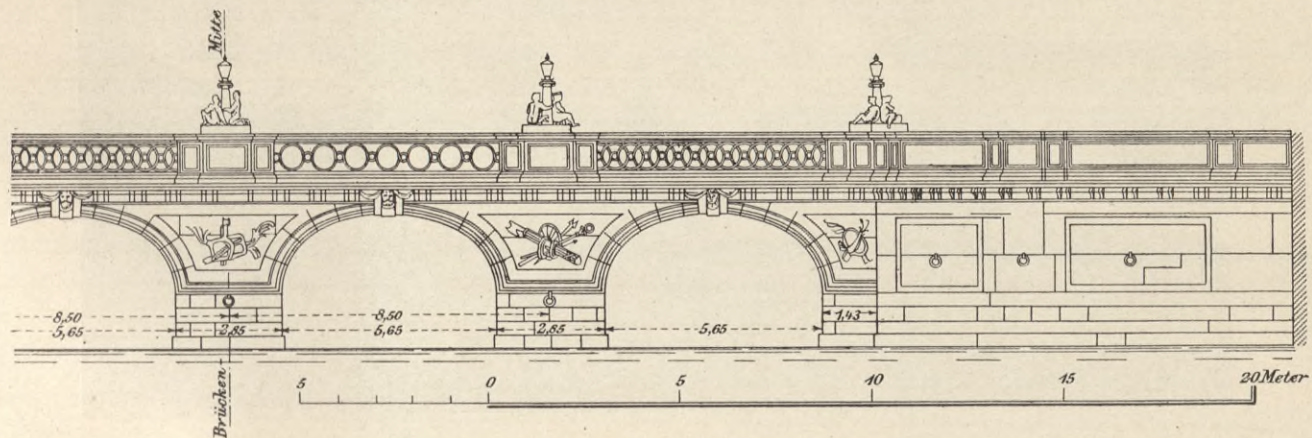


Abb. 15. Ansicht der Königs-Brücke.

linken Ufer des Grabens zu beiden Seiten der Königstrasse angeordnet; sie bilden einen wirksamen und weithin sichtbaren Abschluss der König-Strasse vor ihrer Einmündung auf den rechtsseitig belegenen Alexander-Platz. Die Überleitung von den Kolonnaden zur Brücke und von dieser zum Platze wurde durch viertelkreisförmige Ausbauten der Brückenflügel in ansprechender Weise vermittelt (s. Abb. 14—16). In Folge dieser Gestaltung betrug die Breite der Brücke nur 10,35 m, also etwa 10,20 m weniger als die Breite der König-Strasse zwischen den Baufluchten. Die Königs-Brücke¹⁰⁾ bestand bei einer Länge von etwa 34,0 m aus vier elliptisch gewölbten Öffnungen; als Baustein wurde Rothenburger und Seehauser Sandstein verwendet. Die Bogen-Archivolten setzten sich als Gesimse über den Zwischenpfeilern fort; die Bogenzwickel waren als vertiefte Felder mit Trophäen, die Schlusssteine als Köpfe mit Gehängen ausgebildet; Kindergruppen von Bettkober und Meyer dem Jüngeren auf den Geländer-Postamenten dienten als Laternenträger.

⁹⁾ Das Bild zeigt bereits die Vorbereitungen zum Abbruche und Neubau der Königs-Brücke.

¹⁰⁾ Siehe Rowald, Z. f. Bw. 1876, S. 561 u. Taf. 68.

Die etwa 52,0 m langen Königs-Kolonnaden sind zu beiden Seiten der Königstrasse hinter die Baufluchten gelegt; sie bestehen aus gekuppelten jonischen Säulen auf Postamenten und einem Gebälke von kräftiger Gliederung mit darüber liegender Ballustrade. Die Mitte und die Enden der Hallen sind durch vorspringende Säulenpaare hervorgehoben. Die Rückwände enthalten die Öffnungen zu den Läden, die Wandfelder sind mit Kränzen und Gewinden verziert. Die Attika über dem Mittelbaue und die Eckaufbauten sind durch Kindergruppen von Meyer dem Jüngeren und Schulze aus Potsdam, die Ballustraden-Postamente durch Genien-Gruppen ausgezeichnet. Die ganze Anlage ist von schöner Wirkung und muss den besten Berliner öffentlichen Bauten



Abb. 16. Die Königs-Brücke und die Königs-Kolonnaden.

des 18. Jahrhunderts mit Fug beigezählt werden. Zu Ehren ihres Architekten hat neuerdings die Strasse hinter den Kolonnaden den Namen „Gontardstrasse“ erhalten.

Die Jäger-Brücke wurde 1782 in des Königs Auftrage nach Unger'schen Plänen neu erbaut. Das Gewölbe bestand aus Rothenburger Sandstein; an beiden Seiten erhoben sich steinerne Hallen, hinter denen sich Läden mit einem Obergeschosse zu Wohnzwecken befanden.

Die Spandauer Brücke wurde gleichfalls auf Königliche Kosten 1785 durch Unger neu entworfen und umgebaut. Zu dem Gewölbe wurde Rothenburger, zu den Stirnen, Flügeln und zu den Geländern weisser Magdeburger Sandstein verwendet. Auf den Geländern wurden nach den Entwürfen von Rode sechs grosse und vier kleine Kindergruppen von Meyer dem Jüngeren, Bettkober und Schulze aufgestellt. Die Brücke war 7,53 m breit und besass an beiden Seiten erhöhte Bürgersteige.

Nach dem Abbruche der neuen Friedrichs-Brücke wurde über der Mündung des Königs-



Phot. Hermann Rückwardt.

Meisenbach Riffarth & Co. Heliogr.

KÖNIGS - KOLONNADEN

erbaut 1777 - 1780.

Verlag von Julius Springer in Berlin.



Phot. Hermann Rückwardt.

Meisenbach Riffarth & Co. Heliogr.

HERKULES - BRÜCKE.
erbaut 1787-1788.

Verlag von Julius Springer in Berlin.

grabens in die Spree 1787 und 1788 durch Langhans die steinerne Herkules-Brücke¹¹⁾ erbaut (s. d. Kupferdruck). Sie überschritt bei einer Breite von 11,5 m und einer Länge von 26,0 m mit zwei Sandsteingewölben den Graben unter einem Winkel von 70°. Der breite Mittelpfeiler mit kräftigem Gurtgesimse war bis über Geländerhöhe emporgeführt und trug die zur Aufstellung von Bildwerken bestimmten Postamente. In Höhe des durchlaufenden Gurtgesimses befanden sich wasserseitig Reliefs, und zwar an der Ostseite des Pfeilers das Fell des Cerberus, an der Westseite die Haut eines Löwen. Die Modelle zu der bildnerischen Ausschmückung stammen von Schadow her, der auch die östliche Gruppe, Herkules im Kampfe mit einem Centauren, selbst gefertigt hat; die westliche Gruppe, Herkules im Kampfe mit dem nemäischen Löwen, ist von dem Bildhauer Boy ausgeführt. Die Gruppen wurden 1791 aufgestellt, mithin erst einige Jahre nach der Verkehrsüber-

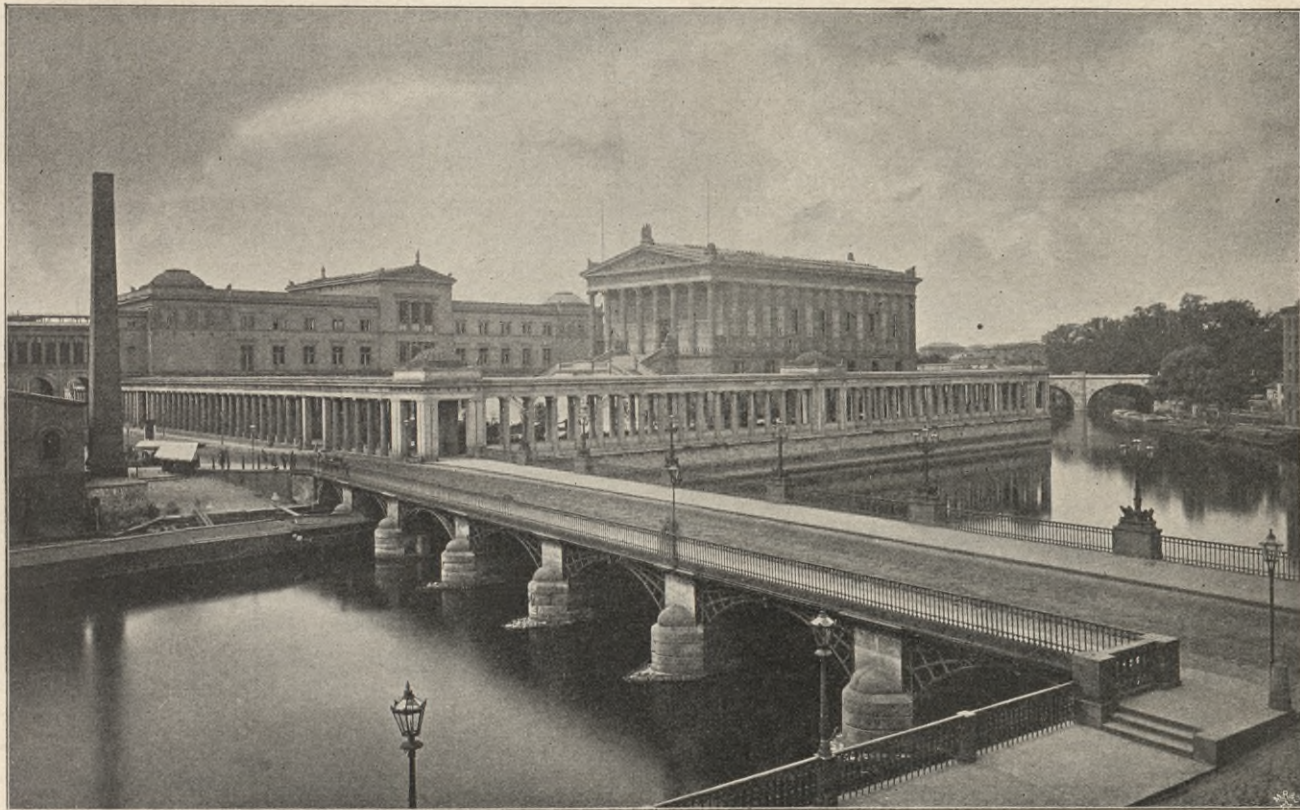


Abb. 17. Die Friedrichs-Brücke, umgebaut 1822—1823.

gabe der Brücke. Die Postamente über den Landwiderlagern trugen vier Sphinxen, auf deren Rücken Laternen tragende Kindergestalten mit Füllhörnern sassen. Sämtliche Gruppen und die Reliefs der Mittelpfeiler sind bei dem Neubau der Albrechtshofer, jetzt Herkules-Brücke über dem Landwehr-Kanale nahe dem Lützow-Platze nach sorgfältiger Ausbesserung und Ergänzung wieder verwendet und damit dem sicheren Untergange entrissen worden.

Die Mohren-Brücke wurde 1787 in ganzer Strassenbreite überwölbt und mit Hallen nach dem Entwurfe von Langhans abgeschlossen. Die Gesamtanordnung wich hier von der der geschilderten ähnlichen Anlagen insofern ab, als die Rückwände der Hallen mit der Bauflucht etwa zusammenfielen, jene selbst also in ganzer Breite vor dieser hervortraten und die Bürgersteige völlig überdeckten. Die Mohren-Kolonnaden (s. d. Kupferdruck) bestehen aus je fünf Öffnungen zwischen gekuppelten toskanischen Säulen mit je einer im Grundrisse segmentförmigen Bogenöffnung an den

¹¹⁾ Näheres s. in Bormanns Werk: Die Bau- und Kunstdenkmäler von Berlin, S. 386 u. 387, und Z. f. Bw. Jg. 1890, S. 2 ff. und Taf. 1 mit einer ausgezeichnet gestochenen geometrischen Ansicht.

Enden. Die Mittelöffnung springt vor die Hallenflucht vor und trägt über dem dorischen Triglyphenfriesen, der die ganze Anlage umzieht, einen mit Reliefs geschmückten Giebel. Das Bauwerk im Ganzen wie auch die Bildwerke über der Mittel- und den Endöffnungen, wirken nüchtern und halten keinen Vergleich mit den Bauten ähnlichen Charakters aus.

Während man nach der Schleifung der Festungswerke vor allem darauf bedacht gewesen war, Brücken über den Festungsgräben zeitgemäss umzubauen oder ganz neu aufzuführen, um der freigewordenen Innenstadt auf neuen und verbesserten Wegen neues Leben von aussen zuzuführen, ging man nunmehr gegen das Ende des 18. und am Anfange des 19. Jahrhunderts daran, in der Innenstadt bereits bestehende Verkehrswege über der Spree und dem Spree-Kanale zu verbessern und neue Wege zu schaffen. So wurde die Friedrichs-Brücke, früher Grosse Pomeranzen-Brücke¹²⁾, 1792 abermals umgebaut. 1822 und 1823 erfolgte dann die Beseitigung der Gewölbe und Aufzugsklappen und der Einbau von gusseisernen Fachwerkbögen (s. Abb. 17 u. 18). Die Brücke erhielt eine Länge von 74,6 m, eine Breite von 10,0 m; ihre sieben Öffnungen hatten

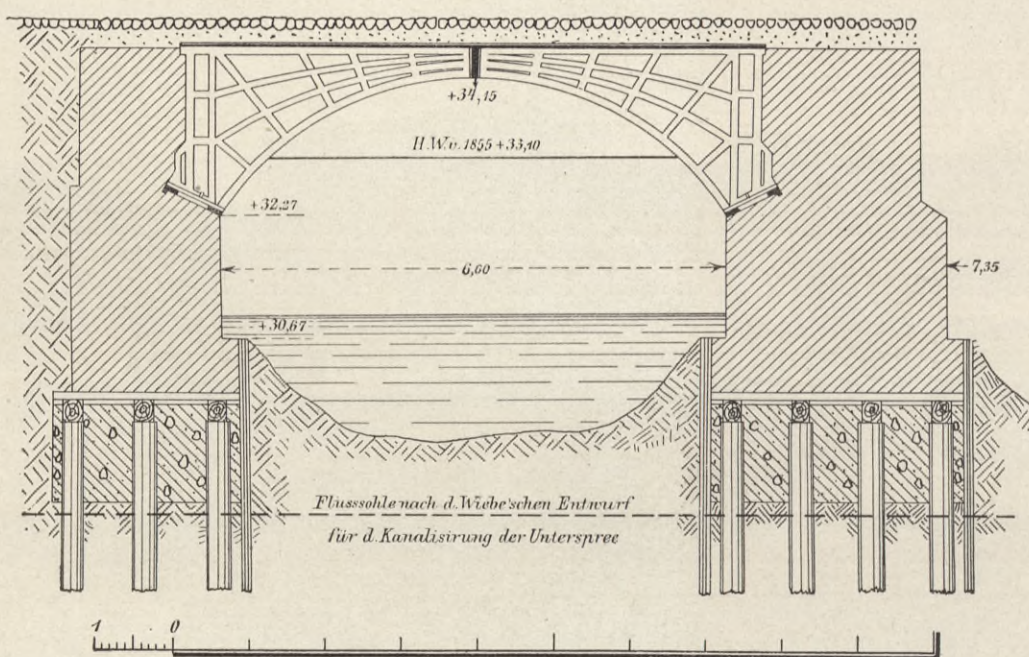


Abb. 18. Die Friedrichs-Brücke. Längenschnitt durch eine der sieben Öffnungen.

Spannweiten zwischen 6,33 und 9,21 m bei einem Stiche von 1:4,6. Das Tragewerk einer jeden Öffnung wurde gebildet aus je acht zweitheiligen gusseisernen Fachwerkbögen mit Rippen von 23 · 23 mm, die Fahrbahn aus gusseisernen Platten mit Verstärkungsrippen, darüber Steinpflaster in Kiesbettung. Die Kosten des gusseisernen Überbaues betragen 180 000 M.¹³⁾

Die als hölzerne Laufbrücke erbaute Juden-Brücke wurde 1795 wegen Bauqualität abgetragen und 1804 unter dem gleichen Namen ausschliesslich für Fussgängerverkehr neu errichtet; 1821 wurde die Brücke gründlich umgebaut, wobei sie auch für Fuhrwerke zugänglich gemacht wurde, und hölzernen Überbau mit Klappen für den Schiffsdurchlass auf Pfeilern aus Werksteinen bekam (s. Abb. 19)¹⁴⁾. Gleichzeitig erhielt sie ihren jetzigen Namen Marschall-Brücke, angeblich zu Ehren des Feldmarschalls Blücher.

¹²⁾ Siehe S. 8 u. 13.

¹³⁾ Siehe auch D. B. 1879 S. 2 u. 28.

¹⁴⁾ Auf Abb. 19 ist die feste Holzkonstruktion dem Anblicke durch eine Bretterverkleidung entzogen, durch welche die Brücke äusserlich offenbar als gewölbte steinerne Brücke erscheinen sollte.



Phot. Hermann Rückwardt.

Meisenbach Riffarth & Co. Heliogr.

MOHREN - KOLONNADEN
erbaut - 1787.

Verlag von Julius Springer in Berlin.



Abb. 19. Die Marschall-Brücke im Jahre 1821.



Abb. 20. Die Eiserne Brücke über dem Kupfergraben, ungebaut 1797.

Die bereits erwähnte Eiserne Brücke¹⁵⁾, die von der Museums-Insel über den Kupfergraben nach der Strasse „Hinter dem Giesshause“ führte, wurde 1797 in Gusseisen umgebaut. Hiervon erhielt sie ihren Namen, den sie noch heute trägt, trotz mannigfacher Schicksale und Verwendung anderer Baustoffe bei späteren Umbauten (s. Abb. 20).

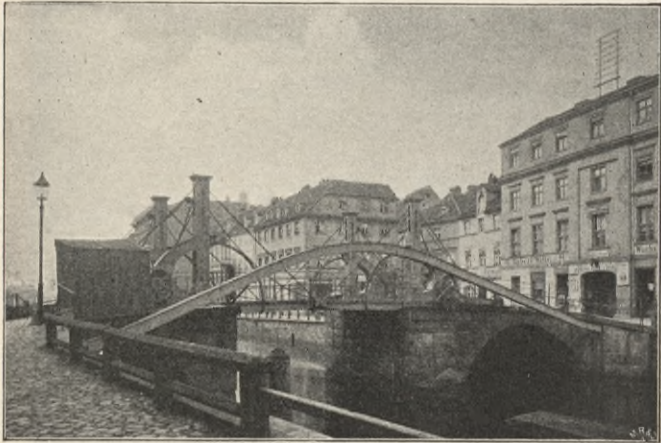


Abb. 21. Die Grosse Jungfern-Brücke, früher Spreegassen-Brücke.

Eine andere Überbrückung des Schleusen-Kanales, die Grosse Jungfern- früher Spreegassen-Brücke erfuhr einen durchgreifenden Umbau 1798; sie besteht noch heute und besitzt drei Öffnungen, von denen die beiden seitlichen bei ungleichen Spannweiten, nämlich 6,75 und 3,50 m, mit 6,0 m breiten Sandstein-Gewölben überspannt sind, während die mittlere von 8,0 m Lichtweite als Schiffsdurchlass mit 5,0 m breiten Sinusoiden-Zugklappen versehen ist (s. Abb. 21). Die

Rollen für die von den Klappenenden zum Spillrade und der unteren Rolle führenden Zugketten werden von hölzernen Portalen getragen. Das kastenförmige Bogenstück enthält die Rollbahn und nimmt gleichzeitig die Führungsschienen

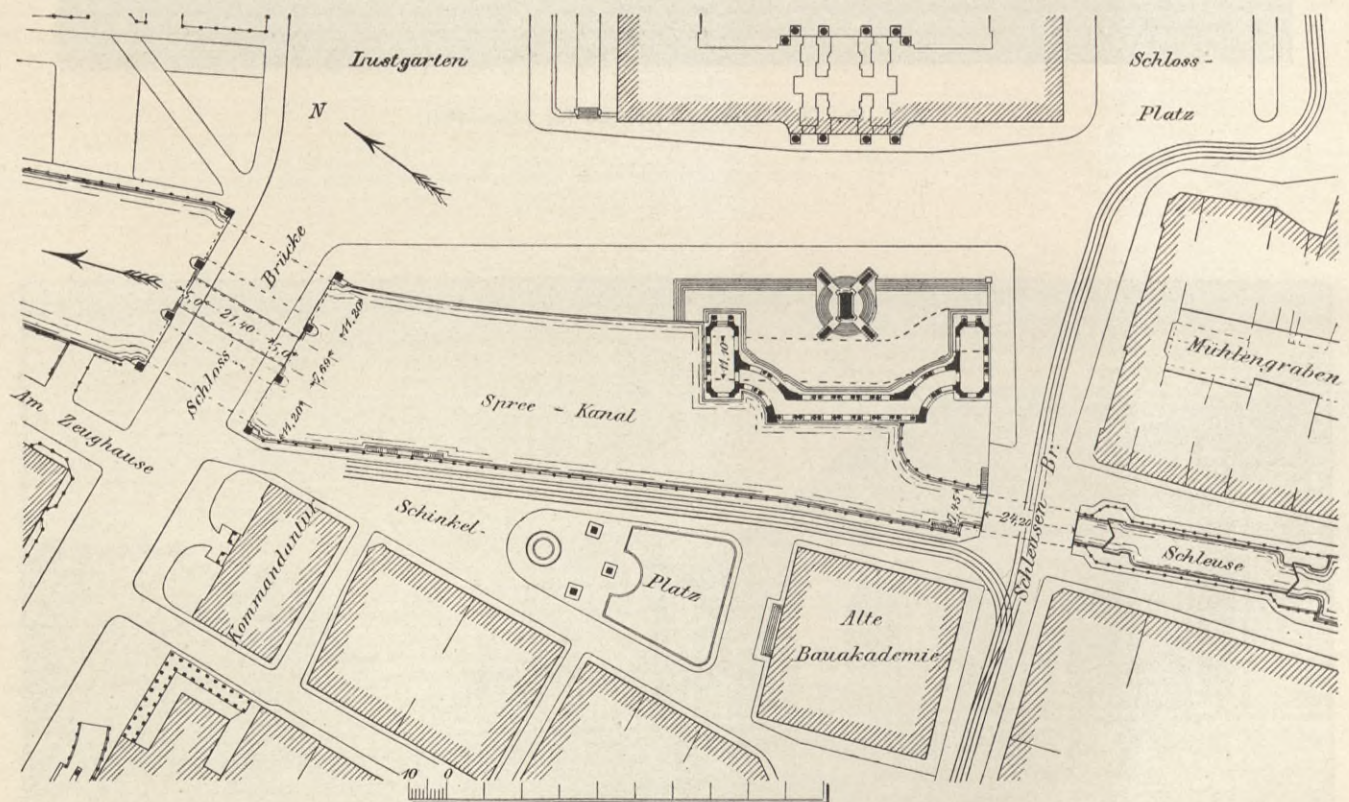


Abb. 22. Lageplan der Schloss-Brücke und der Schleusen-Brücke.

der Zugklappen auf; die über die Fussrollen nach den Seitenöffnungen niedergehenden Ketten tragen Gegengewichte. Die Brücke ist eines der merkwürdigsten Bauwerke Berlins.¹⁶⁾

Am Anfange des 19. Jahrhunderts wurden zur Verbindung der Poststrasse mit der Breiten Strasse parallel zum Mühlendamme zwei hölzerne Laufstege über den Mühlengerinnen unterhalb der

¹⁵⁾ Siehe S. 4.

¹⁶⁾ S. auch B. u. s. B. 1877, II. Theil S. 42 u. 43.



Phot. Hermann Rückwardt.

Meisenbach Riffarth & Co. Helogr.

SCHLOSS-BRÜCKE
erbaut-1822-1823.

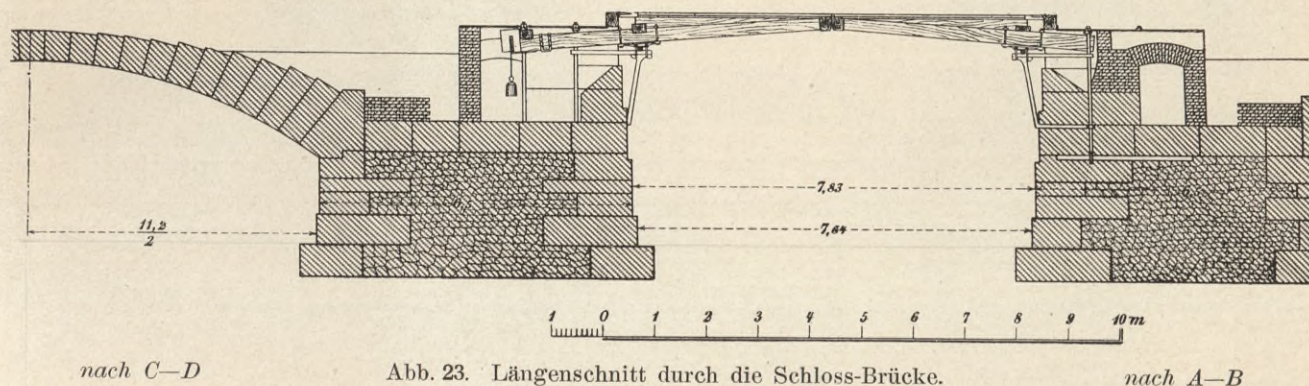
Verlag von Julius Springer in Berlin.

Mühlen erbaut. Etwa zur gleichen Zeit erfolgte der Umbau der Unterbaum-, später Kronprinzen-Brücke, wobei sie flussaufwärts verlegt wurde.

Eine neue Brücke über der Spree entstand im Zuge der Artillerie-Strasse 1820; sie wurde auf Veranlassung des Seehandlungs-Rendanten, Rechnungsrathes Ebert durch eine Aktien-Gesellschaft erbaut und dem Publikum gegen Erlegung eines Brückenzolles zugänglich gemacht, 1825 aber vom Staate übernommen. Den Namen Eberts-Brücke erhielt sie nach ihrem Urheber.

Einen ebenfalls neuen Spreeübergang stellte die 1822 durch eine Aktien-Gesellschaft und auf Anregung des Kaufmannes Jannowitz erbaute und nach ihm benannte Jannowitz-Brücke dar. Sie wurde als hölzerne Jochbrücke mit Klappendurchlass ausgebildet, als zur bequemeren Verbindung der Luisenstadt mit der Stralauer Vorstadt eine neue Strasse, die Brücken-Strasse, von der Köpenicker Strasse über den Wusterhausenschen Holzplatz zur Spree geführt wurde. Auch hier wurde ein Brückenzoll erhoben. Als die Aktionäre aus diesen Einkünften befriedigt waren, ging das Bauwerk 1831 an den Staat über, der sie 1840 dem Publikum gänzlich freigab.¹⁷⁾

Die alte Hunde-Brücke wurde 1822—1823 durch Schinkel neu erbaut (s. d. Abb. 22—29 und den Kupferdruck), und erhielt hierbei den Namen Schloss-Brücke. Hier machten sich, wie



Schinkel in seinem Erläuterungsberichte über den Entwurf klagt,¹⁸⁾ die Rücksichten auf die Schifffahrt und die niedrige Lage der Ufer sehr störend bemerkbar. Gern hätte er die Brücke als einheitliches Bauwerk mit drei gewölbten Öffnungen ausgeführt, für den Fall nämlich, dass der Kupfergraben von der durchgehenden Schifffahrt hätte freigehalten werden können; die Ausführung wäre dann billiger und die Anrampungen geringer ausgefallen. Da indessen die Rücksicht auf die Schifffahrt nicht hintenangesetzt werden durfte, richtete er seinen Entwurf so ein, dass bei dem etwaigen Aufhören der Schifffahrt ein Mittelgewölbe nachträglich ausgeführt werden konnte. Die beiden Seitenöffnungen von je 11,2 m Lichtweite wurden mit Sandstein-Gewölben überdeckt, die 7,64 m weite Mittelöffnung als Schiffsdurchlass mit acht Klappen nebst Gegengewichten eingerichtet. Die Breite der Bürgersteige beträgt je 5,0, die der Fahrbahn 21,4 m, so dass die Brücke eine der breitesten Berlins ist. Die steinernen Zwischenpfeiler erhielten Verstärkungen zur Aufnahme der einseitigen Gewölbedrücke und der Gegengewichte.

„Der Aufzug der Klappen,“ so berichtet Schinkel weiter, „geschieht ohne Maschinerie auf die gewöhnliche Art durch Gegengewichte, wie sie bei den meisten hiesigen Brücken bisher angewendet wurden. Das geringe Übergewicht, welches genau durch Eisenstücke bei der Ausführung erprobt werden kann, zieht die Brücke auf und kann mittels einer Kette leicht wieder zum Zuschliessen der Brücke in die Höhe gebracht werden, wobei zur Erleichterung nur ein

¹⁷⁾ S. städt. Archiv. Handschrift Nr. 1540 aus 1866, S. 25 und Akten der städt. Baudep. Abth. II: Brücken 10.

¹⁸⁾ G. St. A. Rep. 93. D.

Mensch auf die vordere Brückenklappe in die Höhe zu steigen hat, um dort wieder ein kleines Übergewicht zu geben. Keile befestigen dann die Klappen an dem eisernen Brückenbelage und Riegel die Klappen untereinander. Um die Durchfahrt noch mehr zu erleichtern und dem Verkehre über die Brücke hinweg noch weniger Hindernisse zu machen, ist noch eine besondere Einrichtung von kleinen Klappen, die in der Mitte eine 4,0 Fuss breite Öffnung geben, angebracht worden.

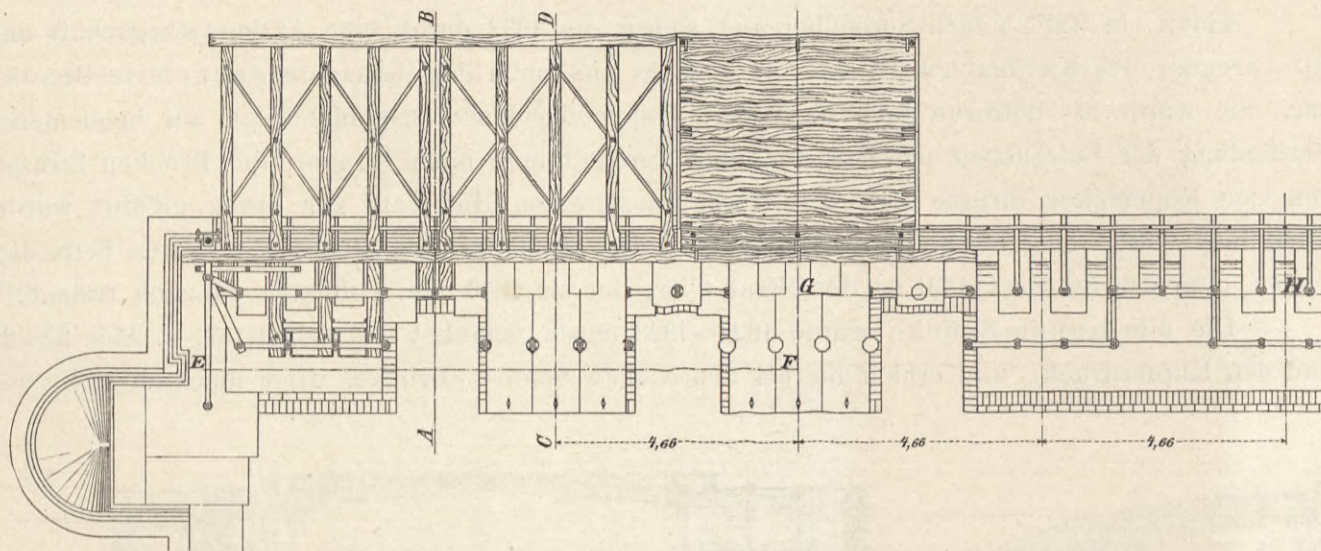


Abb. 24. Grundriss der Schloss-Brücke.

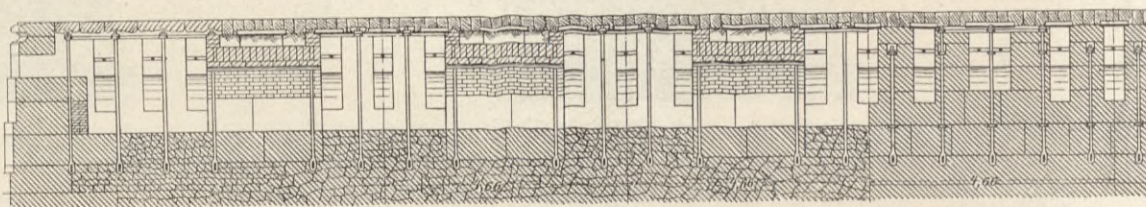


Abb. 25. Querschnitt durch die Schloss-Brücke.

Durch diese Klappen werden Schiffe von nicht zu hohem Bau und nicht zu hoher Ladung mit Mast und Kiel passiren können, ohne die grossen Klappen zu öffnen.¹⁹⁾ Die Breite der Brücke gewährt den Vortheil, dass beim Durchlassen der Schiffe der Verkehr nie gehemmt wird, da ein

Theil der Brücke immer noch geschlossen bleiben kann, während der Kahn einpassirt, und ebenso kann schon wieder geschlossen werden, ehe der Kahn ganz auspassirt ist.⁴

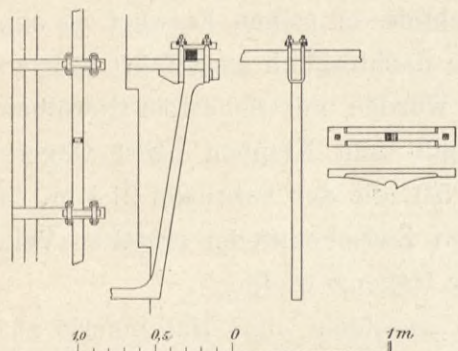


Abb. 26. Einzelheiten des Klappendrehpunktes der Schloss-Brücke.

Schinkel bespricht dann noch einen früheren Entwurf, der zwei Brücken mit einem dazwischen liegenden Bassin annahm und bezeichnet ihn ganz richtig als durchaus unangemessen. Die Schloss-Brücke bildet trotz der unschönen Klappen vermöge ihres hervorragenden bildnerischen Schmuckes und des schönen gusseisernen Geländers eine würdige Zufahrt zu der Residenz der preussischen Könige.

Die Gruppen, für welche Schinkel den leitenden Gedanken (Darstellungen aus dem Leben eines Kriegers) zuerst angab und Skizzen fertigte, sind aus Carrarischem Marmor gemeisselt und stellen dar:

¹⁹⁾ Die kleinen Klappen sind nicht ausgeführt worden.



Abb. 27. Gruppe auf der Schloss-Brücke:]
„Pallas unterstützt den Kämpfer“.



Abb. 28. Gruppe auf der Schloss-Brücke:
„Nike krönt den Sieger“.

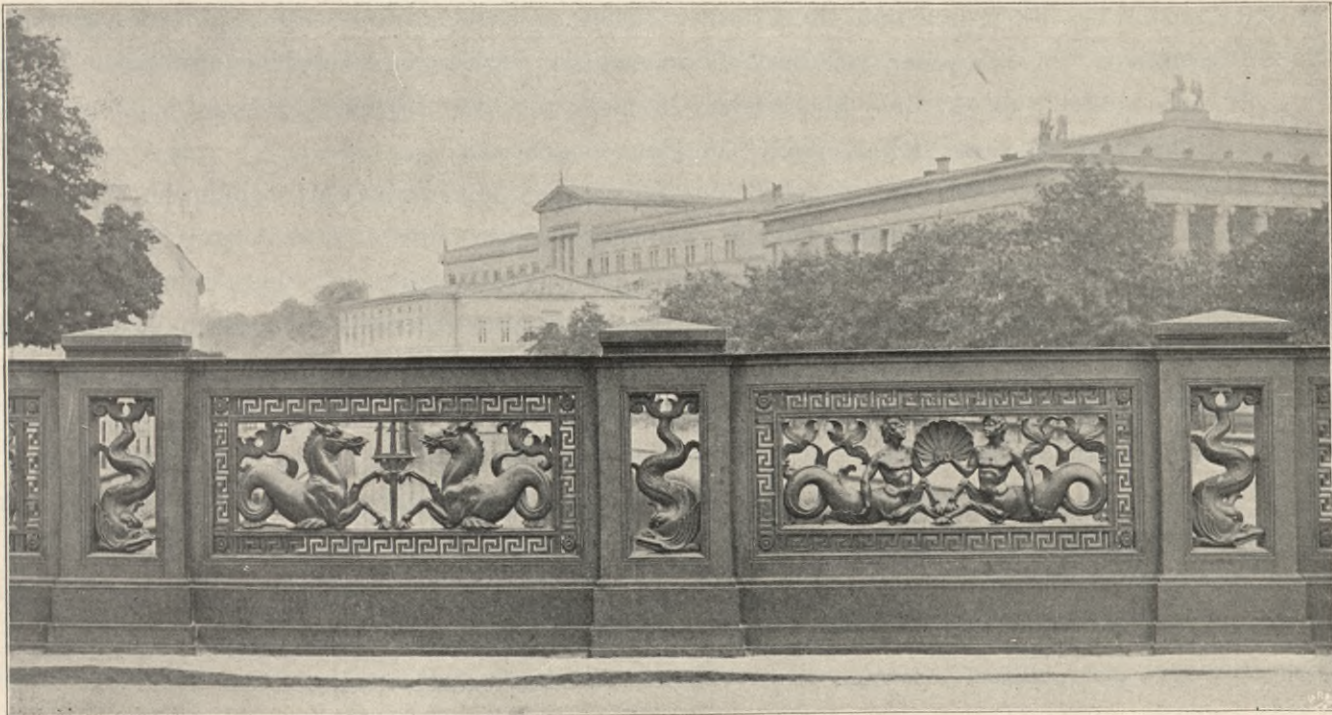


Abb. 29. Gusseisernes Geländer der Schloss-Brücke.

Auf der Oberwasserseite, am linken Ufer anfangend:

1. Nike lehrt den Knaben Heldengeschichten Bildhauer Emil Wolff.
2. Pallas unterrichtet den Knaben im Speerwurfe „ H. Schievelbein.
3. Pallas waffnet den Krieger zum ersten Kampfe „ A. Möller.
4. Nike krönt den Sieger (s. Abb. 27) „ Drake.

Auf der Unterwasserseite, am linken Ufer beginnend:

5. Nike richtet den verwundeten Krieger auf Bildhauer Wichmann.
6. Pallas mit dem Lorbeer in der Hand ruft den Krieger
zu neuem Kampfe „ Albert Wolff.
7. Pallas unterstützt den Kämpfer (s. Abb. 28) „ Bläser.
8. Iris trägt den ruhmreich Gefallenen zum Olympe empor „ Wredow.

Die Vorderseiten der von Stüler gezeichneten Sockel aus grauem Kunzendorfer Marmor zeigen von W. Wolff gefertigte Adler-Medaillons aus Carrarischem Marmor. Zwischenpfeiler aus polirtem rothen Granite theilen das gusseiserne Geländer, dessen Füllungen durch Darstellungen von Delphinen und Seepferden reizvoll belebt sind (s. Abb. 29). Die Bildwerke gelangten erst in den Jahren 1853 bis 1854 zur Ausführung und Aufstellung.

In dem geschilderten Zeitraume von 1740—1824 entfaltete sich der städtische Brückenbau durch den Kunstsinn und die Freigebigkeit Friedrichs II. und seiner Nachfolger zu vorher ungeahnter Blüthe. Die Hauptstadt Preussens wurde mit monumentalen Bauten und plastischen Kunstwerken geschmückt, die zum Theile noch heute die Freude und den Stolz der Berliner bilden. In der Geschichte des Berliner Brückenbaues von seinen Anfängen an bis kurz nach der Gründung des Deutschen Reiches bildet dieser Zeitraum den erfreulichsten Abschnitt.

d) Von 1824 bis 1860.

Bis zum Beginne der Erbauung des Landwehr- und des Luisenstädtischen Kanales, also in der Zeit von 1824 bis 1845 ist auf dem Gebiete des städtischen Brückenbaues wenig geleistet worden. Die Anregung zu Brückenbauten und die Aufbringung der Baukosten blieb fast ausnahmslos dem Unternehmungsgeiste von Privaten überlassen, die sich zu Aktien-Gesellschaften zusammenthaten und die Brücken später dem Fiskus gegen Abfindung überliessen.

Auf Veranlassung des Justizrathes Kunowski wurde infolge eines Strassendurchbruches zur Verbindung der Neuen Friedrichstrasse mit der Münzstrasse durch die Rochstrasse 1824 die Kunowski- oder Roch-Brücke als gusseiserne Bogenbrücke über dem Königsgraben durch eine Aktien-Gesellschaft erbaut und im Mai 1825 dem Publikum unter Erhebung eines Brückenzolles von einem Sechser für die Person zur Benutzung übergeben. Die Konzession war für 30 Jahre ertheilt; der Bau der Berliner Stadtbahn machte der Brücke indessen ein vorzeitiges Ende; sie wurde 1879 ausser Betrieb gesetzt und bald nachher abgebrochen. Zum Theile infolge von Strassendurchbrüchen entstanden auch die Brücken über den früheren Festungsgräben und zwar um 1850 in der Französischen, 1856—1857 in der Insel-, 1874—1875 in der Seydel-Strasse.

Die hölzerne Weidendammer Brücke im Zuge der Friedrichstrasse wurde 1823 abgebrochen und 1824—1826 durch ein neues gusseisernes Bauwerk mit Klappendurchlass ersetzt (s. Abb. 30 u. 31). Diese 1894 bei dem Neubau beseitigte Brücke²⁰⁾ überschritt die hier stark gekrümmte, etwa 53,0 m

²⁰⁾ S. den Lageplan der gusseisernen Weidendammer Brücke im IV. Kapitel, in der Beschreibung des 1895—1897 ausgeführten Neubaues. Vergl. auch B. u. s. B. 1877, Theil II, S. 38 u. 39.

breite Spree unter $81^{\circ} 48'$ mit fünf Öffnungen; die Mittelöffnung von 7,82 m normaler Lichtweite enthielt drei hölzerne Klappenpaare; die Seitenöffnungen von je 9,25 m normaler Lichtweite waren mit je acht gusseisernen zweitheiligen Bogen-Sprengwerksträgern in je 1,25 m Abstand überdeckt; die Bögen stiessen im Scheitel stumpf zusammen, besaßen bei 0,40 m Höhe, 52 mm Stärke und ruhten mittels angegossener Zapfen in passenden Löchern einer gemeinsamen gusseisernen Platte auf 2,35 m hohen gusseisernen Säulen von 0,40 m Durchmesser und 40 mm Wandstärke. Die beiden einfachen Säulenreihen der Seitenöffnungen und die doppelten der Mittelöffnung lagerten mittels gemeinsamer Gussplatten auf Pfahlrosten. Die Brückentafel, von der etwa 6,5 m auf den Fahrdamm und je 2,25 m auf die Bürgersteige entfielen, bestand aus gusseisernen Platten mit Steinpflaster auf Kiesunterbettung. Die Baukosten beliefen sich auf 173 000 M.

Abb. 30. Grundriss und Querschnitt der gusseisernen Weidendammer Brücke.

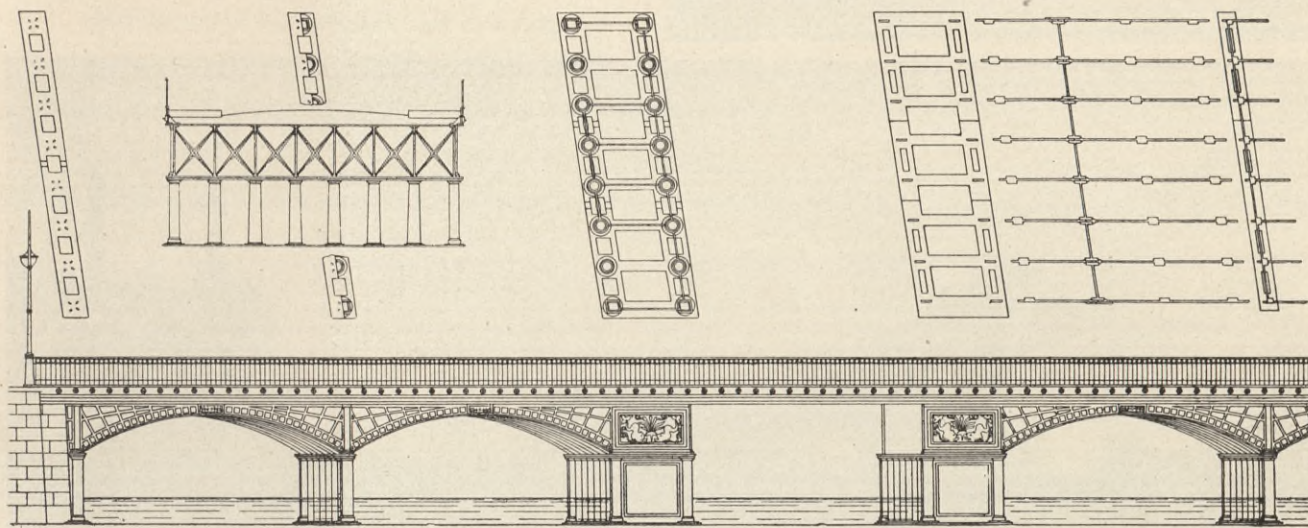


Abb. 31. Ansicht der gusseisernen Weidendammer Brücke.

Die Gusseisen-Konstruktion der Eisernen Brücke²¹⁾ wurde 1825 beseitigt und durch ein Steingewölbe ersetzt.

Bis 1831 geschah ausser den nöthigsten Ausbesserungen an den zahlreichen hölzernen Brücken der Stadt nichts für den städtischen Brückenbau. In diesem Jahre wurde die alte Königs-Brücke mit ihren vier Öffnungen gründlich wieder hergestellt, die neue Grünstrassen-Brücke überwölbt und gepflastert und die seit 1771 verschwundene Kavalier-Brücke,²²⁾ die in etwas veränderter Lage vom Lustgarten über die Spree in die Kleine Burgstrasse führte, auf Kosten einer Aktien-Gesellschaft durch den Zimmermeister Steinmeyer wieder hergestellt und 1832 dem Fussgängerverkehr unter Erhebung von Brückenzoll eröffnet. Die auf vierzig Jahre ertheilte Konzession wurde 1846 an die Dombau-Kommission abgetreten und der Zoll zu Gunsten des Dombau-Fonds verwendet. In Folge zahlreicher, von den Gemeindebehörden unterstützter Beschwerden wurde von Anfang 1873 an der Zoll nicht mehr erhoben. Die Brückenpfeiler bestanden aus gusseisernen Säulen auf Pfahlrost, der Laufsteg aus je zwei eichenen verdübelten Balken mit einem ebenfalls eichenen Belage aus Halbholz.²³⁾ Anfangs der vierziger Jahre wurde die westliche, nach dem Lustgarten führende Hälfte der Brücke wieder abgebrochen, da sie dem 1845 beginnenden Baue

²¹⁾ Siehe S. 20 u. Abb. 20.

²²⁾ S. die Handschrift Nr. 1540 im städt. Archive (1866) S. 18 und B. u. s. B. 1877, Theil II, S. 37.

²³⁾ S. den Lageplan der Kavalier-Brücke im IV. Kapitel, in der Beschreibung des Neubaues der Kaiser Wilhelm-Brücke. Einzelheiten s. in dem Notizblatte des Arch. Vereins zu Berlin, Jg. XV (1840), S. 9 u. Taf. LVIII, sowie in der Allg. Bauztg., Jg. 1850, S. 356 u. Taf. S. 373.

der Domfundamente hinderlich war. Statt dessen erbaute man in einer gegen die frühere nach Süden gedrehten Lage im Anschlusse an den stehengebliebenen Theil eine einfache hölzerne Joch-Brücke. Das Bauwerk bestand somit von nun ab bis zu seinem 1886 erfolgten Abbruche aus zwei gänzlich von einander verschiedenen Theilen, die unter einem stumpfen Winkel etwa in der Flussmitte zusammenstiessen.

Die als hölzerner Laufsteg bereits bestehende Überbrückung der Mühlengerinne zur Verbindung der Post- mit der Breiten Strasse, der Mühlenweg, wurde 1847 durch Umbau auch dem Fuhrwerksverkehre zugänglich gemacht. Über jedes der drei Gerinne unterhalb (westlich) der Mühlegebäude wurde eine besondere Brücke erbaut, die nördliche von 4,71 m Breite mit 10,64 m Lichtweite, die südliche von 7,53 m Breite und 9,02 m Lichtweite. Der Überbau bestand aus fünf oder sieben eisernen Trägern aus doppelten an den Fussenden zusammengenieteten Eisenbahnschienen von je 0,10 m Höhe, auf denen die das Steinpflaster nebst Unterbettung tragenden gusseisernen

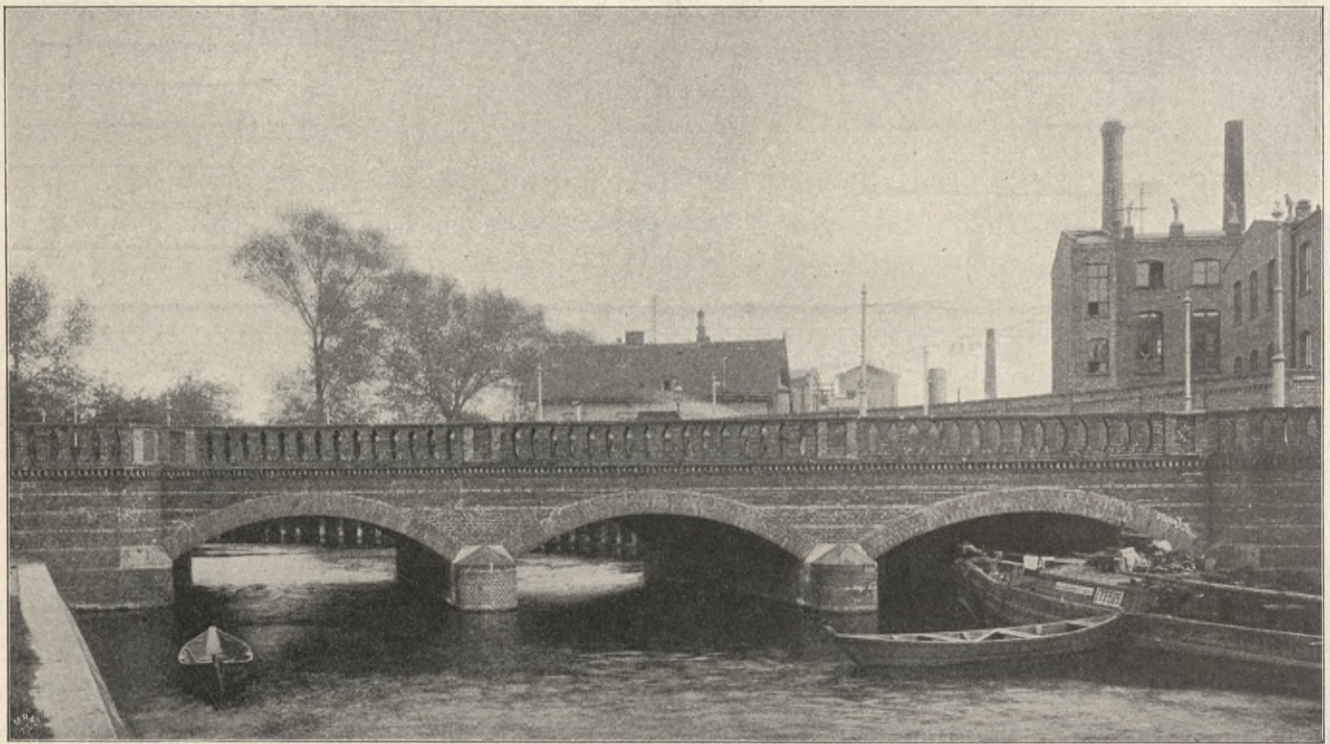


Abb. 32. Die Treptower Brücke.

Platten ruhten. Jeder der Brückenüberbauten war in der Mitte durch fünf oder sieben gusseiserne Säulen von 0,34 m Durchmesser und 40 mm Wandstärke unterstützt, die auf je einer verholzten Pfahlreihe befestigt waren. Die Anlage ist anlässlich der Spree-Kanalisation beseitigt worden.

Zur weiteren Verbindung der Luisenstadt mit der Stralauer Vorstadt wurde 1840 die Schillings-Brücke, wie die Roch-Brücke ebenfalls „Sechser-Brücke“ genannt, von einer Aktien-Gesellschaft, an deren Spitze der Maurermeister Schilling stand, in Holz erbaut. Der zur Tilgung der Baukosten dienende Zoll wurde auch weiter erhoben, nachdem der Staat 1849 die Brücke unter Abfindung der Aktionäre übernommen hatte. Als die Unterhandlungen zwischen dem Staate und der Gemeinde wegen Ablösung des Zolles zu keinem Ergebnisse führten, musste die Unterhaltungspflicht von der Stadt übernommen werden; 1864 ging dann die Brücke durch Vertrag in das Eigenthum der Stadt über. Um dieselbe Zeit (1840) wurde die Moabiter Brücke im Zuge der Brücken-Allee zur Verbindung des Thiergartens mit Moabit von einer Aktien-Gesellschaft in Holz erbaut und später vom Fiskus übernommen. Um sein in der Kommandantenstrasse belegenes Grundstück,

den Sparwaldshof, vom Spittelmarkte aus zugänglich zu machen, erbaute der Fuhrwerksbesitzer Sparwald etwa 1820 die nach ihm benannte Sparwalds-Brücke über dem Grünen Graben, die er dem Publikum zugleich mit der über das Grundstück führenden Privat-Strasse zur Mitbenutzung überliess. Die in Verfall gerathene Herkules-Brücke wurde 1844 wieder hergestellt.

In dem zweiten Theile dieses Abschnittes, etwa in der Zeit von 1845 bis 1860, erfuhr die Anzahl der Strassen-Brücken einen erheblichen Zuwachs.

Der Bau des Landwehr- und des Luisenstädtischen Schiffahrts-Kanales 1845—1850, worauf im III. Kapitel näher eingegangen werden wird, erforderte die Herstellung einer grossen Zahl von neuen Strassenüberführungen und die Umwandlung der älteren einfachen, über den vormaligen Landwehrgraben führenden Brücken. In Anbetracht der namentlich im Frühjahr sehr häufig eintretenden hohen Wasserstände der Spree und der meist niedrigen Lage der Ufer und deren Umgebungen und auch wohl, weil man sich der Kosten halber in den meisten Fällen scheute, zur Errichtung fester Brücken zu schreiten, griff man zu dem in früherer Zeit bereits beliebten Aushilfsmittel, den mittleren Theil der Brücken mit beweglichen, in der Mitte der Öffnung zusammenstossenden hölzernen Klappenpaaren zu versehen, die jedesmal behufs Durchlassen eines Schiffes geöffnet und danach zur Wiederherstellung der Landverbindung geschlossen werden mussten. Es ist einleuchtend, dass bei lebhaft gesteigertem Verkehre zu Wasser und zu Lande in dieser Anordnung, zumal in hölzerner, stets der Ausbesserung bedürftiger Ausführung, der Grund zu schweren Missständen, besonders zu den späteren Verkehrsstörungen, zu suchen war. Die über diesen beiden neuen Wasserläufen damals erbauten Brücken, im Ganzen achtzehn Stück, sind — mit Ausnahme der über den Freigraben des Landwehr-Kanales bei seiner Abzweigung von dem letzteren führenden Treptower Brücke, welche mittels dreier Ziegelgewölbe den Wasserlauf überschreitet (s. Abb. 32) — sämtlich nach einem und demselben, oben erwähnten Grundsatz gestaltet. Als Beispiele dieser ganzen Gattung dienen die alte Schöneberger Brücke über dem Landwehr-Kanale (s. Abb. 33) und die heute noch bestehende Adalbert-Brücke über dem Luisenstädtischen Kanale (s. Abb. 34 u. 35).

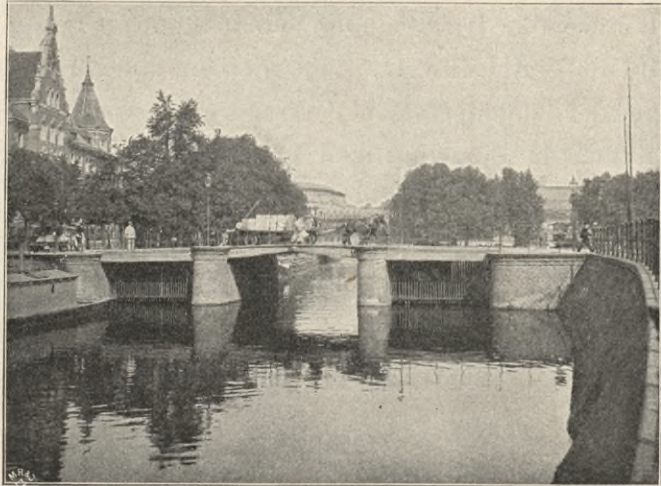


Abb. 33. Die Schöneberger Brücke.

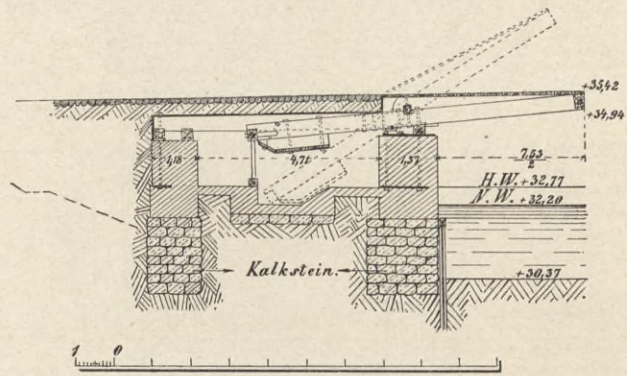


Abb. 34. Längenschnitt durch die Adalbert-Brücke.

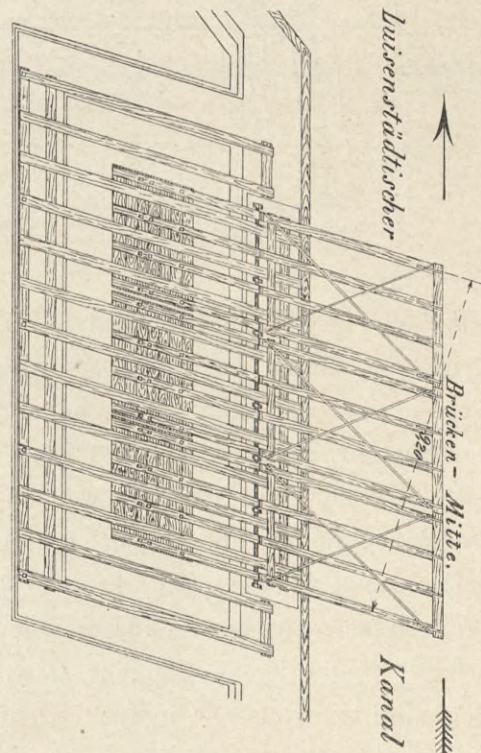


Abb. 35. Grundriss der Adalbert-Brücke.

Zur Entlastung der für den lebhaften Schiffsverkehr nicht mehr ausreichenden Unterspree wurde 1859 der Schifffahrtskanal nach Spandau angelegt, welcher bei dem Humboldt-Hafen östlich vom Lehrter Hauptbahnhofe seinen Ursprung nimmt; ihm verdanken ihre Entstehung: die Sandkrug-Brücke im Zuge der Invaliden-Strasse, die Fenn- und Torfstrassen-Brücke im Zuge der gleichnamigen Strassen. Wegen der hohen Lage der angrenzenden Ländereien war man hier in der günstigen Lage, feste Brücken von 7,40 m normaler Weite zu errichten. Der Überbau bestand aus je drei armirten hölzernen Doppelbalken mit Unterzügen, über die noch vier einfache Balken gestreckt wurden. Ihre aus Kalkstein hergestellten Widerlager sind auf Pfahlrosten gegründet. Seitlich wurden unter den Brücken zwei je 0,90 m breite, hochwasserfrei liegende Treidelwege hindurchgeführt.

Ein in seiner Grundrissanordnung eigenartig gestaltetes Bauwerk war die über der Spree

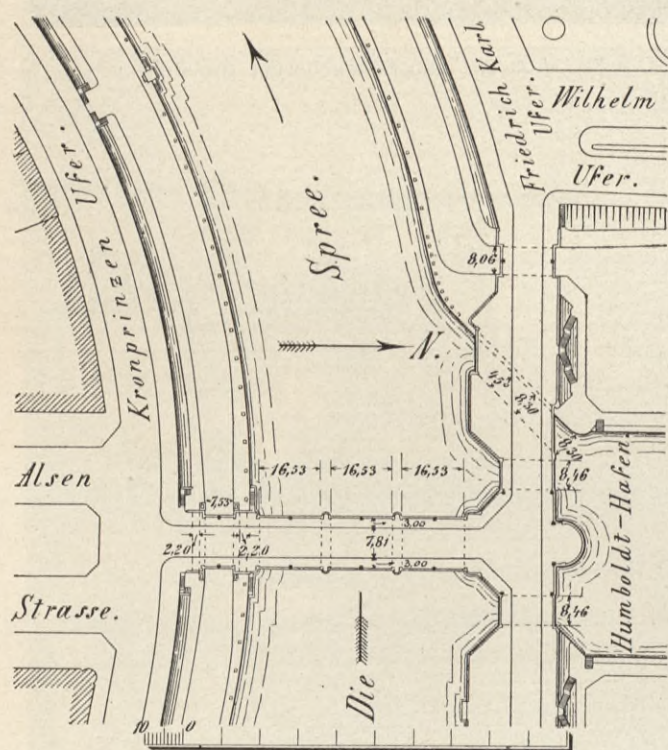
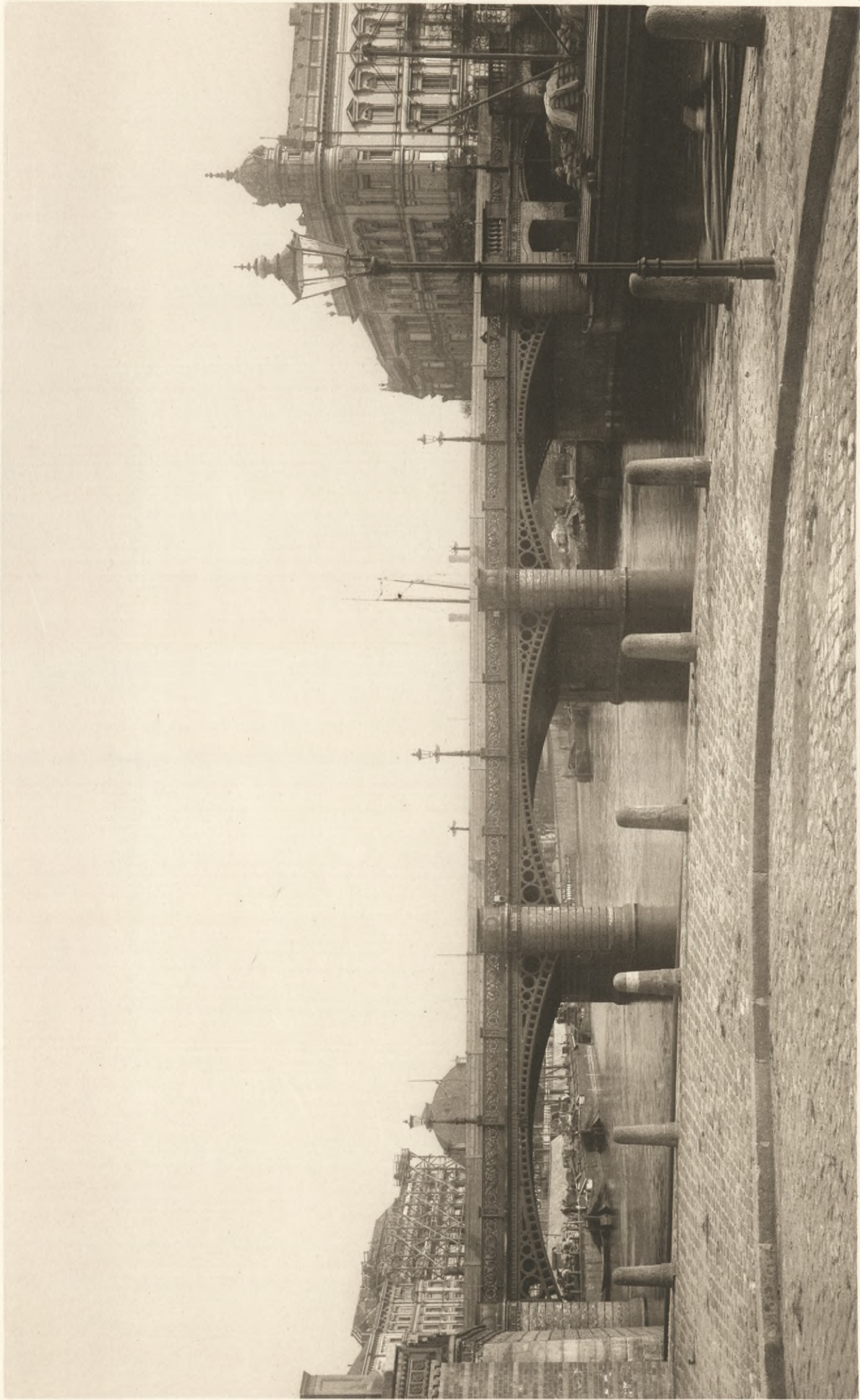


Abb. 36. Lageplan der Alsen-Brücke.

an der Mündung des Spandauer Schifffahrtskanales und über dem Humboldt-Hafen in der Zeit von 1858—1865 erbaute Alsen-Brücke (s. d. Kupferdruck)²⁴⁾. Sie sollte die durch die Hafenumündung getrennten Theile des Friedrich Karl-Ufers mit einander und den Stadttheil nördlich von der Unterspree mit dem südlich von ihr in der Entstehung begriffenen in Verbindung bringen, die Ladestrasse am linken Spreeufer überschreiten und den Verkehr zwischen der rechtsseitigen Ladestrasse an der Spree mit den ober- und unterhalb liegenden Ladestrasen am Humboldthafen vermitteln. Der Grundriss (s. Abb. 36) zeigt demgemäss ein aus zwei Haupttheilen bestehendes Bauwerk; der südliche überschreitet im Zuge der Alsenstrasse zunächst die linksseitige Uferstrasse mit drei Öffnungen, sodann die Unterspree ebenfalls mit drei Öffnungen von je 16,53 m Lichtweite und schliesst im rechten Winkel über der

Mündung des Humboldt-Hafens an den nördlichen Brückentheil an. Nachdem 1858 die Gründung, Beton auf Pfahlrost zwischen Spundwänden, vollendet war, ruhten die Bauarbeiten wegen der im Jahre 1859 angeordneten Mobilmachung gänzlich. Trotz des Widerspruches der Schiffer, die eine Klapp-Brücke als das geringere Übel ansahen, entschied man sich für eine feste Brücke. Als Baustoffe wurden Gusseisen für den Überbau und Stein für die Pfeiler gewählt. Die Verkehrsübergabe erfolgte erst im Jahre 1865. Das Tragewerk der Spree-Brücke (s. Abb. 37—40) bestand aus zweitheiligen, in der Mitte der Öffnungen gestossenen und verschraubten, über den Pfeilern fest verankerten gusseisernen Bögen, die indessen, wie eine später angestellte Untersuchung erwies, kaum je als „Bögen“ gewirkt haben können. Die feste Einspannung verwandelte die Bogenhälften vielmehr in freitragende Konsolträger, die im Scheitel wohl senkrechte, nicht aber wagerechte Kräfte auf die andere Hälfte übertragen konnten. Den Beweis hierfür lieferten verschiedene Brüche des über den Pfeilern liegenden gusseisernen Tragwerkes in seinen oberen Theilen.

²⁴⁾ S. Z. f. Bw. Jg. 1866, S. 121. Eine Gesamtansicht der Alsen-Brücke befindet sich in Abb. 41 im Hintergrunde.



Phot. Hermann Rückwardt.

Maisenbach, Riffarth & Co. Hologr.

ALSEN-BRÜCKE
erbaut 1858 - 1865.

Verlag von Julius Springer in Berlin.

Die Bögen, in einer Entfernung von je 1,255 m von einander, waren bei je 52 mm Stärke und einem Pfeilverhältnisse von $\frac{1}{10}$, im Scheitel 0,523 m, über den Pfeilern 2,197 m hoch und wegen des besseren Aussehens vielfach durchbrochen. Die Brückentafel bestand aus zwei je 3,0 m breiten Bürgersteigen und dem 7,81 m breiten Fahrdamme. Granitplatten und Steinpflaster nebst Kiesunterbettung lagen auf 0,3 m breiten und 2,50 m langen Gusseisenplatten. Die Dammkrone lag auf + 36,83, die Konstruktions-Unterkante auf + 36,17, die Konstruktionshöhe betrug hiernach 0,66 m; das Hochwasser hatte 1855 an der Brückenstelle einen Stand von + 32,85 erreicht, so dass der Schifffahrt in der Brückenmitte das ausreichende Lichtmass von 3,32 m zur Verfügung stand.

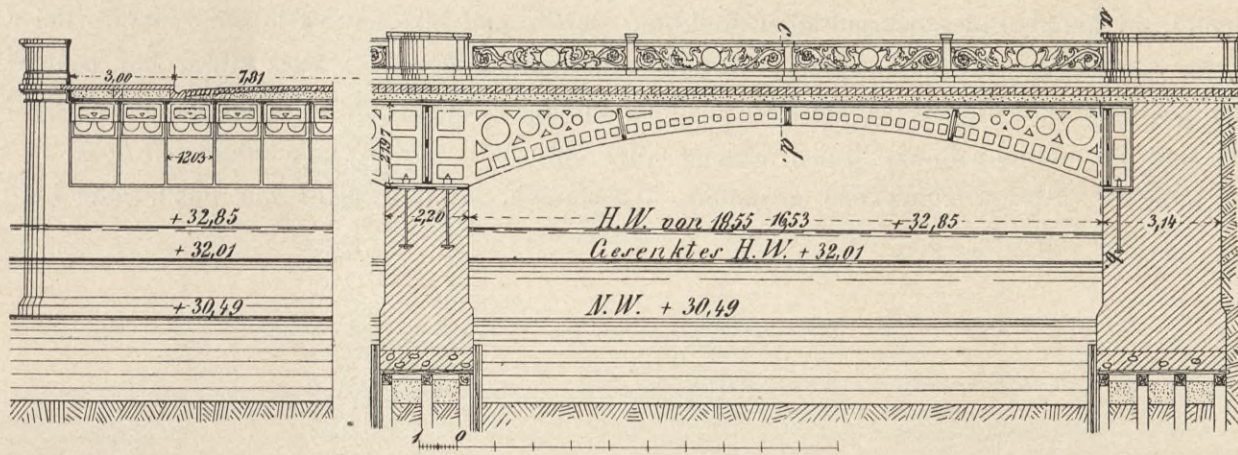


Abb. 37 u. 38. Querschnitt und Längenschnitt durch die Alsen-Brücke.

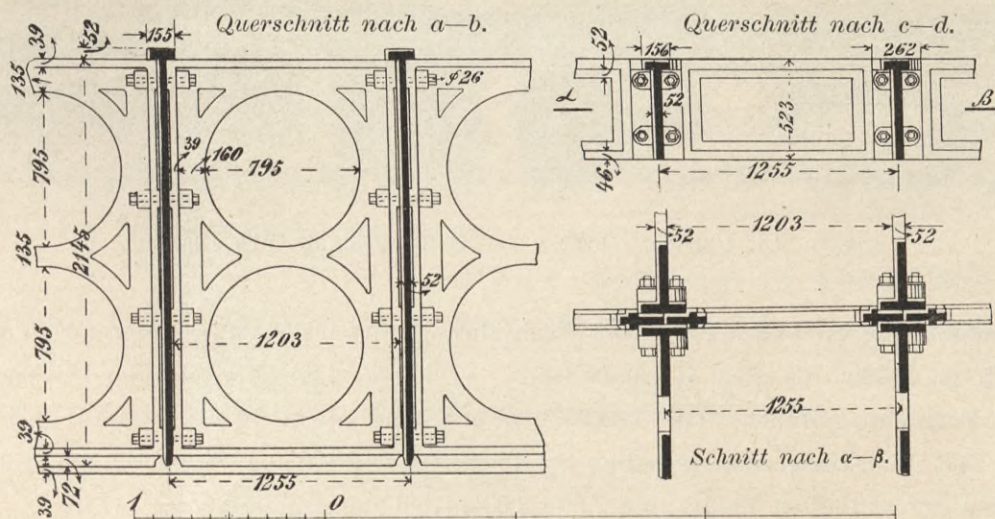


Abb. 39 u. 40. Einzelheiten des gusseisernen Überbaues der Alsen-Brücke.

Die Konstruktion hat sich in keiner Hinsicht bewährt; die gusseisernen Platten zerbrachen häufig unter den Stößen der Lastfuhrwerke. Wegen der Brüche in den Hauptträgern musste schliesslich das gesamte Bauwerk dem Fahrverkehre entzogen werden. Das Gelände bestand über den Flügeln aus Ballustraden von gebranntem Thone, mit Sockel und Deckplatten aus Nebraer Sandsteinen, über den Brückenöffnungen aus schönem, reich gegliedertem Eisengusse, der im Fürstlich Stolberg'schen Hüttenwerke zu Ilsenburg a. H. hergestellt war. Die Brücke ist kürzlich (1898—1899) in eine feste eiserne Bogenbrücke von 50 m Spannweite umgebaut worden.

Die in der Zeit von 1824—1845 erbauten Strassen-Brücken verdanken ihre Entstehung zumeist Aktien-Gesellschaften und etwa von 1845—1860 der Erbauung neuer Wasserstrassen

innerhalb der Weichbildgrenze. Sie stellten mit Ausnahme einiger gusseiserner Brücken werthlose Holzbauten dar, die zur Zeit ihrer Erbauung dem geringen Verkehre genügten, später aber wegen völliger Unzulänglichkeit und Baufälligkeit durch neue und zeitgemässe Konstruktionen ersetzt worden sind.

e) Von 1860 bis 1876.

Mit der fortschreitenden Entwicklung der nördlichen Stadttheile Berlins ging der Neu- oder Umbau der einfachen Brücken über der Panke Hand in Hand. Die Panke erreicht, von Pankow kommend, in annähernd nord-südlicher Richtung Berlin und bildet nach ihrem Einlaufe bei dem Pankower Holzwege auf eine längere Strecke die Weichbildgrenze; kurz hinter der Dalldorfer Strasse theilt sie sich in zwei Arme, den in den Spandauer Kanal mündenden Schönhauser Graben rechts und die südliche Panke links, welche kurz unterhalb der Weidendammer Brücke in die Spree mündet. Erstere führt das gesammte Wasser ab, letztere dient nur dazu, jene bei der



Abb. 41. Die Unterspree-Brücke (im Hintergrunde die Alsen-Brücke).

Hochwasser-Abführung zu entlasten. Das Frühjahrs-Hochwasser dauert etwa 4–6 Wochen und ist rund 0,75 m höher als das Normalwasser, welches 1,20 cbm in der Sekunde in den Schönhauser Vorhafen abführt. Die Panke-Brücken sind meist von der Stadt erbaut worden; sie bestehen fast durchweg aus einfachen Stichbogengewölben aus Ziegelsteinen mit 4,70–5,3 m Spannweite bei der südlichen Panke und 7,50–8,00 m bei dem Schönhauser Graben.

Anlässlich der Durchlegung der Französischen Strasse bis zum Schlossplatze wurde 1861 die Verbreiterung der Schleusen-Brücke²⁵⁾ auf 18,8 m genehmigt und 1864 vollendet. Auf dasselbe Mass wurde gleichzeitig unter dem Einflusse einer lebhaften Verkehrssteigerung in der Potsdamer Strasse der Fahrdamm der Potsdamer Brücke gebracht.

Ein durch die Wahl der Konstruktionsart und die Gesamtanordnung beachtenswerthes Bauwerk war die 1864–1865 im Zuge der alten Verbindungsbahn erbaute Unterspree-Brücke (s. Taf. 3), seit 1875 Moltke-Brücke genannt. Diese Brücke ersetzte eine in den fünfziger Jahren zur Überführung der genannten Verbindungsbahn über die Spree seitens der Direktion der Niederschlesisch-Märkischen Eisenbahn erbaute leichte und 1864 bereits sehr baufällige Holzbrücke, deren Schiffsdurchlass in einer eisernen Gitter-Drehbrücke bestand. Obwohl die Verlegung der Bahn bereits

²⁵⁾ S. den Lageplan Abb. 22 auf S. 20.

feststand, musste, um jede Gefahr für die Züge auszuschliessen, ein Neubau annähernd 68,0 m unterhalb der alten Brücke erfolgen. So wurde trotz der geringen Bebauung der anliegenden Stadttheile eine an dieser Stelle im Bebauungsplane vorgesehene Strassen-Brücke bereits 1864 in Angriff genommen, das Eisenbahngleis mit überführt und die Umwandlung des Bauwerkes in eine Brücke ausschliesslich für Strassenverkehr vorbehalten.

Die Unterspree-Brücke (s. Abb. 41—43 u. Taf. 3)²⁶⁾ überschritt die hier etwa 55,0 m breite Spree mit drei Öffnungen von je 16,40 m und die beiden Uferstrassen mit zwei Öffnungen von je 12,71 m Lichtweite, unter einem Winkel von 81,5°. Für die Höhenlage war der Hochwasserstand von 1855, + 32,84 N. N., massgebend; die Konstruktions-Unterkanten der drei Mittelöffnungen wurden auf + 36,16 m gelegt, die Dammkronen auf + 36,96, so dass bei einer Konstruktionshöhe von 0,80 m in der Mitte der Flussöffnungen eine Lichthöhe von 3,32 m über Hochwasser für die Schifffahrt zur Verfügung stand. Die Uferstrassen lagen auf + 32,52, die Durchfahrtshöhen betrug hier 3,76 m.

Die Querschnittsanordnung ergab

für den linksseitigen Bürgersteig	1,88 m	Breite,
„ das Gleis der Verbindungsbahn	4,08	„ „
„ den Fahrdamm	7,69	„ „
„ den rechtsseitigen Bürgersteig	2,04	„ „

so dass eine Gesamtbreite von 15,69 m zur Verfügung stand.

Zum ersten Male in Deutschland wurden hier als Hauptträger schmiedeeiserne Fachwerkbögen mit Kämpfer- und Scheitelgelenken verwendet²⁷⁾, um, wie es in der Veröffentlichung in der Zeitschrift für Bauwesen, Jahrgang 1866 heisst, die Berechnung zu vereinfachen und in einer mit der Wirklichkeit möglichst übereinstimmenden Weise durchzuführen; um ferner

„die für eiserne Bogenbrücken selbst bei geringen Spannweiten so nachtheiligen Spannungen in Folge der Wärmeausdehnung und des Setzens der Konstruktion bei starken Belastungen zu verringern.“

Der Rechnung zu Grunde gelegt wurden folgende Belastungen:

- a) für die Strassen-Brücke:
 - für das Quadratmeter 507 kg Eigengewicht,
 - „ „ „ 1143 „ bewegliche Last;
- b) für die Eisenbahn-Brücke:
 - für ein Meter 320 kg Eigengewicht,
 - „ „ „ 4800 „ bewegliche Last.

Die Konstruktion der Bogenträger und der Fahrbahnen erhellt aus Tafel 3. Der Untergurt, dessen Knotenpunkte auf einer Parabel mit einem Stiche von $\frac{1}{12}$ der Spannweite lagen, war kastenförmig aus zwei Stehblechen von je 10 mm Stärke und vier Winkeleisen von 52 · 52 · 6,5 mm gebildet (s. Taf. 3 Abb. 8 u. 14); in seiner oberen und unteren Ebene lagen

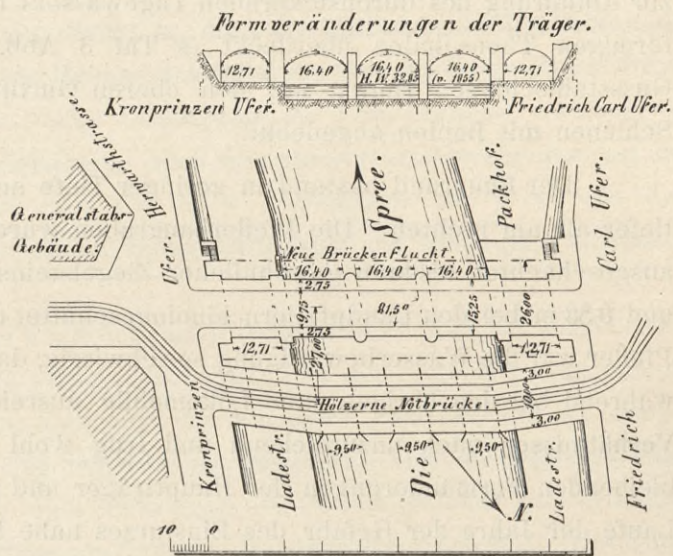


Abb. 42 u. 43. Formänderungs- und Lageplan der Unterspree-Brücke.

²⁶⁾ Die Abbildungen der Tafel 3 sind mehreren Tafeln der Z. f. Bw., Jg. 1866, entnommen.

²⁷⁾ Vergl. Th. Hoech in Glasers Annalen f. G. u. B., Jg. 1887 S. 75 und D. B., Jg. 1887, No. 7 u. 9.

Gitterwerke zur Verstrebung der beiden Querschnittshälften (s. Taf. 3 Abb. 8a u. 8b); seine Höhe betrug im Scheitel 0,314 m, am Kämpfer 0,366 m. Der 78 mm hohe wagerechte Obergurt bestand aus zwei gewalzten \square Eisen. Die von den Kämpfern nach den Scheiteln hin steigenden Diagonalen — die übrigens in den Feldern neben den Scheitelgelenken fehlten und auch nicht durch ein durchgehendes Blech ersetzt waren — und die Vertikalen bestanden aus einfachen gewalzten 98 mm hohen, 6,5 mm starken Γ Eisen von 52 mm Stegbreiten (s. Taf. 3 Abb. 12—14). Die Gelenke der Hauptträger über den Flussöffnungen erhielten abgedrehte gusseiserne Bolzen von 157 mm Durchmesser und 55 mm Wandstärke. Jede Öffnung war mit vierzehn Bogenträgern überdeckt, von denen die unter dem Bahngleise liegenden entsprechend der höheren Belastung auch näher an einander lagen. Der Abstand der Träger von einander betrug hier 0,97 m, unter der Strassenbrücke dagegen 1,23 m. Unmittelbar auf den Obergurten lagerten die 13 mm starken gusseisernen Platten zur Aufnahme der Kiesunterbettung für das Steinpflaster; sie waren an den tiefsten Stellen zur Abführung des durchsickernden Tagewassers durchlocht und die Löcher mit porösen halbkugelförmigen Thonschalen überdeckt (s. Taf. 3 Abb. 8 u. 11). Die Querswellen der Krupp'schen Gussstahlschienen ruhten auf den oberen Gurtungen der Hauptträger und waren zwischen den Schienen mit Bohlen abgedeckt.

Der Baugrund bestand in geringer Tiefe aus scharfem Sande und lag am linken Ufer etwas tiefer als am rechten. Die Pfeilerbaugruben wurden mit Spundwänden umschlossen, ausgepumpt, ausgeschachtet, alsdann gewöhnlicher Ziegelsteinschlag von 0,26 bis 0,31 m Stärke bei den Fluss- und 0,58 m bei den Landpfeilern hineingeschüttet und unmittelbar auf diesem gemauert. Bei einem Pfeiler war die Wasserbewältigung so schwierig, dass zwei Lokomobilen verwendet werden mussten, während bei den übrigen eine Lokomobile ausreichte²⁸⁾. Diese Gründung war den vorliegenden Verhältnissen nach unzureichend und trug wohl die Hauptschuld an den bald sich zeigenden bleibenden Formänderungen der Hauptträger und an den Pfeilerbewegungen, die das Bauwerk im Laufe der Jahre der Gefahr des Einsturzes nahe brachten. Die beiden mittleren Flusspfeiler und die Flussseiten der Landpfeiler wurden bis über Hochwasser mit Granitwerksteinen verkleidet. Der von der Wöhlert'schen Maschinenfabrik ausgeführte Überbau erhielt nach Entwürfen von Stüler an den äusseren Bogenträgern reichen bildnerischen Schmuck aus Zink und darüber schwere gusseiserne Geländer.

Die Aufstellung der Dreigelenkträger erfolgte, nachdem bereits in der Fabrik ein vollständiger Zusammenbau und die Ausrichtung der Bogenhälften stattgefunden hatte, von zwei fest miteinander verbundenen Kähnen aus durch einen einfachen Krahn, welcher die Trägerhälften nach einander auf die in Kämpferhöhe errichtete leichte Rüstung emporhob. Nach dem Einsetzen der Bogenhälften in die lose befestigten Kämpfergelenke erfolgte das Einlegen des Scheitelgelenkes und schliesslich die Entfernung der Rüstung.

Die Gründungsarbeiten begannen im Mai 1864, die Aufstellung des eisernen Überbaues im April 1865; sie war innerhalb sechs Wochen vollendet. Bald nach der Verkehrseröffnung, im August 1865, zeigten sich bereits bleibende Formveränderungen der Eisenkonstruktion, die zu wiederholten Probelastungen 1866 und 1867 mit Tenderlokomotiven von 36 Tonnen, sowie mit einem Fuhrwerke von 6 Tonnen Gewicht führten²⁹⁾.

In den über die Versuche erstatteten Berichten wurde auf die Veränderung in der Höhenlage der Brückenscheitel — der linksseitige über dem Flusse hatte sich gehoben, der mittlere

²⁸⁾ S. Z. f. Bw. 1866, S. 122.

²⁹⁾ S. D. B. Jg. 1885—1889. Die Formveränderungen der Brücke und die Befürchtungen für ihre Standsicherheit haben s. Z. lebhaftere Erörterungen in der Fachpresse und in den Fachvereinen hervorgerufen.

gesenkt — sowie auf die geringe Stärke der Flusspfeiler und deren anscheinend schwingende Bewegung hingewiesen. Es wurde auch bemerkt, dass durch die Belastung des Gleises mit der 36 Tonnen schweren Tendermaschine infolge der Querverbindungen die Hebungen und Senkungen auch auf die Träger der Strassenfahrbahn übertragen worden seien, die sich als grösser erwiesen, als die durch Belastung mit einem 6 Tonnen-Fuhrwerke hervorgerufenen. Da 1867 die Hebungen und Senkungen geringer ausfielen, als im Vorjahre, wurde von weiteren Probelastungen Abstand genommen in der Voraussetzung, dass das Bauwerk sich nunmehr vollständig gesetzt habe und zu Besorgnissen hinsichtlich der Standfestigkeit keinen Anlass mehr biete. Nach der Eröffnung der neuen Ringbahn und Beseitigung der alten Verbindungsbahn ging die Brücke 1871 vom Eisenbahn-Fiskus an die Ministerial-Baukommission über, die sie mit je 2,75 m breiten Bürgersteigen und 9,75 m breiter Fahrbahn ausschliesslich für den Strassenverkehr einrichtete (s. Abb. 43). 1876 wurde die Moltke-Brücke von der Stadtgemeinde übernommen und 1881 das erste Strassenbahngleis nach Moabit hinübergeführt.

Inzwischen nahmen die Formveränderungen derart zu, dass die 1882 angestellten Messungen eine Senkung des mittleren Scheitels um 11 cm, eine Hebung des Scheitels über der linken Flussöffnung um 12 cm, eine Senkung des Scheitels über der linken Uferstrasse um 7 cm ergaben, während die Scheitel der rechtsseitigen Flussöffnung und Uferstrasse eine nennenswerthe Abweichung aus der ursprünglichen Lage nicht zeigten. Ausserdem war der linke Flusspfeiler um 1 cm aus dem Lothe gewichen und die Lichtweite der Uferstrassenöffnung hatte sich um 2—3 cm vergrössert (s. Abb. 42).

Nachdem 1883 die durch die geschilderten Verdrückungen angerichteten Schäden ausgebessert waren, zeigten die Messungen vom Sommer 1884 weitere Fortschritte in den Gelenkverschiebungen. Die Behörden sahen sich daher veranlasst, das Bauwerk für beladenes Lastfuhrwerk zu sperren und für anderes Fuhrwerk nur ein Befahren im Schritte zu gestatten. Um ein weiteres Überkippen der Flusspfeiler und weitere Hebungen und Senkungen der Scheitelgelenke zu vermeiden, wurden zu Anfang 1885 in den seitlichen Flussöffnungen hölzerne Hängewerke eingebaut. Die Untersuchung der Eisenkonstruktion zeigte, dass sie unversehrt war und sich in gutem baulichem Zustande befand. Um indessen die Standfestigkeit auf Grund sowohl der ursprünglichen Lage, sowie auch des Befundes nach Eintritt der Verdrückungen genau zu ermitteln, wurde das Bauwerk unter Zugrundelegung der neueren städtischen Belastungsannahmen nach allen Richtungen hin theoretisch untersucht. Es stellte sich heraus, dass die Eisenkonstruktion, namentlich der Obergurt, viel zu schwach ausgebildet war, um den neueren Anforderungen zu genügen; das geringe Pfeilverhältniss von $\frac{1}{12}$ und die verabsäumte Ersetzung der nicht ausführbaren Diagonalen in den mittleren Trägerfeldern durch eine volle, den Obergurt mit dem Bogengurte verbindende Blechwand erwiesen sich als verhängnissvoll für den Bestand des Bauwerkes. Hierzu kam, dass die infolge der Senkung des mittleren Scheitels eine Verstärkung des Kiesbettes über der Mittelöffnung zur Erhaltung der ordnungsmässigen Höhenlage erforderlich wurde. Hieraus ergab sich ein grösseres Eigengewicht der Mittelöffnung und demnach ein stärkerer Horizontalschub nach den seitlichen Flussöffnungen hin. Die unzulängliche Gründung der Pfeiler auf Ziegelsteinschüttung, ihre zu geringe Abmessung, zusammen mit der schwachen Eisenkonstruktion bildeten somit die Gründe dafür, dass das Bauwerk vorzeitig dem öffentlichen Verkehre entzogen werden musste, um dem drohenden Einsturze zu entgehen. So wurde im Winter 1885—1886 die auf dem Lageplane (Abb. 43) angedeutete hölzerne Hilfs-Brücke innerhalb sechs Wochen erbaut, dem Betriebe übergeben und die alte Moltke-Brücke 1886 abgebrochen, um einem steinernen Neubaue Platz zu machen. Die Gesamtkosten des alten Bauwerkes haben 420 000 M. betragen.

Die Rosstrassen-Brücke über dem Spree-Kanale³⁰⁾ (Abb. 44) mag als Beispiel für die über diesem Wasserlaufe vom Staate errichteten hölzernen Brücken dienen. Die Klagen wegen ihres baufälligen, für die öffentliche Sicherheit gefährlichen Zustandes wiederholten sich oft und veranlassten 1866 die Ministerial-Baukommission, die Brücke gründlich umzubauen; der Oberbau wurde völlig erneuert und auf 10,60 m verbreitert und der höchste Klappenpunkt um einen Fuss gesenkt. Später hat die Gemeinde die häufigen Ausbesserungen besorgt und die Breite auf 11,60 m vergrößert; davon entfielen nur 6,60 m auf die Fahrbahn. Der hässliche Holzbau ist nunmehr dem sicheren Abbruche geweiht, dem 1900 ein steinerner Neubau folgen wird.

Die baufällig gewordene Moabiter Brücke wurde 1868—1869 in eine feste hölzerne Joch-Brücke mit steinernen Landpfeilern vom Fiskus umgebaut. Das Hochwasser von 1855 lag auf + 32,72, die Konstruktions-Unterkante auf + 35,86, also 3,14 m höher, die Fahrbahn in der Mitte auf + 36,53, so dass die Konstruktionshöhe 0,67 m betrug. Die Brücke überschritt die hier 64,0 m breite Unterspree unter einem Winkel von 70° mit dreizehn Öffnungen von 3,43—4,17 m Lichtweite; nur die Mittelöffnung war 7,93 m weit und von Jochen aus doppelten Pfahlreihen begrenzt. Die 5,30 m breite Fahrbahn bestand aus doppeltem eichenen Bohlenbelage mit Luftklötzchen und Deck-



Abb. 44. Die Rosstrassen-Brücke.

bohlen auf einfachen Tragebalken, die nur in dem Schiffsdurchlasse durch Unterzüge und Kopfbänder unterstützt waren. Die Anlage einer festen Brücke und die hierdurch bedingte, im Verhältnisse zur Umgebung hohe Lage des Brückenscheitels hatte erhebliche Anrampungen mit starkem Gefälle 1:26,4 in der Brücken-Allee und in der Kirchstrasse zur Folge; schwere Lastfuhrwerke konnten die Steigung entweder nur im Anlaufe oder unter Zuhilfenahme einer aushilfsweise gelegten Bohlenbahn überwinden.

Ein gleichfalls festes Bauwerk, die Grossbeeren-Brücke, wurde 1869—1870 als hölzerne

Balken-Brücke mit steinernen Pfeilern in drei Öffnungen über dem Landwehr-Kanale im Zuge der Grossbeeren-Strasse errichtet.

Unterhalb des Beckens am Hafen-Platze, am südlichen Ende der Linkstrasse, entstand zu derselben Zeit, 1869—1870, die Linkstrassen- oder Augusta-Brücke (s. d. Kupferdruck). Der Umbau des Potsdamer Bahnhofes, der die Verlegung des Güterbahnhofes nach dem jenseitigen (linken) Kanalufer und die vorübergehende Verlegung auch des Personenbahnhofes dahin bedingte, erforderte die Erbauung einer Hilfs-Brücke von der Linkstrasse über den Landwehr-Kanal seitens der Berlin-Potsdam-Magdeburger Eisenbahn-Gesellschaft. Da auch die Stadt-Gemeinde die Herstellung einer Verbindung zwischen den Kanalufern an der gedachten Stelle lebhaft wünschte, machte die Bahngesellschaft ihr das Anerbieten, dort eine bleibende Anlage auf Kosten der Stadt zu schaffen und die für Herstellung einer zeitweiligen Anlage erforderlichen Kosten im Betrage von 27 000 M. selbst als Beitrag zu den Baukosten zu zahlen. Der Magistrat ging, unter dem Vorbehalte seiner Ansprüche an den Fiskus, auf dieses Angebot ein und genehmigte im April 1869 den Bau der Augusta-Brücke durch die Gesellschaft. Da das Handelsministerium die Verpflichtung zur Übernahme der Baukosten nicht anerkannte, beschritt die Stadt den Rechts-

³⁰⁾ Vergl. S. 2.



Phot. Hermann Küsterwardt.

Meisenbach, Riffarth & Co. Heliogr.

AUGUSTA - BRÜCKE
erbaut 1869-1870.

Verlag von Julius Springer in Berlin.

weg und erstritt ein obsiegenderes Erkenntniss, auf Grund dessen der Fiskus zur Erstattung der an die Gesellschaft gezahlten Kosten im Betrage von 100 560 M. verurtheilt wurde.³¹⁾

Der Bau einer festen Brücke war unausführbar, weil bereits bei einem Hochwasserstande von + 32,70 N.N.³²⁾ und mindestens 3,14 m Lichtmass für die Durchfahrt die Konstruktions-Unterkante auf + 35,84 und bei einer Konstruktionshöhe von etwa 0,56 m die Dammkrone sich auf + 36,40 gestellt hätte. Selbst bei der überaus starken Steigung der Rampen von 1 : 29 hätten alsdann die anliegenden Grundstücke die schwersten Beeinträchtigungen erlitten, sodass erhebliche Entschädigungen an die Besitzer zu zahlen gewesen wären. So entschloss man sich zum Bau einer beweglichen eisernen Fahrbrücke (s. Taf. 4) mit Längsgefällen von 1 : 36,2, deren Dammkrone auf + 35,60, und deren Konstruktions-Unterkante auf + 35,15 liegen; die Fusswege dagegen wurden so hoch gelegt, dass der Schifffahrt bei dem Hochwasserstande + 32,70 N. N. kein Hinderniss erwuchs und daher eine feste Konstruktion gewählt werden konnte. Obwohl die Linkstrasse den Kanal unter etwa 60° schneidet, führte man eine zu ihm rechtwinklig liegende Brücke aus, weil man wegen der Schwierigkeiten von dem Bau und Betriebe einer schiefen Klapp-Brücke Abstand nehmen zu sollen glaubte.

Die Konstruktion der Augusta-Brücke ist zweckentsprechend und den örtlichen Verhältnissen gut angepasst. Als erste völlig eiserne Klapp-Brücke ist sie eine der beachtenswerthesten der Berliner Strassen-Brücken; wegen ihrer eigenartigen und dabei einfachen Vorrichtung zur Bewegung und Feststellung der eisernen Klappenpaare ist sie zu einem gewissen Rufe gelangt. Die Konstruktion ist in der Gesamtanordnung und in allen wesentlichen Einzelheiten auf Tafel 4 dargestellt. Das Bauwerk überschreitet, wie bereits erwähnt, den Landwehr-Kanal rechtwinklig mit drei Öffnungen von 7,53 m Lichtweite im Schiffsdurchlasse und je 5,65 m in den Seitenöffnungen. Die 9,4 m breite Fahrbahn wird in der Mittelöffnung von zwei schmiedeeisernen Klappenpaaren, in den Seitenöffnungen von Zweigelenk-Blechbogenträgern mit Zugstangen getragen; die beiden je 3,76 m breiten Bürgersteige ruhen auf Blechbogenträgern ohne Gelenke und Zugstangen. Über den Trägern wie auch über den sämtlichen Blechbögen der Seitenöffnungen liegen Quer- und Längsträger und darüber 6,5 mm starke Buckelplatten zur Aufnahme des Pflasters.³³⁾

Bei der Berechnung der Eisenkonstruktion waren folgende Annahmen massgebend:

für die Bürgersteigträger:	
Eigengewicht	456 kg für das Quadratmeter,
Menschengedränge . .	407 " " " " " " ,
für die Fahrbahnträger:	
Eigengewicht	770 kg für das Quadratmeter.

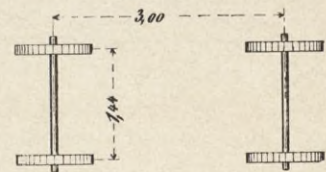


Abb. 45.

Als bewegliche Last ist ein Wagen mit je 3,0 Tonnen Raddruck nach nebenstehender Anordnung (s. Abb. 45) angenommen.

Die etwa 7,3 m langen Klappen sind zusammengesetzt aus je vier 1,36 m von einander entfernten, aus 8 mm starkem Bleche gefertigten Trägern, deren Höhe im Scheitel 0,29 m und über den Drehzapfen 0,785 m beträgt; sie sind von je vier Winkeleisen 70 . 70 . 10 mm gesäumt und durch

³¹⁾ Vergl. den Bericht über die Gemeinde-Verwaltung in den Jahren 1861—1876, Theil II, S. 15.

³²⁾ Den höchsten Wasserstand im Kanale giebt die Veröffentlichung in Z. f. Bw., Jg. 1870 auf S. 301 mit 8' 9" = + 32,70 N. N. und auf Taf. 47 mit 9' 3" = + 32,85 an. Thatsächlich ist aber das Hochwasser 1855 bis + 32,95 N. N. gestiegen, so dass bei dem Wiedereintritte dieses Hochwasserstandes unter den Fusswegkonstruktionen die freie Durchfahrt von Schiffsgefässen mit 3,14 m Höhe über Wasser nicht vorhanden gewesen wäre.

³³⁾ Weitere Einzelheiten siehe in Z. f. Bw., Jg. 1870, S. 301 ff. u. Taf. 47.

kräftige Querversteifungen über den Drehzapfen fest miteinander verbunden. Die 4,19 m langen Klappenarme im Schiffsdurchlasse tragen mittels Quer- und Längsträger 5 mm starke Wellenbleche, in denen an den Unterflächen wellenförmig ausgearbeitete kieferne Bohlen und darüber der 52 mm starke eichene Bohlenbelag liegen; die in den Seitenöffnungen befindlichen 3,105 m langen Arme der Klappenträger enthalten (s. Taf. 4, Abb. 3, Grundriss) zwischen den Trägern I und II, sowie zwischen III und IV gusseiserne Kästen (s. Abb. 8) mit den Gegengewichten zur Erleichterung der Drehbewegung; zwischen den Trägern II und III ist je eine Bewegungs- und eine Einstellvorrichtung für jede der vier Klappenhälften angebracht.

Um die Drehzapfen bei geschlossenen Klappen zu entlasten und vor Radstößen der Fuhrwerke zu schützen, werden die einzelnen Ruthen durch keilförmige Riegel der Einstellvorrichtungen an ihren Enden in den Seitenöffnungen von den Zapfen um 1,63 mm ($\frac{1}{16}$ Zoll) abgehoben, wodurch die Auflagerdrücke auf die unmittelbar vor den Drehzapfen befindlichen gusseisernen cylindrischen Lager übertragen werden (s. Abb. 8).

Die Bewegungsvorrichtung besteht in vier durch Stockschlüssel und die Dorne b (s. Abb. 3 u. 8) vom Fahrdamme aus zu bewegenden Schrauben ohne Ende, die in Zahnrad-Sektoren von 0,28 m Theilkreis-Halbmesser eingreifen; mit den Zahnrädern auf denselben Wellen von 8 cm Durchmesser sind die 0,34 m langen Kurbeln aufgekeilt, die bei der Drehung durch die 0,68 m langen Pleuelstangen die mittleren Klappenträger II und III und die mit diesen fest verbundenen Träger I und IV auf- und abwärts bewegen, so dass die vier Klappen einzeln oder gleichzeitig geschlossen werden. Die Einzelheiten sind aus dem Längenschnitte in Abb. 10, dem Grundrisse in Abb. 11 und aus dem Querschnitte in Abb. 12 zu ersehen. Wegen der starken Querverbindungen über den Drehzapfen (Abb. 7) war die Verwendung von durchgehenden Wellen nicht erforderlich. Die Pleuelstangen sind an ihren unteren Enden durch Gelenke fest mit den einzelnen Ruthen verbunden.

Die Einstellvorrichtung hat den Zweck, die Klappen so fest einzuspannen, dass sie bei dem Befahren weder schwanken noch federn. Zu diesem Zwecke wird durch den Dorn a (Abb. 3, 10 u. 6) und das konische Rad k_o (Abb. 6 u. 10), das konische Rad k_u und zugleich die fest mit ihm verbundene Schraubenspindel s (mit Rechts- und Linksgewinden an ihren freien Enden) gedreht; durch die Schraubenmuttern m (Abb. 6) werden die mit m verbundenen Keile k (Abb. 6 u. 8), welche in drei am Querträger befestigten Lagern l geradlinig geführt sind, derartig bewegt, dass sie sich unter zwei Nasen n (Abb. 8) schieben, welche an dem gusseisernen Gegengewichtskasten (zwischen den Klappenträgern I und II und zwischen III und IV) befestigt sind; jede Bewegung des Klappenendes ist somit ausgeschlossen. Durch die Bewegung der beiden für jede Klappe bestimmten Keile und Riegel k zusammen mit demselben konischen Räderpaare nebst Spindel s ist eine gleichmässige und sichere Befestigung und Lösung der Klappenenden gewährleistet. An den Vorderenden sind die Klappen ausserdem in der sonst üblichen Art verriegelt (Abb. 8 u. 13). Die Konstruktion gestattet, die Klappen um 18° , höchstens aber um 26° aus ihrer Ruhelage zu drehen; der Schwerpunkt ist so angeordnet, dass er bei 9° Aufschlag gerade senkrecht über dem Drehzapfen liegt. Die einzelnen Ruthen sind als Freiträger mit festen Auflagern neben dem Drehzapfen und bei den keilförmigen Riegeln k berechnet, so dass jede Klappe für sich tragfähig ist und ein Gegeneinanderstemmen vermieden wird. Am 1. Oktober 1899 wurde die Strassenbahn von der Potsdamer und Linkstrasse aus über die Brücke hinweggeführt, wobei nennenswerthe Verstärkungen nicht erforderlich waren.

Als erste steinerne Brücke über der Spree wurde seitens der Stadtgemeinde in der Zeit vom März 1870 bis zum April 1874 unter der Leitung des Stadt-Bauinspektors Seeck nach



Phot. Hermann Rückwardt.

Meisenbach Riffarth & Co, Heliogr.

SCHILLINGS - BRÜCKE
erbaut 1870 - 1874.

Verlag von Julius Springer in Berlin.

Beseitigung des vorhandenen hölzernen Bauwerkes³⁴⁾ die bereits in ihrem Eigenthume befindliche Schillings-Brücke erbaut (s. d. Kupferdruck und Abb. 46–49).

Die Brückenachse fällt ungefähr zusammen mit der Achse der Andreasstrasse und der des Luisenstädtischen Kanales, der am linken Ufer mit zwei gewölbten Durchfahrten von 7,53 m Weite in den Flügeln der Schillings-Brücke, den sogenannten „Zwillings-Brücken“, sich aus

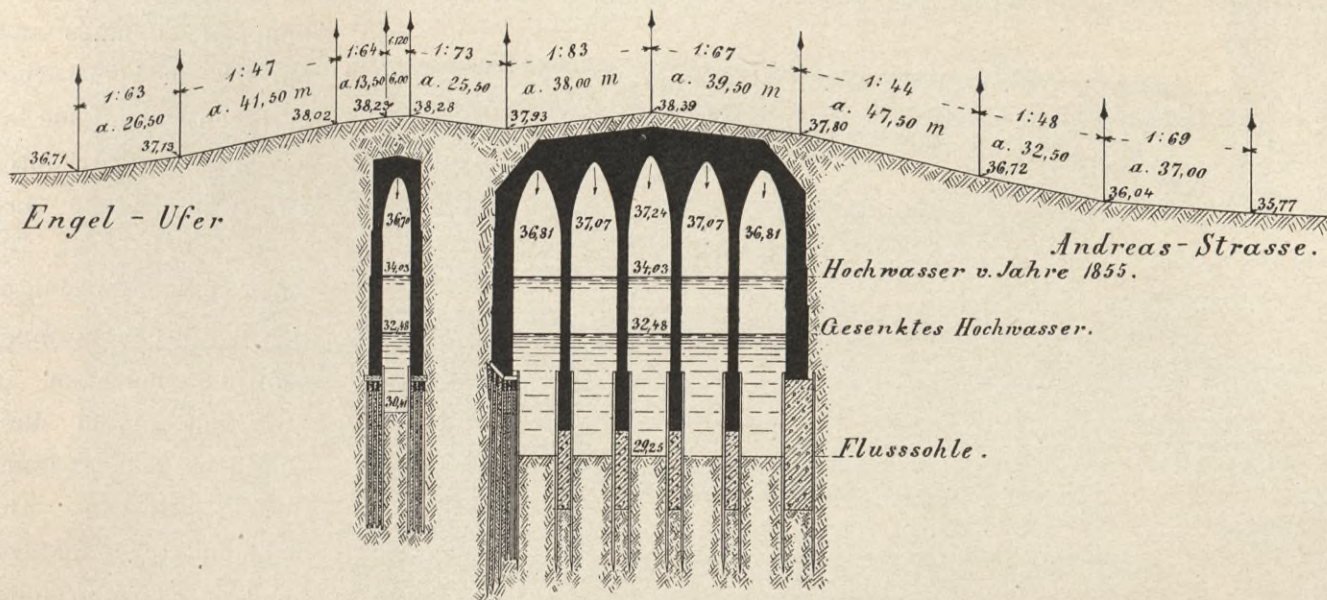


Abb. 46. Höhenplan der Schillings-Brücke.

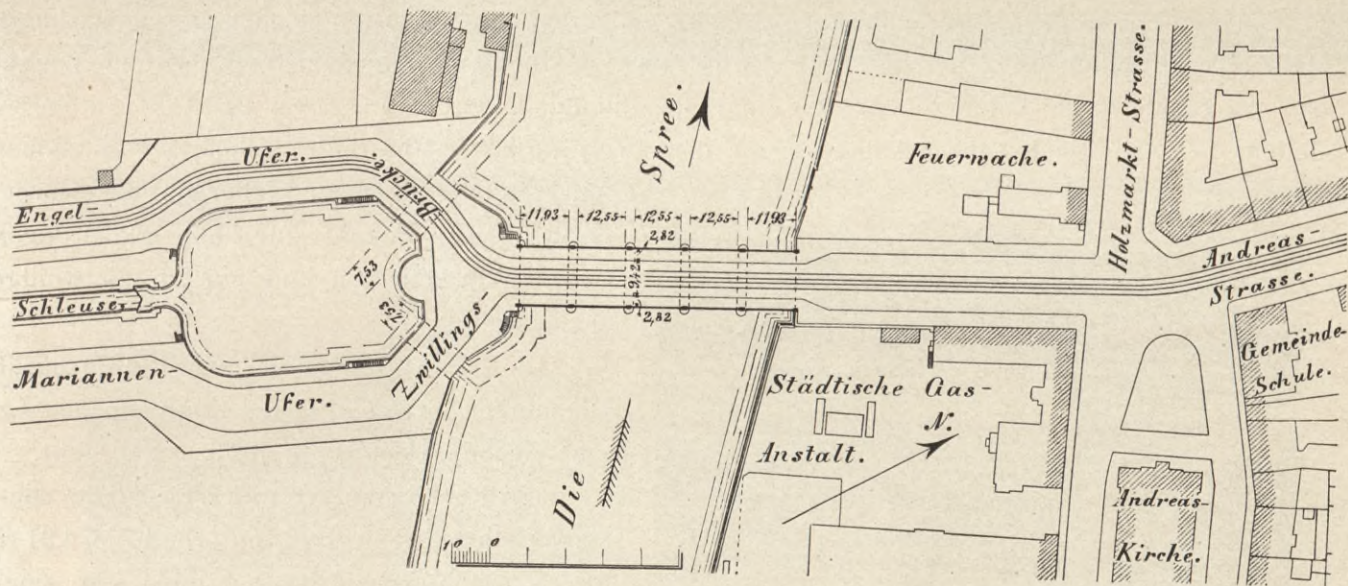


Abb. 47. Lageplan der Schillings-Brücke.

der Spree abzweigt. Die Brücke überschreitet mit fünf aus Klinkern gewölbten Öffnungen den hier 70,3 m breiten Fluss. Die Bürgersteige sind je 2,82, die Fahrbahn 9,42 m breit; sie hat Längengefälle von 1:83 und 1:67. Die Gewölbe von $\frac{1}{6}$ – $\frac{1}{7}$ Stich (s. Abb. 48) sind durch eine 2 cm starke Asphalt-schicht gegen das Eindringen des Tagewassers geschützt und mit schlesischen Sandsteinen in den Stirnflächen verblendet; die Zwickel sind mit allegorischem Figureschmuck (s. Abb. 49) von Hundrieser ausgefüllt; die Figuren, die Gesimse und die Geländer sind gleichfalls aus Sandstein gearbeitet. Die Pfeiler bestehen aus Klinkern in Portland-Cementmörtel mit Verblendung aus schlesischem

³⁴⁾ Siehe S. 26.

Granite. Der linke Landpfeiler ist wegen des unsicheren Baugrundes auf Pfahlrost (s. Abb. 48), der rechte und die Flusspfeiler sind in der in Berlin üblichen Weise auf Beton gegründet. Wegen der Nähe eines Hauptrohres der Wasserleitung und zur Vermeidung des Rammens ist ein Theil des rechten Landpfeilers auf einem 5,9 m langen und 4,7 m breiten Senkkasten mit Betonfüllung erbaut. Unter den Bürgersteigen liegen zwei gusseiserne Wasserrohre von je 0,47 m lichtigem Durchmesser und zwei schmiedeeiserne kastenförmige Gasleitungen von 0,78 m Breite und der, wegen des

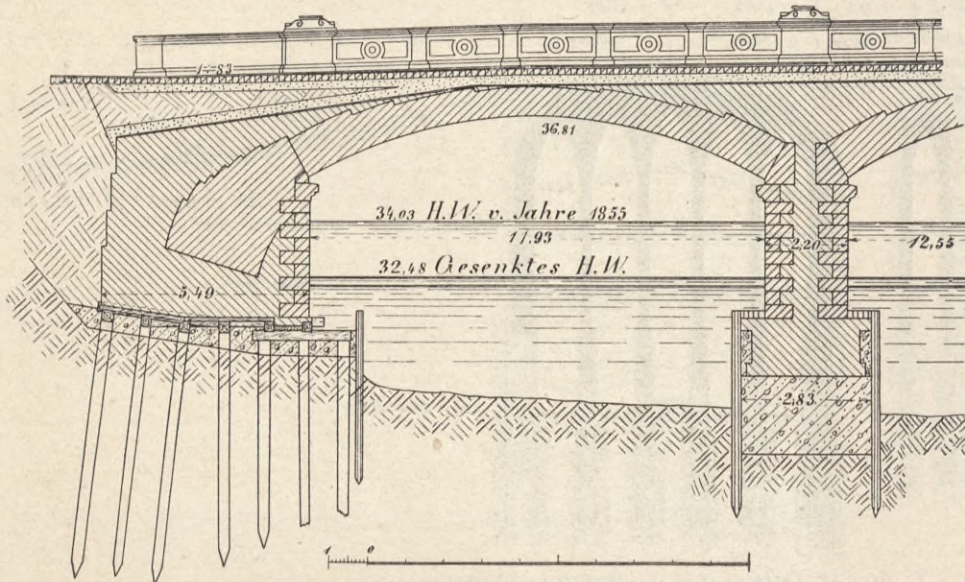


Abb. 48. Längenschnitt durch die Schillings-Brücke.

erkannt, deren Anwendung man aber wegen der erheblichen Kosten bisher gescheut hatte: städtische Strassen-Brücken als feste Bauwerke auszubilden, um dem Verkehre zu Wasser und zu Lande freie Bahn zu schaffen und sie thunlichst aus steinernen Baustoffen herzustellen, die, wenn auch höhere Anlagekosten, doch weit geringere Unterhaltungskosten verursachen

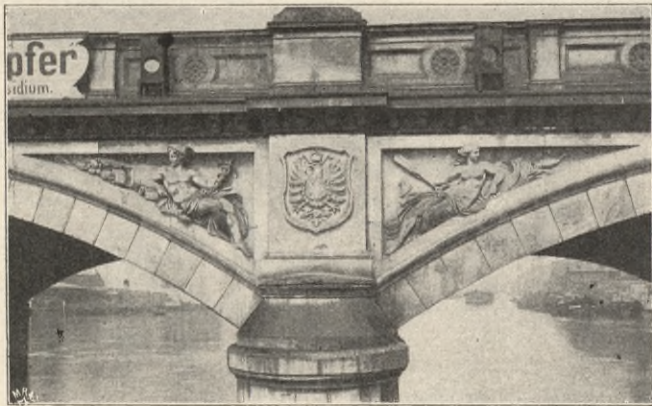


Abb. 49. Einzelheiten der Schillings-Brücke.

und eine längere Dauer verbürgen, als eiserne; Holz aber in Zukunft für bleibende Anlagen ganz auszuschliessen und nur für zeitweilige zuzulassen. Die Oranien-Brücke wurde 1871 durch Hinzufügen zweier eiserner Klappenpaare auf eine Gesamtbreite von 18,75 m gebracht. Die Potsdamer Brücke erhielt in demselben Jahre ober- und unterhalb je 4,24 m breite erhöhte feste Bürgersteige mit einer Steigung von 1:15, die über den seitlichen Öffnungen auf Balken, über der mittleren auf schmiedeeisernen Bogenträgern ruhten.

knappen Raumes auf nur 0,32 m bemessenen geringen Höhe. Die Beleuchtung wird durch zwölf gusseiserne Gas-kandelaber bewirkt. Die Kosten haben einschliesslich der Brückenrampen 495 870 M. betragen.

Zum ersten Male waren bei der Erbauung dieser Brücke Gesichtspunkte massgebend, deren Nothwendigkeit und Zweckmässigkeit man schon lange

erkannt, deren Anwendung man aber wegen der erheblichen Kosten bisher gescheut hatte: städtische Strassen-Brücken als feste Bauwerke auszubilden, um dem Verkehre zu Wasser und zu Lande freie Bahn zu schaffen und sie thunlichst aus steinernen Baustoffen herzustellen, die, wenn auch höhere Anlagekosten, doch weit geringere Unterhaltungskosten verursachen

und eine längere Dauer verbürgen, als eiserne; Holz aber in Zukunft für bleibende Anlagen ganz auszuschliessen und nur für zeitweilige zuzulassen.

Die Oranien-Brücke wurde 1871 durch Hinzufügen zweier eiserner Klappenpaare auf eine Gesamtbreite von 18,75 m gebracht. Die Potsdamer Brücke erhielt in demselben Jahre ober- und unterhalb je 4,24 m breite erhöhte feste Bürgersteige mit einer Steigung von 1:15, die über den seitlichen Öffnungen auf Balken, über der mittleren auf schmiedeeisernen Bogenträgern ruhten.

In den Jahren 1871—1873 erfolgte durch den Fiskus und zwar unter der Leitung des Bau-rathes Schrobitz ein völliger Neubau der Königs-Brücke (s. Abb. 50), da die alte Brücke (s. S. 15 ff.) baufällig geworden war, vornehmlich weil wegen des Fehlens jeglicher Entwässerung die in das Mauerwerk eingetretenen Tagewässer allmählich die Auflösung des Mörtels bewirkt hatten. Die vier elliptischen Gewölbe wurden nunmehr durch drei Stichbogengewölbe in Ziegelrohbau ersetzt. Die auf Pfahlrosten stehenden Pfeiler wurden bis Niedrigwasserhöhe aus Kalkstein und von da an aus Ziegelmauerwerk mit Granitverkleidung hergestellt. Das Geländer aus weissen Sandsteinen

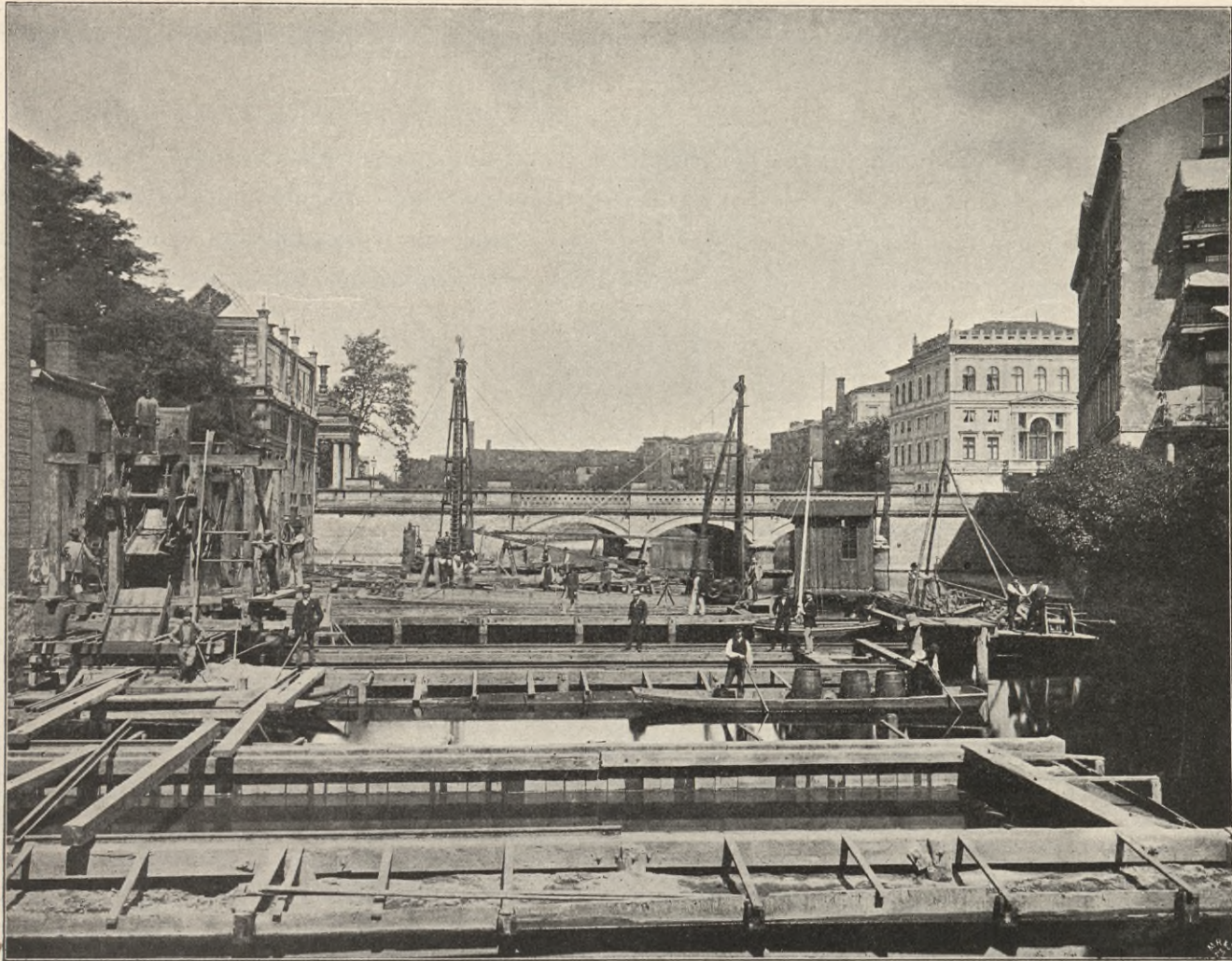


Abb. 50. Blick auf den Königsgraben und die Königs-Brücke.

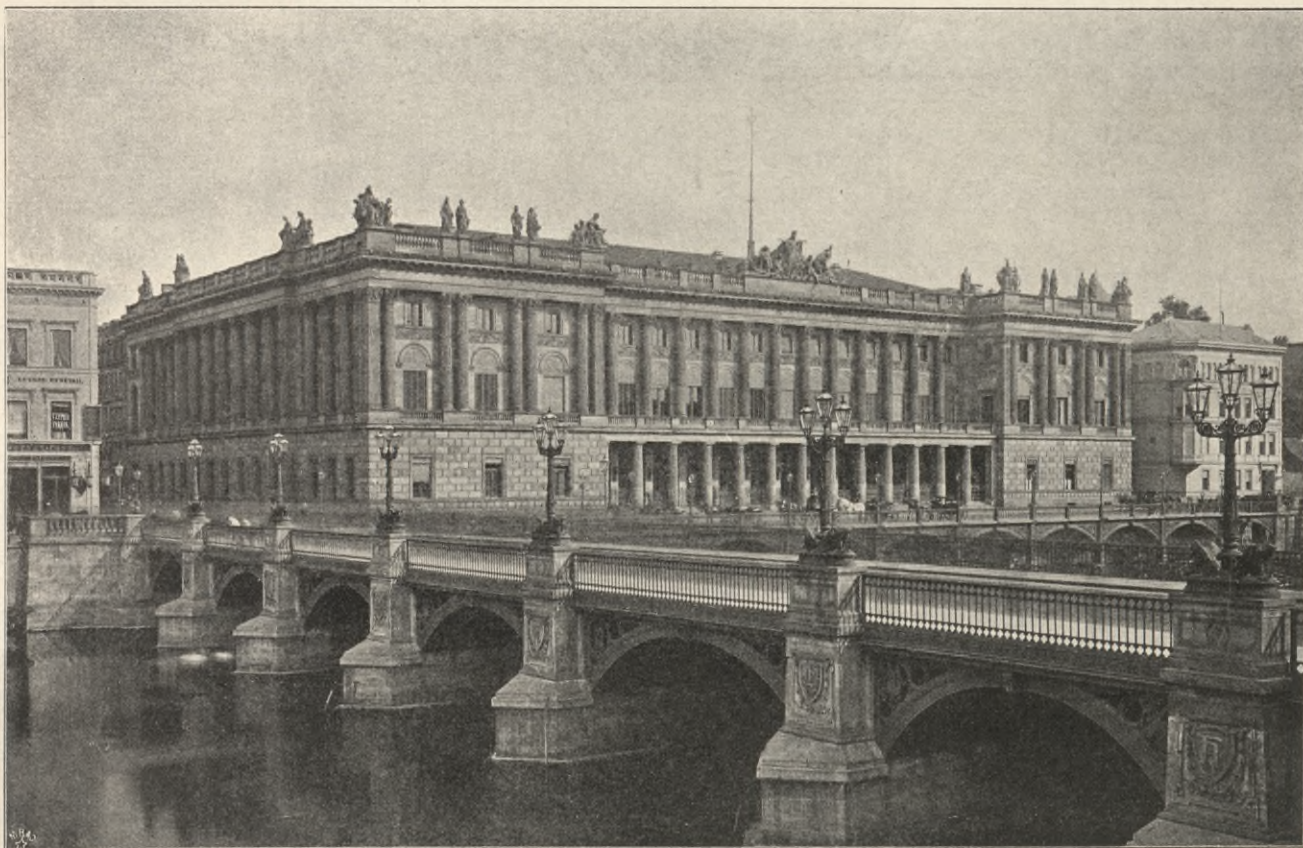


Abb. 51. Die Friedrichs-Brücke nach ihrer Verbreiterung auf der Unterstromseite.

wurde dem früheren nachgebildet. Die Architektur ist nach Stracks Entwürfen ausgeführt worden.³⁵⁾

Entsprechend den Bedürfnissen des gesteigerten Verkehrs erfuhr die Friedrichs-Brücke 1873—1875 eine Verbreiterung;³⁶⁾ hierbei erhielt die neue Unterwasser-Ansicht durch Prof. Jacobsthal eine würdige Gestalt (s. Abb. 51—54). Die Verbreiterung wurde zunächst auf der Unterwasserseite vorgenommen und für die Oberwasserseite vorbehalten; die Gesamtbreite wuchs von 9,9 m auf 15,95 m, wovon auf den alten Bürgersteig 1,88 m, auf die Fahrbahn 9,91 m und auf den neuen

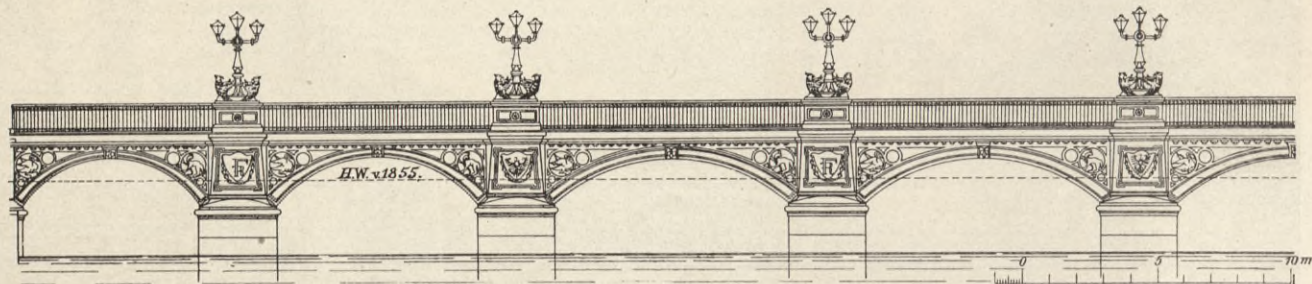


Abb. 52. Ansicht der Friedrichs-Brücke vom Unterwasser aus nach ihrer Verbreiterung.

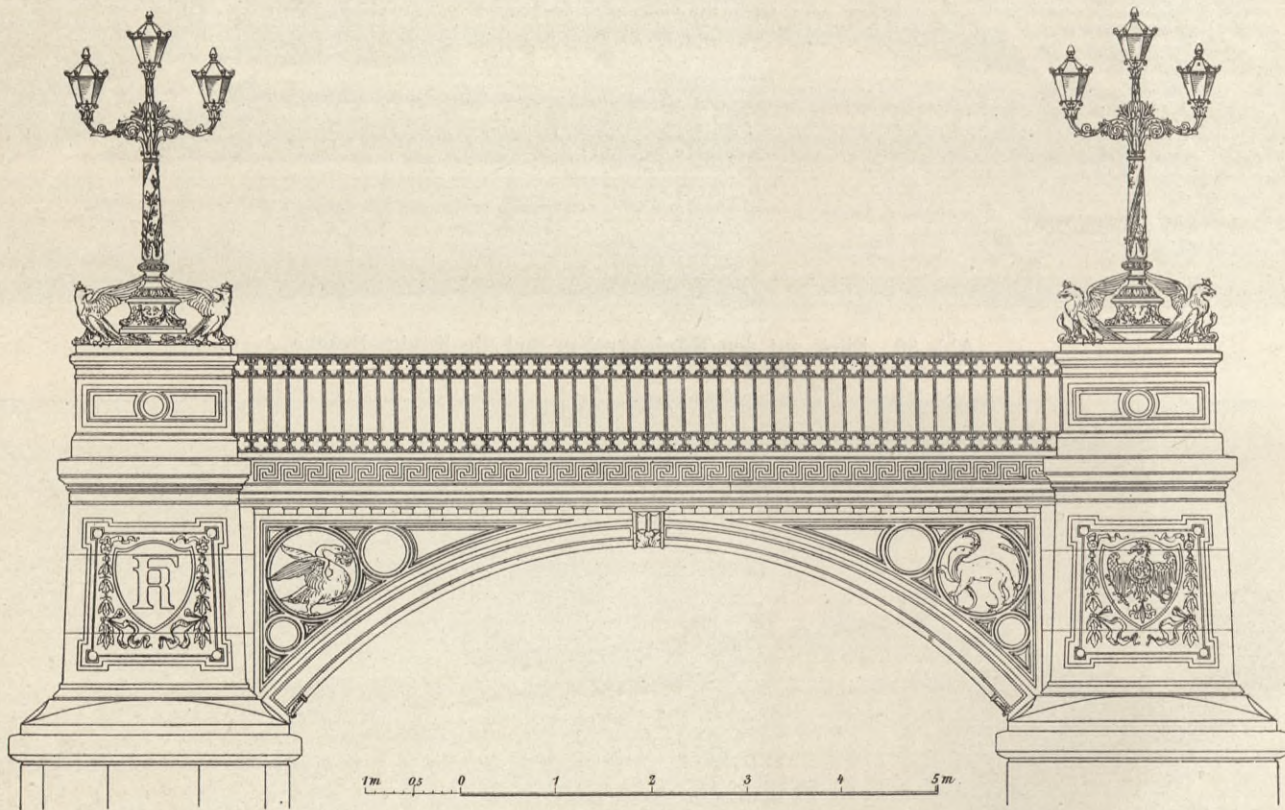
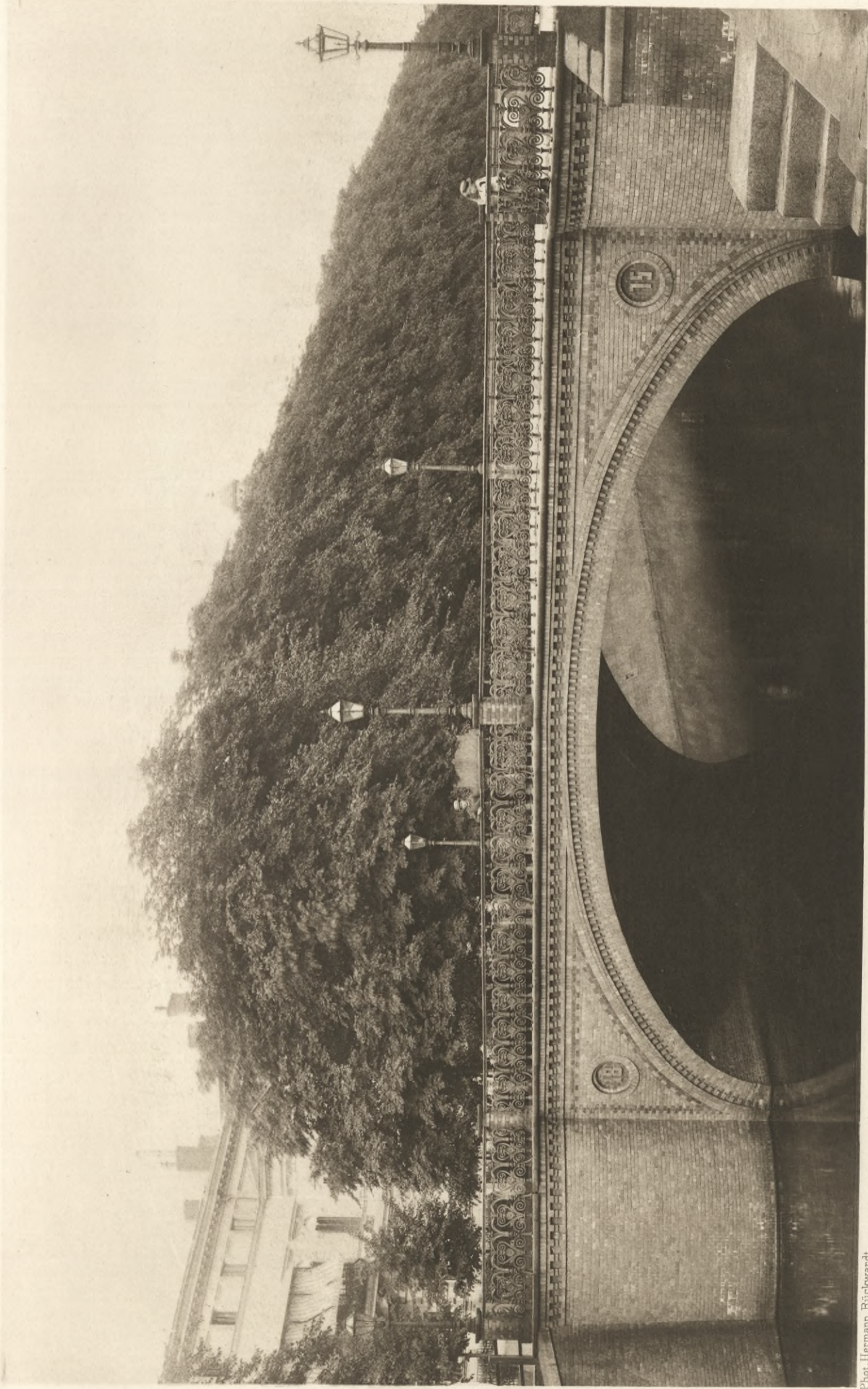


Abb. 53. Einzelheiten der Friedrichs-Brücke (Unterwasser-Ansicht).

Bürgersteig 4,16 m entfielen. Die gusseisernen Bogenträger unter dem alten, nunmehr zur Fahrbahn hinzugenommenen Bürgersteige mussten, um der höheren Belastung gewachsen zu sein, näher aneinander gerückt werden. Jede der sieben Öffnungen erhielt je fünf neue gusseiserne Bogenträger, mit Obergurt, Untergurt (dem eigentlichen Bogenträger) und radialen Stäben zur Übertragung der Belastung von jenem auf diesen, sämtlich von **I** förmigen Querschnitte, die **+** förmigen Zwischenbögen hatten nur den Zweck der Aussteifung; im Scheitel der Bogenhälften

³⁵⁾ In der Abb. 50 der Königs-Brücke erblickt man im Vordergrund die Baugruben für die Gründung der Stadtbahn Pfeiler im Königsgraben und links die Königs-Kolonnaden. (Vergl. auch Z. f. Bw. 1876, S. 566.)

³⁶⁾ S. D. B. Jg. 1879, S. 2 u. 28.



Phot. Hermann Rückwardt.

Meisenbach, Riffarth & Co. Heliogr.

CORNELIUS - BRÜCKE
erbaut 1874 - 75.

Verlag von Julius Springer in Berlin.

ist anstelle der Gussstücke bei den alten Bögen eine über die ganze Breite des neuen Brückentheiles reichende Platte verwendet worden. Die Flusspfeiler und der rechtsseitige Landpfeiler sind auf Pfahlrosten mit zumeist 10,0 m langen Pfählen, der linksseitige Landpfeiler auf Beton gegründet, weil man befürchtete, durch die Erschütterungen bei dem Einrammen der Rostpfähle die anliegenden Häuser zu beschädigen. Zur leichteren Wasserbewältigung und zum besseren Anschlusse an den bestehenden Theil wurde vor der Aufbringung der Rostbeläge zwischen die Rostpfähle Beton geschüttet. Die Kosten der Verbreiterung haben 277 000 M. betragen.

Im Zuge der vom Grossen Sterne im Thiergarten nach dem Zoologischen Garten führenden Fasanerie- und Lichtenstein-Allee wurde 1873 die Lichtenstein-Brücke vom Fiskus erbaut. Sie überschreitet den hier 23,0 m breiten Landwehr-Kanal mit drei Öffnungen von 5,65 + 8,04 + 5,65 m Lichtweite unter einem rechten Winkel. Das schmiedeeiserne Tragwerk besteht aus Blechbögen. Über den Quer- und Längsträgern liegen Buckelplatten mit der Kiesunterbettung für das Strassenpflaster. Die Bürgersteige sind je 1,89 m, der Fahrdamm 7,62 m breit.

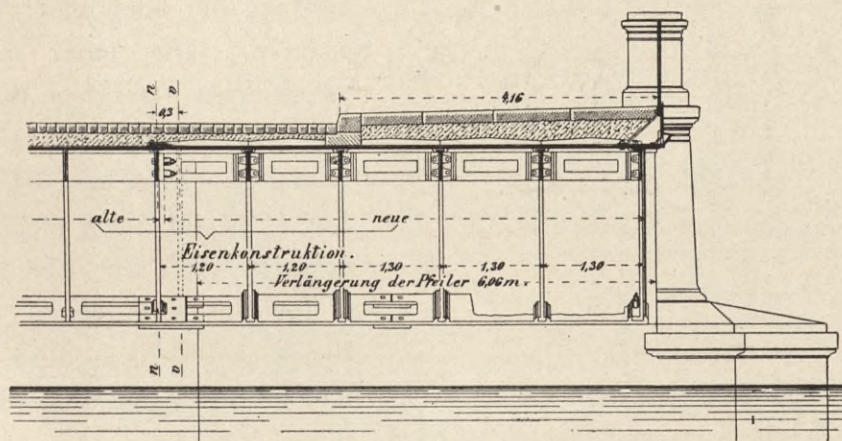


Abb. 54. Querschnitt durch die verbreiterte Friedrichs-Brücke.

Die Cornelius-Brücke (s. d. Kupferdruck) im Zuge der Hitzigstrasse wurde 1874—1875 von dem Aktien-Bauvereine Thiergarten erbaut, um das dem Vereine gehörige ausgedehnte Bauland am linken Kanalufer besser verwerthen zu können. An den Baukosten beteiligten sich der Fiskus mit 21 000 M., die Stadt mit 15 000 M. Die Brücke überschreitet mit einem Korbbogen-Gewölbe aus Klinkern von 16,00 m Spannweite den Landwehr-Kanal unter einem rechten Winkel; die Gewölbstärke beträgt im Scheitel 0,65, am Kämpfer 0,90 m. Die Widerlager sind auf Beton gegründet, die Stirnen mit gelben Klinkern verblendet. Die Fahrbahn wurde in 9,00, die Bürgersteige in je 3,00 m nutzbarer Breite ausgeführt. Im Jahre 1897 sind unter jedem Bürgersteige Gasrohre von elliptischem Querschnitte mit 1,12 m grossem und 0,73 m kleinem Durchmesser überführt worden.

In den Jahren 1875—1876 erfolgte der Umbau einer grossen Zahl der am Anfange dieses Abschnittes erwähnten Panke-Brücken mit einem Aufwande von 129 350 M. Es sind meist steinerne Brücken mit einer Öffnung in guter, aber gemäss der Art der Umgebung sehr einfacher, des künstlerischen Schmuckes entbehrender Ausführung.

Die letzte grössere vom Staate 1874 bis 1876 vor der Übergabe der Strassen-Brücken an die Gemeinde nach dem Entwurfe und unter der Leitung des Regierungs-Baumeisters E. Dietrich ausgeführte Brücke ist die Belle Alliance-Brücke³⁷⁾, bis dahin Hallesche Thor-Brücke

³⁷⁾ S. D. B. Jg. 1876, S. 451.

genannt (s. Abb. 55—58). Sie liegt in der Richtung der Friedrichstrasse an einem der wichtigsten Verkehrsknotenpunkte der Stadt und verbindet den Belle Alliance-Platz, die Gitschiner und Königgrätzer Strasse nördlich vom Kanale mit dem südlich belegenen Blücher-Platze, dem Waterloo-

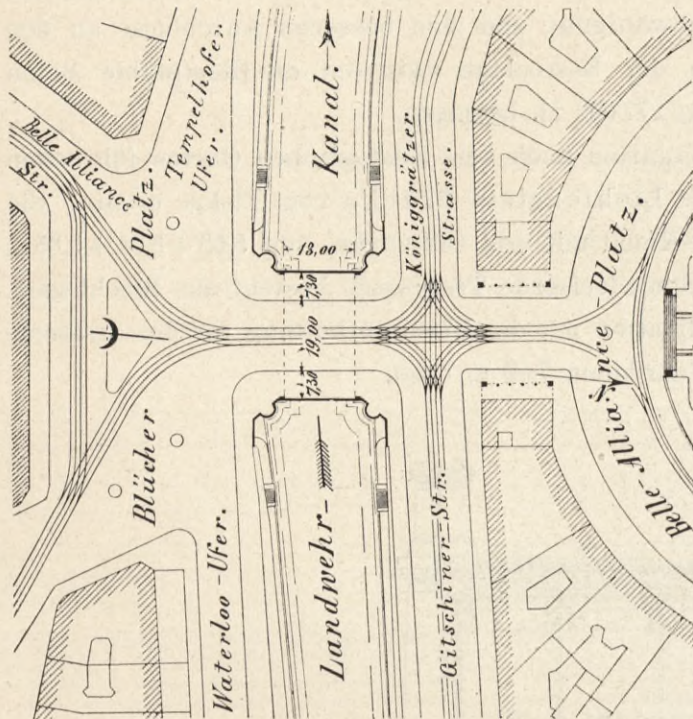


Abb. 55. Lageplan der Belle Alliance-Brücke.

Rippen von 0,90 m Stärke ausgeführt. Die Konstruktions-Unterkante liegt 3,14 m über dem Hochwasser von 1855, die Konstruktionshöhe beträgt 1,0 m.

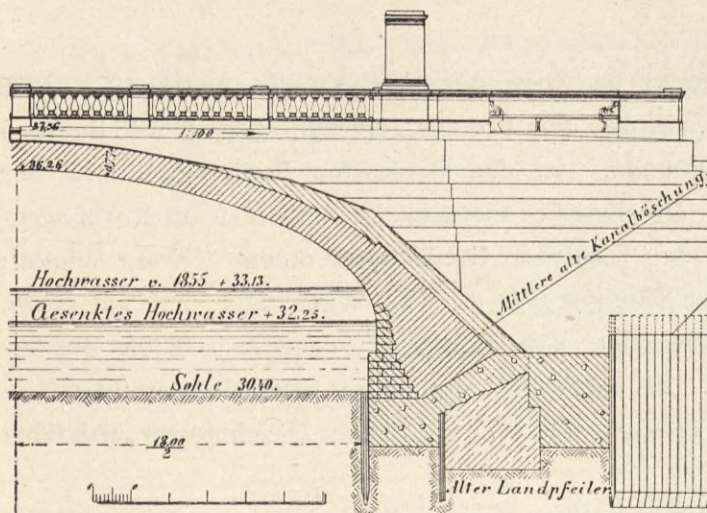


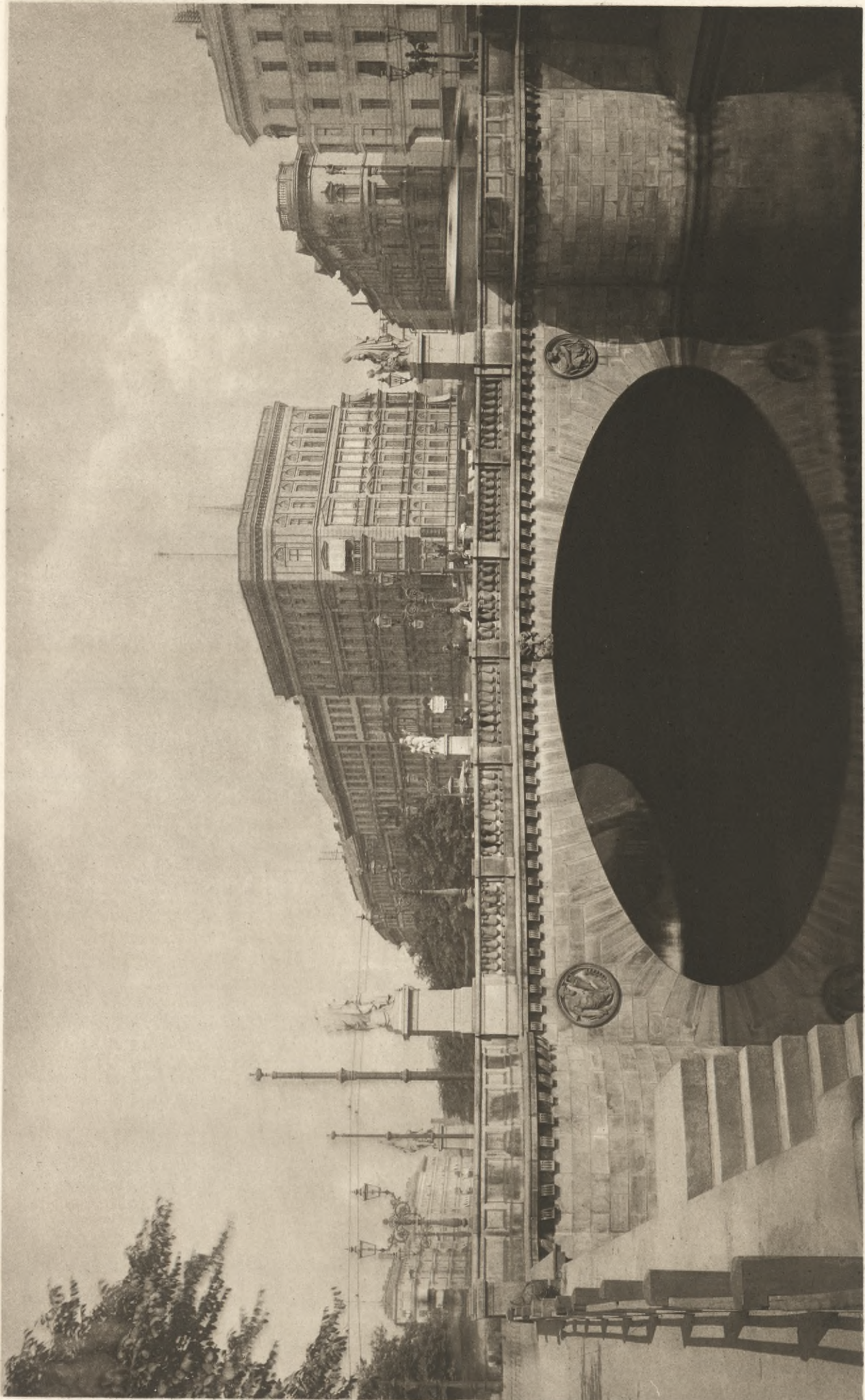
Abb. 56. Längenschnitt durch die Belle Alliance-Brücke.

und dem Tempelhofer Ufer, sowie mit der Blücher- und der Belle Alliance-Strasse (s. Abb. 55). Die Brücke überschreitet den Landwehr-Kanal rechtwinklig mit einem Korblinien-Gewölbe aus Klinkern von 18,80 m Spannweite, 4,2 m Stich und 0,77 m Scheitelstärke (s. Abb. 56), das — wie auch die Flügel mit ihren halbkreisförmigen Ausbauten — in den sichtbaren Flächen mit Oberkirchener Sandstein verblendet ist. Die Gründung geschah auf Beton unter theilweiser Benutzung der alten nicht entfernten Grundmauern. Die unter den Bürgersteigen überführten Gas- und Wasserrohre haben, wie dies bei den neueren Brückenbauten häufig zu beobachten ist, in den Gewölbekörper so erheblich eingeschnitten werden müssen, dass nur 0,63 oder 0,38 m Gewölbestärke verblieben; zur Verstärkung dieser schwachen Stellen sind daneben

Infolge ihrer Lage an einem hervorragenden Punkte der Stadt und wegen des sehr lebhaften Verkehrs hat die Belle Alliance-Brücke bedeutende Breitenabmessungen und reichen künstlerischen Schmuck erhalten. Die Gesamtbreite von 33,6 m, von der 19,0 m auf die Asphaltfahrbahn und je 7,3 m auf die Bürgersteige entfallen, ist die grösste aller Brückenbreiten in der Stadt. Für die Architektur der Brücke hat Strack den Entwurf geliefert; die Gewölbezwickel sind mit Medaillon-Reliefs, die Schlusssteine mit Jupiter-Köpfen geschmückt. Das Geländer besteht aus Granit des Fichtel-

gebirges. Den vornehmsten Schmuck aber bilden vier Marmorgruppen auf Granit-Unterbauten über den Widerlagern:

1. Links oberstrom: Der Gewerbeleiß (s. Abb. 57) . . . Bildhauer Ed. Lürssen.
2. Rechts „ Die Schiffahrt (s. Abb. 58) . . . „ Otto Geyer.
3. Links unterstrom: Der Marktverkehr . . . „ F. Reusch.
4. Rechts „ Die Fischerei . . . „ J. Moser.



Phot. Hermann Rückwardt.

Meisenbach Riffarth & Co. Heliogr.

BELLE ALLIANCE - BRÜCKE
erbaut 1874 - 76.

Verlag von Julius Springer in Berlin.

Da nach dem Vertrage zwischen dem Staate und der Stadt vom 11./31. Dezember 1875 die Brückenbaulast am 1. Januar 1876 von jenem an diese überging, das Bauwerk aber erst im Oktober 1876 vollendet wurde, hatte die Stadt bereits einen Theil der etwa 500 000 M. betragenden Baukosten, nämlich 265 400 M.³⁸⁾ zu tragen, so zwar, dass die für die Übernahme der Brückenbaulast vom Staate zu zahlende jährliche Rente von 556 431 M. im Jahre 1876 um den genannten



Abb. 57. Der Gewerbefleiss.
Gruppe auf der Belle Alliance-Brücke.



Abb. 58. Die Schifffahrt.
Gruppe auf der Belle Alliance-Brücke.

Betrag gekürzt wurde. Für die künstlerische Ausschmückung der Brücke sind etwa 100 000 M. verwendet worden.

Der Zeitabschnitt von 1860—1876 bereicherte Berlin zwar um eine Anzahl von bedeutsamen neuen Strassen-Brücken, beschränkte sich aber vornehmlich auf Erweiterungen oder Umbauten vorhandener Anlagen infolge der gesteigerten Anforderungen des Verkehrs. Einen würdigen Abschluss der staatlichen Thätigkeit auf dem Gebiete des städtischen Brückenbaues bildet, wie bereits bemerkt, die Belle Alliance-Brücke; in neuerer Zeit ist hier zum ersten Male an die Stelle eines unansehnlichen Holzbaues ein ebenso schönes, wie zweckmässiges Bauwerk getreten.

³⁸⁾ S. den Bericht über die Gemeinde-Verwaltung in den Jahren 1861—1876. Bd. I. S. 104.

Zweites Kapitel.

Entwicklung des städtischen Brückenbaues in den Jahren 1876 bis 1884.

a) Einleitung. Vertrag zwischen dem Staate und der Stadt-Gemeinde Berlin.³⁹⁾

In dem ersten Kapitel ist ein Überblick über die geschichtliche Entwicklung der Berliner Strassen-Brücken bis zum Jahre 1876 gegeben worden, dem Zeitpunkte, bis zu dem sie Eigenthum des Staates waren. Durch den Vertrag vom 11., 30./31. Dezember 1875 gingen die fiskalischen Brücken in das Eigenthum der Stadt über, die damit alle Verpflichtungen zur Unterhaltung und zum Neubaue der Brücken für die Zukunft übernahm.

Zum besseren Verständnisse dieses wichtigen Vertrages ist es nothwendig, auch die Strassen-Verhältnisse Berlins mit einigen Worten zu berühren. Bis zum Jahre 1808 lag die Verpflichtung zur Herstellung und Unterhaltung der Strassen und Brücken in Berlin lediglich dem Fiskus ob, eine aus der geschichtlichen Entwicklung der Stadt leicht erklärliche Thatsache. Auf Grund der Städteordnung von 1808 erhielten die Gemeinden als Ausfluss der ihnen hiermit gewährten Selbstverwaltung das Recht, über ihre wirthschaftlichen Angelegenheiten selbständig zu beschliessen, aber auch die Pflicht, die Lasten dieser Verwaltung allein zu tragen.

Was vor diesem Zeitpunkte bis zum Erlasse der Städteordnung vom 19. November 1808 zur Verschönerung und Verbesserung der baulichen Zustände Berlins geschehen ist, verdankt die Stadt im Wesentlichen der Freigebigkeit und Fürsorge des Herrscherhauses. Gehörte doch sogar der Grund und Boden, auf welchem die öffentlichen Strassen angelegt waren, zum Theile der Krone. Auch von Berlin jener Zeit gilt daher das Wort im Tasso: „Ferrara ward durch seine Fürsten gross.“ Dieses Verhältniss änderte sich, seitdem durch Erlass der Städteordnung den Stadtgemeinden die Verwaltung gewisser öffentlicher Einrichtungen übertragen worden war. Für Berlin erfolgte erst 1819 eine vollständige Auseinandersetzung zwischen dem Staate und der Gemeinde über die ihr zu überlassenden Verwaltungszweige. War man bis dahin gewohnt gewesen, jede Verbesserung und Verschönerung als einen Ausfluss fürstlicher Gnade anzusehen, so darf es nicht Wunder nehmen, wenn Jahre darüber vergingen, bis sich die Bürgerschaft an die neuen Verhältnisse gewöhnt hatte. Von noch grösserer Bedeutung war die Verfassung vom Jahre 1850, da ein beträchtlicher Theil der Mittel, die zur Zeit des absoluten Regimentes der Stadt, als Residenz des Herrscherhauses, zugeflossen waren, nun fortfiel. Der Landtag konnte sich nur in dem vom Staatshaushalte gezogenen Rahmen bei seinen Bewilligungen von Mitteln zur Verbesserung und Unterhaltung öffentlicher Anlagen,

³⁹⁾ Vergl. den Bericht über die Gemeinde-Verwaltung in den Jahren 1877—1881, I. Theil, Anhang S. 141—144.

Strassen und Plätze Berlins bewegen, und war in den meisten Fällen eher geneigt, die von der Staatsregierung hierfür beantragten Summen noch zu kürzen, anstatt sie zu erhöhen.

Während aber andere Städte bereits seit langer Zeit im Besitze von Zweigen der Verwaltung waren, die ihnen die Städteordnung gewährleistete, brachten es die erwähnten eigenthümlichen Verhältnisse mit sich, dass es der Stadt Berlin nur allmählich gelang, sich nach langen mühevollen Kämpfen ihre wirthschaftliche Selbständigkeit zu erringen, da die Staatsregierung zum Aufgeben hergebrachter Rechte nicht so leicht zu bewegen war.

Am Strassen- und Brückenbaue betheiligte sich die Stadt von 1820 an. Sehr bald eintretende Meinungsverschiedenheiten zwischen dem Staate und der Stadt führten im Jahre 1838 zu einer Kabinettsordre, nach welcher alle bis zum 1. Januar 1837 innerhalb der damaligen Stadtmauer angelegten Strassen vom Fiskus, alle nach diesem Zeitpunkte ausgeführten und in Zukunft noch auszuführenden Strassen aber von der Stadt zu unterhalten waren. Gleichzeitig wurde den städtischen Behörden die Befugniss ertheilt, bei dem Baue neuer Strassen die Eigenthümer zu den Kosten der ersten Anlage heran zu ziehen. Das Eigenthum an dem Strassenlande verblieb indessen auch bei Neuanlagen dem Fiskus, so dass die Stadt wohl die Lasten zu tragen hatte, ihr aber das Verfügungsrecht über jenes versagt blieb.

War nun auch in früheren Jahren unter den einfachen Verhältnissen die Frage nach dem Eigenthume des Strassenlandes wesentlich theoretisch geblieben, so änderte sich dies ganz wesentlich mit der wachsenden Bedeutung der Stadt und mit dem gewaltigen Aufschwunge des gesammten öffentlichen Lebens seit den sechziger Jahren. Die Frage gewann eine immer weittragendere, praktische Bedeutung, je mehr die Strassen den verschiedensten öffentlichen Zwecken dienstbar gemacht wurden. Hierhin gehören: die Verlegung von Gas-, Wasser-, Telegraphen- und Kanalisationsleitungen, die Anlage von Strassenbahnen, die Aufstellung von Anschlagssäulen, Bedürfnisanstalten, Trinkhallen und dergleichen. Die Auseinandersetzungen, die über die Frage, ob und in wie weit die Stadtgemeinde berechtigt sei, bei der Genehmigung der genannten Einrichtungen mitzuwirken, zwischen den Staats- und Gemeindebehörden gepflogen waren, führten zu einem so wenig befriedigenden Ergebnisse und hatten nach 1866 einen so unerquicklichen Zustand gezeitigt, dass der Magistrat sich bereits anschickte, die schwebenden Rechtsfragen über das Eigenthum an den Strassen, über die Unterhaltung des Pflasters und dergleichen im Prozesswege zur Entscheidung zu bringen, als im Jahre 1872 der Eintritt des Oberbürgermeisters Hobrecht und die von ihm vor der Annahme des Amtes von dem Staatsministerium erbetenen und erhaltenen Zusagen der Sache eine günstige Wendung gaben.

So kam es nach weiteren mehrjährigen Verhandlungen endlich zum Abschlusse des oben erwähnten, in jeder Hinsicht wichtigen Vertrages dem zufolge das Eigenthum an den fiskalischen Strassen und Brücken, damit aber auch die gesammte Unterhaltungspflicht für diese vom 1. Januar 1876 ab auf die Gemeinde überging. Der Fiskus zahlte der Stadt hierfür eine jährliche Rente von 556 431,22 M., behielt sich aber das Recht vor, sie jeder Zeit nach dreimonatlicher Kündigung durch Zahlung ihres zwanzigfachen Betrages ganz oder theilweise abzulösen. Mit diesem Vertrage vom 11., 30./31. Dezember 1875 hebt ein neuer und wichtiger Zeitabschnitt in der Entwicklung des Tiefbauwesens der Stadt Berlin an, dessen segensreiche Wirkungen von Jedermann empfunden werden, der sich vergegenwärtigt, wie schlecht die Pflaster- und Brückenverhältnisse Berlins im Jahre 1875 waren, und wie sehr sie sich seitdem verbessert haben. Von dem vorbehaltenen Rechte der Ablösung der Rente hat der Fiskus 1882 durch Zahlung von 11 128 624 M. Gebrauch gemacht.

Bei dem Abschlusse des Vertrages waren sich die Gemeindebehörden vollkommen bewusst, dass eine Rente von 556 431 M. nicht annähernd ausreichen werde, um die bisher fiskalischen Strassen und Brücken in einer den wachsenden Verkehrsbedürfnissen angemessenen Weise zu unterhalten.

„Aber — wie der Magistratsbericht⁴⁰⁾ treffend ausführt — die Kommunalbehörden wollten auch um den Preis bedeutender Opfer auf jenen der Gemeinde naturgemäss zustehenden Besitz und auf ein so wesentliches Stück der Selbstverwaltung nicht verzichten; sie wollten die Beschaffenheit ihrer Verkehrsmittel nicht ferner von den Bewilligungen des Finanzministers und des Abgeordnetenhauses abhängig machen, welche, ohne dass man bei ihrer Verpflichtung, das Interesse sämtlicher preussischen Steuerzahler im Auge zu behalten, ihnen daraus einen Vorwurf machen kann, jene rechtlich dem Fiskus obgelegenen Leistungen, namentlich soweit sie das Strassenpflaster betrafen, nur innerhalb der Grenzen des unbedingt Nothwendigen zu erfüllen geneigt gewesen wären.“

b) Umfang der übernommenen Brückenbaulast.

Bis zum Jahre 1876 hatte die Stadt Berlin an Brücken zu unterhalten:

- 1 Spree-Brücke (Schillings-Brücke),
- 3 Brücken über dem Grünen Graben,
- 3 Brücken über dem Landwehr- und dem Luisenstädtischen Kanale,
- 14 kleinere Brücken über der Panke und einigen offenen Gräben,

also nur 21 Brücken im Ganzen.

Durch den Vertrag mit dem Fiskus kamen hinzu:

- 16 Brücken über dem östlichen Hauptarme der Spree,
- 11 „ „ „ Schleusen-Kanale und dem Kupfergraben,
- 6 „ „ „ Königsgraben,
- 13 „ „ „ Landwehr-Kanale,
- 7 „ „ „ Luisenstädtischen Kanale,
- 13 „ „ „ Grünen Graben,
- 4 „ „ „ Berlin-Spandauer Kanale,
- 7 „ „ „ der Panke und offenen Gräben,

Mithin 77 Brücken im Ganzen.

Nachstehendes Verzeichniss I enthält die 1876 in Berlin vorhandenen Strassen-Brücken.

I. Verzeichniss der Strassen-Brücken Berlins zu Anfang des Jahres 1876.⁴¹⁾

Nr.	Nr.	Brücken-Name	Konstruktion	Bemerkungen
A. Brücken über der Spree.				
1	1	Oberbaum-	Hölzerne Joch-Brücke mit 1 Paar Klappen und steinernen Landpfeilern	abgebrochen
2	2	Schillings-	Steinerne Brücke mit 5 Öffnungen	besteht noch
3	3	Jannowitz-	Hölzerne Joch-Brücke mit 5 Paar Klappen	abgebrochen
4	4	Waisen-	Wie vor	„
5	5	Fischer-	Feste hölzerne Joch-Brücke	„
6	6	Mühlendamm-	Feste steinerne Brücke	„
7	7	Mühlenweg-	Feste eiserne Brücke	„
8	8	Lange	Feste steinerne Brücke mit 5 Öffnungen	„

⁴⁰⁾ Vergl. den Bericht über die Gemeinde-Verwaltung in den Jahren von 1877—1881, I. Theil, S. 36.

⁴¹⁾ Ein geschichtlicher Überblick über die Berliner Brücken und eine kurze Beschreibung sämtlicher Brücken ist auf Befehl des Königs, welcher besonders auf die Feststellung der Brückennamen Werth legte, durch den Polizei-Präsidenten v. Gerlach angefertigt und am 19. August 1832 dem Minister des Innern v. Rochow vorgelegt worden. S. G. St. A. Rep. 93. c. Sect. Stadt Berlin. Strassenbausachen Nr. 31.

Nr.	Nr.	Brücken-Name	Konstruktion	Bemerkungen
9	9	Kavalier-	Fester hölzerner Fussgänger-Steg mit gusseisernem Unterbaue ⁴²⁾	abgebrochen
10	10	Friedrichs-	Feste gusseiserne Bogen-Brücke	"
11	11	Eberts-	Hölzerne Joch-Brücke mit 1 Paar Klappen	"
12	12	Weidendammer	Gusseiserne Bogen-Brücke mit 3 Paar hölzerner Klappen	"
13	13	Marschall-	Hölzerne Brücke mit steinernen Pfeilern und 1 Paar hölzerner Klappen	"
14	14	Unterbaums-	Hölzerne Joch-Brücke mit 1 Paar Klappen	"
15	15	Alsen-	Feste gusseiserne Bogen-Brücke	"
16	16	Moltke-	Feste schmiedeeiserne Bogen-Fachwerks-Brücke mit drei Gelenken	"
17	17	Moabiter	Feste hölzerne Joch-Brücke	"
B. Brücken über dem Spree-Kanale.				
18	1	Insel-	Hölzerne Joch-Brücke mit 1 Paar Klappen und steinernen Landpfeilern	besteht noch
19	2	Rosstrassen-	Wie vor mit 2 Paar Klappen	wird umgebaut
20	3	Grünstrassen-	" " " 2 " "	besteht noch
21	4	Gertraudten-	" " " 3 " "	abgebrochen
22	5	Jungfern-	Sinusoiden-Zug-Brücke mit 1 Paar Klappen und 2 ge- wölbten Seiten-Öffnungen	besteht noch
23	6	Kleine Jungfern-	Feste hölzerne Joch-Brücke mit steinernen Landpfeilern	" "
24	7	Über dem Werderschen Mühl-Graben	Gewölbt	" "
25	8	Schleusen-	Hölzerne Brücke mit 5 Klappen-Paaren	besteht noch
26	9	Schloss-	Hölzerne Brücke mit 7 Klappen-Paaren und 2 gewölbten Seiten-Öffnungen	" "
27	10	Eiserne	Hölzerne Brücke mit steinernen Mittel- und Landpfeilern und 2 Paar Klappen	" "
28	11	Mehl-	Hölzerne Joch-Brücke mit 1 Paar Klappen	abgebrochen
C. Brücken über dem Landwehr-Kanale.				
29	1	Schlesische	Hölzerne Brücke mit 3 Paar Klappen	abgebrochen
30	2	Oberfreiarchen-	Feste hölzerne Balken-Brücke mit gusseisernen Kästen abgedeckt	"
31	3	Treptower	Feste steinerne Brücke mit 3 Öffnungen	besteht noch
32	4	Cottbuser	Hölzerne Brücke mit 3 Paar Klappen und steinernen Land- pfeilern	abgebrochen
33	5	Bad- (später Admiral-)	Wie vor mit 1 Paar Klappen	"
34	6	Gas-Anstalts- (später Bärwald-)	" " " 1 " "	"
35	7	Hallesche Thor- (später Belle Alliance-)	Feste steinerne Brücke mit 1 Öffnung	besteht noch
36	8	Grossbeeren-	Feste hölzerne Balken-Brücke mit steinernen Pfeilern	besteht noch
37	9	Militärstrassen- (später Mückern-)	Hölzerne Brücke mit 3 Paar Klappen und steinernen Pfeilern	abgebrochen
38	10	Schöneberger	Wie vor	"
39	11	Augusta-	Eiserne Brücke mit 2 Paar Klappen, steinernen Pfeilern und festen erhöhten Bürgersteigen	besteht noch
40	12	Potsdamer	Hölzerne Brücke mit 4 Paar Klappen, steinernen Pfeilern und erhöhten über der Mittelöffnung eisernen Bürgersteigen	abgebrochen
41	13	v. d. Heydt-	Hölzerne Brücke mit 1 Paar Klappen	"
42	14	Albrechtshofer (später Herkules-)	Wie vor	"
43	15	Cornelius-	Feste steinerne Brücke mit 1 Öffnung	besteht noch
44	16	Lichtenstein-	Feste schmiedeeiserne Bogen-Brücke mit 3 Öffnungen	" "

⁴²⁾ Der ursprüngliche gusseiserne Unterbau bestand zu dieser Zeit nur noch zur Hälfte. Die andere Hälfte des Bauwerkes war eine einfache hölzerne Joch-Brücke. Vergl. I. Kap. S. 7, 13 und S. 25—26 nebst Anm. 23.

Nr.	Nr.	Brücken-Name	Konstruktion	Bemerkungen
D. Brücken über dem Luisenstädtischen Kanale.				
45	1	} Zwillings- Köpenicker	Feste steinerne Brücken	bestehen noch
46	2		Hölzerne Brücke mit 3 Paar Klappen und steinernen Landpfeilern	abgebrochen
47	3			Wie vor	besteht noch
48	4	Adalbert-	Wie vor mit 1 Paar Klappen	" "
49	5	Königin-	" " " 5 " "	" "
50	6	Oranien-	" " " 1 " "	" "
51	7	Wasserthor-	" " " 1 " "	abgebrochen
E. Brücken über dem Berlin-Spandauer Schiffahrts-Kanale.				
52	1	Alsen-	Feste gusseiserne Bogen-Brücke	besteht noch
53	2	Sandkrug-	Armirte hölzerne Balken-Brücke mit 3 Paar Klappen	abgebrochen
54	3	Fenn-	Feste hölzerne armirte Balken-Brücke	"
55	4	Torfstrassen-	" " " " "	"
F. Brücken über der Panke.				
56	1	Soldiner-	Feste steinerne Brücke	besteht noch
57	2	Gustav Adolf-	" hölzerne "	abgebrochen
58	3	Badstrassen-	" " "	" "
59	4	Wiesenstrassen-	" steinerne "	besteht noch
60	5	Pankstrassen-	" hölzerne "	abgebrochen
61	6	Gerichtsstrassen-	" " "	" "
62	7	Dalldorferstrassen-	" " "	" "
63	8	Schulendorferstrassen	" steinerne "	besteht noch
64	9	Schulendorferstrassen	" " "	" "
65	10	Chausseestrassen-	" " "	" "
66	11	Chausseestrassen-	" " "	" "
67	12	Scharnhorststrassen	" " "	" "
68	13	Seller-	" hölzerne "	abgebrochen
69	14	Kesselstrassen-	" steinerne "	besteht noch
70	15	Invalidenstrassen-	" " "	" "
71	16	bei der Kommunikation am neuen Thore	" " "	" "
72	17	Philippstrassen-	" " "	" "
73	18	Karlstrassen-	" " "	" "
74	19	Schiffbauerdamm-	" eiserne "	" "
G. Brücken über dem Königs-Graben.				
75	1	Stralauer	Hölzerne Brücke mit 3 Paar Klappen und steinernen Landpfeilern	abgebrochen ⁴³⁾
76	2	Militär- oder Soldaten-	Hölzerne Fussgänger-Brücke mit 1 Paar Klappen	"
77	3	Königs-	Feste steinerne Brücke mit 3 Öffnungen	"
78	4	Roch- oder Kunowsky-	Feste gusseiserne Bogen-Brücke	"
79	5	Spandauer	Feste steinerne Brücke	"
80	6	Herkules-	Feste steinerne Brücke mit 2 Öffnungen	"
H. Brücken über dem Grünen Graben.				
81	1	Inselstrassen-	Feste Brücke mit gewölbten Kappen zwischen eisernen Trägern	abgebrochen ⁴³⁾
82	2	Neue Rosstrassen-	Steinerne Brücke	"
83	3	Neue Grünstrassen-	Hölzerne feste Brücke	"
84	4	Seydelstrassen-	Feste Brücke mit gewölbten Kappen zwischen eisernen Trägern	"

⁴³⁾ Der Abbruch wurde anlässlich der von seiten des Staates ausgeführten Zuschüttung des Grabens durch die Gemeinde vorgenommen und zwar bis zu einer Tiefe von 3 m unter der Strassenoberfläche.

Nr.	Nr.	Brücken-Name	Konstruktion	Bemerkungen
85	5	Beuthstrassen- (Sparwalds-)	Wie vor	abgebrochen
86	6	Leipzigerstrassen- (Spittel-)	Feste steinerne Brücke	"
87	7	Jerusalemerstr.- (Schinken-)	" " "	"
88	8	Mohrenstrassen-	" " "	"
89	9	Taubenstrassen-	Hölzerner fester Fusssteg	"
90	10	Jägerstrassen-	Feste steinerne Brücke mit Spitzbogen-Gewölbe	"
91	11	Französischestrassen-	" " " " " "	"
92	12	Am Prinzessinnen-Palais	Feste Brücke mit Kappen zwischen eisernen Trägern	"
93	13	Opern-Br. unter den Linden und am Kastanienwäldchen	Feste steinerne Brücke mit Tonnen-Gewölben	"
94	14	An der Sing-Akademie	Feste hölzerne Balken-Brücke	"
95	15	Dorotheenstrassen-	Gusseiserne Bogen-Brücke	"
96	16	Kupfergraben-	Feste steinerne Brücke mit Tonnen-Gewölben.	"

I. Sonstige Brücken.

97	1	Über dem Flossgraben im Zuge d. Weidendammes	Hölzerne Brücke mit 1 Paar Klappen	abgebrochen
98	2	In der Burgstr.	Überdeckter Wassergang	

Wichtiger als die Anzahl der übernommenen Brücken ist die Frage nach ihrer Beschaffenheit und ihrem Werthe. Hierbei kann von den Brücken über dem Grünen Graben und der Panke abgesehen werden, da sie von untergeordneter Bedeutung und meist dem Anblicke entzogen waren, so dass die Besprechung sich auf die 55 Fahrbrücken über der Spree, den drei Schiffahrts-Kanälen und dem Königsgraben beschränken kann. Von diesen Brücken waren 9 gewölbt, darunter: der Mühlendamm, die Kurfürsten-Brücke, die Königs-Brücke, die Spandauer Brücke, die Herkules-Brücke und die Hallesche Thorbrücke. Steinerner Pfeiler mit festem eisernen Oberbaue besaßen 6 Brücken, darunter: die Neue Friedrichs-Brücke, die Alsen-Brücke und die Moltke-Brücke. Mit festem hölzernem Oberbaue versehen waren 6 Brücken, darunter: die Fischer-Brücke, die Moabiter Brücke, die Fenn-Brücke und die Torfstrassen-Brücke. Im ganzen besaßen also 21 Brücken festen Überbau. Bei den übrigen 34 Brücken dagegen waren die Mittelöffnungen mit hölzernen Klappen zum Durchlassen der Schiffe bei höheren Wasserständen ausgerüstet, während der Oberbau der Seitenöffnungen theils aus Stein, Eisen oder Holz bestand. Auf die verschiedenen Wasserläufe vertheilen sich die hölzernen Brücken mit Klappen-Vorrichtungen folgendermassen:

Hauptarm der Spree	7	Brücken
Schleusen-Kanal und Kupfergraben	9	"
Königsgraben	2	"
Landwehr-Kanal	10	"
Luisenstädtischer Kanal	5	"
Berlin-Spandauer Kanal	1	Brücke.

Durch den Bau der Stadtbahn wurde die Zuschüttung des Königsgrabens 1879—1880 veranlasst, die ihn überschreitenden Brücken wurden daher überflüssig und beseitigt; ebenso wurden anlässlich der 1883 erfolgten Zuschüttung des Grünen Grabens die über diesen Wasserlauf führenden Brücken von der Gemeinde entfernt.⁴⁴⁾

Die zuerst genannten 15 Brücken mit steinernem oder eisernem Oberbaue entsprachen einigermaassen den neueren Anforderungen an eine dauerhafte Konstruktion und ein monumentales Aussehen; unter ihnen besonders die Brücken des vorigen Jahrhunderts, wie die Kurfürsten-, Königs-

⁴⁴⁾ Vergl. Anm. 43 auf S. 48.

und Herkules-Brücke, sowie auch die zur Zeit des Vertrags-Abschlusses noch im Baue begriffene Belle Alliance-Brücke; ferner die in den sechziger Jahren erbaute Alsen- und die Moltke-Brücke. Der bauliche Zustand, in welchem sich die übrigen 40 Brücken mit hölzernem Oberbaue bei der Übernahme in das städtische Eigenthum befanden, war dagegen durchaus mangelhaft. Es lag auf der Hand, dass es bedeutender Anstrengungen und Opfer bedürfen würde, um hier einigermaßen Wandel zu schaffen.

Für die Stadt ergaben sich aus der Übernahme der gesamten Brückenbaulast hauptsächlich drei Aufgaben:

1. Beseitigung und Neubau der baufälligen Brücken.
2. Verbreiterung und Verbesserung der vorhandenen Brücken, soweit der Verkehr, der bauliche Zustand und unzureichende Konstruktion es erforderten.
3. Herstellung neuer Brücken an Stellen der Stadt, an denen es der Verkehr erheischte.

Von vornherein war man sich darüber klar, dass bei den in Zukunft auszuführenden Brückenbauten folgende Grundsätze anzuwenden seien:

1. Neue Brücken nur mit festem Überbaue herzustellen, um die Hindernisse, welche dem Verkehre auf den städtischen wie auf den Wasserstrassen aus dem Öffnen der Schiffsdurchlässe erwachsen, für immer zu beseitigen.
2. Für endgiltige Brücken nur Konstruktionen zu wählen, die aus Stein oder Eisen oder aus beiden Baustoffen bestehen.
3. Hölzerne Brücken nur zu vorübergehenden Zwecken zu erbauen, entweder als Noth-Brücken bei Brücken-Umbauten, oder als vorläufige neue Verbindungen zwischen den durch die Wasserläufe getrennten Stadttheilen; derartige hölzerne Neubauten werden meist durch Privat-Unternehmer in das Leben gerufen und später von der Stadtgemeinde übernommen.

Selbstverständlich konnten die Aufgaben der Zukunft mit den bisherigen Mitteln nicht gelöst werden. Hierzu bedurfte es vielmehr bedeutend grösserer Aufwendungen; dies geht schon daraus hervor, dass die Stadt Berlin, welche bis 1876 jährlich nur etwa 3000 M. für die Unterhaltung ihrer Brücken verausgabte hatte, gezwungen war, hierfür im Jahre 1876, in dem die übernommenen Brücken allerdings durchgreifender Ausbesserungen bedurften, 156 634 M. auszugeben. Im nächstfolgenden Jahre waren noch 93 506 M. erforderlich. Seitdem haben die Unterhaltungskosten jährlich im Mittel 73 860 M. betragen, wie aus der folgenden Zusammenstellung II zu ersehen ist.

II. Die Unterhaltungs-Kosten der Strassen-Brücken von 1878—1898.

Haushaltsjahr	Betrag	Haushaltsjahr	Betrag
1878	100 900 M.	Übertrag	819 700 M.
1879	96 000 „	1889	89 000 „
1880	91 100 „	1890	81 000 „
1881	77 700 „	1891	105 300 „
1882	70 500 „	1892	78 000 „
1883	69 500 „	1893	76 000 „
1884	52 000 „	1894	70 000 „
1885	69 800 „	1895	55 000 „
1886	56 500 „	1896	54 700 „
1887	64 400 „	1897	67 800 „
1888	71 300 „	1898	54 500 „
1878—1888	819 700 M.	1878—1898	1 551 000 M.

Waren mithin die dauernden Ausgaben für die Brücken bereits stark angewachsen, so musste es von vornherein als ausgeschlossen betrachtet werden, die Kosten für die Brücken-Neubauten ebenfalls aus den laufenden Einnahmen zu bestreiten. Man sah sich daher genöthigt, die erforderlichen Geldmittel durch Aufnahme von Anleihen zu beschaffen. Vom Jahre 1892 ab sind dagegen nur noch die Kosten für die Umbauten der vom Fiskus übernommenen Brücken aus Anleihemitteln entnommen, die Kosten für neue Brücken dagegen von diesem Zeitpunkte ab aus den laufenden Einnahmen bestritten worden.

Aus der nachstehenden Zusammenstellung III ist ersichtlich, welche Beträge bis zum Abschlusse des Haushaltsjahres 1898 für den Bau der Brücken aus Anleihen entnommen worden sind.

III. Die für die Zwecke des Brückenbaues aus Anleihen entnommenen Mittel.

Haushaltsjahre	Beträge
1876 bis 1887	6 101 640,15 M.
1888	452 085,16 „
1889	2 107 400,62 „
1890	1 211 820,00 „
1891	1 324 640,71 „
1892	2 013 172,02 „
1893	1 981 340,70 „
1894	1 745 675,93 „
1895	2 392 791,89 „
1896	993 035,44 „
1897	813 300,73 „
1898	1 240 524,91 „
Zusammen . . .	22 377 428,26 M. ⁴⁵⁾

Die Aufgaben, mit deren Lösung sich die städtische Bauverwaltung zunächst zu befassen hatte, waren folgende:

1. Neubau einer Brücke im Zuge der Michaelkirchstrasse über der Oberspree⁴⁶⁾ (Michael-Brücke);
2. Neubau einer Brücke zur Verbindung der Ritter- und Reichenbergerstrasse (Luisen-Brücke) über dem Luisenstädtischen Kanäle;
3. Umbau der baufälligen Gasanstalts-Brücke (Bärwald-Brücke) über dem Landwehr-Kanäle;
4. Umbau der Bad-Brücke (Admiral-Brücke) ebendasselbst;
5. Umbau der Jannowitz-Brücke über der Oberspree;
6. Umbau der Marschall-Brücke über der Unterspree;⁴⁶⁾
7. Umbau der Unterbaum-Brücke (Kronprinzen-Brücke) ebendasselbst.

c) Maassgebende Gesichtspunkte für die Brücken-Entwürfe.

Vor der Bearbeitung von Brücken-Entwürfen müssen die maassgebenden Gesichtspunkte aufgestellt werden durch Ermittlung oder Festsetzung der Angaben:

1. über die Wasserstände der zu überbrückenden Flussläufe und Kanäle, sowie die erforderlichen lichten Durchfahrtshöhen,
2. über die Lichtweiten der Brückenöffnungen,

⁴⁵⁾ Darin sind enthalten die Kosten für die Umgestaltung des Mühlendamms und die Kanalisierung der Unterspree mit 4 269 328,46 M.

⁴⁶⁾ Die Grenze zwischen der Ober- und der Unterspree wird durch den Mühlendammstau gebildet.

3. über die Breite und Eintheilung der Brücken zwischen den Geländern,
4. über die Konstruktionshöhe im Brückenscheitel,
5. über die Brückenrampen und
6. über Belastungs-Annahmen.

1. Die Wasserstände der Flussläufe und Kanäle, sowie die erforderlichen lichten Durchfahrtshöhen. Ausser der für die Entwicklung des Brückenbaues nur wenig wichtigen Panke dienen alle übrigen Wasserläufe Berlins der Schifffahrt. Allerdings war von 1876 bis 1894 der Haupt-Spreearm durch den Einbau der Dammmühlen für die durchgehende Schifffahrt noch gesperrt. Da die Spree und die Kanäle bei dem Eintritte des Frühjahrs-Hochwassers — Ende März bis Anfang Mai — bereits wieder eisfrei sind, musste bei der Aufstellung der Entwürfe für feste Brücken das höchste bekannte Hochwasser (h. H. W.) in Betracht gezogen und daher die Konstruktions-Unterkante so hoch gelegt werden, dass alle Schiffe die Brücken selbst bei diesem Wasserstande noch durchfahren konnten. Als h. H. W. wurde von der Königlichen Wasserbauverwaltung das am 4. April 1855 eingetretene angegeben und daher verlangt, dass über diesem in der Mitte der für die Schifffahrt bestimmten Öffnungen eine Lichthöhe von 3,20 m, mindestens aber von 3,14 m (früher 10') vorhanden sei. (Vergl. die Längenprofile auf den Tafeln 9, 10 u. 11.)

2. Die Lichtweiten der Brückenöffnungen. Die älteren fiskalischen Brücken besaßen durchweg Öffnungen von sehr geringen Lichtweiten, dagegen erhielten die Belle Alliance-Brücke 18,0 m und die Cornelius-Brücke 16,0 m Weite; die Alsen-Brücke hatte drei Öffnungen von je 16,53 m und die alte Moltke-Brücke drei von je 16,22 m. Auch die von der Stadt seitdem erbauten Brücken haben fast durchweg Weiten von 16—20 m erhalten.

Für die Spree sind durch Ministerial-Erlass Normal-Uferlinien (N. U.) festgesetzt, welche bei Verwendung von Uferbefestigungen aus Steinen mit der Schnittlinie der äusseren Ansichtsfläche und der unteren Fläche der Deckplatte zusammenfallen; die Entfernung der N. U. von einander ist für die Unterspree auf 50,0 m⁴⁷⁾ bemessen worden, wird jedoch an Brückenbaustellen, den Pfeilereinbauten entsprechend, auf 55,0 bis 58,0 m vergrössert. Bei der Oberspree wechselt dagegen die Entfernung der Uferlinien sehr erheblich; beispielsweise beträgt sie:

oberhalb der Oberbaum-Brücke	140,0 m,
„ „ Schillings-Brücke	90,0 „
an der Michael-Brücke	62,0 „
„ „ Jannowitz-Brücke	58,0 „
„ „ Waisen-Brücke	72,0 „

Die neueren bis zum Jahre 1884 erbauten Spree-Brücken haben sämtlich drei Öffnungen erhalten, deren mittlere eine grössere Spannweite besitzt, als die beiden seitlichen. Die einzelnen Lichtweiten bei den vier zunächst erbauten Brücken betragen:

1. bei der Michael-Brücke $2 \cdot 18,00 + 21,00 + 5,00 = 62,00$ m,
2. „ „ Jannowitz-Brücke $2 \cdot 18,50 + 21,00 = 58,00$ „
3. „ „ Marschall-Brücke $2 \cdot 15,52 + 19,52 = 50,56$ „
4. „ „ Kronprinzen-Brücke $2 \cdot 15,48 + 18,68 = 49,64$ „

Für den Landwehr-Kanal wurde von der zuständigen Behörde als geringstes Maass für die lichte Durchflussweite 18,80 m verlangt, und bei der Admiral- und Bärwald-Brücke auch innegehalten; für die später ausgeführten Brücken sind seitens der Landespolizei-Behörde für Durchfahrts-Höhe und Weite mehrfach höhere Ansprüche gestellt worden; besonders in den Krümmungen des Landwehr-Kanales wurden grössere Abmessungen verlangt.

⁴⁷⁾ Bei Böschungsanlagen werden die 50 m in der Normalwasserlinie gemessen.

Im Luisenstädtischen Kanale hat die 1878—1879 erbaute feste Luisen-Brücke, entsprechend den älteren fiskalischen Kanal-Brücken, eine Lichtweite von nur 8,0 m erhalten, während die 1881—1882 erbaute Elisabeth-Brücke, ein Fussgänger-Steg, den Wasserlauf in einer Weite von 22,78 m überspannt.

Die alten über den Spandauer Schiffahrts-Kanal führenden festen Holzbrücken wiesen eine Lichtweite von nur je 7,4 m auf, die bei dem Umbaue der Sandkrug-Brücke auf 13,0 m vergrössert wurde. Für die künftigen Brückenbauten ist im Hinblick auf die geplante und gegenwärtig bereits begonnene Erweiterung dieses Wasserlaufes als geringste Durchflussweite das Maass von 18,0 m festgesetzt worden.

3. Die Breite der Brücken richtet sich vor allem nach der Bedeutung und der Breite der Strassen, zu deren Verbindung sie dienen. Im Allgemeinen wird für Fahrbrücken daran festgehalten, die Geländer-Innenfläche mit der Ebene der Bauflucht, und in Strassen mit Vorgärten mit der der Vorgartenflucht zusammenfallen zu lassen. Die breitesten bis jetzt ausgeführten Brücken haben 26,50 m Breite, hiervon sind 15,0 m auf den Damm und je 5,75 m auf die Bürgersteige zu rechnen. Ausnahmsweise hat die Belle Alliance-Brücke eine Breite von 33,60 m zwischen den Geländern erhalten.

4. Die Konstruktionshöhe im Scheitel war für die Gestaltung und Anordnung der neu zu erbauenden Brücken von grosser Bedeutung, da hierdurch der höchste Punkt der Brückenfahrbahn bestimmt wurde, nachdem von der zuständigen Wasserbauverwaltung die lichte Durchfahrts Höhe über dem h. H. W. von 1855 für die der Schiffahrt dienenden Öffnungen, wie früher schon angeführt, ein für allemal festgelegt war. Die alten fiskalischen Holzbrücken, zumal die Klappen-Brücken besaßen die geringe Konstruktionshöhe von 0,40 bis 0,50 m; während ihr Scheitel, entsprechend der Höhenlage der angrenzenden Strassen, den höchsten Wasserstand nur um 2,38 m i. M. überragte; für einige Brücken gehen die genauen Maasse aus der nachstehenden Zusammenstellung IV hervor:

IV. Höhenlage einiger älterer Brücken.

1	2	3	4	5
Nr.	Name der Brücke	Hochwasser von 1855	Ordinate des alten Brücken- scheidels	Höhen- unterschied zwischen 3 und 4
1	Waisen-	+ 33,97	+ 36,44	2,47
2	Insel-	+ 33,97	+ 36,44	2,47
3	Rossstrassen-	+ 33,94	+ 36,19	2,25
4	Grünstrassen-	+ 33,91	+ 36,02	2,11
5	Gertraudten-	+ 33,87	+ 36,24	2,37
6	Schleusen-	+ 33,05	+ 35,50	2,45
7	Eberts-	+ 32,99	+ 35,25	2,26
8	Weidendammer	+ 32,98	+ 35,15	2,17
9	Cottbuser	+ 33,34	+ 35,59	2,25
10	Möckern-	+ 33,03	+ 35,65	2,62
11	Schöneberger	+ 32,96	+ 35,47	2,51
12	v. d. Heydt-	+ 32,85	+ 35,34	2,49
13	Albrechtshofer	+ 32,75	+ 35,34	2,59

Aus der Bedingung, die Konstruktions-Unterkanten in den Schiffahrts-Öffnungen bis auf 3,20 m über dem Hochwasser von 1855 zu heben, ergab sich für fast alle Brücken bei ihrer Umwandlung

in feste steinerne oder eiserne Bauwerke eine beträchtlich höhere Lage des zukünftigen Brückenscheitels gegenüber dem vorhandenen.

Um von diesem neuen, höher liegenden Brückenscheitel aus den Anschluss an die alten Strassendämme zu erreichen, wurden bedeutende Anrampungen und hierdurch wiederum erhebliche Einschüttungen an den in der Nähe der umzubauenden Brücke belegenen Häusern erforderlich, wie das Längenprofil in Abb. 59, ein Beispiel für die früheren Verhältnisse am Schleusen-Kanale, erkennen lässt.

Durch solche unvermeidlichen Einschüttungen trat naturgemäss eine Entwerthung der anliegenden Grundstücke ein, für welche die Stadtgemeinde gezwungen war, die Eigenthümer zu entschädigen.

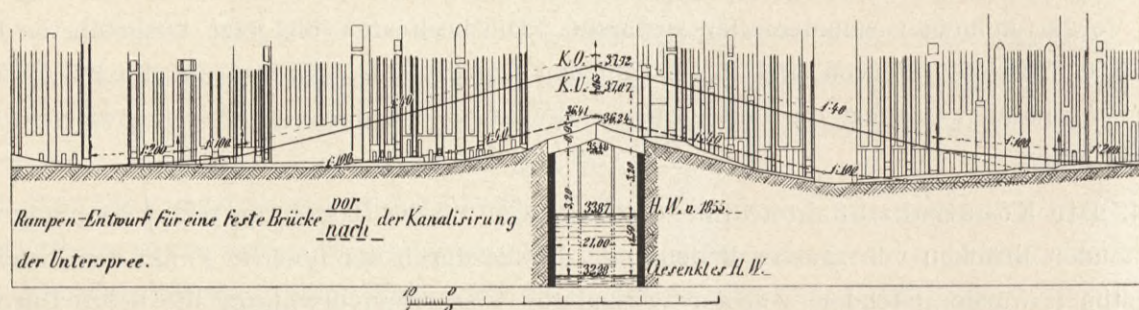


Abb. 59. Längensprofil der Gertrauden-Brücke über dem Spree-Kanale.

An Entschädigungen sind beispielsweise gezahlt worden:

1.	Bei dem Baue der Bärwald-Brücke	rund 33 600 M.
2.	„ „ „ „ Admiral-Brücke	„ 17 700 „
3.	„ „ „ „ Jannowitz-Brücke	„ 68 400 „
4.	„ „ „ „ Kronprinzen-Brücke	„ 248 000 „
5.	„ „ „ „ Marschall-Brücke	„ 390 000 „

(Von der Entschädigung unter 5. sind 186 000 M. erst 1898, und zwar an die Johann Hoff'schen Erben gezahlt worden.)

Hieraus geht ohne Weiteres hervor, welcher Werth beim Entwerfen von Brücken in Berlin einer thunlichst niedrigen Lage des Brückenscheitels beizumessen war.

Die Beobachtung dieses Grundsatzes führte zu einer fast vollständigen Ausschliessung gewölbter Brücken, da diese unter sonst gleichen Verhältnissen grössere Konstruktionshöhen im Scheitel erfordern, als eiserne Bogen-Brücken⁴⁸⁾. Nur die Höhenlage der Strassen an der Bärwald-Brücke gestattete die Ausführung einer Gewölbekonstruktion; für alle übrigen, von 1876—1884 erbauten, endgiltigen Fahrbrücken mit Spannweiten über 10 m, ist eiserner Überbau gewählt worden. Welche Schwierigkeiten aber in der Anordnung des Scheitels die geringen Konstruktionshöhen, wie sie die nachstehende Zusammenstellung V zeigt, im Gefolge hatten, wird einer späteren Erörterung vorbehalten.

⁴⁸⁾ Dass für eine Grossstadt, in welcher es sich bei dem Bau der Strassen-Brücken meistens um bedeutende Breitenabmessungen handelt, von den üblichen Anordnungen eiserner Brücken bei Spannweiten von mehr als 10 m — zumal wenn die äusserste Einschränkung der Konstruktionshöhe im Scheitel geboten ist — aus ästhetischen wie aus konstruktiven Gründen in erster Linie Bogen-Brücken in Frage kommen, bedarf keines Nachweises.

V. Geringe Konstruktionshöhen eiserner Brücken.

1	2	3	4
Name der Brücke	Lichtweite der Mittelloffnung in m	Konstruktions- höhe im Scheitel in cm	Steigungs- verhältniss der Brücken- rampen
Michael-	21,00	65	1 : 50
Kronprinzen-	18,68	56	1 : 48,5
Jannowitz-	21,00	61	1 : 47
Admiral-	18,80	56	1 : 50
Marschall-	19,52	53	1 : 40
Sandkrug-	13,00	65	1 : 62

5. Für die Brückenrampen wurden, ebenfalls mit Rücksicht auf die anliegenden Häuser, und deren Eingänge, Einfahrten, Kellerfenster u. s. w. vielfach die eben noch als zulässig erachteten Neigungsverhältnisse gewählt; als unterste Grenze ist hierbei 1:35 festgehalten worden. Bei den zuerst ausgeführten Brücken schneiden die Rampen noch ohne Ausrundung in die alten, fast wagerecht liegenden Strassendämme ein. Später wurden, unter Berücksichtigung aller örtlichen Verhältnisse, die steilen Brückenrampen durch Einlegung schwächerer Neigungen allmählich in die vorhandenen Dämme übergeleitet, wie aus dem Längenprofile Abb. 59 ersichtlich ist. Ausserdem führten die Erfahrungen über die bedeutenden Entschädigungen, welche bei einigen Brücken den Anliegern für die Entwerthung ihrer Grundstücke hatten gezahlt werden müssen, dazu, für sämtliche noch umzubauenen Brücken im voraus allgemeine Rampenentwürfe aufzustellen, um ein klares Bild darüber zu erhalten, an welchen Stellen mit Rücksicht auf die Höhenlage und Bebauung der angrenzenden Strassen etwa steinerne, an welchen eiserne Brücken in Aussicht zu nehmen seien. Gleichzeitig aber war die städtische Bauverwaltung durch diese Rampenentwürfe jederzeit in den Stand gesetzt, späteren Entschädigungs-Ansprüchen in so weit vorzubeugen, als sie bei etwaigen Neubauten von Häusern in der Umgebung der noch nicht zum Um- oder Neubau gelangten Brücken bereits im voraus strassenbaupolizeilich eine Höhenlage der Eingänge festsetzte, die der zukünftigen Höhenlage der Strasse entsprach.

6. Bei den Belastungsannahmen war zwischen Brücken für dauernde und für vorübergehende Zwecke zu unterscheiden. Der Berechnung der unter der Fahrbahn liegenden Brückentheile sind die durch Radbelastungen der Fuhrwerke erzeugten Einzeldrücke zu Grunde gelegt worden, unter der Annahme von Menschengedränge neben und hinter dem Wagen. Als schwerste, freilich nur ausnahmsweise vorkommende Belastung sind Wagen mit einem Gewicht von 20 000 kg, bei einem Achsstande von etwa 4,0 m und einer Spurweite von 1,5 m in die statischen Berechnungen eingeführt worden. Bei Gewölben mit sehr geringer Überschüttungshöhe, sowie bei den Konstruktionstheilen eiserner Brücken, die, wie Streckgurte und Querträger, unmittelbar den Radstössen ausgesetzt sind, ist ein mit Rücksicht auf die Stosswirkung um 20 v. H. erhöhter Raddruck von 6000 kg in Rechnung gestellt worden. Über eine in dieser Weise berechnete Brücke kann die schwerste Dampfwalze der Stadt im Gesamtgewichte von 18 000 kg mit Sicherheit befördert werden, während die alten fiskalischen Holz- und Klapp-Brücken nicht annähernd imstande waren, derartige Lasten aufzunehmen. Als Belastung durch Menschengedränge, welche auch der Berechnung der Bürgersteig-Konstruktionen zu Grunde gelegt wird, werden 400 kg für 1 qm. angenommen. Bei Nothbrücken aus Holz gilt ein Pferdebahn-Decksitzwagen im Gesamtgewichte von 8500 kg bei

der normalen Spurweite von 1,435 m und mit einem Achsstande von 1,80 m als grösste Belastung⁴⁹⁾.

Die als zulässig erachtete Beanspruchung der einzelnen Baustoffe entspricht im allgemeinen den bei dem hiesigen Polizei-Präsidium üblichen Bestimmungen, wenn auch in einzelnen Fällen in Anbetracht der bei den städtischen Bauten üblichen sorgfältigen Ausführung und der Auswahl der Baustoffe höhere Beanspruchungen zugelassen werden.

Auf diesen Grundlagen begann von 1876 ab die Stadtgemeinde und in ihrem Auftrage die städtische Baudeputation, Abtheilung II ihre Thätigkeit im Um- und Neubau der Strassen-Brücken in der Reichshauptstadt. Ein erster Abschnitt auf diesem Wege, dem die folgende Besprechung gewidmet ist, reicht etwa bis zum Jahre 1884.

d) Beschreibung ausgeführter Brücken.

1. Hölzerne Brücken.

Die hölzernen Nothbrücken waren nur dazu bestimmt, beim Umbaue vorhandener, dem Abbruche verfallener Brücken in der bis zur Vollendung des Ersatzbauwerkes verstreichenden Zeit vorübergehend dem öffentlichen Verkehre zu dienen; demgemäss sind sie denn auch nach Fertigstellung der Neubauten (als: Jannowitz-, Kronprinzen-, Marschall-, Admiral-, Sandkrug- und Bärwald-Brücke) sofort wieder beseitigt worden. Dagegen musste für die 1877 durch Private errichtete hölzerne, nach ihrer Vollendung in den Besitz und die Unterhaltung der Stadt übergegangene Lessing-Brücke, zu welcher städtischerseits ein Zuschuss von 9000 M. geleistet wurde, ein längerer Bestand in Aussicht genommen werden. Alle diese Brücken sind als Joch-Brücken, und, mit Ausnahme der als Ersatz der Jannowitz-Brücke errichteten, als Fahrbrücken erbaut, theils durchweg mit festem Oberbaue, theils mit Klappenvorrichtungen in der Mittelöffnung versehen worden. Zu erwähnen sind an dieser Stelle noch zwei hölzerne Fussgänger-Stege, der eine im Zuge der Eisenbahnstrasse über der Oberspree unter theilweiser Benutzung einer daselbst bereits vorhandenen Eisenbahn-Drehbrücke, der andere über dem Spandauer Schiffahrts-Kanale kurz oberhalb des Nordhafens (Kieler Brücke).

2. Steinerne Brücken.

Als grössere gewölbte Brücke (18,80 m Spannweite) ist nur die in den Jahren 1876—1878 erbaute Bärwald-Brücke über dem Landwehr-Kanale zu nennen; daneben sind folgende kleinere von 7,50 m Spannweite über der Panke zu erwähnen:

2	Brücken	im	Zuge	der	Schulzendorfer	Strasse,	1876,
1	Brücke	"	"	"	Soldiner	Strasse	(s. Abb. 60 u. 61), 1876,
1	"	"	"	"	Wiesenstrasse,	1876,	
1	"	"	"	"	Badstrasse,	über	dem als Mühlgraben dienenden Arme, 1880,
1	"	"	"	"	Dalldorfer	Strasse,	1882—1883 erbaut.

⁴⁹⁾ Seit dem Mai 1891 müssen der Berechnung gewölbter Brücken bei einer Überschüttungshöhe von 0—50 cm Belastungen durch Wagen von 25 t Gewicht zu Grunde gelegt werden, d. h. Radbelastungen von 7,5 t einschliesslich des Zuschlages von 20 v. H. für Radstösse; bei mehr als 50 cm Überschüttungshöhe darf eine Vertheilung der Last unter 45⁰ angenommen werden. Für eiserne Brücken genügt ein Wagen von 20 t Gewicht, umgeben von Menschengedränge; bei der Bemessung der Stosswirkung soll die Fahrbahnbefestigung in Betracht gezogen werden. Bei Hilfs-Brücken von vorübergehendem Bestande ist neben der Belastung durch Strassenbahnwagen noch eine solche durch 6—10 t schwere Wagen oder durch Menschengedränge zu berücksichtigen. Noth-Brücken ohne Strassenbahn-Verkehr sind, mit Ausnahme der in ganz untergeordneten Strassenzügen belegenen, für Belastung durch Wagen von 10—12 t Gewicht zu berechnen.



Phot. Hermann Rückwardt.

Meisenbach, Riffarth, & Co. Heliogr.

BÄRWALD-BRÜCKE
erbaut 1876 - 1878.

Verlag von Julius Springer in Berlin.

Weder in der Konstruktion, noch in der Architektur sind die genannten Brücken bemerkenswerth. Die Quer- und Längenschnitte in den Abb. 60 und 61 sind vorbildlich für fast sämtliche Panke-Brücken.

3. Eiserne Brücken.

Mit Ausnahme der als Balken-Brücken gestalteten Gerichtsstrassen-Brücke (s. Abb. 62 und 63) von 7,50 m Spannweite über der Panke und der Luisen-Brücke (8,0 m Spannweite) über dem Luisenstädtischen Kanale, sind für die übrigen Brücken Bogenträger gewählt worden.

Abb. 60 u. 61. Soldiner Strassen-Brücke.

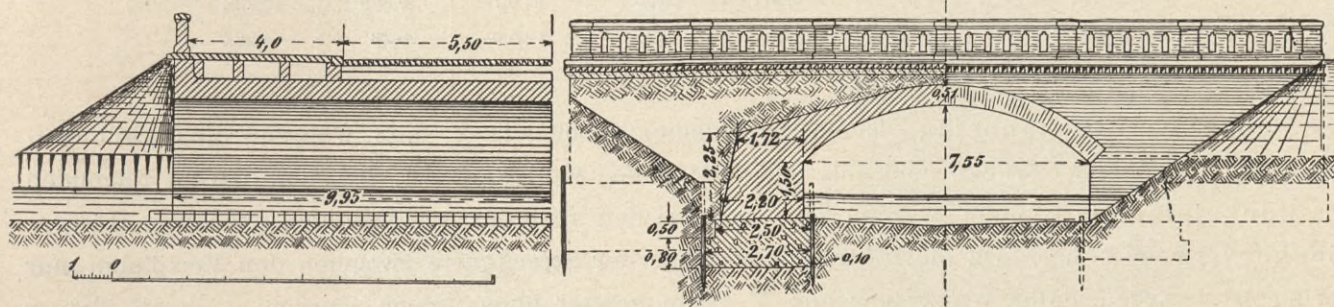


Abb. 60. Scheitelquerschnitt.

Abb. 61. Längenschnitt und Ansicht.

Abb. 62 u. 63. Die Gerichtsstrassen-Brücke.

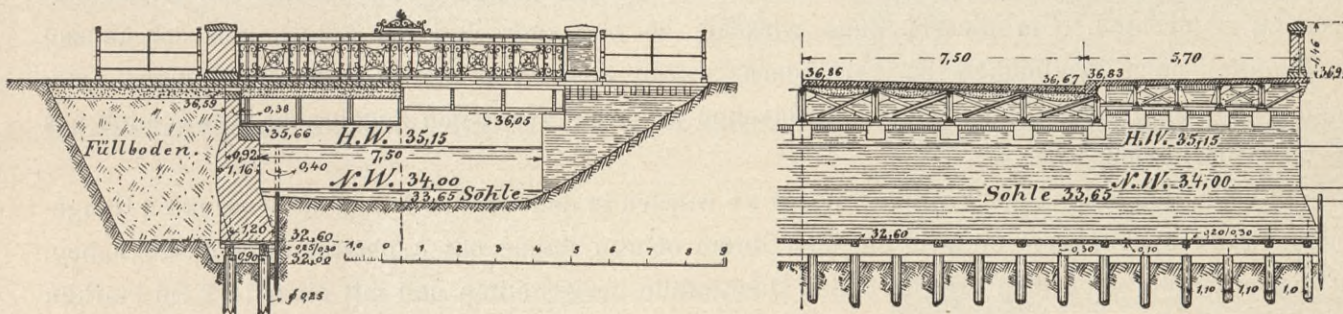


Abb. 62. Längenschnitt durch die Fahrbahn und Ansicht.

Abb. 63. Querschnitt nahe am Auflager.

Die Hauptträger der beiden zuerst erbauten Michael- und der Kronprinzen-Brücke sind als Bogenfachwerke ausgebildet worden; bei den alsdann errichteten Brücken — Jannowitz-, Marschall-, Admiral- und Sandkrug-Brücke — sind dagegen elastische Bögen mit Kämpfergelenken verwendet worden. Nach demselben Konstruktionsgrundsatz sind auch zwei eiserne Fussgänger-Stege ausgebildet worden: die Elisabeth-Brücke über dem Luisenstädtischen und die Lützow-Brücke über dem Landwehr-Kanale. Einige Angaben über die genannten vier Fahrbrücken sind in der Zusammenstellung VI (s. S. 58) enthalten.

Die Last der Fahrbahn wird bei diesen Brücken durch obere Streckgurte auf die Vertikalen (siehe Spalte 6 der Zusammenstellung VI) und von diesen auf die Hauptträger übertragen, welche in Entfernungen von 1,50 bis 2,0 m von einander angeordnet sind.

Die I förmig gestalteten Streckgurte, auf welchen die meistens verwendeten Hängebleche ihr Auflager finden, in ganzer Höhe über den Scheitel der Bogenträger hinwegzuführen, war wegen

der geringen verfügbaren Konstruktionshöhe nicht möglich. In welcher Weise die Aufgabe bei den einzelnen Brücken gelöst worden ist, wird bei deren Besprechung besonders dargestellt werden.

VI. Fahrbrücken mit elastischen Bogenträgern.

1	2	3	4	5	6
Name der Brücke	Stützweite m	Pfeilhöhe m	Pfeil- verhältniss rd.	Bogen- höhe im Scheitel m	Felder- theilung m
Jannowitz- ⁵⁰⁾	22,19	2,50	1:8,9	0,29	1,777
Marschall- ⁵⁰⁾	19,52	2,90	1:6,7	0,27	1,56
Admiral-	19,46	2,90	1:6,7	0,265	0,722
Sandkrug-	13,00	2,21	1:5,9	0,38	1,225

Über die Brückenbeläge ist im Allgemeinen zu bemerken, dass, während die Fahrbahntafel bei der Michael-Brücke noch aus muldenförmigen Gussplatten, bei den darauf folgenden aus Buckelplatten gebildet worden ist, man bei den späteren Ausführungen durchweg Hängebleche verwendet hat. Da die freitragende Länge der Streckgurte zwischen den Vertikalen nur gering ist, würden dafür Walzträger aus **I** Eisen genügt haben, doch wurden genietete Träger wegen der besseren Anschlüsse vorgezogen, wobei zu beachten war, dass die Hängebleche nicht unmittelbar auf die wagerechten Schenkel der oberen Gurtungswinkel zu nieten, sondern auf eine über die **T** Eisen gestreckte Gurtplatte zu lagern waren. Es steht nämlich sonst ein Auseinanderreißen des Streckgurtes wegen des bedeutenden von den Hängeblechen ausgeübten Horizontalzuges zu befürchten. Um diesem Zuge wirksam zu begegnen und das Schwanken der ganzen Brückentafel nach Möglichkeit zu verhindern, waren ausserdem starke Querversteifungen notwendig, die, unmittelbar unter den Hängeblechen an jeder Vertikalen angebracht, gewöhnlich aus **C** Eisen bestanden.

Behufs Herstellung der Fahrbahn-Decke wurden in den meisten Fällen die verzinkten Hängebleche bis zu einer Höhe von 6—9 cm über ihrem oberen Rande mit Asphaltbeton⁵¹⁾ ausgeglichen. Auf dieser bereits nach dem erforderlichen Quergefälle hergestellten und mit einer 1—2 cm starken Kiesschicht geebneten Masse wurden die 15—16 cm hohen prismatischen Steine versetzt und die Fugen nachträglich mit einer heissflüssigen Pechmischung vergossen.

Die Anordnung der Eisenkonstruktion unter den Bürgersteigen ist wesentlich durch die unter ihnen zu verlegenden Rohr- und Kabelleitungen bedingt. Die in den Strassen unter dem Damme oder unter den Bürgersteigen liegenden Rohre und Kabel der verschiedenen Versorgungsnetze müssen fast ausnahmslos mit über die Brücken geführt werden. Von Verwaltungen und Gesellschaften kommen dabei in Betracht:

1. Die Städtischen Wasserwerke, 2. Die Städtischen Gaswerke, 3. Die Englische Gasanstalt,
4. Das Königliche Polizeipräsidium, Abtheilung für Feuerwehr, 5. Die Kaiserliche Ober-Postdirektion,
6. Die Berliner Elektrizitätswerke.

Die Rohre und Kabel werden auf Brücken stets unter den Bürgersteigen verlegt, wo die

⁵⁰⁾ Die Angaben beziehen sich auf die mittlere der drei Öffnungen.

⁵¹⁾ Der Asphaltbeton ist eine Mischung aus 40 v. H. reinem gesiebttem Kiese, 30 v. H. Asphalt-Mastix, 20 v. H. Goudron und 10 v. H. Steinkohlenpech und Kreosotöl. Von der Verwendung der letztgenannten Stoffe wird abgerathen und statt dessen folgende Mischung empfohlen: 42 v. H. Kies, 38 v. H. Asphalt-Mastix und 20 v. H. bester Trinidad-Goudron. Der Preis stellt sich für 1 cbm eingebauten Asphalt-Beton auf etwa 125 M.



Meisenbach, Riffarth & Co., Heiligt.

MICHAEL - BRÜCKE
erbaut 1877 - 1879.

Verlag von Julius Springer in Berlin.

Phot. Hermann Rückwardt.

nöthigen Räume zu ihrer Aufnahme freigehalten werden. Das Erforderniss an Hohlräumen wird bereits bei der Aufstellung der Entwürfe durch Umfrage bei den beteiligten Verwaltungen festgestellt. Früher wurden die grossen Rohre der Gas- und Wasserwerke, da die älteren Brücken zu ihrer Aufnahme keinen Platz boten, vielfach als selbständige Bauwerke über die Wasserläufe geführt, so zum Beispiel neben der Eisernen Brücke, Admiral-Brücke, Eberts-Brücke und Fenn-Brücke; oder es wurden die Vorköpfe der Pfeiler als Auflager für die Rohre benutzt, wie bei der Grossbeeren-Brücke; oder endlich es wurden die Rohre dükerförmig unter dem Flussbette hindurch geleitet, wie bei der Lessing-Brücke. Von den städtischen Gas- und Wasserwerken sind neuerdings vielfach sehr erhebliche Hohlräume bis zu 0,80 m Lichthöhe und 1,50 m Lichtweite verlangt worden. In diesen Maassen ist der Raum für die sichere Umpackung der Rohre zum Schutze gegen Beschädigungen und das Einfrieren einbegriffen. Wegen der geringen Konstruktionshöhen der Brücken im Scheitel war es nicht immer möglich, die geforderte Lichthöhe zu gewähren, sodass man bei den Gasleitungen häufig dazu schreiten musste — bei Wasserleitungen ist ein derartiges Aushilfsmittel thunlichst zu vermeiden — ihnen auf der Brücke anstatt des kreisrunden einen elliptischen Querschnitt zu geben. Wegen Raumangel konnten die grossen Rohre im Scheitel nicht unterstützt werden, da hier Rohr- und Träger-Unterkante in einer Ebene liegen; die Rohre müssen sich daher auf 3,0—4,0 m Länge frei tragen.

Von Wichtigkeit ist es, dass die Granitplatten der Bürgersteige und deren Träger sich leicht entfernen lassen, um jederzeit schnell zu den Rohren gelangen zu können. Zu diesem Zwecke ist der vertikale Flansch der Γ oder T Eisen, auf welchen die Platten lagern, nach unten gekehrt und mit den oberen Gurtungen der von den Vertikalen unterstützten durchgehenden Längsträger verschraubt, wodurch auch eine ebene Auflagerfläche für die Platten gewonnen wird. Wo der Mangel an Höhe ersteres nicht gestattet, mussten die Vertikalflansche nach oben gekehrt und die Platten dazwischen gelagert werden. Diese Anordnung vertheuert indessen die Herstellung der Platten nicht unerheblich.

Von den bis 1884 ausgeführten eisernen Brücken sind besonders die folgenden zu erwähnen:

1. Michael-Brücke, 2. Kronprinzen-Brücke, 3. Admiral-Brücke, 4. Marschall-Brücke, 5. Jannowitz-Brücke, 6. Sandkrug-Brücke, 7. Lützw-Brücke und 8. Königin-Brücke.

1. Die in den Jahren 1877—1879 erbaute Michael-Brücke dient der Verbindung der Luisenstadt mit dem Stralauer Viertel. Sie überspannt die Oberspree unter einem Winkel von 82° mit drei Öffnungen von 18,0 m, 21,0 m und 18,0 m Lichtweite (s. den Höhen- und den Lageplan Abb. 64 u. 65 und den Kupferdruck); ausserdem befindet sich noch eine gewölbte Öffnung von 5,0 m Lichtweite im rechten Widerlager auf der nördlichen Seite des Stadtbahn-Viaduktes, der an dieser Stelle in das Spreebett hineingebaut ist. Die Breite der Brücke zwischen den Geländern beträgt 20,50 m, hiervon werden 12,0 m durch die Fahrbahn und je 4,25 m durch die Bürgersteige in Anspruch genommen. Die Pfeiler und Widerlager sind auf Beton zwischen Spundwänden gegründet und in Klinkermauerwerk aufgeführt; die Ansichtsflächen sind mit schlesischem Granite verblendet. Zur Überbrückung der drei Hauptöffnungen sind schmiedeeiserne Bogen-Fachwerkträger verwendet worden, deren untere Knotenpunkte auf einer Parabel liegen, und die nach der damals üblichen Weise als Bogen mit drei Gelenken berechnet sind, während thatsächlich im Scheitel das Gelenk fortgelassen und statt dessen nur ein Stoss sämtlicher Konstruktionstheile angeordnet worden ist. Die Hauptträger (s. die Einzelheiten in den Abb. 66 u. 67) liegen in je 2,0 m Entfernung, die Vertikalen-Theilung beträgt 1,8 m. Die nur durch Axialkräfte beanspruchte Bogengurtung besteht aus zwei Winkeleisen mit einer Gurtplatte und einem Stehbleche, der Obergurt, wegen der ausserdem auftretenden Biegungsspannungen aus vier Winkeleisen und zwei Vertikalblechen; im Scheitel ist die

Höhe des Obergurtes nicht vermindert. Die Querschnitte der Vertikalen und Diagonalen werden aus zwei gekreuzten Winkeleisen gebildet. Aus der statischen Berechnung ergibt sich als grösste Beanspruchung der Gurtungen 940 kg/qcm; für alle übrigen Konstruktionstheile erheblich weniger. Als besonders bemerkenswerth ist zu erwähnen, dass bei allen Anschlüssen Kröpfungen vermieden sind; hierdurch ist freilich eine recht ausgedehnte Verwendung von Futterstücken nothwendig geworden, auch hat, da in der Richtung der Querträger die Winkeleisen der Vertikalen um 52 mm auseinanderliegen, deren Querschnitt an Steifigkeit Einbusse erlitten. Zur Abdeckung der Fahrbahn sind 14 mm starke muldenförmige Gussplatten verwendet worden, die durch 120 mm hohe Rippen verstärkt sind. Wegen des grossen Gewichtes der Gussplatten (175 kg/qm) und wegen ihrer geringen Widerstandsfähigkeit gegen Stösse hat man bei später ausgeführten Brücken von

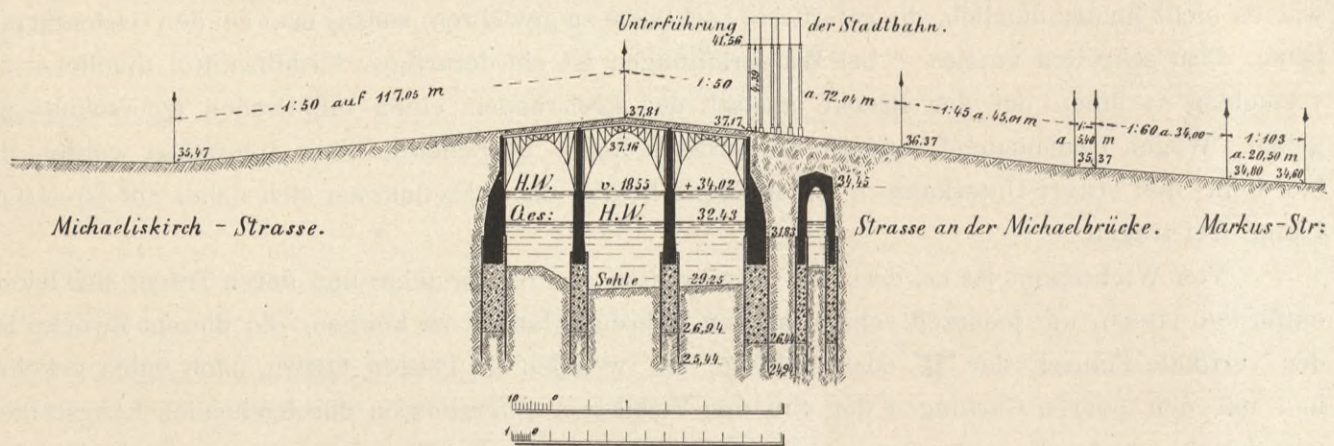


Abb. 64. Höhenplan der Michael-Brücke.

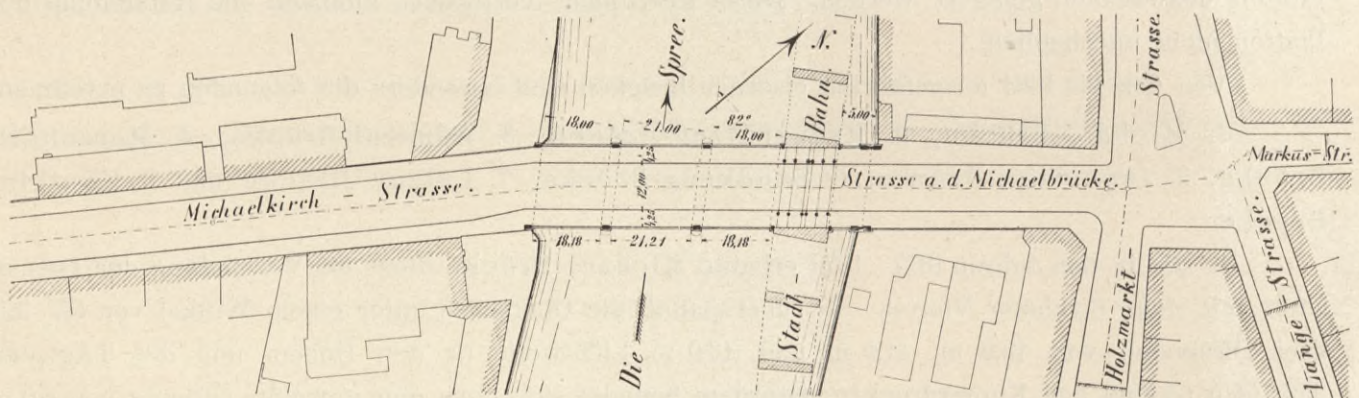


Abb. 65. Lageplan der Michael-Brücke.

der Verwendung solcher Platten Abstand genommen, zumal da die Fahrbahntafel bei der losen Auflagerung auf der Eisenkonstruktion die nothwendige Steifigkeit vermissen lässt. Zur Entwässerung sind die Gussplatten an den tiefsten Punkten durchlocht und zur Herstellung der Pflasterunterbettung mit Schotter ausgefüllt; darüber befindet sich die Kiesbettung für das Steinpflaster. Die gesammte Konstruktionshöhe im Scheitel der Brücke beträgt 0,65 m. Die Auflagerung der Bürgersteigplatten-Träger auf gusseisernen Stützen würde, namentlich auch wegen der mangelnden oberen Querverbindung, heute wohl kaum mehr wiederholt werden. Zur Vermeidung von Schwankungen, gegen welche die Fahrbahntafel sonst nicht genügend gesichert erscheint, ist der in der Bogengurtung liegende Windverband in der Breite der ganzen Brücke angeordnet, wie auch Vertikalkreuze aus Flacheisen in jedem Knotenpunkte. In den Ansichtsflächen sind die einzelnen Stäbe des Bogenfachwerkes durch Kunstguss verkleidet und die Flächen zwischen den

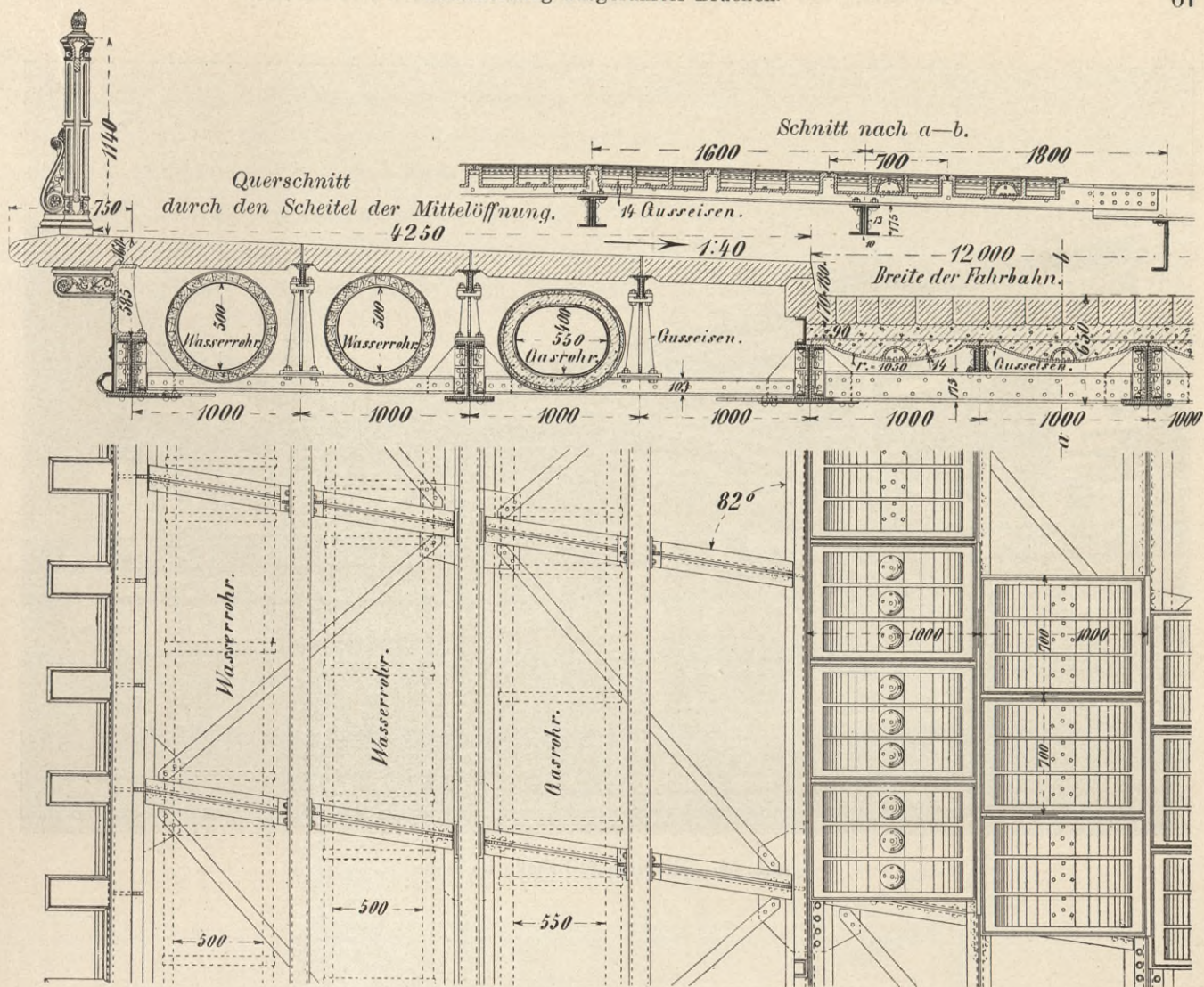


Abb. 66. Querschnitt und Grundriss der Michael-Brücke.

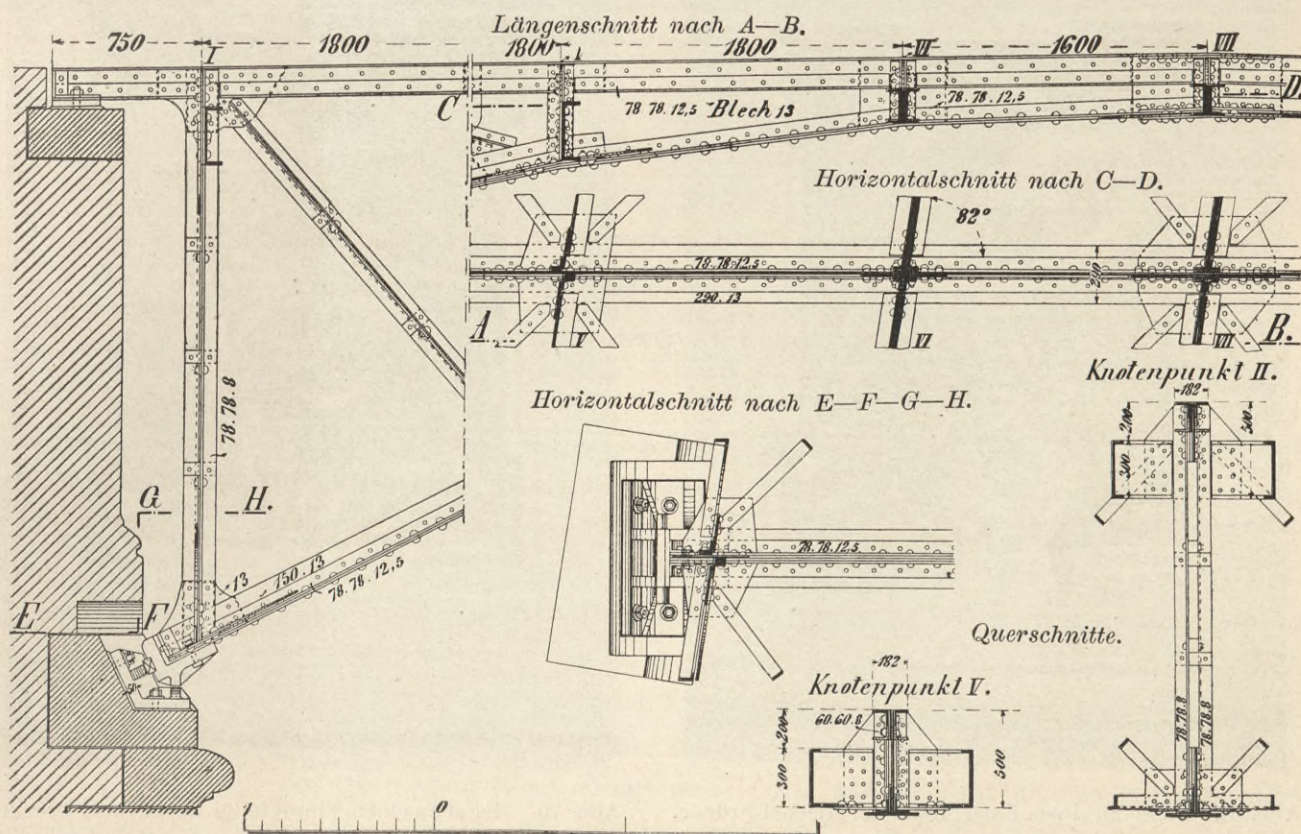


Abb. 67. Längen-, Quer- und Horizontalschnitte der Michael-Brücke.

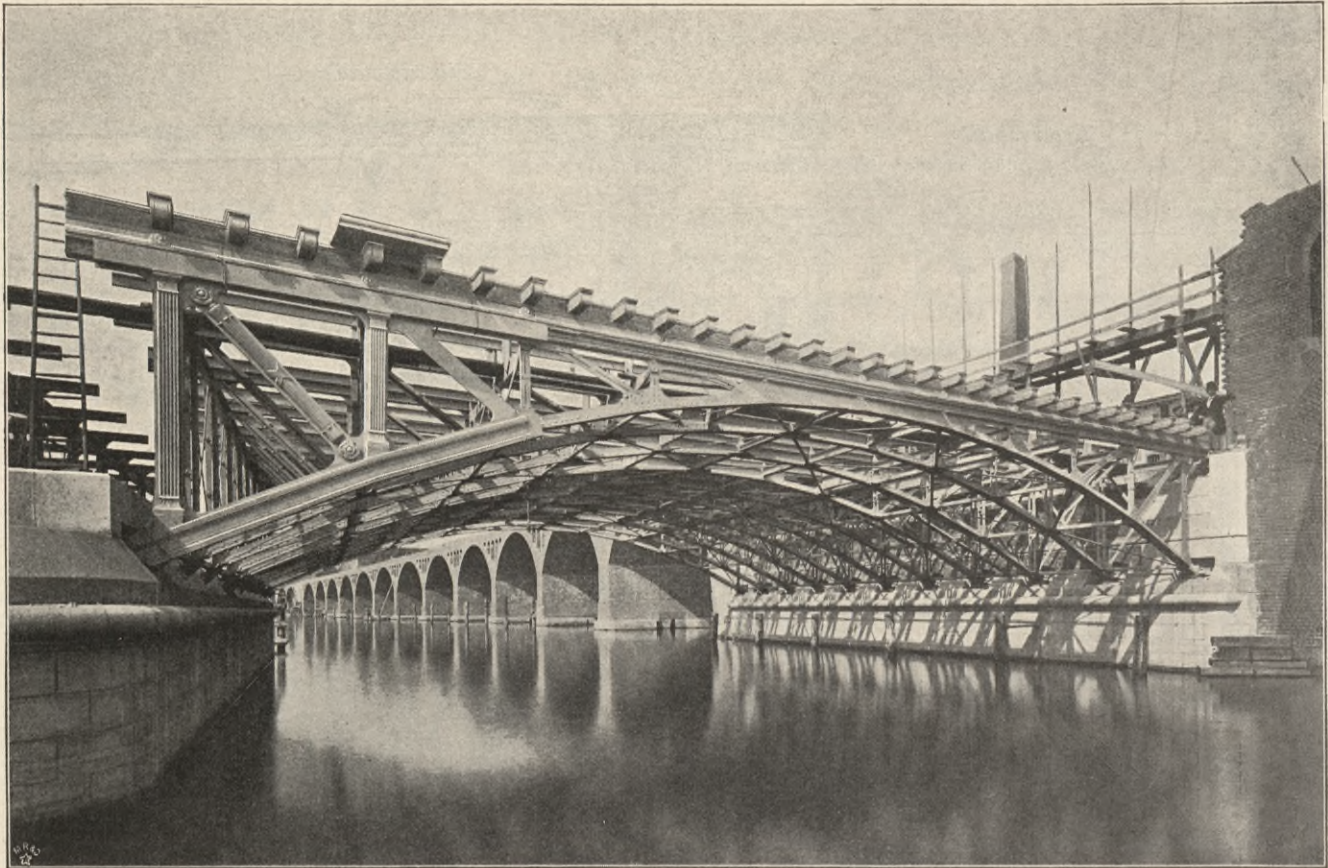
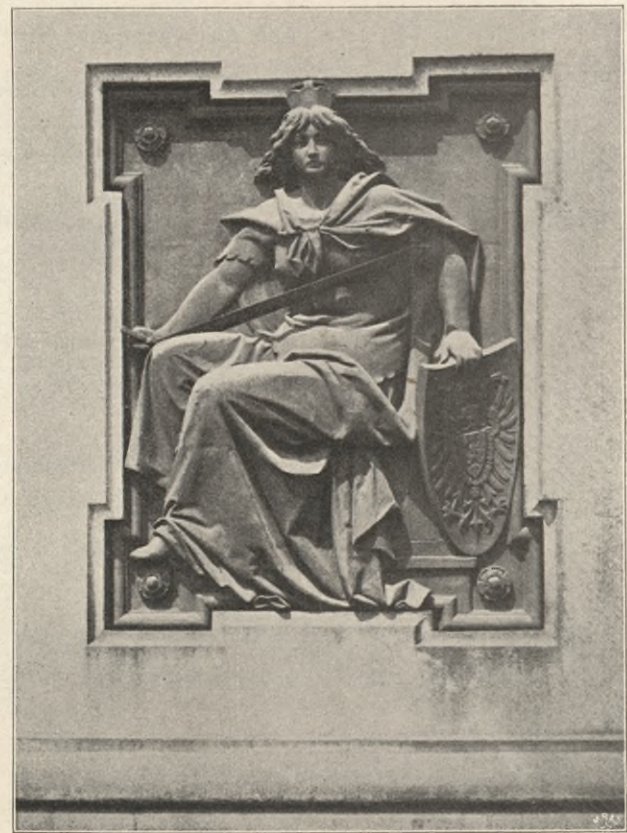


Abb. 68. Die Michael-Brücke in Baue.

Abb. 69. Relief an einem Flusspfeiler der Michael-Brücke.
Die Stadt Berlin.Abb. 70. Relief an einem Flusspfeiler der Michael-Brücke.
Der preussische Staat.

Stäben mit durchbrochenen Gussplatten ausgefüllt. Abb. 68 zeigt einen aufgegebenen Versuch, die Stäbe durch stilisirten Kunstguss zu verdecken. Ausser bei der etwa gleichzeitig erbauten Kronprinzen-Brücke hat man später die Verkleidung der tragenden Eisentheile an Brücken unterlassen, weil sie unzweckmässig und unnatürlich erschien.

Abb. 68 zeigt die Michael-Brücke und die sie an ihrem östlichen Ende kreuzende Stadtbahn im Bau. Die Abb. 69 u. 70 stellen zwei Reliefs dar, die in den Flusspfeiler-Ansichtsflächen zwischen den Hauptgesimsen und den Vorköpfen zum Schmucke der Brücke eingelassen sind.

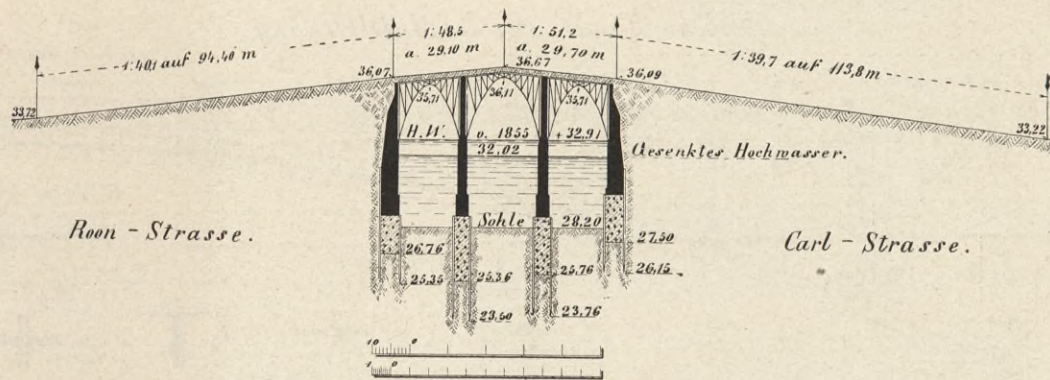


Abb. 71. Höhenplan der Kronprinzen-Brücke.

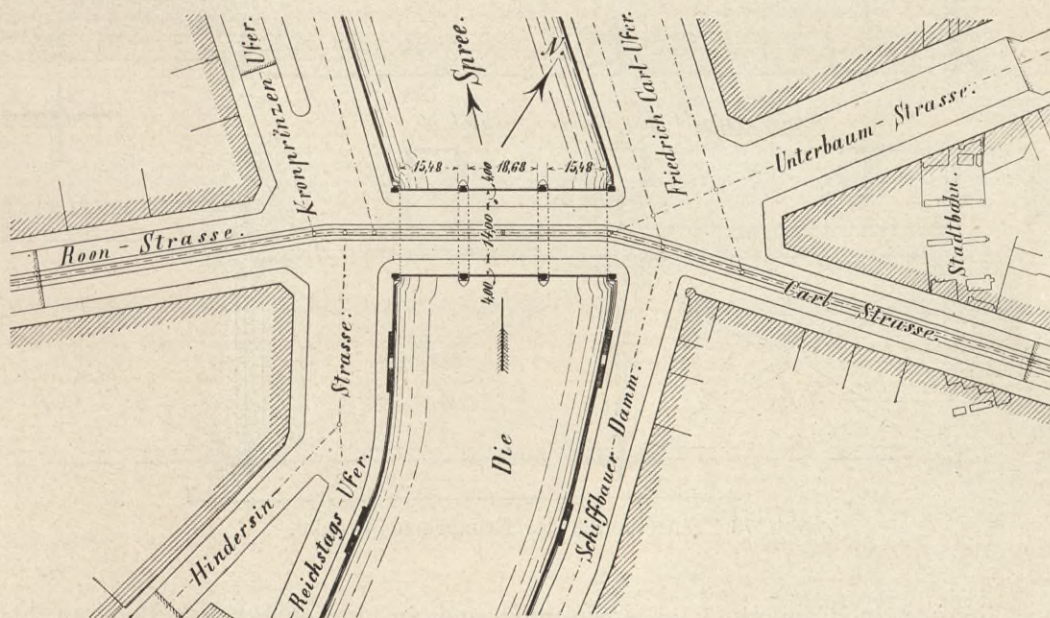


Abb. 72. Lageplan der Kronprinzen-Brücke.

2. Die in den Jahren 1877—1879 erbaute Kronprinzen- früher Unterbaum-Brücke, die ihren jetzigen Namen zu Ehren und zur Erinnerung an den ersten Kronprinzen des Deutschen Reiches, den nachmaligen Kaiser Friedrich III. führt, überschreitet die Spree an einer nach Südwesten konkav gekrümmten Stelle nordwestlich von der Marschall- und südöstlich von der Alsen-Brücke mit drei Öffnungen von 15,48, 18,68 und 15,48 m, also von im ganzen 49,64 m lichter Weite (s. den Höhen- und den Lageplan Abb. 71 u. 72 und den Kupferdruck); die 54,64 m von einander entfernten Landwiderlager und die beiden Flusspfeiler liegen stromgerecht und schneiden die Brückenachse unter einem rechten Winkel. Die Breite der Brücke zwischen den Geländern beträgt 22,0 m; je 4,0 m sind hiervon auf die beiden Bürgersteige und 14,0 m auf die Fahrbahn zu rechnen. Die Konstruktions-Unterkante der mittleren Flussöffnung wurde auf + 36,11 N.N. festgesetzt. Bei der

äussersten Einschränkung der Konstruktionshöhe auf 0,56 m ergab sich als Höhe der Dammkrone im Brückenscheitel + 36,67 N.N. und hieraus wiederum, bei der tiefen Lage der anliegenden Strassen, die Nothwendigkeit erheblicher Anschüttungen. Die Gefälle der zu der Brücke führenden Strassen betragen in der Roon- und Karlstrasse etwa 1:40; in den Uferstrassen wechseln sie zwischen 1:33,7 und 1:53,5.

Die Brückenpfeiler und die Endwiderlager zeigen die übliche Gründungsart auf Beton; die Flusspfeiler sind ausserdem durch Steinschüttungen gegen Unterspülung geschützt. Das Grundmauer-

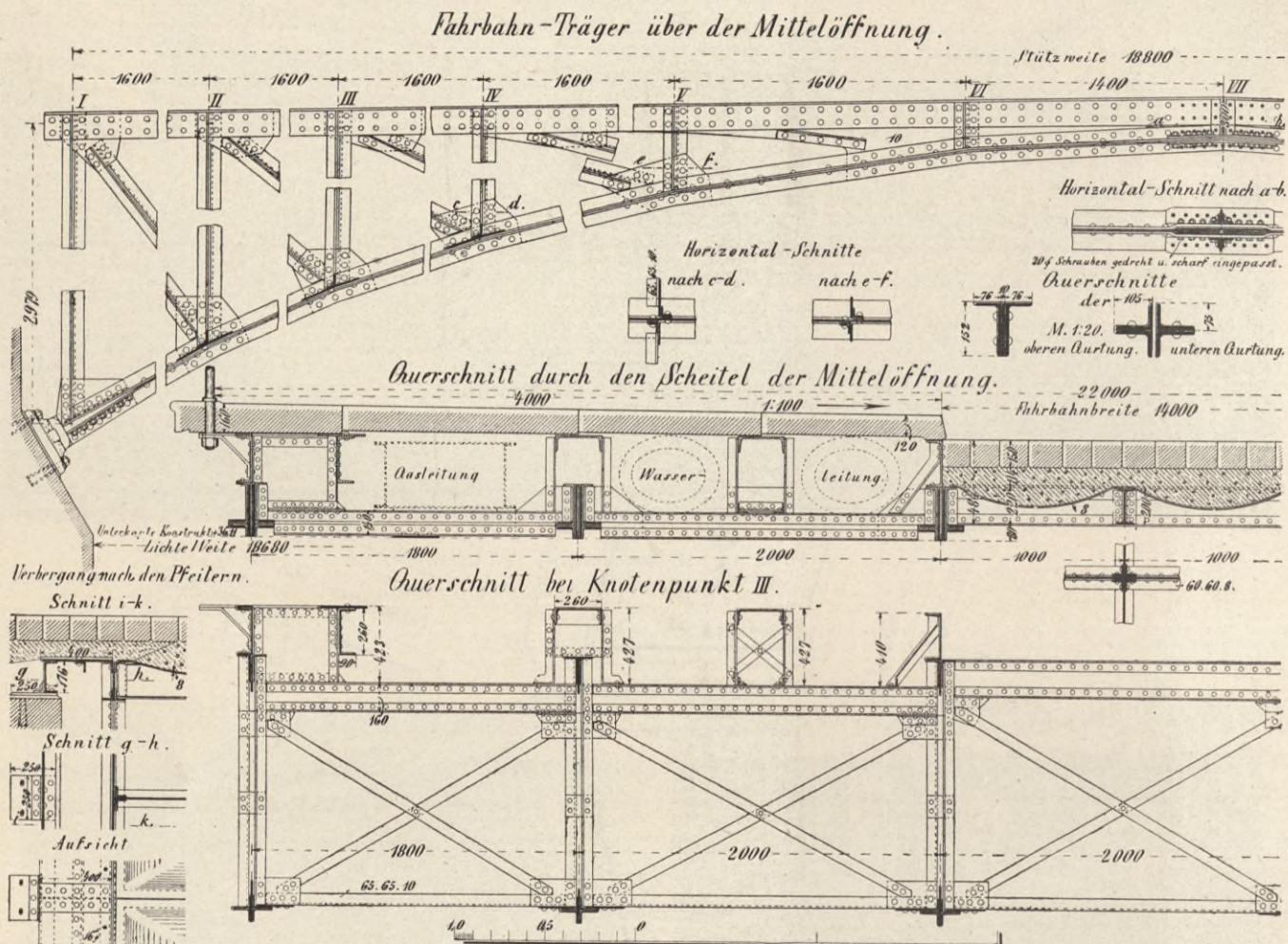


Abb. 73. Einzelheiten der Kronprinzen-Brücke.

werk ist aus Klinkern in Cementmörtel ausgeführt und in den sichtbaren Flächen bis zu den Kämpfern mit Werksteinen aus schlesischem Granite verblendet; das Gleiche ist an den Stirnen der Pfeiler und Endwiderlager der Fall.

Die Eisenkonstruktion (s. Abb. 73) besteht für jede Öffnung aus zwölf eisernen Bogen-Fachwerk-Hauptträgern mit Kämpfer-Gelenken, die als Fachwerkbögen mit drei Gelenken berechnet sind, während thatsächlich die Scheitelgelenke fortgelassen und die statt dessen angeordneten Scheitelstösse verschraubt sind. Die oberen Gurtungen liegen im Gefälle von 1:50, die unteren sind nach einem Kreisbogen gekrümmt. Der Obergurt-Querschnitt besteht aus zwei ungleichschenkligen Winkeleisen in den Abmessungen 76 · 152 mm und einem dazwischen liegenden Bleche 10 · 152 mm. Der Untergurt setzt sich aus vier ungleichschenkligen Winkeleisen von 105 · 75 mm zusammen. Die Diagonalen und Vertikalen bestehen aus je zwei über Eck gestellten gleichschenkligen Winkeleisen. An den Auflagern der Hauptträger schiebt sich zwischen die Untergurtwinkel ein keilförmiges Schmiedestück, das in einer Platte endigt. Zwischen diesem und der gusseisernen Lager-



Phot. Hermann Rückwardt.

KRONPRINZEN-BRÜCKE
erbaut 1877-1879.

Verlag von Julius Springer in Berlin.

Meisenbach, Pfiffarth & Co. Heliogr.

platte liegt der stählerne Auflagerkeil, der die Gelenkwirkung gewährleisten soll. In den beiden Scheitelfeldern haben Ober- und Untergurt ein gemeinsames durchgehendes Stehblech; die Verbindungen in senk- und wagerechtem Sinne sind unmittelbar neben der Trägermitte durch Schrauben hergestellt. Die Fahrbahn ist aus 8 mm starken schmiedeeisernen Buckelplatten gebildet, die als Unterbettung des 15 cm hohen Steinpflasters eine Kiesbetonschicht tragen. Der aus vier Reihen Granitplatten von 12 bis 16 cm Stärke bestehende Bürgersteig über den drei äusseren Hauptträgern ist in etwas schwerfälliger Weise durch Quer- und Längsträger gestützt. Die Querträger dienen auch als

Abb. 74 und 75. Reliefs an den Flusspfeilern der Kronprinzen-Brücke.



Abb. 74. Kampf.



Abb. 75. Sieg.

Träger der über die Brücke führenden Gas- und Wasserleitungsrohre. Die äusseren Platten bilden zugleich das Hauptgesims, die inneren die Bordschwellen, was bei späteren Brückenbauten als weniger empfehlenswerth vermieden worden ist.

Das gusseiserne Brückengeländer, bei dessen künstlerischer Gestaltung das rollende Rad den Grundgedanken gebildet hat, ist zwischen kleinen Pfeilern aus Granit eingefügt,⁵²⁾ die sich über den Flusspfeilern erheben. Jeder dieser Zwischenpfeiler bildet den Sockel eines grossen Lichtträgers aus Eisen-Kunstguss mit je drei Gaslaternen; an den Bordkanten sind ausserdem je drei Strassenkandelaber aufgestellt. Die äusseren Hauptträger sind durch gusseiserne durchbrochene Platten verkleidet und somit die Konstruktionsformen dem Anblicke des Beschauers entzogen.⁵³⁾

⁵²⁾ Bei den in der Folgezeit errichteten Brücken ist eine thatsächliche Verbindung der eisernen Geländer mit den steinernen Postamenten vermieden, vielmehr sind die eisernen und steinernen Bestandtheile völlig unabhängig von einander ausgeführt worden.

⁵³⁾ Vergl. auf S. 63 die Bemerkung über die Verkleidung der Eisenkonstruktion der Michael-Brücke.

Die Ansichtsflächen der Fluss- und der Landpfeiler sowohl auf der Unter- als auch auf der Oberwasserseite sind mit Reliefs geschmückt, die von dem Bildhauer Max Klein modellirt und auf galvanoplastischem Wege in Kupfer hergestellt sind. Abb. 74 u. 75 zeigen zwei Flusspfeiler-Reliefs, Abb. 76—78, drei Reliefs, die in den schmalen vor die Normal-Uferlinien vorspringenden senkrechten Landpfeiler-Ansichtsflächen eingesetzt sind.

3. Die Admiral-Brücke (hierzu 1 Kupferdruck u. Taf. 5 u. 6⁵⁴), früher Bad-Brücke genannt, hat in den Jahren 1880—1882 einen durchgreifenden Umbau erfahren; dabei hat sie eine Lichtweite von 18,8 m, eine Breite des Fahrdammes von 11,0 m und der Bürgersteige von je 4,0 m erhalten (s. den Höhen- und den Lageplan Abb. 79 u. 80). Die Mittellinie der Brücke schneidet die Kanalachse

Abb. 76—78. Reliefs an den Landpfeilern der Kronprinzen-Brücke.



Abb. 76. Die Flussschifffahrt.



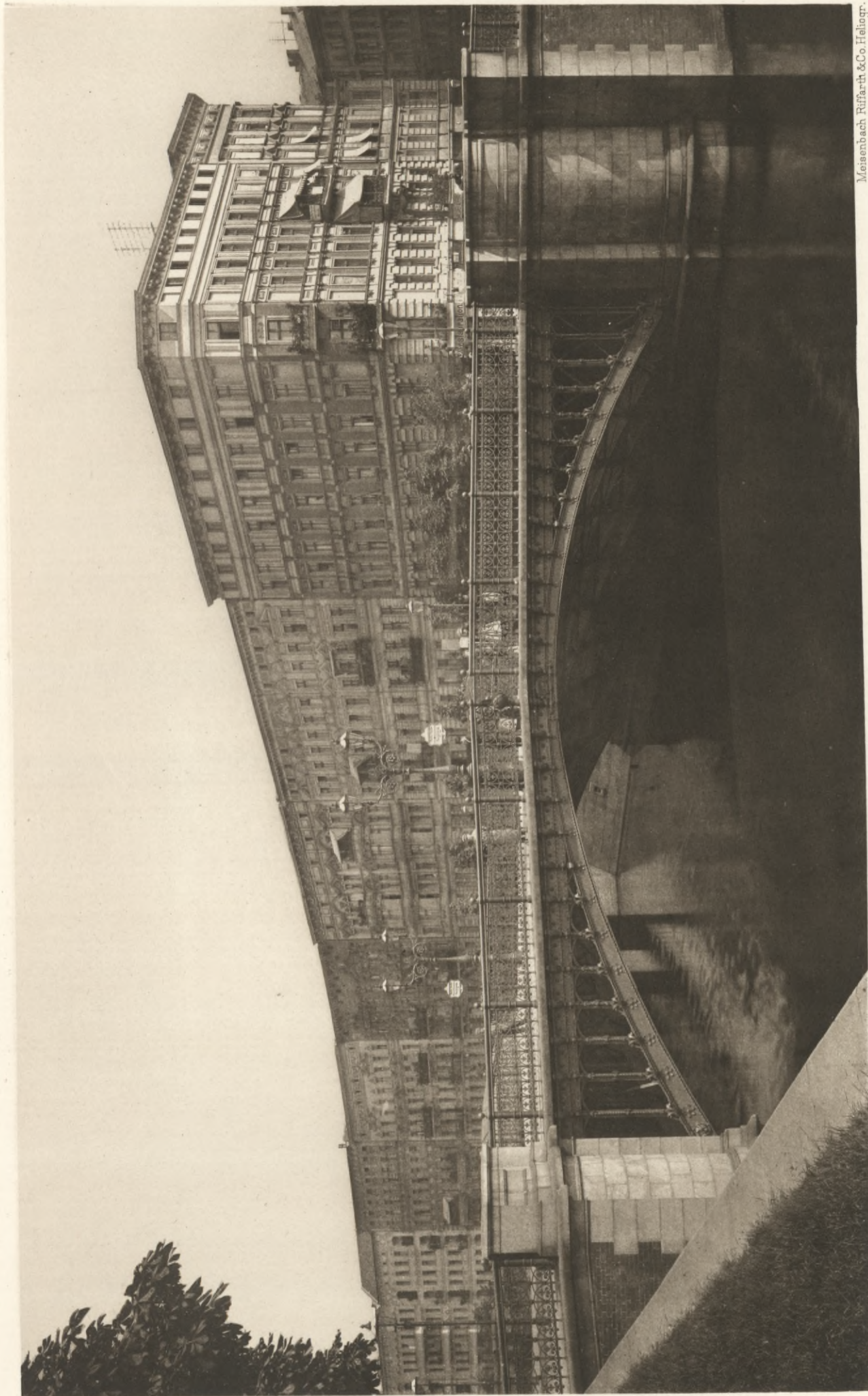
Abb. 77. Die Fischerei.



Abb. 78. Der Markt-Verkehr.

unter einem Winkel von 75° . Die Trägerentfernung beträgt unter der Fahrbahn 2,0 m, unter den Bürgersteigen 1,75 m, dagegen ist die Vertikaltheilung auf 0,722 vermindert, und für die Konstruktionshöhe ein Mass von 0,56 m festgestellt worden, wovon der eigentliche Hauptträger 0,265 m in Anspruch nimmt. Die einzelnen Theile des Bogen-Querschnittes sind mehrfach und an verschiedenen Stellen gestossen; in der Nähe des Scheitels ist die obere Gurtplatte getheilt und ein gemeinschaftliches Stehblech für Bogenträger und Streckgurt angeordnet; dem Auseinanderreißen des Querschnittes ist hier durch eine aufgelegte Gurtplatte wirksam begegnet, auf deren abwärts gebogener Fläche die

⁵⁴) Die Taf. 5 u. 6 enthalten die Darstellungen der Jannowitz-, Marschall- und Admiral-Brücken, die im Aufbaue der Widerlager und besonders in den eisernen Tragwerken (elastische Blechbögen mit Kämpfergelenken) viel Ähnlichkeit mit einander haben. Taf. 5 zeigt die allgemeine Anordnung, Taf. 6 Einzelheiten der Eisenkonstruktionen der drei Brücken.

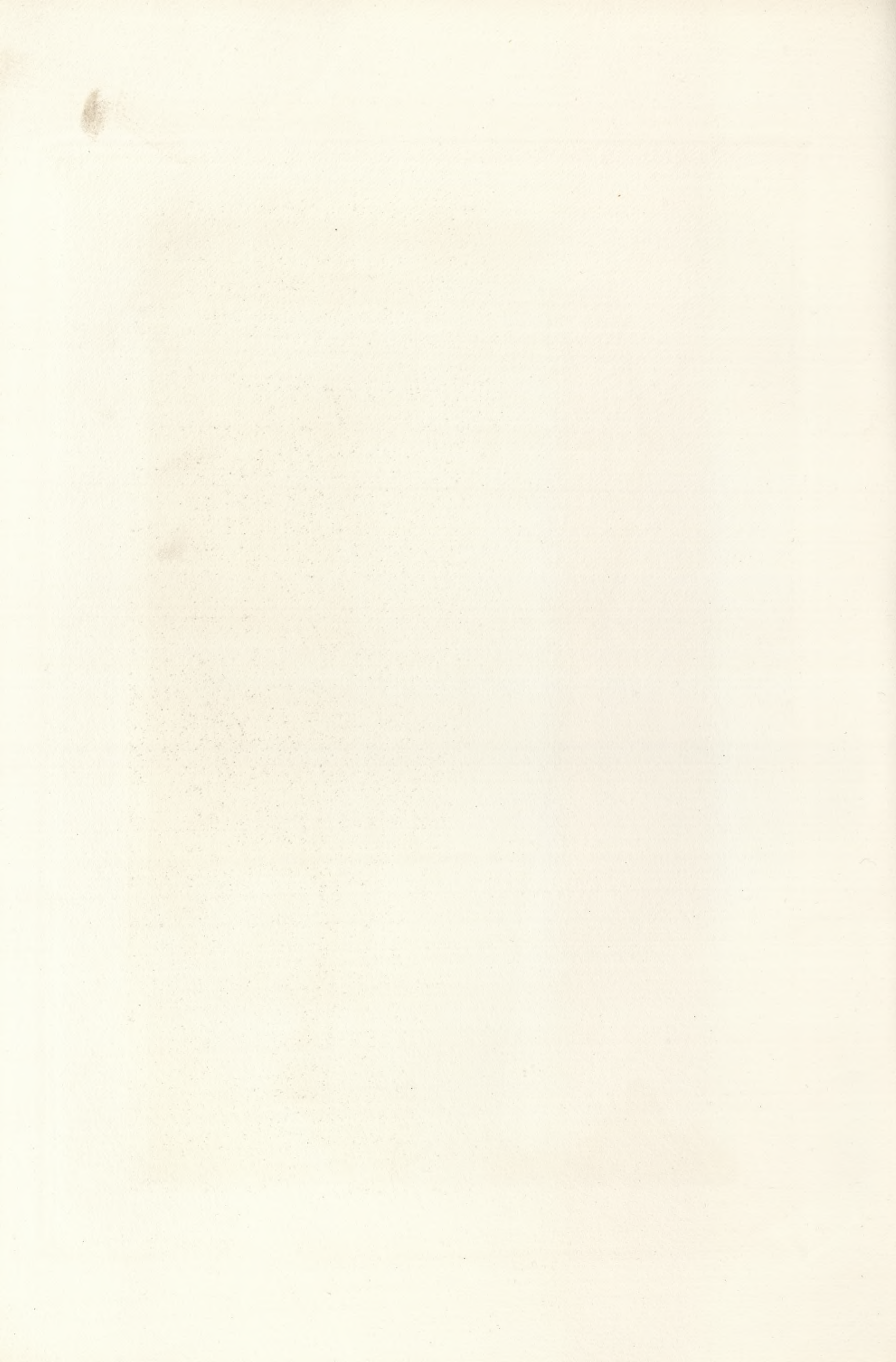


Meisenbach Riffarth & Co. Heliogr.

ADMIRAL - BRÜCKE
erbaut 1880 - 1882.

Verlag von Julius Springer in Berlin.

Phot. Hermann Rückwardt.





Meisenbach Riffarth & Co. Hühner

MARSCHALL - BRÜCKE
erbaut 1881 - 1882

Verlag von Julius Springer in Berlin.

Phot. Hermann Rückwardt.

10 mm starken Hängebleche ohne Flansch befestigt sind. Die Querversteifungen werden aus zwei gekreuzten Winkeleisen gebildet. Die Konstruktion der Längsträger für die Bürgersteigplatten ist der Kröpfungen wegen und weil die Verbindung der einzelnen Stäbe nur mit einem Niete bewirkt ist, nicht gerade als vorbildlich zu bezeichnen. Auf dem Streckgurte des äusseren Trägers ist ausserdem zur Lagerung der Bürgersteigplatten und zur Anbringung der Konsolen für das Gelände ein zweiter Träger aufgesetzt, so dass der erste Theil wohl hätte gespart werden können. Unmittelbar unter dem Streckgurte ist der Windverband angebracht und zwar zwischen den drei mittleren Fahrbahnträgern sowohl als auch zwischen den Bürgersteigträgern; Vertikalkreuze aus Winkeleisen sind an den geraden Knotenpunkten zwischen sämtlichen Trägern vorhanden. Am Auflager wird das Gussstück sehr stark auf Biegung beansprucht; bei den neueren Brücken hat deshalb die Lagerschale eine grössere Höhe erhalten.

4. Die Marschall-Brücke (hierzu 1 Kupferdruck u. Taf. 5 u. 6⁵⁴) im Zuge der Luisenstrasse und der Neuen Wilhelmstrasse ist anstelle einer 1821 errichteten Klapp-Brücke mit steinernen Pfeilern⁵⁵) in den Jahren 1881 — 1882 normal zur Flussrichtung erbaut worden. Die neue Brücke, deren Gründung ebenfalls auf Betonschüttung zwischen hölzernen Spundwänden erfolgt ist, und deren Pfeiler eine Verkleidung aus schlesischem Granite aufweisen, besitzt drei Öffnungen von 15,52, 19,52 und 15,52 m Lichtweite. Die Breite der Brücke zwischen den Geländern beträgt 19,0 m, wovon 11,0 m dem Fahrdamme und je 4,0 m den Bürgersteigen zugetheilt sind (s. den Höhen- und den Lageplan Abb. 81 u. 82). Der Überbau besteht aus schmiedeeisernen elastischen Bogenträgern mit Kämpfergelenken in Abständen von 2,0 m unter der Fahrbahn; die Vertikalentheilung in der Mittelöffnung beträgt 1,56 m mit einem Mittelstücke von 0,78 m im Scheitel. Der Hauptträger mit **I** förmigem Querschnitte ist wie bei der Jannowitz-Brücke (s. die Taf. 5 u. 6) mit zwei Stössen versehen. Zu den Streckgurten und Vertikalen sind hier Walzträger verwendet worden, was stellenweise unbequem wurde, weil an den Knotenpunkten die Flanschen fortgeschnitten werden mussten.

Die Konstruktionshöhe wurde bei dieser Brücke, der sehr niedrig belegenen Uferstrassen wegen, auf das äusserste eingeschränkt; obwohl nun das gewählte Mass von 0,53 m das geringste ist, das überhaupt bei den steinernen und eisernen Brücken Berlins für den Fahrverkehr gewählt wurde, so mussten trotzdem noch an Entschädigungen für Einschüttung und Entwerthung der Häuser den Eigentümern etwa 390,000 M. gezahlt werden. Das angestrebte Ziel wurde dadurch erreicht, dass man bei den Fahrbahnträgern den Streckgurt im Scheitel ganz verschwinden liess und hier die 8 mm starken Hängebleche ohne Flansch auf eine verbreiterte, nach unten gebogene Gurtplatte des 0,27 m

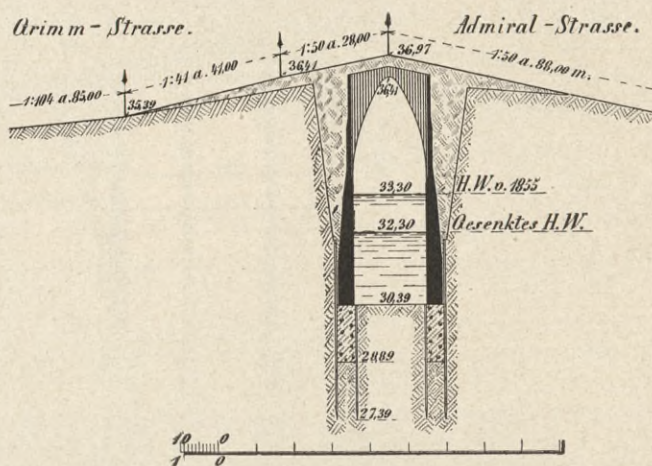


Abb. 79. Höhenplan der Admiral-Brücke.

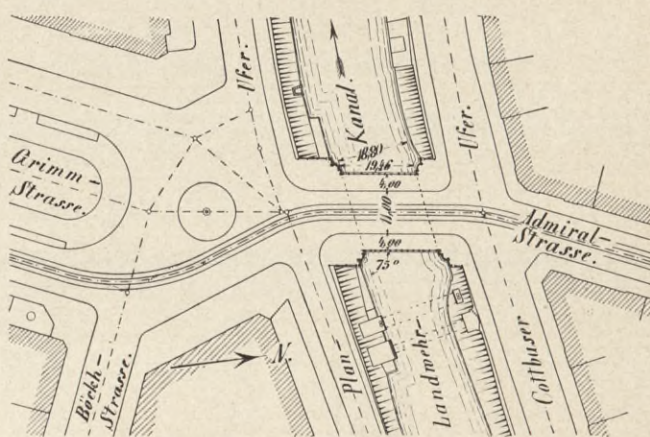


Abb. 80. Lageplan der Admiral-Brücke.

⁵⁵) Vergl. I. Kap. S. 18 u. Abb. 19 auf S. 19.

hohen Bogenträgers legte. Der Übergang vom Streckgurte zum Bogenträger wurde durch ein Gussstück vermittelt, das mit letzterem verschraubt ist. Die Querversteifungen für die Hängebleche werden durch **C**Eisen gebildet. Die aus **L**Eisen mit nach oben gekehrten Flanschen bestehenden Querträger der Bürgersteigplatten sind, um eine grössere Lichthöhe für die zu überführenden Rohrleitungen zu gewinnen, zur Lagerung auf die äusseren Streckgurte in nicht gerade nachahmungswerther Weise gekröpft, was auch bei den als Zwischenstützen der Querträger dienenden

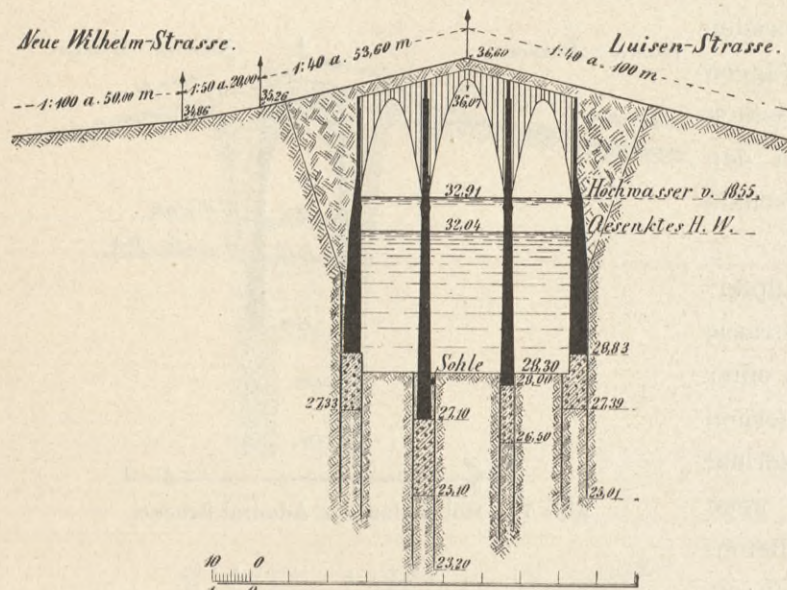


Abb. 81. Höhenplan der Marschall-Brücke.

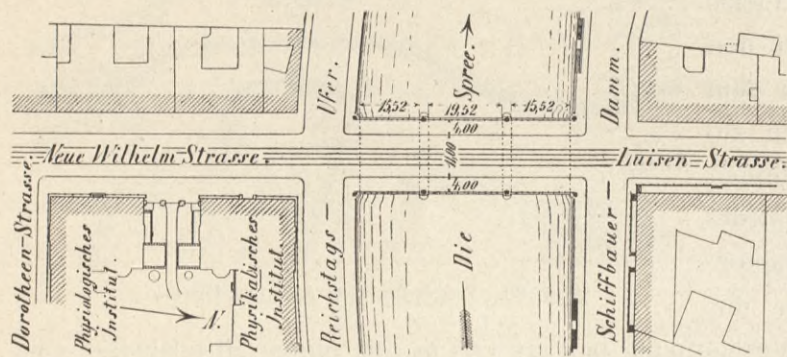


Abb. 82. Lageplan der Marschall-Brücke.

zwischen den Geländern beträgt 17,0 m, wovon 11,0 m auf den Fahrdamm und je 3,0 m auf die beiden Bürgersteige entfallen (s. den Höhenplan Abb. 83 und den Lageplan Abb. 84). Die auf Beton gegründeten und in Klinkermauerwerk hochgeführten Pfeiler und Widerlager sind mit Harzer Granit verblendet worden. Der eiserne Überbau besteht aus zwölf schmiedeeisernen elastischen Bogenträgern mit Kämpfergelenken. Die Konstruktionshöhe im Scheitel beträgt 0,61 m, bei einer Höhe des Bogenträgers von 0,29 m. Die Hauptträger liegen unter der Fahrbahn in je 1,65 m, unter den Bürgersteigen in je 1,395 m Entfernung von einander; die Vertikaltheilung ist mit Rücksicht auf die äussere Gestaltung der Brücke mit 1,777 m ziemlich gross bemessen worden. Der Querschnitt des Hauptträgers ist **I**förmig gebildet; da seine sämtlichen Theile nur an zwei Stellen gestossen sind, konnten die drei Stücke des Trägers in der Hütte ganz fertiggestellt und auf dem Montagegerüste zusammengesetzt werden. Man hat sich zu dieser Anordnung entschlossen, um den

LEisen geschehen ist. Der Windverband liegt auf der unteren Bogengurtung zwischen den drei mittleren Fahrbahnträgern und unter den Bürgersteigen. Vertikalkreuze aus **C**Eisen befinden sich in der ganzen Breite der Brücke an jedem Knotenpunkte. Das Auflager des Bogenträgers weicht von dem der Jannowitz-Brücke nur insofern ab, als hier das das Bogenende aufnehmende Stahlgussstück volleylindrisch ausgebildet ist, und in einer hohleylindrischen gussstählernen Lagerplatte liegt, während bei der Jannowitz-Brücke das Umgekehrte der Fall ist. Der Anschluss des eisernen Überbaues an das Widerlager wird durch einfache mit der Eisenkonstruktion verbundene Bleche erreicht, die unter anderen mit dem Widerlager verschraubten Blechen sich auf den Granit-Deckplatten, den Temperatur-Veränderungen entsprechend, verschieben können.

5. Die Jannowitz-Brücke (hierzu Tafel 5 u. 6) wurde 1881—1883 umgebaut; sie überschreitet die Oberspreewasser mit drei Öffnungen von 18,50, 21,0 und 18,50 m normaler Lichtweite unter einem Winkel von $71^{\circ} 10'$. Ihre Gesamtbreite



Phot. Hermann Rückwardt.

SANDKRUG - BRÜCKE
erbaut 1881 - 1883.

Verlag von Julius Springer in Berlin.

Meisenbach Riffarth & Co. Heilgr.

Scheitelstoss zu vermeiden, der bei der hier gewählten Konstruktion des Streckgurtes ohne Vergrößerung der zur Verfügung stehenden Höhe nicht hätte ausgeführt werden können. Von dem **I**förmigen Streckgurte reichen nur die beiden oberen Winkeleisen, deren senkrechte Schenkel etwas verkürzt sind, über den Scheitel hinweg; die Verbindung mit dem Bogenträger wird dadurch bewirkt, dass das Stehblech des

letzteren nach Theilung der oberen Gurtplatte bis zur Oberkante des Streckgurtes hinaufreicht (s. Tafel 6 Abb 3). Diese Spaltung des Bogenquerschnittes erscheint nicht ganz einwurfsfrei, namentlich wenn man erwägt, dass die zur Abdeckung der Fahrbahn verwendeten 7 mm starken Hängebleche einen sehr bedeutenden wagerechten Zug ausüben, zu dessen Aufnahme der Streckgurt mit einer oberen Gurtplatte hätte versehen werden müssen. Auch die aus zwei Winkeleisen bestehenden Quersteifen hätten wohl angesichts der grossen exzentrischen Inanspruchnahme etwas kräftiger ausgebildet werden müssen. In der Nähe des Scheitels, auf eine Länge von etwa 3,0 m, war es wegen der geringen Höhe des Streckgurtes unmöglich, die Hängebleche aufzunieten, sie mussten daher mit den Bogenträgern verschraubt werden, nachdem besondere Füllstücke aus Stahl eingeschoben waren. Die Hängebleche sind mit Asphaltbeton ausgefüllt, der an der Bordkante über dem Blechrande 5—7 cm stark ist; darüber ist das

Steinpflaster verlegt. Die Bürgersteigplatten liegen unmittelbar auf Längsträgern, von denen der äussere auch das Gelände zu tragen hat; die Anordnung oberer Querverbindungen würde die Standfestigkeit des Geländers nicht unwesentlich erhöht haben. Zwischen den vier mittleren Fahrbahnträgern befindet sich der Windverband in der Höhe des Streckgurtes, unter den Bürgersteigen dagegen in der Höhe der Bogenachse. Dass diese Verbände in der Mittelöffnung nicht bis zum Scheitel reichen, wird nicht gerade als ein Vorzug der Anordnung bezeichnet werden dürfen. Sämmtliche Träger sind an allen Knotenpunkten, soweit genügende Höhe vorhanden ist, durch Vertikalkreuze mit einander verbunden. Die Vertikalen bestehen aus über Kreuz gestellten **L** Eisen. Am Auflager endigt der Bogenträger in einem Gusstahlstücke, in welches ein cylindrischer Zapfen von 9 cm Durchmesser eingreift; letzterer wird in üblicher Weise durch drei Keile in seiner Lage geregelt.

6. Die Sandkrug-Brücke (hierzu 1 Kupferdruck u. Taf. 7), welche im Zuge der Invalidenstrasse über den Spandauer Schiffs-Kanal führt, wurde anstelle der normal zur Kanalachse liegenden festen hölzernen Brücke im Jahre 1881—1883 erbaut. Dabei wurde die lichte Durchflussweite, welche bei allen Brücken über diesem Kanale bis dahin nur 7,5 m betrug, auf 13,0 m erweitert. Der Fahrdamm der Brücke ist 15,0 m, die Bürgersteige sind je 5,5 m breit. Die Widerlager mussten infolge des schlechten Baugrundes theilweise auf Pfahlrost gegründet werden; sie haben eine Verkleidung aus Harzer Granit erhalten. Die Hauptträger des schmiedeeisernen Überbaues sind als elastische Bogenträger mit Kämpfergelenken ausgebildet; sie liegen unter der Fahrbahn je 1,95 m, unter den Bürgersteigen je 1,60 m oder 2,0 m aus einander; die Vertikaltheilung beträgt 1,225 m, nur die beiden Felder neben dem Brückenscheitel sind 1,6 m lang. Da die

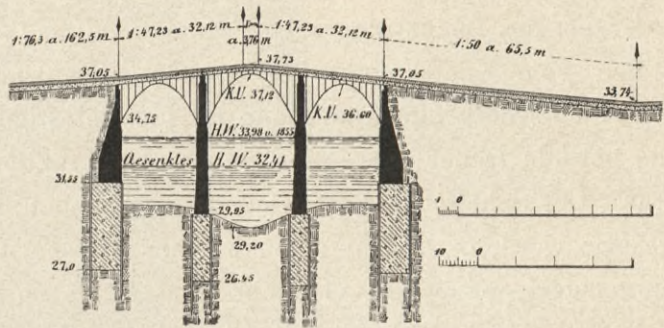


Abb. 83. Höhenplan der Jannowitz-Brücke.

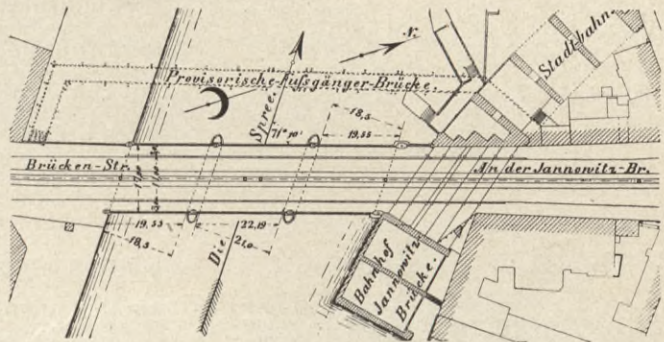


Abb. 84. Lageplan der Jannowitz-Brücke.

nähere Umgebung der Brücke eine Hebung des Brückenscheitels ohne Schwierigkeiten gestattete und da auch Entschädigungsansprüche von Seiten der Anlieger nicht zu befürchten waren, lag keine Veranlassung vor, an Konstruktionshöhe (hier 0,65 m) erheblich zu sparen; zur grösseren Steifigkeit erhielt der Bogenträger selbst im Scheitel eine Höhe von 0,38 m; die Verbindung des Streckgurtes und des Bogenträgers im Scheitel ist in der Weise bewerkstelligt worden, dass die oberen Winkeleisen und die Gurtplatte des Streckgurtes über den Scheitel fortreichen, während der Obergurt des Bogenträgers vom Knotenpunkte IV an fortfällt; dabei haben Streckgurt und Bogenträger vom Knotenpunkte III an ein gemeinsames Stehblech erhalten. Besonders vorteilhaft wirkt eine derartige Anordnung für die Befestigung der Hängebleche in der Nähe des Scheitels, die bei den früher gewählten Scheitelkonstruktionen mit grossen Unbequemlichkeiten verbunden war. Der Scheitelstoss ist wiederum vermieden, und der Bogenträger aus drei Theilen zusammengesetzt worden. In empfehlenswerther Weise ist ferner der Streckgurt auf dem Landpfeiler nicht aufgelagert; er endigt vielmehr konsolartig, so dass bei Temperatur-Veränderungen ein Abheben vom Widerlager nicht stattfinden kann. Die Hängebleche sind 7 mm stark; für die Querversteifungen

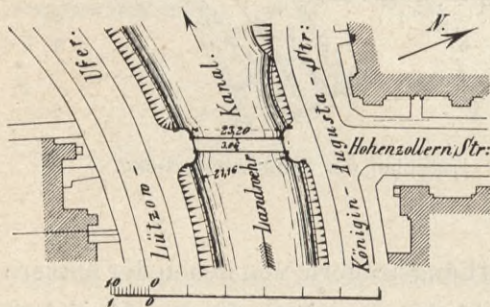


Abb. 85 u. 86.

Höhen- und Lageplan der Lützow-Brücke.

sind hier, wie auch bei den später erbauten Brücken, in der Erkenntniss, dass selbst die kräftigsten Aussteifungen ein Schwanken der Fahrbahntafel kaum ganz zu verhindern vermögen, kräftigere Profile verwendet worden, als bei den bisher errichteten. Nach 1884 hat man daher die Herstellung der Fahrbahntafel aus Hängeblechen ganz aufgegeben, vielmehr Querträger angeordnet und die einzelnen Felder mit Buckelplatten abgedeckt; hierdurch erreichte man ausserdem den Vortheil, den oberen Windverband überhaupt entbehren zu können. Die Lagerung der Bürgersteigplatten erfolgte auf Querträgern aus zwei Winkeleisen, die gleichzeitig zur Aussteifung der Streckgurte dienen, und deren senkrechte Schenkel theils nach unten, theils nach oben gelegt sind. Die letztgenannte Anordnung traf man, um für die über die Brücke zu führenden Wasserrohre von 0,77 m Durchmesser genügende Höhe zu erhalten; aus dem gleichen Grunde war man genöthigt, in

den äusseren Scheitelfeldern die unteren Querverbindungen und selbst den Windverband fortzulassen. Im Übrigen befinden sich Windverbände zwischen den Fahrbahnträgern in der Nähe der Bordkante unmittelbar unter den Hängeblechen, zwischen den mittleren Fahrbahnträgern und zwischen den Bürgersteigträgern aber in der Bogenachse. Senkrechte Verstrebungen sind in mehreren Knotenpunkten vorhanden; das Auflager ist dem der früher besprochenen Brücken ähnlich (s. Taf. 7 Abb. 1 u. 3).

7. Die Lützow-Brücke (hierzu 1 Kupferdruck) wurde im Zuge der Hohenzollern-Strasse — und zwar ausschliesslich für Fussgänger — in den Jahren 1883—1884 erbaut, um die mangelhafte Verbindung des südlich vom Landwehr-Kanale zwischen dem Lützow-Platze und der Magdeburger Strasse belegenen Stadttheiles mit dem nördlich an jenen Wasserlauf angrenzenden und dem dahinter liegenden Thiergarten zu verbessern und auch, um den Bewohnern der Hohenzollern- und Königin Augusta-Strasse einen bequemen Zugang zu den südlich von dem Kanale laufenden Strassenbahnlinien und zu den damals noch bestehenden Wochenmärkten auf dem Magdeburger Platze zu verschaffen. Die das Lützow-Ufer mit der Königin Augusta-Strasse verbindende Brücke (s. den Höhenplan und den Lageplan Abb. 85 u. 86) überschreitet in annähernd nord-südlicher Richtung den Landwehr-Kanal unter einem Winkel von $69^{\circ} 25'$; ihre Achse fällt mit der der Hohenzollern-Strasse zusammen. Die Widerlager sind auf Beton zwischen Spundwänden



Phot. Hermann Rückwardt.

LÜTZOW - BRÜCKE
erbaut 1883 - 1884.

Verlag von Julius Springer in Berlin.

Meisenbach Riffarth & Co. Heliogr.



Phot. Hermann Rückwardt.

ELISABETH-BRÜCKE,
erbaut 1881-1882

Verlag von Julius Springer in Berlin

Meisenbach, Riffarth & Co., Heliogr.

gegründet, aus Klinkersteinen in Cementmörtel hergestellt und in den sichtbaren Flächen mit Mehler Sandstein aus der Provinz Hannover verblendet. Die Kämpfersteine bestehen aus Granit, die Gesimse, Geländerpfeiler und die Ballustraden aus Mehler Sandstein. Die Uferanschlüsse sind durch vier Flügel in Viertelkreisform gebildet.

Das Tragewerk besteht aus zwei 3,0 m von einander entfernten elastischen Bogenträgern mit Kämpfergelenken; die Stützweite misst 23,20 m, die normale Lichtweite 21,16 m, die Pfeilhöhe 3,0 m. Um kostspielige Anhöhungen der tiefer liegenden Uferstrassen und die sich daraus ergebenden Veränderungen an den anliegenden Grundstücken, sowie Entschädigungs-Ansprüche der Besitzer zu vermeiden, wurde die gesammte Konstruktionshöhe im Scheitel auf 0,28 m eingeschränkt und den zur Brücke führenden Rampen die Neigung von 1:8,5 bzw. 1:8,0 gegeben,⁵⁶⁾ während die Streckgurte der Hauptträger unter 1:11,0 geneigt sind. Um die Konstruktionshöhe, wie angegeben einzuschränken, liess man den Streckgurt in der Nähe des Scheitels gänzlich verschwinden, so dass seine obere Begrenzungslinie die Tangente zu der des Bogenträgers bildet. Die Hauptträger bestehen aus vier Winkeleisen mit dazwischen liegendem Stehbleche und den erforderlichen Gurtplatten; der Streckgurt und die 1,062 m auseinander liegenden Vertikalen sind aus einfachen \square Eisen gebildet, ebenso wie die Querträger, welche die aus hölzernen Bohlen bestehenden Längsträger mit dem darüber liegenden 5,0 cm starken kiefernen Belage tragen. Die Wind- Diagonalen liegen in der Bogenachse und haben die doppelte Feldweite der Vertikalen. Die Konstruktion der Kämpfergelenke ist die übliche und besteht im wesentlichen aus einer gusseisernen Lagerplatte, in der der eigentliche oben konvex cylindrisch geformte stählerne Lagerkörper ruht. Der am Kämpfer durch Platten angemessen verstärkte Blechbogen ist am Ende mit einem gusseisernen Körper verschraubt, der sich mit einer entsprechenden cylindrischen Höhlung auf den stählernen Lagerkörper auflegt. Ein Stahlkeil zur Regelung der Höhenlage der Brücke liegt zwischen dem Lagerkörper und der unteren Lagerplatte.

In der architektonischen Gestaltung ist man bemüht gewesen, das Bauwerk mit dem Charakter seiner durch stattliche Gebäude und gärtnerischen Schmuck ausgezeichneten Umgebung in Einklang zu bringen. Zu diesem Zwecke sind reiche schmiedeeiserne Geländer aufgestellt und mit den Gliedern des Tragewerkes durch schmiedeeiserne Zierrathen in ansprechender Weise verbunden worden; einen weiteren Schmuck der Brücke bilden die auf den halbkreisförmigen Flügelbauten aufgestellten Sandstein-Ballustraden.

Ähnliche Grundsätze, wie sie bei dem Baue der Lützow-Brücke befolgt wurden, sind bei der in den Jahren 1881—1882 errichteten, jedoch weniger reich ausgestatteten Elisabeth-Brücke, einem Fussgänger-Stege über dem Luisenstädtischen Kanale in der Nähe der Michaelkirche, maassgebend gewesen (s. d. Kupferdruck und Abb. 87).

8. Die Königin-Brücke (hierzu Taf. 8), welche unmittelbar südlich von dem Engelbecken über den Luisenstädtischen Kanal führt (s. den Lageplan, Abb. 87), gehörte zu der Zahl der gleichzeitig mit dem Kanale selbst erbauten Brücken und besass bis zu ihrem im Jahre 1881 erfolgten Umbaue bei 7,42 m Lichtweite eine nur aus einem hölzernen Klappenpaare von 4,70 m Breite bestehende Fahrbahntafel. Da die Brücke schon längst dem Verkehre nicht mehr genügte, wurde eine Verbreiterung durch zwei neue eiserne Klappenpaare von je 4,0 m Breite beschlossen. Besondere Fusswege sind hierbei nicht ausgeführt, vielmehr ist die Gesamtbreite von 12,7 m als Fahrdamm ausgebildet worden. Jede der neuen Klappen besteht aus fünf Blechträgern, deren Untergurte geradlinig, und deren Obergurt über dem Drehpunkte derartig eingezogen sind, dass die

⁵⁶⁾ Diese Rampenneigungen haben sich für den Fussgängerverkehr als zu steil erwiesen; als daher wegen der Asphaltirung des Lützow-Ufers der Fahrdamm in der Nähe der Brücke gesenkt werden und die südliche Rampe durch eine Treppenanlage ersetzt werden musste, trat auch an die Stelle der nördlichen Brückenrampe eine Treppe.

Träger beim Hochklappen nicht an die Kammerdecke stossen. Hierdurch entsteht in der Fahrbahn eine kleine Lücke, die durch die an der Kammerdecke drehbar befestigte Hinterklappe ausgefüllt wird (s. Taf. 8 Abb. 1). Ausser dem Vordersturze (Schlagschwelle) und dem Hintersturze sind noch drei Querverbindungen der Klappenruthen vorhanden; auch sind an der Unterseite jeder Klappe zwei Diagonalbänder angebracht. Da das Klappengewicht durch hinten aufgelagerte Schienen gut abgewogen ist, war eine besondere Bewegungs-Vorrichtung nicht erforderlich; es genügte vielmehr eine einfache Einrichtung zum Feststellen und Verriegeln der Klappen. Für die eisernen Klappen ist nicht, wie bei dem älteren hölzernen Klappenpaare, eine gemeinschaftliche Drehachse angeordnet, sondern jeder der fünf Träger je einer Klappe besonders gelagert worden; wie bei der Augusta-Brücke⁵⁷⁾ sind auch hier ausser den Auflagern für die Zeit der Bewegung noch

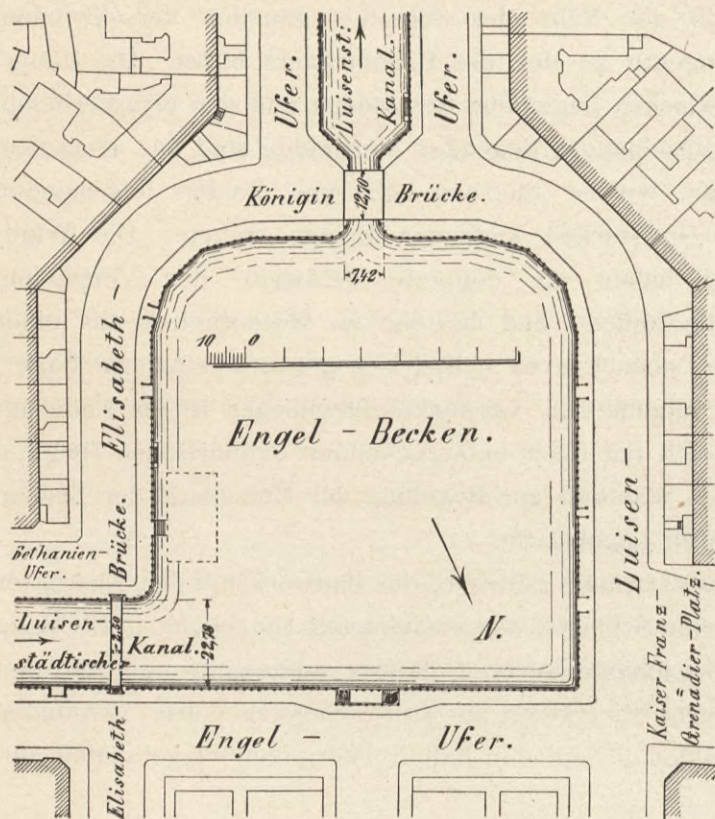


Abb. 87. Lageplan der Königin- und der Elisabeth-Brücke.

besondere Lager vorhanden, auf die sich die Träger nach dem Schliessen der Klappen auflegen, wobei sie sich gleichzeitig um einige Millimeter von den Drehzapfen abheben. An den Enden der Klappenträger ist eine mit Eisen beschlagene Schwelle befestigt, die sich bei Belastung der Brücke fest unter die Tragbalken über der Klappenkammer presst. Zur Begrenzung der Drehbewegung bei dem Öffnen der Klappen ist auf dem Kammerboden eine auf Mauerwerk ruhende Schlagschwelle angebracht. Bei der Berechnung der Ruthen ist angenommen worden, dass sie als Konsolträger wirken, ohne in der Mitte gegenseitig Kräfte zu übertragen. Die Fahrbahn ist aus einem 10 cm starken kiefernen Bohlenbelage gebildet, auf dem schmale eichene Leisten zur Aufnahme des oberen Brückenpflasters aus kleinen Stahlplatten befestigt sind; diese Art des Fahrbahnschutzes hat sich hier und bei einigen anderen Brücken mit hölzerner Fahrbahn sehr gut bewährt. Die Kammer-

decke wird getragen von **I** Trägern mit darüber gestrecktem Wellbleche, das der grösseren Steifigkeit wegen mit Beton ausgefüllt ist; darüber liegt Steinpflaster in Kiesbettung. Der Boden der Klappenkammern ist mit Klinkern abgepflastert.

In ähnlicher Weise wurde die über denselben Wasserlauf führende Oranien-Brücke umgebaut; das mittlere hölzerne Klappenpaar nebst den dazu gehörigen Kammerbalken wurde anlässlich der Überführung der Strassenbahn herausgenommen und durch eine Eisenkonstruktion ersetzt. Der Bau von Strassenbahn-Gleisen gab auch bei der im Zuge der Werderstrasse den Spree-Kanal überschreitenden Schleusen-Brücke Veranlassung, das mittlere Klappenpaar, das hölzerne Ruthen besass, mit eisernen Ruthen auszurüsten und die dazu gehörigen hölzernen Kammerbalken gegen eiserne auszuwechseln.

Als Gesamtleistung auf dem Gebiete des Brückenbaues vom Jahre 1876 an bis etwa 1884 sind demnach folgende Bauausführungen zu verzeichnen:

⁵⁷⁾ S. S. 34—36.

1. vier eiserne Brücken über der Spree⁵⁸⁾: Michael-, Kronprinzen-, Marschall- und Jannowitz-Brücke;
2. drei eiserne Brücken über den Schiffahrts-Kanälen: Admiral-, Sandkrug- und Luisen-Brücke;
3. eine steinerne Brücke über dem Landwehr-Kanale: Bärwald-Brücke;
4. zwei eiserne Fussgänger-Stege über den Schiffahrts-Kanälen: Lützow- und Elisabeth-Brücke;
5. drei steinerne Brücken über der Panke: Wiesenstr., Gustav-Adolf- und Dalldorferstr.-Brücke;
6. eine eiserne Brücke über der Panke: Gerichtstr.-Brücke;
7. ein hölzerner Fussgänger-Steg über der Spree: Eisenbahn-Brücke;
8. ein hölzerner Fussgänger-Steg über dem Spandauer Schiffahrts-Kanale: Kieler Brücke.

Ausserdem sind

9. sechs ältere Brücken: Weidendammer-, Gertrauden-, Potsdamer, v. d. Heydt-, Köpenicker und Oranien-Brücke mit erhöhten Fussgänger-Stege versehen,
10. bei drei Brücken: Königin-, Schleusen- und Oranien-Brücke, anstelle der hölzernen eiserne Klappenträger eingelegt worden;

schliesslich ist

11. eine Brücke über dem Spandauer Schiffahrts-Kanale, die Fenn-Brücke, verbreitert worden.

Die beschriebenen Brücken sind während der Amtszeit (1873—1885) und unter der Oberleitung des damaligen Stadt-Baurathes Rospatt erbaut worden. Die Entwürfe zu den Brücken sind theils in den Stadt-Bauinspektionen, theils im technischen Bureau der Bau-Deputation unter dem Stadt-Bauinspektor Gottheiner gefertigt worden, dem auch die Nachprüfung der von den Bauinspektionen aufgestellten Entwürfe oblag.

Mit der besonderen Leitung der wichtigeren Brückenbauten waren betraut:

- | | | | | | | |
|----|------------------------|--------------------|---------|-----|-----------------------|-----------|
| 1. | Bei der Michael-Brücke | Stadt-Bauinspektor | Rhode | und | Regierungs-Baumeister | Volkman. |
| 2. | „ „ Jannowitz-Brücke | „ | „ | „ | „ | „ |
| 3. | „ „ Marschall-Brücke | „ | Krause | „ | „ | Paul. |
| 4. | „ „ Kronprinzen-Brücke | „ | „ | „ | „ | Eichhorn. |
| 5. | „ „ Admiral-Brücke | „ | Liersch | „ | „ | Techow. |
| 6. | „ „ Sandkrug-Brücke | „ | Mylius | „ | „ | Hamel. |
| 7. | „ „ Luisen-Brücke | „ | Liersch | „ | „ | Baxmann. |
| 8. | „ „ Bärwald-Brücke | „ | „ | „ | „ | Techow. |

Der regen Thätigkeit auf dem Gebiete des Brückenbaues von 1876—1884 folgte ein Zeitraum der Ruhe. Die Ursache dieser Erscheinung lag in der seitens der Staatsregierung geplanten Verbesserung des Spreelaufes von Berlin bis Spandau und den dadurch bedingten Veränderungen in den Hochwasserständen des Flusses im Weichbilde der Stadt Berlin. Unabhängig von der Spreekanalisation konnten die Neubauten der Kaiser Wilhelm-Brücke und der Moltke-Brücke in Angriff genommen werden⁵⁸⁾.

Vor dem näheren Eingehen auf die nach 1884 erbauten Strassen-Brücken erscheint eine kurze Besprechung der Kanalisation der Unterspree und der damit für die Brückenbauten der Stadt Berlin verbundenen Vortheile angemessen.

⁵⁸⁾ Die Beschreibung dieser Bauausführungen erfolgt im IV. Kapitel.

Drittes Kapitel. Die Kanalisierung der Unterspree.

a) Vorgeschichte.

Die in den Jahren 1883 — 1894 durchgeführte Kanalisierung der Unterspree hat für Berlin im Allgemeinen und für die in diesem Buche behandelten Strassen-Brücken im Besonderen eine so erhebliche Bedeutung, dass eine eingehende Darstellung des Entwurfes, seiner Ausführung und seines Einflusses auf die Strassen-Brücken Berlins geboten erscheint. Zum besseren Verständnisse wird eine kurze Vorgeschichte der Berliner Wasserstrassen vorausgeschickt.

Die Lage Berlins zwischen der Elbe und der Oder, an der kleinen, scheinbar unbedeutenden Spree, im bequemen Anschlusse an die übrigen märkischen Wasserstrassen, hat viel zu seiner schnellen Entwicklung beigetragen, umsomehr, als die meist ausreichenden Wasserstände, die geringe Strömung und die für die Schifffahrt ungefährlichen Hochwässer die Schiffbarkeit der Spree fast während des ganzen Jahres gewährleiten. Die grosse Wichtigkeit eines schiffbaren Wasserlaufes für eine Grossstadt ergibt sich aus der Nothwendigkeit, die Einwohnerschaft thunlichst zu jeder Zeit und zu billigen Preisen mit denjenigen Massengütern, als Brenn- und Baustoffen, Brodfrüchten und dergleichen zu versorgen, die dem Wohnungsbedürfnisse, der Ernährung, dem Handel und der Industrie dienen, mit Gütern also, die eine langsame Beförderung zu geringen Frachtsätzen zulassen.

Um die Entwicklung des Verkehrs auf den Berliner Wasserstrassen und seine Bedeutung für die Versorgung der Stadt zu zeigen, zugleich aber auch einen Vergleich mit dem Güterverkehre auf den Berliner Eisenbahnen zu ermöglichen, sind in dem nachfolgenden Verzeichnisse I die beförderten Gütermengen in Tonnen für beide Verkehrswege angegeben.

I. Güterverkehr Berlins.⁵⁹⁾

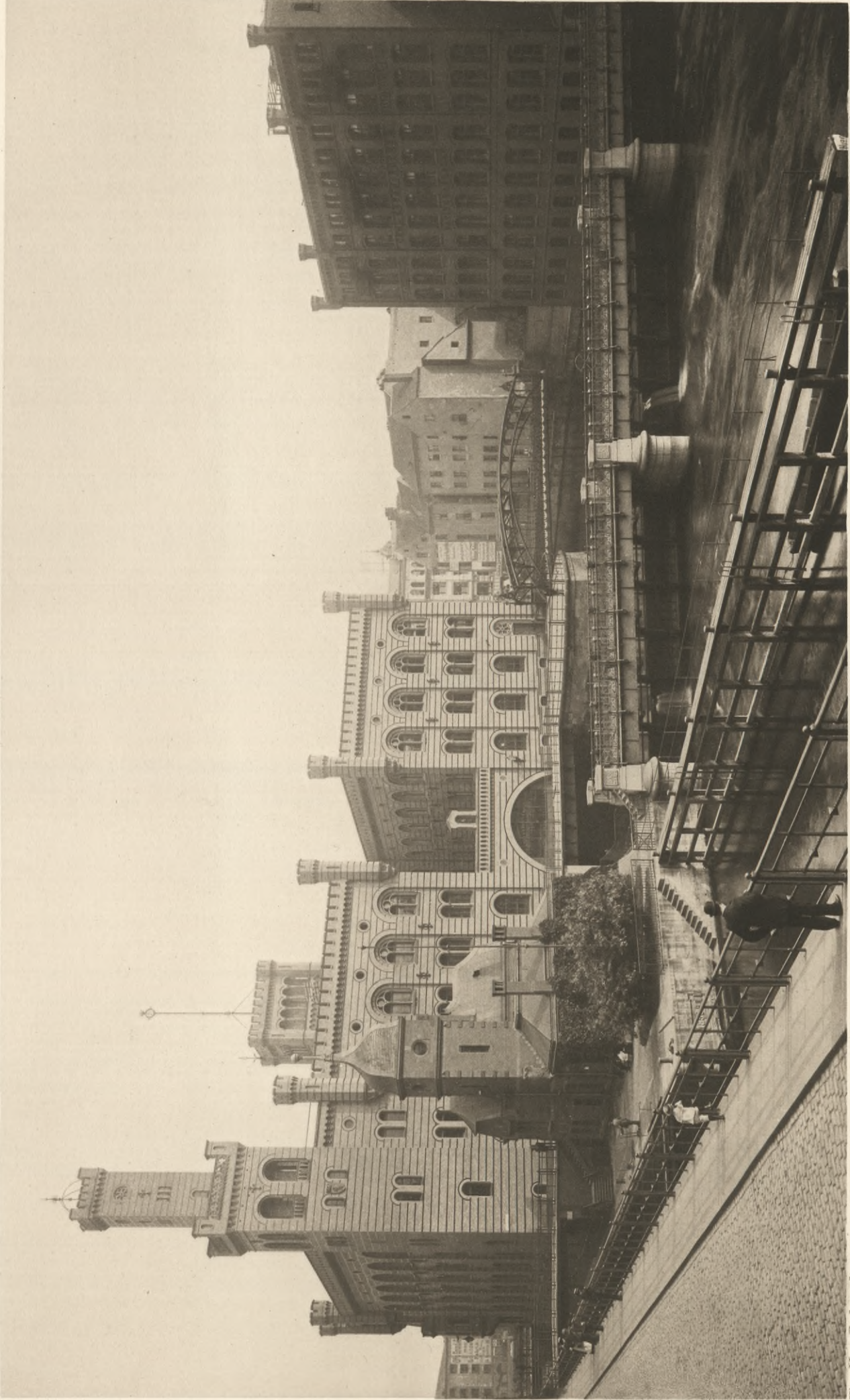
J a h r	Auf den Eisenbahnen	Auf den Wasserstrassen	J a h r	Auf den Eisenbahnen	Auf den Wasserstrassen
1853	492 453	1 318 495	1890	6 068 935	4 684 335
1868	2 348 392	2 118 660	1892	6 364 838	4 640 849
1880	5 592 742 ⁶⁰⁾	3 519 440	1894	6 041 667	5 045 666
1883	4 188 072	3 174 305	1895	6 686 435	5 134 040
1885	4 690 610	3 757 576	1896	6 729 332	5 279 324
1886	4 846 487	3 941 482	1897	7 163 939	5 226 027
1887	4 949 740	4 593 849	1898	7 588 604	5 632 398

⁵⁹⁾ Die Angaben sind entnommen aus: Berlin und seine Eisenbahnen 1846 — 1896. Berlin. Verlag von Julius Springer. 1896, II. Bd. S. 258—259. Vergl. ferner Wagner: Zur Entwicklung Berlins und Charlottenburgs, Nothwendigkeit der Erbauung eines Südwest-Kanales. Berlin 1882 für die Zeit bis 1877.

B. u. s. B. 1896 I. Theil S. 104 für den Wasserverkehr der Jahre 1885—1895 (ohne Vororte).

B. u. s. B. 1896 I. Theil S. 206 und 207 für den Eisenbahn-Verkehr. — Die Angaben für 1896—1898 sind ermittelt: für die Eisenbahnen aus der Verkehrsstatistik der preussischen Staatsbahnen, für die Wasserstrassen aus dem C. B. d. B. V. (Geh. Baurath Garbe).

⁶⁰⁾ Diese Angabe ist viel zu hoch; sie rührt nach der angegebenen Quelle daher, dass vor 1883 zahlreiche Güter doppelt und dreifach eingeschrieben wurden, weil man zwischen örtlicher Abfertigung und Durchgangsverkehr keinen Unterschied machte.



Mensbach, Ruffarth & Co., Heliogr.

MÜHLENDAMM - SCHLEUSE UND -WEHR
VOM UNTERWASSER AUS.

Verlag von Julius Springer in Berlin.

Phot. Herrn Rückwardt.

Aus den verschiedenen amtlichen Veröffentlichungen ist ersichtlich, dass auf den Wasserstrassen noch in den sechsziger Jahren erheblich mehr und selbst gegenüber dem seit jener Zeit sehr stark entwickelten Eisenbahn-Verkehre, auch später fast ebenso viel Güter von und nach Berlin befördert worden sind, wie auf sämtlichen in Berlin mündenden Eisenbahnen zusammen genommen.

Von den beiden die Stadt durchziehenden Spreearmen ist der nördliche der ältere. Der die Inseln Kölln und Friedrichswerder umfassende südliche Arm, welcher den Namen Schleusen-Kanal und in dem unteren Theile den Namen Kupfergraben erhalten hat, ist als eine durch Regelung und Verbindung vorhandener Gewässer hergestellte schiffbare Wasserstrasse anzusehen.⁶¹⁾ Anlässlich der Befestigung der Stadt durch den Grossen Kurfürsten in den Jahren 1658 — 1683 wurden zwei neue Festungsgräben angelegt: der Alt-Berlin im Norden und Osten umfassende Königs-Graben und der Kölln und Friedrichswerder im Süden und Westen umschliessende Grüne oder Festungs-Graben. Ersterer wurde bei Anlage der Stadtbahn im Jahre 1879, letzterer⁶²⁾ aus Verkehrs- und gesundheitspolizeilichen Rücksichten im Jahre 1883 beseitigt. Für die Schifffahrt hat der letztgenannte niemals Bedeutung besessen. Seit dem Ausgange des 17. bis zur Mitte des 19. Jahrhunderts ruhte der weitere Ausbau der Wasserstrassen Berlins vollkommen. Das danach eintretende schnelle Wachsthum der Stadt und die damit verbundene Verkehrssteigerung bewogen die Staatsregierung, der Verbesserung und Vermehrung der Wasserstrassen dauernd ernste Beachtung zu schenken, unsomehr, als Berlin zwecks seiner Versorgung mit Roherzeugnissen — von den Landstrassen abgesehen — bevor die Eisenbahnen mit ihnen in ernsthaften Wettbewerb traten, ganz allein auf jene angewiesen war. So wurde in den Jahren 1845—1850 der 10,30 km lange Landwehr-Kanal gebaut; er folgt im Allgemeinen dem Zuge des alten Landwehr-Grabens und dient ausser der Entlastung des Spree-Kanales, zu dessen Durchfahrung die Schiffe wegen des überaus stark angewachsenen Verkehres vordem häufig Wochen gebraucht hatten, gleichzeitig zur Abführung des Hochwassers und zur Beseitigung der bei sehr hohen Wasserständen hervorgetretenen Unzuträglichkeiten in den beiden Spreearmen. Gleichzeitig wurde der 2,3 km lange Luisenstädtische Kanal zur weiteren Verbindung der Spree mit dem Landwehr-Kanale angelegt. Um die Unterspree bis Spandau zu entlasten und um die Fahrzeuge von der langwierigen Fahrt auf deren vielfach gewundenem Laufe zu befreien, erfolgte im Jahre 1859 der Bau des dem Flusse annähernd parallelen Berlin-Spandauer Schifffahrts-Kanales.

Die schnelle allseitige Entwicklung Berlins nach den glücklich geführten Kriegen in den Jahren 1864, 1866 und 1870—1871 steigerte den Verkehr derart, dass die soeben erwähnten Anlagen sich bald als unzulänglich erwiesen. Indessen liess die Überschätzung der Eisenbahnen als ausschliessliches Güter- und Personen-Beförderungsmittel die Bedeutung der Wasserstrassen und ihre Daseinsberechtigung neben den Eisenbahnen leider für längere Zeit verkennen. Erst seit dem auf die sogenannten Gründerjahre folgenden wirtschaftlichen Rückgange, etwa seit dem Jahre 1874, brach sich nach und nach die Erkenntniss Bahn, dass bei Beförderung von Massengütern der billige Wasserweg neben den Eisenbahnen ebenfalls seine Bedeutung habe und daher der Neu- und Ausbau der Wasserstrassen zur Durchführung einer gesunden Wirthschaftspolitik unabweislich sei. Leider fanden die zahlreichen Vorschläge und Entwürfe für einen Berliner Süd-Kanal anfänglich wenig Beachtung. Die Aufmerksamkeit weiterer Kreise erweckte erst eine im Auftrage des Ministers für Handel, Gewerbe und öffentliche Arbeiten im Jahre 1876 gebildete Kommission, zu deren Mitgliedern auch Vertreter des Berliner Magistrates gehörten. Die Verhandlungen zeitigten folgende Vorschläge:

⁶¹⁾ Vergl. I. Kapitel S. 1 und folgende. Der Schleusen-Kanal wird auch Spree-Kanal genannt.

⁶²⁾ Die Kosten für die Zuschüttung des Grünen Grabens durch den Staat haben etwa 96 000 M. betragen, wozu die Gemeinde rund 7500 M. beizusteuern hatte; dafür wurden ihr die unter den Strassen-Unterführungen liegenden Flächen des ehemaligen Grabens unentgeltlich übereignet. Vergl. Akten der städt. Bau-Dep. Abth. II. Brücken 44. Bd. 1.

1. Erweiterung des Landwehr-Kanales auf vier Schiffsbreiten und Anlage von Ladestrassen an seinen Ufern.
2. Regelung der Spree von Stralau bis Charlottenburg und Herstellung von steinernen Uferbekleidungen innerhalb der Stadt.
3. Beseitigung oder Erweiterung des Staues an den Werderschen und an den Damm-Mühlen und Senkung der Fachbäume unter die ursprüngliche Flusssohle.
4. Bau eines von der Unterspree bei der Einmündung des Landwehr-Kanales ausgehenden, nach der Havel bei Wannsee führenden Kanales für Fahrzeuge von grösseren Abmessungen nebst einem Stich-Kanale auf Rixdorfer Gebiete und Anlage von drei grossen Häfen.

Die Staatsregierung machte sich zunächst nur den ersten Vorschlag zu eigen.

Im Jahre 1880 wurde dem Landtage eine Vorlage gemacht, wonach der Umbau des Landwehr-Kanales in der Weise geplant war, dass unter Herstellung steinerner Uferbefestigungen sein Querschnitt für vier Schiffsbreiten nutzbar gemacht und zugleich tiefliegende, von den öffentlichen Promenaden getrennte Ladestrassen sowie geräumige Häfen geschaffen werden sollten. Da die Stadtgemeinde mit Rücksicht namentlich darauf, dass ihr mittelbar durch Änderungen an Brücken und Strassen erhebliche Kosten erwachsen würden, eine Betheiligung an den auf 6 000 000 M. veranschlagten Kosten ablehnte, wurde, nachdem der Landtag die Genehmigung zu diesem Entwurfe wegen ungenügender Betheiligung der Stadtgemeinde versagt hatte, 1883 ein vereinfachter Entwurf ohne Häfen und Ladestrassen genehmigt, welcher demnächst mit einem Kostenaufwande von 3 600 000 M. ausgeführt worden ist; anstelle der in Aussicht genommenen Einfassung mit senkrechten Ufermauern traten geneigte mit Sandsteinen verkleidete Uferbefestigungen.

Daneben wurden auch die Vorschläge zu 2. und 3. weiter verfolgt, die schliesslich zu der in dem folgenden Abschnitte behandelten Kanalisierung der Unterspree führten.

b) Der Entwurf für die Kanalisierung der Unterspree.

Bereits seit Jahren hatten die Stauwerke der Damm-Mühlen und die schlechte Beschaffenheit des Spreebettes mannigfache Übelstände für die Bewohner der in der Nähe der Spree liegenden Stadttheile hervorgerufen.

Der zum Betriebe von fiskalischen Mühlen eingerichtete Damm-Mühlenstau war ohne Rücksicht auf gleichmässige und für die Anlieger ungefährliche Hochwasser-Abführung angelegt worden. Wegen der Enge der Mühlen-Gerinne und der hohen Lage der Fachbäume traten fast alljährlich im Oberwasser so beträchtliche Hochwasser-Anschwellungen ein, dass in den anliegenden Strassen mehr oder minder umfangreiche Überschwemmungen stattfanden, die Grundstücksbesitzer in der Nutzung ihres Eigenthumes und die Bewohner an ihrer Gesundheit schwer geschädigt wurden. Aber auch, als nach dem Verkaufe der Mühlengrundstücke an den Kaufmann Geber im Jahre 1873 der nunmehr verpachtete Mühlenbetrieb einer strengen Überwachung unterlag, ja selbst nach der gänzlichen Beseitigung der Mühlenräder, trat eine merkliche Besserung der geschilderten Übelstände nicht ein.

Auch in der Unterspree waren die vorhandenen Zustände unhaltbar. Die von der Moltke-Brücke abwärts bis Spandau im Flusse angesammelten Ablagerungen hatten die Flusssohle erheblich aufgehöhht und hierdurch auch unterhalb des Mühlendamms zu sehr beträchtlichen Hebungen des Wasserspiegels bei Hochwasser geführt, zugleich aber auch die Fahrtiefe so verringert, dass bei niedrigen Wasserständen nur Schiffe von 1,0 m Tiefe die Unterspree in Berlin ohne Hinderniss befahren konnten. Die zahlreichen und starken Flusskrümmungen waren bereits früher

die Veranlassung zur Anlage des Spandauer Schiffahrts-Kanales gewesen. Eine künstliche Aufspeicherung des Oberwassers bei hohen Wasserständen behufs Verwendung des Sammelwassers bei sehr niedrigen Ständen erforderte, um wirksam zu werden, längere Zeit. Hierdurch würde die Dauer der Hochwasserstände für die im Oberwasser liegenden Stadttheile unnötig verlängert und während des Aufspeicherns ein unverhältnissmäßig niedriges Unterwasser erzeugt worden sein. Die häufigen und grossen Schwankungen in den Spree-Wasserständen zogen stets ähnliche Veränderungen der Grundwasserstände in dem den Wasserläufen benachbarten Gelände nach sich und bewirkten eine abwechselnde Durchfeuchtung und Austrocknung des Grund und Bodens, zumtheil auch der tiefliegenden Keller. Dass hierdurch die Entwicklung gesundheitsschädlicher Keime, die Entstehung und Verbreitung ansteckender Krankheiten wesentlich gefördert wurde, liegt auf der Hand.



Abb. 88. Blick auf die Fischer-Brücke und den Mühlendamm vor der Kanalisierung der Unterspree.

Um diesen Übelständen zu begegnen, wurde von dem damaligen Geheimen Oberbaurathe A. Wiebe eine Denkschrift betreffend die Kanalisierung der Unterspree von den Damm-Mühlen bis Spandau ausgearbeitet und im Jahre 1881 durch Veröffentlichung im Centralblatte der Bauverwaltung weiteren Kreisen bekannt gemacht. Der der Denkschrift zu Grunde liegende Entwurf bezweckte vornehmlich:

1. Durchführung eines neuen Grossschiffahrtsweges durch die Stadt.
2. Bessere Hochwasser-Abführung, verbunden mit beträchtlicher Senkung der Hochwasserstände in der Ober- und Unterspree.
3. Verhütung des Sinkens des Unterwassers in der Stadt unter den bisherigen mittleren Stand.

Diese Ziele sollten erreicht werden:

1. Durch Begradigung des gekrümmten Laufes der Unterspree.

2. Durch Einführung einer den maassgebenden Verhältnissen angemessenen Normalbreite der Unterspree zwischen den Uferlinien (50,0 m).
3. Durch Herstellung einer Fahrtiefe von zunächst 1,50 m, deren Vergrösserung auf 2,0 m offen zu halten wäre.
4. Durch den Bau eines Stauwerkes unterhalb von Charlottenburg, um die Wasserstände in Berlin nach Bedürfniss zu regeln.
5. Durch Veränderung des Mühlendamm-Staues.

Diese Wiebe'sche Denkschrift wurde im September 1881 dem Magistrate durch den Herrn Minister der öffentlichen Arbeiten mit der Aufforderung übersandt, sich über den Entwurf und über die Grösse des von der Stadtgemeinde zu übernehmenden Antheiles der auf 7 000 000 M. veranschlagten Kosten zu äussern. Hieraus entwickelten sich Verhandlungen, bei denen es sich hauptsächlich darum handelte, auch diejenigen Kosten zu ermitteln, welche durch die — infolge der Änderungen an dem Wasserlaufe — nothwendig werdenden Neubauten und Änderungen von Brücken und Strassen innerhalb der Stadt Berlin erwachsen würden. Diese Kosten, sowie auch die der Erwerbung der nach dem Wiebe'schen Plane zu beseitigenden Damm-Mühlen waren in den oben erwähnten 7 000 000 M. nicht enthalten. Die Kostenermittlungen waren sehr zeitraubend; erst zu Anfang des Jahres 1884 konnte ihr Ergebniss dem Ministerium der öffentlichen Arbeiten zugestellt werden, woran sich wiederum Verhandlungen mit dieser Behörde knüpften, die bis zum Schlusse des Jahres dauerten, sodass erst infolge eines Antrages des Magistrates vom Januar 1885 an den Herrn Minister der öffentlichen Arbeiten von diesem die kommissarischen Verhandlungen wieder aufgenommen wurden.

Inzwischen hatte die Regierung, um die bereits durchgeführten Verbesserungen der Hohensaaten-Spandauer Wasserstrasse und der Havel von der Elbe bis Spandau aufwärts auszunutzen, zunächst in den Jahren 1883—1885 die theilweise Kanalisierung der Unterspree ohne Rücksicht auf die Verbesserung der Vorfluth innerhalb des Berliner Weichbildes mit einem Kostenaufwande von 2 200 000 M. ausgeführt. Zu diesem Behufe wurde ein Stauwerk unterhalb der Eisenbahn-Brücke bei Charlottenburg angelegt, die Spree von da bis Spandau durch Begradigung und Anlage wasserfreier Leinpfade im gegenseitigen Abstände von 50,0 m geregelt und die Sohle auf 1,50 m unter den niedrigsten Wasserstand der Havel bei Spandau vertieft und wagerecht gelegt. Infolge der erwähnten Verbesserungen konnten nunmehr grössere Elbschiffe bis zum neuen Packhofe unterhalb der Moltke-Brücke und allenfalls bis zur Mündung des Kupfergrabens in die Spree gelangen. Nachdem die im Jahre 1886 vom Landtage unter Bereitstellung von 12 600 000 M. genehmigte Verbesserung der Schiffsverbindung von der Oder bei Fürstenberg bis zur Oberspree bei Berlin — der Oder-Spree-Kanal — 1886—1890 ausgeführt worden war, vermochten auch grössere Oderkähne innerhalb des Weichbildes von Berlin in der Oberspree zu laden und zu löschen. Der sehr wichtige Durchgangsverkehr der Elbe (Hamburg, Magdeburg) nach der Oder (Breslau, Cosel) war indessen wegen der zu geringen Abmessungen der Schleusen des Spree-Kanales und des Landwehr-Kanales noch immer nicht möglich.

Die Verhandlungen über die Verbesserung der Vorfluthverhältnisse und über die Schiffbarmachung des Hauptlaufes der Spree innerhalb der Stadt wurden aber auch im Jahre 1885 nicht wesentlich gefördert, weil sich damit Verhandlungen wegen der Überleitung der Strassenbahnen über den zu verbreiternden Mühlendamm kreuzten und weil insbesondere auch die Frage wegen des Wiedererwerbes der Damm-Mühlengrundstücke, die erst wenige Jahre vorher aus dem Besitze des Staates in Privatbesitz übergegangen waren, erhebliche Schwierigkeiten bereitete. Erst nachdem diese Grundstücke auf Grund eines Beschlusses der Gemeinde-Behörden vom 8. Oktober 1885 erworben waren, und nachdem für den Erwerb der auf der Südseite des Mühlendamms belegenen und zur Verbreiterung

dieser Strasse unentbehrlichen Grundstücke eine gemischte Deputation der Gemeinde-Behörden im März 1886 eingesetzt worden war, wurde es möglich, jene Verhandlungen mit Erfolg weiter zu führen. Es wurde hierbei daran festgehalten, dass diejenigen Ausführungen, welche lediglich dem Zwecke der Vorfluth und Schiffahrt dienten, nicht getrennt behandelt werden dürften von den im Anschlusse daran nothwendigen oder nützlichen, lediglich für die Verbesserung des Landverkehres dienenden Bauten. Zu Grunde gelegt wurde demnach den weiteren Verhandlungen ein von dem neu eingetretenen Stadtbaurathe Dr. James Hobrecht aufgestellter Gesamtentwurf, welcher sich an die Grundgedanken des Wiebe'schen Planes anschloss.

Als Hauptveränderungen oder Erweiterungen gegen den Wiebe'schen Entwurf enthielt dieser auch dem Vertrage zu Grunde gelegte neue Entwurf:

1. Die Beibehaltung der beiden Hauptmühlengebäude behufs Verwendung für den städtischen Verwaltungsdienst nach der Ausführung des Umbaues. Hierdurch wurde es unmöglich, dem Freigerinne der Spree, wie seiner Zeit vorgeschlagen, einen einheitlichen Lauf



Abb. 89. Blick von dem alten Mühlwege aus auf die Unterspree vor ihrer Kanalisierung.

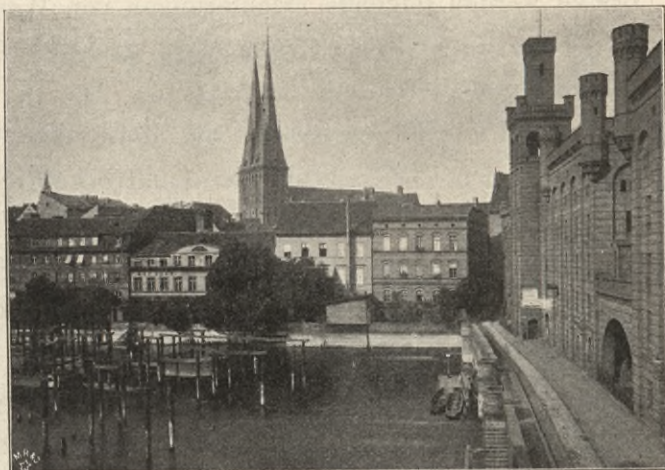


Abb. 90. Blick auf den Mühlweg vor der Kanalisierung.

zu geben; es musste vielmehr in zwei Arme, das Kleine und Grosse Gerinne, getheilt werden; nördlich von diesen liegt die Grossschiffahrts-Schleuse.

2. Die Verlängerung der Burgstrasse nach dem Mühlendamme, welche bereits bei den früheren Verhandlungen von dem Stadt-Baurathe Rospatt angeregt worden war.
3. Den Neubau:
 - a) der Fischer-Brücke behufs Erleichterung des Strassen-Verkehres;
 - b) der Kurfürsten-Brücke wegen ihrer nach Tieferlegung der Spreesohle ganz unzulänglichen Gründung und wegen der ungenügenden Lichtweiten der Durchfahrtsöffnungen;
 - c) der Ufermauern vom Mühlendamme bis zur Friedrichs-Brücke aus demselben Grunde wie unter b);
 - d) der Friedrichs-Brücke mit Rücksicht auf den Strassen- und Wasser-Verkehr.

Die Kosten der gesammten durch diesen Entwurf bedingten Ausführungen wurden auf 11 000 000 M. veranschlagt. Hierunter fielen 4 600 000 M., die ausschliesslich der Verbesserung des Landverkehres dienten, sodass für die übrigen Zwecke 6 400 000 M. verblieben. Im Einzelnen ergeben sich die Ansätze aus der folgenden Kosten-Übersicht:

II. Übersicht der Kosten der Spree-Kanalisierung.

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Laufende Nummer	Angabe der Leistung	Kosten im Ganzen M.	Von den Kosten ent- fallen auf die		Die Ausführung des gemeinsamen Unternehmens vertheilt sich			
			Stadt M.	Gemein- schaft M.	auf den Staat		auf die Stadt	
					Von den Kosten M.	vergütet die Stadt M.	Von den Kosten M.	vergütet der Staat M.
1	Grunderwerb.	2 632 500	1 911 500	721 000	—	—	721 000	360 500
2	Abbruchsarbeiten	155 700	41 200	114 500	19 400	9 700	95 100	47 550
3	Brücken- und Strassenbauten . .	4 159 400	2 444 000	1 715 400	—	—	1 715 400	857 700
4	Wasserbauten	2 487 000	—	2 487 000	2 342 500	1 171 250	144 500	72 250
5	Vertiefung des Spreebettes u. s. w.	1 050 000	—	1 050 000	1 000 000	500 000	50 000	25 000
6	Unvorhergesehene Ausgaben . .	515 400	203 300	312 100	188 800	94 400	123 300	61 650
		11 000 000	4 600 000	6 400 000	3 550 700	1 775 350	2 849 300	1 424 650

Hierzu werden folgende Erläuterungen von Werth sein:

Zu 1. Grunderwerb. Den grössten Theil der Kosten erforderte der Erwerb der Damm-Mühlen-Grundstücke mit 2 225 000 M. Da die Stadt einen Theil der Gebäude im Werthe von 1 668 500 M. wieder verwerthet hat und 97 000 M. auf die Kosten der der Stadt-Gemeinde allein zur Last fallenden Verbesserung des Landverkehres verrechnet wurden, so sind in dem für die Gemeinschaft angesetzten 721 000 M. nur 484 500 M. als Antheil an den Erwerbungskosten dieser Grundstücke angenommen.

Zu 3. Brücken- und Strassenbauten. Die Kosten für die Umbauten des Mühlen-dammes und der Fischer-Brücke in Höhe von 1 950 000 M. sind als der Gemeinde zur Last fallend angesetzt, da sie allein zu Gunsten des Strassen-Verkehres aufzuwenden waren. An den Baukosten des unter den früheren Verhältnissen nicht nöthigen Umbaues der Kurfürsten-Brücke sind die Stadt und der Staat je zur Hälfte betheiligt. Bei der Friedrichs-Brücke sind von den 730 000 M. Baukosten 490 000 M. auf die Gemeinschaft, die restlichen 240 000 M. zu Gunsten des Strassen-Verkehres auf die Gemeinde allein fallend angenommen worden.

Nach dem Voranschlage und dem Vertrage entfielen demnach von den anschlagmässigen Kosten auf die Stadtgemeinde 7 800 000 M.

Nach vorangegangenen Berathungen in einer gemischten Deputation beider Gemeinde-Behörden erklärte sich die Stadtverordneten-Versammlung am 1. Juni 1886 mit dem auf Grund des Ergebnisses dieser Berathungen gestellten Antrage einverstanden, der dahin ging:

„Die Stadtverordneten-Versammlung wolle den Magistrat ermächtigen, der Königlichen Staatsregierung gegenüber die Bereitwilligkeit zu erklären, gemeinschaftlich mit derselben die Spreeregulirung in Berlin nach dem vorgelegten Plane und Erläuterung zur Durchführung zu bringen und städtischerseits als eine feste Beihilfe zu dem gemeinschaftlich auszuführenden, auf 6 400 000 M. veranschlagten Unternehmen die Summe von 3 200 000 M. zu gewähren, wenn:

1. die geplante Spreeregulirung oberhalb und unterhalb Berlins zur Ausführung gelangt;
2. der Stadt nach dem Inkrafttreten des Abkommens auch schon vor Senkung des Wasserspiegels der Spree die Errichtung fester Brücken nach der Höhenlage des Regulirungs-Entwurfes gestattet wird;
3. die Ausführung aller eigentlichen Wasserbauten nach dem Entwurfe, als Schleusen, Wehre, Baggerungen, Stromprofilirung, Ufermauern u. s. w. der baulichen Leitung der

Königlichen Staatsregierung, die Ausführung aller durch die Spreeregulierung bedingten, aber dem Landverkehre dienenden Bauten, wie namentlich aller Brücken, der städtischen Bauverwaltung unterstellt wird.“

Die auf Grund dieser Ermächtigung mit den Königlichen Staatsbehörden gepflogenen Verhandlungen führten indessen erst im Februar 1888 zur Vereinbarung eines Vertrages. Laut § 1 dieses Vertrages vereinigten sich die Staatsregierung und die Stadtgemeinde zu dem Unternehmen, nach den allgemeinen Gesichtspunkten und Zielen der Wiebe'schen Denkschrift von 1881 betreffend die Kanalisierung der Unterspree und des dem Herrn Minister der öffentlichen Arbeiten unter dem 24. August 1886 vorgelegten allgemeinen Entwurfes zur Umgestaltung des Mühlen-dammes, die Spree von dem Oberwasser der ehemaligen Damm-Mühlen ab bis zur Einmündung des Kupfergrabens schiffbar zu machen, sowie den Hochwasserspiegel der Spree bis zur Einmündung in die Havel zu senken.

Von den „zu diesem Zwecke“ erforderlichen Leistungen übernahm nach § 2 die Königliche Staatsregierung:

1. Die Erbauung der Schiffsschleuse und des beweglichen Wehres am Mühlen-damme einschliesslich des Abbruches und der Erneuerung der in Betracht kommenden Ufermauern an den Grundstücken in der Breiten und in der Poststrasse.
2. Die erforderlichen Austiefungen der Spree von den Damm-Mühlen ab bis Spandau.
3. Die hierdurch bedingten Neu- oder Umbauten und sonstigen Sicherungen der Uferbefestigungen.



Abb. 91. Blick auf den Spree-Kanal und die alte Gertraudten-Brücke.

Die übrigen, in dem Vertrage ebenfalls gesondert aufgeführten Leistungen übernahm die Stadt und verpflichtete sich ausserdem, an den Staat 350 700 M. zu zahlen. Diese Zahlungsverpflichtung war das Ergebniss folgender Berechnung: Wie oben bereits erwähnt, waren die Kosten des ganzen Unternehmens auf 11 000 000 M. veranschlagt; davon entfielen 4 600 000 M. auf die Verbesserung des Landverkehrs und wurden deswegen, als der Gemeinde allein zur Last fallend, vorweg ausgeschieden, von den verbleibenden 6 400 000 M. sollte jeder der beiden Beteiligten die Hälfte (d. h. 3 200 000 M., wie in dem Gemeindebeschlusse vom 1. Juni 1886 angenommen) übernehmen; da aber von den fraglichen Leistungen die von der Staatsregierung auszuführenden auf 3 550 700 M. veranschlagt waren, so sollte der hiernach die Hälfte übersteigende Betrag durch die Zahlung der 350 700 M. ausgeglichen werden. Dieses Abkommen entsprach allerdings nicht genau jener Ermächtigung, insofern hiernach die der Stadtgemeinde thatsächlich erwachsenden Kosten nicht auf den Betrag von 3 200 000 M. festgelegt waren; der Vertrag wurde jedoch von der Stadtverordneten-Versammlung im Juni 1888 genehmigt, und ebenso am 24. Juni 1888 von den beiden beteiligten Herren Ministern, nachdem inzwischen auch durch den Landtag die erforderlichen Mittel bewilligt worden waren, und das Gesetz betreffend die Verbesserung der Oder und der Spree unter dem 6. Juni 1888 die Allerhöchste Genehmigung erhalten hatte.

Den Bestimmungen des Vertrages entsprechend hat

A. die Königliche Staatsregierung ausgeführt:

a) Das Wehr⁶³) (1888—1890⁶⁴), 40,0 m im Lichten weit, die sich auf drei Hauptöffnungen zwischen Pfeilern aus Stein vertheilen; jede Hauptöffnung enthält sechs durch eiserne Ständer begrenzte kleinere Öffnungen, deren auf Rollen laufende Schützen von je 2,45 m Breite und 3,78 m Höhe sich durch Aufwinden in eine zur Abdeckung der gangbaren Laufbrücke parallele Lage bewegen lassen und somit nach völliger Freigabe der Durchflussöffnungen dem Anblicke gänzlich entzogen werden. Das Wehr musste vor Abbruch der alten Gerinne erbaut werden.

b) Die Schiffsschleuse (1890—1893) von 110,0 m nutzbarer Länge und 9,60 m lichter Kammerweite. Sie ist auf Beton zwischen Spundwänden, in der unteren Hälfte wegen der hier tieferen Lage des guten Baugrundes auf Beton mit Grundpfählen gegründet worden (vergl. Taf. 16 Abb. 2 und Taf. 17 Abb. 3, 12—14.) Die Schleusenthore und Drehschützen mit senkrechter Welle in den Umläufen bestehen aus Eisen. Die Oberwasser-Umläufe reichen vom Oberhaupte bis zum Mühlengebäude. Das Überdruckwasser tritt durch fünf in der Kammersohle liegende Querkanäle in die Schleuse ein, so dass ein schädliches Schwanken der Fahrzeuge gänzlich vermieden wird. Thore, Drehschützen und die Spills zum Herausziehen der Fahrzeuge werden durch Druckwasser von 50,0 Atmosphären Spannung bewegt, das von einer 25 pferdigen, durch das Wehrgefälle betriebenen Turbine erzeugt wird. Bei 16 stündigem Betriebe können täglich 250 und mehr Fahrzeuge die Schleuse durchfahren; vier gewöhnliche Oderkähne oder zwei mittlere Elbkähne finden mit ihren Schleppdampfern gleichzeitig in der Kammer Platz. Der Bau erfolgte in vier Abschnitten; hierdurch wurde, da der Strassen-Verkehr nicht unterbrochen werden durfte, eine ebenso häufige Verlegung der dem Verkehre dienenden Nothbrücken erforderlich⁶⁵). Ausserdem trugen die Nähe alter, bewohnter und mangelhaft gegründeter Häuser, die Durchsetzung des Baugrundes durch zahlreiche Pfähle und Werksteine aus früheren Bauzeiten und die Lage der hohen und schweren Mühlengebäude unmittelbar an der linken Kammerwand nicht unwesentlich zur Erschwerung der Bauausführung bei.

c) Die steinerne Ufermauer vom Unterhaupte der Mühlendamm-Schleuse bis zur Friedrichs-Brücke an dem rechten, sowie kürzere Mauern unterhalb des Wehres an dem linken Spreufer.

d) Das erforderliche Durchflussprofil und die normale Fahrtiefe durch Baggerung zwischen dem Wehre und der Kupfergraben-Mündung bis hinab zur Stauanlage in Charlottenburg und von hier ab die verlangte Vorfluth bis Spandau.

B. Die Stadtgemeinde Berlin hat ausgeführt:

a) Die Mühlendamm- und Mühlenweg-Brücken, die Fischer-, Friedrichs- und Kurfürsten-Brücke.⁶⁶) Bei allen diesen Brückenbauten waren auch die erforderlichen Änderungen in der Höhenlage der Brückenrampen und der Rampen der anliegenden Strassenzüge gleichzeitig mit vorzunehmen.

⁶³) Einen Blick auf die vollendete Wehr- und Schleusen-Anlage vom Unterwasser aus zeigt der am Anfange dieses Kapitels befindliche Kupferdruck. Der Kupferdruck „Fischer-Brücke“ zeigt die Ansicht des neugestalteten Mühlendamms vom Oberwasser aus. Im Gegensatze hierzu zeigen die diesem Kapitel beigegebenen Abb. 88—91 einige Stellen der Berliner Wasserstrassen vor der Spree-Kanalisation und zwar

Abb. 88 den Zustand des Spreelaufes unmittelbar oberhalb des Mühlendamms.

Abb. 89 einen Blick von dem alten Mühlenwege aus auf die Unterspree bis zur Kurfürsten-Brücke.

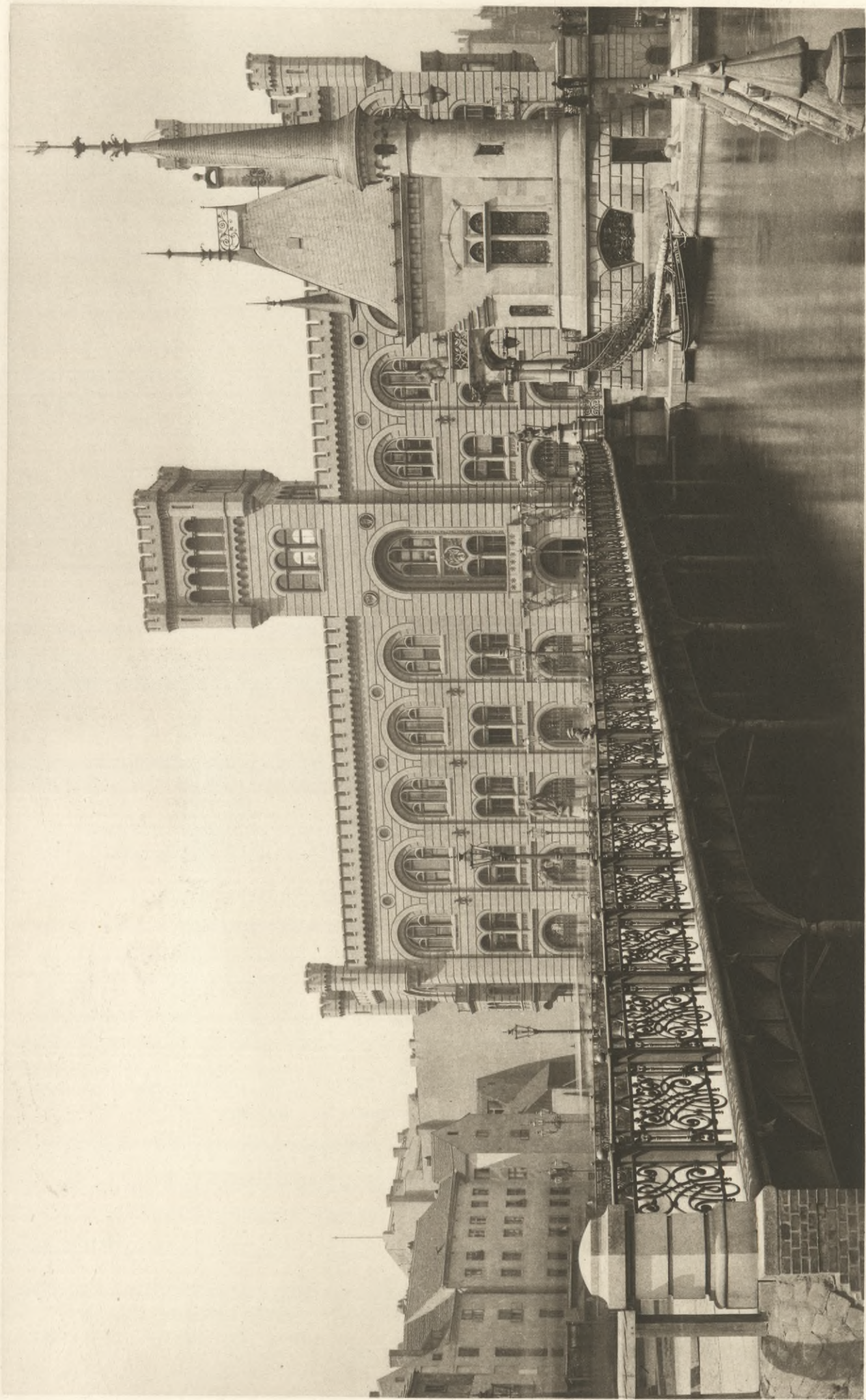
Abb. 90 den alten Mühlenweg selbst und schliesslich

Abb. 91 einen Theil des Schleusen-Kanales von der Wallstrasse aus gesehen, im Hintergrunde die jetzt beseitigte hölzerne Gertraudten-Brücke.

⁶⁴) Die in Klammern aufgeführten Zahlen bezeichnen die Jahre der Bauausführung.

⁶⁵) Vergl. auch IV. Kapitel den Abschnitt über die Mühlendamm-, die Mühlenweg- und die Fischer-Brücke.

⁶⁶) Näheres über alle diese Bauten siehe im IV. Kapitel.



Phot. Hermann Rückwardt.

Meisenbach Riffarth & Co. Hellogr.

FISCHER-BRÜCKE
erbaut 1891 - 1893.

Verlag von Julius Springer in Berlin.

b) Die Erwerbung des erforderlichen Grund und Bodens.

c) Den Abbruch der alten Gebäude und Gerinne am Mühlendamme und an der Fischer-Brücke; den Abbruch und die Erneuerung der Uferbefestigungen oberhalb des Mühlendamms und schliesslich die Beseitigung der zwischen dem Wehre und der Kurfürsten-Brücke vorhandenen städtischen Badeanstalt.

Durch die Übernahme so erheblicher Verpflichtungen und die Art und Weise der Ausführung haben die Gemeinde-Behörden bewiesen, dass sie, von dem allgemeinen Nutzen dieses grossartigen Unternehmens für Preussen und seine Hauptstadt überzeugt, nicht Arbeit und Opfer gescheut haben, um den durch künstliche Sperren verschlossenen Hauptarm der Spree freizumachen und damit eine hemmende Schranke des Schiffs-Verkehres zu beseitigen. Gleichzeitig aber ergriffen sie diese günstige Gelegenheit, um dem Strassen-Verkehre freie Bahn zu schaffen und durch würdige architektonische Gestaltung und bildnerische Ausschmückung die Brücken-Neubauten zu Zierden der Reichshauptstadt zu machen. Die Eröffnung des neuen Grossschiffahrtsweges fand am 25. September 1894 statt.

c) Der Einfluss der Spree-Kanalisation auf die städtischen Brückenbauten.

Die grosse Bedeutung der Spree-Kanalisation für die städtischen Brückenbauten erhellt am besten aus den Tafeln 9—11, welche die Längenprofile der Berliner Wasserstrassen: der Spree, des Landwehr-Kanals, des Berlin-Spandauer Schiffahrts-Kanals, des Spree-Kanals und des Luisenstädtischen Kanals, darstellen. Die Pläne enthalten ausser den Entfernungen der Brücken von einander die Höhenangaben für die Konstruktions-Unterkanten (K. U.) und Dammkronen (D. K.). An Wasserständen sind angegeben:

1. Der vor Ausführung der Kanalisation für den Bau von Brücken maassgebende Hochwasserstand (H. W.) von 1855 (vergl. S. 52: 1. Die Wasserstände der Flussläufe u. s. w.).
2. Der **gesenkte** Hochwasserstand **nach** Ausführung des Kanalisationswerkes mit den zur Zeit maassgebenden Höhen für die Konstruktions-Unterkanten der Brücken.
3. Der im Jahre 1895 thatsächlich eingetretene Hochwasserstand, dessen Verlauf zeigt, dass die ausgeführte Kanalisation ihren Zweck durchaus erfüllt. Die Abweichungen von dem berechneten Hochwasserstande wurden hervorgerufen durch verschiedene in der Spree und im Schleusen-Kanale damals noch befindliche Einbauten, also durch den Mangel an dem erforderlichen Durchfluss-Querschnitte, dernach Vollendung der Baggerungen und des Kaiser Wilhelm-Denkmales überall nachträglich hergestellt ist⁶⁷).
4. Der im Allgemeinen auf den Berliner Wasserstrassen zur Zeit gehaltene Normalwasserstand (N. W.), der weniger für die städtischen Brückenbauten, als für die Grundwasser-Verhältnisse der Stadt Bedeutung hat, worauf bereits auf Seite 77 hingewiesen wurde.

Das für die Brückenbauten wichtigste Maass, der Höhenunterschied zwischen dem H. W. von 1855 und dem von Wiebe berechneten und zur Zeit maassgebenden H. W. ist aus der Zusammenstellung III zu ersehen.

⁶⁷) Näheres über das Spreehochwasser von 1895 s. in dem Aufsätze von Regierungsrath Eger im C. Bl. d. B. V. 1895 auf S. 497—500: Über das Hochwasser der Spree im Jahre 1895 und die Schiffahrtsanlagen am Mühlendamme in Berlin.

III. Senkung der Hochwasserstände infolge der Spree-Kanalisation.

1.	2.	3.	4.
Ort	H. W. v. 1855	Gesenktes H. W.	Maass der Senkung
1. bei der Spree.			
Oberbaum-Brücke	+ 34,10	+ 32,53	1,57 m
Mühlendamm Schleuse O.-W.	+ 33,92	+ 32,40	1,52 „
„ „ U.-W.	+ 33,22	+ 32,26	0,96 „
Kronprinzen-Brücke	+ 32,91	+ 32,02	0,89 „
Lessing-Brücke	+ 32,68	+ 31,91	0,77 „
Gotzkowsky-Brücke	+ 32,60	+ 31,87	0,73 „
2. bei dem Schleusen-Kanale.			
Insel-Brücke	+ 33,97	+ 32,28	1,69 m
Stadtschleuse O.-W.	+ 33,81	+ 32,28	1,53 „
„ „ U.-W.	+ 33,05	+ 32,12	0,93 „
Ausmündung in die Spree	+ 32,99	+ 32,07	0,92 „
3. bei dem Landwehr-Kanale.			
Schlesische Brücke	+ 33,45	+ 32,40	1,05 m
Belle Alliance-Brücke	+ 33,13	+ 32,25	0,88 „
Lichtenstein-Brücke	+ 32,65	+ 32,12	0,53 „
Untere Schleuse O.-W.	+ 32,57	+ 32,10	0,47 „
„ „ U.-W.	+ 32,57	+ 31,95	0,62 „
Ausmündung in die Spree	+ 32,49	+ 31,84	0,65 „
4. bei dem Luisenstädtischen Kanale.			
Köpenicker Brücke	+ 32,77	+ 32,20	0,57 m
Königin-Brücke	+ 32,77	+ 32,20	0,57 „
Ausmündung in den Landwehr-Kanal	+ 32,77	+ 32,20	0,57 „
5. bei dem Berlin-Spandauer Schiffahrts-Kanale.			
Alsen-Brücke	+ 32,86	+ 32,01	0,85 m
Sandkrug-Brücke	+ 32,85	+ 32,00	0,85 „
Fenn-Brücke	+ 32,70	+ 31,90	0,80 „
Torfstrassen-Brücke	+ 32,67	+ 31,88	0,79 „

Die wesentlichsten Vortheile, die sich aus dieser erheblichen Senkung des Hochwasserspiegels für die Berliner Strassen-Brücken ergeben haben, sind folgende:

1. Ermässigung der Baukosten für die Brücken selbst, für die anschliessenden Rampenschüttungen und für die Ufereinfassungen. Da infolge der Kanalisierung der Unterspree die Scheitel der neuen festen Brücken um das der Hochwassersenkung gleiche Maass niedriger gelegt werden können, als es vorher möglich war, so tritt unter sonst gleichen Verhältnissen auch eine Verminderung der Baukosten ein. Denn die Pfeiler und Widerlager können niedriger und schwächer ausgeführt und dabei Baustoffe gespart werden. Die Länge der Zufahrtsrampen ist von der Schüttungshöhe und dem Rampengefälle abhängig; bei gleichem Gefälle und verminderter Schüttungshöhe werden sonach die Rampen kürzer, die Menge des Schüttungsbodens geringer, die Flächen des aufzubrechenden Pflasters kleiner und demnach auch die Kosten entsprechend geringer. Aus demselben Grunde werden die Anschlüsse der Landwiderlager an die Ufereinfassungen und die Aufhöhung der letzteren niedriger, schwächer und kürzer.

2. Ermässigung oder Fortfall der den Anliegern zu zahlenden Entschädigungen. Die niedrige Lage der an den Wasserstrassen belegenen Strassenzüge und Grundstücke war, wie

bereits mehrfach hervorgehoben worden ist, bei Herstellung der älteren Brücken der Anlass gewesen, den mittleren Theil der Konstruktion als Schiffsdurchlass beweglich einzurichten. Den mit solcher Anordnung verbundenen Übelständen, denen sich noch die auffällige, stetiger Ausbesserung bedürftige Beschaffenheit der meist hölzernen Klapp-Brücken zugesellte, konnte nur durch Errichtung fester Brücken aus Stein oder Eisen gründlich abgeholfen werden. Aus der Verbesserung entstand jedoch ein neuer Übelstand. Trotz der äussersten Einschränkung der Konstruktionshöhe im Scheitel und trotz Anwendung der steilsten zulässigen Rampenneigungen fielen bekanntlich die Längen und die Höhen der Rampen häufig so beträchtlich aus, dass die den Brücken benachbarten Grundstücke wegen der niedrigen Lage der angrenzenden Strassen tiefer liegen blieben, als die an ihnen vorbei führenden, aus Anlass des Brückenbaues erhöhten Bürgersteige und Fahrdämme. Da, wo die Bürgersteige die genügende Breite besaßen, wurden sie derart getheilt, dass der unmittelbar am Hause liegende Streifen in seiner alten Lage belassen, der an der Bordkante liegende dagegen entsprechend der Anhöhung des Fahrdammes aufgehöhht und mit ersterem durch Treppenanlagen in gangbare Verbindung gebracht wurde. Immerhin erwachsen den Eigenthümern und im Besonderen den Ladenbesitzern schon hieraus Unbequemlichkeiten durch veränderte Zugänglichkeit ihrer Grundstücke und schwächeren Fussgängerverkehr unmittelbar vor diesen, so dass die Eigenthümer sowohl, als auch die Miether oftmals mit recht erheblichen Entschädigungs-Ansprüchen an die Stadtgemeinde wegen Entwerthung des Grundeigenthumes und Benachtheiligung im Geschäftsbetriebe herangetreten sind. Noch grössere Schwierigkeiten entstanden, wenn es wegen der zu geringen Breite der Bürgersteige und des Vorhandenseins von Einfahrten nicht thunlich war, jene wie oben geschildert, zu theilen. Der aufgehöhhte Bürgersteig reichte dann bis an das Haus heran; kostspielige Umbauten an und in den Grundstücken waren die Folge davon. So war die Stadtgemeinde gezwungen, theils auf dem Wege gütlicher Vereinbarung, theils auf Grund gerichtlicher Entscheidung erhebliche Summen an die betroffenen Besitzer zu zahlen, wie z. B. anlässlich des Baues der Kronprinzen- und der Marschall-Brücke. Die nach der Senkung des Hochwasserspiegels möglich gewordene niedrigere Lage der Brückenfahrbahnen beseitigte oder verminderte wenigstens diese Missstände. So sind denn bei Brücken-Um- und Neubauten nach der Kanalisation der Spree entweder überhaupt keine Summen an die Anlieger als Entschädigung für Umgestaltung ihrer Gebäude gezahlt worden, oder doch jedenfalls weit geringere, als vor der Kanalisation hätten gezahlt werden müssen. Es hat dies seinen Grund theilweise auch darin, dass bereits kurze Zeit nach der Veröffentlichung des Wiebe'schen Entwurfes den Hausbesitzern vor Ausführung von Um- oder Neubauten an ihren Grundstücken in der Nähe von umzubauenden Brücken, die künftige Höhenlage der Bürgersteige im Rampengebiete angegeben und darauf gehalten wurde, dass Neubauten sogleich in Übereinstimmung mit der zukünftigen Höhenlage der Strasse gebracht wurden.

3. Ermässigung der Rampengefälle. Die niedrigere Lage der Brückenfahrbahn ermöglichte es, nicht nur durchweg die Rampen-Längen erheblich zu vermindern, sondern auch mehrfach die Rampen-Gefälle zu Gunsten des Strassen-Verkehres und der Strassen-Unterhaltung zu ermässigen. Die Berliner Strassen liegen meist in wagerechten oder in schwach geneigten Ebenen; daher werden an den Fuhrwerken, ausser an Strassenbahnwagen, Omnibussen und schweren Lastwagen, Bremsvorrichtungen nicht erforderlich und vielfach auch nicht geführt. Je geringer die Neigung der Brückenrampe ist, um so weniger weicht sie von den üblichen Gefälleverhältnissen ab und um so weniger wird sie störend empfunden. Denn beim Hinauffahren ist die erforderliche Zugkraft geringer und das Hinabfahren vom Scheitel zum Fusse der Rampe ist weniger gefährlich. In Anbetracht der grossen Anzahl und der Gewichte der über die Brücken fahrenden Personen- und Güter-Beförderungsmittel bedeutet also die Ermässigung der Rampengefälle eine Erleichterung

des Betriebes für die Beförderungs-Gesellschaften und Fuhrwerksbesitzer. Auch für die Stadtgemeinde sind die jährlichen Ausbesserungskosten für das Strassenpflaster um so geringere, und der Bestand des Pflasters ein um so längerer, je schwächer das Gefälle ist. Die Neigungen der Rampen sind ferner von Einflusse auf die Wahl der Pflasterart. Im Allgemeinen kommen für die Brückenfahrbahnen und Rampen nur Stein- und Holzpflaster in Betracht; Asphaltpflaster (z. B. Moltke-Brücke) wird nur bei Gefällen von 1:80 und darunter verwendet; es hat sich aber als Brückenpflaster nicht besonders bewährt, da es als solches viel häufigere Ausbesserungen erfordert, als auf den Strassendämmen. Der Grund dürfte in den fortwährenden Bewegungen zu suchen sein, denen die Brücken ausgesetzt sind. Das Holzpflaster, nach französischer Art verlegt, wird in neuerer Zeit als Brückenpflaster mit Vortheil verwendet, weil es den Vorzug der Leichtigkeit besitzt und die Erschütterungen der Konstruktion durch die Stösse der Fuhrwerke nach Möglichkeit vermindert. Befinden sich die Brücken in Strassenzügen mit geräuschlosem Pflaster, so sind auch die Rampen bei stärkeren Gefällen als 1:80 in der Regel mit Holz gepflastert worden.

4. Die Möglichkeit, die Brücken über dem Schleusen-Kanale durch feste Brücken zu ersetzen. Der Spree-Kanal liegt in dem ältesten Theile der Stadt (s. Taf. 1) und ist von Anfang an wegen des geringen Höhenunterschiedes zwischen den Hochwasserständen und dem anliegenden Strassenlande mit beweglichen hölzernen Brücken versehen worden, die grösstentheils noch heute bestehen. Die Gertraudten-Brücke ist zwar 1894—1895 umgebaut worden⁶⁸⁾, aber auch der Umbau der übrigen Brücken ist deswegen sehr erwünscht, weil das Aufziehen der Klappen auch jetzt noch störend wirkt, obwohl das Hochwasser gesenkt und der Kanal durch Freigabe des Hauptarmes der Spree für die Schifffahrt wesentlich entlastet ist. Vor der Vollendung des Kanalisierungswerkes war an den Bau fester Brücken über diesen Wasserlauf überhaupt nicht zu denken, weil die bedeutende Höherlegung der Brückenscheitel so starke Anrampungen bedingt hätte, dass die erheblichsten Entschädigungs-Ansprüche seitens der Anlieger erhoben worden wären. Wie sehr sich diese Verhältnisse durch die Senkung des Hochwasserspiegels gebessert haben, erhellt aus dem 1894—1895 ausgeführten Umbau der Gertraudten-Brücke, die unter Verwendung eines Gewölbes aus Basaltlava mit der sehr geringen Konstruktionshöhe von 0,81 m erbaut ist. Die Dammkrone im Scheitel der Brücke liegt auf . . . + 36,41, also nur, da die alte Dammkrone auf + 36,24 lag, } (Vergl. auch Abb. 59 auf S. 54, die einen von der Ausführung etwas abweichenden Rampen-Entwurf zeigt.)
0,17 m

höher als diese, während unter den alten Verhältnissen die Dammkrone im Scheitel bis auf + 37,72, mithin um 1,31 m mehr zu heben gewesen wäre. Der Umbau der Rosstrassen-Brücke ist im Gange; die übrigen Brücken über dem Schleusen-Kanale sollen in den nächsten Jahren umgebaut werden.

5. Die Möglichkeit, häufiger als vorher steinerne anstatt eiserner Brücken zu bauen. Die durch die Kanalisierung erreichte Senkung der Hochwasserstände gestattet nunmehr, an vielen Stellen steinerne Brücken in Aussicht zu nehmen, an denen vorher entweder nur bewegliche, oder höchstens eiserne mit sehr geringer Konstruktionshöhe hätten erbaut werden können. Eine aufmerksame Betrachtung der auf den Tafeln 9—11 dargestellten Längenprofile durch die Berliner Wasserstrassen zeigt deutlich, wie sehr der Bau steinerner Brücken durch die neu geschaffenen Hochwasserverhältnisse begünstigt wird, ein Gewinn, der aus ästhetischen und praktischen Gründen nicht hoch genug angeschlagen werden kann. Steinerne Brücken bieten vermöge ihres Baustoffes der architektonischen Ausgestaltung und Gliederung, der künstlerischen Ausschmückung ein weiteres und günstigeres Feld, als eiserne. In praktischer Beziehung aber verdienen steinerne Brücken wegen

⁶⁸⁾ S. IV. Kapitel.

der geringeren Überwachungs- und Unterhaltungskosten und wegen ihrer längeren Dauer unbedingt den Vorzug vor eisernen. Mögen auch die Herstellungskosten der letzteren im Allgemeinen geringer sein, so stellen sich ihrer erfolgreichen Unterhaltung und schliesslich Erhaltung grosse Schwierigkeiten entgegen, so lange es nicht gelingt, ihren Todfeind, den Rost, und die Erschütterungen zu beseitigen. Sonach wird man vornehmlich auf den Bau steinerner Brücken bedacht sein müssen, eiserne dagegen nur da zur Anwendung bringen, wo die Verhältnisse erstere ausschliessen.

Fasst man die Ergebnisse der Kanalisation der Unterspree zusammen, so wird man zugeben müssen, dass sie ein Werk von grosser Bedeutung und segensreichen Folgen für Berlin darstellt, da sie dem Wohlstande und der Gesundheit der Bevölkerung dient, viele hemmende Schranken des Verkehrs zu Wasser und zu Lande beseitigt und zur Verschönerung der Stadt nicht unerheblich beigetragen hat. Insbesondere hat sie einen kräftigen Anstoss zur weiteren Entwicklung des städtischen Brückenbaues gegeben und ihn durch Veränderungen wichtiger Vorbedingungen in neue Bahnen geleitet.

Viertes Kapitel.

Die städtischen Brückenbauten in den Jahren 1885—1897.

a) Einleitung. Die Leitung der Entwurfs- und Bauarbeiten.

Die Kanalisierung der Unterspree hatte, wie die Mittheilungen im dritten Kapitel erkennen lassen, zu Anfang der neunziger Jahre eine erhebliche Steigerung der Bauthätigkeit auf dem Gebiete des städtischen Brückenbaues zur Folge. Bauwerke, wie die Kurfürsten- und Friedrichs-Brücke, die an und für sich nach ihrer Bauart und ihren Breiten-Abmessungen noch für längere Zeit dem Verkehre genügt hätten, mussten nunmehr abgebrochen und in kürzester Zeit durch neue ersetzt werden. Da ferner mit Sicherheit vorauszusehen war, dass bei der gemeinsamen Durchführung der Spree-Kanalisierung ein reger Verkehr zwischen den ausführenden staatlichen und städtischen Dienststellen — zumal bei gleichzeitiger Bauthätigkeit auf einer Baustelle — sich als nothwendig erweisen würde, erschien es zweckmässig, mit der Vertretung der städtischen Bauverwaltung nur eine Dienststelle zu betrauen. Dies führte im Januar 1890 zur Errichtung eines besonderen städtischen Brückenbau-Büreaus, das dem Stadt-Bauinspektor Pinkenburg unterstellt wurde und in erster Linie die infolge der Spree-Kanalisierung zu errichtenden städtischen Brücken⁶⁹⁾ und Wasserbauten zu leiten hatte. Späterhin sind dieser Verwaltungsstelle noch einige andere, mit der Kanalisierung der Unterspree nicht in unmittelbarem Zusammenhange stehende Brückenbauten übertragen worden⁷⁰⁾. Die Auflösung des Büreaus erfolgte am 1. April 1899, nachdem die durch die Betheiligung der Stadtgemeinde an der Spree-Kanalisierung gestellten Aufgaben gelöst waren. Seitdem sind städtische Brückenbauten nur noch von den Stadt-Bauinspektionen ausgeführt worden.

Bei der Ausarbeitung der Entwürfe ging man an der leitenden Stelle von der Ansicht aus, dass es bei der grossen Zahl der zu erbauenden Brücken und bei der häufigen Wiederkehr gleicher oder ähnlicher Aufgaben ebenso wünschenswerth wie zweckdienlich sei, die in technischer und künstlerischer Beziehung bei der Bearbeitung des einen Entwurfes gesammelten Erfahrungen bei den nachfolgenden voll wieder zu verwerthen. Es sind daher in der Zeit von 1885—1897 die Entwurfsarbeiten für sämtliche Brücken an derselben Stelle und zwar in dem technischen Bureau des Stadt-Baurathes Dr. James Hobrecht unter dessen Oberaufsicht und in steter Verbindung mit diesem von dem Vorstande jener Amtsstelle, dem Stadt-Bauinspektor Gottheiner, geleitet worden,

⁶⁹⁾ Es waren dies: Die Umgestaltung des Mühlendamms, des Mühlenweges und der Fischer-Brücke; die Neubauten der Kurfürsten- und der Friedrichs-Brücke.

⁷⁰⁾ Und zwar: Die Oberbaum-, Waisen-, Gertraudten-, Eberts-, Weidendammer und Luther-Brücke; ferner die Potsdamer und Von der Heydt-Brücke.

dem zunächst der Regierungs-Baumeister Jaffé⁷¹⁾ und nach dessen Austritte aus dem städtischen Dienste der Regierungs-Baumeister Stahn, ein eigens zur Bearbeitung des künstlerischen Theiles der Aufgaben berufener Architekt, zur Seite stand. Ausser den Genannten ist, wie dies die erhebliche Zahl der zu bewältigenden Entwürfe erheischte, eine grosse Reihe von technischen Kräften bei der Bearbeitung thätig gewesen. Längere Zeit hindurch und in hervorragender Weise haben sich dieser Beschäftigung gewidmet die Baumeister bzw. Ingenieure Bernhard, Brancke, Brandt, Eiselen, Hedde, Kiel, M. Koenig, H. A. Heinrich Müller, Perlia, Pinkenburg, Seifert, Stapf, Thiess.

b) Grundsätze und Erfahrungen bei der baukünstlerischen Ausgestaltung und bildnerischen Ausschmückung der Strassen-Brücken.

Wie durch die Kanalisierung der Unterspree innerhalb des Weichbildes von Berlin die Geschichte des Strassen-Brückenbaues etwa seit der Übergabe der Brücken-Bau- und Unterhaltungspflicht durch den Staat an die Stadt in zwei wesentlich von einander verschiedene Abschnitte gesondert wird, so ist auch ein erheblicher Unterschied in der äusseren Erscheinung derjenigen Brücken zu bemerken, die vor und nach jener durchgreifenden Umgestaltung des Spreeflusses ausgeführt worden sind. Der Grund hierfür ist nicht lediglich in dem Umstande zu suchen, dass es die Senkung des Hochwasserstandes als Ergebniss der Kanalisierung ermöglichte, bei den meisten Brücken fortan Gewölbe-Konstruktionen anzuwenden⁷²⁾; vielmehr bildet den Hauptgrund der Wechsel, der seit 1885, also gerade zur Zeit des Wiederbeginnes der Verhandlungen über die Spree-Kanalisierung, in der Leitung des städtischen Brücken- und Strassenbauwesens und hiermit auch, wie bereits im Eingange dieses Kapitels erwähnt, in der Art, die Entwürfe für die Brücken aufzustellen, eingetreten ist.

Die Bauart der Brücken und die beim Entwerfen angewendeten Grundsätze werden bei der Beschreibung der einzelnen Bauwerke geschildert werden. An dieser Stelle sollen kurz diejenigen Grundsätze zur Besprechung kommen, die bei der baukünstlerischen Gestaltung und bei der bildnerischen Ausschmückung der Brücken im Grossen und Ganzen als Richtschnur gedient haben.

Als vornehmste Regel für die äussere Formgebung der Brückenbauwerke ist bei der Bearbeitung ihrer Entwürfe streng daran festgehalten worden, die baukünstlerische Ausgestaltung aus der Bauart, der Grundriss-Anordnung und der Beschaffenheit der Baustoffe natürlich zu entwickeln. Ferner war man bestrebt, bei der grossen Anzahl der um- und neu zu erbauenden Brücken eine möglichst reiche Abwechselung in ihrer äusseren Erscheinung zu erzielen, eine Aufgabe, die nicht zum Wenigsten dadurch erschwert wurde, dass die über die verschiedenen Wasserläufe zu führenden Brücken vielfach in Spannweiten, in Zahl und Höhe der Durchfluss-Öffnungen, in Breite und Eintheilung der Brückenbahn gleiche oder nahezu gleiche Abmessungen bei gleicher Bauart erhalten mussten. Durch die Wahl verschiedener Stilformen, durch den Wechsel in der Art und Farbe des Baustoffes, durch Wandel in der Aufstellungsweise der Beleuchtungskörper und in der Art des Lichtes selbst, und nicht zuletzt durch Verwendung eines eigenartigen und bezeichnenden bildnerischen Schmuckes ist eine grosse Mannigfaltigkeit in der äusseren Erscheinung der zahlreichen hiesigen Brücken erzielt worden.

Bei der Wahl der Stilrichtung war man ferner bemüht, die Brücken da, wo es wünschenswerth oder nothwendig erschien, mit ihrer Umgebung in Einklang zu bringen. So legte die Nähe

⁷¹⁾ Die architektonische Ausgestaltung der Kaiser Wilhelm-Brücke, mit Ausschluss der Endpfeiler des Geländers und der sie bekrönenden Schalen, ist das Werk des Herrn Jaffé; für alle übrigen, später als die Kaiser Wilhelm-Brücke errichteten, in diesem Werke behandelten Brücken, die Kurfürsten-Brücke ausgenommen, hat Herr Stahn die architektonischen Entwürfe gefertigt.

⁷²⁾ S. Kapitel IIIc. 5. S. 86.

der Museumsbauten einerseits, der Börse andererseits für die Friedrichs-Brücke die Verwendung einfacher Renaissance-Formen nahe, während bei der Kaiser Wilhelm-Brücke der unmittelbare Zusammenhang mit dem Königlichen Schlosse zur Anwendung von Vorwürfen aus dem Barock führte, wie sie hauptsächlich die reichen Bronzegliederungen und die Bekrönungen der Obelisken und der Aufbauten über den Landpfeilern zeigen. Bei der Kurfürsten-Brücke dagegen hat das berechtigte Bestreben, das beseitigte schöne und würdige Bauwerk möglichst treu wieder erstehen zu lassen, den leitenden Gedanken gebildet. Es lag ferner nahe, die Oberbaum-Brücke (s. d. Kupferdruck), welche an der Grenze des Weichbildes, im Zuge der alten Stadtmauer gelegen, gleichsam das Eingangsthor zu der in die Hauptstadt führenden, zu erhöhter Bedeutung gelangten Wasserstrasse bildet, im engsten Anschlusse an die heimische Backstein-Bauweise auszubilden, die in den alten märkischen Städten mit ihren Thorbauten, Wachtthürmen und Giebelhäusern ihre vollendetste Ausgestaltung gefunden hat. Die eigenartigen Architekturformen der neuen Herkules-Brücke⁷³⁾ sind aus der Absicht entstanden, für die Gruppen, welche der über den ehemaligen Königsgraben führenden alten Brücke gleichen Namens einen besonders bezeichnenden Schmuck verliehen hatten, einen ihrem künstlerischen Werthe angemessenen neuen Aufstellungsort zu beschaffen. Nicht selten ist auch für die künstlerische Formgebung die bei Ausführung der Bauanlage zu verwendende Gesteinsart bestimmend gewesen. Als hierher gehörige Beispiele seien die Moabiter und die Gertraudten-Brücke angeführt, bei denen die spröde, und nur in gröberen Umrisslinien zu bearbeitende Basaltlava auf die Verwendung romanischer Stilformen verwiesen hat. Andererseits musste bei der den Spandauer Schiffahrts-Kanal überschreitenden Fenn-Brücke von der Verwendung einer geschichtlichen Stilart Abstand genommen werden, weil dies die zur Verkleidung der Ansichtsflächen benutzten Bausteine, Granitfindlinge im Cyclophenverbannde, ihrer Natur nach verboten.

Von den zu den hiesigen Brückenbauten benutzten Werksteinen eignet sich die Basaltlava wegen ihrer Wetterbeständigkeit und ihrer grauen, oft vom Grünen ins Röthliche spielenden Färbung trefflich zu Kunstbauten von ernstem Gepräge. Ihre porige, blasige und rauhe Oberfläche gestattet freilich, wie schon bemerkt, die Anwendung feinerer Umrisslinien nicht und ist, selbst bei Gliederungen grösseren Maasstabes die Ursache, dass nicht überall die Rundungen oder Kanten voll und in ganzer Schärfe vorhanden sind. Aber gerade diese Eigenschaften haben sich bei den hiesigen Brückenbauten nur als weitere Vorzüge erwiesen; denn sie verhindern das Sichtbarwerden aller der Beschädigungen, denen die Brücken und namentlich die Geländer in verkehrsreichen Strassenzügen ausgesetzt sind.

In lebhaftem Gegensatze zu der Basaltlava stehen, was Gefüge und Farbe anbetrifft, die Sandsteine, die ihrer Natur nach sich jeder Bearbeitung und jeder Stilform anpassen lassen. Diese Bausteine sind daher zu den hiesigen Brückenbauten in grosser Ausdehnung verwendet worden. Ausser den Schlesischen Sandsteinen aus den Brüchen bei Warthau, Rackwitz und Cudowa ist namentlich auch von dem Rothen Mainsandsteine wegen seiner schönen Färbung, seines feinen Kornes und seiner Härte mehrfach Gebrauch gemacht worden. Das aus den Brüchen bei Cudowa gewonnene Gestein zeichnet sich vor allen anderen Sandsteinen durch seine grosse Härte aus; es hat demzufolge vornehmlich zur Herstellung der der Beschädigung am meisten ausgesetzten Brückengeländer und der damit verbundenen Unterbauten für Lichtträger und Bildwerke gedient. In der Behandlung ihrer Oberfläche lassen die Sandsteine eine grosse Mannigfaltigkeit zu. Das in der Wohnhaus-Architektur beliebte Schleifen auch der ebenen Flächen, welches noch bei der Moltke-Brücke in grösserem Umfange stattgefunden hat, wurde zu Gunsten einer vielseitigeren und kräftigeren Behandlung bald unterlassen, und nur noch bei geschwungenen Umrisslinien an-

⁷³⁾ Vergl. die Kupferdrucke bei S. 17 und bei der Beschreibung der neuen Herkules-Brücke im IV. Kapitel g. 7.



Phot. Hermann Rückwardt.

Meisenbach Riffarth & Co. Heliogr.

OBERBAUM-BRÜCKE
Die Mittelöffnung mit den Thürmen

Verlag von Julius Springer in Berlin.

gewendet. Die Werksteine an den Stirnen und in den Ansichtsflächen der Gewölbe wurden in der Regel grob aufgeschlagen und mit feinem, etwa 5 cm breitem Randschlage umsäumt, senkrechte Flächen der Geländer und Gesimse, namentlich der Hängeplatten wurden senkrecht scharrirt, oder, nachdem sie geschliffen, in gleicher Richtung aufgeschlagen, d. h. mit parallelen, ziemlich breiten Riffelungen versehen.⁷⁴⁾ Wo eine Bossen-Architektur gewählt wurde, wie an den Stirnbögen und Pfeilern der Moltke-Brücke, ist ein kleinliches Abspitzen, wie es die Steinmetzen vielfach lieben, gefessentlich vermieden und darauf gehalten worden, durch ein Abspalten von grösseren Stücken, was meist nach dem Versetzen geschah, eine kräftige Wirkung zu erzielen. Bei der Von der Heydt-Brücke sind die Bossen an den Stirnen und am Geländer tropfsteinartig behandelt worden.

Neben den Sandsteinen ist auch der Granit vielfach benutzt worden, und zwar nicht nur als Gewölb- oder Verblendstein der Fluss- und Landpfeiler und als Geländer-Zwischenpfeiler, sondern er hat auch den Stoff zu der Gesamt-Architektur einiger der hervorragenderen Brückenbauwerke gebildet. Es sei nur auf die Eberts-Brücke und auf die Kaiser Wilhelm-Brücke verwiesen, welche letztere mit Ausschluss des inneren Pfeilermauerwerkes und der Gewölbe-Hintermauerung ganz aus Granitwerksteinen hergestellt ist. Auch die in Granit aufgeführten Brücken und Brückentheile zeigen in ihrer Flächenbehandlung eine gewisse Mannigfaltigkeit. Während die zur Aufnahme von eisernen Überbauten bestimmten Pfeiler der Weidendammer Brücke grob gestockte Flächen aufweisen, und auch die Ansichtsflächen und Geländer an den Seitenöffnungen der Eberts-Brücke eine gleichartige, wenn auch feinere Behandlung erfahren haben, ist sowohl bei den Pfeileraufbauten des Schlüter Steges, als auch bei den Stirnen, Geländern, Obeliskten und Unterbauten für die Opferschalen an den Brückenenden der Kaiser Wilhelm-Brücke von den verschiedenartigen Lichtwirkungen Gebrauch gemacht worden, die durch das Schleifen und Poliren des Granites hervorgebracht werden. Durch die gegensätzlich kräftig behandelten Bossen an den untern Theilen der Brückenpfeiler werden diese Wirkungen noch verstärkt. In etwa gleichartiger Weise, jedoch der mittelalterlichen Bauweise entsprechend, ohne gegliederte Fugen, ist der zur Verkleidung der Fluss- und Landpfeiler, der Gewölbstirnen und des aufgehenden Thurmmauerwerkes an der Oberbaum-Brücke verwendete Granit bearbeitet worden. Die Farbe des Granites ist bei seiner Verwendung zu den einzelnen Brückenbauwerken nicht ausser Betracht geblieben. Das ehrwürdige Grau der Mauern des Königlichen Schlosses ist für die Wahl des schwarz-blau gefärbten Odenwald-Granites zum Baue der Kaiser Wilhelm-Brücke bestimmend gewesen; die Backstein-Verblendung der Oberbaum-Brücke liess die Verwendung eines röthlichen Gesteines, wie es aus den Schwedischen und Sächsischen Brücken, sowie in den Märkischen Findlingen gewonnen wird, angemessen erscheinen.

Mit Ausnahme der Oberbaum-Brücke ist der Backstein zur Verblendung der Ansichtsflächen, abgesehen von der Verkleidung der inneren Gewölbelaibungen und einiger dem Auge des Beschauers entzogener Flächen des Pfeilermauerwerkes nur in sehr wenigen Fällen verwendet worden. Überall aber ist bei der Auswahl des Steines daran festgehalten worden, auf jene eine Zeitlang so beliebten, durch Maschinenbetrieb hergestellten Ziegel, deren Vorzug in möglichster Gleichartigkeit der Farbe und Geradlinigkeit der Kanten gefunden wurde, zu verzichten und lieber zu einem etwas weniger regelmässig geformten, derben, wetterbeständigen Baustein von ausgesprochener Färbung zu greifen, der an und für sich schon ein Mauern mit sehr engen Fugen verbietet. In ausgedehntester Weise ist jedoch der Backstein bei der Oberbaum-Brücke verwendet worden; den vorstehenden Ausführungen entsprechend, hat man hier nur durch Handstrich hergestellte Steine, und, im Anschlusse an die gewählte Bauweise, das grosse Kloster-Format als zweckmässig erachtet.

⁷⁴⁾ Scharriren und Aufschlagen unterscheiden sich bekanntlich durch die Breite der Riffelung.

An die Erörterung über die Behandlung der Bausteine und die dadurch erzielte künstlerische Wirkung schloss sich die Frage, wie weit es gestattet sein sollte, aus einer wechselvollen Farbengebung für den architektonischen Eindruck des Brückenbauwerkes Vortheil zu ziehen. Bei Brücken mit eisernem, auf steinernen Pfeilern ruhendem Überbaue ist ein Unterschied in der Färbung der einzelnen Bautheile durch die Verschiedenheit der Baustoffe an und für sich schon gegeben. Auch da, wo Lichtträger als Theile der Brücken-Architektur behandelt werden, wird es im Allgemeinen kaum zu ermöglichen sein, sich auf einen einzigen in seiner äusseren Erscheinung nahezu gleichmässigen Baustoff zu beschränken. Das Gleiche ist der Fall, wenn dem Bauwerke durch bildnerischen Schmuck in Eisen, Bronze oder getriebenem Kupfer erhöhte Bedeutung beigelegt wird.

Auch die hiesigen Brücken zeigen der Mehrzahl nach die vorerwähnten, verhältnissmässig aber wenig in die Augen fallenden, und deshalb für die angeregte Frage nicht eben bedeutungsvollen Unterschiede in der Färbung der Baustoffe. Nur bei einigen wenigen Anlagen ist man bestrebt gewesen, die mehrfarbige Wirkung der verschiedenen Steine und Metalle zur Geltung zu bringen; in erster Linie bei der Kaiser Wilhelm-Brücke, bei welcher die Absicht vorgelegen hat, durch den Gegensatz zwischen den schwarzblauen Flächen der eigentlichen Brücke, mit dem rothen Granite der Lichtträger, dem weissen Marmor der Schlussstein-Gruppen und dem Metallglanze des reichen Bronzeschmuckes, dem Bauwerke ein bedeutsames Gepräge zu geben. Auch die Luther-Brücke mit ihren aus Sandstein und Ziegelmauerwerk zusammengesetzten Ansichtsflächen, ihren Geländern und Lichtträgern aus zumtheil vergoldetem Schmiedeisen, ist den vielfarbigen Bauwerken zuzurechnen. Die landschaftliche Umgebung, der sich an dem einen Ufer die schlichte Gestalt des am Ende des 18. Jahrhunderts errichteten Schlosses „Bellevue“, auf dem andern der Ziegelrohbau des fast gleichzeitig mit der Brücke entstandenen Königlichen Proviantmagazines anreihet, liess darauf Bedacht nehmen, im Anschlusse an die Bauweisen der benachbarten Gebäude die hier über die Spree zu führenden Brücke mehr malerisch als monumental auszugestalten. Bei der Oberbaum-Brücke ergaben sich aus der gewählten Stilform eigenartige Verbindungen des dunkelroth gefärbten Ziegels mit hellfarbigen Fugen und Putzflächen. Auch die mit brauner und grüner Glasur versehenen Schichten und Gliederungen tragen zu der vielfarbigen Wirkung des Bauwerkes erheblich bei. Eine völlig eigenartige Stellung nimmt den sämmtlichen übrigen Brücken gegenüber die im Zuge der Friedrich Wilhelm-Strasse über den Landwehr-Kanal nach dem Lützow-Platze führende Herkules-Brücke ein, da sie einschliesslich ihres bildnerischen Schmuckes durchaus einheitlich aus einem nahezu gleichmässig gefärbten, beinahe weissem Sandsteine hergestellt ist.

Die Art und Weise der Beleuchtung, die Anordnung und die Vertheilung der Beleuchtungskörper wird bei Fluss-Überführungen von grosser Längen- und Höhen-Entwicklung auf die baukünstlerische Gestaltung von keinem oder doch nur von sehr untergeordnetem Einflusse sein. Denn gegenüber den grossen Architekturmassen des eigentlichen Bauwerkes fallen die verhältnissmässig unerheblichen Abmessungen der Lichtträger wenig ins Gewicht. Anders steht es bei Brücken von geringer Längenausdehnung, und namentlich dann, wenn, wie dies in Berlin durchgängig der Fall ist, der Höhenunterschied zwischen der Brückenbahn und dem Wasserspiegel möglichst gering bemessen werden muss. Hier kommen die Abmessungen der Lichtträger, sobald sie auf den Zwischenpfeilern des Brückengeländers ihren Platz finden sollen, in unmittelbarem Vergleich mit denen der Brückenpfeiler, ja, sie sind letzteren häufig nicht nur in ihrer Bedeutung für die Gesamt-Erscheinung des Bauwerkes gleichwerthig, sondern übertreffen sie auch in einzelnen Fällen nicht unerheblich, so dass die Lichtträger einen hervorragenden und gewichtigen Theil der Gesamt-Architektur bilden und daher bei deren Gestaltung von vornherein zu berücksichtigen sein werden. Der erörterte Gesichtspunkt hat auch bei den Entwürfen für die Strassen-

Brücken Berlins die gebührende Beachtung gefunden, soweit nicht aus Gründen irgend welcher Art auf die architektonische Eingliederung der Lichtträger verzichtet worden ist und diese, wie sonst überall auf den öffentlichen Strassen, nahe den Bordkanten der Bürgersteige aufgestellt worden sind. Ein ansprechendes Beispiel für diese Anordnung sind die auf Granit-Sockeln aufgestellten gusseisernen dreiarmligen Gaslichtträger der Waisen-Brücke (s. Abb. 92). In solchen Fällen üben die Beleuchtungsanlagen auf die äussere Wirkung des Bauwerkes naturgemäss keinen Einfluss aus und es ist daher völlig belanglos, ob die Licht spendenden Lampen durch Gas oder durch den elektrischen Strom gespeist werden.

Sobald aber die Geländer-Zwischenpfeiler dazu auserkoren werden, als Sockel der Lichtträger zu dienen, und letzteren somit ein hervorragender Antheil an der künstlerischen Ausgestaltung der Brücke eingeräumt wird, erhält auch die Frage der zu wählenden Beleuchtungsart, ob Gas oder Elektrizität, eine erhöhte Wichtigkeit. Um von ihrer Bedeutung für den architektonischen Aufbau eine Vorstellung zu geben, genügt es darauf hinzuweisen, dass die Lichtquelle der elektrischen Bogenlampen — und nur diese kommen hier in Betracht — zur Erzielung der grössten Wirkung, in einer Höhe von mindestens 6,0, besser 8,0 m und mehr über der Strassenoberfläche angeordnet sein muss, während das gleiche Ziel bei Verwendung von Gaslicht im Allgemeinen schon bei einer Höhe der Flamme von 4,8 bis 5,2 über der Strasse erreicht wird. Ein weiterer nicht gering zu schätzender Unterschied ergibt sich aus dem Umstande, dass man bei dem elektrischen Lichte, wenn nicht unwirtschaftlich verfahren werden soll, in Bezug auf Grösse und Zahl der Lampen sehr beschränkt ist, während die Gasbeleuchtung in dieser Hinsicht eine grössere Bewegungsfreiheit ermöglicht. Beispielsweise wird bei einer Entfernung der Lampenträger von etwa 32,60 m und einer Breite der Brückenbahn von 17,00 m, wie es an der Eberts-Brücke der Fall ist, eine ausreichende Beleuchtung schon durch vier Lichtträger mit je einer Bogenlampe von je 2000 Volt und 15 Ampère Stromstärke erzielt; und wenn, wie auf der Weidendammer Brücke, bei einer gegenseitigen Entfernung der Lichtständer von etwa 38,5 m und einer Breite der Brückenbahn von 22,40 m, jeder der Ständer zwei Lampen von der oben angegebenen Stromstärke besitzt, so ist wohl hiermit die oberste Grenze der Leistung erreicht, die man von einer Brücken-Beleuchtung verlangen darf. Die Glasglocken, welche die Lampen einhüllen, haben bei den genannten beiden Brücken nur einen Durchmesser von 50 cm, ein Maass, das nach den Angaben der Sachverständigen festzuhalten ist, wenn eine Beeinträchtigung der Leuchtkraft vermieden werden soll.

Die nachfolgenden Angaben unter I gewähren eine Übersicht über die zur Beleuchtung der Strassen-Brücken Berlins dienenden elektrischen Lampen und ihre Eigenart:

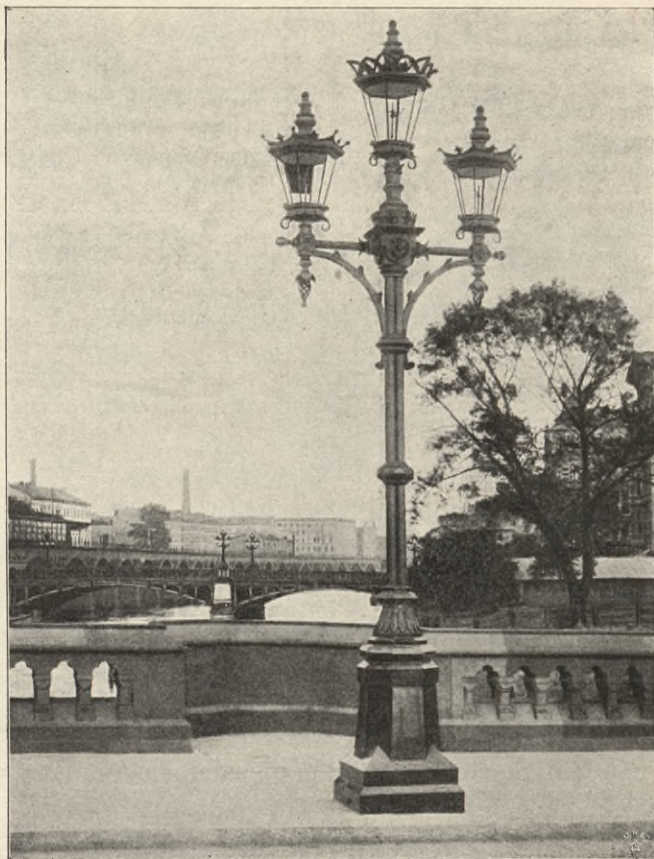


Abb. 92. Dreiarmiger Gaslichtträger auf der Waisen-Brücke.

I. Angaben über die elektrische Beleuchtung von Strassen-Brücken Berlin's.

	Kaiser Wilhelm- Brücke	Friedrichs- Brücke	Eberts-Brücke	Gertraudten- Brücke	Kurfürsten- Brücke	Weidendammer Brücke
Zahl und Bauart der Lampen	8 Siemens Diffe- rential-Lampen	8 Siemens- Band-Lampen	4 Siemens-Diffe- rential-Lampen	4 A.-E.-G.-Diffe- rential-Lampen mit festem Brennpunkte	4 A.-E.-G.-Diffe- rential-Lampen mit festem Brennpunkte	8 A.-E.-G.-Diffe- rential-Lampen mit festem Brennpunkte
Brenndauer der Lampen	10 Stunden	der äusseren 16, der inneren 10 Stunden	16 Stunden	16 Stunden	16 Stunden	16 Stunden
Stromstärke	15 Amp.	15 Amp.	15 Amp.	12 Amp.	12 Amp.	15 Amp.
Lichtstärke	1500 NK. ⁷⁵⁾	1500 NK.	1500 NK.	1200 NK.	1200 NK.	1500 NK.
Höhe des Licht- bogens über dem Bürgersteige	etwa 5 m	die äusseren Lampen etwa 7,5 m die inneren etwa 7 m	etwa 8 m	etwa 6 m	etwa 6 m	etwa 9 m
Grösse der Glocken	Durchmesser der Kalotte 56 cm Höhe 66 cm	die Aussen- kalotte 54 cm \varnothing u. 45 cm Höhe; Glocken 50 cm \varnothing	50 cm \varnothing	Höhe der Laterne 66 cm	Höhe der Laterne 62 cm	50 cm \varnothing
Beschaffenheit des Glases	Mattirte Glasscheiben	Mattirte Glocken	Mattirte Glocken	Mattirte Glasscheiben	Mattirte Glasscheiben	Opal- Glasglocken

Die Beleuchtung der Oberbaum-Brücke wird durch zehn Bogenlampen von je 12 Amp. Stromstärke bewirkt, von denen sechs auf Lichtträgern nach dem Modelle der Gertraudten-Brücke an der Bordkante des Bürgersteiges auf der Unterwasserseite ihren Platz gefunden haben; durch drei weitere Lampen an Auslegern, die an Hochbahn Pfeilern befestigt sind, wird die gegenüber liegende Hälfte des Fahrdammes erhellt, während zur Beleuchtung des von der Hochbahn-Überführung überdeckten östlichen Bürgersteiges Glühlicht verwendet wird.

Zu der vorstehenden Zusammenstellung ist noch erläuternd zu bemerken, dass die bei den neueren Brücken benutzten Differential-Lampen der Allgemeinen Elektrizitäts-Gesellschaft den Vorzug haben, dass ihr Lichtpunkt immer in gleicher Höhe bleibt; dadurch wird der älteren Einrichtungen anhaftende Übelstand vermieden, dass mit zunehmendem Abbrande der Lichtbogen immer tiefer herabsinkt und die obere Hälfte der Glocke dunkel erscheint. Die mitgetheilten Angaben über die Lichtstärken der Lampen sind Ergebnisse von Messungen des Lichtes ohne Glocke. Durch die Verwendung von Glocken aus mattirtem Glase tritt ausser der beabsichtigten Zerstreung des Lichtes noch ein Verlust ein, welcher je nach der Beschaffenheit des Glases zwischen 10 und 20 v. H. schwankt.

Bei der Verwendung von Gaslicht dagegen ist die Möglichkeit gegeben, durch die Wahl verschiedener Brenner von grösserer oder geringerer Lichtstärke, und durch Vertheilung der Lichtquellen auf eine oder mehrere Lampen, die Zahl der letzteren für jeden einzelnen Lichtträger, wenn auch nicht unbeschränkt, so doch bis zu einem gewissen Grade zu vermehren. Gleichwohl

⁷⁵⁾ NK. = Normal-Kerzen, d. h. die von den städtischen Gaswerken bis zum Juni 1899 zu amtlichen Messungen von Lichtstärken benutzten englischen Spermaceti- oder Wallrath-Kerzen mit 44,6 mm Flammhöhe. Seitdem wird als Lichteinheit ausschliesslich die Flamme der Hefner-Lampe, die sogenannte Hefner-Kerze (H. K.) benutzt. Die Lichtstärke dieser verhält sich zu der jener wie 10,525:8,578. Vergl. auch: Des Ingenieurs Taschenbuch, herausgegeben vom Vereine „Hütte“, Berlin 1899. II. S. 612.



Phot. Herrn Rückwardt.

Meisenbach Riffarth & Co., Hellogr.

MOLTKE - BRÜCKE
STROMPFEILER UND KANDELABER.

Verlag von Julius Springer in Berlin.

ist nicht zu verkennen, dass trotz der grösseren Schwierigkeiten die Verwendung des elektrischen Lichtes bei Brückenbauten in den meisten Fällen den Vorzug verdient.

Immerhin ist die Aufgabe, die Beleuchtungskörper der Architektur der Brücken angemessen einzugliedern — gleichgiltig, welche Beleuchtungsart gewählt wird — nicht leicht zu lösen; denn es handelt sich hierbei immer um Erzeugung eines architektonischen Gebildes, das, je nach dem Standpunkte des Beschauers, drei ganz von einander abweichende Höhenentwickelungen aufweist, und trotzdem dem Anspruche, in sich und zusammen mit dem gesammten Bauwerke einheitlich zu wirken, genügen soll. Denn während vom Ufer aus betrachtet, Brückenpfeiler, Geländer-Zwischenpfeiler und Lichtträger sich als ein einheitliches Ganze darstellen, verschwindet für den auf der Brücke selbst Stehenden der Brückenpfeiler, und es tritt nun anstelle der aus drei Theilen bestehenden eine Einheit auf, die nur noch aus den beiden oberen Theilen der ersteren zu-

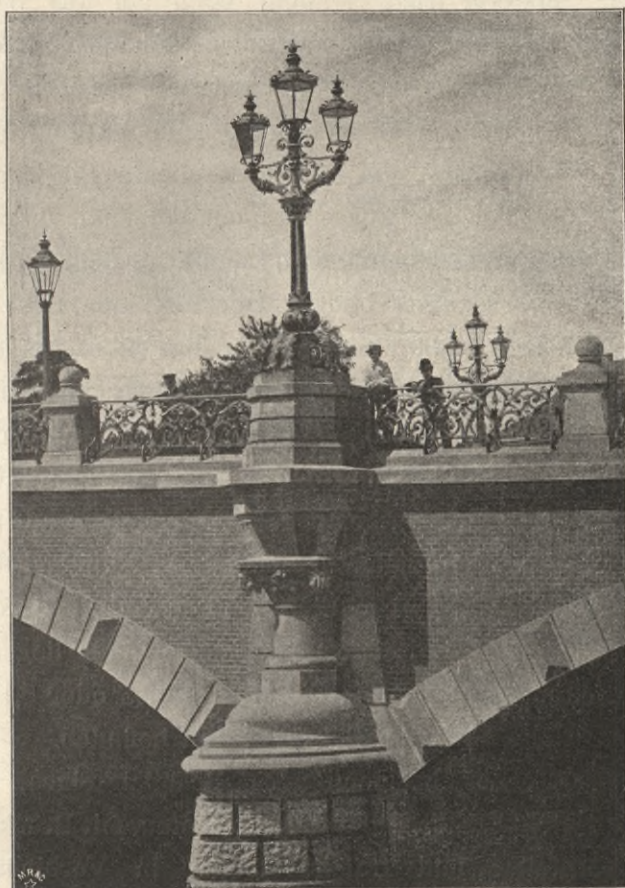


Abb. 93. Flusspfeiler der Luther-Brücke mit dem Gaslichtträger-Aufbau.



Abb. 94. Gaslichtträger der Moltke-Brücke.

sammengesetzt ist; und schliesslich kommt nur noch der über dem Brückengeländer sich erhebende Theil, d. h. also der eigentliche Lichtträger zur Erscheinung, sobald man sich der Brücke auf dem in der geraden Verlängerung ihrer Achse belegenen Strassenzuge nähert. Als Beispiele für die vorstehend besprochene Anordnung bei Verwendung des Gases zur Beleuchtung kommen lediglich die Luther- und Moltke-Brücke (s. Abb. 93 und 94) in Betracht; denn obwohl auf der

den Landwehr-Kanal überschreitenden Waterloo- und der Cottbuser Brücke, die mit Gas gespeisten Kandelaber auf dem Brückengeländer sich erheben, so sind sie doch dem Ufer, namentlich bei dem zuerst erwähnten Bauwerke, schon so nahe gerückt, dass die oben angedeuteten Schwierigkeiten hier kaum vorlagen.



Abb. 95. Ständer für die elektrische Beleuchtung der Eberts-Brücke.

Über die Höhe der bei einigen der Brückenbauten verwendeten Gaslichtträger, Stärke und Zahl der Flammen und Grösse der Laternen giebt die Zusammenstellung II auf S. 97 Auskunft. Bemerkt wird hierzu, dass die Lichtstärke eines Bray-Brenners 35 N.-K. beträgt.

Die Kandelaber-Aufbauten der Moltke-Brücke (s. d. Kupferdruck u. Abb. 94) zeichnen sich vornehmlich dadurch aus, dass der eigentliche Schaft des Lampenträgers nicht unmittelbar aus dem über den Brückenpfeilern befindlichen Geländer-Zwischenpfeiler sich entwickelt; letzterer trägt vielmehr noch ein aus Werkstein bestehendes, nach oben sich verjüngendes architektonisches Zwischenglied, das als Sockel für eine in Bronze gegossene Puttengruppe dient. Erst aus der Mitte dieses Bildwerkes wächst der kurze Kandelaberschafte heraus, dessen Bekrönung eine Lampe von sehr grossen Abmessungen bildet. Der Flammpunkt bei dieser Beleuchtungsanlage liegt mit 6,77 m über der Oberfläche des Bürgersteiges ausnahmsweise hoch. Dagegen stehen die aus schmiedeeisernen Blatt- und Stabwerk bestehenden Lichtträger der Luther-Brücke unmittelbar auf den zu ihrer Aufnahme bestimmten Geländertheilen (s. Abb. 93). Die Lichtquellen sind auf je drei in gleicher Ebene mit dem Geländer liegende Lampen vertheilt, die sich in 4,95 oder 5,44 m Höhe über den Bürgersteigen befinden.

Ein bezeichnendes Beispiel eines, für elektrisches Licht eingerichteten, mit Brückenpfeiler und Geländersockel in Verbindung gebrachten Lampenständers ist die bei der Eberts-Brücke getroffene Anordnung (s. Abb. 95). Ein vermittelndes Glied zwischen dem hohen,

aus geschmiedetem Eisen bestehenden Schafte, der an wagrechtem Arme die Bogenlampe trägt, und dem auf den Vorköpfen der Pfeiler sich aufbauenden Granit-Zwischenpfeiler des Geländers ist der in Eisenguss ausgeführte, mit Bären- und Eberköpfen verzierte Ständerfuss. Die Lampe ist zum Herunterziehen eingerichtet; ihr Gewicht stellt sich auf etwa 25 kg; durch ein Gegengewicht von 35 kg, das in dem Schafte auf- und absteigen kann, wird sie in ihrer Stellung erhalten.

II. Angaben über die Gasbeleuchtung von Strassen-Brücken Berlins.

Name der Brücke	Anzahl der Laternen	Art u. Anzahl der Brenner in jeder Laterne	Flammenhöhe über dem Bürgersteige m	Grösse der Laternen		Bemerkungen
				grösste Breite m	ganze Höhe m	
Moltke-Brücke	8	5 Braybr.	6,77	1,00	1,56	Die Lichtträger mit je einer Laterne stehen auf den Geländer-Zwischenpfeilern.
Herkules-Brücke	8	2 Braybr.	4,12	0,53	0,94	Die Lichtträger (Siemens Kdlb. No. II) stehen auf dem Bürgersteige.
Luther-Brücke	4	1 „	5,44	0,61	1,20	} 3armige auf den Geländer-Zwischenpfeilern stehende Lichtträger.
	8	1 „	4,95	0,52	0,93	
	11 ⁷⁶⁾	1 „	4,24	0,63	1,14	
v. d. Heydt-Brücke . .	6	1 Braybr.	4,16	0,63	1,14	Lichtträger wie auf der Herkules-Brücke.
Wiener Brücke	8	1 Braybr.	5,00	0,55	0,93	Lichtträger mit je einer Laterne über den Geländer-Zwischenpfeilern.

Das Gewicht des festen, die Lampe schützenden Kupferhutes beträgt ebenfalls 25 kg. Die Signalbeleuchtung wird durch je vier Glühlampen bewirkt, die wasserseitig an den wagerechten Armen, welche die Bogenlampe tragen, angebracht sind. — Die für die Weidendammer Brücke getroffene Anordnung weicht von jener in allen ihren Theilen, mit Ausnahme der Lampe und ihres Hutes, durchaus ab (s. Abb. 96). Allerdings sind hier die Voraussetzungen für den Aufbau der Lampenträger wesentlich andere. Zwar stehen die Brückenpfeiler mit dem eisernen Überbaue in wohlbegründetem konstruktiven Zusammenhange; diesen aber auch künstlerisch zum Ausdrucke zu bringen, musste man unterlassen, falls man nicht zu dem als unzulässig erachteten Mittel greifen wollte, die Lager der Eisenkonstruktion durch willkürliche Verkleidung dem Anblicke zu verbergen. Ferner überbrückt die Eisenkonstruktion den Fluss anscheinend in einheitlichem Zusammenhange; deshalb musste man auch das Geländer ohne Unterbrechung durch Zwischenpfeiler von einem Ufer zum anderen führen. Daneben erschien es aus konstruktiven Rücksichten zweckmässig, die Lichtträger nicht an den Bordkanten der Bürgersteige, sondern in der Geländerlinie aufzustellen. Man entschloss sich deshalb, jene in architektonischen Zusammenhang mit dem Geländer zu bringen und sie gleichsam aus diesem herauswachsen zu lassen, während sie nach unten hin durch kräftige Konsolen bis zu den Auflagerpunkten hinabgeführt sind (s. Abb. 97). An einem wagerechten, der

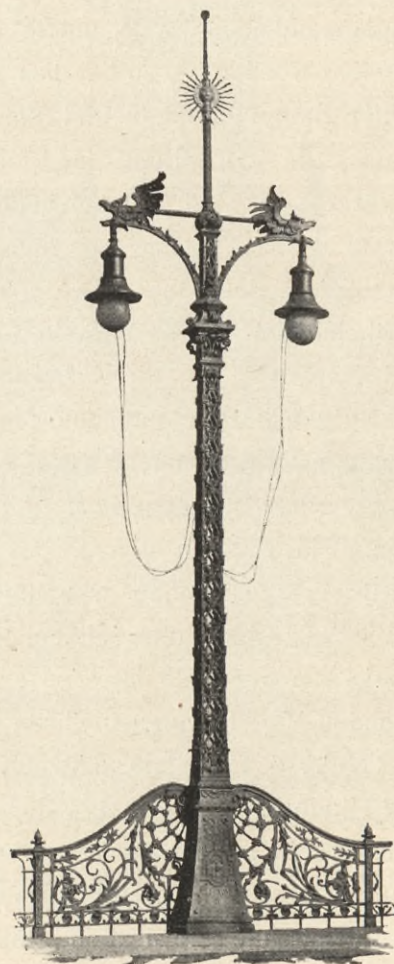


Abb. 96. Ständer für die elektrische Beleuchtung der Weidendammer Brücke.

⁷⁶⁾ Von diesen 11 Gaslichtträgern stehen 6 auf der Brückenbahn selbst; die übrigen 5 sind mit kleinen Strahlwerfern versehen und dienen zur Beleuchtung der Obelisken an den Brückenenden und der Brücken-Zufahrten.

Geländerlinie gleichlaufenden Stabe werden je zwei Bogenlampen mit 9,0 m über den Bürgersteigen liegenden Lichtpunkten durch Maste von quadratischem, nach oben zu abnehmendem Querschnitt getragen; deren Gerippe besteht aus vier die Ecken bildenden Quadrateisen, die, soweit sie über das Geländer hervorragen, untereinander durch ein zierlich geschmiedetes, gitterartiges Rankenwerk zusammengehalten werden; von der Handleiste des Geländers abwärts wird das Gerüst der Lichtträger durch gusseiserne Platten mit Flachreliefs verkleidet (s. Abb. 97); diese bilden ein Gehäuse, in welchem eine Windevorrichtung für die Auf- und Abwärtsbewegung der Lampen (s. Taf. 26 Abb. 12) und nach der Flusseite je eine Glühlampe als Schiffahrtssignal untergebracht ist.

Eine ganz andere Lösung ist bei der Kaiser Wilhelm-Brücke gewählt worden. Hier erheben sich über den vier Flusspfeilern mächtige, von Trophäen bekrönte Obelisken aus Granit (s. Abb. 98). Um sie gleichzeitig für die Beleuchtung zu verwerthen, sind sie an ihren zu der Scheitellinie der Brücke parallelen Seiten mit schiffsschnabelartigen Armen aus Bronze versehen worden, an deren oberen Enden die zur Beleuchtung der Brücke dienenden acht Bogenlampen hängen. Bei der Bestimmung ihrer Höhe über der Strasse, ihrer Grösse und ihrer äusseren Gestalt sind vorwiegend architektonische und künstlerische Gesichtspunkte maassgebend gewesen. Dass die gewählte Beleuchtung bei einer Brücke von 26,0 m Breite und einer Länge von etwa 53,00 m glänzend sein würde, durfte vorausgesetzt werden. Wenn trotzdem das gesteckte Ziel nicht ganz erreicht worden ist, so hat dies — abgesehen von der zu geringen Höhe, dem zu grossen Durchmesser der Lampenglocken und der Form der Lampen selbst — vermuthlich auch darin seinen Grund, dass die Ausbreitung des Lichtes nicht unbeträchtlich durch die Masse der obeliskenartigen Pfeiler verhindert wird. Es sei noch erwähnt, dass die Kaiser Wilhelm-Brücke die erste elektrisch beleuchtete Brücke Berlins war und dass zu jener Zeit langjährige Erfahrungen auf dem Gebiete des elektrischen Beleuchtungswesens noch fehlten.

Die bei der Kaiser Wilhelm-Brücke gewonnenen Erfahrungen sind bei dem etwa fünf Jahre jüngeren Entwürfe für die Friedrichs-Brücke gebührend beachtet worden. Auch hier galt es, die Beleuchtungskörper mit den Pfeileraufbauten über den Endwiderlagern in baukünstlerischen Zusammenhang zu bringen. Die grössere Erhebung, die den Lampen über dem Bürgersteige gegeben werden musste, ihre der Werksteinmasse des Pfeilers gegenüber verschwindende Grösse und ihre Form liessen es unzweckmässig erscheinen, sie, wie es an der Kaiser Wilhelm-Brücke geschehen war, unmittelbar an dem Pfeilerkörper anzubringen. Die auf den obeliskenartigen Aufbauten sitzenden mächtigen Adler aus getriebenem Kupfer boten eine überaus günstige Gelegenheit dar, der erwähnten Schwierigkeit Herr zu werden. Die ihre Schwingen ausbreitenden Vögel tragen in ihren Schnäbeln mittels Ring und Kette je eine Lampe, die vor der inneren Fläche des Pfeilers schwebt, um ihr Licht über die Brückenbahn auszubreiten (s. Abb. 99). Grössere Hindernisse waren bei der Anordnung der übrigen Beleuchtungs-Vorrichtungen für die Friedrichs-Brücke zu überwinden. Denn die vier nahe den Brückenenden angebrachten Bogenlampen erschienen keineswegs ausreichend, einem der verkehrsreichsten Flussübergänge von etwa 75 m Länge und 26,0 m Breite die erforderliche Helligkeit zu gewähren. Da die über den Vorköpfen der Flusspfeiler belegenen Zwischenpfeiler des Geländers durch bildnerischen Schmuck ausgezeichnet werden sollten, lag der Gedanke nahe, diese Bildwerke selbst zu Trägern der Lampen zu machen, und zwar in ähnlicher Weise, wie es gerade in Berlin zahlreiche Werke der Bildhauerkunst aus dem 18. Jahrhunderte zeigen. Die Schwierigkeit aber, wenn die Gestalten mit aufwärts gestreckten Armen die Leuchten tragen sollten — und dies war erforderlich, um für die Lichtquelle die nöthige Höhe zu gewinnen — lag darin, eine Lampe zu konstruiren, deren Grösse in einem richtigen Verhältnisse zu den Abmessungen der lichttragenden Gestalt sich befindet. Von gewöhnlichen Bogenlampen, bei denen die Vorrichtung zur Bewegung der Kohlenstifte den Glockenscheitel überragt,

musste wegen ihrer grossen Abmessungen Abstand genommen werden. Versuche, die in den Werkstätten der Berliner Elektrizitätswerke mit Glühlampen angestellt wurden, erwiesen die Unbrauchbarkeit dieser Lampenart für die Beleuchtung der Friedrichs-Brücke. Erst nach fast einjährigen Versuchen gelang es dem genannten Werke, in der Siemens'schen Band-Lampe⁷⁷⁾ einen Beleuchtungskörper auszubilden, der bei angemessener Grösse sich den durch die Gestalten gegebenen Bedingungen anpasste (s. Abb. 100; ferner Abb. 107 auf S. 108). Der Lichtbogen der Lampen befindet sich etwa 7,0 m über der Strassenoberfläche, die den elektrischen Strom speisenden Leitungen sind durch 4 cm weite Kupferröhren im Innern der Bildwerke bis in den die Lampe tragenden Stab geführt.

Von Alters her ist es Brauch gewesen, städtische Brücken in bevorzugter Lage zu Standorten selbständiger Werke der bildnerischen Kunst zu machen; es sei nur an den Pons Aelius in Rom und an den Pont Neuf in Paris erinnert. Auch in Berlin hat man seit den Tagen, da die

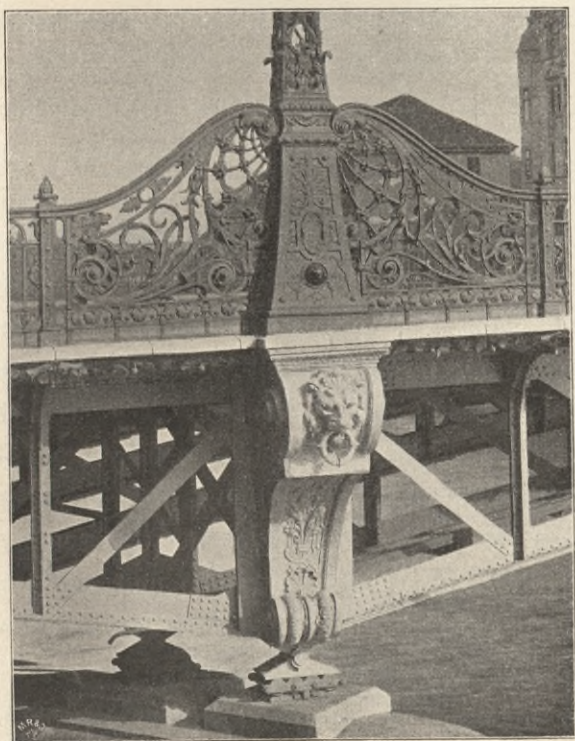


Abb. 97. Lichtträger-Aufbau über den Flusspfeilern der Weidendammer Brücke.

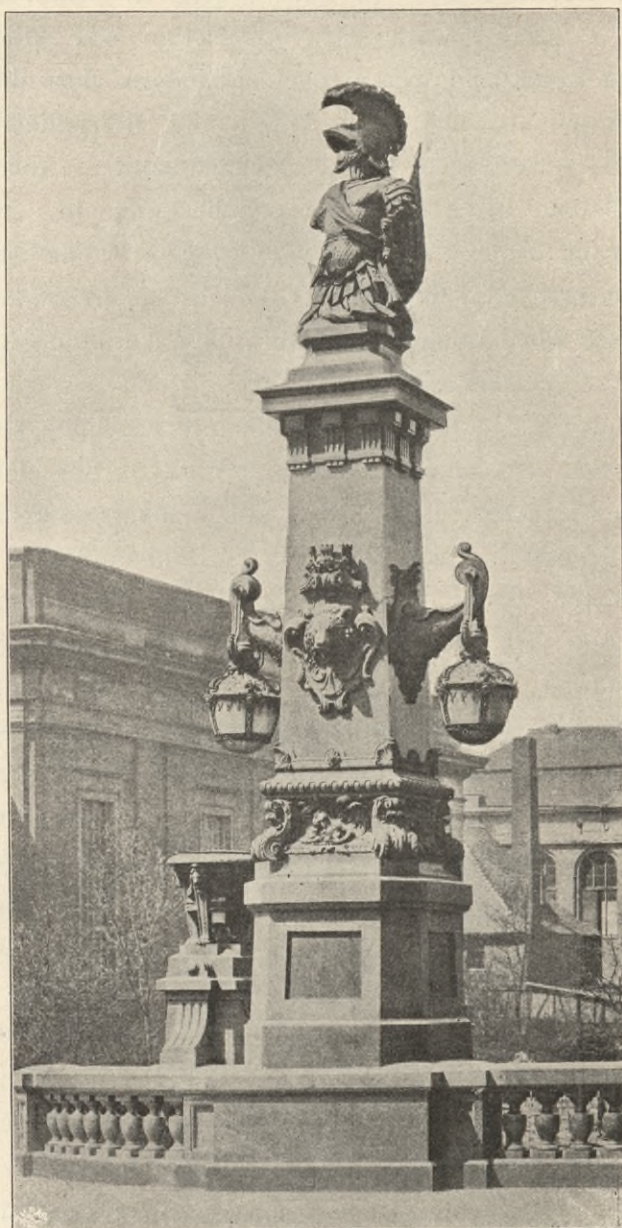


Abb. 98. Obelisk über den Flusspfeilern der Kaiser Wilhelm-Brücke.

Residenz der preussischen Könige anfang, sich in ein ihrem Range würdiges Gewand zu kleiden, diesem Brauche gehuldigt. Zum Beweise dienen aus dem 18. Jahrhunderte die durch das hervorragendste Reiterstandbild der Neuzeit ausgezeichnete Kurfürsten-Brücke; die vor wenigen Jahren beseitigte Herkules-Brücke, deren dem gänzlichen Verfalle geweihten Bildwerke durch das Eintreten der städtischen Behörden der Nachwelt erhalten worden sind; die gleichzeitig mit dem Königsgraben

⁷⁷⁾ Das die Bewegung der Kohlenspitzen regelnde Werk beansprucht bei den Bandlampen nur etwa die Hälfte der Höhenabmessungen, welche die sonst in Berlin gebräuchlichen Siemens'schen Differentiallampen verlangen.

verschwundene Königs-Brücke und endlich aus dem 19. Jahrhunderte die Schloss-Brücke und die Belle Alliance-Brücke.⁷⁸⁾

Auch die städtischen Behörden glaubten, nachdem ihnen die Fürsorge für die in dem Weichbilde Berlins belegenen Strassen-Brücken anvertraut worden war, an diesem Brauche festhalten und ihn weiter pflegen zu sollen. In welcher Weise sie ihren Vorsatz verwirklicht haben, davon zeugen die Mühlendamm-, Gertraudten-, Kaiser Wilhelm-, Friedrichs-, Moltke-, Moabiter, Von der Heydt- und die Herkules-Brücke (s. d. zahlreichen Abbildungen u. Kupferdrucke im IV. Kapitel).

Die Aufgabe des Baumeisters war hier der bereits erörterten ähnlich, die Lichtträger dem Brückenbauwerke so einzugliedern, dass die Betrachtung des Ganzen von einem beliebigen Standpunkte aus eine ästhetische Befriedigung gewähre. Um zu der besten Lösung dieser recht schwierigen Aufgabe zu gelangen, ist die Bauverwaltung bestrebt gewesen, an zahlreichen Modellen in kleinem Maasstabe und in natürlicher Grösse sich an Ort und Stelle Belehrung zu verschaffen. Bei diesen Versuchen bewahrheitete sich die oft gemachte Erfahrung, dass fast jedes der Bildwerke, so lange es in der Werkstatt des Künstlers sich befand, der Grösse seiner Abmessungen nach Bedenken veranlasste, welche verschwanden, sobald das Kunstwerk am Bestimmungsorte aufgestellt war. Denn gegen die Luft gesehen und im Zusammenhange mit dem Bauwerke erschienen die Bildwerke erheblich kleiner als in den eng begrenzten Räumen der Werkstätten. Um eine monumentale Wirkung des bildnerischen Schmuckes zu erzielen, konnte man also von vornherein die Abmessungen kaum gross genug greifen. Als Beispiele für die bei der Ausführung innegehaltenen Maasse mögen die Höhenangaben über einige Gestalten und Gruppen auf den hiesigen Brücken dienen: Die den Kandelaberschaft umgebenden Kindergruppen auf der Moltke-Brücke messen vom Kopfe bis zur Fusssohle 1,65 m, bei den Lichtträgern der Friedrichs-Brücke beträgt die nämliche Abmessung 2,77 m, bei den auf dem Mühlendamme errichteten Standbildern 2,25 m, die Gruppe auf der Gertraudten-Brücke hat eine Höhe von 3,0 m. Die Gestalten auf der Von der Heydt-Brücke weisen doppelte Lebensgrösse auf, die Hauptgruppen der Herkules-Brücke besitzen ausschliesslich der Fussplatte eine Höhe von etwa 3,0 m, während bei den Bären der Moltke-Brücke der Höhenunterschied zwischen Plinthen-Oberkante und Widerrist 1,60 m beträgt. Ebenso wie der darzustellende Gegenstand ist daher den mit der Ausführung betrauten Künstlern stets auch die Grösse der Bildwerke angegeben worden, nachdem sie in der geschilderten Weise festgestellt worden war. Überlassen blieb jenen die künstlerische Ausgestaltung der Aufgaben, selbstverständlich im steten Zusammenhange mit der Bauverwaltung; diese war von der Überzeugung durchdrungen, dass — abgesehen von dem geistigen Inhalte — von dem Maasstabe und den Umrisslinien die Wirkung eines Kunstwerkes auf den Beschauer vornehmlich abhängt; sie war daher bemüht, nach dieser Richtung hin ihren Einfluss auf die Künstler auszuüben.

Haben die bisher besprochenen Fragen eine allgemeinere Bedeutung und werden sie, einzeln oder mehrere vereint, bei jeder Brücke, die die Grenze eines reinen Nutzbaues überschreitet, am besten schon bei Bearbeitung des Entwurfes entschieden, so stehen die im Folgenden zu erörternden Gesichtspunkte mehr unter dem Einflusse örtlicher Verhältnisse.

Wie bereits mehrfach erwähnt ist, liegen die den Wasserläufen Berlins benachbarten Strassen nur wenige Meter, durchschnittlich etwa 1,5—2,0 m über dem Hochwasserspiegel. Die Nothwendigkeit, die Brücken sämmtlich mit festem Überbaue zu versehen, ergab nun nicht nur für die Konstruktion, wie im II. und III. Kapitel ausführlich erörtert worden ist, sondern auch für die künstlerische Ausbildung Schwierigkeiten. So liegen infolge der geringen Konstruktionshöhe bei gewölbten Brücken Fahrbahnen und Bürgersteige nur um ein geringes Maass höher als die obere Gewölbe-

⁷⁸⁾ S. I. Kapitel S. 21—24 und 41—43.

laibung. Daraus folgt aber weiter, dass das die Stirnen der Brücken gegen ihre Brüstung abgrenzende Gurtgesims, welches nach Aussen hin die Lage der Brückenbahn kennzeichnet, fast unmittelbar auf der oberen Laibung des Gewölbes auflagert, wie beispielsweise bei der Schillings-Brücke und bei der Belle Alliance-Brücke; auch bei der Moltke-Brücke findet sich noch diese Anordnung. Abgesehen nun davon, dass es schon aus technischen Gründen nicht wünschenswerth erscheint, wenn die zur Verblendung der Stirnflächen dienenden Werksteine unter einem sehr spitzen Winkel gegen



Abb. 99. Pylon mit Adler auf der Friedrichs-Brücke.



Abb. 100. Lampenträgerin auf der Friedrichs-Brücke.

die Bogenlaibung sich todlaufen, giebt diese Anordnung dem Bauwerke auch etwas Gedrücktes, und lässt es niedriger erscheinen, als es in der That ist. Um diesem Übelstande abzuhelpfen, ist bei einigen der neuern Brücken das Gurtgesims so gehoben worden, dass es mit seiner Unterfläche in die Oberfläche der Bürgersteige fällt; hierdurch wird die Stirn über dem Gewölbscheitel um eine Steinschicht erhöht, in der Aussenansicht erscheint das Geländer niedriger, während nach der Brückenbahn zu das Gurtgesims als durchlaufender Geländersockel auftritt. Als Beispiel einer solchen Ausbildung von Gurtgesims und Geländer ist die Waisen-Brücke (s. Taf. 15) zu nennen.

Die sehr beträchtlichen Anhöhungen der den Brücken benachbarten Strassen haben bekanntlich dahin geführt, den Brückenbahnen starke Gefälle, in der Regel 1:50 bis 1:40

zu geben. Die von den Ufern nach dem Brückenscheitel zu ansteigenden Linien der Fahrbahn wurden dann durch eine etwa 2,0 m lange Wagerechte in einander übergeführt. In der Aussenansicht kennzeichnete sich im Gurtgesimse und in den durchlaufenden Linien des Geländers diese Anordnung in ähnlicher Weise, wie es bei den altrömischen Brückenbauten geschieht, an denen sie unter der Bezeichnung des „Eselrückens“ allgemein bekannt ist. Die Luther- und die Cottbuser Brücke lassen in ihren Ansichten die erwähnte Führung der Gesims- und Brüstungslinien deutlich wahrnehmen. Die scharfen Knicke in den Gliederungen über dem Scheitel zusammen mit der in einer stetigen Krümmung verlaufenden oberen Begrenzungslinie der Durchfahrts-Öffnung wirken indessen störend auf den Beobachter. Man hat daher — zuerst bei der Friedrichs-Brücke — der Hauptgesimslinie eine andere Form gegeben, indem man die von beiden Ufern her zum Scheitel in der Neigung der Fahrbahn ansteigenden Linien fortan über dem Brückenscheitel durch einen Bogen in einander überführte. Die durch die Berührungspunkte gezogene Sehne und der Bogenhalbmesser wechseln je nach dem Gefälle der Brückenbahn zwischen 8,0 und 7,0 m, und 200 bis 154 m. Eine Ausnahme von der Regel hat nur bei der Kurfürsten-Brücke und bei der Gertraudten-Brücke stattgefunden. Bei der ersteren sind Gesims- und Geländerlinie nach einer Parabel gestaltet worden, bei der letzteren (s. d. Kupferdruck bei S. 137), für deren architektonische Ausbildung venetianische Brücken als Vorbilder gedient haben, wurde von der Anordnung eines Gurtgesimses überhaupt Abstand genommen, und die obere Begrenzungslinie der Brüstung treppenartig gebrochen. Eine besonders eigenartige Gestalt hat man der Deckplatte des Geländers an der Von der Heydt-Brücke verliehen. Während sie im Übrigen parallel mit der Gesimsplatte nach dem vorher entwickelten Grundsatz verläuft, steigt sie nach den Ufern zu in sanft geschwungener Gegenkrümmung empor, um in die schiffskörperartigen Aufbauten überzugehen, welche auf den Endpfeilern des Geländers ruhen (s. d. Kupferdruck bei g. 6 und Abb. 112 u. 113 auf S. 111).

Bei der Ausgestaltung der Brückengeländer ging man von der Ansicht aus, dass sie in Bezug auf Höhe und Stärke den Eindruck der unbedingten Sicherheit zwar hervorrufen, dabei aber die Möglichkeit gewähren sollten, über sie hinweg noch das Wasser und den Schiffsverkehr wahrzunehmen. Für die Höhe hat sich ein Maass von 1,20 m als angemessen herausgestellt; die Breite der Abdeckplatten wechselt bei Brüstungsgeländern aus Werkstein etwa zwischen 0,45 und 0,50 m; für eiserne Geländer lassen sich bestimmte Abmessungen nicht angeben, weil sie von der Zeichnung des Rankenwerkes abhängig sind; als Regel galt aber auch hier, die Querschnitts-Abmessungen zu Gunsten einer kräftigen Fernwirkung reichlich gross zu bemessen. Die Geländer sämtlicher Brücken, wenn auch zuweilen von geschlossenen Theilen durchsetzt, sind mit Durchbrechungen in Form von rhythmisch angeordneten Balustern, Säulchen, Schlitzfenstern, Bogenstellungen und dergleichen versehen. Die entstehenden Öffnungen durften, um ein Durchkriechen von Kindern unmöglich zu machen, nicht grösser als 0,17 m bemessen werden. Grössere Öffnungen, die man zu Gunsten der Gesamt-Architektur verwenden musste, wurden, wie bei der Gertraudten-Brücke (s. Taf. 19 Abb. 2) und bei der Oberbaum-Brücke (s. Taf. 14 Abb. 4), mit schmiedeeisernem Rankenwerke gefüllt. Im Übrigen ist daran festgehalten worden, eine allzu zarte Durchbildung der Geländertheile zu vermeiden, da sie den mannigfachsten Angriffen ausgesetzt sind.

Die bisher behandelten Einzelheiten betreffen ebenso Brücken mit steinernem, wie solche mit eisernem Überbaue. Gleichwohl erheischen die eisernen Brücken eine so eigenartige Behandlung in Bezug auf ihre künstlerische Gestaltung insbesondere der Geländer, dass es wohl verlohnt, hier näher darauf einzugehen.

Als leitender Grundsatz ist, wie schon bei der Mehrheit der in der Zeit von 1876 bis 1884 erbauten eisernen Strassen-Brücken⁷⁹⁾, daran festgehalten worden, das Konstruktionsgerüst der Hauptträger in

⁷⁹⁾ Ausnahmen bilden die Michael-Brücke (s. II. Kapitel S. 60 u. 63) und die Kronprinzen-Brücke (s. II. Kapitel S. 65).

allen seinen Theilen für den Beschauer sichtbar zu lassen. Die Ausschmückung der eisernen Stäbe und Gurtungen ist, wenn man nicht überhaupt darauf verzichtet hat, möglichst einfach gehalten, weil bei der Feinheit schmiedeeiserner Zierrathen — solange sie nicht gegen die Luft stehen — doch jede Wirkung in einiger Entfernung von dem Bauwerke verschwindet. Die Verzierungen bestehen daher, wie bei der Eberts-Brücke (s. d. Kupferdruck bei e. 8 des IV. Kapitels), in gewundenen oder gedrehten schmiedeeisernen Stäben vor den Vertikalen, oder in Blatt- und Rankenwerk, welches an den Knotenpunkten die senkrechten Stützen mit der oberen oder mit der unteren Gurtung konsolartig verknüpft. Die breite und einförmige Fläche des elastischen Blechbogen-Trägers wurde hier durch aufgeschraubte Rosetten und Stäbchen gegliedert. Bei anderen Brücken, wie bei



Abb. 101. Geländer der Torfstrassen-Brücke.

dem Schlüter-Stege, der Mühlendamm-, der Wasserthor- und der Weidendammer Brücke, sind die einzelnen Trägertheile nahezu gänzlich ohne Verzierung geblieben. Der Reichthum, den die Schmiedetechnik dem entwerfenden Baumeister zu Gebote stellt, ist auf die dem Beschauer näher liegenden Geländer und Lichtträger beschränkt worden (s. Abb. 101—105). Bei dem Entwerfen der Zeichnungen für die genannten Theile ist auf die den Kunstmiedern eigenen Arbeitsweisen die grösste Rücksicht genommen worden. Vernietungen, Überblattungen und Einzapfungen wurden, soweit wie irgend angängig, vermieden; man hat vielmehr versucht, zur Verbindung der einzelnen Theile des Schmiedewerkes mit Verschweissung und Durchsteckung der Stäbe, Umlegung von Bündeln und dergleichen auszukommen. Die Stärken der verwendeten Eisenstäbe sind, aus den bereits erwähnten Gründen, so bedeutende, wie sie bisher in Berlin bei Schmiedearbeiten kaum in Gebrauch gewesen sind; Quadrasteisen von 4 cm Seite bilden die Regel. Um dem Gitterwerke das Bezeichnende des Geschmiedeten zu erhalten, werden die Stäbe unberührt in

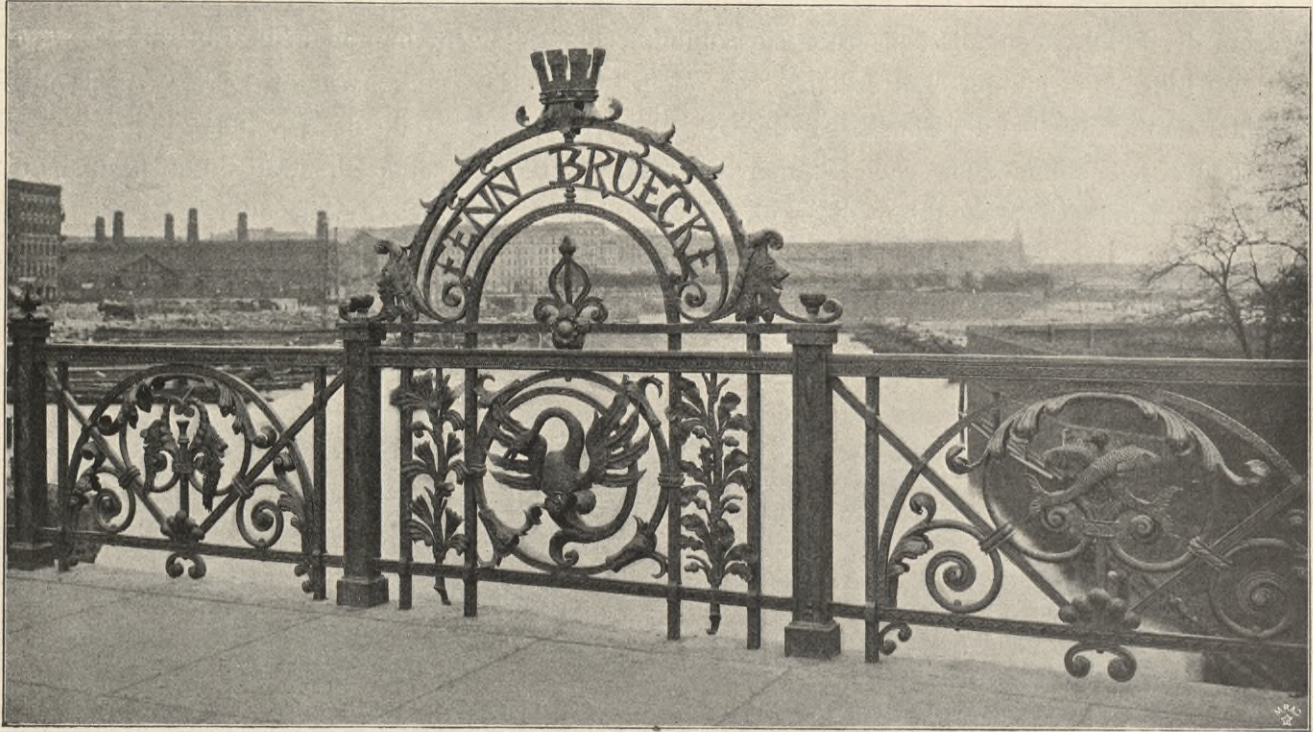


Abb. 102. Geländer der Fenn-Brücke.

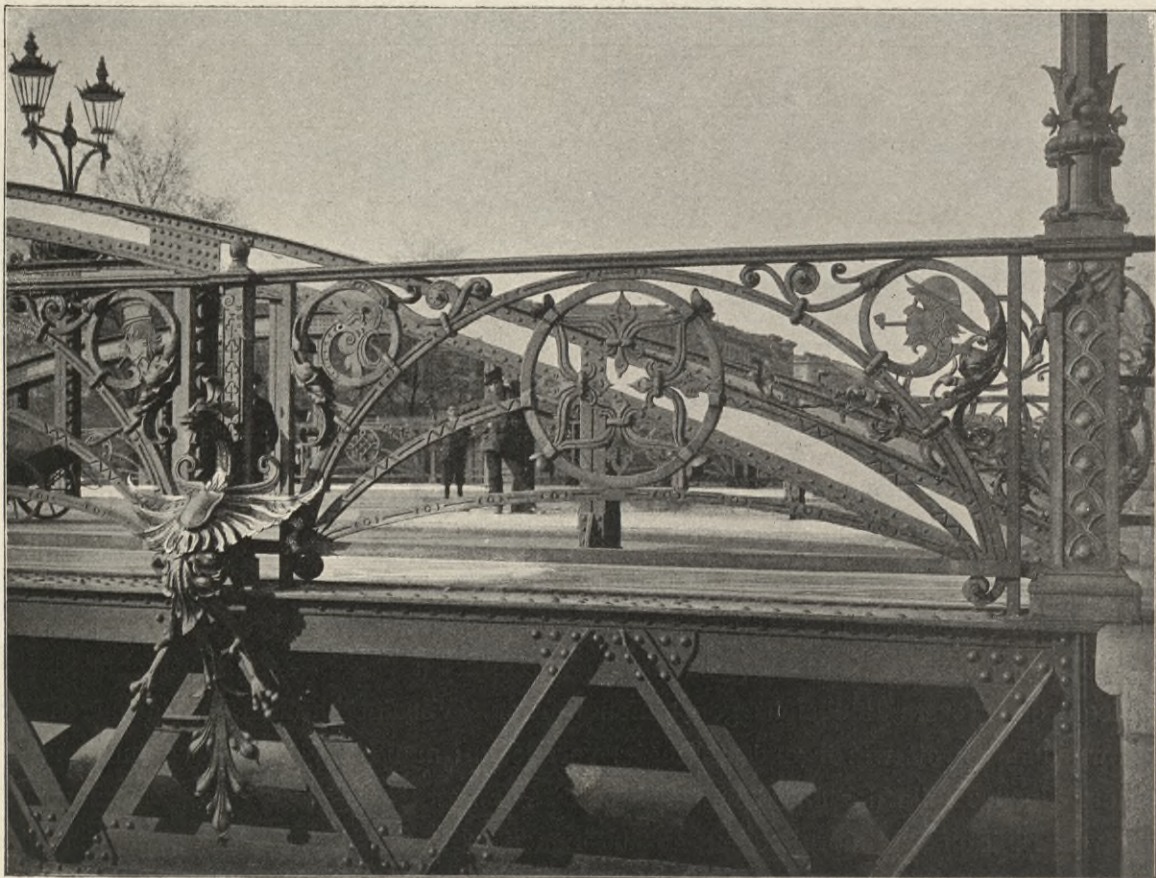


Abb. 103. Geländer der Wasserthor-Brücke.

dem Zustande, in dem sie aus dem Feuer kommen, und ohne Feilstrich gelassen; grössere Flächen werden in der Breiten- und Höhenrichtung mit kleinen eingehauenen Zierlinien, ineinandergeschobenen Keilen und Ähnlichem belebt. Die Theilung der Geländer stimmt ausnahmslos mit der der Hauptträger überein, so dass sich über deren Knotenpunkten die aus Formeisen zusammengesetzten Zwischenpfosten, meist von 10—12 cm Seitenlänge, aufbauen. Die von den Pfosten eingefassten Felder sind verschiedenartig durchgebildet, das Mittelstück des Geländers aber ist in der Regel besonders reich ausgestattet worden. Die Entwürfe zu den Schmiedewerken sind zunächst in einem Zehntel d. n. G., dann in natürlicher Grösse in dem Technischen Bureau der städtischen Bau-Deputation II gezeichnet worden. Dabei hat man jedoch den mit der Anfertigung betrauten Kunstschmieden insofern eine gewisse Bewegungsfreiheit und künstlerische Mitwirkung gewährt, als es ihnen bei Ausbildung der Masken, Thiere, Blumen und dergleichen Einzelheiten überlassen blieb, eine anmuthende, häufig scherzhafte Abwechslung in das Ranken- und Gitterwerk der

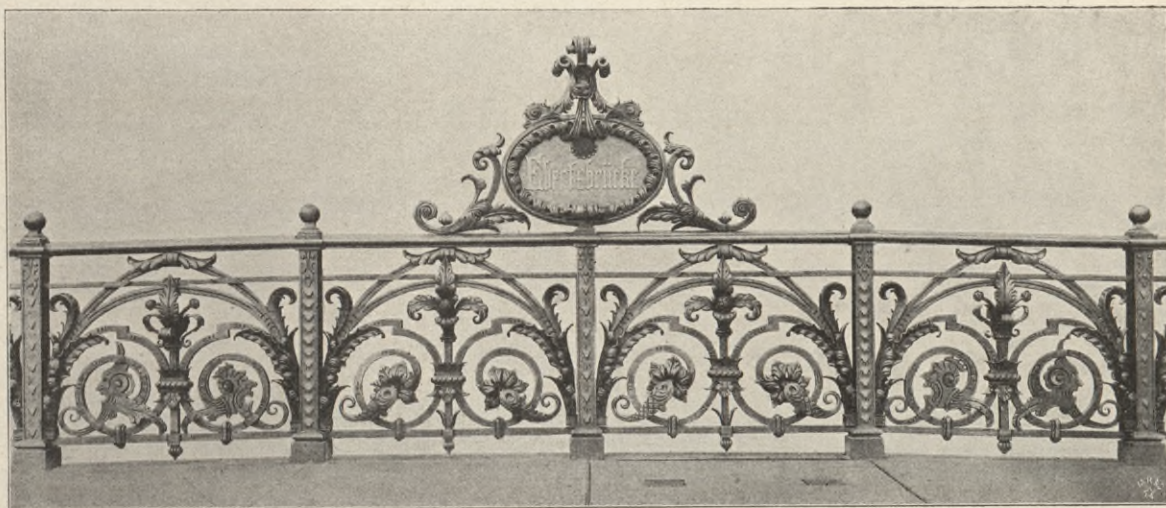


Abb. 104. Geländer der Eberts-Brücke.

Geländer zu bringen. Auf diese Weise entstanden unter anderen die Geländer des Schiffahrtshauses am Oberhaupte der Mühlendammschleuse, der Torfstrassenbrücke (s. Abb. 101), der Fenn- (s. Abb. 102) und der Wasserthorbrücke (s. Abb. 103), bei denen Gestalten aus dem Berliner Volksleben — Schutzmann, Schiffer, Marktweib — mit Fischen, Krebsen, Libellen und Wasserpflanzen sich in anmuthiger Weise ablösen. Dass an den geschmiedeten eisernen Brückengeländern die Berliner Schmiedekunst sich auf der Höhe dieses Kunstgewerbes zeigt, dass sie in den Geländern der Eberts- und der Weidenammerbrücke (s. Abb. 104 und 105) Schmiedewerke allerersten Ranges geliefert hat, ist nicht zum wenigsten der erwähnten Theilnahme zuzuschreiben, die den Inhabern⁸⁰⁾ der Werkstätten an der künstlerischen Ausbildung und Durcharbeitung der Einzelheiten gewährt worden ist.

Wie bereits erwähnt, haben die Strassenbrücken zumtheil einen reichen Schmuck an Bildwerken erhalten. Durch die Heranziehung hervorragender Künstler zu diesen Arbeiten haben diese Brücken eine Bedeutung erlangt, die es geboten erscheinen lässt, näher auf die Herstellung dieser Kunstwerke selbst einzugehen.

Die Auswahl der Künstler ist, abgesehen von einem Falle, in dem ein engerer Wettbewerb stattgefunden hat, allein durch den Stadt-Baurath erfolgt, wie denn auch ihm die leitenden Gedanken

⁸⁰⁾ Folgende Kunstschmiede-Werkstätten haben sich u. a. eifrig an der Ausführung von Schmiedearbeiten für Berliner Brücken betheiliget: E. Puls, Langer und Methling, Fabian, Ferd. Paul Krüger.

angehörten, denen die Bildner in ihren Kunstwerken Gestalt und Ausdruck zu verleihen hatten. Von den selbständigen Werken der bildnerischen Kunst für die Brücken ist zuerst eine Skizze in einem Fünftel der Ausführungsgrösse gefertigt worden; erst nachdem diese die Zustimmung des Stadtbaurathes gefunden hatte, wurde dem ausführenden Künstler die Anfertigung der Modelle in dem erforderlichen Maasstabe für die Ausführung übertragen.

Als Stoffe für die Bildwerke sind Marmor, Sandstein, Bronze und Kupfer verwendet worden. Wegen seines körnigen, gröberen Gefüges ist der Sandstein zu solchen Darstellungen der Bildhauerkunst, welche eine feinere Durchbildung voraussetzen, weniger geeignet, vielmehr hauptsächlich da am Platze, wo durch kräftige Umrissformen und breitere Behandlung der Flächen

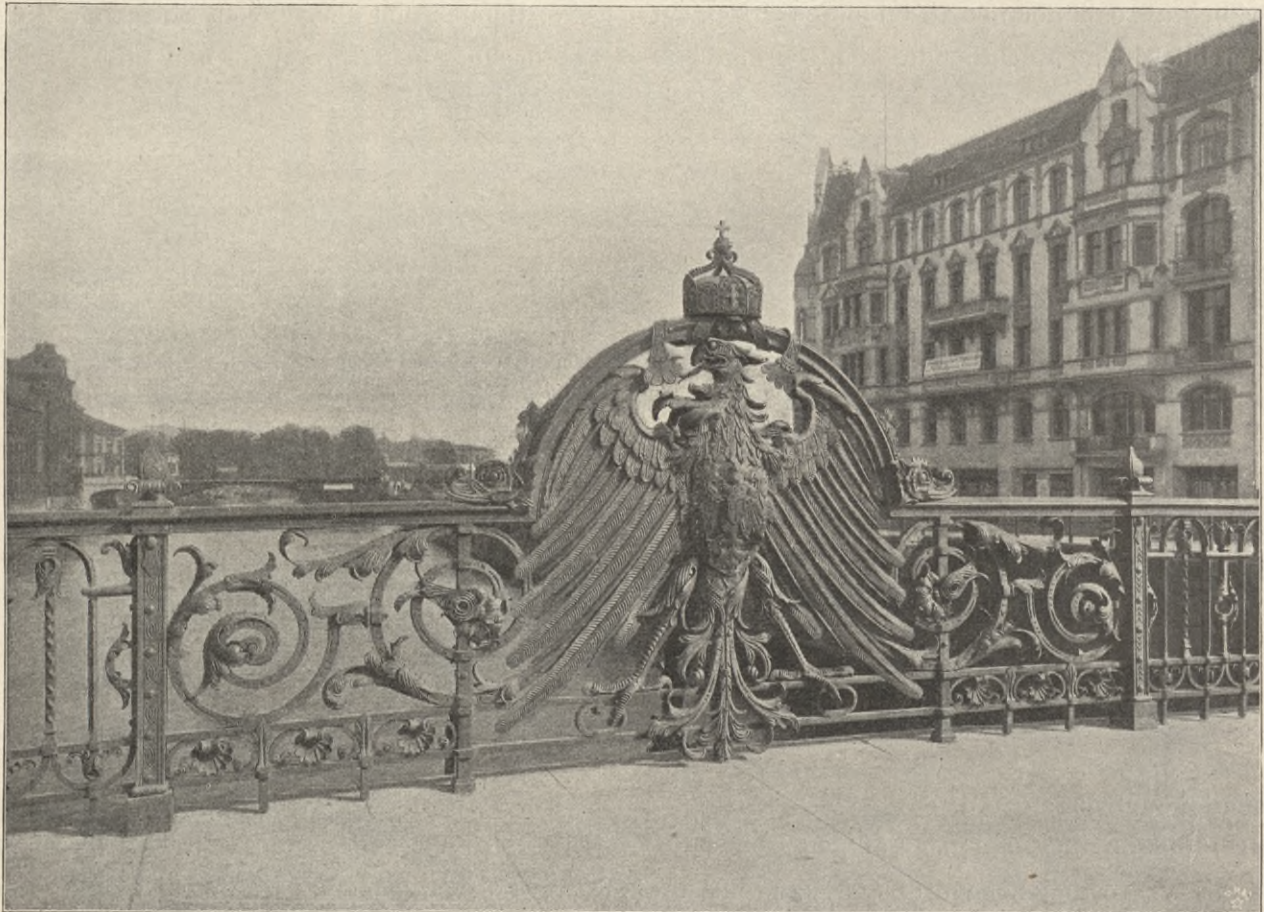


Abb. 105. Geländer-Mittelstück der Weidendammer Brücke.

im Wesentlichen eine Schmuckwirkung erzielt werden soll. Den Bildwerken aus Sandstein haftet ausserdem der Übelstand an, dass sie, wenn sie von Vorübergehenden ohne grosse Mühe erreichbar sind, leicht beschädigt werden.

Kunstwerke aus Marmor sind nur zur Ausschmückung der Kaiser Wilhelm-Brücke verwendet worden. Man ging dabei von der Anschauung aus, dass bei einer Schöpfung, die den Namen des ruhmreichen Kaisers zu tragen bestimmt war, nur der edelste Baustoff in Frage kommen dürfe. Mit Flügeln ausgestattete weibliche Gestalten, die gleichsam als Wappenhälter den Namensschild des Herrschers einrahmen und über der Durchfahrts-Öffnung schweben, hatte der Bildhauer in jenem bevorzugten Gesteine darzustellen (s. Abb. 106). — Ein besonderes Augenmerk ist bei Marmorbildwerken in unseren Breitegraden, namentlich wenn sie schwer zugänglich sind und daher einer häufigeren Untersuchung nicht unterworfen werden können, darauf zu richten, dass nirgends an ihnen sich sogenannte „Wassersäcke“ vorfinden, d. h. Stellen, von denen das darauf

fallende Tageswasser nicht schnell und vollständig abzufliessen vermag. Das Gleiche gilt natürlich auch für Bildwerke aus Sandstein. Der werthvollere Stoff⁸¹⁾ und seine schwierigere, und daher auch kostspieligere Bearbeitung machen es an und für sich schon erklärlich, dass der Marmor wohl ausnahmslos nur zu solchen Kunstwerken verwendet wird, die einer bis in das Einzelne gehenden Durcharbeitung durch den Künstler selbst für würdig erachtet werden. Modelle in halber Ausführungsgrösse oder gar nur in einem Drittel, wie sie für Darstellungen in Sandstein üblich sind, genügen daher für Werke in Marmor nicht; er verlangt das Vorhandensein eines Vorbildes in demjenigen Maasstabe, in dem der Beschauer das vollendete Bildwerk erblicken soll. Die milde und doch leuchtende Färbung des Gesteines, die Eigenschaft, an den Begrenzungen der Bildwerke das Licht durch-



Abb. 106. Schlussstein-Gruppe über der Mittelöffnung der Kaiser Wilhelm-Brücke.

scheinen zu lassen, und nicht zuletzt das zarte und feine Gefüge, das der Hand des Künstlers auch die leisesten Schwellungen der menschlichen Gestalt nachzubilden gestattet, sichern dem Marmor ohne Zweifel vor allen anderen Stoffen den Vorrang bei der Herstellung von Werken der bildenden Kunst. Demgegenüber ist indessen nicht zu verkennen, dass er den Unbilden unseres nordischen Klimas nur bis zu einer gewissen Grenze zu widerstehen vermag, dass er ruchloser Zerstörung durch menschliche Hand nur allzu sehr ausgesetzt ist, und dass er endlich in seiner Verwendung

⁸¹⁾ Das cbm Gestein aus karrarischem Marmor II. Klasse ist bei der Kaiser Wilhelm-Brücke mit 485 M. frei Berlin bezahlt worden, während die gleiche Masse in rothem Sandsteine bei ähnlichen Abmessungen der Blöcke etwa auf 190—200 M. geschätzt werden kann. Die Bildhauerarbeit an den etwa 2,80 m hohen Marmorgestalten wurde mit je 6500 M. bezahlt; die Vergütung für die Herstellung von zwei Modellen hierzu betrug 13 000 M. Um einen Vergleich für Sandstein zu ermöglichen, mag erwähnt werden, dass Bildwerke von 2,56 m Höhe in rothem Mainsandsteine, die etwa zur gleichen Zeit, wie die Marmorbilder der Kaiser Wilhelm-Brücke angefertigt sind und zur Ausschmückung eines hiesigen öffentlichen Gebäudes dienen, im Ganzen eine Aufwendung von 4000 M. für die einzelne Gestalt erfordert haben.

zur Ausschmückung von Bauwerken ernsten Gepräges sehr erhebliche Beschränkungen erfährt durch das Gestein, das zur Herstellung dieser selbst bestimmt ist.

Nach jeder dieser drei Richtungen gewähren Bronze- und Kupfertreibwerke dem Marmor gegenüber erhebliche Vorzüge. Bronzewerke, die seit mehr als anderthalb Jahrtausenden den Einflüssen der Witterung und der Gefahr der Beschädigung getrotzt haben, liefern den Beweis für die Widerstandsfähigkeit dieses Stoffes; seine Färbung gestattet es, ihn mit Gesteinsarten jeder Art und Färbung künstlerisch zu vereinigen, ohne befürchten zu müssen, einen Missklang hervorzurufen.



Abb. 107. Lampenträgerin auf der Friedrichs-Brücke.

Die Kupfertreibarbeit ist eine Kunst, die für Darstellungen in grösserem Maasstabe erst in neuerer Zeit wieder Aufnahme gefunden hat. Man kann sie gewissermaassen der Sandsteinbildnerei an die Seite stellen; denn dort wie hier pflegt der Künstler, dem der Entwurf seine Entstehung verdankt, nicht an das zur Aufstellung kommende Bildwerk seine Hand zu legen. Auch zur Kupfertreibarbeit wird man in der Regel greifen, wenn man es mit Darstellungen zu thun hat, die auf eine reine Schmuckwirkung berechnet sind; ebenso wie bei bildnerischen Schöpfungen in Sandstein, bedarf es hier nur der Modelle in halbem Maasstabe der Ausführungsgrösse; häufig begnügt man sich sogar mit einem Drittel. Abgesehen von einigen nebensächlichen Gegenständen für die Moltke- und für die Oberbaum-Brücke ist das Kupfertreibverfahren in grösserer Ausdehnung nur bei der Friedrichs-Brücke angewendet worden. Dort sind die vier über den Flusspfeilern sich erhebenden, Lampen tragenden Gestalten⁸²⁾ und die vier Adler auf den obeliskartigen Aufbauten über den Landpfeilern aus Kupferblech getrieben (s. Abb. 107; ferner S. 101 Abb. 99 und Abb. 100). Die zu verwendenden Kupferplatten sollen möglichst gross sein und eine Stärke von 1,5 bis 3 mm besitzen; ihr Reingehalt an Kupfer soll 99,5 vom Hundert betragen; Arsen oder Antimon dürfen nur in ganz geringen Mengen auftreten. Das Treiben des Kupfers ist lediglich mit der Hand zu bewirken, die Benutzung von Matrizen vertraglich auszuschliessen. Während des Treibens ruht die Platte auf einer halbweichen, zum grössten Theile aus Kolophonium bestehenden Masse, die den Eindrücken, die das Kupfer beim Hämmern erleidet, nachgiebt und doch dem Metalle stets ein festes Auflager gewährt. Auf diese Weise wird es beispielsweise möglich, eine Gesichtsmaske aus einer Platte herauszutreiben. Die Verbindung der im Einzelnen getriebenen Theile einer Gestalt geschieht durch Niete und Löthen; die Nietungen erfolgen auf untergelegten, mindestens 5 mm starken Kupferschienen und sind glatt zu verstemmen. Die Löthungen dürfen nur mit Hart-

loth geschehen. Es dürfen nur kupferne oder bronzene Niete oder Schrauben verwendet werden, das Verkitten von Sprüngen und Löchern ist als unstatthaft zu untersagen, ebenso die Verwendung von Öl oder Fett beim Bohren der Nietlöcher, welche sich in diesem Falle in störender Weise kenntlich machen würden. Um den Gestalten eine möglichst grosse Standsicherheit zu verleihen, werden sie auf Gerüste aufgezogen, welche aus kräftigen Rund- oder Quadrateisen-Stäben bestehen. Das Eisen

⁸²⁾ Vergl. auch den Kupferdruck bei S. 151.

ist durch mehrfachen Anstrich vor dem Rosten zu schützen; nirgends darf es mit der äusseren Kupferhaut des Bildwerkes in Berührung kommen, beide Metalle sind stets durch mindestens 5 mm starke Kupferstreifen von einander zu trennen. Als ein besonderer Vorzug der Kupfertreibwerke wird gerühmt, dass sich auf ihnen die als Edelrost bezeichnete Verbindung mit Sauerstoff schneller bilde, als auf den Broncen. Hierbei mag auf die eigenthümliche Erscheinung hingewiesen werden, dass seit etwa zehn Jahren die in Berlin vorhandenen Kupferdächer, wie auch die

Abb. 108 u. 109. Broncestandbilder auf der Mühlendamm-Brücke.



Abb. 108. Markgraf Waldemar.



Abb. 109. Markgraf Albrecht der Bär.

kupferne Quadriga auf dem Brandenburger Thore und die Bildwerke auf dem Dache des Schauspielhauses, angefangen haben, eine sehr schöne, grüne Patina anzusetzen.

Als Stoff für den grössten Theil der auf den Brücken Berlins errichteten Werke der bildenden Kunst hat man Bronze gewählt. Zu erwähnen sind an dieser Stelle: die Mühlendamm-Brücke mit den Standbildern der Markgrafen Waldemar und Albrecht (s. Abb. 108 und 109), die Kaiser Wilhelm-Brücke mit vier Waffenaufbauten, vier Opferschalen, nebst den Gurtungen und Lampen der als Lichtträger dienenden Obelisken (s. S. 99 Abb. 98); die Moltke-Brücke mit vier die Licht-

träger umgebenden Kindergruppen (s. S. 95 Abb. 94); die Moabiter Brücke mit vier Bären (s. Abb. 110); die Gertraudten-Brücke mit der Gertraudt-Gruppe (s. Abb. 111); die Von der Heydt-Brücke mit vier Meerweiber und Tritonen darstellenden Gestalten (s. Abb. 112 und 113), schliesslich die Potsdamer und Viktoria-Brücke mit vier Gruppen über den Landpfeilern. Da bei dem Broncegusse stets die Herstellung einer Form in dem Maasstabe der Ausführung als Vorbedingung gilt, so muss der Künstler ein Modell in dem nahezu gleichen Maasstabe fertigen. Wie alle auf dem Wege des Schmelzens und Giessens entstandenen Gegenstände schwinden auch die in Bronze gegossenen beim Erstarren und Erkalten des flüssigen Metalles; das Schwindmaass beträgt etwa ein Hundertstel und es muss daher das Modell um ebensoviel nach jeder Richtung hin vergrössert werden, um schliesslich ein Werk von den gewünschten Abmessungen zu erzielen. Das Schwinden ist indessen kein ganz gleich-



Abb. 110. Bären über den Widerlagern der Moabiter Brücke.



Abb. 111. Gertraudt, einen fahrenden Schüler tränkend. Bronze-Gruppe auf der Gertraudten-Brücke.

mässiges und wechselt namentlich, je nachdem die einzelnen Theile des Gusswerkes grössere, wenig durchbrochene, zusammenhängende Massen bilden, oder aus dünnen und vielfach gegliederten Stücken bestehen. Wenn das Schwinden auch bei der Herstellung von Gebilden aus Bronceguss nicht gerade von erheblicher Bedeutung zu sein pflegt, so bedarf es um so mehr der Beachtung, wenn das Bildwerk nicht, wie es in der Regel der Fall ist, mit seiner Fussplatte auf einem wage-recht abgeglichenen steinernen Unterbaue ruht, sondern mit einzelnen Theilen über den Sockel herübergreift und sich dessen geschwungenen Flächen und Umrisslinien anzupassen hat; wie dies beispielsweise bei den Gestalten auf der Von der Heydt-Brücke (s. Abb. 112 u. 113) der Fall ist. Unter solchen Umständen ist es geboten, die einzelnen Theile des Bildwerkes, mindestens aber diejenigen, die dem Unterbaue sich anzuschmiegen haben, nur verloren mit den übrigen zu befestigen

und die endgiltige Verbindung erst vorzunehmen, nachdem das Bildwerk und sein Unterbau gehörig auf einander gepasst worden sind.

Als ein besonderer Vorzug der Broncewerke gilt allgemein ihre Neigung, sich unter Einwirkung des Sauerstoffes der Luft mit der meergrünlichen Patina zu überziehen. Die an älteren hiesigen Bildwerken gemachte Beobachtung, dass sie, anstatt Patina zu bilden, ihre metallische Oberhaut unter einem schwarzgrauen, stumpfen Überzuge verbergen, hat schon in den fünfziger und sechziger Jahren dieses Jahrhunderts die Frage angeregt, in welchen besonderen Eigenschaften der Bronze ihre Befähigung zu suchen sei, den Edelrost anzusetzen. Wenn auch die darüber angestellten Versuche und Erhebungen zu einem endgiltigen Ergebnisse nicht geführt haben, so ging doch im Allgemeinen die Ansicht dahin, dass die Zusammensetzung der Metallmischung bedeutsame Einwirkung auf den dabei sich abspielenden chemischen Vorgang habe, und dass es

Abb. 112 u. 113. Broncegestalten auf der Von der Heydt-Brücke.



Abb. 112. Nixe.



Abb. 113. Neck.

vermuthlich der Beimischung von Zink zuzuschreiben sei, wenn die in den vergangenen Jahrhunderten entstandenen Broncedenkmäler der Patinirung entbehren. In den seitens der städtischen Bauverwaltung mit den von ihr beschäftigten Kunstgiessereien abgeschlossenen Verträgen, wurde daher die Vorschrift aufgenommen, dass zur Herstellung des Gussmetalles nur elektrolytisch reines Kupfer und Bankazinn, jenes mit etwa 93, dieses mit etwa 7 v. H. verwendet werden dürfe. Andere Metalle dürfen nur bis $\frac{1}{3}$ v. H. vorkommen, das Auftreten von Arsen aber ist gänzlich ausgeschlossen. Nur bei der auf der Gertraudten-Brücke aufgestellten Gruppe ist auf den besonderen Wunsch des Künstlers der aus Kupfer und Zinn bestehende Speise ein Zusatz von Aluminium mit 2 v. H. beigemischt worden, und zwar in der ausgesprochenen Absicht, dadurch der Bronze eine etwas hellere, goldigere Färbung zu verleihen. — Vertragsmässig hat sich die Bauverwaltung das Recht vorbehalten, durch chemische Untersuchung feststellen zu lassen, ob und in wie weit die fertige Metallverbindung den Bestimmungen des Vertrages entspreche. Eine durch die Königliche Versuchsanstalt

zu Charlottenburg vorgenommene Untersuchung eines aus einem fertigen Broncewerke entnommenen Stückes hat die genaue Innehaltung des vorgeschriebenen Mischungs-Verhältnisses ergeben. — Nach einem in den Werkstätten vielfach geübten Verfahren werden die Gusswerke vor ihrer Aufstellung einer Behandlung mit Schwefel- oder Salpetersäure unterworfen; sie werden, wie die technische Bezeichnung dafür lautet, mit jenen Säuren „abgebrannt“.⁸³⁾ Der Zweck dieser Maassregel ist, den Gebilden bei ihrer ersten öffentlichen Schaustellung eine durchaus reine Oberfläche und Metallglanz zu verleihen. Von sachverständiger Seite, und besonders aus den Kreisen der Bildhauer ist dagegen die Vermuthung ausgesprochen worden, es könne sehr wohl in der Behandlung der Gussarbeit mit Säuren ein Hinderniss für die Bildung der natürlichen Patina erblickt werden. Aus diesem Grunde ist den mit der Ausführung des Broncegusses betrauten Unternehmern jede Säuberung der Gusswerke durch Säuren untersagt und ihnen aufgegeben worden, die Reinigung nur mit Bürsten vorzunehmen. Die Erfahrungen, welche über die Bildung von Patina bei den von der städtischen Brücken- und Strassenbau-Verwaltung errichteten Broncewerken gesammelt worden sind, lassen gerechten Zweifel darüber aufkommen, ob in der That der Beimischung von Zink zur Bronze ein besonderes Gewicht beizulegen ist. Die Bildwerke der Kaiser Wilhelm-Brücke haben sich schon nach einem Bestande von nur wenigen Jahren mit jener grauen Schicht überzogen, obwohl nach der darüber angestellten Untersuchung auch die hier verwendete Metallverbindung von jeglicher Zinkbeimischung frei geblieben ist. Dagegen hat sich bei der seiner Zeit erfolgten Reinigung des Reiterstandbildes auf der Kurfürsten-Brücke gezeigt, dass unter der beseitigten schwarz gefärbten Deckschicht ein sehr wahrnehmbarer, schön gefärbter Edelrost in der Bildung begriffen war, obwohl nachweislich sowohl bei der Metallmischung für das Reiterstandbild, als auch für die vier Sklaven der früher übliche Zinkzusatz nicht gefehlt hat.⁸⁴⁾ Seit einiger Zeit werden die unter der Obhut der Stadt stehenden Broncedenkmäler alljährlich im Frühjahre mit Lederlappen abgerieben, die mit einer Flüssigkeit, bestehend aus zehn Theilen Wasser und einem Theile Ammoniak befeuchtet werden; im übrigen werden sie monatlich einmal mit Wasser abgespritzt. Der schwarze Niederschlag, welcher sonst die Bildwerke bedeckt, wird seitdem nicht mehr wahrgenommen, und es gewinnt dadurch den Anschein, als wenn dieser nicht das Ergebniss eines chemischen Prozesses, sondern eine Ansammlung von Russ und Staubtheilchen ist, die von der Oberhaut der Broncewerke zurückgehalten wird und sich dort vermöge des den Russtheilen anhaftenden Fettes zu einer das ganze Bildwerk überziehenden Farbschicht verdichtet.

Wie die Mehrzahl der in neuerer Zeit hergestellten Broncegusswerke grösseren Umfanges sind auch die auf den Brücken Berlins errichteten mit einigen wenigen Ausnahmen unter Anwendung des allgemein gebräuchlichen Sandform-Verfahrens entstanden. Nur bei einzelnen, besonders reich gestalteten und tief unterschnittenen Theilen, wie Fischnetzen, Blättern und Fruchtstücken wurde zu dem früher geübten, und erst in den letzten Jahrzehnten wieder aufgenommenen Wachsausschmelz-Verfahren zurückgegriffen. Ohne Zweifel sind die Broncestandbilder des Alterthumes, der Renaissance, und auch wohl noch das Reiterstandbild des Grossen Kurfürsten in ähnlicher Weise entstanden. Nur hat man das Wachsmo-
dell auf unmittelbarem Wege, wie gegenwärtig das

⁸³⁾ Nicht selten wird auch die Oberfläche der Bildwerke aus getriebenem Kupfer vor dem Verlassen der Werkstatt mit Säuren gereinigt; es muss indessen auch hier vor der Verwendung von Säuren gewarnt werden.

⁸⁴⁾ Die Metallmischung für das Reiterstandbild des Grossen Kurfürsten besteht nach den Verhandlungen des Vereines für Gewerbeleiss, Jahrgang 1882, II, Seite 4, 48 u. 110, aus 91,12 Theilen Kupfer, 7,5 Theilen Zinn und 1,38 Theilen Zink, die für die Sklaven aus 92,02 Kupfer, 7,5 Zinn und 0,48 Zink. Man vergleiche hierüber auch die Veröffentlichung von Paul Seidel im Jahrgang 1893 der Zeitschrift für Bauwesen: „Das Standbild des Grossen Kurfürsten in Berlin.“ Nach den dort abgedruckten Rechnungen sind neben 230 Centnern Kupfer und 30 Centnern Zinn noch 40 Centner Messing zum Gusse des Reiterstandbildes verwendet worden. Messing ist aber eine Mischung, die etwa aus 67 v. H. Kupfer und 33 v. H. Zink gebildet wird.

Gipsmodell, hergestellt. In grösserem Umfange ist dieses Verfahren in Deutschland, soweit die diesseitigen Nachrichten reichen, in neuerer Zeit zuerst durch Hermann Gladenbeck in Berlin wieder zu Ehren gekommen, der sich seiner bei dem Gusse des Schlossbrunnens in vollendetster Weise bedient hat. Für den städtischen Brückenbau ist dieses Verfahren nur bei der Gruppe auf der Gertraudten-Brücke und bei den Standbildern der Markgrafen auf dem Mühlendamme erprobt worden. — Bei diesem Verfahren wird zunächst über dem Gipsmodelle eine aus Leim bestehende Negativform hergestellt, welche mit rothem Wachs in einer Stärke von etwa 5 mm ausgegossen wird. Nach Erhärtung der Wachsschicht und nachdem diese durch eine Formmasse auf ihrer Rückseite die nöthige Festigkeit erhalten hat, wird die Leimform entfernt und das Modell steht nun, wie früher in Gips, so in Wachs da. In diesem Zustande ist dem Künstler noch einmal Gelegenheit gewährt, an sein Werk die letzte Hand anzulegen. Ist dies geschehen, so wird das Wachsmo- dell auch von aussen mit Formmasse umgeben und in einen Ofen gebracht, in welchem unter dem Einflusse der Wärme das Wachs schmilzt und aus eigens dazu angebrachten Öffnungen aus der Form austritt; so wird ein Lichtraum geschaffen, der später durch die flüssige Bronze ausgefüllt wird. Grössere Broncewerke können nicht in einem Stücke gegossen werden; die einzelnen Gusstheile werden auf ihrer Rückseite mit Flanschen versehen, stumpf auf einander gesetzt, mit Schrauben aus gleichem Metalle aneinander befestigt, in den Fugen kalt verstemmt und vertrieben. Es liegt auf der Hand, dass selbst bei sorgfältigster Arbeit an solchen Fugenstellen die künstlerische Form mehr oder minder leidet; mit Rücksicht auf die unversehrte Erhaltung der Kunstschöpfung ist es daher wünschenswerth, die Bildwerke in thunlichst grossen Stücken zu formen und zu giessen, während eine leichtere und bequemere Arbeit der Zertheilung in möglichst viele Theile das Wort redet. Die Bestimmung über die Frage, wie das Modell zu theilen sei, wird am besten der Vereinbarung zwischen dem Künstler und der Bronce-guss-Anstalt überlassen. Bei der Gertraudt-Gruppe ist auf Anordnung des Künstlers die Gestalt der Gertraudt in vier Theile: Oberkörper, Unterkörper, linker und rechter Arm, die des Jünglings in drei Theile, linker und rechter Arm und sonstiger Körper, zerschnitten worden; einen siebenten Theil bildete die Gans und einen achten der die Gruppe aufnehmende Sockel. Risse und Löcher, welche beim Gusse entstanden sind, dürfen weder verlöthet noch verkittet werden; die Bronce-guss-Anstalten sind vielmehr zu verpflichten, an solchen Fehlstellen das Metall nach Angabe des Künstlers herauszuschneiden und durch fehlerlose Stücke zu ersetzen.

Schliesslich mag es gestattet sein, auch über die Kosten, welche für einzelne der ausgeführten Kupfertreibarbeiten und Bronce-gusswerke aufgewendet worden sind, hier einige Angaben folgen zu lassen. Während noch im Jahre 1886 für ein 2,80 m hohes Broncestandbild eines der in der Ruhmeshalle aufgestellten preussischen Herrscher 10 700 M. gezahlt worden sind, waren für die Herstellung der auf dem Mühlendamme im Jahre 1894 errichteten, 2,50 m hohen Standbilder der Markgrafen Albrecht und Waldemar in Bronze nur 2300 und 2850 M. zu entrichten. Für die 2,77 m hohen, Lampen tragenden, 1892 in Kupfer getriebenen Gestalten auf der Friedrichs-Brücke sind je 5500 M. gezahlt worden; dagegen wurde für die nach dem gleichen Verfahren hergestellten, auf der Bootsanlegestelle an der Oberspree 1895 aufgestellten, etwa 2,50 m hohen Bildwerken eines Ruderers und eines Bootsbauers von den Kupfertreib-Anstalten Gustav Lind und Friedrich Peters nur eine Vergütung von 2400 und 2600 M. beansprucht.

Als Ergänzung der gemachten Angaben soll die folgende Zusammenstellung III über die Kosten einiger Bildwerke dienen. Erläuternd ist dazu zu bemerken, dass — mit Ausnahme der vergleichsweise erwähnten Gestalten an dem Schlossbrunnen, deren Herstellung in Bronce-guss die Verwaltung auf das Verlangen ihres Schöpfers einer bestimmten Broncegiesserei freihändig übertrug — die Vergabung sowohl der Bronce-guss- als auch der Kupfertreib-Arbeiten auf dem Wege der engeren Aus-

schreibung sich vollzogen hat. Während anfänglich bei den Ausschreibungen auf beiden Gebieten der Metallbildnerei nur je zwei Unternehmer herangezogen werden konnten, haben sich diese in beiden Fällen auf je fünf vermehrt; hierauf dürfte wohl in erster Linie der Rückgang der gestellten Preise zurückzuführen sein.

III. Übersicht über die Bildwerke auf den Strassen-Brücken Berlins.

Bezeichnung des Bildwerkes	Standort	Stoff und Herstellungsart	Zeit der Ausführung	Abmessungen	Preis der Ausführung M.	Bemerkungen			
Metallschmuck an den Obeliskten:					zusammen:				
4 Hohlkehlen-Gurte					16 096	Bildhauer: Luerssen. Gegossen von der A.-G. H. Gladenbeck & Sohn, Bildgiesserei in Friedrichshagen.			
4 Kartuschen mit Bärenköpfen					5 600				
8 Lampen tragende Arme					7 200				
4 Trophäen (nach vier Modellen)	Kaiser Wilhelm-Brücke	Bronce-guss	1888		26 500				
2 Schilde nebst Kissen, Krone, Szepter, Schwert					8 608				
2 Muscheln an den Mittelaufsätzen					1 112				
2 Namens-Schilder					1 956				
4 Opferschalen					11 200		1,4 m hoch	Gegossen von der A.-G. Schäffer & Walcker.	
4 verschiedene weibliche Gestalten (hier vergleichsweise aufgeführt)				Schloss-Brunnen	desgl. (Wachs-schmelz-verfahren)	1890—91	—	zusammen: 54 000	Bildhauer: R. Begas. Bildgiesserei: A.-G. vormals H. Gladenbeck & Sohn, Friedrichshagen.
8 Kinder-Gruppen nach zwei verschiedenen Modellen				Moltke-Brücke	Bronce-guss	1890	Höhe der Kinder-Gestalten von der Fussplatte bis zum Scheitel: 1,65 m	je 5600 (einschliessl. der Lieferung des gusseisern Kandelaberschaftes nebst Kapitell)	Bildhauer: C. Begas. Giesserei: A. G. Lauchhammer.
4 Bären nach vier verschiedenen Modellen				Moabiter Brücke	desgl.	1894	Fussplatte 1,11 m breit und 2,12 m lang. Höhe bis Oberkante Widerrist einschl. Fussplatte etwa 1,94 m	zusammen: 12 760	Bildhauer: C. Begas, J. Boese, J. Goetz, C. Piper. Giesserei: A. Castner Nachfolger, Martin & Piltzing.
Standbild des Markgrafen Albrecht des Bären	Mühlendam-Brücke	desgl. (Wachs-schmelz-verfahren)	1895	2,50 m hoch	2850 (die Ausführung hat nach Angabe der Giesserei 4900 M. gekostet)	Bildhauer: J. Boese. Giesserei: Gladenbecks Bronze - Giesserei in Friedrichshagen.			
Standbild des Markgrafen Waldemar	desgl.	desgl.	1895	desgl.	2300	Bildhauer: Max Unger. Giesserei: A.G. Lauchhammer.			
Gertraudt-Gruppe	Gertraudten-Brücke	desgl.	1895	3,0 m hoch	5980	Bildhauer: Siemering. Giesserei: A. G. Lauchhammer.			
4 Gestalten nach zwei Modellen	V. d. Heydt-Brücke	Bronce-guss	1895	desgl.	je eine männliche Gestalt 3700, je eine weibliche 3100 ⁸⁵⁾	Bildhauer: Herter. Giesserei: A. G. Schäffer & Walcker.			

⁸⁵⁾ Die Firma hat die Preise für die Gestalten auf der Von der Heydt-Brücke versehentlich zu niedrig gestellt.



Phot. Herrn. Rückwardt.

Maiserbach, Riffarth & Co. Heliogr.

OBERBAUM - BRÜCKE
erbaut 1894 - 1896.

Verlag von Julius Springer in Berlin.

Bezeichnung des Bildwerkes	Standort	Stoff und Her- stellungs- art	Zeit der Aus- führung	Abmessungen	Preis der Ausführung M.	Bemerkungen
4 Gestalten nach vier Modellen	Friedrichs- Brücke	Kupfer- treibarbeit	1892	2,77 m hoch	je 5500	Bildhauer: C. Begas, C. Piper. Kupfertreibanstalt: G. Knodt, Bockenheim b. Frankf. a. M.
4 Adler nach zwei Modellen	desgl.	desgl.	1893	1,66 m hoch mit 3 oder 4 m Flügel- spannung	je 2000 und je 2200	Bildhauer: J. Boese. Kupfertreibanstalt: G. Knodt, Bockenheim.
Standbild eines Bootsbauers (hier vergleichsweise auf- geführt)	Bootsan- legestelle nahe der	desgl.	1895	2,5 m hoch	2400	Bildhauer: Janentsch. Kupfertreiber: Gustav Lind.
Standbild eines Ruderers	Oberbaum- Brücke	desgl.	1895	desgl.	2600	Bildhauer: J. Boese. Kupfertreiber: F. Peters.

c) Brücken über der Oberspree.

1. Die Oberbaum-Brücke (hierzu ein Kupferdruck⁸⁶) und die Tafeln 12, 13 u. 14) überschreitet die Oberspree etwa 1300 m unterhalb von dem Eintritte des Flusses in das Weichbild der Stadt Berlin ungefähr an der Stelle des vormals im Zuge der ehemaligen Stadtmauer belegenen Oberbaumes⁸⁷).

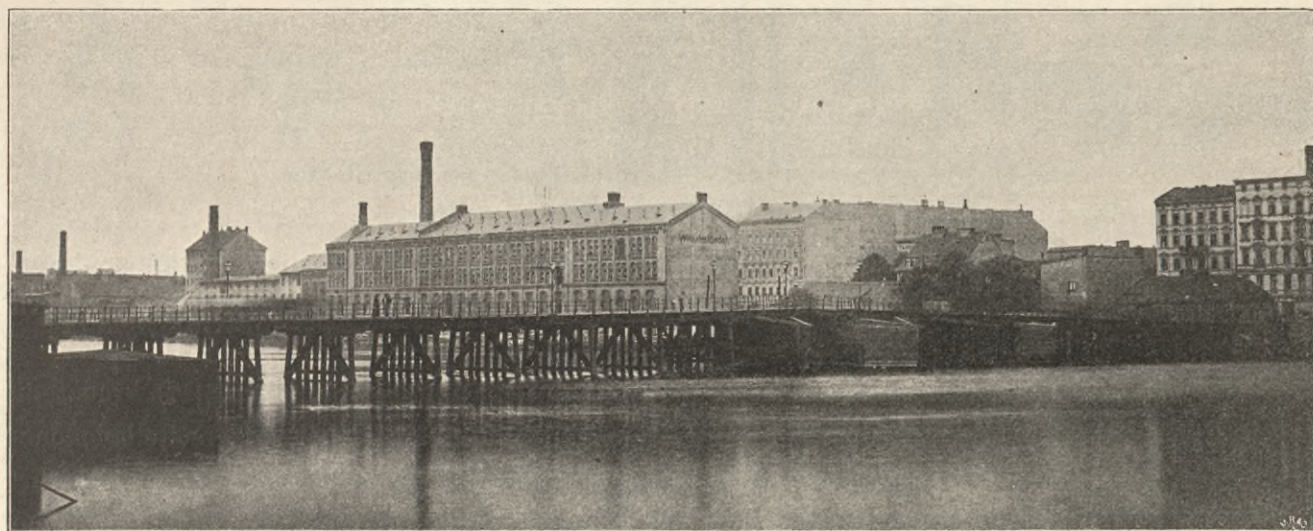


Abb. 114. Die hölzerne Oberbaum-Brücke vor dem Umbaue.

Die anlässlich des Neubaus beseitigte hölzerne Joch-Brücke (s. Abb. 114 u. 115)⁸⁸) besass eine Länge von 154 m; der mit einer Klappenvorrichtung überdeckte Schiffsdurchlass hatte eine Lichtweite von 7,50 m. Die Breite der Fahrbahn betrug über den Klappen nur 5,0 m, im übrigen 5,86 m. Die Bürgersteige fehlten über dem Schiffsdurchlasse, im übrigen waren sie je 1,07 m breit. Die fast

⁸⁶) Ein zweiter Kupferdruck: „Die Mittelöffnung mit den Thürmen“ befindet sich am Anfange dieses Kapitels unter b).

⁸⁷) Über den älteren Oberbaum vgl. S. 3; über den neueren S. 8 und Abb. 8.

⁸⁸) Auf dem Lageplane (Abb. 115) sind gleichzeitig die Lagen des neuen Bauwerkes und der für die Zeit des Umbaus errichteten Hilfs-Brücke dargestellt.

jährlich sich wiederholenden, umfangreichen Ausbesserungs-Arbeiten an dieser in einem sehr verkehrsreichen Strassenzuge belegenen Brücke liessen bereits vor der Durchführung der Spree-Kanalisation einen Ersatz durch ein festes steinernes Bauwerk als erwünscht erscheinen. Zur Bearbeitung des Entwurfes konnte jedoch, anderer dringlicher Arbeiten wegen, erst in den Jahren 1892—1893 geschritten werden.

Etwa gleichzeitig trat die Firma Siemens & Halske mit dem Plane zu einer elektrisch zu betreibenden Hochbahn an die Öffentlichkeit, die von der Warschauer Brücke nach dem Zoologischen Garten führen und die Spree unmittelbar oberhalb der Oberbaum-Brücke überschreiten sollte. Die hierüber zwischen der genannten Firma und der Stadtgemeinde gepflogenen Verhandlungen führten zu dem Ergebnisse, dass man von der Anlage eines besonderen Bauwerkes für die Hochbahn absah und auf eine Vereinigung beider Brücken zu einem Bauwerke Bedacht nahm. Während der hierdurch erforderlich gewordenen Neubearbeitung des Entwurfes schritt man in den Jahren 1893—1894 zur Errichtung der während des Umbaues nicht entbehrlichen hölzernen Nothbrücke

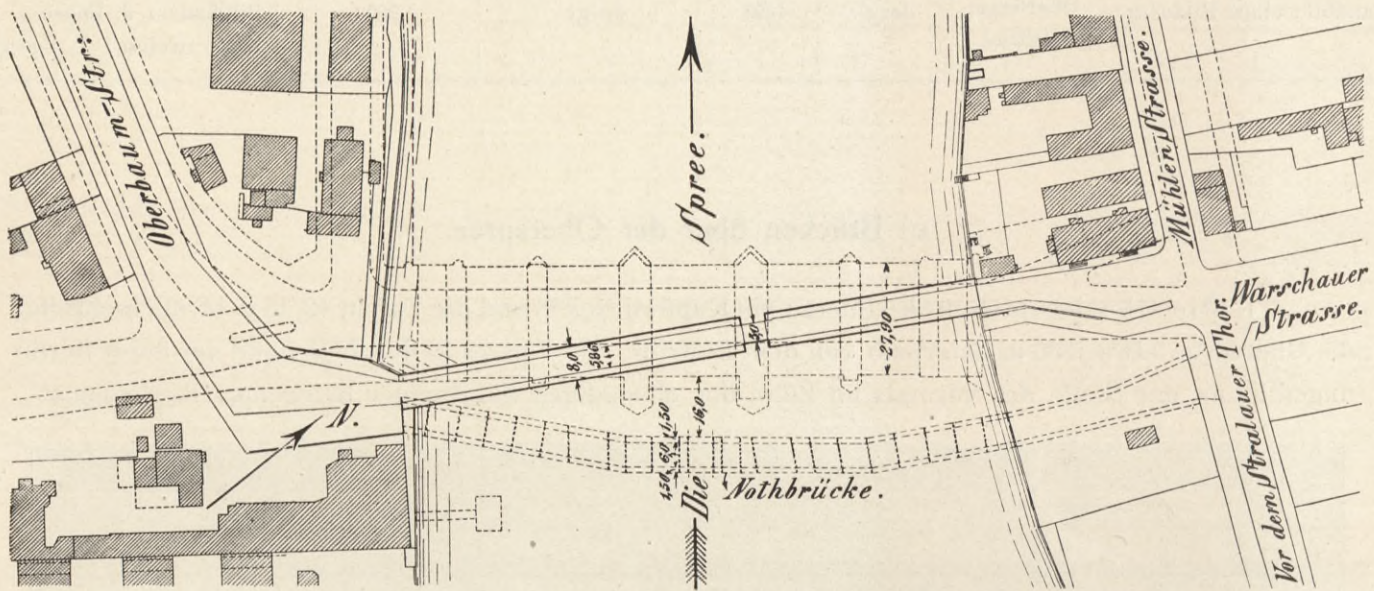


Abb. 115. Lageplan der hölzernen Oberbaum-Brücke vor dem Umbaue.

(s. Abb. 115) von 160 m Länge und 9,0 m Breite, oberhalb der alten Brücke, die unmittelbar darauf abgebrochen wurde. Der Neubau der endgiltigen Anlage wurde im November 1894 in Angriff genommen.

Die neue Oberbaum-Brücke (s. den Höhen- und den Lageplan Abb. 116 u. 117) kreuzt die Oberspree rechtwinklig zum Stromstriche. Über ihrem östlichen, auf der Oberwasserseite belegenen Bürgersteig wird auf einer von Pfeilern getragenen Eisenkonstruktion die Hochbahn übergeführt, welche in unmittelbarer Nähe der Brücke, nördlich von der Stralauer Allee, ihren Anfangsbahnhof besitzt, und am linken Flussufer mit einem Halbmesser von 80,0 m in den mittleren Bürgersteig der Oberbaum-Strasse einschwenkt.

Die Brücke dient zur Verbindung zweier Strassenzüge von grosser Längenausdehnung: der Königgrätzer, Gitschiner und Skalitzer Strasse einerseits, der Warschauer, Petersburger, Elbinger und Danziger Strasse andererseits; ihre Breiten-Abmessungen sind daher reichlich gross gewählt worden. Der Fahrdamm ist 14,35 m, der westliche Bürgersteig 5,40 m, der östliche 5,10 m zwischen den Hochbahn Pfeilern und 8,15 m zwischen der Gewölbstirn und der Bordkante breit, so dass die Gesamtbreite zwischen den Brückenstirnen 27,90 m beträgt. Die Brücke, welche an Länge alle anderen Strassen-Brücken Berlins übertrifft, überschreitet die hier etwa 150 m breite Oberspree mit sieben aus Klinkern hergestellten Gewölben (s. Taf. 12 Abb. 2), von denen das

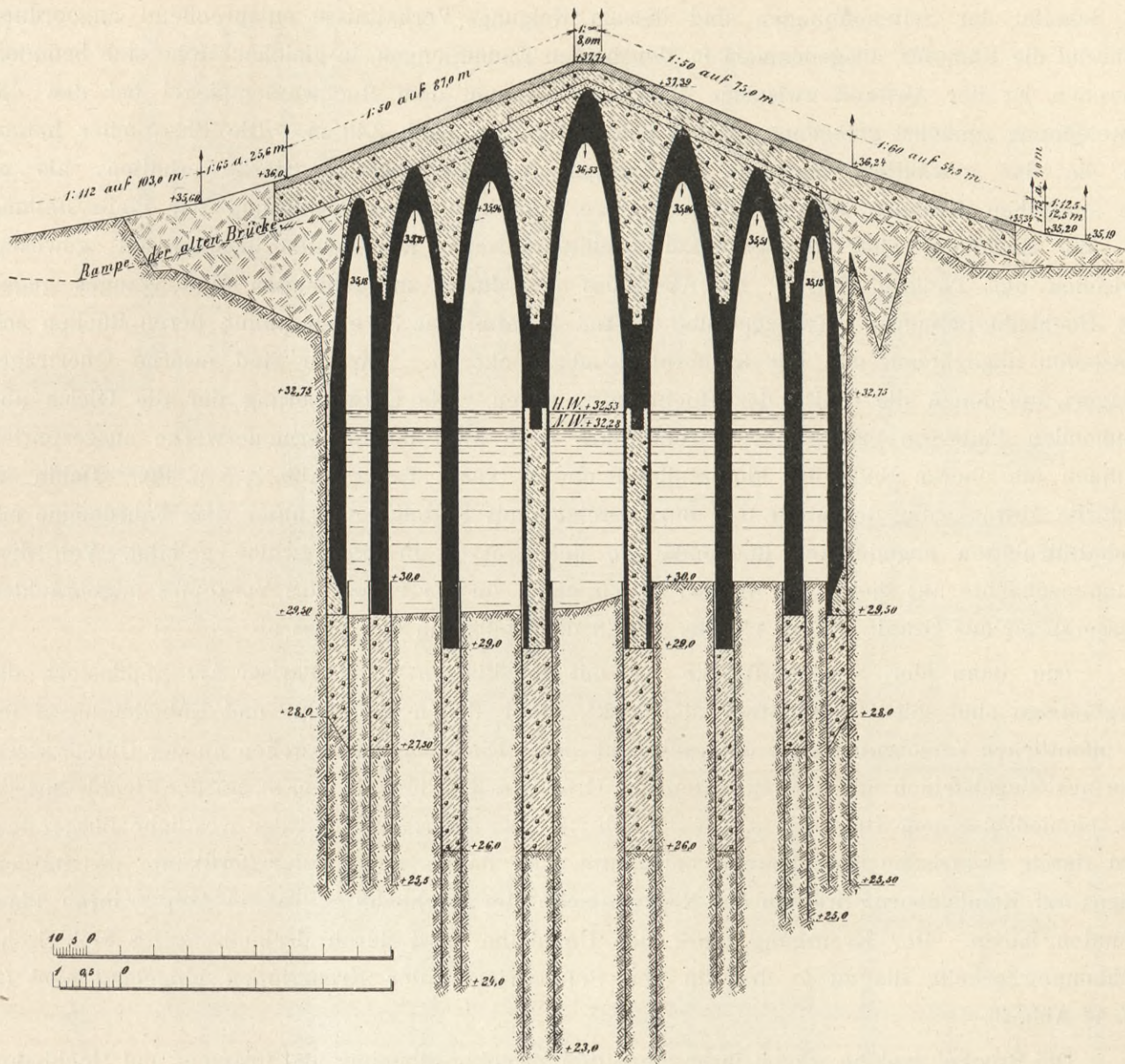


Abb. 116. Höhenplan der Oberbaum-Brücke.

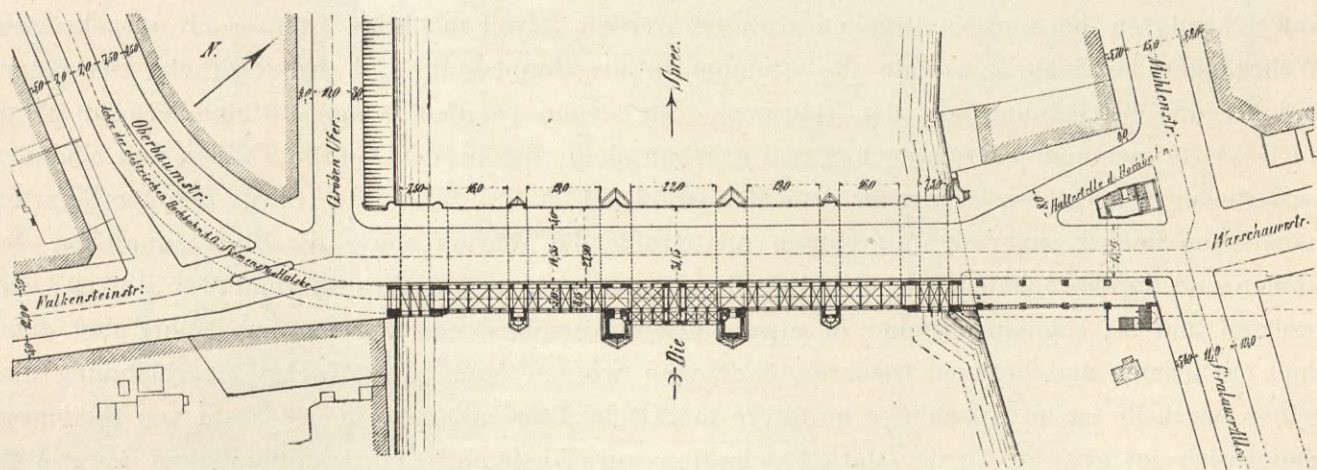


Abb. 117. Lageplan der Oberbaum-Brücke.

mittlere 22,0 m Lichtweite, die sich zu beiden Seiten anschliessenden je 19,0 m, 16,0 m und 7,5 m Lichtweite haben, so dass im Ganzen eine Durchflussweite von 107,0 m vorhanden ist. Unter dem Scheitel der Mittelöffnung misst die lichte Durchfahrts Höhe 4,00 m über dem höchsten Wasserstande. Das Längengefälle der Brückenbahn beträgt vom Scheitel aus beiderseitig 1:50;

die Scheitel der Seitenöffnungen sind diesem Neigungs-Verhältnisse entsprechend angeordnet, während die Kämpfer, ausgenommen in den beiden Endöffnungen, in gleicher Höhe sich befinden. Hiernach ist der Abstand zwischen den Scheiteln und dem Hochwasserspiegel bei den der Mittelöffnung zunächst gelegenen beiden Seitenöffnungen noch 3,43 m. Die Flusspfeiler haben, um sie der gewählten Bauweise gut anzupassen, eine grössere Stärke erhalten, als es aus statischen Gründen nöthig gewesen wäre. Auch bei der Anordnung der Pfeilerstellung für die Hochbahn sind hauptsächlich architektonische Rücksichten bestimmend gewesen. Zwischen den Pfeilern sind — als Abschluss des durch sie gebildeten Hallenganges gegen das Hochbahn-Planum — Kreuzgewölbe (s. Taf. 14 Abb. 2 u. 3) eingespannt, deren Rücken mit Bimsbeton abgeglichen und mit Kupferblech abgedeckt ist. Darüber sind eiserne Querträger gelagert, auf denen die Gleise der Hochbahn⁸⁹⁾ ruhen. Die Entwässerung der die Gleise aufnehmenden Plattform erfolgt durch Abfallrohre nach zwei im Pfeilermauerwerke ausgesparten Brunnen am oberen Ende der Flusspfeiler B und E (vergl. Taf. 12 Abb. 2, 5 u. 12). Dahin ist auch die Abwässerung der unter den Bürgersteigen mit Tektolith und unter dem Fahrdamme mit Asphaltfilzplatten abgedeckten Rückenflächen der grossen Brückengewölbe geleitet. Von dem Brunnenschachte aus fliesst das Wasser durch einen an der Spitze des Vorkopfes angebrachten Wasserspeier aus Granit (s. Taf. 14 Abb. 1 u. 2) unmittelbar in den Fluss ab.

Die Bahn der Strassen-Brücke ist mit Holzklötzen nach Pariser Art gepflastert, die Bürgersteige sind mit Granitplatten abgedeckt, unter denen die Rohr- und Kabelleitungen für die öffentlichen Versorgungsnetze untergebracht sind. Die Geländer bestehen an der Unterwasserseite aus Ziegelsteinen mit Abdeckplatten aus Granit (s. Taf. 14 Abb. 4 u. 5), an der Hochbahnseite aus schmiedeeisernem Stabwerk (s. Taf. 14 Abb. 1). Der Fahrdamm und der westliche Bürgersteig wird durch elektrische Bogenlampen beleuchtet, von denen vier an der Bordkante des Bürgersteiges auf Kandelabern, drei an der Nordwestseite der Hochbahn (s. Taf. 14 Abb. 2) ihren Platz gefunden haben. Der Kreuzgang unter der Hochbahn wird durch dreiundzwanzig elektrische Glühlampen erhellt, die zu je drei in den Schlussringen der Kreuzrippen eingebaut sind (s. Taf. 14 Abb. 3).

Die Brücke, welche wegen ihrer doppelten Zweckbestimmung als Strassen- und Hochbahn-Brücke eine aussergewöhnliche konstruktive Ausbildung erfordert hat, ist auch in der Architektur abweichend von den übrigen Brücken gestaltet worden. Zwei mächtige Thürme mit ausgekragten Wehrgängen bezeichnen weithin die Einfahrt in die Hauptstadt (s. d. Kupferdruck: Oberbaum-Brücke, die Mittelöffnung mit den Thürmen). Sie stehen vor den beiden Mittelpfeilern auf 8,0 m im Gevierte messenden Grundflächen und erheben sich, nur in den oberen Theilen von einander verschieden ausgebildet, 32 m über dem Wasserspiegel, (s. Taf. 12 u. 13). Getreu der überlieferten heimischen Bauart sind auf Unterbauten aus Granit die Thürme sowie die Hochbahn-pfeiler, die Zinnen und durchbrochenen Giebel in Ziegeln aufgemauert, welche Klosterformat (28,5 . 13,5 . 9,0 cm) besitzen und als Handstrichsteine in etwa tausend verschiedenen Formen ausgeführt und zumtheil mit grünen und braunen Glasuren überzogen worden sind. Die Werksteinverblendung einzelner Bautheile ist im Anschlusse an ältere märkische Baudenkmäler in der Form von Cyklopmauerwerk aus grossen, in der Mark beschafften verschiedenfarbigen Granitfindlingen hergestellt worden. Für die Werksteine der Pfeiler und Gewölbbestirnen, wie für die Gesimse, Brüstungen und Konsolen ist rother schwedischer Granit, vorwiegend aus Vanevik, Vestervik und Bornholm, bezogen worden und zwar, zur Erhaltung des krystallinischen Gefüges, in möglichst grober Bearbeitung. Besonderen Schmuck haben die Thürme erhalten, von denen der südwestliche auf

⁸⁹⁾ Das Längengefälle der Hochbahn beträgt etwa 1:120.

gemauertem Helme den in Kupfer getriebenen märkischen Adler trägt, während sich auf der Zinne des anderen ein Fahnenmast mit dem Berliner Stadtwappen erhebt. Eine Reihe von märkischen Städtewappen in farbiger Glasmosaik schmückt die Strassen-Seite der Hochbahn Pfeiler, und zwar von links beginnend die Wappen von Cüstrin, Stendal, Brandenburg, Potsdam, Prenzlau, Frankfurt a/O., Salzwedel und Ruppin. Die Gewölbelaibungen des Kreuzganges sind geputzt; Rippen und Gurtbögen bestehen aus Ziegelformsteinen, die Schlussringe enthalten Reliefs aus gebranntem Thone, die in volksthümlicher scherzhafter Auffassung Bilder aus dem Thierleben darstellen. In gleicher Auffassung und Ausführung sind einige Kragsteine unter den Gewölbeanfängern des Ganges zwischen den Thürmen als Köpfe ausgebildet, die theils Berliner Volkstypen darstellen, theils die Züge einiger an der Erbauung der Oberbaum-Brücke beteiligter Männer in mehr oder weniger erkennbarer Weise wiedergeben.

Die Erd- und Baggarbeiten für die endgiltige Brücke wurden im November 1894 in Angriff genommen. Das Bestreben, bei der Eröffnung der Gewerbe-Ausstellung in Treptow, im Mai des Jahres 1896, mindestens die Fahrbahn der Brücke und den Bürgersteig auf der Unterwasserseite dem Verkehre übergeben zu können, erheischte die Fortführung der Arbeiten auch während der Wintermonate. So wurden denn die Betonierungsarbeiten in eigenartiger Weise auch im Winter betrieben (s. Abb. 118 u. 119⁹⁰) und weder während der Nachtzeit noch bei Frost unterbrochen.

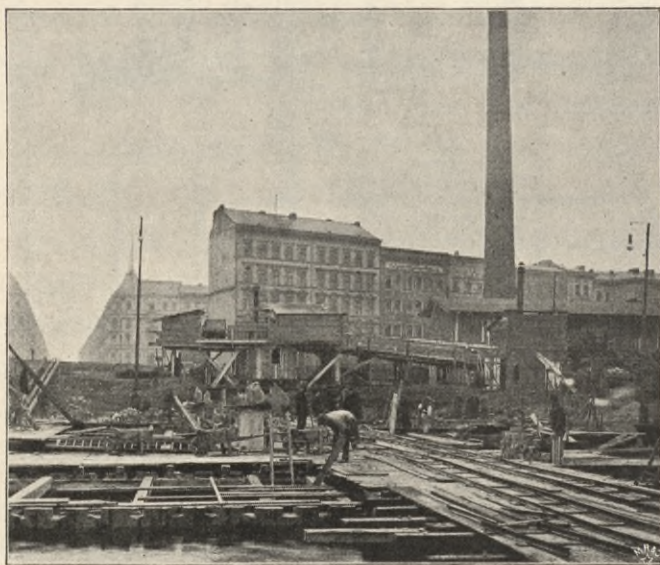


Abb. 119. Blick auf den Arbeitsschuppen und die Rampe für den Betonirbetrieb.

besteht aus einer beweglichen Trommel *a* (s. Abb. 120 bis 122), in welcher dauernd ein Schaufelwerk *b* arbeitet; über der oben offenen Trommel befindet sich die Warmwasserleitung *c* und die Mündung des schon erwähnten Trichters. Zunächst wurden Sand und Cement trocken durchgerührt, sodann leicht angenässt, schliesslich der Kleinschlag und allmählich die noch erforderliche Wassermenge zugeführt. Nach einigen Drehungen des Schaufelwerkes war die Mischung in der nunmehr festgestellten Trommel vollkommen gleichmässig durchgearbeitet. Durch die Ent-

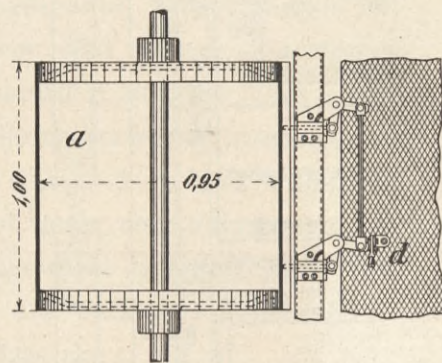


Abb. 120. Grundriss.

Die Mischung des Betons erfolgte durch eine Maschine, welche in dem mittleren Stockwerke eines Schuppens untergebracht, von einer Lokomobile angetrieben wurde. Der Kleinschlag wurde vom Steinbrechplatze aus in Kippwagen über eine Grube gefahren und hier so lange mit einem Strahl erhitzten Wassers benetzt, bis das Wasser von den erwärmten Steinen rein in die Grube abfloss. Auf einer schiefen Ebene gelangten die Wagen alsdann in das obere Stockwerk jenes Schuppens, um hier ihren Inhalt in einen Holztrichter und nach dessen Füllung durch eine Bodenklappe in die Mischmaschine zu stürzen, nachdem bereits vorher auf gleichem Wege die erforderliche Menge an Sand und Cement der Maschine zugeführt worden war. Diese

⁹⁰) Abb. 119 zeigt einen Blick etwa von der Mitte der zweiten Öffnung aus (s. Abb. 118) auf die Vorrichtungen und Schuppen zum Mischen und Befördern des Betons.

riegelung der Trommel bei *d* nahm das Schaufelwerk bei weiterer Drehung die Trommel *a* mit; hierdurch wurde die obere Öffnung nach unten gekehrt und der ganze Inhalt unmittelbar in die unten stehenden Kippwagen entleert, die den fertigen Beton sodann ohne Zeitverlust den Schütttrichtern über den Baugruben zuführten (s. Abb. 118). Diesem Betriebe war es zu danken, dass die Herstellung des Betons, von der Durchwärmung des Kleinschlages an gerechnet bis zur Schüttung

Abb. 121 u. 122. Betonmischmaschine von Bünger und Leyrer in Düsseldorf.

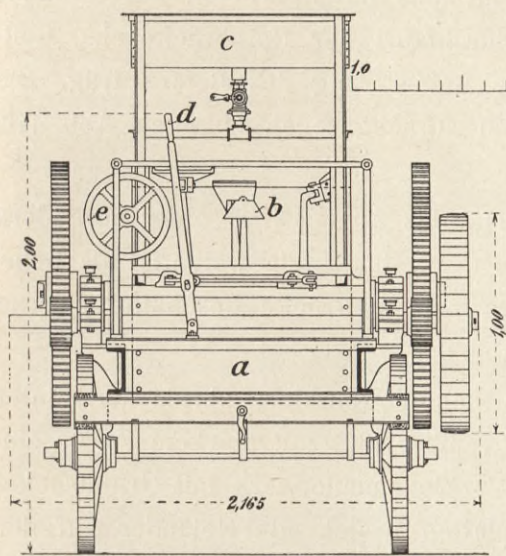


Abb. 121. Querschnitt.

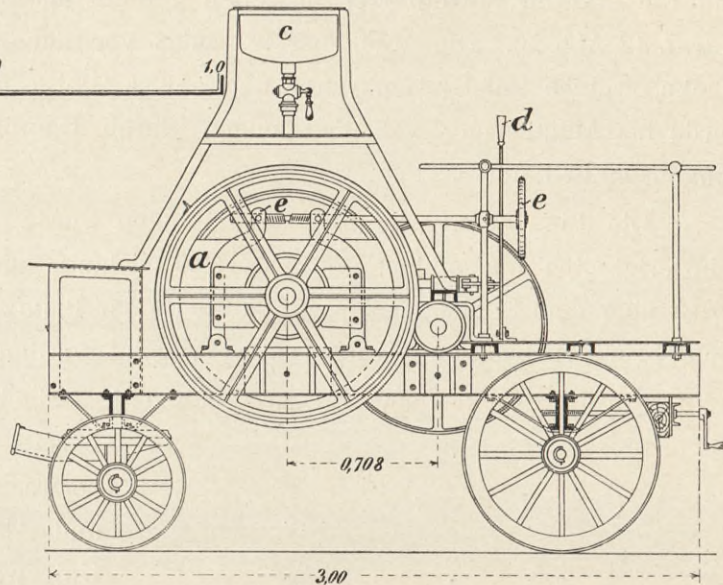


Abb. 122. Längenschnitt.



Abb. 123. Gründung des Mittelpfeilers D während des Hochwassers von 1895.



Abb. 124. Kragträger-Konstruktion für den Schiffsdurchlass in den Lehrgerüsten der Oberbaum-Brücke.

unter Wasser, einen Zeitaufwand von kaum zehn Minuten erforderte und dass selbst bei einer Temperatur von -7°C . eine Abkühlung unter Null Grad nicht eintrat. Ende Februar waren trotz starken Frostes die drei ersten Pfeiler fertig betoniert, so dass nur der Eintritt milderer Witterung abzuwarten war, um mit der Ausführung des Pfeilermauerwerkes zu beginnen. Die Abbildung 123 zeigt die Baugrube des 8,0 m starken, dem rechten Ufer zunächst belegenen mittleren Flusspfeilers D. In ganz unerwarteter Weise stieg das Frühjahrs-Hochwasser um 0,24 m höher als man nach den bei dem Entwurfe der Spree-Kanalisation gemachten Annahmen erwartet hatte, so dass es über die Spundwände hinweg lief, die deshalb durch Bretter und Lehm erhöht werden mussten. Trotz dieser

Schwierigkeiten gelang es, die von einer 100 m langen Spundwand umschlossene Baugrube bei 4,0 m Druckhöhe stark strömenden Wassers trocken zu halten und die Maurerarbeiten ununterbrochen fortzuführen. Die unterste und die oberste Lage der Betonschüttung von je 0,50 m Stärke besteht aus einem Theile Cement, drei Theilen Sand und fünf Theilen Kleinschlag, bei den übrigen Lagen ist die Mörtel-Zusammensetzung die gleiche, jedoch unter Zusatz von sechs Theilen Kleinschlag. Während die seitlichen Pfeiler aus vollem Klinkermauerwerke mit Granitverblendung bestehen, sind die starken Mittelpfeiler in Zellen getheilt und die Hohlräume mit Sparbeton ausgestampft (s. Taf. 12 Abb. 3). Die Abbildung 123 zeigt vor der Mitteldurchfahrt der Nothbrücke eine Rollbrücke, welche auf Gleisen ruhte und selbst Gleise für die Beförderung des Betons trug. Sie wurde bei Annäherung von Fahrzeugen durch Dampfwinden zurückgezogen (s. auch Abb. 118, Längenschnitt nach E—F).

Die Einwölbung der Brückenöffnungen wurde vom Mai bis August 1895 ohne besondere Schwierigkeiten ausgeführt. Für das 32,0 m lange und 22,0 m weite Mittelgewölbe ist als Lehrgerüst über dem Schiffsdurchlasse die bei dem Baue der Gertraudten-Brücke beschaffte eiserne Kragträger-Konstruktion⁹¹⁾ wiederum verwendet worden (s. Abb. 124).

Um die Brücke dem Verkehre rechtzeitig freigeben zu können, musste auch, da der Winter

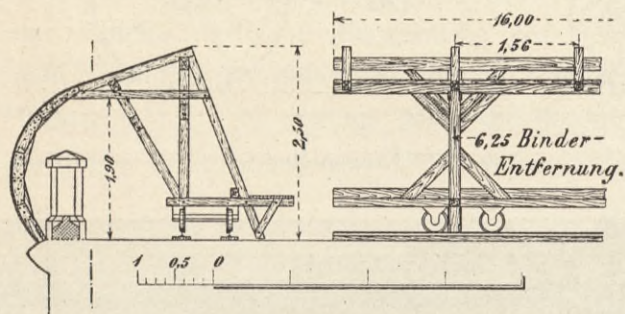


Abb. 125. Fahrbarer Arbeitsschuppen.

bereits im November 1895 mit starkem Froste einsetzte, das aus Ziegelmauerwerk mit Granitsockel und Abdeckplatten bestehende Geländer auf der Unterwasserseite unter einem fahrbaren, vor Wind und Wetter geschützten Arbeitsschuppen mit Heizvorrichtung ausgeführt werden (s. Abb. 125). Der Schuppen war in 16,0 m Länge auf den Unterstellen dreier kleiner Wagen errichtet und mit wasserdichter Leinwand abgedeckt, die zum Arbeiten hinreichend Licht durchliess, zugleich

aber doch bei -7° C. die Erwärmung des Innern auf $+5^{\circ}$ C. gestattete. Als Sicherung gegen Umkippen durch Winddruck genügte die Belastung der Plattform mit einigen Eisenbahnschienen. Mit Hilfe dieses Schuppens gelang es, das Geländer so zeitig zu vollenden, dass am 17. Dezember 1895 der flussabwärts gelegene Bürgersteig und der Fahrdamm dem öffentlichen Verkehre übergeben werden konnten.

Die Vollendungsarbeiten an dem Kreuzgange auf der Oberwasserseite und an den Thürmen nahmen einen weit langsameren Verlauf; vor allem veranlasste die Beschaffung der tausend Ziegelformsteine für die Zinnen, Giebel, Rippen, Fenstergewände, Friese und dergleichen erhebliche Schwierigkeiten. Vielfach waren nur einzelne Steine erforderlich, deren Ersatz durch unvermeidliche Mängel im Brande infolge ihrer sehr grossen Abmessungen nicht immer zu vermeiden war. Erst zu Ende August 1896 konnten daher die Ansichtsflächen der Oberbaum-Brücke und ihrer Thürme von sämtlichen Rüstungen befreit werden.

Die zur Aufnahme der Hochbahngleise dienende, über den abgeglichenen und mit Kupferblech abgedeckten Gewölben des Kreuzganges einzubauende Eisenkonstruktion (s. Taf. 14, Abb. 2 u. 3) besteht aus Querträgern, die auf den Hochbahn-Pfeilern ruhen. Aus drei \square Eisen trogförmig zusammengenietete, fest auf die Querträger gelagerte und mit Asphalt zu füllende Längsträger sind bestimmt, die auf Sätteln befestigten Schienen zu tragen; da jedoch die Hochbahn noch im Baue begriffen ist, so sind Änderungen in der Auflagerung der Schienen nicht ausgeschlossen. Die Fahr-

⁹¹⁾ Nähere Beschreibung s. S. 139 u. 140 und Taf. 19 Abb. 4—14.

bahntafel ist mit Dehnungsstössen versehen, sodass eine freie Bewegung infolge von Temperatur-Veränderungen stattfinden kann. Die Querträger haben gleichzeitig die Aufgabe, den Seitenschub der Kreuzgewölbe aufzunehmen. Damit diese Verankerung thatsächlich wirkt, sind die Gewölbe gegen Kämpferschuhe gewölbt und nach dem Schlusse durch Spannstangen angehoben. Die Fugen zwischen



Abb. 126. Die Oberbaum-Brücke im Baue, während des Einwölbens der Flussöffnungen.

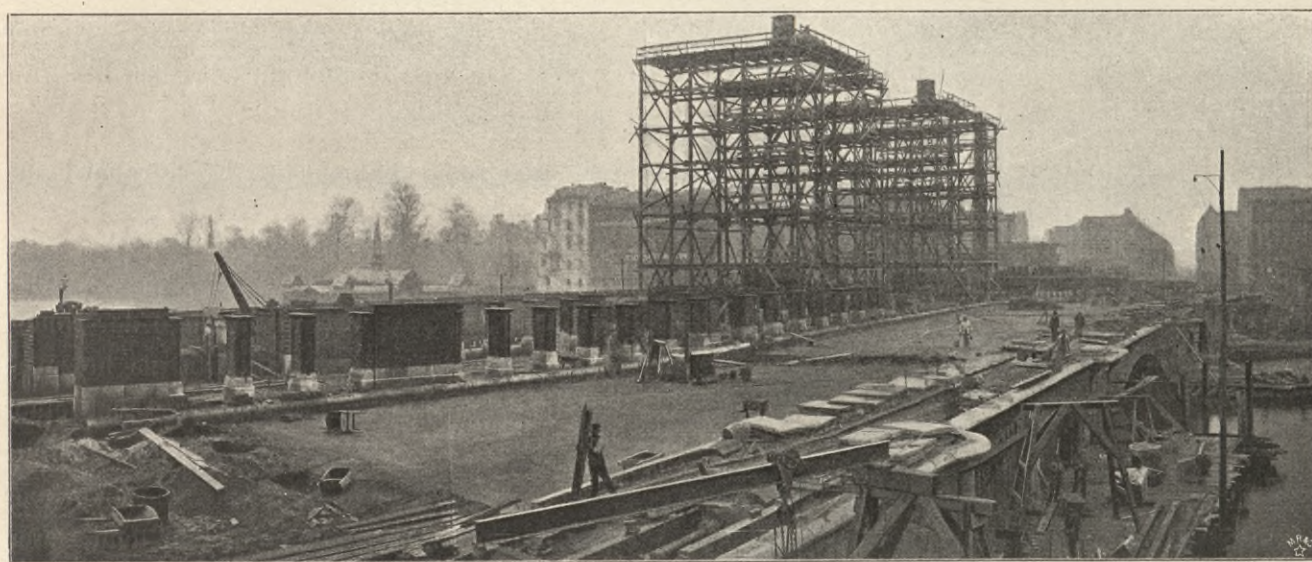


Abb. 127. Die Oberbaum-Brücke im Baue, während der Herstellung der Fahrbahn, des Kreuzganges und des westlichen Bürgersteiges.

Schuh und Pfeiler wurden erst ausgefüllt, nachdem die Einwölbung bereits eine längere Zeit sich selbst überlassen gewesen war. Infolge dieser Maassnahmen konnte der Bogengang von allen sichtbaren Ankerstangen freigehalten werden.

Die Thürme mit ihren sechs verschiedenartig überwölbten Stockwerken (s. Taf. 12, Abb. 3, 4, 6—12) sind in den unteren Theilen durch je eine steinerne, in einer Thurmecke ausgesparte Wendeltreppe zugänglich. Über dem Stockwerke mit dem Wehrgange ist im Südthurme für den weiteren Aufstieg eine eiserne Wendeltreppe in der Mitte des runden Aufbaues bis zu dem Zinnenaufgange, im Nordthurme eine gleichartige Treppe in dem runden Anbaue des rechteckigen Geschosses eingebaut worden.

Über die Spindel dieser Treppe ist ein 14,0 m langer schmiedeiserner Fahnenmast geschoben, der 20 cm unteren und 10 cm oberen Durchmesser, 1 cm untere und 0,5 cm obere Wandstärke besitzt. Die steinernen Thurmhelme von 8,25 m Höhe und 4,29 m unterem Durchmesser besitzen an ihrer Grundfläche eine Stärke von nur 28,5 cm und an ihrem oberen Ende von 15,5 cm. Sie sind durch Auskrägung der einzelnen Ringe hergestellt. Die Thurmfussböden bestehen aus Terrazzo, die Fenster sind mit farbigen Verglasungen in Bleifassung versehen und die Thüren in Eichenholz mit geschmiedeten Beschlägen ausgeführt worden. In den Thürmen haben die Schaltvorrichtungen für die elektrische Beleuchtung ihren Platz gefunden; die Leitung für die Deckenbeleuchtung des Hallenganges ist in schmiedeeisernen, über den Gewölben eingebauten Rohren untergebracht.

Die Benutzung der Durchfahrts-Öffnungen durch die Schiffsfahrzeuge ist seitens der Schiffsfahrts-Polizei dahin geregelt worden, dass den Personendampfern nur die Mittelöffnung, den Frachtschiffen dagegen die unmittelbar rechts und links davon belegenen beiden Seitenöffnungen freigegeben worden sind. Um ein Begegnen von Dampfern in der Mittelöffnung zu verhindern, ist über dem Hochbahn-Planum zwischen den Thürmen eine Signalvorrichtung angebracht, die nach Art der Semaphoren durch einen Flügelapparat den Schiffen die Durchfahrt freigiebt oder verschliesst. Um in den Nachtstunden die Fahrtrichtungen zu kennzeichnen, sind die Mittelöffnung auf der Ober- und Unterwasserseite, die ihr zunächst befindlichen Seitenöffnungen nur auf den Einfahrtsseiten mit einer elektrischen Signalbeleuchtung ausgerüstet. Die hierzu verwendeten Glühlichtbirnen sind in gusseisernen Kästen in Fahrbahnhöhe an der Wasserseite der Brücke derart angebracht worden, dass sie bequem von der Brücke aus bedient werden können. Die Kästen sind mit Deckeln versehen, die Birnen stehen auf verschiebbaren Platten, und vor jedem Kasten befindet sich eine rothe oder grüne Glaskugelhaube. Abb. 126 und 127 zeigen die Oberbaum-Brücke im Baue begriffen, und zwar Abb. 126 zur Zeit des Einwölbens der Flussöffnungen, Abb. 127 kurz vor der Vollendung der Fahrbahn und des westlichen Bürgersteiges; von der Hochbahn zeigt das Bild nur die Pfeiler und die Rüstungen für die Thürme neben der Mittelöffnung.

Mit der Leitung der Bauausführung war der Regierungs-Baumeister C. Bernhard beauftragt.

2. Die Waisen-Brücke (hierzu ein Kupferdruck und Taf. 15), welche im Zuge der Neuen Friedrich-Strasse über die Oberspree führt, wurde im Anfange des 18. Jahrhunderts als hölzerne Joch-Brücke erbaut und mit beweglichem Schiffsdurchlasse ausgerüstet; sie besass bei einer Breite von 6,90 m zwischen den Geländern eine Dammbreite von nur 4,30 m. An ihre Stelle trat 1892—1894 ein steinernes Bauwerk, das seiner Aufgabe, den sehr regen Verkehr zwischen der Leipziger und der Wall-Strasse nebst deren Hinterlande einerseits und dem Osten Berlins andererseits zu vermitteln, vollauf genügt.

Um für die Gründung des rechtsseitigen Widerlagers Raum zu schaffen, ohne im Übrigen während des Neubaues den Verkehr für Fussgänger und Fuhrwerke auf längere Zeit zu unterbrechen, wurde zunächst der rechts von dem Klappenjoch befindliche Theil der Holzbrücke abgebrochen und sodann in flussabwärts geschwenkter Lage auf neuen Pfahljochen wieder aufgestellt.

Während die Achse der alten Holzbrücke die Flussrichtung unter einem Winkel von 70° schnitt, überschreitet die neue Brücke (s. den Höhen- und den Lageplan Abb. 128 und 129) die Spree rechtwinklig. Die Neigungs-Verhältnisse in den Mittellinien der auf die Brücke führenden Rampen und des Fahrdammes auf der Brücke selbst betragen 1:39; über dem Brückenscheitel sind diese geneigten Flächen durch Ausrundungen in eine 2,0 m lange wagerechte Strecke übergeführt. Der Fahrdamm der Brücke ist mit 0,13 m hohem Pflaster aus schwedischem Kiefernholze



Phot. Hermann Rückwardt.

WAISEN - BRÜCKE
erbaut 1892 - 1894.

Verlag von Julius Springer in Berlin.

Meisenbach Riffarth & Co. Heilogr.

auf Beton-Unterlage nach Pariser Art belegt; die Fahrdämme der Rampen sind mit Granitpflaster befestigt. Die Breite der Brücken-Fahrbahn beträgt 12,0 m, die der Bürgersteige je 4,19 m. Bei dem ausreichend starken Längengefälle der Fahrbahn ist ihr Quergefälle auf 1:100 beschränkt; die Querneigung der mit Granitplatten versehenen Bürgersteige beträgt 1:50.

Da die von den zuständigen Behörden festgesetzte Entfernung der Normal-Uferlinien der Spree an der Baustelle 72,0 m, die lichte Durchflussweite aber 56,96 m betragen sollte, hat das Bauwerk eine Mittelöffnung von 20,0 m und zwei Seitenöffnungen von je 18,48 m lichter Weite erhalten. Die Stärke der Flusspfeiler ist auf je 3,0 m bemessen. Zum vorläufigen Anschlusse der Brücke an die zur Zeit bestehenden, von den festgesetzten N.U. abweichenden Uferlinien sind Erddämme in die zu beiden Seiten des Bauwerkes verbleibenden Wasserflächen geschüttet worden, deren Böschungen eine Abpflasterung von Kalksteinen in Cementmörtel erhalten haben. Die Öffnungen zwischen den Pfeilern sind durch Stichbogen-Gewölbe aus Klinkern überdeckt; die Kämpfer liegen 0,60 m, die innere Laibung im Scheitel der Seitengewölbe 3,40 m, im Scheitel des mittleren Gewölbes 4,0 m über dem durch die Kanalisierung der Spree von + 33,97 auf + 32,40 N. N. gesenkten Hochwasserstande.

Da der gute Baugrund sich in geringer Tiefe unter der für die Ausführung vorgeschriebenen und nach Vollendung des Brückenbaues frei zu baggernden Fluss-

sohle vorfand, konnte die übliche Gründung auf Betonschüttung zwischen kiefernen Spundwänden gewählt werden. Die Stärke des in der Oberfläche wagerecht abgeglichenen Betonbettes der Flusspfeiler beziffert sich auf 1,50 m. Die Beton-Gründung der Landpfeiler hat wegen der besseren Druck-Übertragung eine nach der Landseite zu ansteigende Oberfläche erhalten; ihre Stärke beträgt im rechten Landpfeiler 2,13 m an der Wasser- und 3,13 m an der Landseite. Da der linke Landpfeiler in eine Auskolkung des Flussbettes fiel, die durch die früher an dieser Stelle belegene Badeanstalt hervorgerufen war, musste das Betonbett hier wasserseitig 3,0 m und landseitig 4,0 m an Stärke erhalten. Die nach der Vollendung des Bauwerkes auf der Wasserseite in Höhe der festgesetzten Flusssohle abgeschnittenen Spundwände reichen mit ihren Spitzen 2,0 m unter die Betonsohle der Pfeiler. Pfeiler und Gewölbe sind aus Klinkern in Portland-Cementmörtel hergestellt worden. Die Vorköpfe der Mittelpfeiler und alle Ansichtsflächen, mit Ausnahme der mit gelben Klinkern verblendeten Gewölbelaibungen, haben

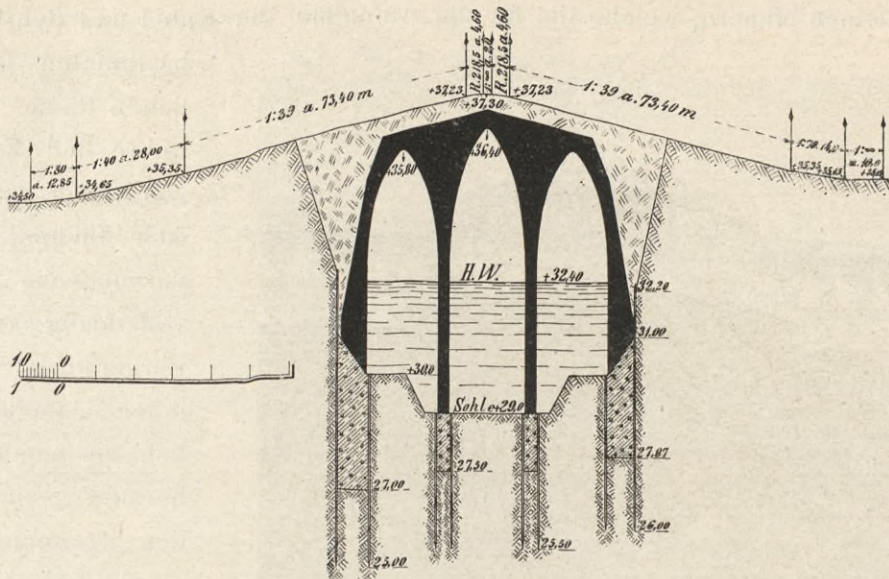


Abb. 128. Höhenplan der Waisen-Brücke.

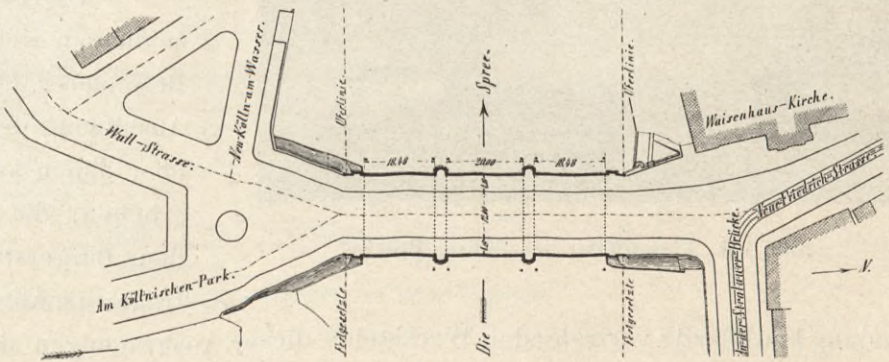


Abb. 129. Lageplan der Waisen-Brücke.

eine Verkleidung aus rothem Mainsandsteine erhalten. Die Stärke der Gewölbe ist an den Kämpfern gleichmässig auf 1,16 m bemessen; sie verringert sich in Absätzen bis zu einer Scheitelstärke von 0,51 m. Zur Abführung des etwa durchsickernden Wassers ist der Rücken des ganzen Bauwerkes zwischen den Stirnmauern bis über die landseitigen Widerlager hinweg mit 7 mm starken und in den Nähten sich reichlich überdeckenden Asphaltfilzplatten belegt worden, nachdem vorher die Gewölbezwickel zwischen der Mittel- und den Seitenöffnungen mit einer Kiesbetonmischung im Verhältnisse von einem Theile Cement zu zehn Theilen groben Kieses ausgefüllt, und diese Füllmasse ebenso wie die Rückenflächen der Landwiderlager mit einer doppelten Ziegelflachsicht, die mittleren Gewölbtheile aber mit Cementputz abgeglichen worden waren. Über dieser Abdeckung erheben sich die kleinen Mauern, welche die für die Aufnahme der Kabel und Rohrleitungen der Versorgungsnetze

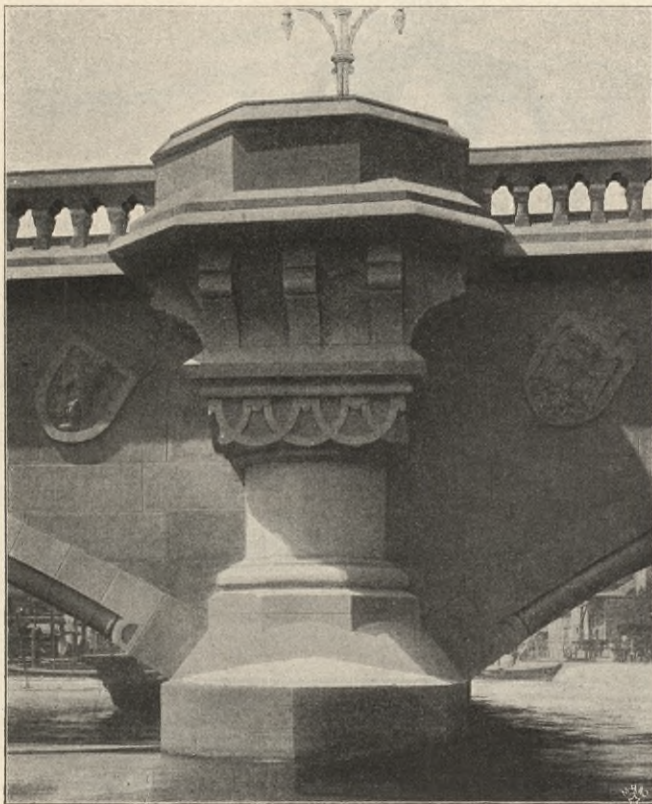


Abb. 130. Flusspfeiler der Waisen-Brücke.

bestimmten, unter den Bürgersteigen befindlichen Räume scheiden; nach Einbringen der Rohre und Kabel wurden diese Hohlräume, wie üblich, zur Vermeidung der Ansammlung oder Bildung von Knallgas und der damit verbundenen Entzündungsgefahr mit Sand vollständig verfüllt. Die Granitplatten der Bürgersteige, von denen einige, um die unter ihnen liegenden Leitungen jeder Zeit zugänglich zu machen, an eisernen Ringen leicht herausgenommen werden können, sind auf den Trennungsmauern der Hohlräume mit einer Zwischenlage von Asphaltfilzstreifen verlegt worden.

Die Architekturformen der Brücke schliessen sich der romanischen Bauweise an. Besonderer Nachdruck ist auf die künstlerische Ausbildung der Pfeilervorköpfe gelegt worden, über denen kurze gedrungene Halbsäulen sich erheben, die kanzelartig ausgekragte, nach den Bürgersteigen sich öffnende Aufbauten tragen (s. Abb. 130). Die mit bedeutender Aus-

ladung konsolartig vortretenden Werksteine dieser Auskragungen sind gegen Kippen durch kräftige Anker aus vernietetem Walzeisen gesichert, deren Platten in das Pfeilermauerwerk bis zur Höhe des Hochwasserspiegels hinabreichen (s. Taf. 15, Abb. 4). Das Hauptgesims und das Geländer, beide ebenfalls aus rothem Main-Sandsteine hergestellt, zeigen die gleichen Neigungs-Verhältnisse und kreisbogenförmige Ausrundungen, wie der Brückenfahrdamm. Die Beleuchtung der Brücke wird durch acht schmiedeeiserne, künstlerisch durchgebildete Gaslichtträger mit je drei Laternen bewirkt (s. S. 93 Abb. 92), die auf Sockeln aus polirtem, schwedischem Granite ruhen und an den Bordkanten der Bürgersteige aufgestellt sind. Zur Sicherung ihrer Standfestigkeit sind die Sockel mittels Bolzen an **IC** Eisen befestigt, die über den Flusspfeilern durch Anker im Kiesbeton in ihrer Lage festgehalten werden (s. Taf. 15 Abb. 4). Über den Landpfeilern dagegen endigen die Anker in besonderen Körpern aus Ziegelmauerwerk, welche bis auf die geneigte Rückenfläche der Widerlager hinuntergeführt sind (s. Taf. 15 Abb. 2 u. 7).

Die Bauausführung wurde von dem Regierungs-Baumeister Brancke geleitet.

3. Die Mühlendamm- und Fischer-Brücke und die Mühlenweg-Brücken (hierzu 2 Kupferdrucke u. Taf. 16—18). Die Umgestaltung des alten Mühlendammes und seiner Umgebungen darf wohl als die bedeutsamste Veränderung bezeichnet werden, die das Innere der Stadt seit der Übernahme der Strassen und Brücken durch die Stadtgemeinde erfahren hat. Zu Gunsten des Land- und Wasser-Verkehres unternommen, hat diese Umgestaltung durch die Schaffung breiter und lichter Strassenzüge anstelle enger und winkliger Gassen, durch die Niederlegung einer grösseren Zahl verwahrloster alter Baulichkeiten und die Beseitigung der den Verkehr auf das äusserste beengenden Mühlendamm-Kolonnaden mit ihren Trödeläden auch zur Verbesserung der Gesund-

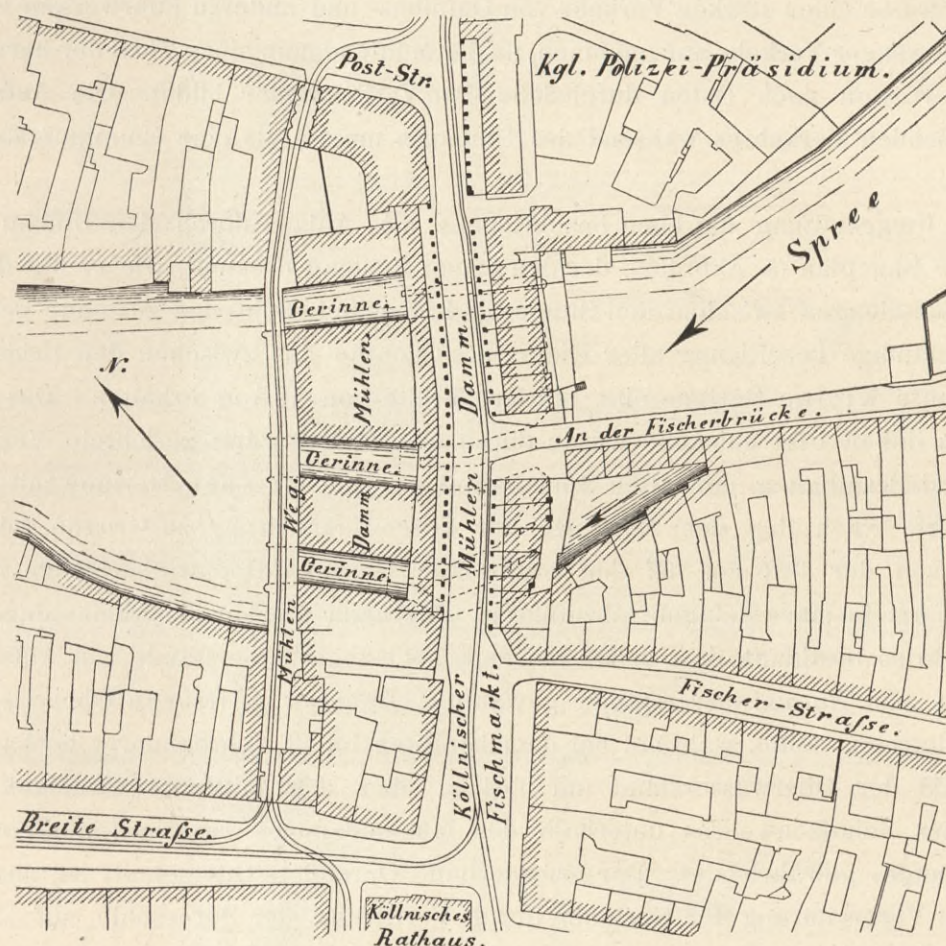


Abb. 131. Lageplan des Mühlendammes vor dem Umbau.

heits-Verhältnisse und zur Verschönerung des Stadtinnern beigetragen, wenn es auch vielleicht zu bedauern ist, dass ein eigenartiges Stück Alt-Berlin, ein überaus malerisches Städtebild, zeitgemässeren Bauten zum Opfer fallen musste.

Den Anstoss zu dem Umbau gab die Durchführung des bereits im dritten Kapitel besprochenen Planes der Spree-Kanalisation, welche die Beseitigung der alten Mühlendamm-Stauanlagen behufs Schiffbarmachung des Hauptspreearmes und Schaffung eines zur geregelten Hochwasser-Abführung ausreichenden Durchfluss-Querschnittes bedingte. Der Zustand des Mühlendammes vor dem Umbau ist aus dem beigegebenen Lageplane (s. Abb. 131) ersichtlich. Durch zwei Mühlen- und ein Speichergebäude war der Wasserlauf fast ganz verbaut, die frei bleibende Öffnung in drei Doppelgerinne getheilt, die unter der Strasse am Mühlendamme mit sechs Tonnen-Gewölben von je 4,75 m Lichtweite überspannt waren.⁹²⁾ Die Strasse selbst besass zwischen den Fluchten der Kolonnaden

⁹²⁾ S. I. Kapitel S. 5.

nur eine Breite von wenig über 8,0 m. Als zweite Zufahrt zu den Mühlen war im Jahre 1847 auf ihrer Nordwestseite der Mühlenweg angelegt worden.⁹³⁾ Auf den Mühlendamm stiess von Osten her die 11,0 m breite hölzerne Fischer-Brücke, deren Südseite gleichwie die Ostseite des Mühlendamms von Gebäuden eingefasst war, die zumtheil auf hohen Pfahlrosten über dem Spreeaufschwung schwebten.

Über den Mühlendamm liefen bereits vor dem Umbaue zehn Strassenbahnlinien; wegen seiner geringen Breite konnte jedoch dieser Strassenzug nur ein Gleis aufnehmen, das zweite musste sich in mehrfachen Krümmungen durch den Mühlenweg hindurch zwängen (s. Abb. 131). Trotz dieser ungünstigen Verhältnisse bewegten sich im Frühjahr 1893 auf diesen Linien bereits täglich von Morgens 6 bis Abends 12 Uhr in jeder Richtung etwa 2200 Strassenbahnwagen. Ausserdem hatte die Strasse einen starken Verkehr von Omnibus- und anderen Fuhrwerken und einen sehr erheblichen Fussgänger-Verkehr aufzunehmen, da der Mühlendamm einen Theil der hervorragendsten, die Stadt von Westen nach Osten durchziehenden Verkehrsader bildet. Die Aufrechterhaltung eines so bedeutenden Verkehrs während des Umbaues musste als eine Hauptaufgabe der Bauverwaltung gelten.

Welche Umgestaltung die eben beschriebene alte Anlage durch den Umbau erfahren hat, zeigt der zweite Lageplan (s. Abb. 132), der den neuen Zustand darstellt, wie er auf dem Wege von Vergleichs-Verhandlungen zwischen den Staats- und Gemeinde-Behörden zustande gekommen ist.⁹⁴⁾ Durch die vollständige Beseitigung aller Hindernisse konnte das zwischen den beiden Mühlen gelegene sogenannte Kleine Gerinne eine mittlere Breite von 10,5 m erhalten. Das zwischen der Mühle und dem linken Ufer gelegene wurde durch eine landeinwärts gerichtete Verschiebung des linken Ufers und Beseitigung der alten Speicheranlage zum Grossen Gerinne mit 26,1 m lichter Weite verbreitert. Nach den dem Entwurfe der Spree-Kanalisation zu Grunde gelegten Berechnungen waren von der 1876 auf 162 cbm ermittelten Gesamt-Hochwassermenge 122 cbm durch den Hauptspreearm in einer Sekunde abzuführen. Hiernach wurden die Abmessungen der Durchfluss-Querschnitte so bestimmt, dass selbst bei dem höchsten Wasserstande ein Aufstau der Oberspree über dem zum Normalwasserstande gewählten, früheren mittleren Oberwasserstande von +32,28 nicht eintreten sollte, während bei dem höchsten im 19. Jahrhunderte beobachteten Hochwasser von 1855 der Oberwasserstand um 1,64 m über den mittleren gestiegen war. Durch die Anlage eines Schützenwehres unterhalb des Mühlendamms ist die Einhaltung des neuen Normalwasserstandes gewährleistet. Der erforderliche Durchfluss-Querschnitt ist, ausser durch die schon erwähnte Verbreiterung der Gerinne, durch Vertiefung der Spreesohle auf +28,50 erreicht worden, die hiernach um 2—2,5 m tiefer als die früheren Gerinneböden liegt.

Angesichts der bereits besprochenen Verkehrs-Verhältnisse und im Einklange mit den Breiten-Abmessungen des Kölnischen Fischmarktes erhielt der Mühlendamm bei seiner Neugestaltung die stattliche Breite von 26,5 m; hiervon entfallen 15,0 m auf den Fahrdamm und je 5,75 m auf die Bürgersteige. In seiner Planlage (s. Abb. 131 u. 132) ist er durch seine nordwestliche Bauflucht bestimmt, die im Wesentlichen mit der gleichnamigen Flucht der ehemaligen Kolonnaden zusammenfällt. An der Südostseite erheischte demnach die Durchführung der neuen Fluchtlinie die Beseitigung sämtlicher vorhandener Baulichkeiten. In der Verlängerung des Mühlendamms hat sowohl der Molkenmarkt auf seiner Südostseite, als auch der Kölnische Fischmarkt auf seiner Nordwestseite eine theilweise Änderung der bestehenden Baufluchten erfahren müssen. Die Entfernung der alten Baulichkeiten ist hier jedoch bisher nur soweit erfolgt, als es die Rücksichten auf den Verkehr unbedingt erforderten. — Die Fischer-Brücke konnte in der früheren Lage belassen werden,

⁹³⁾ S. I. Kapitel S. 26.

⁹⁴⁾ Näheres s. S. 79 u. S. 82, Anm. 63, in der u. a. auf die im III. Kapitel befindlichen Abbildungen 88—90 des Mühlendamms und Mühlenweges vor dem Umbaue hingewiesen ist.

wurde jedoch durch Verschiebung der nordöstlichen Fluchtlinie auf 19,0 m verbreitert, und zwar im Fahrdamme auf 11,0 m und in den Bürgersteigen auf je 4,0 m. Zwischen der Strasse „An der Fischer-Brücke“, dem Köllnischen Fischmarkte und der Fischer-Strasse sind die alten Baulichkeiten sämtlich schon während des Mühlendamm-Umbaues beseitigt worden.

Die Mühlengebäude, die längs des Mühlendamms eine neue Hauptseite und einen gemeinsamen Mittelbau über dem Kleinen Gerinne erhalten haben (s. d. Kupferdruck: Fischer-Brücke), sind behufs Aufnahme der Armen-Verwaltung und der Hauptsparkasse in ein städtisches Verwaltungs-Gebäude umgewandelt worden. Einer grundbuchlichen Verpflichtung folgend, sind hierbei die alten

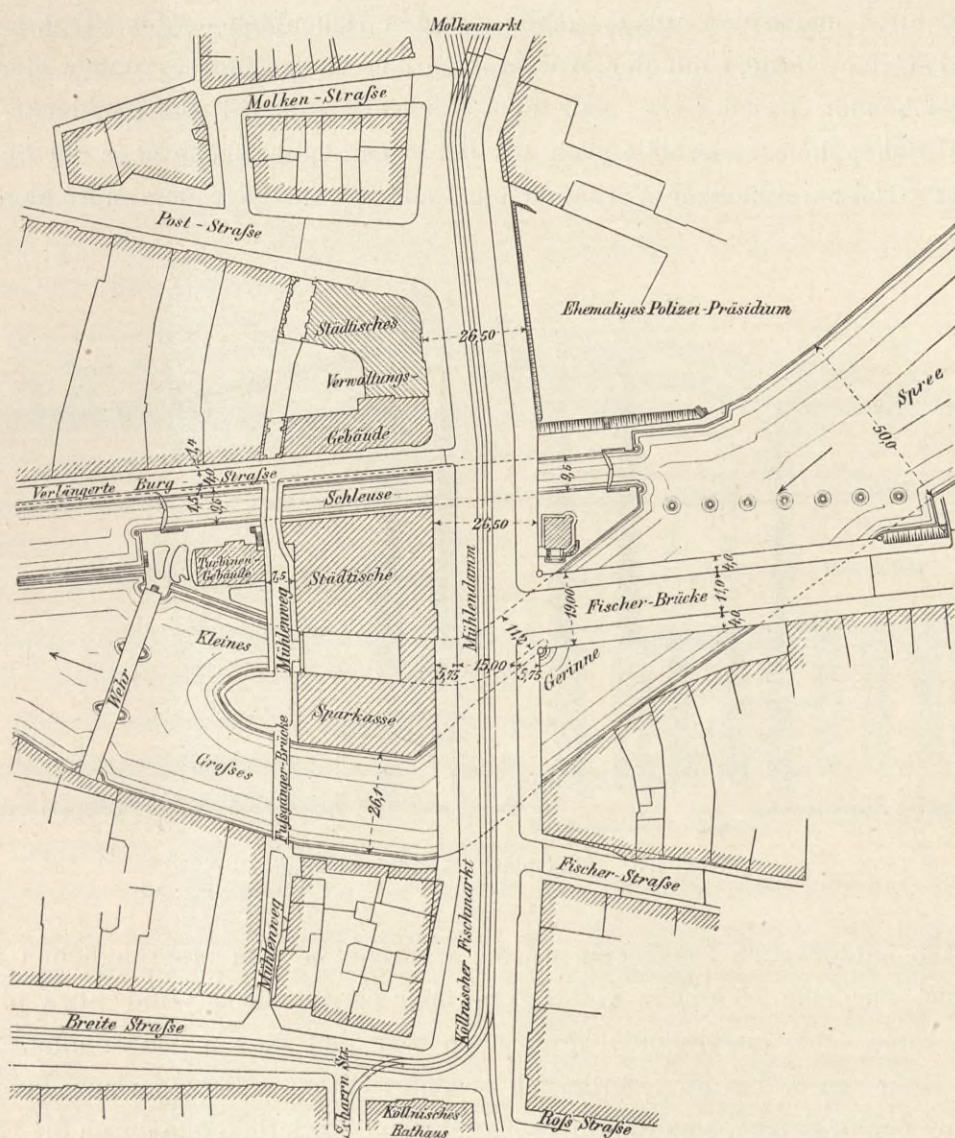


Abb. 132. Lageplan des Mühlendamms nach dem Umbau.

Aussenansichten in ihrer ursprünglichen Eigenart im Wesentlichen erhalten oder wieder hergestellt worden. Auch der Mühlenweg konnte, wenngleich in veränderter Gestalt, ebenfalls in die Neuanlage hineingezogen werden. — Schliesslich ist, im Zusammenhange mit der Umgestaltung des Mühlendamms, die bisher als Sackgasse oberhalb der Kurfürsten-Brücke endigende Burg-Strasse in einer Breite von 7,0 m bis an den Mühlendamm herangeführt worden; willkommene Gelegenheit bot hierzu der durch Tieferlegung der Spreesohle ohnehin veranlasste Umbau der Uferbefestigungen am rechten Spreeufer vom Schleusen-Unterhaupt bis zur Kurfürsten-Brücke. An der Schleuse musste dabei, der mangelnden Breite halber, der wasserseitige Bürgersteig über die Ufermauer ausgekragt werden (s. Taf. 17 Abb. 9—14). In der neuen Bauflucht der Burg-Strasse hat das ehemals

Ephraim'sche in städtischem Besitze befindliche Haus einen in gleichem Baustile wie der Hauptbau ausgeführten Flügel erhalten. — Auf der durch die Schleuse und das Kleine Gerinne gebildeten Insel hat die Staatsbauverwaltung ein Schleusenmeisterhaus nebst Turbinenanlage errichtet, während auf dem südöstlichen Ende die Stadtgemeinde ein kleines, wesentlich als Schmuckanlage wirkendes Gebäude erbaut hat, das später der Königlichen Wasserbauinspektion I zu Bureauzwecken eingeräumt worden ist.

Die Gesamt-Anordnung der neuen Mühlendamm-Anlage ist aus den beigegebenen Tafeln 16, 17 u. 18, aus dem Lageplane Abb. 132 und den Kupferdrucken: Fischer-Brücke, Mühlenweg-Brücke und Mühlendamm-Schleuse und -Wehr vom Unterwasser aus⁹⁵⁾ deutlich zu entnehmen. Die Höhenverhältnisse der alten und neuen Anlage gehen aus den Höhenplänen Abb. 133 u. 134 hervor. Da das Grosse und Kleine Gerinne nur der Wasserabführung dienen und es daher hier einer für die Schifffahrt ausreichenden freien Höhe über dem Hochwasserspiegel nicht bedurfte, war für die Gestaltung des Höhenplanes ausschliesslich die lichte Durchfahrthöhe über der Schleuse maassgebend, die auf Grund weitläufiger Verhandlungen auf 3,50 m über dem normalen Oberwasser-

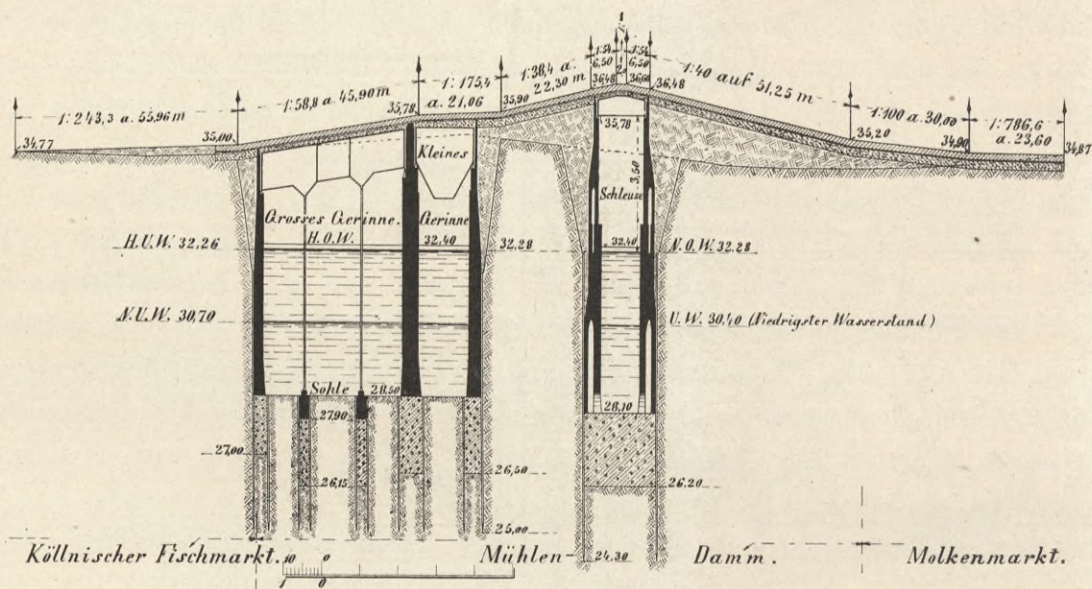


Abb. 133. Höhenplan des Mühlendamms.

stande von + 32,28 nachträglich festgesetzt wurde, während in dem ursprünglichen Entwurfe der Spree-Kanalisation nur eine Lichthöhe von 3,20 m über einem durch Wind etwa bis auf + 32,40 angestauten höchsten Oberwasserstande vorgesehen war und die an der Schifffahrt Betheiligten sogar eine freie Höhe von 3,70 m für erforderlich erachtet hatten. Trotzdem man bemüht gewesen ist, die durch jene nachträgliche Änderung herbeigeführten Schwierigkeiten durch die Einschränkung der Konstruktionshöhe auf 0,82 m zu vermindern, war dennoch eine Aufhöhung von 1,80 m am rechten Ufer und eine lange, bis weit in den Molkenmarkt und in die Post-Strasse hinein reichende Rampe mit einer Neigung von 1:40 unvermeidlich. Das Gefälle nach dem linken Ufer zu ist auf 22,30 m Länge mit 1:38,4 sogar noch etwas steiler geworden, da die eisernen Überbauten über dem Grossen und dem Kleinen Gerinne zumtheil schon fertiggestellt waren, als jene neue Festsetzung über die Höhenlage der Schleusen-Überbrückung erfolgte, und deshalb an der früher festgelegten Höhe nichts mehr zu ändern war. Am Köllnischen Fischmarkte konnte man dagegen an die vorhandene Höhenlage ohne Schwierigkeiten anschliessen; es hat hier nur einer geringen Aufhöhung zur Verbesserung der Entwässerungs-Verhältnisse bedurft. Um in dem windschiefen Kreuzdamme

⁹⁵⁾ Letzterer am Anfange des III. Kapitels zwischen S. 74 u. 75.

an der Vereinigung mit der Fischer-Brücke nicht zu steile Gefälle zu erhalten, ist das Längengefälle des Mühlendamms daselbst auf 1:175 ermässigt (s. Abb. 133). Das Längengefälle der Fischer-Brücke beträgt 1:66 (s. Abb. 134).

Für die Überbrückung der Schleuse im Zuge des Mühlenweges musste die gleiche lichte Durchfahrtshöhe wie bei der Mühlendamm-Brücke über der Schleuse festgehalten werden; auch von hier aus liess sich das linke Ufer ohne Schwierigkeiten erreichen; am rechten musste man dagegen, um an die wesentlich tiefer liegende Post-Strasse anzuschliessen, eine ziemlich steile Durchfahrt durch das Haus Post-Strasse 16 herstellen.

Wie aus der vorangeschickten Beschreibung der Gesamt-Anlage hervorgeht, waren sowohl im Zuge des Mühlendamms, als auch in dem des Mühlenweges — entsprechend der Theilung des Wasserlaufes in Grosses, Kleines Gerinne und Kammerschleuse, je drei verschiedene Brücken herzustellen. Mit Einschluss der Fischer-Brücke besteht demnach die Mühlendamm-Anlage aus sieben verschiedenen Brücken, die wegen der geringen verfügbaren Höhen durchweg in Eisen ausgebildet sind. Mit Ausnahme der Brücke über dem Grossen Gerinne im Zuge des Mühlenweges (s. Taf. 18 Abb. 1—3), die lediglich dem Fussgänger-Verkehre dient, sind sämtliche Brücken auch für den Fahrverkehr eingerichtet. Die Mühlenweg-Brücken über dem Kleinen Gerinne (s. Taf. 17 Abb. 2 u. 6) und über der Schleuse (s. Taf. 17 Abb. 3 u. 7) sind jedoch nur für Fuhrwerke bis zu 6,0 Tonnen Gewicht oder für 400 kg Menschengedränge auf 1 qm berechnet, da der Mühlenweg lediglich als nicht öffentliche Zufahrts-Strasse zu den städtischen Verwaltungs-Gebäuden dient. Der Berechnung der übrigen Brücken sind dagegen als schwerste Belastung, wie üblich, Wagen bis zu 20,0 Tonnen Gewicht, umgeben von Menschengedränge, zu Grunde gelegt worden. Die Fahrbahntafeln werden, mit Ausnahme derjenigen der beiden Schleusen-

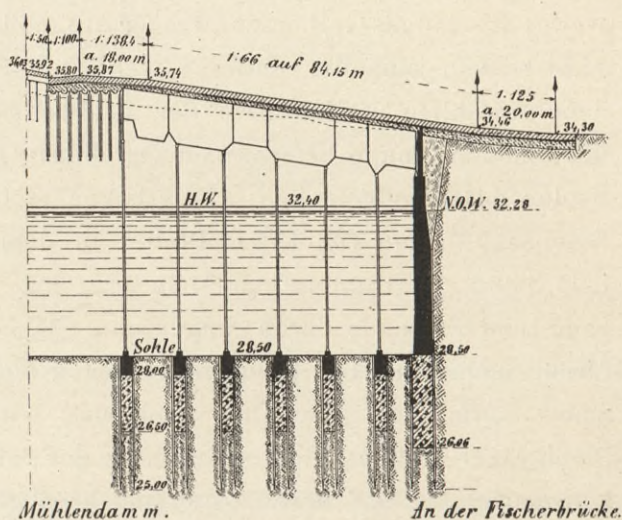




Abb. 134. Höhenplan der Fischer-Brücke.

Brücken, bei denen man Hängebleche verwendete, aus Buckelblechen gebildet, die theils unmittelbar auf den Obergurten der Hauptträger, theils auf den Querträgern und den Zwischenträgern ruhen (s. Taf. 18 Abb. 12 u. 17). Der Raum zwischen den Buckelblechen und dem Fahrbahnplaster ist mit Asphaltbeton ausgefüllt, der an den Bordkanten noch mindestens eine Stärke von 6 cm aufweist und nach der Mitte zu, dem Dammquergefälle entsprechend, ansteigt. Hierauf ruht auf etwa 2 cm starker Kiesbettung das 16 cm hohe Plaster aus Granit. Bei den beiden Schleusen-Brücken war es zur Verringerung der Konstruktionshöhe vortheilhaft, die als einfache Blechträger ausgebildeten 11,40 m weit gespannten Hauptträger in 0,78 m Entfernung von einander zu verlegen und die Räume zwischen ihnen unmittelbar mit Tonnenblechen zu überdecken, deren Ausfüllung ebenfalls aus Asphaltbeton besteht. Die Hauptträger, die nur eine im Verhältnisse zur Stützweite geringe Höhe erhalten konnten, sind im Obergurte dem Brückengefälle entsprechend geneigt und in den Gurten aus ungleichschenkligen Winkelleisen mit aufgelegten Gurtplatten gebildet (s. Taf. 17 Abb. 3 u. 12b und Taf. 18 Abb. 18). Die Bürgersteige sind auf den sechs, auch dem Fahrverkehre dienenden Brücken mit Granitplatten abgedeckt, die auf der Schleusen-Brücke am Mühlendamme, um an Höhe zu sparen, zwischen \perp Eisen ruhen (s. Taf. 18 Abb. 18); bei den übrigen Brücken sind sie jedoch in einfacherer und billigerer Weise auf \square Trägern gelagert, die quer zu den Hauptträgern auf verschieden hohen Stühlen mit Quergefälle angeordnet sind (s. Taf. 18 Abb. 12 u. 17). Auf

allen Brücken ist ein Theil des Bürgersteiges durch weit über den äusseren Hauptträger ausladende Konsolen gestützt.

Als Hauptträger für alle befahrbaren Brücken im Zuge des Mühlendamms und des Mühlenweges sind unter der Fahrbahn liegende Balkenträger verwendet worden. Auf die Wahl von Trägern über der Fahrbahn hat man verzichtet, einmal mit Rücksicht auf das bessere Aussehen, vornehmlich aber deswegen, weil bei der erheblichen Strassenbreite des Mühlendamms eine Theilung der Fahrbahn durch 3 oder mehr Hauptträger erforderlich geworden und hierdurch sowohl der Querverkehr, als auch die Übersichtlichkeit erheblich beeinträchtigt worden wäre. Bei den Brücken über dem Kleinen Gerinne bestehen die Hauptträger im Zuge des Mühlenweges aus einfachen Blechträgern (s. Taf. 17 Abb. 2), im Zuge des Mühlendamms dagegen aus trapezförmigen, in 2,6 m Entfernung von einander gelagerten Fachwerkträgern für die Fahrbahn, und aus Blechträgern für die Bürgersteige (s. Taf. 16 Abb. 2 u. 3). Die Hauptträger haben hier, da das gekrümmte Gerinne die Brückenachse unter verschiedenen Winkeln schneidet, wechselnde Spannweiten von etwa 13—15 m. Bei der Brücke über dem Grossen Gerinne, das unter einem Winkel von 51° von der Brückenachse geschnitten wird, haben die Hauptträger etwa 36 m Stützweite; sie sind als Gerbersche Träger ausgebildet mit zwei mittleren, in der Brückenachse gemessen, 14,84 m von einander entfernt stehenden Stützenreihen. Eine Verankerung der Enden war bei dem gewählten Verhältnisse der Feldweiten nicht erforderlich (s. Taf. 16 Abb. 2 u. 3). Wegen des ohnehin knapp bemessenen Durchfluss-Querschnittes bestehen die Stützen aus gusseisernen Säulen mit Kugelgelenken; sie erheben sich über durchgehenden, unter der Flussole liegenden Betonschüttungen von 1,75 m Breite; in dem oberen, gemauerten Theile dieser Gründung ist für jede Säule ein Granitauflagerstein eingelegt (s. Taf. 16 Abb. 5). Die Säulen sind unter sich, am Kopf- und Fussende durch wagerechte  Eisen verbunden, welche die einzelnen Säulen ringförmig umfassen. Die Hauptträger liegen auch hier, wie über dem Kleinen Gerinne in 2,60 m normaler Entfernung. Die Querverbindung wird bei den sechs Brücken in gleicher Weise durch Blechträger gebildet, die zur Erhöhung der Seitensteifigkeit bei den Anschlüssen an die Hauptträger konsolartig bis auf deren Untergurt herabgezogen sind (s. Taf. 18 Abb. 12). Einfache  Träger bilden die Zwischenlängsträger. Bei der geringen Höhe der Hauptträger und der grossen Steifigkeit der Fahrbahntafel konnte man auf einen besonderen Windverband verzichten. Die zwischen den Stützen angebrachten Gelenke der Gerberschen Träger bestehen aus winkelförmigen Stahlfedern (s. Taf. 18 Abb. 13—16).

Eine der besprochenen ähnliche Bauart ist bei der Fischer-Brücke angewendet worden; bei einer mittleren Länge von etwa 75 m sind hier in der Richtung des Flusslaufes sechs Stützenreihen in der beschriebenen Weise angeordnet worden. Die Gelenke liegen in jedem zweiten Felde (s. Taf. 16 Abb. 3 u. 6). Die Enden der Hauptträger im letzten, an den Mühlendamm anschliessenden Felde lagern auf einem kräftigen Abschlussträger, der sich, gleichlaufend zu den Hauptträgern der Mühlendamm-Brücke, quer über das Kleine Gerinne spannt (s. Taf. 16 Abb. 3 rechts unten und Taf. 18 Abb. 25 und 26).

Die Auflager sind bei den kleineren Brücken als gewöhnliche Platten- und Gleitlager, bei der Überbrückung des Grossen Gerinnes aber und bei der Fischer-Brücke als Kipp- oder Rollenlager ausgebildet worden. Bei der grossen Breite der Brücken und wegen der Querausdehnung der geschlossenen Fahrbahntafel sind nur die Lager der drei mittleren Hauptträger seitlich fest, die übrigen aber auch seitlich verschiebbar (s. Taf. 18 Abb. 19—24).

Bei der Ausbildung der Bürgersteige war darauf Bedacht zu nehmen, bestimmte Räume zur Überführung der zahlreichen Rohrleitungen von zum Theile erheblichen Durchmesser



Meisenbach Riffarth & Co, hehogr.

MÜHLENWEG-BRÜCKE
erbaut 1892-1893.

Verlag von Julius Springer in Berlin.

Phot. Hermann Rückwardt.

freizulassen. So waren über den Mühlendamm zwei Rohre der städtischen Gaswerke je von 0,47 m, ein Wasserrohr von 0,35 m, ein Rohr der englischen Gasanstalt von 0,25 m Durchmesser, ein Entwässerungsrohr für das Verwaltungs-Gebäude, Kabelrohre der Post und Feuerwehr und zahlreiche Lichtkabel der Elektrizitätswerke zu führen (s. Taf. 18 Abb. 12 u. 18). Die Leitungen ruhen auf meist **⌋** förmigen Querträgern. Eine Versteifung der Träger unter den Bürgersteigen in senkrechtem Sinne war wegen der Rohrleitungen nicht immer möglich. Um auch von oben zu den Rohrleitungen gelangen zu können, namentlich an die Muffen- und Flanschverbindungen, sind die Träger der Granitplatten mit den Hauptträgergurten nicht vernietet, sondern verschraubt worden. Einzelne Platten sind mit Ringen versehen und liegen in schmiedeeisernen Rahmen, sodass sie unschwer abzuheben sind. Von diesen Angriffspunkten aus ist es dann leicht, nach Bedarf auch die anderen Platten zu entfernen. Eine besondere Konstruktion war am Anschlusse der Fischer-Brücke an den Mühlendamm erforderlich, da hier die Rohrleitungen auch den Fahrdamm kreuzen (s. Taf. 18 Abb. 25—27). Um einen Zugang von oben zu ermöglichen, sind hier die Fahrbahnfelder nicht mit Buckelplatten, sondern mit Wellblechplatten abgedeckt, die mit Winkeln besäumt sind und in feste Rahmen passen; das Wellblech ist mit Asphaltbeton ausgefüllt, darüber liegt zur Abdichtung der offenen Fugen eine Asphaltfilzabdeckung, und über dieser endlich die wieder in Asphaltbeton hergestellte Unterbettung des Pflasters. Diese und die Filzabdeckung müssen nach erfolgter Aufnahme der Wellblechkästen jedesmal erneuert werden.

Eine von den vorher geschilderten völlig abweichende Konstruktion hat die Fussgänger-Brücke über dem Grossen Gerinne im Zuge des Mühlenweges erhalten (s. Taf. 17 Abb. 1 u. 5 und Taf. 18 Abb. 1—3); sie besitzt eine Breite von 4,5 m zwischen den Hauptträgern und eine Stützweite von 27,5 m. Die Hauptträger liegen über der Brückenbahn und sind zur Erzielung einer günstigeren architektonischen Erscheinung als versteifte Bogenträger ausgebildet, deren Horizontal-schub durch die Brückenbahn aufgenommen wird. Die Gurte und die Endpfosten sind röhrenförmig aus Quadranteisen zusammengefügt, die Querträger aber an Rundeisenstangen mit Bolzen aufgehängt; die Brückenbahn besteht aus Wellblech mit Betonausfüllung und einer Belage aus Gussasphalt darüber. Wie sich diese Brücke schon durch ihre Bauart und Gestalt in augenfälliger Weise vor den übrigen Überbrückungen im Zuge des Mühlendamms und des Mühlenweges auszeichnet, so war sie es auch allein, bei der es angebracht schien, reichere architektonische Gliederung an den Portalen und Geländern eintreten zu lassen (s. d. Kupferdruck: Mühlenweg-Brücke über dem Grossen Gerinne und Abb. 135), während sich bei den übrigen hier behandelten Brücken die Ausschmückung lediglich auf die Geländer und geschmiedetes Blattwerk zur Verdeckung der Konsolköpfe beschränkt.

Die Befestigung der kastenförmigen Geländerpfosten zeigen auf Taf. 18 die Abb. 4—6. Die Pfosten werden durch einen senkrechten Zapfen gehalten, der durch Winkel und Platten mit den Konsolen der Eisenkonstruktion verbunden ist und tief in den Geländerpfosten hineinreicht. Durch mehrere, schwach konische Stahlstifte, die bei etwa erforderlicher Abnahme des Geländers un-



Abb. 135. Portal der Mühlenweg-Brücke über dem Grossen Gerinne.

schwer herauszuschlagen sind, ist der Pfosten an dem Zapfen befestigt. Die Geländerfelder sind im Ganzen geschmiedet und an kurze seitliche Ansätze der Pfosten angenietet.

Die Widerlager der Brücken sind, soweit sie nicht durch die Schleusen- und Ufermauern gebildet werden, in einfachster Weise auf Beton zwischen Spundwänden gegründet und aus Klinkern in Cementmörtel aufgemauert (s. Taf. 16 u. 17); die Auflagersteine und die Auflager-schwellen für die Enden der Fahrbahntafel sind aus Granit hergestellt.

Einige Beachtung verdient die Bauausführung der umfangreichen Anlage, sowohl wegen der Herstellung zahlreicher und verschiedenartiger Bauwerke auf beschränktem Raume, als auch wegen der mit vielen Schwierigkeiten verknüpften Aufgabe, während der ganzen Bauzeit dem bedeutenden Strassen-Verkehre stets ausreichende Bahnen zur Verfügung zu stellen, wie auch jederzeit genügenden Durchfluss-Querschnitt zur Hochwasser-Abführung in den Gerinnen frei zu halten.



Abb. 136. Altes Gerinne im Abbruche.

Die Aufrechterhaltung des Verkehrs gebot es mehrfach, die Brückenarbeiten auch der Breite nach nicht gleichzeitig, sondern nach einander auszuführen; denn der beschränkte Raum gestattete nicht, Nothbrücken ganz ausserhalb der Baustelle zu errichten, es musste vielmehr öfters ein für die endgiltige Brückenanlage bestimmter Raum den für die einstweiligen Wegeanlagen erforderlichen Vorrichtungen eingeräumt werden. Die Abführung des Hochwassers andererseits liess es nicht zu, die Ausführung der Brücken über den verschiedenen Gerinnen zu gleichen Zeiten ins Werk zu setzen, da mindestens ein Gerinne stets dem Wasserabflusse dienen und daher völlig frei gehalten werden musste. Da aber das am rechten Ufer gelegene Gerinne, welches die neue Schleuse aufzunehmen hatte, während der ganzen Bauzeit durch einen festen Fangedamm abgeschlossen war, also für die Wasserabführung nicht in Frage kam, musste die städtische Bauverwaltung die Arbeiten derart anordnen, dass stets nur in einem Gerinne gearbeitet wurde, im Frühjahr aber zur Hochwasser-Abführung beide ganz freigegeben werden konnten. Hierbei darf nicht unerwähnt bleiben, dass man mit Rücksicht auf die Gründungsart der alten Bauwerke vor der Abschliessung und Trockenlegung der Gerinne und vor der Entfernung der alten Pfahlroste und der theilweise aus mächtigen

Granitfindlingen bestehenden Sohlsicherung mit den Neubauten nicht beginnen konnte. Wie aus Abb. 136 ersichtlich ist, war der Boden der Gerinne mit Tausenden von Pfählen, die aus den verschiedensten Bauzeiten stammten, förmlich gespickt und die Felder zwischen den Rostpfählen ausserdem noch bis zu 1,0 Tiefe mit Granitsteinen ausgefüllt. Auch Reste eines alten Knüppeldammes, der vermuthlich als Vorgänger jeder anderen Überbrückung der Spree den Flusslauf durchquert hatte, mächtige Fichtenstämme mit Faschinen und Birkenreisig überdeckt⁹⁶⁾, fanden sich vor und bildeten Hindernisse, die mit Spundpfählen nicht zu durchdringen waren.

Eine weitere Erschwerung für die Bauausführung bestand in der gleichzeitigen Bauthätigkeit dreier Verwaltungen — der Königlichen Wasserbau-Verwaltung, der städtischen Hochbau- und der städtischen Tiefbau-Verwaltung — auf derselben eng begrenzten Baustelle. Während erstere das Wehr und die Schleuse, sowie einen Theil der Ufermauern ausführte, die zweite den Umbau der Damm- und Mühlen vollzog, bestand die Aufgabe der letzteren in der Errichtung der Brückenbauten, der Aus-tiefung der Gerinne einschliesslich Beseitigung der vorhandenen Anlagen, dem Abbruche der angekauften Privathäuser und der Herstellung der neuen Strassen⁹⁷⁾. Nur ein so vollkommenes Einverständnis, wie es thatsächlich in der ganzen Bauzeit zwischen den genannten Verwaltungen geherrscht hat, konnte hier ein ge-deihliches Zusammenwirken ermöglichen.

Im Spätherbste 1889, nachdem schon vorher die alten Speicheranlagen und einige andere Baulichkeiten beseitigt worden waren, sah sich die städtische Bauverwaltung in der Lage, mit den eigentlichen Bauarbeiten zu beginnen. Zunächst wurde oberhalb des Mühlendamms und unterhalb des Mühlenweges ein Fangedamm quer durch das Grosse Gerinne geschlagen, dieses hiernach trocken gelegt, bis unter die alte Sohle ausgeräumt und längs seiner neuen Uferlinien die zur Herstellung der Ufereinfassungen erforderliche vordere Spundwand gerammt. Da im Kleinen



Abb. 137. Die alten steinernen Gerinne des Mühlendamms im Abbruche.

Gerinne noch die alten Stauschützen vorhanden waren, die Baustelle somit noch im Unterwasser des alten Staus lag, gelangen diese Arbeiten ohne jede Schwierigkeit. Nachdem gleichzeitig oberhalb des Mühlendamms und Mühlenweges über dem Grossen Gerinne je eine hölzerne Nothbrücke ausgeführt und im Februar 1890 dem Verkehre übergeben worden war, konnte man nunmehr die alten gewölbten Gerinne-Brücken des Mühlendamms (s. Abb. 137) und die eisernen Brücken des Mühlenweges mit ihren Pfahlrosten beseitigen und sofort mit der Herstellung der neuen Widerlager und Zwischenpfeiler vorgehen; jedoch zunächst nur auf der Nordseite, denn die Südseite der Baustelle für die zukünftige Brücke war noch von den Nothbrücken eingenommen (s. Abb. 138). Bis zum Spätherbste des Jahres 1890 war es gelungen, die Aufmauerungen der Widerlager und Pfeiler im Grossen Gerinne bis über Wasser hoch zu führen. Da dieses Gerinne nunmehr für den Durchfluss des Wassers frei wurde, konnte man daran gehen, das Kleine Gerinne durch Fangedämme abzuschliessen. Inzwischen war das neue Wehr unterhalb des Mühlenweges in Thätigkeit getreten, die Baugrube lag somit im Oberwasser, wodurch ihre Trockenlegung wesentlich

⁹⁶⁾ S. I. Kapitel S. 1.

⁹⁷⁾ S. III. Kapitel S. 82 u. 83.

schwieriger und erheblich kostspieliger wurde, als es bei den Arbeiten im Grossen Gerinne der Fall gewesen war.

Während in dem letzteren die Bauarbeiten über Wasser ebenfalls fortgesetzt wurden, war auf der Nordseite über den neuen Widerlagern des Schleusen-Gerinnes, freilich noch in der früheren Höhenlage, eine hölzerne Nothbrücke aufgestellt worden. Nachdem dann auf der nördlichen Hälfte des Kleinen und Grossen Gerinnes die eisernen Überbauten zusammengestellt und die Brückenfahrbahn vorläufig mit minderwerthigen Steinen, der Bürgersteig mit Bohlenbelag befestigt worden waren, konnte die dem Oberwasser zugewendete Strassenhälfte dem Verkehre in der ganzen Länge des Mühlendamms übergeben werden. Dieses Ziel wurde zu Ende August 1891 erreicht.



Abb. 138. Das Grosse Gerinne im Baue.

Bis zum Frühjahr 1892 gelang es, noch im Schutze des vorhandenen Fangedammes, die alten auf der Südseite des Kleinen Gerinnes befindlichen Wölbungen zu beseitigen und die neuen Widerlager zu gründen, so dass das bis zu der neuen Tiefe von +28,50 N. N. vollständig ausgehobene Gerinne am 1. März für den Wasserabfluss wieder zur Verfügung stand. Die alte Fischer-Brücke, die dabei ihren Anschluss an den Mühlendamm verlor, wurde gesperrt und abgebrochen, nachdem vorher aus den Hölzern der inzwischen entbehrlich gewordenen Nothbrücke über dem Grossen Gerinne ein hölzerner Fussgängersteg östlich von der Fischer-Brücke hergestellt worden war. Ferner wurde die Spreefläche zwischen der Fischer-Brücke, der Nordhälfte der neuen Mühlendamm-Brücke und der Hinterfront der Fischer-Strasse, längs deren zum Schutze der Baulichkeiten schon eine Spundwand geschlagen worden war, mit dem Greifbagger bis auf +28,50 ausgetieft.

Im Juni 1892 waren die eisernen Überbauten für die Südseite des Grossen Gerinnes und kurze Zeit darauf auch die des Kleinen Gerinnes aufgestellt, die Rampenschüttungen im Anschlusse an die Südhälfte der schon fertigen Schleusen-Brücke beendet, so dass um die Mitte des August die gesammte Südseite auf endgiltigem Tragwerke in der richtigen Höhenlage, allerdings nur



Phot. Hamm, Rückwärt. dt.

Meisenbach Ruffarth, & Co, Hüllogr.

GERTRAUDTEN - BRÜCKE.
erbaut 1894-1895.

Verlag von Julius Springer in Berlin.

vorläufig gepflastert, dem Verkehre freigegeben werden konnte. Jetzt galt es nur noch, die nördliche Seite der Schleusen-Brücke nebst den anschliessenden Rampen zu heben. Nachdem diese Arbeit in mehreren Absätzen bis zu Anfang des November 1892 vollendet war, konnte das zweite Gleis der Strassenbahn vom Mühlenwege nach dem Mühlendamme zu verlegt und damit auf dem ersteren Platz zu den weiteren Ausführungen gewonnen werden. — Bei den zahlreichen Strassenverlegungen am Mühlendamme mussten, um in den städtischen und staatlichen Versorgungsnetzen nicht unliebsame Betriebs-Unterbrechungen zu veranlassen, jedes Mal auch die Leitungen der städtischen Gas- und Wasserwerke, der englischen Gasanstalt, der Elektrizitätswerke, der Reichspost und der Feuerwehr aufgenommen und an anderer Stelle wieder verlegt werden.

Die sechs Flusspfeiler der Fischer-Brücke (s. Abb. 139) wurden im Laufe des Sommers und des Herbstes 1892 ausgeführt. Die nur 15 cm starken Spundpfähle der sehr lang gestreckten und schmalen Pfeiler hatten bei der Herstellung des obersten gemauerten Theiles und bei dem Versetzen der Auflagersteine, sowie bei der Aufstellung der Säulen einen Wasserdruck von über 4,0 m Höhe auszuhalten. Trotzdem gelang die Abdichtung der Spundwände und die Trockenhaltung der Baugruben dadurch ohne Schwierigkeit, dass unter starkem Pumpen kleine mit trockenem Sägemehl gefüllte offene Kästen an Stielen mit der nicht geschlossenen Seite längs der Spundwandfugen hinabgeführt wurden. Das trockene Sägemehl sog sich in die Fugen ein, quoll auf und dichtete die Wände vortrefflich ab. Der Sommer 1893 führte die Vollendung der Fischer-Brücke sowohl, wie auch die der Mühlenweg-Brücken herbei. Nachdem endlich im Herbst 1893 die Fahrdämme insgesamt noch mit endgiltigem Pflaster versehen worden waren, konnten am Schlusse desselben Jahres die Bauarbeiten der Hauptsache nach als planmässig durchgeführt und vollendet angesehen werden.

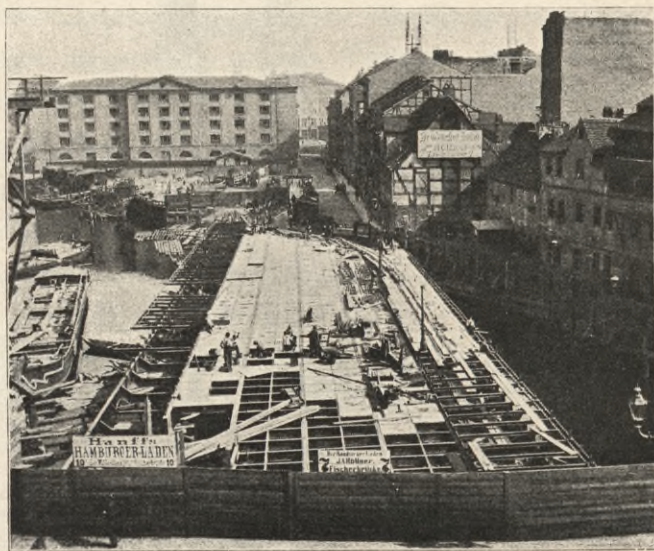


Abb. 139. Die Fischer-Brücke im Baue.

Einen hervorragenden Schmuck der ganzen Anlage bilden die beiden an der Einmündung der Fischer-Brücke auf Unterbauten aus Bayerischem Granite sich erhebenden Bronze-Standbilder der Markgrafen Albrechts des Bären und Waldemars von Brandenburg (s. S. 109, Abb. 108 u. 109).

Mit der besonderen Leitung der städtischen Bauten war während des grössten Theiles der Bauzeit der Stadt-Baumeister Fr. Eiselen betraut.

d) Brücken über dem Spree-Kanale.

4. Die Gertraudten-Brücke (hierzu Taf. 19 u. ein Kupferdruck) überschreitet im Zuge der Gertraudten-Strasse den Spree-Kanal und besitzt eine erhebliche Bedeutung für den Verkehr, da sie ein wichtiges Glied in dem grossen, die Stadt von Westen nach Osten durchziehenden Strassenzuge bildet und von Alters her gebildet hat⁹⁸⁾.

Als hölzerne Klapp-Brücke von 8,5 m Breite ausgebildet, erhielt sie 1878—1879, um den Fussgängern gesicherte Bahnen zu gewähren, beiderseits je 3,0 m breite hochliegende eiserne

⁹⁸⁾ Vergl. I. Kapitel S. 1 Abb. 1 u. S. 11 u. 12.

Bürgersteige; 1886 wurden bei Überführung der Strassenbahn die Klappen verstärkt; aber auch in dieser Form genügte das Bauwerk dem Verkehre nicht mehr. Sein Umbau wurde ein dringendes Bedürfniss, als im Zusammenhange mit der Beseitigung des alten Engpasses am Mühlendamme und mit der Schaffung einer stattlichen 26,5 m breiten Verkehrs-Strasse daselbst auch zur Verbreiterung der Gertraudten-Strasse vom Kölnischen Fischmarkte bis zum Spittel-Markte auf 22,0 m geschritten wurde. Ein gleiches Maass wurde für die Strassenanlage ebenso wie für die neue Brücke in Aussicht genommen, und zwar wurden davon 12,0 m für den Fahrdamm und je 5,0 m für die Bürgersteige bestimmt. Die nach der Durchführung der Spree-Kanalisation eingetretene Senkung

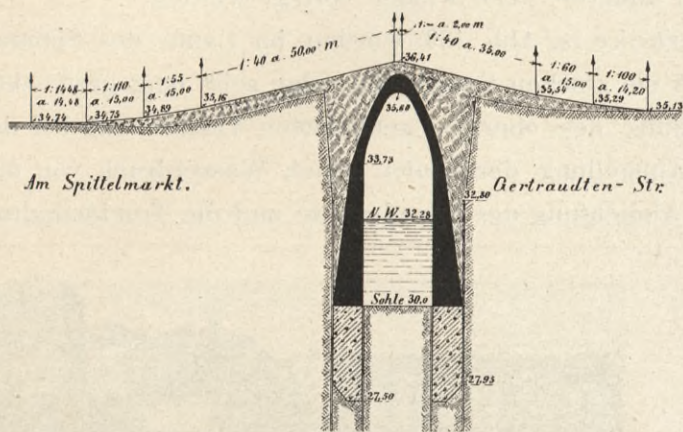


Abb. 140. Höhenplan der Gertraudten-Brücke.

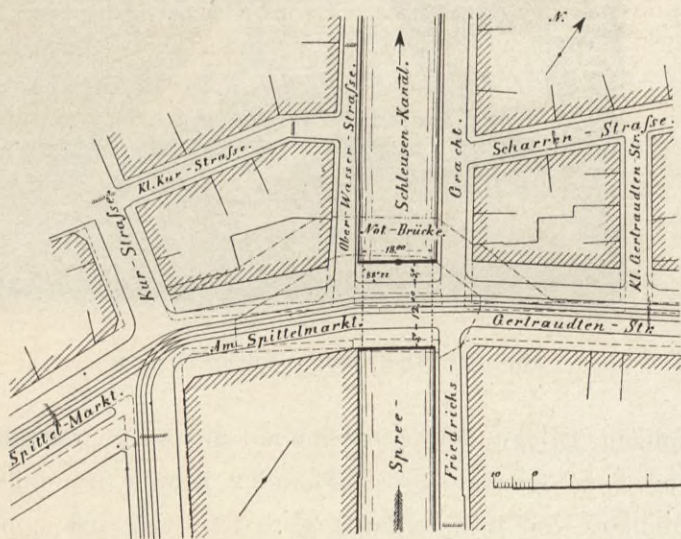


Abb. 141. Lageplan der Gertraudten-Brücke.

des Hochwasserspiegels im Spree-Kanale gestattete die Errichtung einer steinernen Brücke, die den Kanal mit einem Stichbogengewölbe von 18,0 m normaler Lichtweite bei einem Pfeilverhältnisse von 1:10 unter einem Winkel von $88^{\circ} 22'$ überschreitet. Für die Durchfahrts-höhe über dem Normalwasserspiegel war seitens der Aufsichts-Behörde die Forderung gestellt worden, dass in je 3,90 m Abstände von der Brückenachse eine lichte Höhe von 3,0 m vorhanden sein müsse; hieraus ergab sich eine Lage des Scheitels der inneren Bogenlaibung auf + 35,60 und eine Lichthöhe von 3,32 m über dem normalen Wasserstande + 32,28. Bei 0,50 m Scheitelstärke des aus Basaltlava hergestellten Gewölbes erhielt die Dammkrone in der Brückenmitte die Ordinate + 36,41. Wie der Höhenplan Abb. 140 zeigt, war es unter diesen Umständen möglich, im Zuge der Gertraudten-Strasse mit einer Rampe von 1:40, die über dem Scheitel der Brücke sowohl, wie auch am Fusse in angemessener Weise ausgerundet ist, ohne beträchtliche Aufschüttung die vorhandene Strassenhöhe zu erreichen. Günstig wirkte hierbei der Umstand, dass längs der ganzen Nordseite der von den Anrampungen berührten Strassenstrecke, eben-

so wie auf der Südseite zwischen dem Wasserlaufe und dem Spittelmarkte die Gebäude für die Strassen-Verbreiterung ohnehin angekauft und abgebrochen werden mussten (s. d. Lageplan Abb. 141). Auf dem linken Ufer gestattete die gleichzeitige Ausführung eines grossen, sich bis zur Kleinen Kur-Strasse erstreckenden Neubaus die sofortige Herstellung der endgiltigen Anschüttung und Pflasterung der das Ufer begleitenden Oberwasser-Strasse. Das Gleiche konnte in dem südlich von der Gertraudten-Strasse belegenen Theile der Friedrichsgracht erreicht werden. Auf der Nordseite mussten dagegen die Bürgersteige vorläufig tief liegen bleiben, da hier sonst sehr umfangreiche bauliche Umgestaltungen an den anliegenden Gebäuden erforderlich geworden wären.

Die Bauart der Gertraudten-Brücke ist sehr einfach (s. Taf. 19). Der gute Baugrund gestattete die übliche Gründung auf Beton zwischen Spundwänden; die Betonschüttung musste dabei an der Wasserseite bündig mit dem aufgehenden Mauerwerke der Widerlager hergestellt werden, um zu

verhindern, dass bei einer später etwa nothwendig werdenden Verlegung dieser Kanalstrecke in das Unterwasser der Spree und nach Vertiefung der Sohle der freie Raum durch einen Vorsprung eingeengt werde. Die Widerlager sind als Fortsetzung des Gewölbes mit geneigten Fugen bis zur Betonoberfläche hinabgeführt. Der Übergang von der einen in die andere Fugenrichtung wird nach jeder sechsten Schicht durch einen keilförmig eingelegten Körper aus Ziegelmauerwerk bewirkt. Das Gewölbe hat, wie erwähnt, nur 0,50 m Scheitel- und 0,70 m Kämpferstärke. Da der Druck im Gewölbe bis auf 28 kg für 1 qcm steigt, musste ein sehr druckfester Werkstein gewählt werden. Man verwendete daher auch für den Gewölbekörper die für die Stirnverblendung gewählte rheinische Basaltlava aus Mayen. Der Gewölberücken ist sorgfältig mit Asphaltfilzplatten abgedeckt. Die Bürgersteige sind mit Granitplatten belegt, die Fahrbahn ist, ebenso wie die Gertraudten-Strasse bis zu den Rampenfüssen mit Holz nach Pariser Art gepflastert. Die Brücke wird durch vier an den Bordkanten aufgestellte Bogenlicht-Kandelaber beleuchtet.

Auch die architektonische Erscheinung der Brücke ist sehr einfach gehalten (s. d. Kupferdruck). Nur die Bogenstirn ist kräftig gegliedert und mit Rosetten geschmückt, im übrigen aber sind die Ansichtsflächen glatt ohne jeden Schmuck geblieben; aus der Stirnfläche entwickelt sich das Geländer ohne trennendes Hauptgesims. In seinem oberen Verlaufe folgt es mit Abtreppungen dem Gefälle des Bürgersteiges; nur sein mittlerer Theil ist reicher ausgebildet, indem er sich in kleine, von Doppelsäulchen getragene Bogenstellungen auflöst, in deren Öffnungen geschmiedete Blumen eingesetzt sind. Den Hauptschmuck der Brücke bildet die von Professor Dr. Siemering ausgeführte, von den vormals Gräflich Einsiedel'schen Werken in Lauchhammer in Bronze gegossene Gertraudt-Gruppe, die an der Nordseite der Brücke auf einem, theilweise vor der Brückenstirn vorkragenden Sockel errichtet ist (s. Abb. 111 auf S. 110).

Die während des Umbaues den Verkehr vermittelnde Nothbrücke wurde, wie der Lageplan Abb. 141 zeigt, unterhalb des alten Baues unter Benutzung der für die Strassen-Verbreiterung angekauften Grundstücke im Sommer und im Herbst 1894 errichtet. Die Brücke erhielt eine Lichthöhe von 3,20 m über dem normalen Wasserstande, konnte also als feste Joch-Brücke ausgeführt werden; anfangs Oktober wurde sie dem Verkehre übergeben. Genau ein Jahr später wurde die neue Brücke mit den fertigen Rampen im Haupt-Strassenzuge eröffnet, während in den Uferstrassen die Herstellung der Rampen sich bis in den Sommer 1896 hinstreckte.

Eine eigenartige und deshalb erwähnenswerthe Bauweise wurde für das Lehrgerüst des Brückengewölbes erforderlich, für das eine lichte Weite von 8,0 m und eine möglichst grosse Lichthöhe seitens der Aufsichts-Behörde vorgeschrieben worden war, weil zu gleicher Zeit der Bau der Kurfürsten-Brücke auch im Haupt-Spreearme der Schifffahrt Hindernisse bereitete. Die Überbrückung der Durchfahrts-Öffnung mit genieteten, im Obergurte gekrümmten einfachen Blechträgern war unter solchen Umständen nicht angängig, da sich, wie Vorentwürfe ergaben, hierbei nur eine Lichthöhe von höchstens 2,73 m in der ganzen Durchfahrtsbreite hätte erzielen lassen. Man sah sich somit veranlasst, eiserne Kragträger zu wählen, die, wie wohl nicht mit Unrecht angenommen werden darf, hier zum ersten Male auf ein Lehrgerüst angewendet worden sind. Die Abbildungen 4—14 auf Taf. 19 stellen das Gerüst in allen Einzelheiten dar. Danach besteht es aus eisernen, 2,0 m von einander entfernt liegenden Hauptbindern, die aus trapezförmigen, in geneigter Lage eingebauten Kragträgern und aus den an Federgelenken wagerecht eingehängten 4,0 m langen Mittelstücken zusammengesetzt sind. Hierdurch ist auf 4,0 m Breite eine Lichthöhe von 3,03 m über + 32,28 gewonnen worden. Die Kragträger sind an ihren inneren Enden durch Längsträger unter einander verbunden, die zwischen je zwei Hauptbindern noch je einen Mittelträger stützen; je ein weiterer Längsträger verbindet die Mitten und die äusseren Enden

der Binder. Gusseiserne Lager übertragen den Druck der etwa 34,5 Tonnen schweren Flusseisen-Konstruktion (die mit 1000 kg zulässiger Spannung auf 1 qcm berechnet wurde) auf den hölzernen Theil des Lehrgerüsts, der aus den Abbildungen 1 u. 2 auf Taf. 19 ohne weiteres verständlich ist. Zwischen den Kragträgern ruhen auf angenieteten Winkeleisen hölzerne Fetten; sie tragen die Kranzhölzer, die im Mitteltheile unmittelbar auf den eisernen Trägern ihr Auflager finden. Da der mittlere Theil des eisernen Lehrgerüsts von unten leicht auszulösen war, konnte die Ausrüstung und Beseitigung dieses Theiles, der einfach auf einen untergeschobenen Kahn herabgelassen wurde, in einer Nacht bewirkt werden. Das Gewölbe wurde mit Rücksicht auf die während der Einwölbung wechselnden Durchbiegungen des vorher nicht belasteten, 4,0 cm überhöhten Gerüsts trocken versetzt und erst nach erfolgtem Gewölbeschlusse im Ganzen vergossen. Während der Wölbarbeit setzte sich das Gerüst fast um das volle Maass der Überhöhung. Acht Tage nach dem Vergiessen erfolgte die Ausrüstung; ein weiteres Setzen fand nicht mehr statt. Die gesammten Versetzarbeiten wurden ohne besonderes Gerüst rasch und sicher durch zwei Mastenkrahne bewirkt, die, an den Ufern hinter den Widerlagern aufgestellt, die ganze Brücke mit ihren Auslegern bestreichen konnten. Im Ganzen verflossen vom Schlusse des eisernen Lehrgerüsts an bis zur Beseitigung des Mittelstückes 38 Tage.

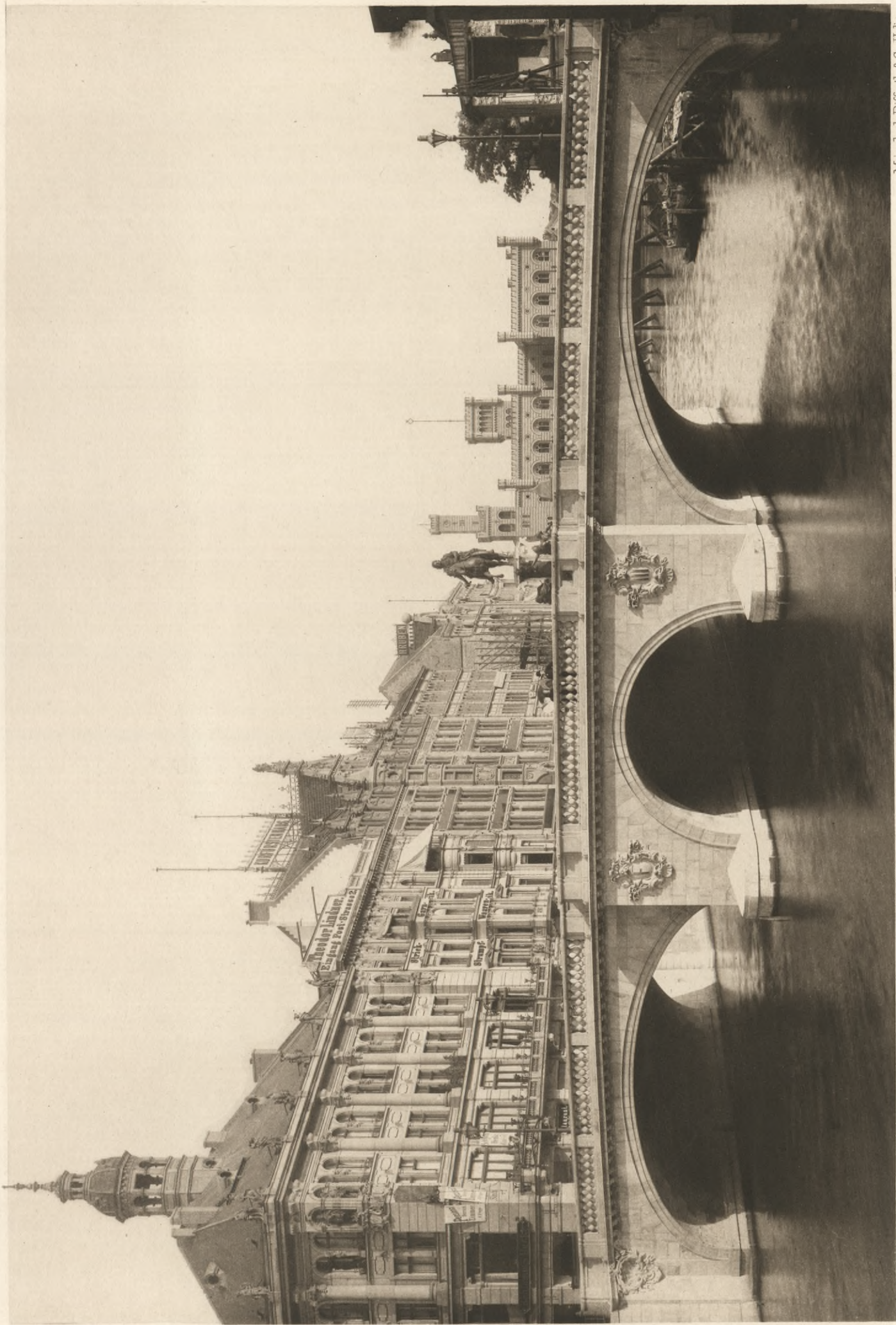
Der Bauleitende war Herr Stadt-Baumeister Fr. Eiselen.

e) Brücken über der Unterspree.

5. Die Kurfürsten-Brücke (hierzu ein Kupferdruck und Taf. 20), früher Lange Brücke⁹⁹⁾, die 1894 bei ihrem Abbruche eine Lebensdauer von gerade 200 Jahren besass, musste infolge der Kanalisierung der Unterspree einem Neubau weichen. Denn das alte Bauwerk genügte weder in seinen Lichtweiten noch in seinen Lichthöhen den Ansprüchen der Grossschiffahrt, und seine unzureichende Gründung auf einem aus kurzen Pfählen bestehenden Roste (vergl. die Abb. 5—7 auf S. 6) machte eine auch nur theilweise Benutzung der Pfeiler unmöglich, da die zu Gunsten der Schiffahrt nothwendige Vertiefung der Spreesohle etwa 1,5 m betrug. Die Brücke vermochte auch dem gewaltigen Strassen-Verkehre bei einer Gesamtbreite von 13,25 m mit einem Fahrdamme von nur 7,53 m Breite in keiner Weise mehr gerecht zu werden.

Der erste im Jahre 1890 von der Stadtgemeinde aufgestellte Entwurf für diesen Neubau, der unter Festhaltung ihrer südlichen Fluchtlinie eine Verbreiterung der Brücke nach Norden bis auf 16,0 m in Aussicht nahm, erhielt die Zustimmung der Staatsbehörden nicht, weil er angeblich weder den Bedürfnissen des Land- noch denen des Wasserverkehres in ausreichender Weise Rechnung trug. Unter Hinweis auf die ungünstige Gestaltung der Zufahrt zur Brücke vom Schloss-Platze her wurde zur Beseitigung dieses Übelstandes die Niederlegung der zwischen der Breiten Strasse und der Spree dem Königlichen Marstallgebäude vorgelagerten, weit in den Platz vorspringenden Häuser empfohlen. Dabei wurde auf die Möglichkeit hingewiesen, die im Wesentlichen nach Süden zu verbreiternde Brücke senkrecht zum Stromstriche zu legen und, worauf nicht minder Gewicht gelegt wurde, dem Schloss-Platze eine seinem ganzen Gepräge entsprechende Form zu geben und einen freien Blick auf das bisher durch Häuser verdeckte Reiterstandbild des Grossen Kurfürsten zu gewinnen. Gleichzeitig wurde in Aussicht gestellt, die dem Schloss-Platze zugewendete Stirnseite des Königlichen Marstalles im Anschlusse an vorhandene Schlütersche Entwurfszeichnungen mit einer dem Platze würdigen Ansicht zu versehen, so dass sich alsdann im Mittelpunkte der Stadt

⁹⁹⁾ Vergl. S. 2 u. 7.



Phot. Hermann Rickowardt.

Maisenbach, Riffarth, & Co. Lithogr.

KURFÜRSTEN - BRÜCKE
erbaut 1894 - 1896.

Verlag von Julius Springer in Berlin.

das Königliche Schloss, der Schlossbrunnen, das Marstall-Gebäude, die Lange Brücke mit dem Standbilde, das Rathhaus mit seinem schönen Thurme zu einem gewaltig wirkenden Architektur-bilde vereinigen würden.

Die Stadtgemeinde verschloss sich den vorgebrachten Gründen nicht, trotzdem sie sich bewusst war, dass mit dem Ankaufe und der Freilegung der bezeichneten Grundstücke und der hierfür aufzuwendenden sehr bedeutenden Geldopfer allein noch nicht alles gethan sei, dass vielmehr, der Verbreiterung der Brücke nach Süden entsprechend, die südliche Bauflucht in der König-Strasse von der Brücke bis zur Spandauer Strasse ebenfalls nach Süden verschoben werden müsse, damit fortan vom Schloss-Platze an bis zum Rathhause ein Strassenzug von einer zwischen 17,5—18,0 m liegenden Gesamtbreite mit einem durchweg 10,0 m breiten Fahrdamme von Westen her den Eingang zu dem Stadttheile Alt-Berlin bilde.

Nachdem die Gemeinde-Behörden den erwähnten Umgestaltungen des Schloss-Platzes und der König-Strasse ihre Zustimmung ertheilt hatten, konnte endlich im Jahre 1894 auf Grund eines hiernach abgeänderten Entwurfes (s. d. Höhen- und den Lageplan¹⁰⁰) Abb. 142 u. 143) zum Umbaue der Langen Brücke geschritten werden.

Die Achse der neuen Brücke fällt mit der Achse des Dammes in der verbreiterten König-Strasse zusammen; sie besitzt gleich letzterer einen 10,0 m breiten Fahrdamm und je 3,90 m breite Bürgersteige. Das Denkmal des Grossen Kurfürsten hat, ähnlich wie bei der alten Brücke, auf einem besonderen Vorbaue oberhalb der Mittelöffnung seinen Platz gefunden, ein Umstand, der zu jener eigenartigen Anordnung der Brückenöffnungen Veranlassung gegeben hat, die aus den Abb. 1 u. 2 auf Taf. 20 ersichtlich ist. Das Gewölbe und die Pfeiler der Mittelöffnung tragen in ihrer Verlängerung auch den Denkmals-Unterbau; infolge der nicht unerheblichen Belastung und der beschränkten Stärke der Widerlager konnte daher diese Öffnung nur die geringe, der früheren etwa entsprechende Lichtweite von 8,0 m erhalten. Die Schifffahrt ist somit genöthigt, die beiden seitlichen Öffnungen von je 15,0 m Lichtweite nach Fahrrichtungen getrennt zu benutzen, während die mittlere für gewöhnlich überhaupt nicht der Schifffahrt dient, von kleineren Fahrzeugen indessen durchfahren werden kann.

Um das Bauwerk in seiner äusseren Erscheinung der alten Langen Brücke möglichst ähnlich zu gestalten, sind die Seitenöffnungen mit elliptisch geformten, die mittlere dagegen in den Ansichten mit halbkreisförmigen Gewölben überspannt, während unter der eigentlichen Brückenbahn, um den grösseren Schub der fast doppelt so weiten Seitengewölbe aufzunehmen, über der mittleren Öffnung ein Stichbogen-Gewölbe mit geringem Pfeile eingelegt werden musste, das bis auf den

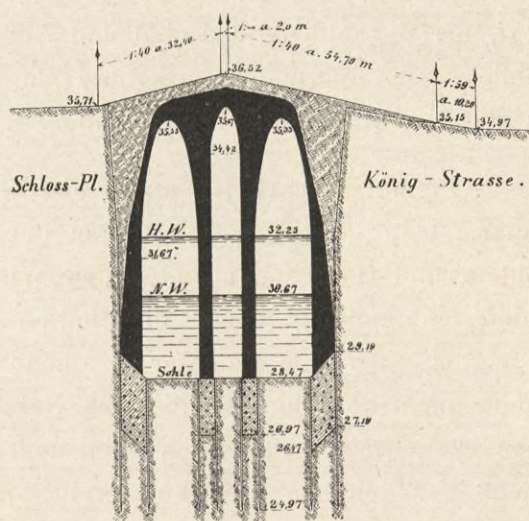


Abb. 142. Höhenplan der Kurfürsten-Brücke.

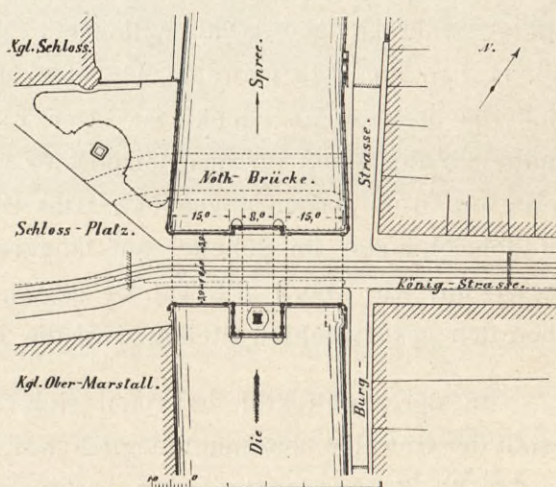


Abb. 143. Lageplan der Kurfürsten-Brücke.

¹⁰⁰) Die Lage der alten Brücke und der südlichen Bauflucht ist fein gestrichelt angedeutet.

Rücken der grossen Seitengewölbe hinabgeführt ist (vergl. Abb. 1 Taf. 20). Das Mittelgewölbe ist flussabwärts 1,5 m über die untere Brückenstirnfläche hinaus verlängert und damit ein der Denkmals-Plattform entsprechender, zur Betrachtung des Standbildes geeigneter Platz geschaffen worden, welcher durch eine Stufe gegen den Bürgersteig erhöht ist und von einem Halbkreis-Gewölbe getragen wird. Das Denkmal selbst ruht auf einem stark überhöhten Gewölbe; die Mittelöffnung besteht also aus fünf stumpf aneinanderstossenden Gewölbetheilen (vergl. Abb. 9 u. 13 Taf. 20). Die Seitenöffnungen besitzen im Scheitel über dem Normalwasser von + 30,67 eine Lichthöhe von 4,66 m und über dem höchsten Wasserstande noch eine solche von 3,10 m. Bei einer Scheitelstärke der in Klinkern hergestellten Gewölbe von 0,51 m ist die Konstruktionshöhe einschliesslich Abdeckung und Holzpflaster auf 0,85 m beschränkt, sodass der neue Brückenscheitel nur etwa 0,16 m höher liegt, als der alte (s. d. Höhenplan Abb. 142). Mit dem Gefälle von 1:40 beiderseits nebst anschliessenden Ausrundungen konnte man daher auf nicht allzu grosse Entfernung hin den Anschluss an die alte Strassenhöhe zu erreichen.

Pfeiler, Widerlager und Gewölbe bestehen aus Klinkern, die Gründungen, da der gute Baugrund in geringer Tiefe unter der Flussole sich befindet, durchweg aus Beton, dessen Sohlen- und Oberflächen unter den Widerlagern zur besseren Druckübertragung auf den Baugrund eine Neigung von 1:10 erhalten haben. Das Widerlager ist, wie neuerdings üblich, mit geneigten, nach dem Kämpfer zu allmählig steiler werdenden Schichten derart aufgemauert, dass immer mehrere Schichten dieselbe Neigung zeigen, zwischen den einzelnen Schichten-Gruppen aber keilförmige Schichten eingelegt sind. In gleicher Weise wurden die stärkeren Theile der Seitengewölbe hergestellt; nur in ihrem mittleren Theile haben diese in voller Stärke radial durchgeführte Fugen, an den stärker gekrümmten Seitentheilen ist dagegen nur die innere Laibungsfläche in einer Stärke von 1 und $1\frac{1}{2}$ Steinen radialer Fugenrichtung verblendet, während das dahinter liegende Mauerwerk, wie oben beschrieben, hergestellt ist (vergl. Abb. 11 Taf. 20). Die Gewölbezwicke sind mit Sparbeton ausgefüllt, dessen Oberfläche mit einer Klinkerflachsicht abgedeckt ist. Der Rücken der Brücke ist mit Asphaltfilz belegt, auf dem unmittelbar der Beton für das Holzpflaster ruht. Bürgersteige und Plattformen sind in der üblichen Weise mit Granitplatten abgedeckt. Das Gewölbe ist unter den Bürgersteigen behufs Überführung von Rohrleitungen im Scheitel auf längere Strecken theils verschwächt, theils für ein grosses Wasserrohr, wie Abb. 1 u. 2 Taf. 20 zeigen, vollständig ausgeschnitten. Durch Verstärkungsringe neben den geschwächten Stellen wird die Tragfähigkeit gesichert.

In der Architektur hat man sich, soweit es bei der ganz veränderten Eintheilung und Gestalt der Gewölbe überhaupt möglich war, an die alten Formen gehalten. Es gilt dies namentlich von den die Bögen umrahmenden Archivolten und dem Hauptgesimse, welches zur Erzielung einer künstlerisch befriedigenden äusseren Erscheinung der Brücke in voller Länge parabolisch gekrümmt ist; diesem Leitbogen folgt auch das Geländer und, um überall eine gleiche Höhe des letzteren zu erzielen, die Oberfläche der Bürgersteige. Eine Folge hiervon ist die wechselnde Höhe in den Aufritten der Bordschwellen; da der Fahrdamm nur im Scheitel ausgerundet ist, im Übrigen aber in gerader Linie verläuft; somit bilden die Oberkante der Bordschwelle und ihre Schnittlinie mit dem Fahrdamme Linien von stets wechselndem Abstände. Hauptgesimse und Geländer werden in wagerechtem Sinne mittels Viertelkreisbögen in die anschliessenden Uferstrassen übergeführt. Die hierzu nöthige Auskrugung des Hauptgesimses wird von einer mit Wasserpflanzen umrahmten Muschel (s. Abb. 144) getragen; diese ist den alten Wappenkartuschen nachgebildet, von denen vier über den Pfeilern wieder verwendet worden sind (s. Abb. 145). Das Geländer ist, abweichend von dem der alten Brücke, die eine völlig geschlossene Steinbrüstung besass, durch Balusterstellungen

gegliedert. Die gesammten Aussenflächen der Brücke sind mit wetterbeständigem Cudowa-Sandsteine aus der Heuscheuer verblendet, die Geländer sind aus dem gleichen Baustoffe hergestellt. — Die Denkmals-Plattform ist durch zwei Granitstufen aus dem Bürgersteige herausgehoben; um für das Standbild einen noch höheren Standort zu gewinnen, ist ferner der zwischen der Plattform und dem Denkmals-Sockel befindliche Unterbau, dem bisher zwei Stufen vorgelagert waren, um drei weitere Stufen erhöht worden, so dass jetzt deren fünf vorhanden sind. Der Denkmals-Sockel selbst ist nach dem alten, stark verwitterten und nicht wieder verwendbaren Sockel genau abgeformt und in weissem Laaser (Tyroler) Marmor erneuert worden (s. Abb. 146).



Abb. 144. Muschel an den Landpfeilern der Kurfürsten-Brücke.



Abb. 145. Kartusche über den Flusspfeilern der Kurfürsten-Brücke.

Der Entwurf für die baukünstlerische Gestaltung der Brücke ist mit Rücksicht auf das Besitzrecht des Staates an dem Denkmale im Ministerium der öffentlichen Arbeiten von dem Regierungs-Baumeister Emil Hoffmann aufgestellt worden, wie denn auch das Ministerium zur Überwachung der Arbeiten einen eigenen Ausschuss¹⁰¹⁾ eingesetzt hatte.

Die Ausführung der Brücke vollzog sich wegen der Enge und Beschränktheit der Baustelle und wegen anderer, durch die Örtlichkeit veranlasster Umstände unter erheblichen Schwierigkeiten. Zur Aufrechterhaltung des Verkehrs konnte nur nördlich von der alten Brücke die im Lageplane Abb. 143 eingetragene, nicht sehr günstig gelegene Nothbrücke ausgeführt werden. Trotzdem musste während des Abbruches und der Gründung des rechten, bis dicht an die Eckhäuser der König-Strasse reichenden Widerlagers der Fahrverkehr solange vollständig unterbrochen werden, bis das Betonbett hergestellt und die Baugrube mit einer Holzkonstruktion überbaut worden war. Die hinteren Spundwände des rechten Widerlagers wurden zur Vermeidung von Beschädigungen an den unmittelbar angrenzenden Gebäuden in bekannter Weise aus eisernen **I** Trägern hergestellt. Die

¹⁰¹⁾ Der Ausschuss bestand aus den Oberbau-Direktoren A. Wiebe und Spieker, dem Geheimen Oberbaurathe Adler und dem Konservator der Kunstdenkmäler, Geheimen Oberregierungsrathe R. Persius.

Bauart der Lehrgerüste ist aus den Abb. 11—15 Taf. 20 ersichtlich. Die beiden Seitenöffnungen sollten nach den in der landespolizeilichen Genehmigung enthaltenen Vorschriften je einen Schifffahrts-Durchlass von 10,0 m Lichtweite bei möglichst grosser Höhe erhalten. Da beide Öffnungen indessen wegen der sehr langwierigen Verhandlungen über den Erwerb des in das linke Widerlager eingreifenden Grundstückes Schloss-Platz 16 nicht gleichzeitig eingewölbt werden konnten, war eine Öffnung während des Baues stets ganz frei von Gerüsten, sodass man sich mit der Anordnung begnügen konnte, wie sie Abb. 11 Taf. 20 zeigt. Die 10,0 m weite Durchfahrt wurde dabei mit schon vorhandenen, bei früheren Brückenbauten zu ähnlichen Zwecken verwendeten Blechträgern wagerecht überdeckt, so dass alsdann immerhin noch 3,25 m Lichthöhe über dem während der Einwölbung und Ausrüstung kaum überschrittenen Normalwasser-



Abb. 146. Reiterstandbild des Grossen Kurfürsten.

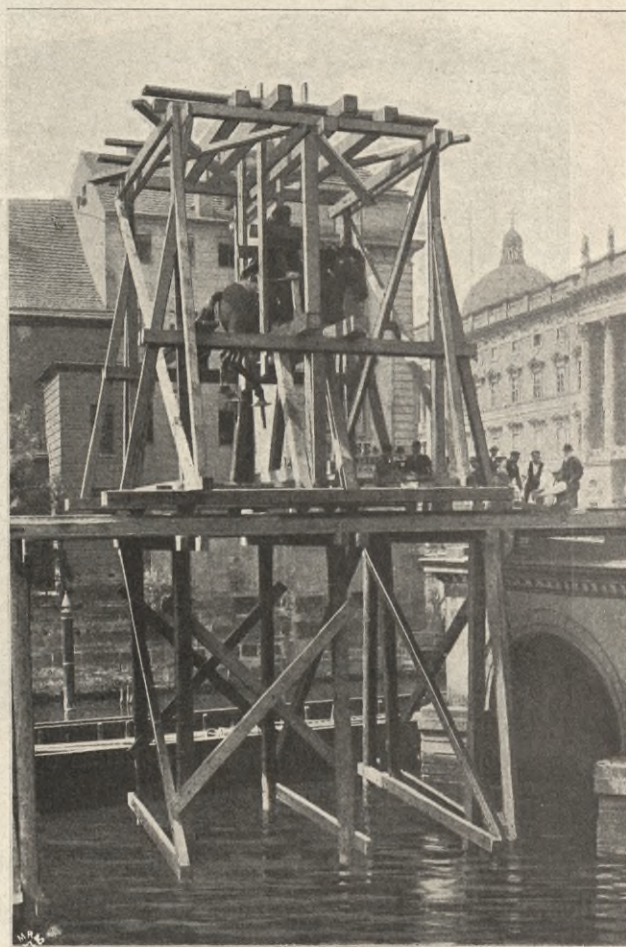


Abb. 147. Das Standbild des Grossen Kurfürsten auf dem Gerüstwagen.

stande verblieben. Über den Auflagern der Träger wurden in den Gewölben die in der Zeichnung dargestellten Aussparungen belassen, deren Schluss, um der Bildung von Rissen an dieser Stelle entgegen zu wirken, erst kurz nach der Ausrüstung erfolgte. Da die rechte Seitenöffnung der Schifffahrt wegen bereits vor dem Einwölben der linken ausgerüstet werden musste, wurde der rechte Flusspfeiler durch Aufstapelung von Klinkern künstlich belastet; das Mittelgewölbe, dessen Kämpferfugen ebenfalls bis zu seinem Schlusse offen blieben, wurde bis nach Schluss der linken Seitenöffnung auf seinem Lehrgerüste lagernd belassen.

Besonders zu erwähnen ist die Beseitigung und Wiederaufstellung des Reiterstandbildes. Höherer Bestimmung nach durften nur die vier Eckgestalten und die kleineren Bronzetheile von der Baustelle entfernt werden. Das schwere Standbild selbst sollte dagegen während des Baues auf



Phot. Hermann Rückwardt.

KAISER WILHELM - BRÜCKE.
erbaut 1886 - 1889.

Verlag von Julius Springer in Berlin.

Meisenbach Riffarth & Co. Hellogr.

einem in der Spree herzustellenden Gerüste oberhalb der Bauflucht der neuen Brücke vorläufig untergebracht werden. Zu diesem Behufe wurde zunächst um das Denkmal herum auf der Plattform ein schwerer Gerüstwagen erbaut, von dem es abgefangen und gestützt wurde. Nachdem alsdann der Abbruch des Sockels erfolgt war, wurde der Wagen mit dem darauf befindlichen Bildwerke mittels Schienen auf das inzwischen erbaute Gerüst geschoben (s. Abb. 147) und daselbst vollständig mit Brettern verkleidet. Nach Fertigstellung des neuen Unterbaues wurde der Gerüstwagen auf dem gleichen Wege nach der für das Denkmal bestimmten Stelle zurückgeschoben, mittels Schraubenspindeln zusammen mit dem Denkmale um 1,0 m gehoben und unterfangen; nach dem Einsetzen von Fenstern wurde er in eine Bildhauerwerkstatt umgewandelt, in deren Inneren die Aufstellung des Sockels auch zu ungünstiger Jahreszeit erfolgen konnte. Nachdem der Sockel fertiggestellt und das Standbild auf ihm befestigt worden war, wurde der Gerüstwagen abgebrochen. Am 9. Mai 1896 fand die feierliche Enthüllung des Denkmals statt, bei welcher in den Sockel eine Kaiserliche Urkunde eingemauert und sodann eine Widmungstafel in Bronze auf der Rückseite des Denkmals angebracht wurde.

Bei Gelegenheit des Neubaus erhielt die Brücke, anstelle ihres alten, seit mehr als zwei Jahrhunderten nicht mehr zutreffenden, den Namen „Kurfürsten-Brücke“, den ihr im Anschlusse an das Schlütersche Denkmal des Grossen Kurfürsten der Volksmund schon seit Menschenaltern beigelegt hatte.

Die Bauausführung wurde von dem Stadt-Baumeister Fr. Eiselen geleitet.

6. Die Kaiser Wilhelm-Brücke (hierzu ein Kupferdruck und Taf. 21) bildet einen Theil jenes Strassenzuges, der unter dem Namen der Kaiser Wilhelm-Strasse in den Jahren 1878 bis 1887 hergestellt worden ist, um die Strasse Unter den Linden mit dem Stadttheile Alt-Berlin und dessen Hinterlande zu verbinden, und dessen Fortführung über die Hirten-Strasse hinaus nach Nord- und Südost auch heute noch aussteht. Es ist hier nicht der Ort, auf die langwierigen Verhandlungen einzugehen, deren es bedurfte, um jene Strasse vom Lustgarten bis zur Münz-Strasse, mit Ausschluss des Spreeüberganges und des zwischen Kloster- und Münz-Strasse belegenen Theiles, ins Leben zu rufen. An dieser Stelle soll lediglich der Brücke und ihrer Baugeschichte gedacht werden.

War es für die städtische Bauverwaltung eine anziehende und dankbare Aufgabe, mit den von den Gemeinde-Behörden in freigebigster Weise zur Verfügung gestellten Mitteln in einem

bevorzugten Theile der Reichshauptstadt unter den altersgrauen Mauern des Königlichen Schlosses eine neue Überbrückung der Spree anstelle der dürftigen, nur dem Fussgänger-Verkehre dienenden Kavalier-Brücke¹⁰²⁾ herzustellen, so war andererseits die Brückenbaustelle selbst zwischen dem Schlosse und dem Dome für eine künstlerische Ausgestaltung des Bauwerkes die denkbar ungünstigste. — Denn während unmittelbar unterhalb der Baustelle die Spree durch die alte weit in ihren Lauf hineinragende Domgründung so eingeschränkt war (s. Abb. 148), dass der Raum zur Entfaltung

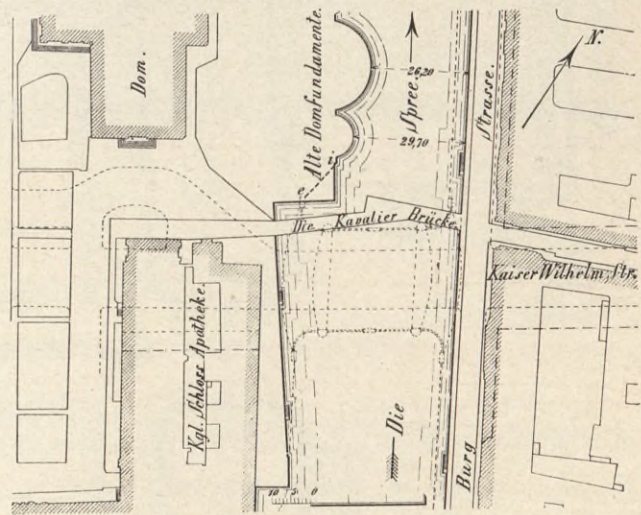


Abb. 148. Lageplan der Kavalier-Brücke.

¹⁰²⁾ Siehe S. 25 u. 26.

einer architektonisch wirksamen Aussenansicht kaum vorhanden zu sein schien, waren andererseits die Aufsichts-Behörden durchaus nicht gewillt, eine weitere Einschränkung der oberhalb vorhandenen Breite von 38,50 m durch den Einbau von Pfeilern und in den Fluss vorspringenden Widerlagern zu gestatten.

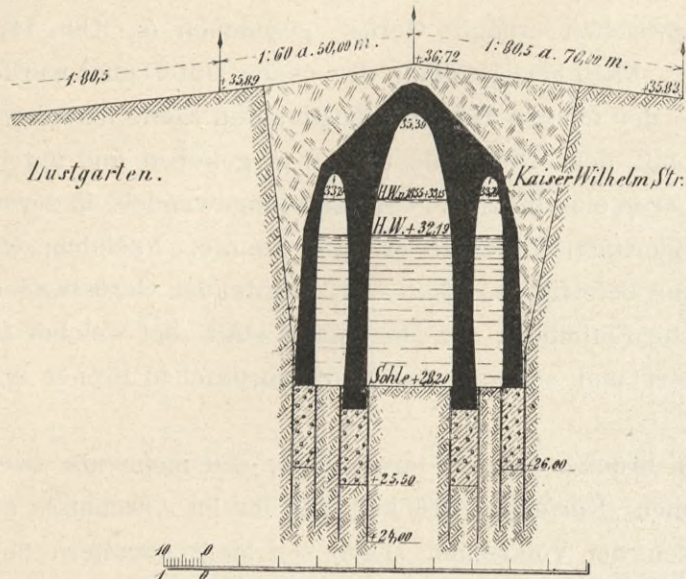


Abb. 149. Höhenplan der Kaiser Wilhelm-Brücke.

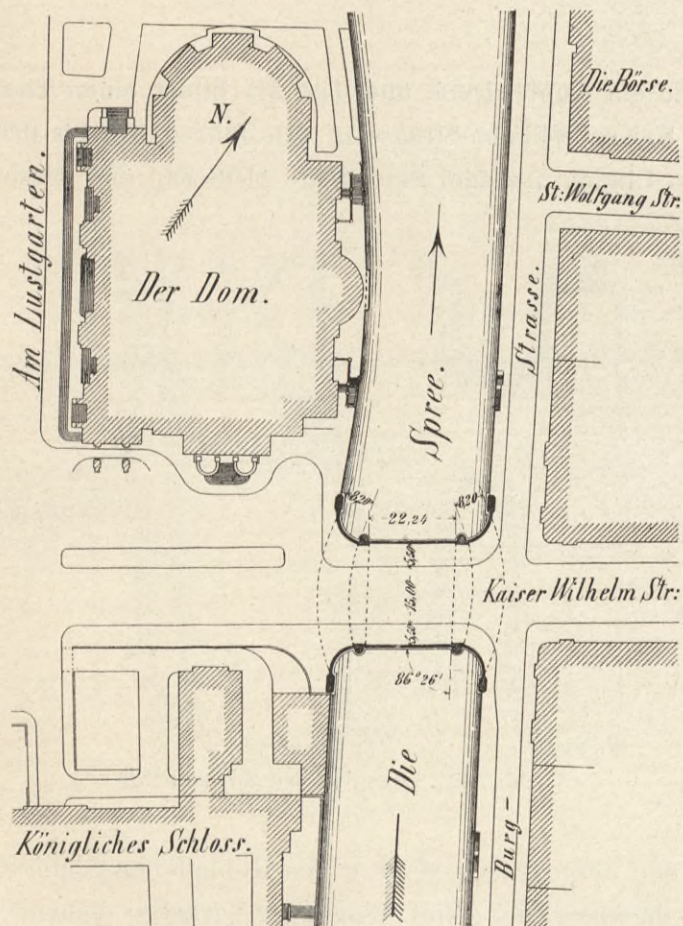


Abb. 150. Lageplan der Kaiser Wilhelm-Brücke.

Eine Reihe von Entwürfen, in denen man versucht hatte, die örtlichen Schwierigkeiten durch Anordnung einer oder zweier Durchfluss-Öffnungen in Eisen und in Stein zu überwinden, fand nicht die Genehmigung der Staatsbehörden. Endlich wurde zwischen dem derzeitigen Stadtbaurathe Rospatt und dem Oberhofbaurathe Persius eine Einigung über die Anordnung und Gestaltung der Brücke erzielt, die, in einem allgemeinen Entwurfe dargestellt, durch den Herrn Minister der öffentlichen Arbeiten im Sommer 1885 Allerhöchsten Ortes zur Genehmigung unterbreitet werden konnte.

Der denkwürdige Kronbefehl, der diese Genehmigung ausspricht, lautet:

„Auf Ihren Bericht vom 18. Juni d. Js. will ich zu dem in den zurückerfolgenden Zeichnungen dargestellten Projekte einer Spreebrücke zwischen dem Lustgarten und der Burgstrasse Meine Genehmigung ertheilen. Ob eine Abstumpfung der Dombaufundamente an der in der Situationszeichnung mit e-i¹⁰³⁾ angedeuteten Stelle zulässig ist, bleibt Meiner Entscheidung vorbehalten.“

Bad Ems, den 24. Juni 1885.

Wilhelm.
Maybach.

Der Entwurf (s. den Höhen- und den Lageplan Abb. 149 u. 150) geht von der Annahme aus, dass an einen Weiterbau des von Friedrich Wilhelm IV. herrührendem Dom-Entwurfes nicht gedacht werden könne, dass daher seine in den Fluss hineingebauten Grundmauern über kurz oder lang beseitigt werden müssten und es somit nicht rathsam sei, die Gestaltung der

in Werksteinen herzustellenden Brücke von jenen ruinenhaften Bautheilen abhängig zu machen. Deswegen dürfe auch nur die zukünftige Gestaltung des linken Spreeufers zwischen der Kaiser Wilhelm-

¹⁰³⁾ S. Abb. 148, in der die Lage der Kaiser Wilhelm-Brücke und der gleichnamigen Strasse durch gestrichelte Linien angedeutet ist.

Brücke und der Friedrichs-Brücke bei dem Entwurfe von Einflusse sein. Da die zwischen den senkrechten Uferfassungen oberhalb der Brücke vorhandene lichte Flussbreite von 38,50 m eine weitere Einschränkung durch Zwischenpfeiler oder vorspringende Widerlager nicht vertrug, solche aber zu einer künstlerischen Gestaltung des Bauwerkes nicht zu entbehren waren, griff man zu dem allerdings eigenartigen Mittel, die Seitenöffnungen zu krümmen; infolge dessen traten die Landwiderlager zumtheil hinter die Uferlinien zurück und machten die durch die Mittelpfeiler dem Durchfluss-Querschnitte entzogene Fläche wieder frei. — Die lichte Durchflussweite der drei Öffnungen beträgt sonach: $22,24 + 2 \cdot 8,2 = 38,64$ m. Da die linksseitige Öffnung, wie der Grundriss Abb. 151 zeigt, der Vorfluth ermangelte, solange die links unterhalb vorspringende Ecke des Dombaues erhalten blieb, war auf deren Abschrägung nach der Linie e-i Bedacht genommen, ein Umstand, dessen auch in dem obigen Kronbefehle gedacht worden ist. — Bei der Durcharbeitung des Ent-

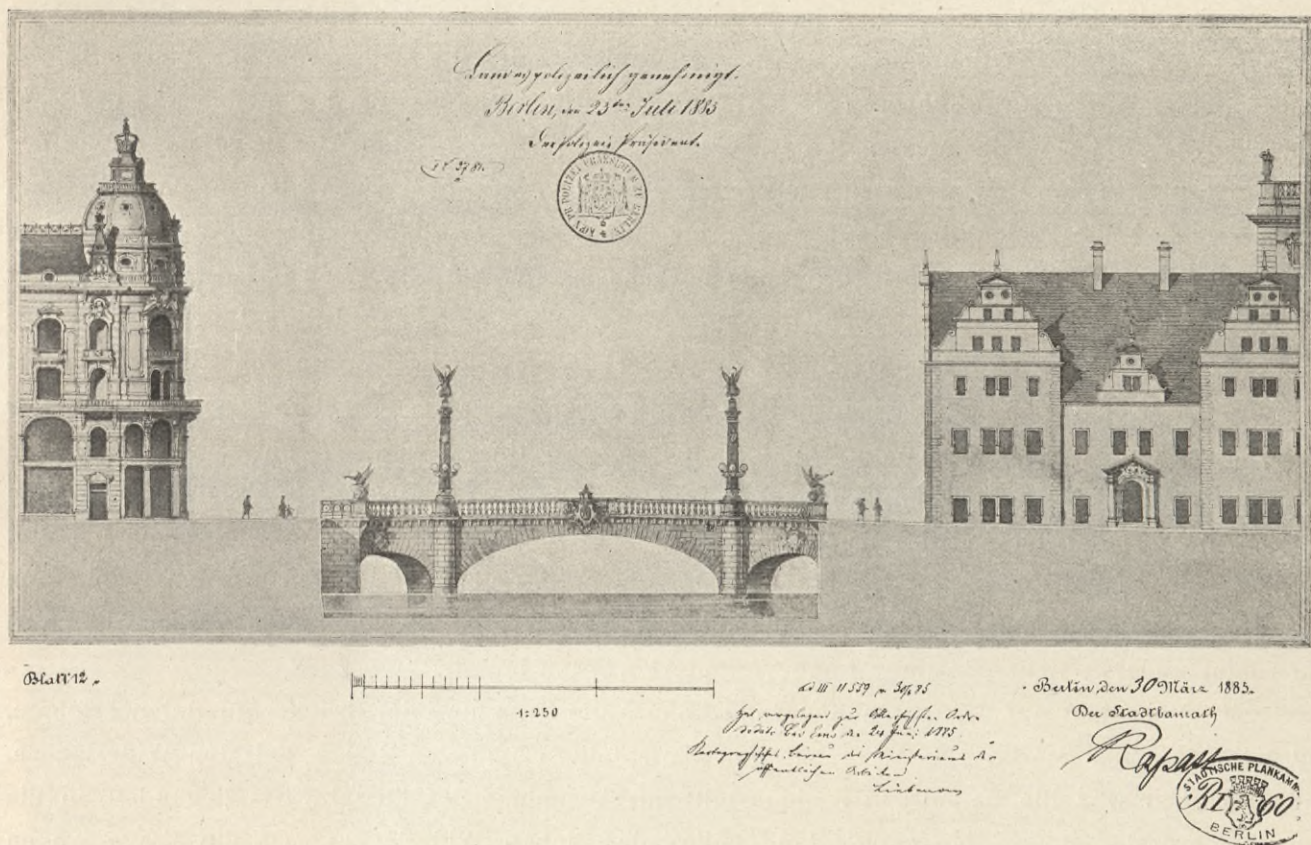


Abb. 151. Der landespolizeilich genehmigte Entwurf der Kaiser Wilhelm-Brücke.

wurfes ergab sich, dass die Mittelpfeiler für die Aufnahme des Gewölbeschubes der Mittelöffnung nicht genügende Stärke besaßen. Die Beseitigung dieses Mangels machte es nothwendig, die Widerlager noch weiter in das angrenzende Gelände hineinzuverlegen, als es ursprünglich in Aussicht genommen war. Wie aus dem landespolizeilich genehmigten Entwurfe (s. Abb. 151) hervorgeht, lag von vornherein die Absicht vor, der Brücke eine ihrer Umgebung und Benennung würdige Gestalt zu verleihen. Bei weiterer Durchbildung entschied man sich jedoch mit Rücksicht auf den naheliegenden Vergleich mit der in nächster Umgebung befindlichen Kurfürsten-Brücke dahin, von dem für die Bekrönung der Lichtträger und der Endpfeiler des Geländers bestimmten figürlichen Schmucke Abstand zu nehmen.

Als Baustoff für die Pfeilervorköpfe, die Geländer und die über den Flusspfeilern sich erhebenden Säulen, sowie für die Verkleidung der Stirnflächen war anfänglich Marmor oder ein diesem ähnliches Kalkgestein in Aussicht genommen. Bei der Vergebung der Werksteinlieferung

ging indessen ein so günstiges Angebot auf dunkelblauen Odenwald-Granit ein, dass die Bauverwaltung im Hinblick auf die Vorzüge, die diesem Gesteine vor jedem anderen, auch vor Marmor, in Bezug auf Festigkeit, Wetterbeständigkeit, Schönheit der Färbung, und äussere Wirkung eigen ist, nicht zögerte, sich für seine Verwendung zu entscheiden; sie war sich dessen voll bewusst, dass nach solcher Entschliessung eine völlige Umarbeitung des Entwurfes in seiner baukünstlerischen Gestaltung nicht vermieden werden konnte und durfte. Der beigegebene Kupferdruck und die Abb. 98 S. 99 und Abb. 106 S. 107 gewähren ein naturgetreues Abbild des neu bearbeiteten, durch die gewählte Gesteinsart bedingten Entwurfes, dem der volle Beifall¹⁰⁴⁾ des hohen Herrn zu Theil wurde, dessen Namen die Brücke nach ihrer Vollendung tragen sollte.

Die Bauausführung war in mancher Hinsicht sehr beachtenswerth. Bald nach Ertheilung der Genehmigung zum Baue wurde im Herbste des Jahres 1885 zunächst mit dem Abbruche der alten hölzernen Kavalier-Brücke und der Futtermauern an der Burg-Strasse und am Schlosse begonnen. Nach Beginn der Gründungs-Arbeiten im Februar 1886 entwickelte sich zunächst auf dem rechten Spreeufer eine sehr rege Bauhätigkeit. Die Verhältnisse lagen hier ungewöhnlich schwierig, da gleichzeitig auch die Baugesellschaft Kaiser Wilhelm-Strasse mit der Ausführung der Eckbauten an der Kaiser Wilhelm- und Burg-Strasse begann. Für die Zufuhr der Baustoffe musste der Gesellschaft an beiden Häuserfronten ein Streifen von 5 m Breite überlassen bleiben; da ausserdem von der Polizei die Freihaltung eines Weges für Fussgänger von der Heiligengeist-Strasse nach dem südlichen Theile der im Übrigen für den Verkehr vollständig gesperrten Burg-Strasse verlangt wurde, verblieb für die städtische Bauverwaltung als Bauplatz nur der mittlere Dammstreifen der späteren Kaiser Wilhelm-Strasse bis zur Heiligengeist-Strasse in einer Breite von 13,0 m. Viel erschwerender noch war der Umstand, dass wegen der gekrümmten Seitenöffnung das Widerlager der Brücke sehr weit in die Burg-Strasse hineinreichte. Das gewiss gerechtfertigte Verlangen der Polizei, für Fussgänger einen Durchgang frei zu halten, hat, namentlich als die schwierigen und langwierigen Gründungsarbeiten des südlichen Eckgrundstückes in Angriff genommen und hierdurch zwei tiefe, unmittelbar aneinander stossende Baugruben geschaffen wurden, zum Baue einer Noth-Brücke Veranlassung gegeben, welche nur zu häufig, je nach dem Vorschreiten des einen oder anderen Baues, in ihrer Lage verändert werden musste.

Mit Rücksicht auf den guten Baugrund konnte die Gründung der Brücke auf Beton erfolgen, und zwar in einer Stärke von 2,0 m bei den Flusspfeilern und von 2,20 m bei den Widerlagern. Ende Juli 1886 war die Betonirung fertiggestellt mit Ausnahme des flussabwärts liegenden, in die Grundmauern des Domes einspringenden Theiles des linken Widerlagers. Da die Frage wegen der Beseitigung dieser Grundmauern noch nicht entschieden war, so musste eine Querspundwand geschlagen und die Ausführung des noch verbliebenen Restes späterer Zeit vorbehalten werden.

Inzwischen waren auf der Lustgartenseite zwei weitere Bauplätze geschaffen worden. Der eine in unmittelbarer Nähe der Schloss-Apotheke auf dem Gelände ihres abgebrochenen Flügels, der andere auf den Dommauern selbst, welche für die Zeit des Baues von der Domgemeinde gepachtet und dazu bestimmt waren, als Lagerplatz für die Bausteine und als Werkplatz für die Steinmetzen zu dienen. Die Verdingung für die Werksteinlieferung, für die Herstellung der Maurerarbeiten nebst Lieferung aller Baustoffe und für die Vorhaltung der Lehrgerüste hatte bereits im Februar 1886 stattgefunden.

Der Wunsch, die Brücke möglichst schnell herzustellen, hat sich leider nicht erfüllen lassen. Verschiedene widrige Umstände trafen zusammen, um das Gelingen des Werkes über Gebühr zu

¹⁰⁴⁾ Durch Kabinettschreiben vom 16. November 1887 wurde der Magistrat benachrichtigt, dass die zur Vorlage vor Seine Majestät den Kaiser und König bestimmten Zeichnungen für die Ausschmückung der Kaiser Wilhelm-Brücke „den vollen Beifall Seiner Majestät gefunden“.

verzögern. Einmal hielten die strengen Winter von 1887—1889 die Bauarbeiten sehr auf, ferner kam die Entscheidung über die Abschrägung der Domgründung so spät, dass der letzte Theil des linken Widerlagers und Seitengewölbes sogar erst nach Fertigstellung der übrigen Brückentheile für sich allein hergestellt werden musste. Vor allem aber sind die Schwierigkeiten, welche sich aus der eigenartigen Grundrissform der Seitengewölbe ergaben, allseitig unterschätzt worden, und endlich darf bei Beurtheilung der Sachlage nicht vergessen werden, dass es sich im vorliegenden Falle darum gehandelt hat, 1500 cbm Gewölbemauerwerk in sehr hartem Granite auszuführen, und dass obenein noch die Stirnsteine der Seitengewölbe sämtlich nicht nur windschief zu bearbeiten, sondern auch mit Gliederungen zu versehen waren. So konnte es nicht ausbleiben, dass namentlich

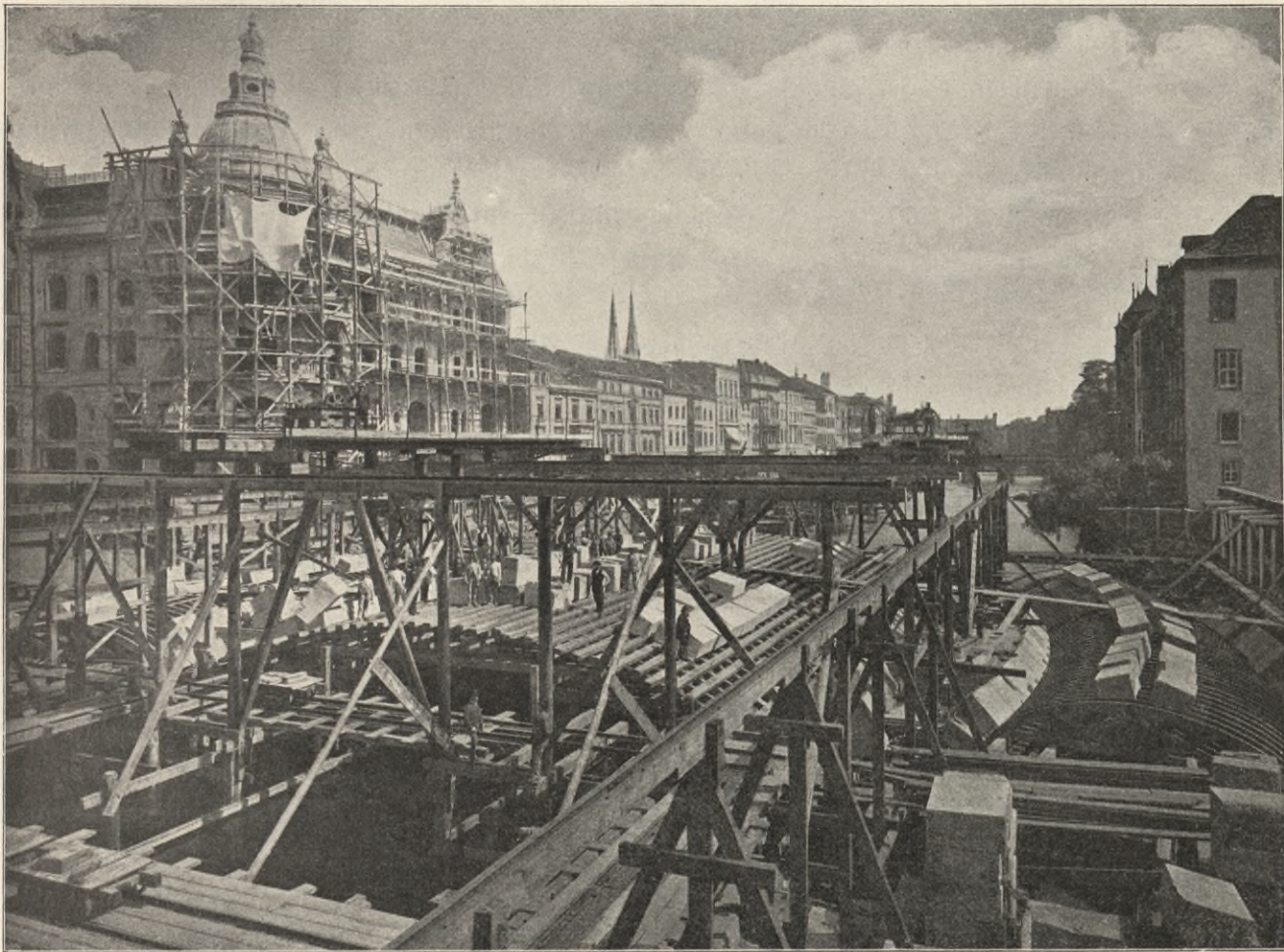


Abb. 152. Die Kaiser Wilhelm-Brücke im Baue.

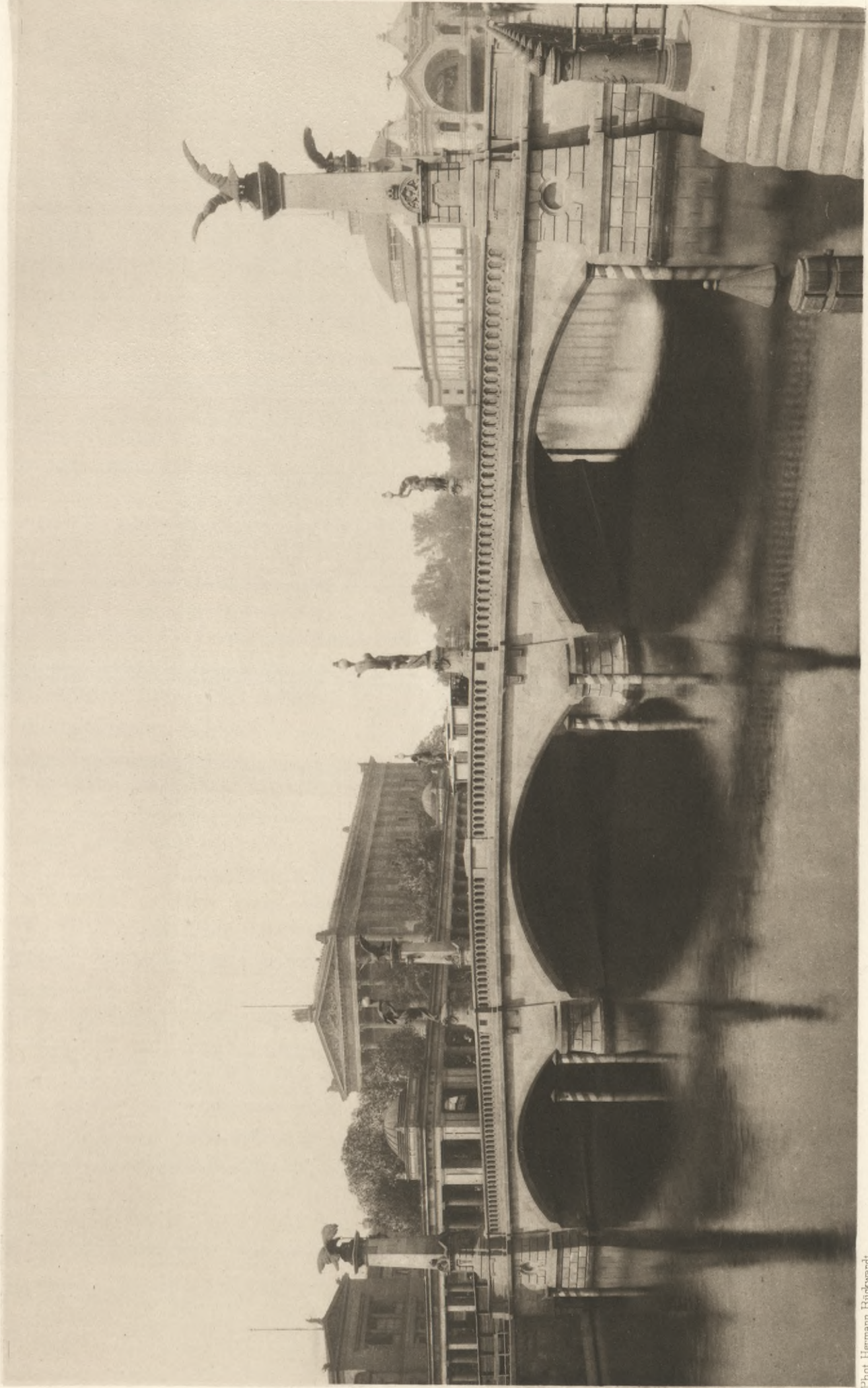
zu Anfang der Arbeiten sehr häufig Mangel an Werksteinen eintrat. Alles Drängen der Bauverwaltung und der gute Wille des Unternehmers, selbst mehrere Reisen von Beamten der städtischen Bauverwaltung nach den Brüchen und Bearbeitungsstellen des Granites, blieben der Unfähigkeit der Brüche gegenüber, rechtzeitig fertige Bausteine zu liefern, erfolglos, so dass man sich mit der Zeit eben in das Unvermeidliche fügen musste. Nach Herstellung der Lehrgerüste (s. Taf. 21 Abb. 5—8) am Ende des Mai 1887 konnte mit dem Einwölben der Mittelöffnung und der mittleren Theile der Seitenöffnungen begonnen werden (s. Abb. 152). Die Lehrgerüste waren durchweg als feste Gerüste ausgebildet. Die Rücksicht auf die zwar nur geringe Schifffahrt bedingte, dass in der Mitte der Hauptöffnung eine Durchfahrtsbreite von 6 m lichter Weite belassen und wegen der geringen verfügbaren Höhe der mittlere Theil des Lehrgerüsts aus Eisen hergestellt wurde.

Die grössten Schwierigkeiten bot, wie leicht begreiflich, die Herstellung der Werkstücke für die im Grundrisse gekrümmten Gewölbe der Seitenöffnungen. Zur Erleichterung der Aufgabe wurde zunächst ein Gipsmodell in kleinerem Maasstabe hergestellt, auf dessen Oberfläche ein zweckmässiger Verband aufgerissen und dem Unternehmer als Unterlage für seine weiteren Arbeiten übergeben. Alsdann wurden auf dem Werkplatze unter einem vor den Unbilden der Witterung geschützten Schuppen zwei Lehrgerüste — wegen der Schiefe der Brücke — in natürlicher Grösse mit sorgfältig behobelter Schalung aufgestellt und auf dieser der Verband aufgezeichnet. Jetzt erst konnte man zu dem schwierigeren Theile der Arbeit, der Austragung der Lehren, schreiten. Es ist unmöglich, ohne zahlreiche Zeichnungen und theoretische Abhandlungen klarzulegen, in welcher geistvollen Weise, nach Herstellung sinnreicher Instrumente, es den Ingenieuren der Firma Holzmann gelungen ist, der schwierigen Aufgabe auf durchaus wissenschaftlicher Grundlage Herr zu werden. Monatelang hat man an der Austragung der Lehren gearbeitet, deren mancher Stein bis zu 20 Stück bedurfte. Als ganz besonders schwierig erwies sich die Austragung der oben bereits erwähnten Stirnsteine. Nicht gering anzuschlagen ist auch das Verdienst der Werke, welche diese Steine bearbeitet haben. Die inneren Wölbsteine aus dem bayerischen Granit sind durchweg an Ort und Stelle in Blaumberg bearbeitet, die Stirnsteine dagegen — im ganzen 44 Stück — sind in den Werkstätten der Firma Wölfel & Herold in Bayreuth und der Firma Grimm in Schwarzenbach gefertigt. Der fast stahlharte Granit setzte der Bearbeitung grossen Widerstand entgegen; an einem der Steine haben beispielsweise zwei Steinmetze nicht weniger als sechs Wochen vollauf zu thun gehabt.

Ende September 1887 waren das Mittelgewölbe und die regelmässigen Theile der Seitengewölbe vollendet. Unter der Last der Wölbung fand ein Setzen des Lehrgerüsts um etwa 2 cm statt, während bei der Ausrüstung ein weiteres Setzen um 1 cm beobachtet wurde. Die zunächst nur bis zu ihrem unteren Drittel vergossenen Bruchfugen sind erst nach dem Ausrüsten voll verfüllt worden. Das Versetzen der einzelnen Steine erfolgte in vollem Mörtelbette; die Stossfugen wurden erst vergossen, nachdem dieselben in der Vorderfläche mit Werg sorgfältig auskalfatert waren, ein Verfahren, das sich sehr gut bewährt hat.

Trotzdem im Herbste 1887 erst der mittlere Theil der Brücke einschliesslich der Überschüttung fertiggestellt war, musste mit allen Kräften dahin gestrebt werden, sie, wenn auch nur theilweise, für den Verkehr freizugeben. Denn seit langem drängte die Baugesellschaft Kaiser Wilhelm-Strasse, welche inzwischen ihre Häuser zwischen der Heiligegeist-Strasse und der Burg-Strasse zum Vermiethen fertiggestellt hatte, darauf, dass die Stadt ihren vertragsmässigen Verpflichtungen nachkomme und die Brücke für den Verkehr öffne, da andernfalls an ein Vermiethen der Häuser kaum zu denken sei. So wurde denn die Herstellung der westlichen Brückenrampe nach dem Lustgarten zu mit Macht in Angriff genommen und alsdann eine vorläufige Pflasterung in einer Breite von etwa 15 m (11 m Damm und je 2 m Bürgersteig) ausgeführt; die nicht fertigen Theile der Brücke wurden mit Zäunen abgegrenzt und zu Anfang Dezember 1887 der neue Strassenzug auch über der Brücke freigegeben. Im November wurde ein Urkundenkasten in den linksseitigen Flusspfeiler eingemauert; nicht ohne Wehmuth vermag man daran zu denken, dass gerade an dem Tage der Einmauerung die ersten Nachrichten von der schlimmen Wendung, welche die Krankheit des Kronprinzen Friedrich Wilhelm genommen, aus S. Remo eintrafen und dass die Zeitungen mit ihren spaltenlangen Berichten über den Gesundheitszustand des fürstlichen Duldners einen wesentlichen Inhalt jenes Kastens bilden.

Am 2. August des Jahres 1888 endlich sind die letzten Archivolten-Steine der Seitenöffnungen versetzt worden; die schliessliche Vollendung der Stirnen nahm alsdann nur noch wenig Zeit in Anspruch. Ausgenommen hiervon blieb freilich noch der flussabwärts gerichtete Theil des linken



Phot. Hermann Rückwardt.

Meisenbach, Riffarth & Co. Heilogr.

FRIEDRICHS - BRÜCKE
erbaut 1892 - 1893.

Verlag von Julius Springer in Berlin.

Seitengewölbes. Wie bereits erwähnt, war die Entscheidung über die erforderliche Abstumpfung der Grundmauern des Domes Kaiserlicher Bestimmung vorbehalten. Die hierüber mit den Ministerien der geistlichen Angelegenheiten und der öffentlichen Arbeiten geführten Verhandlungen liessen sich nicht in kürzerer Zeit erledigen. Zunächst wurde zwar die Abschrägung zugegeben, das Widerlager selbst sollte indessen auf dem übrig bleibenden Theile der Dommauern hergestellt werden. Angesichts der recht mangelhaften Gründung dieser Mauern und der in Aussicht stehenden Kanalisierung der Spree erwies sich eine solche Anordnung aber als unausführbar. Denn da eine Tieferlegung der Flussole um 1,20 m in Aussicht stand, würde die Unterkante der Gründung höher als die Flussole gelegen haben. So wurde endlich im Herbst 1888 die vollständige Beseitigung jener Grundmauern, soweit es für den Brückenbau erforderlich war, zugestanden.

Grossen Zeitaufwand hat wegen der geforderten Genauigkeit in der Bearbeitung und Grösse der Abmessungen schliesslich auch die Herstellung der Bürgersteigplatten aus Granit gefordert. Die endgültige Pflasterung der Brücke und der Rampe nach dem Lustgarten erfolgte im Herbst 1889. Die Nähe des Domes machte die Verwendung geräuschlosen Pflasters erforderlich; da die Steigung der Rampen — 1:60 und 1:80,5 — die Verlegung von Asphaltpflaster nicht gestattete, geschah die Befestigung der Fahrbahn mit Holzklötzen aus imprägnirtem Kiefernholze.

Mit der Leitung der Bauausführung war der Regierungs-Baumeister G. Pinkenburg betraut, die obere Aufsicht führte der Stadt-Bauinspektor Siebeneicher.

7. Die Friedrichs-Brücke (hierzu ein Kupferdruck und Taf. 22) musste, ebenso wie die Kurfürsten-Brücke, infolge der Kanalisierung der Unterspree beseitigt werden; denn weder genügte sie in ihrer Mittelöffnung, die nur eine Lichthöhe von 2,10 m über dem gesenkten Hochwasserspiegel der Unterspree (+ 32,16) besass, den Ansprüchen der Grossschiffahrt, noch gewährte ihre Gründung genügende Sicherheit für den Bestand des Bauwerkes, sobald die zur Beschaffung einer ausreichenden Fahrtiefe bei Niedrigwasser erforderliche Vertiefung der Spreesohle erfolgt war.

Nach dem Abbruche der alten Brücke¹⁰⁵⁾ wurde, ungefähr in gleicher Lage wie diese, 1892 bis 1893 der Neubau errichtet, der den Namen „Friedrichs-Brücke“ erhielt. Die Planlage weicht von der früheren (s. Abb. 153)¹⁰⁶⁾ hauptsächlich darin ab, dass die neue Brücke in der gleichen Richtung verläuft, wie die südöstliche Säulenhalle der National-Galerie, während bisher beide

Richtungen, wenn auch nicht erheblich, von einander abwichen; dass die Brückenbahn gegen die Unterwasserseite abschliessende Geländer liegt nunmehr in der genauen Verlängerung der inneren Säulenreihe der erwähnten Halle (s. Abb. 155). Trotzdem der von dem Stromstriche und der Brückenachse gebildete Winkel von einem rechten abweicht, ist auch das neue Bauwerk in gleicher Weise wie das frühere als ein rechtwinkliges behandelt worden. Angesichts des starken Verkehrs

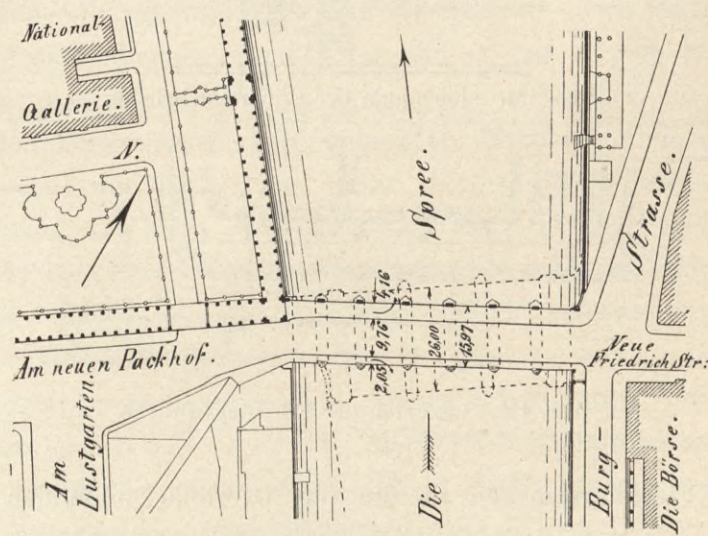


Abb. 153. Lageplan der älteren Friedrichs-Brücke.

¹⁰⁵⁾ S. I. Kapitel S. 8, 13 und 18.

¹⁰⁶⁾ Die Lage des neuen Bauwerkes ist in gestrichelten Linien angegeben.

der sowohl von der Rosenthaler Strasse und von dem Hackeschen Markte her als auch aus der Neuen Friedrich-Strasse nach dem Lustgarten und der Strasse „Unter den Linden“ sowie in umgekehrter Richtung über die Friedrichs-Brücke strömt und dessen weiteres Anwachsen durch die geplante Überleitung einer zweigleisigen Strassenbahnlinie in sicherer Aussicht stand, erhielt das Bauwerk durch entsprechende Verschiebung der flussaufwärts gelegenen Flucht die stattliche Breite von 26,0 m, von denen 15,0 m dem Fahrdamme und je 5,5 m den Bürgersteigen zugetheilt worden sind. Da der Höhenunterschied zwischen den zur Brücke führenden Strassen und dem Hochwasserspiegel weniger erheblich war, als bei vielen anderen Berliner Brücken, konnte man den neuen Bau aus Stein errichten, ohne deswegen ausgedehntere Rampenschüttungen ausführen zu müssen. Bei einer Lichthöhe von 3,20 m im Brückenscheitel über dem gesenkten H.W. von + 32,16 N.N. und 0,85 m Konstruktionshöhe konnte man mit Gefällen der Brückenbahn von 1 : 37,7

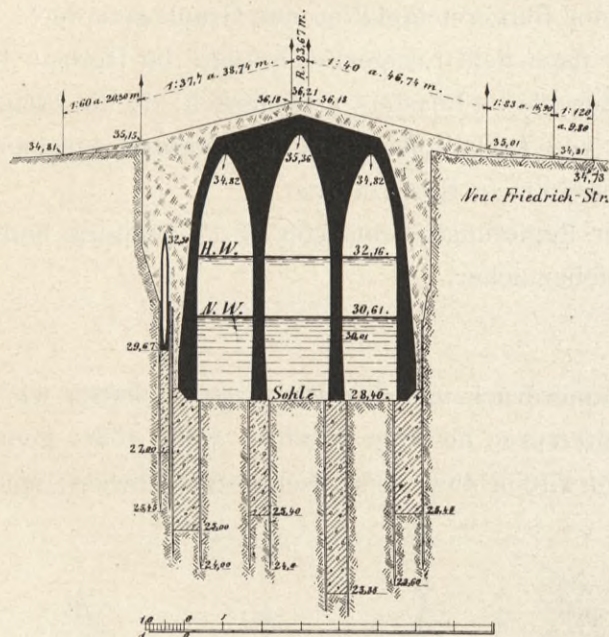


Abb. 154. Höhenplan der Friedrichs-Brücke.

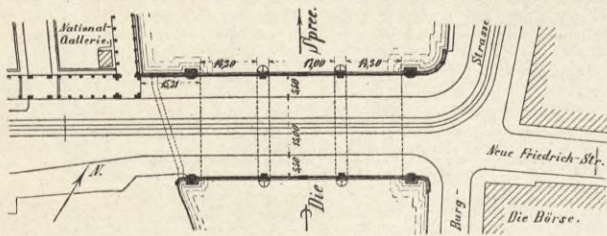


Abb. 155. Lageplan der Friedrichs-Brücke.

Viertelkreisbögen in die die Uferlinie bildenden Ufermauern übergeführt; am linken Ufer gestattete die das Grundstück der National-Gallerie auch an der Wasserseite abschliessende Säulenhalle nur einen senkrechten Anschluss der Brückensirnen an die Uferumfassungen. Um den hier gebildeten toten Winkel ausreichend spülen zu können, ist hinter dem linken Widerlager ein Spülkanal mit eiförmigem Querschnitte eingelegt worden (vergl. Lageplan Abb. 155 und Taf. 22 Abb. 1). Im Zusammenhange und gleichzeitig mit der Ausführung der Brücke wurde an dem oberhalb belegenen Theile der Burg-Strasse längs des Börsengebäudes von der Königlichen Bauverwaltung eine Regelung der Uferlinie vorgenommen und hierbei die vorhandene auf gusseisernen Säulen ruhende Bürgersteig-Konstruktion durch eine steinerne Ufermauer ersetzt.

Die Konstruktion der Brücke (s. Tafel 22) zeigt im Grossen und Ganzen bemerkenswerthe Einzelheiten nicht; die Pfeiler und Widerlager sind wie üblich auf Beton zwischen Spundwänden

und von 1 : 40 mit anschliessenden schwächeren Ausrundungsgefällen (vergl. den Höhenplan Abb. 154) die alten Strassenhöhen leicht erreichen, sodass nur unbedeutende Veränderungen an den benachbarten Baulichkeiten erforderlich waren.

Die Brücke hat, entsprechend der Spreebreite an dieser Stelle, eine Länge von etwa 70 m. Da für Schifffahrt und Wasser-Abführung nur eine Lichtweite von 45,60 m erforderlich war, die auf drei Öffnungen von 14,30, 17,0 und 14,30 m vertheilt worden sind, so beläuft sich die Gesamtlänge zwischen den Stirnen der Widerlager einschliesslich der Flusspfeiler nur auf 51,60 m; der Rest des Spree-Querschnittes ist beiderseits durch einen von Stützmauern eingefassten Erddamm abgeschlossen worden. Von einer Durchbrechung des letzteren durch kleinere Brücken-Öffnungen hat man abgesehen, um die architektonische Wirkung nicht zu beeinträchtigen. Am rechten Ufer werden jene Stützmauern, um die Wasserführung zu erleichtern und Stau- und Schmutzwinkel zu vermeiden, durch

gegründet. Die Gründungstiefe ist verschieden und namentlich bei dem rechten Flusspfeiler ziemlich erheblich, da bei den nach Abbruch der alten Brücke angestellten genaueren Bodenuntersuchungen auf der Baustelle der gute Baugrund sich in sehr verschiedener Tiefe vorfand. Die Pfeiler, Widerlager und Gewölbe sind aus Klinkern hergestellt, die Gewölbezwickel mit Kiesbeton ausgefüllt, dessen mit Cementputz abgegliche Oberfläche mit 5 mm starkem Tektolithe abgedeckt ist. Die Pfeilerköpfe und Brückenstirnen sind mit Warthauer Sandstein verkleidet, die Geländer und Aufbauten der Zwischenpfeiler über den Widerlagern und Flusspfeilern aus Cudowa-Sandstein hergestellt. Die Granitplatten der Bürgersteige ruhen auf Wangenmauern, die über der Gewölbehintermauerung sich erheben und Hohlräume von einander abgrenzen, welche den verschiedenen Verwaltungen für ihre Rohrleitungen überwiesen worden sind. Wie die Schnitte in den Abb. 1, 4 und 5 zeigen, mussten die Gewölbe, um genügenden Raum für die Leitungen und ihre Umhüllung zu schaffen, im Scheitel theilweise durch Einschnitte in ihrer Stärke verringert werden; die Unterbringung eines Wasserrohres von 65 cm Durchmesser erforderte sogar die Herstellung eines vollständigen Ausschnittes aller Gewölbe im Scheitel auf 1,10 m Breite und etwa 7,0 m Länge (s. Taf. 22 Abb. 1, 2 u. 4). Die Fahrbahn der Brücke hat Holzpflaster nach Pariser Art erhalten.

Entsprechend ihrer Lage inmitten hervorragender öffentlicher Bauten, wie der National-Gallerie und des Museums, des Domes und der Börse hat die Brücke eine besondere architektonische Ausgestaltung und reichen bildnerischen Schmuck erhalten. Über den Flusspfeilern sind auf Steinsockeln als Lichtträger je zwei männliche und zwei weibliche, nach den Modellen der Bildhauer Carl Begas (Nordseite) und Carl Piper (Südseite) in Kupfer getriebene Gestalten errichtet (s. S. 101 Abb. 100 u. S. 108 Abb. 107), während über den Widerlagern sich vier obeliskentartige Pfeileraufbauten erheben, auf denen ebenfalls in Kupfer getriebene mächtige Adler — nach den Modellen des Bildhauers Joh. Boese — ihre Schwingen ausbreiten (s. S. 101 Abb. 99). Als Signalbeleuchtung¹⁰⁷⁾ für die Flusschiffahrt dienen an jeder Stirn je 2 elektrische Glühlampen von 16 N.-K. Lichtstärke, die in Schlitzfenstern der Geländer-Unterbauten über den Flusspfeilern ihren Platz gefunden haben, und mit rothen und grünen Glaskugelhauben abgeblendet sind (s. Taf. 22 Abb. 5).

Die Bauausführung bot keinerlei Schwierigkeiten dar. Mit Rücksicht auf den beschränkten Raum war die Ausführung einer auch für den Fuhrwerks-Verkehr dienenden Nothbrücke ausgeschlossen; man musste sich deshalb begnügen, eine 5 m breite hölzerne Fussgänger-Nothbrücke unterhalb der alten Brücke aufzustellen. Nach ihrer Eröffnung im September 1891 wurde der Abbruch der alten Brücke in Angriff genommen und so gefördert, dass man im Frühjahr 1892 mit den Gründungs-Arbeiten beginnen konnte, die sich zusammen mit der Aufmauerung der Pfeiler und Widerlager bis zum Ende des Jahres 1892 hinstreckten. In der Zeit vom 12. April bis 1. Mai 1893 wurden die drei grossen Öffnungen fertig eingewölbt und acht Tage nach dem Schlusse das Gewölbe ausgerüstet. Die Lehrgerüste zeigen besondere Eigenthümlichkeiten nicht; für die Mittelöffnung war ein Schiffsdurchlass von 10,0 m Lichtweite verlangt, dessen Unterkante nicht unter + 34,00 m über N.N. liegen durfte; während der Bauzeit war also fast stets eine Lichthöhe von 3,20 m vorhanden; die schon bei anderen Brücken mehrfach verwendeten Blechträger dienten auch hier dazu, das Gewölbe über dem Schiffsdurchlasse zu tragen. — Am 18. Dezember 1893 wurde die neue Brücke dem öffentlichen Verkehre übergeben.

Die Bauleitung war dem Regierungs-Baumeister A. Brandt übertragen.

8. Die Eberts-Brücke (hierzu ein Kupferdruck u. die Taf. 23 u. 24) ist in den Jahren 1893—1894 umgebaut worden. Die alte mit Klappen versehene hölzerne Joch-Brücke hat wegen

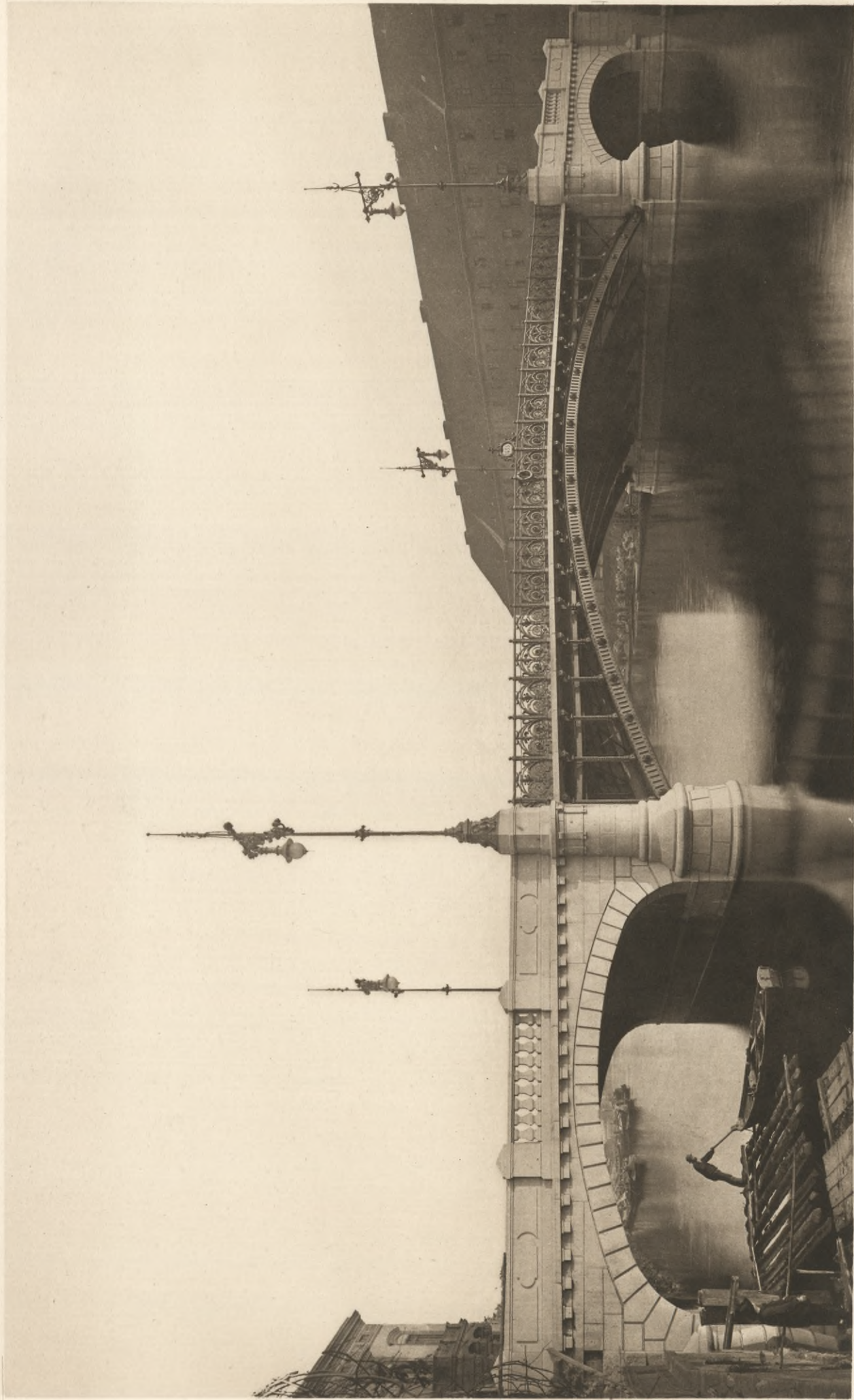
¹⁰⁷⁾ Näheres über die elektrische Beleuchtung s. auf S. 92—94. Vergl. auch Zusammenstellung I auf S. 94.

ihrer dürftigen Ausstattung, der Nothwendigkeit ständiger Ausbesserungen und wegen der geringen Breite von 8,40 m, die über dem Durchlasse sogar auf 5,65 m eingeschränkt war, einem Neubaue weichen müssen. Schon bei mässigem Verkehre bildete sie ein oft genug lästig empfundenes Hinderniss, welches beseitigt sein musste, wenn bei dem für die nächste Zeit geplanten Umbaue der Weidendammer Brücke die Friedrich-Strasse gesperrt und ein grosser Theil der Fussgänger und Fuhrwerke auf die Benutzung der Artillerie-Strasse und der Eberts-Brücke angewiesen war. Aber auch dem Verkehre auf dem Flusse würde die vorhandene Jochbrücke mit ihren 6,8 m weiten Klappen grosse Unbequemlichkeiten und Störungen bereitet haben, sobald nach Eröffnung der neuen Schleuse am Mühlendamme höhere und breitere Fahrzeuge den Weg durch die Stadt einzuschlagen veranlasst waren.

Auf die Bestimmung der Art und Grösse der Brückenöffnungen haben im vorliegenden Falle hauptsächlich die örtlichen Verhältnisse eingewirkt. Unmittelbar oberhalb der Brücken-Baustelle spaltet sich der hier stark gekrümmte Fluss in zwei Arme, die eigentliche Spree und den Spree-Kanal. Mit Rücksicht auf die hierdurch geschaffene Schwierigkeit für eine richtige Führung der Schiffsfahrzeuge wäre die Überbrückung des Wasserlaufes an dieser Stelle mit einer Öffnung sicherlich am Platze gewesen. Einer solchen Anordnung aber stand entgegen, dass die öffentlichen Gebäude in der Artillerie-Strasse, die städtische Luisenschule und die Universitäts-Frauenklinik, ganz besonders aber die letztere, so nahe an dem Flusslaufe liegen, dass die Herstellung eines weit in das Uferland hineinspringenden nördlichen Brückenwiderlagers einen theilweisen Abbruch jener Baulichkeiten erfordert, oder doch ihre Standsicherheit erheblich gefährdet haben würde.

Man entschied sich daher für eine Lösung der Aufgabe, die der erwünschten so nahe wie möglich kommt, und in gewisser Beziehung der bei der Kaiser Wilhelm-Brücke gewählten ähnlich ist. Eine grosse mittels eiserner Blechbogenträger überspannte Mittelöffnung von 30,2 m Weite sollte ausreichenden Raum für ein bequemes Hindurchfahren der Schiffe gewähren, während zu jeder Seite eine eingewölbte Seitenöffnung von 9,7 m Lichtweite den noch fehlenden Querschnitt für die Abführung des Hochwassers ergänzte. Eine derartige Anordnung bot zugleich die Gelegenheit, in der architektonischen Ausgestaltung eine erwünschte Abwechslung gegen bisher errichtete Brücken eintreten zu lassen. Wider Erwarten fand indessen dieser Entwurf nicht die Zustimmung der Landespolizei-Behörde, die ihrerseits zu Gunsten der Schifffahrt darauf halten zu sollen glaubte, dass die Brücke mit drei nahezu gleichen Öffnungen versehen werde. In den Verhandlungen, die zur Behebung der auseinandergehenden Anschauungen zwischen den Baubeamten der Königlichen Staatsregierung und der städtischen Verwaltung stattfanden¹⁰⁸⁾, wurde endlich im Hinblick auf die bevorstehende Umgestaltung der Weidendammer Brücke allseitiges Einverständnis mit dem Entwurfe der Stadt erzielt, jedoch mit der Maassgabe, dass zu Gunsten der Schifffahrt die Lichtweite der Seitenöffnungen von 9,7 auf mindestens 10,5 m erweitert und ihnen im Scheitel eine möglichst grosse Lichthöhe gegeben werde. Durch ein geringfügiges Verschieben der Widerlager nach der Landseite, durch eine Einschränkung in der Stärke der Flusspfeiler und durch eine Verringerung in der Lichtweite der Mittelöffnung von 30,2 auf 29,60 m liessen sich die verlangten Änderungen ohne Schwierigkeit bewerkstelligen. Erforderlich waren diese, wie die Erfahrung gelehrt hat, nicht; denn die Schifffahrt bedient sich lediglich der geräumigen Mittelöffnung. Im Übrigen hatte sich die von der städtischen Bauverwaltung getroffene Anordnung der

¹⁰⁸⁾ Bei dieser Gelegenheit, wie auch bei zahlreichen anderen, haben sich zwanglose Besprechungen zwischen Baubeamten des Staates und der Gemeinde, die sogenannten „Techniker-Konferenzen“, als sehr förderlich erwiesen, weil sie in der Regel die Verhandlungen zwischen den Behörden wesentlich abkürzten und so brauchbare Vorschläge zeitigten, dass die landespolizeiliche Genehmigung meist anstandslos erteilt werden konnte.



Phot. Herrn. Pitzkevardt.

EBERTS-BRÜCKE
erbaut 1893-1894.

Verlag von Julius Springer in Berlin.

Müsenbach, Riffarth, & Co. Heliogr.

lebhaften Zustimmung der an der Schifffahrt beteiligten Kreise zu erfreuen¹⁰⁹⁾, wie denn auch die Aufsichts-Behörden nicht Anstand genommen haben, bei späterer Gelegenheit eine ähnliche Eintheilung der Schifffahrtsstrasse in Vorschlag zu bringen.

Die alte Jochbrücke überschritt den Fluss fast genau in der Verlängerung der Artillerie-Strasse unter einem Winkel von etwa 72°. Die neue Brücke hat eine zum Stromstriche rechtwinklige Lage erhalten; es geschah dies, einmal um die Durchfahrt günstiger zu gestalten, ganz besonders aber im Hinblick auf die längst geplante aber erst im Jahre 1898 ausgeführte Verlegung der Stall-Strasse, so dass gegenwärtig die Brücke, welche vordem auf dem linken Spreeufer eine unmittelbare Fortsetzung nicht besass (siehe den Lageplan Abb. 157), hier in das nördliche Ende der verlegten Stall-Strasse — jetzt Prinz Friedrich Carl-Strasse — einmündet. Die Herstellung einer neuen Brücke bot gleichzeitig eine passende Gelegenheit, endlich die Artillerie-Strasse zwischen der Spree und der Ziegel-Strasse nach einer bereits im Jahre 1875 festgesetzten Baufluchtlinie zu verbreitern und dadurch die Entfernung der Baufluchten von etwa 10,0 m auf 18,83 m zu vergrössern.

Die neue Brücke (s. den Höhenplan Abb. 156 u. den Lageplan Abb. 157) besitzt zwischen den Geländer-Innenflächen Breiten von 17,0 m über der Mittelöffnung und von 17,46 m über den Seitenöffnungen, von denen, im Anschlusse an die Eintheilung in der verbreiterten Artillerie-Strasse, 11,0 m zum Fahrdamme verwendet worden sind, während die Breite der Bürgersteige je 3,0 m und 3,23 m beträgt. Die Gesamtbreite der Brücke zwischen den Stirnen der Seitenöffnungen beziffert sich auf 18,60 m. Die lichte Durchflussweite unter der Brücke beträgt $2 \cdot 10,5 + 29,6 = 50,6$ m; hierzu treten die Flusspfeiler mit Stärken von je 3,0 m, und die gegen die Uferbefassungen hervorspringenden Theile der Landpfeiler mit je 0,70 m. Es war somit zwischen den Uferlinien eine Weite von 58,0 m erforderlich; da aber hierfür nur etwa 57,0 m zu Gebote standen, so sah man sich genöthigt, an der Brückenbaustelle die linke Uferlinie um 1,0 m landeinwärts zu verschieben. Der Scheitel der Mittelöffnung liegt auf + 35,27 m über NN., mithin 3,20 m über dem höchsten Wasserstande, bei einer Konstruktionshöhe von 0,95 m befindet sich demnach die Fahrbahn in der Brückenmitte auf + 36,22 m über NN. Die Scheitel der Gewölbelaibungen in den Nebenöffnungen sind auf + 34,68 m über NN. gelegt, so dass bei einem Wasserstande von + 31,48 m, der das Normalwasser noch um 0,96 m übersteigt, selbst unbeladene Schiffe diese Öffnungen durchfahren können.

Obwohl die Brückenbahn beiderseits ein Gefälle von 1:40 erhalten hat, war in der Achse der Strasse am Kupfergraben noch eine Aufhöhung um etwa 2,20 m erforderlich, so dass in der

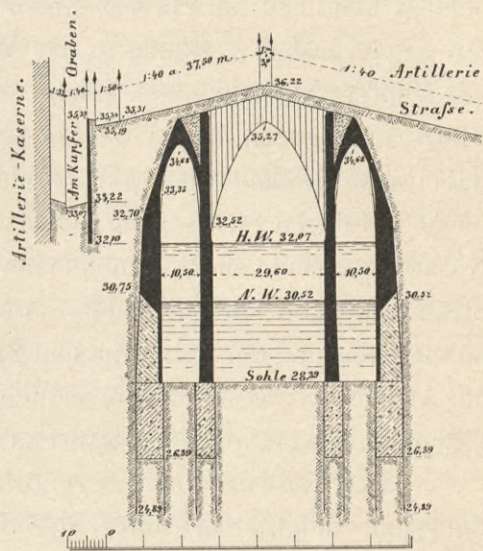


Abb. 156. Höhenplan der Eberts-Brücke.

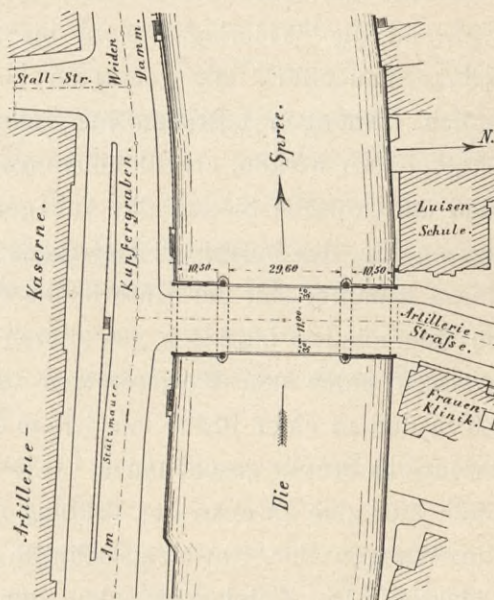


Abb. 157. Lageplan der Eberts-Brücke.

¹⁰⁹⁾ Siehe „das Schiff“, Centralblatt für die gesammten Interessen der Deutschen Schifffahrt, Jahrgang 1894, S. 221 u. 460, und Jahrgang 1895, S. 154.

Uferstrasse noch weitreichende Anschüttungen vorzunehmen waren. Auch sie besitzen zunächst ein Gefälle von 1:40 und sind dann mit flacheren Neigungen in das zur Bauzeit vorhandene Strassengelände übergeführt worden. In der Voraussicht jedoch, dass das dem südlichen Brückenausgange gegenüberliegende Kasernengebäude in nicht allzu ferner Frist einem Neubaue werde weichen müssen, war es geboten, auf die durch eine Aufhöhung der Strasse etwa bedingten baulichen Änderungen an der Kaserne möglichst geringe Mittel zu verwenden. So entschloss man sich im Einvernehmen mit der Königlichen Intendantur des Gardekorps, die Strasse am Kupfergraben vorläufig in der Weise an die Brücke anzuschliessen, dass man den Fahrdamm am Kupfergraben in einen hoch- und einen tiefliegenden Theil zerlegte und ersteren durch eine Stützmauer gegen den letzteren abgrenzte. Die am Ufer entlang geführte Brückenrampe erhielt dabei eine Dammbreite von durchschnittlich 11,0 m, während für den unteren, längs der Bauflucht geführten Strassenzug noch eine Breite von 6,0 m verblieb (s. Abb. 157). Inzwischen ist das Kasernengebäude einem Neubaue gewichen, und hiermit sind auch die geschilderten vorübergehenden Strassenanlagen verschwunden. Am rechten Ufer setzt sich das Brückengefälle von 1:40 bis nahe an die Kreuzung der Artillerie- und Ziegel-Strasse fort. Hier sah man sich genöthigt, auf der Ostseite der Artillerie-Strasse, vor dem südlichen Flügelbaue der Universitäts-Frauenklinik, einen breiten Lichtgraben anzulegen und die Zufahrt zu dem hinter der Bauflucht zurückspringenden Vorhofe aufzuhöhen.

Der Entwurf der Eberts-Brücke ist auf den Tafeln 23 und 24 dargestellt. Da sich guter Baugrund unmittelbar unter der Flusssohle vorfand, konnten die Pfeiler und Widerlager in der üblichen Weise auf Betonschüttung zwischen Spundwänden gegründet werden. Von der Flusssohle ab sind die Pfeiler, mit Ausschluss der Verblendung, aus Klinkern aufgemauert, während die Widerlager etwa bis zum Wasserspiegel aus Stampfbeton, darüber ebenfalls aus Klinkermauerwerk mit geneigten Schichten hergestellt sind; auch die Gewölbe über den seitlichen Öffnungen bestehen aus Klinkern. Sie sind, um dem Schube des grossen Mittelbogens entgegen zu wirken, als Stichbogengewölbe von 1,33 m Pfeil ausgebildet; im Innern der Flusspfeiler sind die Gewölbe bis auf die Auflagersteine der Eisenkonstruktion herabgeführt. Sie werden nach aussen hin des besseren Aussehens wegen durch Korbbögen aus Granitwerkstücken verdeckt, deren Kämpfer mit der Unterfläche der Auflagersteine auf gleicher Höhe liegen. Um die grossen, im Querschnitte elliptisch gestalteten Rohre der städtischen Gaswerke über die Brücke zu führen, mussten unter den Bürgersteigen die Gewölbe der Seitenöffnungen in einer Länge von etwa 6,0 m und in einer Breite von 1,10 m durchschnitten werden, in ähnlicher Weise, wie es auch bei der Friedrichs-Brücke geschehen ist¹¹⁰⁾ (s. Taf. 23 Abb. 1 u. 5). Um die freiliegenden Theile der Rohrstränge auch hier zum Zwecke der Prüfung und Erneuerung des Anstriches zugänglich zu machen, sind in die Wangen der Gewölbausschnitte eiserne Bügel behufs Anbringung einer Hängerüstung eingelassen. Die Zwickel zwischen den Gewölben und den oberen Pfeileraufbauten sind mit Kiesbeton ausgefüllt. Die Rückenflächen der Gewölbe und der Widerlager haben eine wasserdichte Abdeckung aus Tektolith erhalten. Die Pfeilervorköpfe, die Längsseiten der Pfeiler in einer Ausdehnung von je 3 m, und die Brückenstirnen sind mit Striegauer Granit verkleidet worden. Aus gleichem Stoffe sind die Auflagersteine für die Eisenkonstruktion, die Gurtgesimse der Pfeiler, das Hauptgesims und die Geländer über den gewölbten Seitenöffnungen hergestellt, während die Mittelöffnung ein reiches schmiedeeisernes Geländer erhalten hat (vgl. S. 105 Abb. 104).

Über den vier, bis zur Höhe der Bürgersteige heraufgeführten Vorköpfen der Flusspfeiler erheben sich auf kräftigen Granitsockeln schmiedeeiserne Lichtträger mit gusseisernem Unterbaue, welche an einem rechtwinklig sich abzweigenden Arme nach der Brückenbahn zu je eine elek-

¹¹⁰⁾ s. S. 153 u. Taf. 22. Derartige Einschnitte in die Gewölbe sind bei den städtischen Brückenbauten noch öfters ausgeführt worden.

trische Bogenlampe von 15 Ampère Stromstärke und an dem dem Wasserlaufe zugekehrten Ende je eine als Signalbeleuchtung dienende Glühlampe von 16 N.-K. Lichtstärke tragen (s. S. 96 Abb. 95). Die schmiedeeisernen Rohrmasten besitzen eine Wandstärke von 6 mm. Das Gewicht der elektrischen Differentiallampen einschliesslich ihres Kupferhutes beträgt 50 kg; in dem Hohlraume der Rohrschafte bewegt sich ein Gegengewicht von 35 kg auf und nieder. Die Schaltkammern zur Aufnahme der Schaltbretter, die Ausschalter und die Widerstände sind in den Granit-Unterbauten angebracht und durch Broncehüren gegen die Bürgersteige hin verschlossen. Zur Abführung des in den Masten sich bildenden Schwitzwassers ist vom tiefsten Punkte der Schaltkammern ein dünnes Kupferrohr durch den Granitkörper nach der Stirnseite der Brücke geleitet.

Die Mittelöffnung wird mittels elastischer Blechbögen mit Kämpfergelenken überspannt, deren Mittellinien gemeine Parabeln von 3,0 m Pfeilhöhe und 30,0 m Spannweite bilden. Sechs solcher Träger in 2,30 m Abstand von einander dienen zur Aufnahme der Fahrbahn; die beiden äusseren von ihnen tragen je mit einem weiteren, 2,75 m davon entfernten, die Bürgersteige. Die Vertikalen, und in Übereinstimmung damit die Querträger, sind in Abständen von je 1,5 m angeordnet. — Die Einzelheiten der Eisenkonstruktion gehen aus Taf. 24 hervor. Die Höhe des Stehbleches bei den Fahrbahnträgern beträgt im Scheitel 0,47 m und an den Kämpfern 0,51 m. Diese durch die beschränkte Konstruktionshöhe bedingten Abmessungen machten es nothwendig, die Querschnitte der Gurtungen angemessen zu verstärken; letztere bestehen aus Winkeleisen von 8 . 16 . 1,2 cm und je 2 Gurtplatten von 40 . 1,2 cm. Die Bürgersteigträger konnten wegen der etwas grösseren Höhe der Stehbleche leichter gehalten werden. An den Kämpfern stützen sich die Blechbögen mittels stählerner Schuhe auf Stahlbolzen, deren Achsen 0,45 m über H. W. liegen, und die von Lagerkörpern aus Gusseisen aufgenommen werden (s. Taf. 24 Abb. 1 u. 10). — Das Tragwerk der Fahrbahn ist aus genieteten Blechträgern zusammengesetzt. Die Querträger sind 0,30 m hoch und in der Nähe des Brückenscheitels vom Knotenpunkte VIII ab entsprechend den verminderten Höhen der Streckgurte an ihren Enden mit Abschrägungen versehen. Für die 1,5 m langen Längsträger wurden Walzprofile nicht verwendet, um das Eisengewicht und die Durchbiegungen zu verringern und um möglichst grosse Trägerhöhen und gute Nietanschlüsse zu erzielen. Für ihre Gurtungen genügten Winkeleisen von 6,5 . 6,5 . 0,9 cm, von denen die oberen den anliegenden Buckelplatten Auflager gewähren; da deren Flanschen übereinander greifen, so wird hierdurch gleichzeitig eine sehr vollkommene Fugendeckung geschaffen (s. Taf. 24 Abb. 7).

Die Bürgersteigplatten ruhen auf einem Roste von **L**-Eisen, unter denen die zur Aufnahme von Röhren der Versorgungsnetze aus je zwei **C**-Eisen gebildeten Querträger eingebaut sind. Der Längsverband wird durch einen in der Mitte zwischen den beiden äusseren Hauptträgern angeordneten Gitterträger bewirkt (s. Taf. 24 Abb. 1: Schnitt nach a—b). Wagerechte Verbände sind nur unter den Bürgersteigen angebracht, und zwar befindet sich zwischen den Vertikalen 0 und VII eine Diagonalverstrebung in der Ebene der zur Aufnahme der Rohrleitungen bestimmten Querträger, während zwischen dem äusseren Bogenträger und dem unter der Bordschwelle belegenen je ein durchgehender Windverband in der Ebene der Bogenachsen eingeschaltet ist. Die Aussteifung der Fahrbahn in wagerechtem Sinne übernimmt in sehr wirksamer Weise die Buckelplattendecke. Senkrechte Querverbände sind zwischen den beiden mittleren und zwischen den beiden äusseren Fahrbahnträgern vorhanden. — Zur Auflagerung des 0,50 m ausladenden Hauptgesimses laufen parallel mit der Längsrichtung der Brücke zwei Winkeleisen, die ihrerseits wieder auf konsolartig unterstützten Blechen ruhen (s. Taf. 24 Abb. 5—7 u. 9). Diese Konsolen sind ebenso wie die Pfosten des schmiedeeisernen Geländers durch **C**-Eisen an die Vertikalen der äusseren Hauptträger angeschlossen; die Pfosten finden ausserdem noch nach Aussen hin in Winkeleisen,

die mit ihnen wie mit den Konsolplatten verschraubt sind, eine sehr wirksame Stütze (s. Taf. 24 Abb. 4).

Die Buckelplatten sind mit Asphaltbeton ausgefüllt worden, der in der Mittellinie der Brücke die Flanschen der Platten noch um 9 cm, an den Bordkanten jedoch nur um 4 cm überdeckt. Hierauf ruht als Unterbettung des aus 13 cm hohen Klötzen hergestellten Holzpflasters nach Pariser Art eine 7,5 cm starke Schicht aus Kiesbeton. Die Bürgersteige sind mit Granitplatten abgedeckt, von denen eine Anzahl in eisernen Rahmen gelagert und mit Handhaben versehen ist, um die Zugänglichkeit zu den Leitungen unter den Bürgersteigen zu erleichtern. Ausser den schon erwähnten, aus 13 mm starkem Kesselbleche hergestellten Rohrleitungen der städtischen Gaswerke, die zum Schutze gegen Temperatur-Einflüsse mit einer Hülle aus Filzplatten und einem Eisenblechmantel von 2 mm Stärke umgeben worden sind, haben hier noch die Kabel-Rohre der Kaiserlichen Oberpostdirektion und die Kabel¹¹¹⁾ der Berliner Elektrizitätswerke ihren Platz gefunden. Alle übrigen Einzelheiten des in seinen Haupttheilen aus Martin-Flusseisen hergestellten Überbaues sind bei seiner Einfachheit ohne weitere Erläuterungen aus den Tafeln 23 und 24 ersichtlich und verständlich.

Die Ausführung des Brückenbaues bot keinerlei besondere technische Schwierigkeiten dar, sie wurde aber durch schwierige Grunderwerbsfragen und Verhandlungen mit den verschiedenen beteiligten staatlichen und anderen Verwaltungs-Behörden zeitweilig gehemmt. Mit dem Abbruche der alten Holzbrücke wurde am Anfange Januar 1893 begonnen, nachdem vorher unterhalb der Brücke ein 3,0 m breiter Fussgänger-Nothsteg hergerichtet war, für den des sehr beschränkten Raumes wegen auf dem rechten Ufer ein Theil des städtischen Schulgrundstückes in Anspruch genommen werden musste; er diente gleichzeitig dazu, ein bisher unterhalb der alten Brücke auf besonderem Pfahlgerüste über die Spree geführtes Gasrohr von 710 mm Durchmesser während des Umbaues aufzunehmen. Um den Verkehr über den Steg während des Baues nicht zu unterbrechen, sah man sich genöthigt, den rechten Widerlagspfeiler in zwei getrennten Theilen aufzuführen. Etwa gegen Mitte März 1893 konnte mit den Gründungsarbeiten für den Neubau vorgegangen werden. In der zweiten Hälfte des Oktober begann die Aufstellung des eisernen Überbaues; der Schluss der Seitengewölbe erfolgte in den ersten Tagen des folgenden Monats. Gegen Ende Januar 1894 war die Eisenkonstruktion fertig. Die Vollendungsarbeiten an der Brücke, namentlich aber die Herstellung der vorläufigen Rampen zogen sich noch bis weit in das Jahr 1894 hinein. Erst am 24. Oktober desselben Jahres konnte die Brücke, wenn auch nur mit vorläufig gepflasterten Rampen, dem Verkehre in voller Ausdehnung freigegeben werden, nachdem schon vorher den Fussgängern die Benutzung gestattet worden war.

Die Ausführung des Bauwerkes wurde vom Regierungs-Baumeister A. Brandt geleitet.

9. Die Weidendammer Brücke, welche die Spree im Zuge der Friedrich-Strasse überschreitet, entsprach weder in ihren Breiten-Abmessungen, noch in den Lichtweiten ihrer Öffnungen

¹¹¹⁾ Die Kabel werden von ihrer eisernen Auflagerkonstruktion in der Regel durch hölzerne Unterlagen von 10—12 cm Stärke getrennt. Infolge eines letzthin auf einer der Berliner Brücken eingetretenen Kurzschlusses ist die Frage erörtert worden, wie die zur Auflagerung der Kabel dienenden Brückentheile, namentlich bei Überführung von Starkstromkabeln (z. B. Strassenbahn-Speisekabel von 500 Volt Spannung), in wirksamer Weise gegen Beschädigung bei Kurzschluss zu schützen sind. Versuchsweise sind jüngst auf der Kronprinzen-Brücke als Trennungsmittel Platten aus Schiefer verwendet worden. Die Berliner Elektrizitätswerke versprechen sich hiervon keinen Erfolg, glauben vielmehr durch eine ständige Überwachung des Leitungsnetzes mittels Strommesser imstande zu sein, einen Fehler im Leitungsnetz so rechtzeitig feststellen und beseitigen zu können, dass der Betrieb und die Eisenkonstruktion niemals gefährdet werden. Die Strommesser werden in jedes Speisekabel eingebaut und mit einer Einrichtung verbunden, die jede Überlastung der Leitungen selbstthätig anzeigt.

den Anforderungen, die angesichts des äusserst lebhaften und in steter Steigerung begriffenen Verkehrs auf der Strasse ebenso wie auf dem Flusse an die Sicherheit und ungestörte Benutzung einer Brücke zu stellen sind. Hierzu kam, dass die alte, zumtheil schon recht schadhafte geworden und deshalb ausgedehnter Ausbesserungen bedürftige Gusseisen-Konstruktion¹¹²⁾ nicht mehr imstande war, den Beanspruchungen mit derjenigen Sicherheit zu begegnen, die gegenwärtig Konstruktionen zugemuthet werden müssen, die in die Verkehrszüge bedeutender Handels- und Industriestädte eingeschaltet sind. Die seit Jahren erstrebte und vor dem Umbaue bereits genehmigte Überführung von Strassenbahnlinien wäre ohne erhebliche Verstärkungen der tragenden Theile unausführbar gewesen, ganz abgesehen davon, dass bei der geringen Breite der alten Brücke ein lebhafter Strassenbahnbetrieb den Verkehr der übrigen Fuhrwerke sehr behindert und beeinträchtigt hätten. Besass

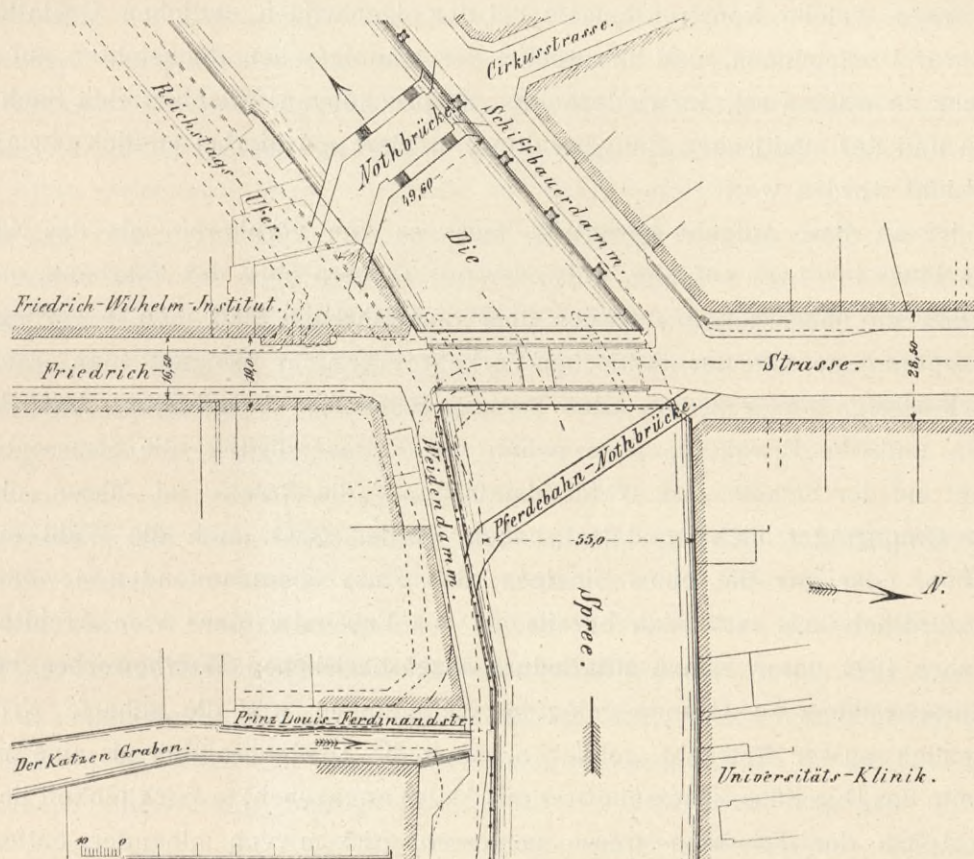


Abb. 158. Lageplan der alten Weidendammer Brücke und der Hilfs-Brücken.

doch die Fahrbahn, selbst nach der 1880 erfolgten Verbreiterung der Brücke durch zwei hochliegende eiserne Bürgersteige, nur eine Breite von 10,00 m, die schon vor dem Beschlusse, Strassenbahnlinien über die Brücke zu leiten, dem Getriebe in diesem Hauptknotenpunkte städtischen Verkehrslebens kaum mehr gewachsen war. Wie auf allen anderen Brücken, galt ganz besonders auch hier die Beseitigung der Klappen über dem Schiffsdurchlasse als ein dringendes Bedürfniss. Auch der Schifffahrt stellten sich, bereits vor dem Ausbaue der Unterspree zu einem Grossschiffahrtswege, aus der ungünstigen Planlage der Brücke (s. d. Lageplan Abb. 158¹¹³⁾ vielfache, durch wiederholte Beschwerden bestätigte Hindernisse in den Weg. An dem Kreuzungspunkte mit der Friedrich-Strasse geht nämlich die Spree in scharfer Krümmung aus der westlichen in die südwestliche Richtung über. Die nicht stromgerechte Lage der Brücken-Pfeiler, die nur durch Öffnen der Klappen erreichbare

¹¹²⁾ S. S. 34 u. 25 nebst Abb. 30 u. 31.

¹¹³⁾ Die Lage des neuen Bauwerkes und der neuen Baufluchten ist durch gestrichelte Linien angedeutet.

Normal-Durchfahrtshöhe, ganz besonders aber auch die geringe Lichtweite von 7,82 m in der Mittelöffnung und von 9,25 m in den vier Seitenöffnungen erschwerten die Durchfahrt so sehr, dass schon zu Anfang der achtziger Jahre seitens der Aufsichts-Behörden die Frage angeregt worden war, ob es sich nicht ermöglichen lasse, neben der Mittelöffnung noch die südliche Durchlass-Öffnung wenigstens für die Bergfahrt freizugeben. Bedenken, welche seitens der städtischen Bauverwaltung über die Standsicherheit der Brücke geltend gemacht wurden, liessen die darüber eröffneten Verhandlungen zwar ergebnisslos verlaufen; diese Erörterungen lieferten aber doch den Beweis, dass auch zu Gunsten der Schifffahrt schon damals ein baldiger Umbau der Brücke sich nicht mehr von der Hand weisen lasse. Da endlich auch das Äussere der Brücke weder ihrer Bedeutung selbst, noch ihrer Lage und Umgebung im Geringsten entsprach, entschlossen sich 1894 die Gemeinde-Behörden zu einem Neubaue, nachdem schon vorher die nicht ganz einfache Frage, welche Konstruktionsart bei der eigenartigen örtlichen Gestaltung der Baustelle, sowie ihrer Umgebungen, und angesichts der mannigfachen Rücksichten auf den Wasser- und Landverkehr zu wählen sei, in wiederholten Besprechungen zwischen den Sachverständigen der Königlichen und der städtischen Bauverwaltung erörtert und hierbei endlich ein allseitiges Einvernehmen erreicht worden war.

Jedem, der an diese Aufgabe herantritt, muss es von vornherein als das Nächstliegende erscheinen, den Fluss in einer Öffnung, entweder mit Trägern über der Fahrbahn, oder mit einer Bogenkonstruktion zu überbrücken. Träger über der Fahrbahn hielt man in vorliegendem Falle an einem der Hauptknotenpunkte des städtischen Verkehrs für nicht geeignet; man erachtete es vielmehr als zweckmässig, letzteren von allen lästigen Schranken freizuhalten. Dazu kamen ästhetische Bedenken und die Erwägung, dass schon die Nothwendigkeit, die Strassenbahngleise in scharfem Bogen aus der Strasse „Am Weidendamme“ auf die Brücke zu führen, eine derartige Anordnung der Hauptträger nicht gestattet haben würde. Dass auch die Wahl einer eisernen Bogenkonstruktion, oder gar die eines einzigen, den Fluss überspannenden Gewölbes an dieser Stelle nicht anzurathen sei, hatte sich bereits als das Ergebniss eines vom Architekten-Vereine zu Berlin im Jahre 1892 unter seinen Mitgliedern ausgeschriebenen Wettbewerbes herausgestellt. In den der Ausschreibung zu Grunde gelegten Bedingungen war die scharfe Krümmung des Flussbettes gänzlich ausser Betracht geblieben, auch die Überschreitung als eine rechtwinklige und die Lichtweite des Durchfluss-Querschnittes mit 53,0 m angegeben; in Wirklichkeit liegen die Uferlinien, in der Achse der Friedrich-Strasse gemessen, 62,5 m von einander entfernt und die Kreuzung des Flusses findet unter einem Winkel von $59^{\circ} 21' 20''$ statt. Trotzdem ergab sich unter jenen günstigen Voraussetzungen und unter Einhaltung der vorgeschriebenen lichten Durchfahrtshöhe von 3,20 m über H.W., ein Pfeilverhältniss von 1:17, bei der thatsächlichen Spannweite von 62,5 m aber ein solches von 1:19,80. Gegen eine derartige Anordnung wurden mit Recht die lebhaftesten Einwendungen erhoben, besonders auch wegen der mit dem kleinen Pfeilverhältnisse im engsten Zusammenhange stehenden Stärke der Widerlager. Bei der dem Wettbewerbe zu Grunde gelegten Spannweite von 53,0 m hatte sich als Sohlenbreite der Landpfeiler bereits ein Maass von 18,0 m als erforderlich erwiesen; die um 9,5 m grössere, thatsächlich vorhandene weite hätte aber eine Vergrösserung in der Sohlenbreite der Widerlager bis etwa zu 21,8 m erheischt. Demgegenüber stand die Thatsache, dass die den Flusslauf begleitenden Uferstrassen Breiten von nur 14,80, 15,43 und 17,75 m aufwiesen. Es entstand daher die Befürchtung, dass bei der Gründung der Pfeiler Beschädigungen der an den Uferstrassen befindlichen Gebäude, namentlich aber des an der Nordostecke der Brücke bis dicht an die Uferlinie herangerückten Hauses Friedrich-Strasse 105 eintreten könnten.

Diese Erwägungen führten zur Wahl einer ähnlichen Anordnung, wie sie bei der unmittelbar

oberhalb gelegenen Eberts-Brücke ausgeführt worden ist: einer weitgespannten Mittelöffnung, begrenzt von je einer kleineren Seitenöffnung. Abweichend von dem gewählten Vorbilde wurden indessen Bögen oder Gewölbkonstruktionen nicht verwendet, weil die Flusspfeiler wegen der starken Fluss-Krümmung nicht in gerader, sondern, der Uferlinie folgend, in zweifach gebrochener Richtung zu führen waren; ferner musste die Einengung des Durchfluss-Querschnittes durch die Pfeiler thunlichst eingeschränkt werden. Man wählte daher eine Konstruktion, die mit ihren Auflagern die Flusspfeiler nur in senkrechtem Sinne belastet, und es daher gestattet, den Querschnitt der Pfeiler und damit die Verengung nach Möglichkeit zu vermindern. Der nach diesen Grundsätzen aufgestellte Entwurf für die Weidendammer Brücke wurde im Juni 1894 von den Gemeinde-Behörden genehmigt und 1895 bis 1897 ausgeführt.

Auf der Nordseite des Flusslaufes gab der Brückenneubau zu wesentlichen Veränderungen und Verbesserungen der anliegenden Strassen keine Veranlassung; auf der Südseite dagegen bot sich eine günstige Gelegenheit, durch erhebliche Um- und Neugestaltungen der an der Brücke mündenden Strassenzüge dem Verkehre bequemere und geräumigere Bahnen zu schaffen (s. die Lagepläne Abb. 158 u. 160). Nachdem schon einige Jahre vorher, nach dem Abbruche mehrerer hart an den Fluss grenzender älterer Gebäude, das Reichstags-Ufer von dem Bahnhofe Friedrich-Strasse längs des linken Spreeufers bis zur Brücke geführt worden war, konnte nunmehr auch seine Fortsetzung östlich von der Friedrich-Strasse, der Weidendamm, sowohl durch Verschiebung der südlichen Bauflucht landeinwärts, als auch durch Auskragung des wasserseitigen Bürgersteiges angemessen verbreitert werden. Auf solche Weise wurde es möglich, die von Norden kommenden Strassenbahnlinien über die Brücke, den Weidendamm und die Prinz Louis Ferdinand-Strasse hinweg bis in die Charlotten-Strasse und weiter nach Süden zu führen. Nicht geringere Bedeutung aber muss der Verbreiterung der Friedrich-Strasse südlich von der Brücke zwischen dem Weidendamme und dem Grundstück 103 von 16,5 auf 19,0 m beigemessen werden. Sie erfolgte auf der Ostseite der Strasse und wurde, ebenso wie die Umgestaltung des Weidendammes, dadurch bewirkt, dass die Stadtgemeinde die werthvollen Grundstücke Friedrich-Strasse 104 und 104a ankaufte und die darauf errichteten Baulichkeiten niederlegte.

Für den Schiffsverkehr ist durch die Anordnung einer weiten Mittelöffnung gesorgt worden, deren Durchflussweite, senkrecht zur Flussrichtung gemessen, 30,53 m beträgt; das Lichtmaass in der südlichen Seitenöffnung beträgt 10,43 m, in der nördlichen dagegen 10,10 m. Um dem Stromstriche genau zu folgen, sind die Flusspfeiler und der nördliche Landpfeiler in ihren Grundrisslinien je zweimal gebrochen; sie schneiden daher die Brückenachse, unter drei verschiedenen Winkeln. Nur der südliche Landpfeiler erhielt wasserseitig eine gradlinige Begrenzung; dabei ist die bestehende Uferlinie beträchtlich landeinwärts verschoben worden. Wie erheblich die gewählte Grundriss-Anordnung gegenüber der früheren gewonnen hat, lehrt ein Blick auf den alten Lageplan (vergl. Abb. 158), in den die neue Brücke in gestrichelten Linien eingetragen ist.

Für die Höhenlage war, wie bei allen neueren festen Brücken, die Bestimmung maassgebend, dass bei H.W. die sichere Durchfahrt für Spreekähne und Dampfer der grössten vorkommenden Abmessungen gewährleistet sei.

Die K. U. der alten Brücke lag auf	+ 34,85 N.N.
der höchste Wasserstand nach der Spreekanalisierung liegt auf	+ 32,06 N.N.
hiernach betrug die lichte Durchfahrtshöhe in der Mitte des Schiffsdurchlasses bei geschlossenen Klappen nur	2,79 m,
während von den Aufsichts-Behörden bekanntlich mindestens 3,20 m gefordert werden, wenn das	

Bauwerk mit festem Überbaue ohne beweglichen Schiffsdurchlass ausgeführt werden soll. Wegen der starken Krümmung des Flusses legte man die K. U. auf + 35,31
 und erhielt so bei dem H.W. von + 32,06
 eine Lichthöhe von 3,25 m

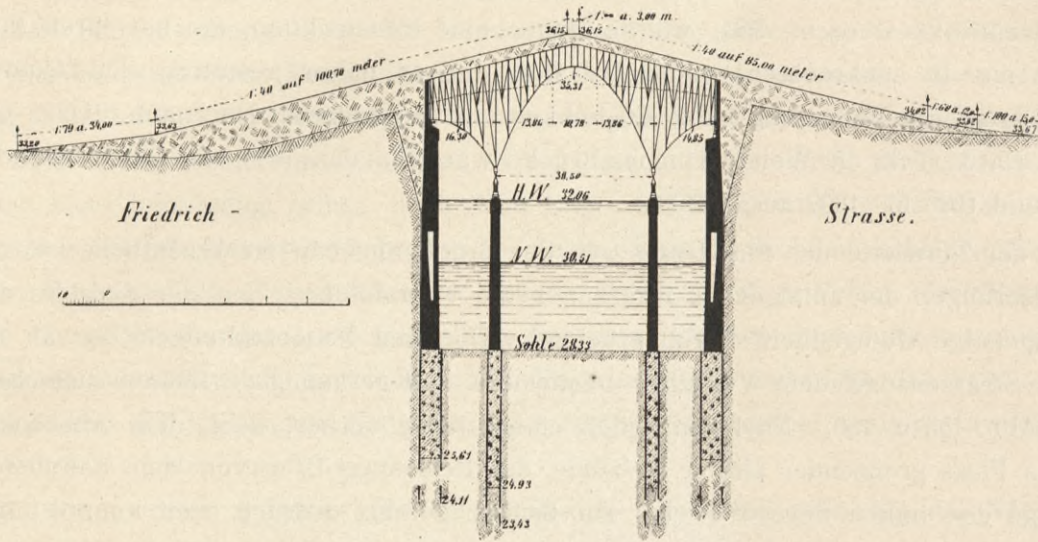


Abb. 159. Höhenplan der Weidendammer Brücke.

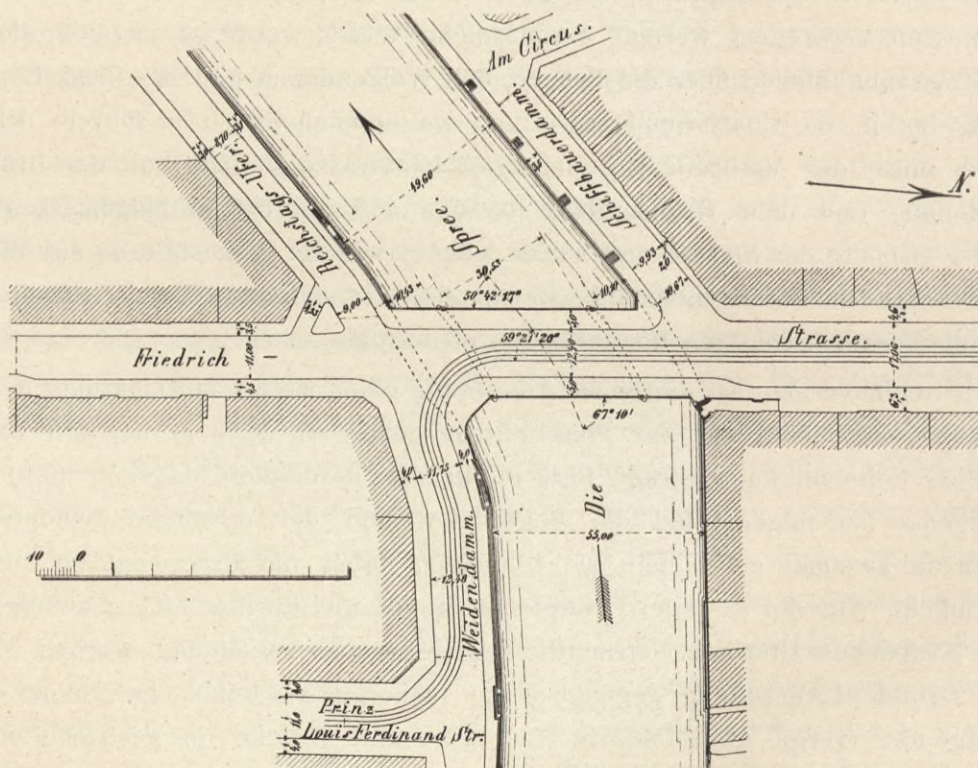


Abb. 160. Lageplan der Weidendammer Brücke.

Obwohl man dank der gewählten Bauart, die Konstruktionshöhe im Scheitel auf 0,84 m einzuschränken vermochte, liess es sich dennoch nicht vermeiden, die Dammkrone in ihrem höchsten Punkte um 1,0 m gegen ihre frühere Lage — + 35,15 m über N.N., — also bis auf + 36,15 m zu heben.

Der Höhenplan (Abb. 159) lässt das hiernach sich ergebende Längenprofil der Brücke mit den anschliessenden Rampen in der Friedrich-Strasse deutlich erkennen. Wie bei allen übrigen neueren Brücken ist über dem Scheitel zur Vermittlung des Gefällewechsels eine Wagerechte eingeschaltet, von der aus nach Süden und Norden die Fahrbahn im Verhältnisse von 1:40 fällt.



Phot. Hermann Rückwardt.

WEIDENDAMMER BRÜCKE
erbaut 1895 - 1897.

Verlag von Julius Springer in Berlin.

Mit den Fahrdämmen zugleich musste man naturgemäss auch die Bürgersteige entsprechend anheben; hieraus ergab sich für die Bauverwaltung die mit weitläufigen und wenig erfreulichen Verhandlungen verknüpfte Nothwendigkeit, die vorhandenen Haus- und Ladeneingänge, sowie die Läden selbst in der Nachbarschaft der Brücke den neuen Höhenverhältnissen anzupassen und umzugestalten.

Die allgemeine Grundriss-Anordnung (vergl. den Lageplan Abb. 160 u. Taf. 25 Abb. 3—6) war durch die örtlichen Verhältnisse bedingt; es galt dabei, der Brücke eine zwischen der nördlichen, etwa 28,0 m breiten und der südlichen von 16,5 auf 19,0 m zu verbreiternden Friedrich-Strasse vermittelnde Lage zu geben und gleichzeitig einen für den Verkehr möglichst bequemen Anschluss an die Strassen am Reichstags-Ufer, am Weiden- und am Schiffbauerdamme zu gewinnen. Zu diesem Behufe wurde die Innenfläche des östlichen Geländers in die Verlängerung der östlichen Bauflucht der südlichen Friedrich-Strasse gerückt, während auf der Westseite das Gelände mit seiner Innenfläche die Fortsetzung der westlichen Bauflucht in dem nördlichen Theile der Friedrich-Strasse bildet, deren Fahrdamm-Mittellinie mit der neuen Brückenachse in ein und derselben Geraden liegt. Aus diesen Bestimmungen ergab sich eine nutzbare Breite der Brücke von 22,40 m, wovon 12,40 m auf die Fahrbahn und je 5,0 m auf die beiderseitigen Bürgersteige entfallen. Sechs Hauptträger unter der Fahrbahn (F. Tr. 3—8) in je 2,6 m Entfernung (vergl. Taf. 25 Abb. 3—8) tragen die Fahrbahn nebst einem Theile der Bürgersteige, die im Übrigen von den Bürgersteigträgern (B. Tr.) 1 und 2 und B. Tr. 9 und 10 aufgenommen werden; ihre Entfernung von einander beträgt 1,35 m, während B. Tr. 2 und F. Tr. 3, sowie B. Tr. 9 und F. Tr. 8 wiederum um je 2,6 m auseinanderliegen.

Um die Brücke vom Schiffbauer- und vom Weidendamme aus, deren Achsen unter spitzen Winkeln sich mit der Brücken-Achse schneiden, bequemer zugänglich zu machen, haben die Bürgersteige daselbst nach dem Ufer zu eine seitliche Abschwenkung erfahren; diese ist namentlich an der Südostseite eine recht erhebliche und beginnt schon über dem Vorkopfe des südlichen Flusspfeilers. Diesem Zwecke dienen bei der Abschrägung am Weidendamme die Träger 11—16 (s. Taf. 25 Abb. 4), welche auf dem B. Tr. 10 und auf der linksseitigen Ufermauer ihre Auflager finden; der Träger 18 in Verbindung mit einer eigenartigen Konsolkonstruktion bildet das Endglied für die Überleitung des Bürgersteiges von der Brücke in die Uferstrasse. Die Abschrägung am Schiffbauerdamme (s. Taf. 25 Abb. 5) wird durch Tr. 17 unterstützt, der seinerseits wieder auf B. Tr. 1 und der Endigung des rechtsseitigen Landpfeilers gelagert ist. — Windverbände sind angebracht zwischen B. Tr. 1 und 2, sowie zwischen B. Tr. 9 und 10 an den Ober- und Untergurten. Die F. Tr. 3—4, 5—6, 7—8 besitzen nur je einen Windverband in den Untergurten; starke gegenseitige Aussteifungen in senkrechtem Sinne liegen ausserdem aber zwischen sämtlichen Hauptträgern über den Fluss- und Landpfeilern (vergl. Taf. 25 Abb. 8 und Taf. 26 Abb. 2—4). — Zahl und Anordnung der zwischen den Fahrbahnträgern eingebauten Querträger ist von der 38,5 m betragenden Stützweite der Mittelöffnung abhängig gemacht: letztere, in 25 gleiche Theile zerlegt, ergibt eine auch für die Seitenöffnungen beibehaltene Feldweite von 1,54 m. Dieser Theilung folgen naturgemäss die Knotenpunkte des Hauptträger-Fachwerkes und die Aussteifungen des eingehängten Blechträgers von 10,78 m Länge. Bei den B. Tr. dagegen ist die Stützweite von 38,5 m in 16 Felder von je 2,406 m Länge zerlegt, während die Entfernung bei den Querträgern zur Unterstützung der Granitplatten von einander nur halb so gross ist. Der mittlere, an ebenen, senkrecht stehenden Stahlbändern aufgehängte Blechträger hat bei den B. Tr. 19,25 m Länge.

Nach diesen allgemeinen Gesichtspunkten ist die Durchbildung des aus Flusseisen hergestellten Tragwerkes im Einzelnen erfolgt.

Die 10 Hauptträger sind als einfache Gerbersche Balken mit verankerten Enden konstruirt; sie

finden ihr festes Lager auf dem südlichen Landpfeiler; alle übrigen Lager sind in der Richtung der Brücken-Achse verschieblich. Jeder Hauptträger besteht aus drei einzelnen Theilen; die seitlichen zeigen Fachwerks-Form mit überstehenden Enden, die mittleren, gelenkartig an diesen befestigten, sind als Blechträger behandelt. Die Fahrbahnträger (F. Tr.) besitzen in der südlichen Seitenöffnung 16,30 m Stützweite, der freitragende Theil ragt beiderseits 13,86 m in die Mittelöffnung hinein. Die Stützweite der nördlichen Seitenöffnung ist etwas geringer und bei den einzelnen Trägern, entsprechend der Grundriss-Anordnung der Pfeiler, verschieden. An den Freitragenden sind die mittleren Blechträger mittels winkelförmiger Stahlfeder-Gelenke aufgehängt; der sehr geringen Konstruktionshöhe wegen ist die Blechträgerlänge auf nur 10,78 m bemessen. Die Übertragung der senkrechten Pressungen an den 13,86 m langen Hebelarmen ruft bei voller Belastung der Mittelöffnung starke, nach oben gerichtete Kräfte in den landseitigen Trägerenden hervor, welche von der Verankerung auf die Landpfeiler übertragen werden. Um diesen Kräften durch ein möglichst grosses Eigengewicht der Seitenöffnungen entgegen zu wirken, ist die Pflaster-Unterbettung über letzteren vorwiegend aus Eisen-Beton hergestellt, während sie über der Mittelöffnung ganz aus Kiesbeton besteht.

Die äussere Form der Träger ist bestimmt durch die Längsneigung der Fahrbahn 1:40 und die zur Verfügung stehenden Trägerhöhen; diese betragen im Scheitel 0,54 m (ohne Gurtplatten), 2,54 m über den Lagern der Flusspfeiler und etwa 1,00 m über den Landpfeilerlagern. Der Obergurt folgt genau dem Längengefälle der Brückenbahn, die Knotenpunkte des Untergurtes sind des besseren Aussehens wegen auf Kreisbögen von 74,3 m Halbmesser in der Mittelöffnung und von 82,8 m in den Seitenöffnungen angeordnet. Die Vertikalen, an denen die Querträger angreifen, sind in 1,54 m Entfernung von einander angebracht; ausgenommen hiervon sind die 4 Felder links und rechts von den Mittelpfeilern, bei denen die Entfernung doppelt so gross gewählt ist, um günstigere Neigungen für die Diagonalen zu erzielen; die innerhalb dieser Felder angreifenden Querträger mussten daher durch eine Zwischenkonstruktion an das Trägersystem angeschlossen werden (s. Abb. 2 Tafel 27). Zur besseren Überleitung auf das Lager sind die Untergurte der F. Tr. an den landseitigen Enden auf eine gewisse Länge wagerecht geführt.

Die Gurtquerschnitte des Kragträger-Fachwerkes zeigen kastenförmige Gestalt, der Hauptsache nach sind sie aus 2 Stehblechen 350 · 14 und 4 Winkeleisen 120 · 80 · 12 zusammengesetzt; der Zunahme der Spannkkräfte ist durch Auflegen von Gurtplatten 380 · 14 Rechnung getragen (s. Taf. 27 Abb. 2, Querschnitte nach a—b, c—d, e—f und g—h). Nur die unmittelbar über den 4 Winkeleisen liegenden, behufs Anheftung der Buckelbleche 480 mm breiten Obergurtplatten sind 12 mm stark. Da die Buckelbleche mit ihren Lasten zumtheil unmittelbar an den Obergurten angreifen, musste bei der Berechnung auf die hierdurch entstehenden Biegungs-Spannungen Rücksicht genommen werden. Die Querschnitte der eingehängten Blechträger (s. Abb. 8 u. 9 Taf. 27) bestehen unter der Fahrbahn aus 2 unmittelbar nebeneinander liegenden 14 mm starken Stehblechen und 4 Winkeleisen 150 · 100 · 14; die Obergurtplatten haben, um in der Form der Buckelplatten nicht wechseln zu müssen, dieselben Abmessungen erhalten, wie bei den seitlichen Trägern. Die Vertikalen und die Diagonalen der Trägertheile über den Seitenöffnungen sind aus je 4 Winkeleisen zusammengesetzt und ausser durch Knotenbleche auch unmittelbar mit den Gurtstehblechen verbunden. Die Diagonalen der ausgekragten Trägertheile bestehen aus je 4 Flacheisen. Über dem Knotenpunkte XX (s. Abb. 2 Taf. 27) liegt eine stählerne Gurtplatte (12 mm), welche den Temperaturschub von den südlichen nach den nördlichen Lagern zu übertragen bestimmt ist. Abb. 2, 7—9 auf Taf. 27 zeigen die Anordnung der Federgelenke. Auf Wunsch der ausführenden Brücken-Bauanstalt ist an diesen Punkten noch je eine besondere Lagerung der Blechträgerenden in die Gurtungen eingelegt für den Fall, dass einmal ein Federbruch eintreten sollte (s. Längen-

schnitt nach p—q und Abb. 8 Taf. 27). Die Auflager sind in der üblichen Weise gestaltet, die beweglichen (s. Taf. 27 Abb. 5 u. 6) als Rollenlager; sämtliche Grundplatten besitzen Kreuzrippen und sind mit Cementmörtel (1:2) vergossen worden.

Die Bürgersteigträger sind im Allgemeinen ähnlich ausgebildet, wie die F. Tr. Den mittleren, gelenkartig eingehängten Blechträgern konnte hier eine Länge von 19,25 m gegeben werden, weil bei geringerer Beanspruchung eine grössere Trägerhöhe im Scheitel verfügbar war. Der nach oben gerichtete Auflagerdruck über den Landpfeilern wird daher geringer, sodass trotz der kleineren Träger-Entfernung die unter den F. Tr. gewählte Landpfeilerstärke auch unter den B. Tr. genügte. Auch die äussere Form der B. Tr. ist im Wesentlichen der der F. Tr. nachgebildet; nur ist bei den B. Tr. 1 u. 10 der Obergurt im Gefällewechsel nicht gebrochen, sondern nach einem Kreisbogen gekrümmt. Die T förmigen Querschnitte der Konsolträger-Gurtungen enthalten je ein 14 mm starkes Stehblech und 2 Winkeleisen 120 · 80 · 12, die Diagonalen 2 Flacheisen, die Vertikalen 4 Winkeleisen. Die mittleren Blechträger bestehen aus je einem 14 mm starken Stehbleche und 4 Winkeleisen 150 · 100 · 14. Wo es erforderlich war, sind die Stäbe durch Gurtplatten von verschiedener Breite verstärkt. In welcher Weise die Aufhängung der Mitteltheile bewirkt worden ist, ersieht man aus Abb. 10 Taf. 27 Knotenpunkt XIII und Abb. 7—10 Taf. 26. Die B. Tr. 1 u. 10 tragen an ihren Aussenseiten über den Flusspfeilern konsolartige, aus Winkeleisen und Blechen bestehende Unterbauten für die geschmiedeten Träger der elektrischen Beleuchtung (s. Abb. 12 u. 13 Taf. 26). Eine von den übrigen B. Tr. abweichende Gestalt haben an ihren südlichen Enden die B. Tr. 9 u. 10 erhalten, weil sie infolge der Abschrägung des Bürgersteiges am Weidendamme (Abb. 4 Taf. 25) einen Theil der Fahrbahn zu tragen haben und weil B. Tr. 10 ausserdem als Stütze für die Träger 11—16 dient. Um ihren Obergurten die gehörige Tiefenlage unter der Fahrbahn zu verleihen, mussten sie, wie an den Knotenpunkten V u. VI zu ersehen ist (Abb. 10 Taf. 27), einen Knick nach unten erhalten. Einzelheiten der Konstruktion für die Abschrägung am Weidendamme sind dargestellt auf Taf. 27 Abb. 11 u. 12 und auf Taf. 26 Abb. 5 u. 6. Erstere zeigen den Träger 18 (vergl. auch Taf. 25 Abb. 4 unten) nebst Querschnitt, letztere den Träger zweiter Ordnung 11 und seine gelenkartige Befestigung am B. Tr. 10, die in gleicher Weise auch für die Träger 12—16 gilt.

Für die Verankerung (s. Taf. 26 Abb. 3 u. 4) der Hauptträger sind an jedem der C Tr. zur Seite der Auflager je zwei Anker A_f angebracht, die an J C förmigen Querträgern N. Pr. 26 angreifen. Die Anker von kreisförmigem Querschnitte sind an den Enden in Augen ausgeschmiedet, durch welche die in gussstählernen Stühlen gelagerten Bolzen gesteckt sind. An ihren unteren Enden greifen die Anker wiederum an J C förmigen Träger N. Pr. 26 an; über diesen und senkrecht zu ihnen liegen kurze I Träger N. Pr. 34, zwischen welche Stichbogen-Kappen gespannt sind, um die nach oben wirkenden Auflagerkräfte auf das zwischen den Ankerenden liegende Mauerwerk zu übertragen. Einsteigeschächte und begehbare Kanäle ermöglichen es, die Verankerung auch von unten aus zu prüfen; in welcher Weise die Anordnung der Anker und ihre Verbindung mit dem Mauerwerke die Gestaltung der Landpfeiler beeinflusst hat, zeigen die auf Taf. 28 befindlichen Schnitte dieser Brückentheile.

Das Gewicht des eisernen Überbaues, ausschliesslich der Geländer und Kandelaber und das Verhältniss zu dem berechneten Gewichte zeigt die folgende Zusammenstellung:

Art des Eisens	Gewicht in t		Abweichung in Hundertstel	
	berechnetes	wirkliches	thatsächliche	zulässige
Flusseisen	631 202	647 593	+ 2,6	+ 3,0
Gussstahl	29 857	30 869	+ 3,37	+ 5,0
Zusammen	661 059	678,462	2,64	

Die Gesamt-Querschnitts-Anordnung zeigt Taf. 25 Abb. 6 u. 7, die Einzelheiten Taf. 26, Abb. 1—4. Zwischen den F. Tr. 3—8 und senkrecht zu ihnen liegen die 0,555 m hohen Querträger in je 1,54 m Entfernung von einander (vergl. auch Taf. 27 Abb. 4 u. 9). Die Längsträger, N. Pr. 26, liegen parallel und genau in der Mitte zwischen je zwei F. Tr., also je 1,30 m von einander entfernt. Die Oberflächen der Haupt- und Zwischenträger liegen rechts und links von der Brücken-Scheitellinie je in einer Ebene, sodass die Brückenfahrbahn in jedem der beiden südlich und nördlich vom Scheitel belegenen Theile ein dem anderen Theile entgegengesetztes einseitiges Quergefälle besitzt. Hierdurch wurde es ermöglicht, der Fahrbahn-

Abb. 161 u. 162. Ausdehnungs-Vorrichtung für die Gasrohre auf der Weidendammer Brücke.

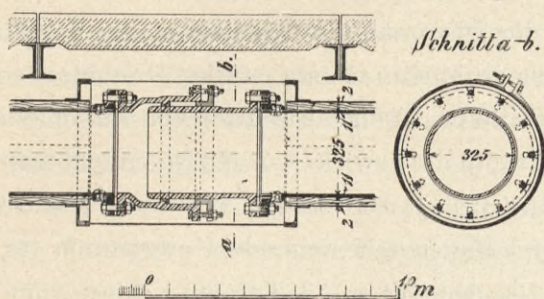


Abb. 161. Längenschnitt. Abb. 162. Querschnitt.

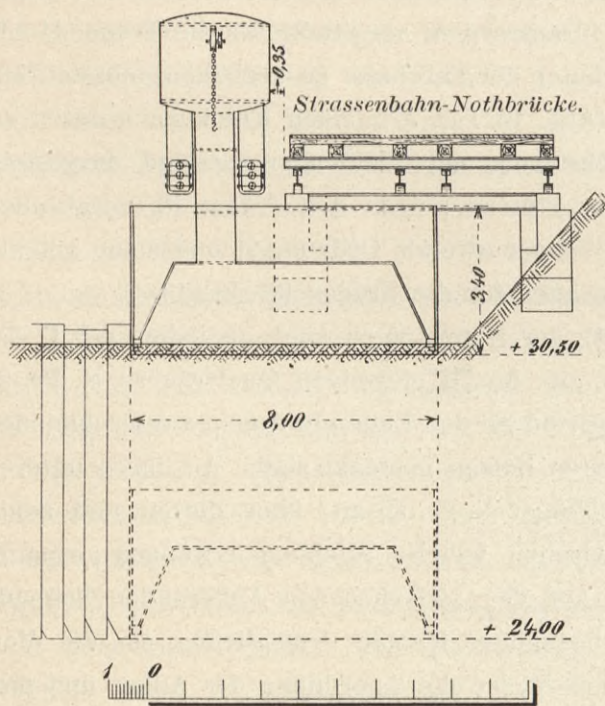


Abb. 163.

Druckluft-Gründung bei der Weidendammer Brücke.

unterbettung eine fast durchgehends gleiche Stärke zu geben. Eine von der gewöhnlichen abweichende Form haben die mit den Federgelenken vernieteten Querträger erhalten (s. Taf. 27 Abb. 7 u. 8). Unmittelbar auf den Flanschen der Haupt- und Zwischenträger liegen die 5 mm starken, verzinkten, flusseisernen Buckelplatten (s. Taf. 27 Abb. 2 zwischen Knotenpunkt V u. VI und Abb. 9, ferner Taf. 26 Abb. 1). Sie sind an ihren tiefsten Punkten durchlocht, um bei eintretenden Undichtigkeiten in der Fahrbahn-Unterbettung schädlichen Wasseransammlungen vorzubeugen.

Die Fahrbahn besteht in ihrem mittleren durch die Mittellinien der Flusspfeiler begrenzten Theile aus einer Unterbettung von Kiesbeton (1:8) und 16 cm hohen Klötzen von gegen Fäulniss getränktem schwedischem Kiefernholze mit Fugenausguss aus Cementmörtel (1:2); über den Seitenöffnungen dagegen aus Eisenbeton-Unterbettung (1 Theil Sand, 3 Theile Cement, 5 Theile Eisenbrocken von Haselnuss- bis Taubeneigrösse), die über den Buckelplatten noch eine Stärke von 9,5 cm besitzt; darüber ist eine 4 cm starke Schicht von Kiesbeton gebreitet und auf dieser ruht schliesslich das 12 cm hohe Holzpflaster. Die 16 cm hohen Strassenbahnschienen lagern über den Seitenöffnungen der Brücke unmittelbar auf dem Eisenbeton.

Die Lage der über die Brücke geführten Versorgungsnetze ist auf Taf. 25 Abb. 3—5 und auf Taf. 26 Abb. 1 dargestellt. Sie ruhen auf besonderen zwischen den B. Tr. 2 und F. Tr. 3 B. Tr. 9 und F. Tr. 8 eingespannten, 2,406 m von einander entfernten C förmigen Querträgern N. Pr. 14.

Um bei Ausbesserungs- und Ergänzungsarbeiten leicht zu den Leitungen zu gelangen, sind die Bürgersteigplattenträger nur angeschraubt; ausserdem ist eine Anzahl der Granitplatten in eisernen Rahmen verlegt und mit Ringen zum Herausnehmen versehen. In welcher Weise die Rohre gegen die nachtheiligen Folgen der Wärmeausdehnung und der Kältezusammenziehung geschützt worden sind, zeigt die von den städtischen Gaswerken getroffene Anordnung (Abb. 161 u. 162).

Die Pfeiler sind sämmtlich auf Betonschüttungen gegründet. Nur bei dem östlichen Theile des nördlichen Landpfeilers, bei dem eine gleiche Gründungsart ausgeschlossen war, weil eine nicht

Abb. 164–168. Noth-Brücke während des Umbaus der Weidendammer Brücke.

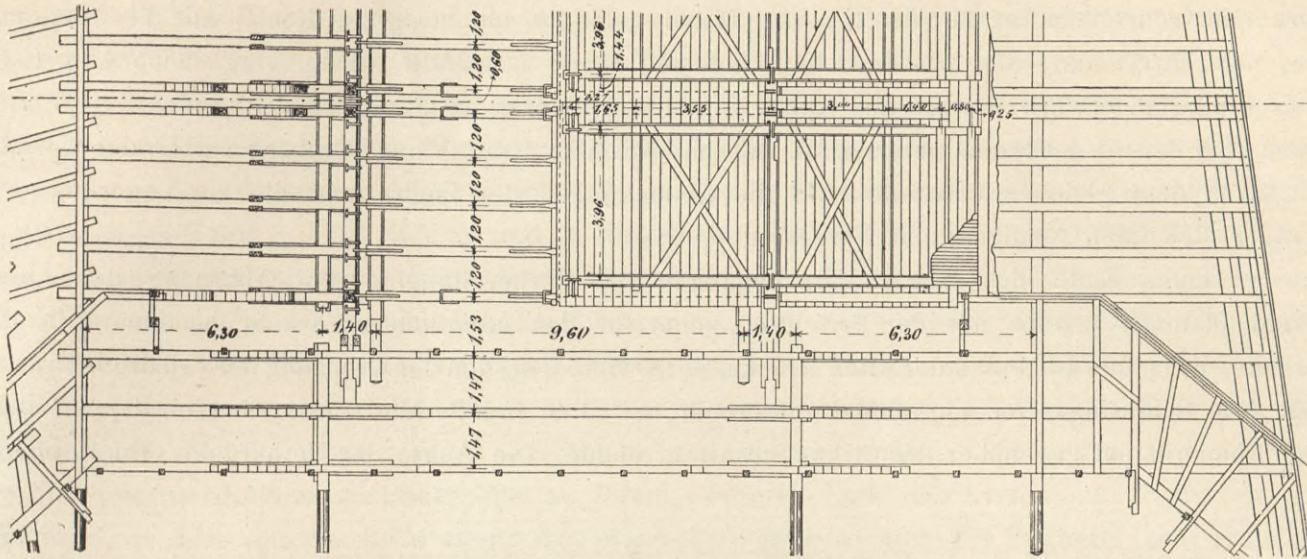


Abb. 164. Grundriss.

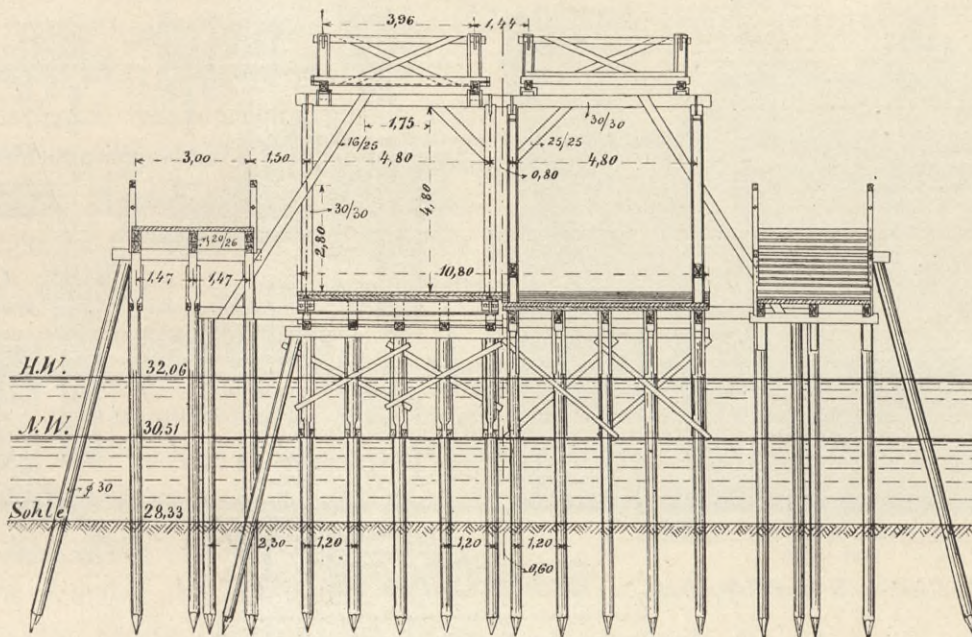


Abb. 165. Querschnitt.

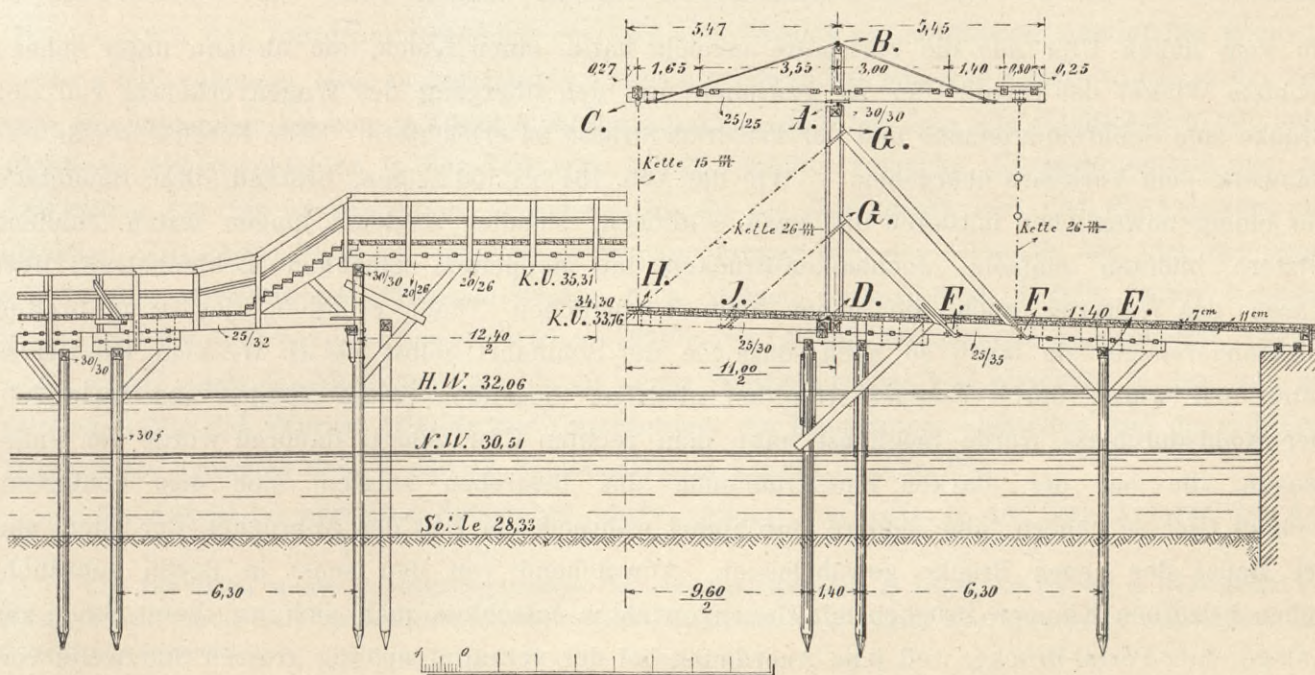


Abb. 166. Längenschnitt.

zu beseitigende Strassenbahn-Nothbrücke darüber hinweg führte, musste man zu einer Gründung mittels Druckluft schreiten (Taf. 28 Abb. 2 u. 3). Dabei gelangte ein hölzerner Kasten zur Verwendung, der nach Erreichung der erforderlichen Tiefe mit Beton ausgefüllt wurde (vergl. auch Abb. 163). Das Pfeilermauerwerk besteht aus Klinkern in Cementmörtel 1:3, das von der Ordinate +30,17 m über N.N. an, d. h. 34 cm unter N.W. mit bayerischem Granite aus Blaubeurg verblendet worden ist. Aus dem gleichen Baustoffe sind die Abdeckungen der Pfeiler und die zur Lagerung der Träger dienenden Auflagersteine hergestellt.

Gegen Ende des Jahres 1894 begannen die Vorbereitungen zum Abbruche der alten Weidendammer Brücke mit der Errichtung einer für den öffentlichen Verkehr bestimmten Nothbrücke, die (s. den Lageplan der alten Brücke, S. 159 Abb. 158), von der Kreuzung der Friedrich-Strasse mit dem Reichstags-Ufer ausgehend, unterhalb der alten Brücke die Spree überschnitt und den Schiffbauerdamm gegenüber der Cirkus-Strasse erreichte. Die Achse der Nothbrücke erhielt, bevor

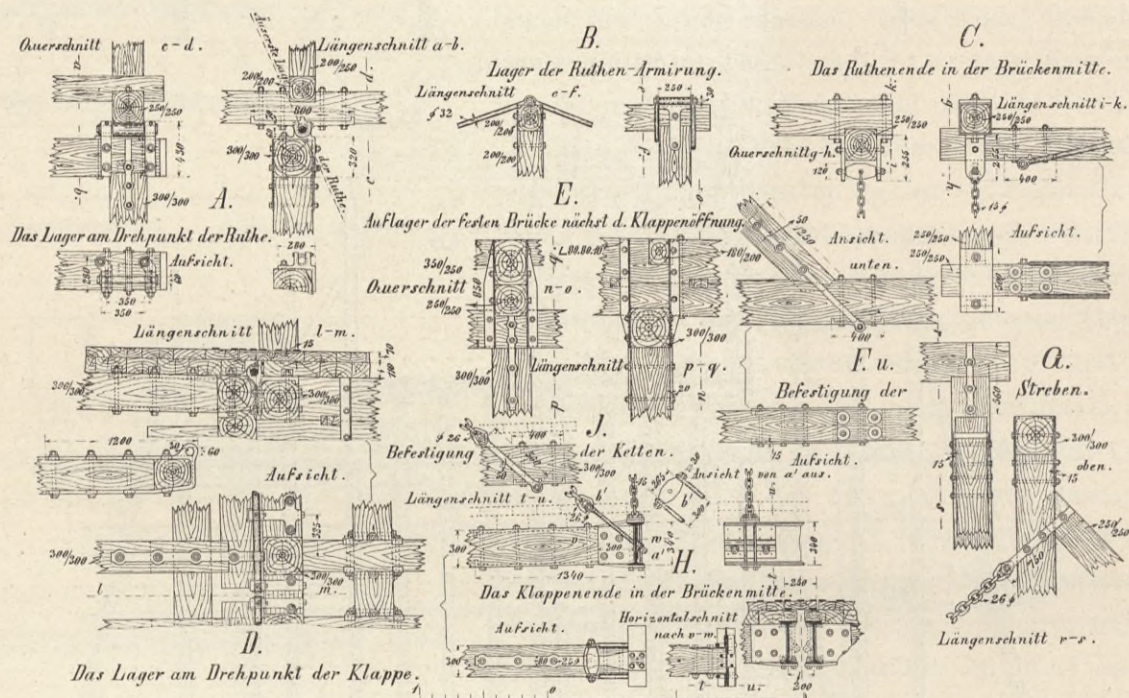


Abb. 167. Einzelheiten der Noth-Brücke (vergl. Abb. 164—166).

sie vom linken Ufer aus die Flussmitte erreicht hatte, einen Knick, um alsdann unter nahezu rechtem Winkel das rechte Ufer zu gewinnen und den Übergang des Wagenverkehrs von der Brücke zum Schiffbauerdamm und der Friedrich-Strasse zu erleichtern. Ende Februar wurde das Bauwerk dem Verkehre übergeben. — Wie die Abb. 164 bis 168 zeigen, bestand diese Bauanlage aus einem beweglichen mittleren und zwei seitlichen, ziemlich ungleich langen festen Theilen; letztere bildeten einfache Jochbalken-Brücken mit doppeltem eichenen Bohlenbelage; fest waren des Weiteren auch die neben dem beweglichen Theile erbauten, je 3,0 m breiten Fussgängersteige; sie lagen so hoch, dass sie der Schifffahrt selbst bei H. W. kein Hinderniss boten und waren durch Treppen von den niedriger liegenden festen Theilen aus zugänglich. Der Schiffsdurchlass wurde möglichst nahe dem rechten Ufer gelegt; dadurch wurde den Fahrzeugen, die bei der starken Flusskrümmung das Bestreben zeigten, sich dem konkaven, rechten Ufer zu nähern, eine sichere Durchfahrt während der Zeit des Abbruches der alten und des Baues der neuen Brücke gewährleistet. Abweichend von den sonst in Berlin gebräuchlichen hölzernen Klappen-Brücken mit Gegengewichten entschloss man sich an dieser Stelle zur Anlage einer Portal-Brücke, weil jene Anordnung bei der verhältnissmässig grossen Stützweite von

11,00 m zu schwerfällig ausgefallen wäre. Die 10,80 m breite Fahrbahn wurde aus demselben Grunde in zwei selbständige Klappenpaare mit je zwei Portalen zerlegt. Für die Durchfahrt der Fuhrwerke genügte eine Entfernung der Portalständer von 4,80 m und eine ebenso grosse Lichthöhe zwischen dem Fahrbahnbelage und dem oberen Querbalken der Portale. Letztere sind seitlich auf einer Verlängerung der Brückenjoche kräftig abgestützt, eine Maassregel, welche ihrerseits das Abrücken der Fusstege von der Fahrbahn um 1,50 m erforderlich machte. Im geschlossenen Zustande nehmen die Rückhaltketten H—G und J—G (s. Abb. 166 und die Einzelheiten auf Abb. 167) das Gewicht der Klappen auf; der Versteifung der Portale in der Längsrichtung dienen die Streben G—F. An den Stellen H greifen die Rückhaltketten an einem durchgehenden I-Träger an, der das vordere Auflager der 1,20 m von einander entfernten Klappenbalken bildet; letztere ruhen am Portalfusse auf Holzschwellen, die an der Klappenwelle angehängt sind; diese selbst ist an der Portalschwelle befestigt. Über den die Portale nach oben hin begrenzenden Querbalken sind je zwei armirte, 3,96 m von einander entfernte hölzerne Ruthen gestreckt, die an ihrem vorderen Ende die Ketten zum Aufziehen der Klappen, an dem hinteren Ende ausser den eisernen Gegengewichten die Zugkette zum Einleiten der Klappenbewegung tragen. Das Gewicht der Zugketten ist durch Einschalten eiserner Kugeln, die sich beim Aufziehen nach und nach auf der Fahrbahn niederlegen, veränderlich gemacht. Die getroffenen Einrichtungen haben sich während des sehr lebhaften Betriebes nach Anbringung beweglicher hölzerner Stützen an den äusseren Klappen-Enden und einiger Verstärkungen durchaus bewährt (s. auch Abb. 168).

Der Abbruch der alten Brücke, der sogleich nach der Inbetriebnahme der Nothbrücke begann, war im Mai 1895 soweit gefördert, dass mit dem Einrammen der Spundwände für die neuen Brückenpfeiler angefangen werden konnte. Mit Hilfe von Nachtarbeit wurden die Ramm-, Bagger- und Betonierungsarbeiten¹¹⁴⁾ bis Mitte August und die Aufmauerung der Pfeiler und ihre Hinterfüllung einschliesslich der Luftdruck-Gründung des östlichen Theiles am nördlichen Landpfeiler noch im Herbst 1895 vollendet. Der zu dem letzteren Zwecke verwendete hölzerne Kasten wurde in der Zeit vom 27. September bis zum 9. Oktober zusammengefügt und bei Tag- und Nachtbetrieb mit achtstündigen Arbeitsschichten in der Zeit vom 10.—20. Oktober versenkt. Nunmehr konnte man zur Aufstellung der Eisenkonstruktion schreiten. Um für die Montagearbeiten und die Lagerung der einzelnen Eisentheile Platz zu schaffen, wurde im Januar 1896 das Gelände des von der Stadt angekauften Grundstückes Friedrich-Strasse 104 a, dessen Baulichkeiten bereits früher beseitigt waren, mit dem gewonnenen Bagger- und mit Füllboden bis zur Strassenhöhe angeschüttet. Gleichzeitig wurde auch das Montagegerüst für die sechs Fahrbahnträger 3—8 errichtet, so dass von der zweiten Hälfte des Februar 1896 ab der Unternehmer die Hauptträger aufstellen und die mittleren Trägertheile zwischen dem 9. und 17. Juni einhängen konnte (s. Abb. 169).

Im August bis zur Mitte September wurde sodann, nachdem in der Zwischenzeit das Auf-



Abb. 168.

Blick auf die Noth-Brücke und den Schiffbauerdamm.

¹¹⁴⁾ Der Beton wurde in ununterbrochenem Tag- und Nachtbetriebe in Lagen von 0,6—0,8 m Höhe geschüttet. Beispielsweise wurden bei dem südlichen Flusspfeiler 350 cbm Beton in 3,5 Tagen, also 4,17 cbm in einer Stunde hergestellt und versenkt.

nieten der Buckelplatten erfolgt war, die Fahrbahn-Unterbettung und das Holzpflaster aufgebracht, die nördliche Zufahrtsrampe in der Friedrich-Strasse angeschüttet und vorläufig mit Steinen gepflastert. Inzwischen wurden zwei hölzerne Bürgersteige, ein schmalere westlicher (1,20 m) und ein breitere östlicher (3,00 m) auf dem fertigen Holzpflaster erbaut, sodass für den Fuhrwerks-Verkehr noch ein Raum von 8,00 m Breite verblieb; am 16. September fand eine Probelastung des fertig gestellten Brückentheiles statt und am nächsten Tage erfolgte die Freigabe der Brücke für den Verkehr. Die Sperrung des Überganges über der Spree im Zuge der Friedrich-Strasse hatte mithin vom 26. Februar 1895 bis zum 17. September 1896, also im Ganzen nur 19 Monate gewährt. Im unmittelbaren Anschlusse an die Fertigstellung des Dampfpflasters auf der

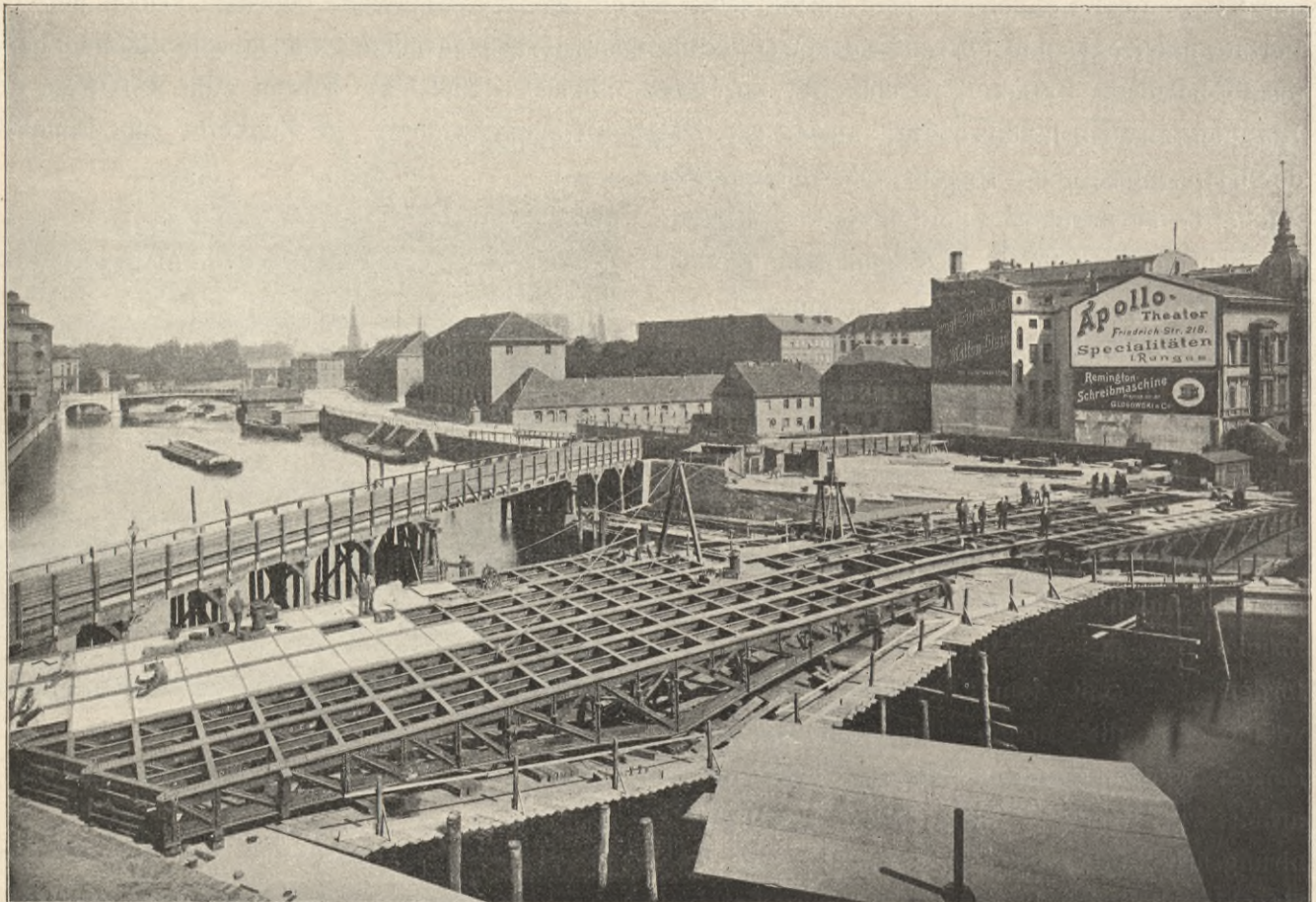


Abb. 169. Die Weidendammer Brücke.¹¹⁵⁾

Brücke wurde nunmehr auch das Holzpflaster (584 qm) auf der südlichen Rampe in der Friedrich-Strasse aufgebrochen, der Strassenkörper bis zur erforderlichen Höhe angeschüttet, vorläufig mit Steinen gepflastert und am 5. Oktober bereits dem Verkehre freigegeben.

Der Abbruch der Noth-Brücke begann im Oktober 1896 und war Mitte Dezember beendet; hieran schloss sich sofort die Wiederherstellung der behufs Errichtung der Nothbrücke theilweise abgetragenen Ufermauern am Reichstags-Ufer und am Schiffbauerdamme. Im folgenden Monate ging man daran, die alte Ufermauer am Schiffbauerdamme zwischen der Cirkus- und der Friedrich-Strasse der Anschüttung dieser Uferstrasse entsprechend aufzuhöhen und zu verstärken. Wo die Aufhöhung nur gering war, wurde die auf einem zweireihigen

¹¹⁵⁾ Abb. 169 giebt ein klares Bild von der Montage der Brücke, der Konstruktion der Hauptträger, der Zwischenträger und von dem Vorgange des Einhängens der mittleren Theile. Kurz oberhalb der Baustelle sieht man die hölzerne Strassenbahn-Noth-Brücke, im Hintergrunde die Eberts-Brücke.

Pfahlroste gegründete Mauer durch Auskragungen nach der Landseite zu verstärkt. Auf dem der Friedrich-Strasse benachbarten Theile jedoch wurde hinter den vorhandenen Pfählen eine dritte Pfahlreihe geschlagen und auf deren tief abgeschnittenen Köpfen zunächst ein **I** förmiger Längsträger und normal zu diesem und der Hinterfront der Ufermauer **I** förmige Querträger verlegt, zwischen denen Kappen gespannt wurden; hierüber erst mauerte man die Verstärkung auf und verband sie durch Verzahnung mit dem älteren Mauerwerke. — Inzwischen war die Aufstellung der Eisenkonstruktion für die Bürgersteigträger, deren Montagegerüst schon im Juli 1896 errichtet war, so weit fortgeschritten, dass am 9. Dezember das Gerüst für den westlichen Steig abgebrochen und am 4.—9. Januar 1897 die Träger zweiter Ordnung 11—16, nach vorheriger Zusammenfügung auf dem Bauplatze am Weidendamme, an Ort und Stelle gebracht und mit dem Bürgersteigträger 10 verbunden werden konnten. Am 27. Februar fand die Probelastung des westlichen Bürgersteiges und seine Übergabe an den öffentlichen Verkehr statt; das gleiche geschah mit dem über den Trägern 11—16 liegenden Fahrbahntheile der Ab-schrägung am Weidendamme am 17. März; die Überleitung des Strassenbahn-Verkehres über die neue Brücke erfolgte am 25. März; hiermit war die Nothbrücke der Strassenbahn (s. Abb. 169) entbehrlich geworden, so dass ihrem Abbruche nunmehr nichts mehr im Wege stand. Nachdem am 28. Mai noch die letzten Arbeiten an der Eisenkonstruktion gethan, die Rüstungen in der mittleren Brückenöffnung beseitigt worden waren, durfte das eigentliche Brückenbauwerk mit dem 5. Juni, an dem auch der östliche Bürgersteig in ganzer Breite und Länge dem Verkehr geöffnet und die elektrische Beleuchtung in Betrieb gesetzt wurde, als vollendet betrachtet werden. Einzelne Nebenarbeiten, wie die Herstellung einer Anschlussmauer nebst Wassertreppe am östlichen Ende des nördlichen Landpfeilers und die endgiltige Pflasterung der Rampenanschlüssen in der Friedrich-Strasse, nördlich und südlich von der Brücke, am Weidendamme und am Schiffbauerdamme zogen sich noch durch das ganze Jahr 1898 hindurch und sogar bis tief in das Jahr 1899 hinein; diese Verzögerung hatte ihren Grund theils in den verwickelten Verkehrs-Verhältnissen in der Nachbarschaft der Brücke, theils in den schwierigen und langwierigen Verhandlungen mit den Anliegern.

In den folgenden Zeilen mögen noch einige technische Einzelheiten der Bauausführung und einige dabei gesammelte Erfahrungen ihren Platz finden.

1. Die Ausbildung des Montagegerüsts bot wegen der kleinen Schnittwinkel zwischen der Brücken- und der Flussachse und wegen der geringen lichten Durchfahrtshöhe in der Mitte der Brücke Schwierigkeiten dar, die jedoch von der ausführenden Brückenbau-Anstalt in geschickter Weise überwunden wurden. Zwischen den Land- und Flusspfeilern wurden etwa parallel zur Flussrichtung je 2 Pfahlreihen geschlagen (s. Abb. 169), über deren Holme hinweg Längsbalken in der mittleren Neigung des Untergurtes gestreckt und mit Bohlen belegt. Die Pfahlreihen waren unter sich durch Längs- und Querzangen verbunden und genügend standsicher gemacht. In ähnlicher Weise wurde auch bei dem Gerüste für die Mittelöffnung verfahren; auch hier bildeten auf jeder Seite des Schiffs-Durchlasses je 2 Pfahlreihen den Unterbau; die über die Pfahlholme gestreckten Balken ragten hier beiderseits um 2,6 m in die Durchfahrt hinein, ebenso wie 2 Doppelzangen an den oberen Enden der Pfähle. Diese Zangen und die den Belag tragenden Balken fassten zwischen sich einen Querbalken, auf dem die die Mittelöffnung im Scheitel überdeckenden Tragebalken von 8,80 m Stützweite ruhten, so dass auch das Montagegerüst als ein Gerberscher Balken angesehen werden muss. Die Unterkante der Scheitelbalken lag 4,05 m über

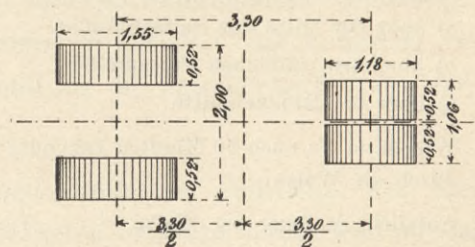


Abb. 170. Grundriss der Dampfwalze.

N. W. und nur 2,50 m über H. W. Es verblieb somit zwischen der Unterkante der Eisenkonstruktion und dem über dem Montagegerüste gestreckten Bohlenbelage im Scheitel nur ein freier Raum von 0,51 m Höhe, der nach den Gelenken zu sich noch verminderte, fürwahr ein recht geringes Maass für die Bewegung der mit den Niet- und Anstreicherarbeiten an den unteren Trägertheilen beschäftigten Schmiede und Anstreicher.

2. Bei der Probelastung der Fahrbahn-Konstruktion wurde eine Dampfwalze von 17 t Gewicht, das sich gleichmässig auf ihre beiden Achsen vertheilt (s. Abb. 170), genau über die Mitte des F. Tr. 5 und der Mittelöffnung gestellt; die gesammte übrige Fahrbahn zwischen den Mittel-linien der Flusspfeiler wurde mit Pflastersteinen von 0,19—0,20 m Höhe und 404 kg Gewicht für

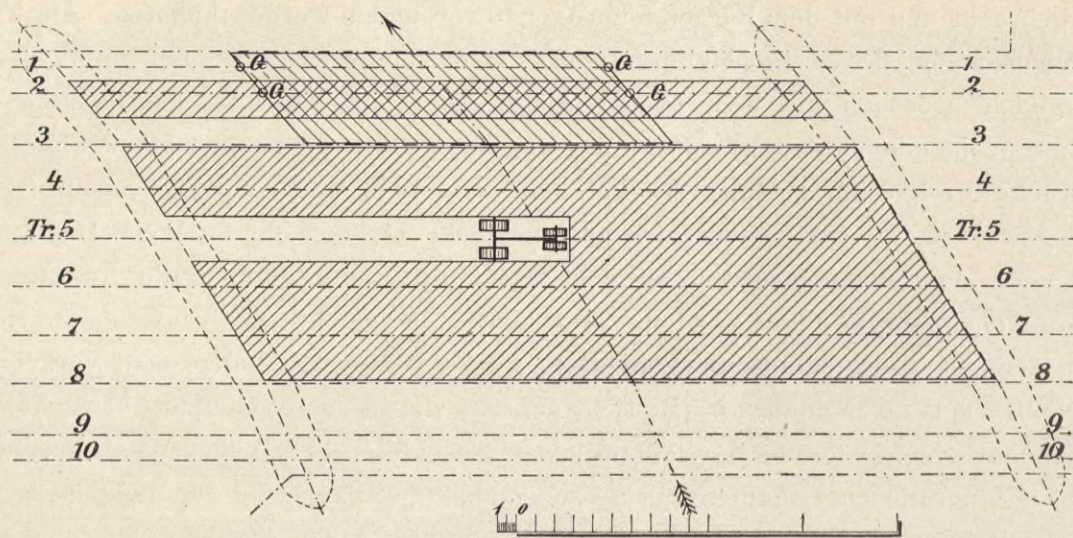


Abb. 171. Probelastung der Weidendammer Brücke.

1 qm belegt (s. Abb. 171). Vor, während und nach der Probelastung wurden die höchsten Punkte der F. Tr. 6, 5 und 4 beobachtet und zwar bei letzterem die Tr. O. K., bei den anderen die Pflaster-O. K. Die Ergebnisse der Beobachtungen sind nachfolgend übersichtlich zusammengestellt:

Art der Belastung	F. Tr. 4		F. Tr. 5		F. Tr. 6	
	Ord.	Senkung	Ord.	Senkung	Ord.	Senkung
1. Vor dem Aufpacken der Pflastersteine	+ 35,883	0	+ 36,150	0	+ 36,158	0
2. Nach „ „ „ „	880	— 3 ¹⁾	146	— 4	153	— 5
3. Auffahrt: Stellung der Walze						
a) über der Mitte der Seitenöffnung	881	— 2	148	— 2	154	— 4
b) über dem südlichen Flusspfeiler	879	— 4	146	— 4	—	—
c) über der Brückenmitte	874	— 9	—	—	151	— 7
4. Wie unter 3c nach 40 Minuten ruhender Belastung durch die Walze	873	— 10	139	— 11	151	— 7
5. Abfahrt: Stellung der Walze						
a) über dem Flusspfeiler	877	— 6	143	— 7	151	— 7
b) über der Seitenöffnung	—	—	144	— 6	—	—
c) ausserhalb der Brückenfahrbahn	878	— 5	144	— 6	152	— 6
6. Nach der Beseitigung der Steinpackung	884	+ 1	149	— 1	159	+ 1


¹⁾ — = Senkung, + = Hebung.

Die Ergebnisse der Probelastung sind als günstig zu bezeichnen, da bleibende Form-Veränderungen nicht eintraten; auch ist die Durchbiegung von 11 mm des am ungünstigsten belasteten Trägers 5 in Anbetracht der Auflast gering und ein Beweis für die Steifigkeit der Konstruktion. — Die Art der Probelastung des westlichen Bürgersteiges mit Pflastersteinen ist ebenfalls aus Abb. 171 zu erkennen. Zuerst wurde der Bürgersteig in seiner ganzen Breite zwischen den Verbindungslinien der Federgelenke G, sodann nur der B. Tr. 2, und zwar zwischen den Flusspfeiler-Mittellinien belastet. Die Ergebnisse sind in der Zusammenstellung hierunter enthalten.

Höhenlage	Senkung der Träger								
	1			2			3		
	Gs	M	Gn	Gs	M	Gn	Gs	M	Gn
Vor Aufbringung der Steinpackung	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nach Aufbringung der Belastung I	- 9 ²⁾	- 21	- 10	- 10	- 19	- 6	- 4	- 4	- 3
" " " " II	- 10	- 17	- 11	- 9	- 18	- 10	- 5	- 4	- 3
Nach Entfernung der Steinpackung	+ 1	0	+ 1	0	- 2	0	-	-	-

1) Es bedeuten: Gs = südliches Gelenk; M = Mitte des Trägers; Gn = nördliches Gelenk. 2) - = Senkung. + = Hebung.

Infolge ihrer leichteren Bauart ist trotz der mässigen Belastung bei den B. Tr. 1 u. 2 nahezu eine doppelt so starke Durchbiegung eingetreten als bei den F. Tr. Der F. Tr. 3 dagegen wird, wie ersichtlich, und wie dies bei seiner schwereren Konstruktion von vornherein vorauszusehen war, durch die Belastung des Bürgersteiges in der Mitte nur um 4 mm durchgebogen.

3. Von Fachleuten und von Laien vielfach besprochen sowie in den öffentlichen Blättern behandelt worden sind die elastischen Schwingungen, welche der Fussgänger bei dem Überschreiten der Brückenbahn wahrzunehmen pflegt, wenn sich gleichzeitig ein leichtes Fuhrwerk in schneller Gangart über die Brücke bewegt. Betrachtet man die aufgezeichnete Durchbiegungs-Linie irgend einer eisernen Brücke unter bewegter Last, so wird man stets ähnliche elastische Schwingungen festzustellen vermögen. An sich kann es also nicht Wunder nehmen, derartige Erscheinungen auch bei der eisernen Weidendammer Brücke wahrzunehmen. Nun gerathen allerdings die Bürgersteige auch in unbelastetem Zustande in fühlbare, schnell aufeinanderfolgende Schwingungen, und zwar besonders dann, wenn ein leichtes Fuhrwerk schnell über die Brücke hinwegfährt. Diese Erscheinung ist nur dadurch zu erklären, dass die steifen Verbindungen der B. Tr. mit den F. Tr., die  Träger der Granitplatten und der Leitungen, die Bewegung der Fahrbahn auf die sehr elastischen Bürgersteigträger übertragen. Die geringe Konstruktionshöhe im Scheitel, die Aufhängung der etwa 20 m langen Mitteltheile an nur 10 mm starken Stahlbändern begünstigen die Entstehung und die Dauer solcher Schwingungen. Ihre Grösse ist gering — sie betragen, von Berg zu Thal gemessen, höchstens 5 mm — und sie sind deshalb für die Standsicherheit des Bauwerkes ohne Belang.

4. Abgesehen von dem über der Mittelöffnung belegenen Theile der Fahrbahn, der nach dem Entwurfe ein 0,16 m hohes Pflaster aus Holzklötzen auf Kiesbeton erhalten sollte, war für den übrigen Theil der Fahrbahn und für die Rampen Steinpflaster in Aussicht genommen. Nach den bei anderen Brücken gemachten guten Erfahrungen entschloss man sich nachträglich — namentlich auch im Hinblick darauf, dass der Zug der Friedrich-Strasse in seiner ganzen übrigen Länge mit geräuschlosem Pflaster versehen ist, — auch die ganze Bahn der Weidendammer Brücke nebst den Anschluss-

rampen in der Friedrich-Strasse mit Holz auf Kiesbeton zu belegen. Da hierdurch jedoch die Grundlagen der Festigkeits-Berechnungen verändert wurden, insbesondere aber auch wegen der geringeren Eigenlast der Seitenöffnungen eine viel stärkere Beanspruchung der Anker zu erwarten war, musste man den Verlust an Eigengewicht in anderer Weise wieder ausgleichen; das Mittel hierzu wurde darin gefunden, dass die Kiesbeton-Unterbettung theilweise durch eine solche aus Eisenbeton ersetzt wurde. Den Berechnungen der Eisenkonstruktion waren folgende Annahmen, die Fahrbahn betreffend, zu Grunde gelegt:

	sp. G.	Gewicht für 1 qm	
Steinpflaster, 0,16 m hoch	2,8	1,00 . 0,16 . 2,8 =	0,448 t
statt dessen sollte verwendet werden Holzpflaster, 0,12 m hoch .	0,8	0,096 }	0,168 t
Kiesbeton, 0,04 m hoch	1,8	0,072 }	
Also betrug der Gewichtsverlust für 1 qm			0,28 t

Da der Eisenbeton mit einem spezifischen Gewichte von 4,0 an die Stelle des Kiesbetons mit dem sp. G. von 1,8 trat, bedeutete dies einen Gewinn an Gewicht für 1 cbm von $4,00 - 1,80 = 2,20$ t; demnach musste die Eisenbetonschicht eine Stärke von $\frac{0,28}{2,2} = 0,127$, rund 0,13 m erhalten. Hiervon entfielen nach besonderer Feststellung auf die Höhlung der Buckelplatten 0,035 m, sodass über deren oberen Rändern noch eine Schicht von 0,095 m Eisenbeton zu schütten war; darauf folgte die Kiesbetonschicht mit 0,041 m und das Holzpflaster mit 0,120 m Stärke. Die Gesamtstärke der Fahrbahn über den Buckelplattenrändern betrug mithin 256 mm; unter den 0,16 m hohen Strassenbahn-Schienen wurde der Kiesbeton fortgelassen. Die Ergebnisse der mit Probekörpern von Eisenbeton angestellten Versuche zeigt die folgende Zusammenstellung:

Des Probekörpers		Eisenart	sp. G.	Mischungsverhältniss			sp. G. nach vollständigem Erhärten an der Luft	Wasser-		Festigkeit
Nr.	Abmessungen			Cement	Sand	Eisen		Sättigung	Zunahme %	
1	0,50 . 0,50 . 0,10	Gusseisen	7,3	1	3	4,6	4,03	60 Stunden	1,1	gut
2	0,50 . 0,50 . 0,05	"	7,3	1	3	4,5	4,03	60 Stunden	1,1	gut
3	—	"	7,3	1	5	8,75	5,21	8 Tage	—	gering ¹⁾
4	0,50 . 0,26 . 0,095	"	7,3	1	5	9,3	4,00	48 Stunden	2	zieml. gut ²⁾
5	0,34 . 0,34 . 0,09	Schmiede- und Gusseisen-Brocken	7,3	1	3	5	4,00	48 Stunden	2	sehr gut ³⁾

¹⁾ Zu wenig Mörtel zur Umhüllung des Eisens. Erhärungszeit 8 Tage. ²⁾ Erhärungszeit 3 Wochen. ³⁾ Probe 5 bei Ausführung der Unterbettung entnommen. Erhärungszeit 8 Tage.

Der Preis des Eisenbetons ist vornehmlich abhängig von den sehr schwankenden Preisen und von den Abmessungen der Eisenbrocken. Diese haben sich nach der Stärke der Betonschicht zu richten und müssen um so geringer werden, je schwächer die letztere ist. Der Einheitspreis der Brocken steigt aber mit der Abnahme ihrer Abmessungen. Bei dem Mischungs-Verhältnisse 1:3:5 nahmen die Probekörper nach dem Erhärten denselben Raum ein, wie vorher die lose

geschütteten Eisenbrocken, d. h. der Mörtel füllte die Hohlräume zwischen den Eisenstücken genau aus.

1 cbm Gusseisenbeton enthält:		Einheitspreis für 1 cbm	Preise der in einem cbm enthaltenen Baustoffe	Bemerkungen
1 cbm	Gusseisenbrocken ¹⁾ . . .	270 M.	270,00 M.	1) 1 cbm Gusseisenbrocken wiegt 3 t; 1 t kostete etwa 90 M.
$\frac{3}{5}$ "	Sand	4 "	2,40 "	
$\frac{1}{5}$ "	Cement ²⁾	50 "	10,00 "	2) $\frac{1}{5}$ cbm = 200 l = $1\frac{2}{3}$ t; 1 t kostete 6,00 M.
	Arbeitslohn ³⁾	—	7,60 "	3) Arbeitslohn nach hoher Schätzung.
1 cbm Gusseisenbeton kostete annähernd			290,00 M.	

Mit der besonderen Leitung des Baues der Weidendammer Brücke war der Regierungs-Baumeister A. Brandt beauftragt.

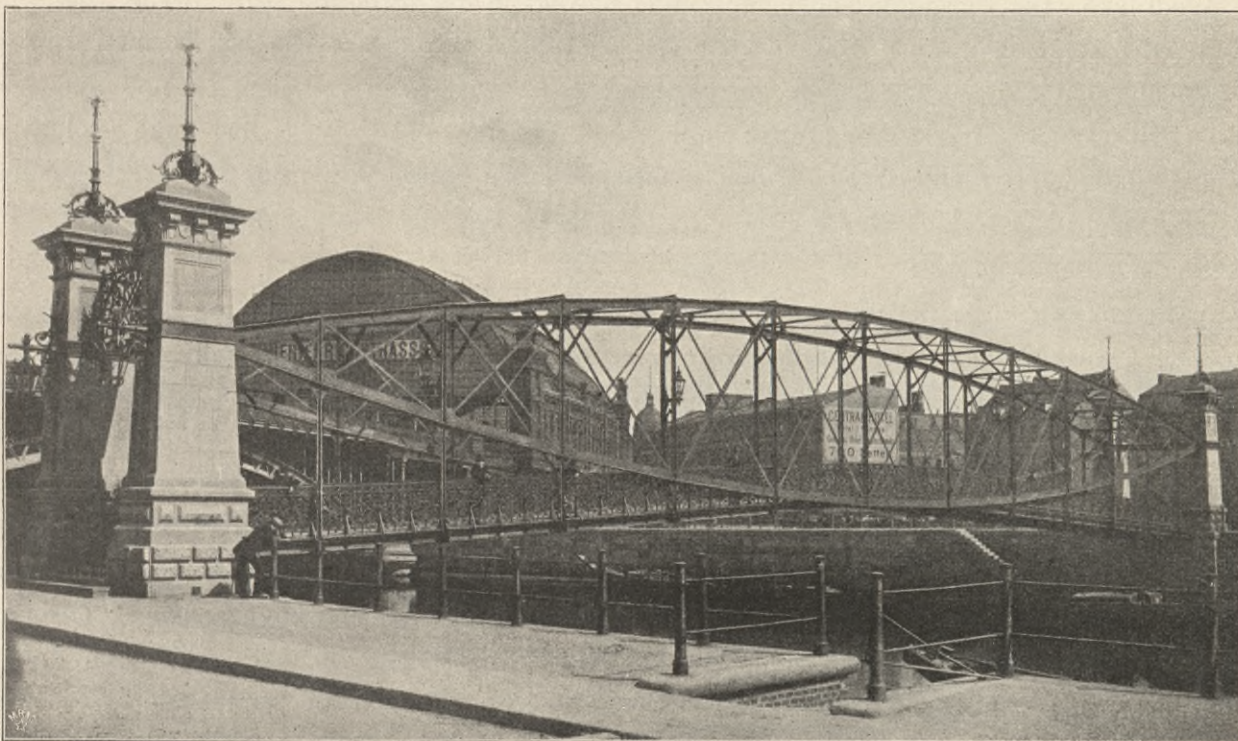


Abb. 172. Der Schlüter-Steg.

10. Der Schlüter-Steg (hierzu Taf. 29). Als anfangs der siebziger Jahre die Baufluchten für eine Strasse am linken Ufer der Spree — das jetzige Reichstags-Ufer — zwischen der Weidendammer und der Marschall-Brücke und ebenso diejenigen für die Verlängerung der Neustädtischen Kirch-Strasse bis an die Spree festgesetzt wurden, nahm man bereits auf die Errichtung einer auch für den Fahrverkehr bestimmten Brücke zur Verbindung der Albrecht-Strasse mit der Neustädtischen Kirch-Strasse Bedacht. Da aber die inzwischen erbaute Stadtbahn gerade an der damals gewählten Brückenbaustelle den Fluss überschreitet, wurde die Anlage einer Brücke hier unmöglich. Bei eingehender Untersuchung ergab sich ferner, dass wegen der Höhenverhältnisse des Schiffbauerdammes die Herstellung einer Fahrbrücke sich überhaupt nicht als rathsam erwies. Da gleichwohl die nahen Beziehungen der beiden durch den Flusslauf getrennten Stadttheile, die durch die Errichtung der Markthalle am Reichstagsufer noch engere geworden waren, dringend eine neue Verbindung über die Spree hinweg erforderten, beschlossen die Gemeinde-Behörden im Jahre 1889

den Bau eines ausschliesslich für Fussgänger bestimmten, leichten eisernen Steges nur wenige Meter unterhalb der Stadtbahn-Überführung (s. Taf. 29 u. Abb. 172).

Der Fluss ist an der Brückenbaustelle mit steinernen Uferbefestigungen versehen und besitzt nur die zur Abführung des Hochwassers erforderliche Breite von rund 50 m. Auf den Einbau von Zwischenpfeilern musste man daher von vornherein verzichten und statt dessen nur eine Öffnung, welche den Fluss senkrecht überschreitet, mit einer der Entfernung der Normal-Uferlinien für die Unterspree entsprechenden Stützweite von 50,83 m anordnen; für den freien Durchfluss des Wassers verbleiben noch 49,20 m. So entschloss man sich denn zu einer von der bisher üblichen abweichenden Konstruktion. Die für die Hauptträger der Eisenkonstruktion gewählte Fischträgerform (s. Taf. 29 Abb. 14) und die Rücksichten auf die örtlichen Verhältnisse bedingten eine Lage der Auflager etwa 4,0 m über der Brückenbahn; dem entsprechend sind die Landpfeiler in Gestalt von Pylonen hochgeführt und zu je zweien als Brücken-Portale ausgebildet worden. Die grosse Stützweite, die geringen Stärken der Fachwerksstäbe und der Auflagerpfeiler bringen auch äusserlich die Leichtigkeit der ganzen Konstruktion und ihre Bestimmung lediglich als Fussgänger-Brücke klar zum Ausdrucke. Die Durchfahrthöhe für Schiffe beträgt in der Mitte, auf 5,0 m Breite, 3,40 m über dem Hochwasserspiegel von + 32,05 m über N. N. Die Brückenbahn besitzt 4,00 m nutzbare Breite, die zwischen den Pylonen auf 2,85 m eingeschränkt ist. Abgesehen von dem 5,0 m langen wahren Mittelstücke ist der Steg etwa unter 1:17 geneigt und erreicht das linke (Reichstags-) Ufer unmittelbar, das rechte dagegen, den Schiffbauerdamm, durch Vermittlung einer siebenstufigen Treppenanlage, ohne welche eine Veränderung der Höhenlage der letztgenannten Uferstrasse nicht zu vermeiden gewesen wäre.

Die Eisenkonstruktion ist, ihrem Zwecke entsprechend, leicht, einfach und übersichtlich gestaltet. Die Gurtungen der Fischträger sind nach Kreisbögen von 107,00 m Halbmesser gekrümmt und haben einen **L** förmigen Querschnitt erhalten (s. Taf. 29 Abb. 5, 6 u. 20). Die grösste Trägerhöhe beträgt 6,14 m; die Feldertheilung ist ungleich und zwar von der Mitte ab nach den Auflagern zu abnehmend, um für die Diagonalen und Gegendiagonalen aus Flacheisen eine möglichst günstige Neigung zu erzielen. Die Vertikalen und die in den Fachwerks-Knotenpunkten mittels Winkeleisen und Schrauben befestigten Hängeeisen der Brückenbahn sind aus je zwei über Eck gestellten Winkeleisen gebildet. Gegen den Winddruck ist die Konstruktion durch zwei Verbände gesichert, deren einer über dem Obergurte, der andere unter dem Stege (s. Taf. 29 Abb. 15) liegt. Ähnlichen Zwecken dienen die an jedem Knotenpunkte befindlichen Querversteifungen in Dreiecksform (s. Taf. 29 Abb. 6 u. 20); ausserdem sind über den Auflagern noch kräftige Querstreifen in Blechträgerform (Abb. 1 u. 6) angebracht. Die Hängeeisen umfassen an ihren unteren Enden Bleche (s. Taf. 29 Abb. 5, 11, 12 u. 16), an welche die Querträger-Stehbleche mittels Laschen angeschlossen sind. Die Auflager (Abb. 5, 7—10) sind auf der einen Seite als bewegliche Pendellager, auf der anderen als feste Lager und zwar in einfachster Form und der Neigung der Fischträger-Untergurte entsprechend ausgebildet. Die eigentliche Brückenbahn besteht aus den in den Knotenpunkten aufgehängten Querträgern, den Längsträgern und dem Bohlenbelage. Von den vier Längsträgern liegen zwei von **U** förmiger Gestalt in Ebenen dicht hinter denen der Hauptträger, zwei weitere in **I** förmiger zwischen jenen. Auf ihnen ruhen eichene Längsbohlen und auf diesen schliesslich der 5 cm starke eichene Bohlenbelag des Steges. Die Ausbildung der mit Granit verblendeten Landpfeiler ist aus den Abb. 6 u. 17—19 zu ersehen; die Pylonen bestehen, ihren geringen Abmessungen entsprechend, ganz aus Granit. Für die Auflager sind an den geeigneten Stellen Hohlräume ausgespart, die nach aussen hin mit durchbrochenen Bleche abgeschlossen sind. Die architektonische Gesamt-Erscheinung ist in Abb. 172 wiedergegeben. Die eiserne Tragkonstruktion ist gänzlich schmucklos geblieben; dagegen sind die zierlichen Geländer, die oberen Abschlüsse des Brückenportales und



Phot. Hermann Rückwardt.

MOLTKE - BRÜCKE.
erbaut 1888 - 1891.

Verlag von Julius Springer in Berlin.

Meisenbach Riffarth & Co. Heliogr.

die Bekrönung der Pylonen mit reich gegliedertem, zum Theil vergoldetem, geschmiedetem Ranken- und Stabwerke ausgestattet worden (s. Taf. 29 Abb. 6 u. 21).

Die Bauausführung begann gegen das Ende des Jahres 1889 mit dem Abbruche der vorhandenen Ufermauern. Dabei stiess man am Schiffbauerdamme auf einen Pfahlrost, dessen Beseitigung sehr zeitraubend und nur mit Hilfe eines Tauchers möglich war. Die Montage begann im April 1890; die gesammte Eisenkonstruktion wurde am Reichstags-Ufer zusammengebaut; die Hauptträger wurden alsdann auf einen 50 m langen Kahn gebracht, der zunächst parallel zur Uferlinie befestigt und sodann durch eine Drehung um 90° vorsichtig in die Lage der Brückenachse eingeschwenkt wurde; durch diese Maassnahmen wurden Belästigungen und Unterbrechungen der Schifffahrt gänzlich vermieden.

Die Bauleitung war unter der Oberaufsicht des Stadt-Bauinspektors Siebeneicher dem Regierungs-Bauführer Wannovius übertragen.

11. Die Moltke-Brücke (hierzu zwei Kupferdrucke u. Taf. 30). Der Grund für den Umbau der älteren Brücken Berlins muss, abgesehen von ihrer dürftigen und schmucklosen Bauweise, hauptsächlich darin gesucht werden, dass die vorhandenen Bauwerke in ihren Abmessungen den Anforderungen des Verkehrs zu Wasser und zu Lande nicht mehr genügten. Bei der Moltke-Brücke aber war die städtische Bauverwaltung genöthigt, ein seinen Abmessungen nach vollkommen ausreichendes Bauwerk zu beseitigen, weil die bei der Ausführung, besonders bei der Gründung getroffenen Anordnungen den weiteren Bestand der Brücke derartig gefährdeten, dass sie für den Verkehr gesperrt und umgebaut werden musste¹¹⁵⁾.

Bereits 1885 begann man mit den Vorarbeiten für die Neubau-Entwürfe. Um den Verkehr während des Abbruches und des Neubaus aufrecht zu erhalten, und auch, weil Werth darauf gelegt werden musste, die alte Brücke der Benutzung durch Fussgänger und Fuhrwerk möglichst schnell zu entziehen, wurde mit dem Baue einer hölzernen Noth-Brücke¹¹⁵⁾ bereits im Winter 1885 begonnen. Trotz des ungemein strengen Frostes im Februar und März 1886 wurden die Arbeiten so gefördert, dass schon am 1. April die Holzbrücke freigegeben und die alte Brücke abgebrochen werden konnte.

Da Konstruktionshöhe reichlich vorhanden war, wurde beschlossen, anstelle der eisernen eine steinerne Brücke zu erbauen und ihr nicht nur die Richtung, sondern auch die Breite der Moltke-Strasse — 26,0 m zu — geben, obwohl hiermit eine geringe Verschiebung der Brückenachse verbunden war. Die Brücke hat drei den Flusslauf unter 82° überschreitende Flussöffnungen von 2. 16,76 + 17,46 m normaler Lichtweite in der Hochwasserlinie und eine linksseitige Ladestrassen-Öffnung am Kronprinzen-Ufer von 10,27 m Weite erhalten (s. Taf. 30 Abb. 1 u. 6); den Abschluss der rechten erst oberhalb der Brücke beginnenden Ladestrasse bildet dagegen ein durch Futtermauern eingefasster Erdkörper. Infolge der günstigen Höhenverhältnisse war es möglich, der Brückenfahrbahn eine Neigung von etwa 1:150 zu geben und sie mit Asphalt¹¹⁶⁾ zu belegen (s. den Höhenplan Abb. 173 u. Taf. 30 Abb. 1).

Die Einzelheiten der Konstruktion, die sich von der bei den übrigen gewölbten Brücken angewendeten nicht wesentlich unterscheidet und aus Taf. 30 hervorgeht, bieten nichts Bemerkenswerthes. Die Gewölbe sind nach einer Korbbogenlinie gekrümmt, aus Klinkermauerwerk hergestellt

¹¹⁵⁾ Vergl. S. 30—33 u. Taf. 3. Die Noth-Brücke s. auf S. 31 Abb. 43.

¹¹⁶⁾ Das Asphaltpflaster auf dieser Brücke, ebenso wie das auf der Belle Alliance-Brücke erheischt auffallend häufige und umfassende Ausbesserungen. Vermuthlich ist diese Erscheinung auf die ununterbrochenen elastischen Schwingungen dieser Bauwerke zurückzuführen.

und mit rothem Mainsandsteine verkleidet. In dem gleichen Baustoffe ist die Verblendung der Brückenstirnen und der Treppenanlagen, sowie das Geländer nebst den Sockeln für den figürlichen Schmuck ausgeführt. Auf den kräftig gegliederten Vorköpfen der Brücke sind verschiedene Trophäen, von der Hand des Bildhauers Joh. Boese (s. den Kupferdruck: Pfeiler der Moltke-Brücke zwischen S. 94 u. S. 95), angebracht. Die Schlusssteine (s. Abb. 175 u. 176) der drei Flussöffnungen tragen am Mittelbogen den Kopf Moltkes, an den Seitenbögen unterhalb die Bildnisse Blüchers und Derff-

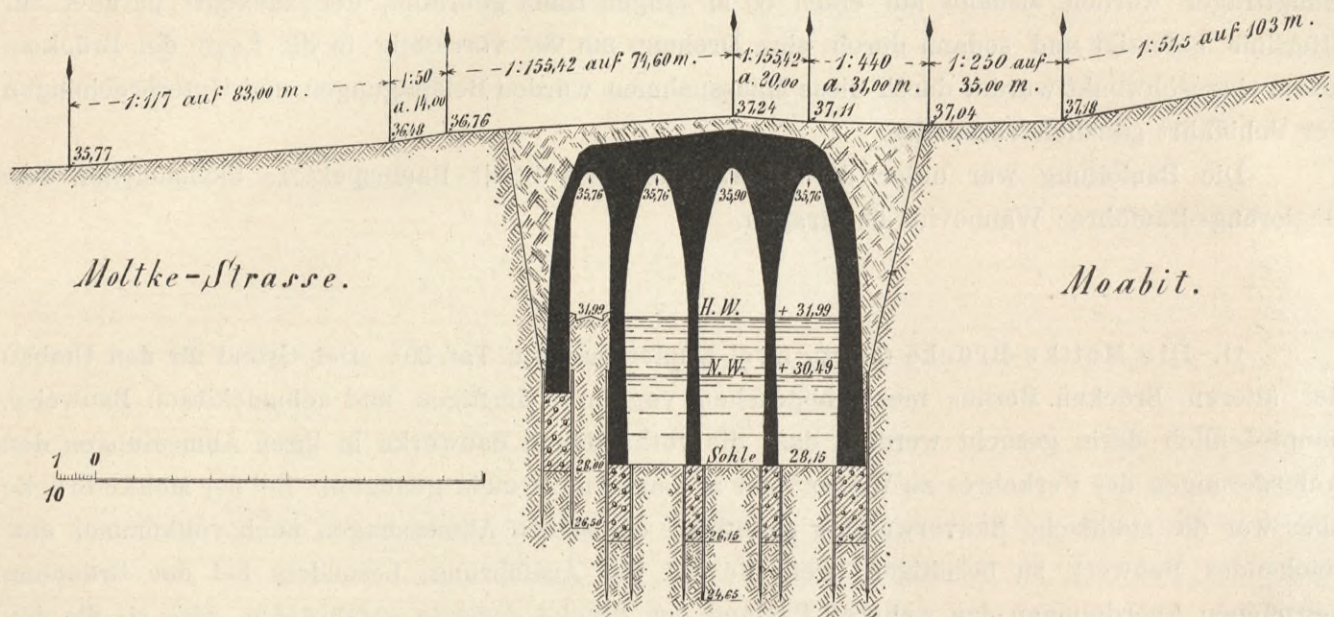


Abb. 173. Höhenplan der Moltke-Brücke.

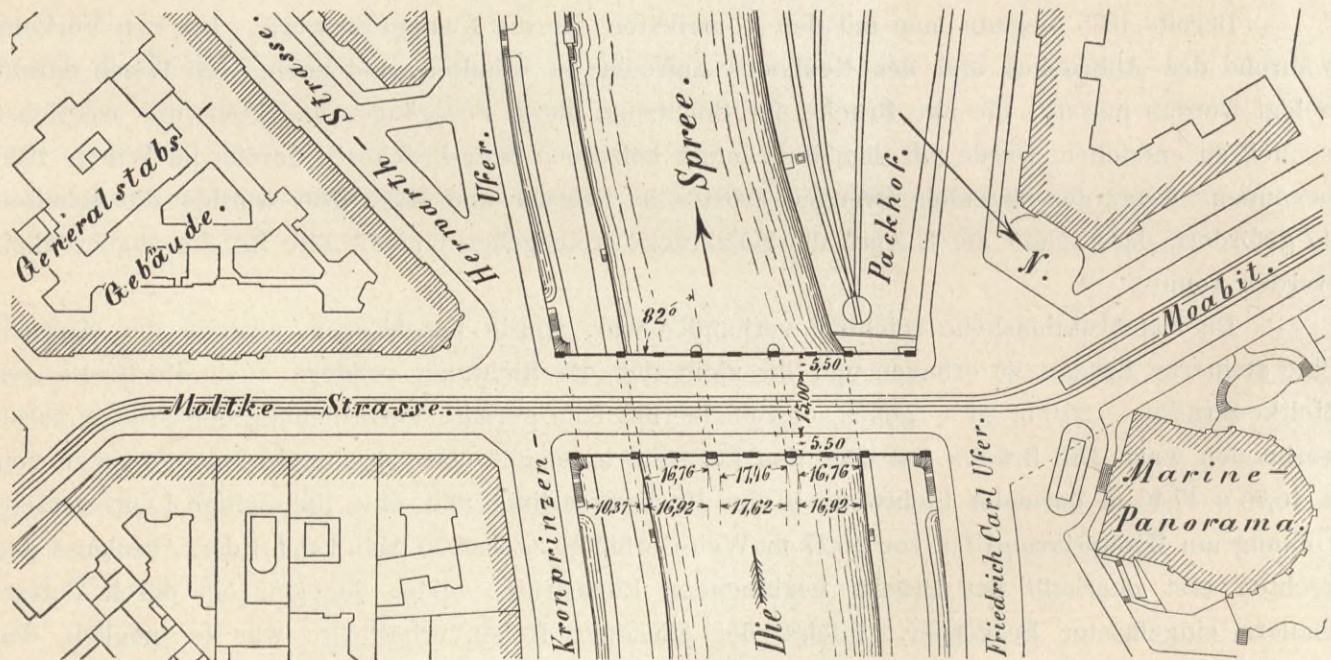


Abb. 174. Lageplan der Moltke-Brücke.

lingers, oberhalb die Köpfe zweier Feldherren des Alterthumes. Auf den Endpfeilern der Brückengeländer erheben sich vier nach dem Modelle des Bildhauers Carl Piper angefertigte Greife aus Sandstein, welche aus Kupfer getriebene, mit Wappen verzierte Schilde halten. Die Mittelpfeiler über den Widerlagern und den Flusspfeilern tragen die Kandelaber zur Beleuchtung der Brücke. Kindergruppen, in Bronze gegossen, die ebenso wie die erwähnten Schlusssteinköpfe von Professor Carl Begas modellirt sind, umgeben den Schaft des Lichtträgers, dessen Bekrönung durch eine mächtige, in Schmiedeeisen ausgeführte Laterne gebildet wird (s. Abb. 94 auf S. 95).

Abb. 175 u. 176. Schlusssteine der Moltke-Brücke.



Abb. 175. Römischer Feldherr.



Abb. 176. Moltke.

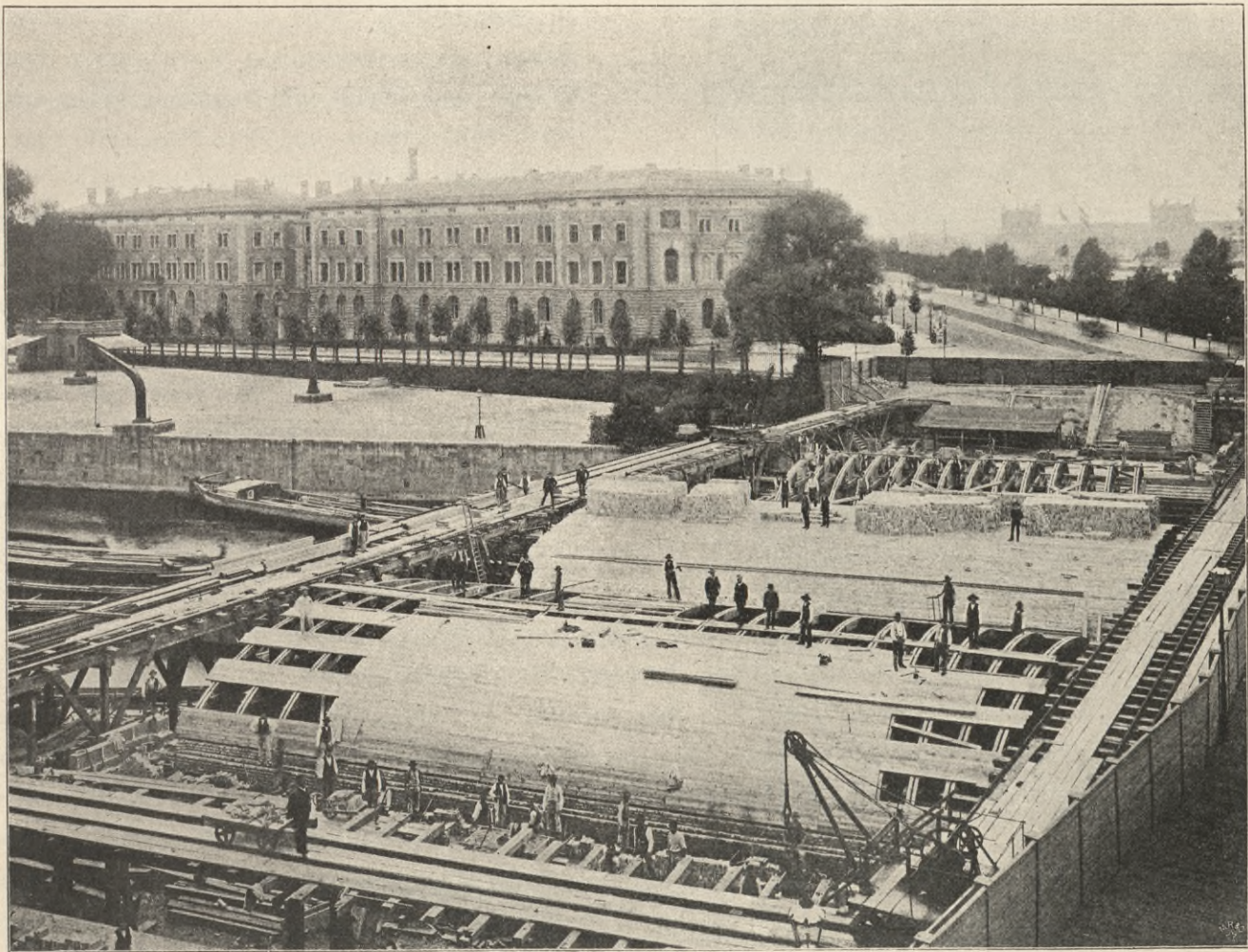


Abb. 177. Die Moltke-Brücke im Baue.

Die Brücke ist in den Jahren 1888—1891 erbaut worden. Abb. 177 zeigt die Moltke-Brücke im Baue begriffen, und zwar zu der Zeit, als die Pfeiler aufgeführt, die Lehrgerüste aufgestellt und theilweise bereits mit Steinen belastet waren.

Die Bauleitung lag in den Händen des Regierungs-Baumeisters Pinkenburg unter oberer Leitung des Stadt-Bauinspektors Siebeneicher.

12. Die Luther-Brücke (hierzu ein Kupferdruck u. Taf. 31). Die Verlegung des Kriminalgerichtes nach Moabit anfangs der achtziger Jahre hatte eine so erhebliche Entwicklung dieses

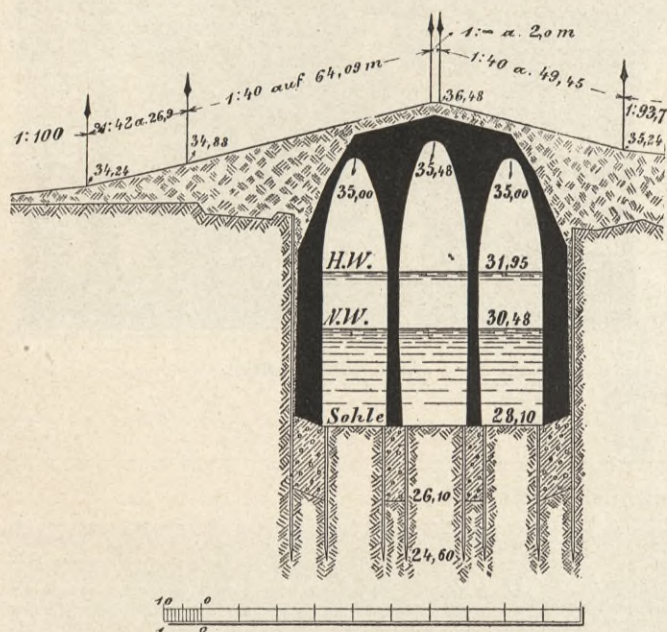


Abb. 178. Höhenplan der Luther-Brücke.

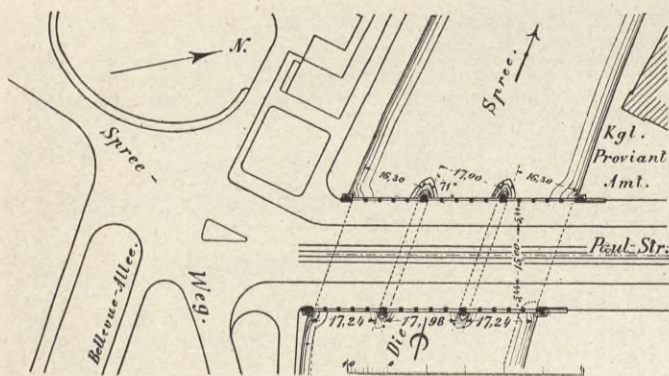


Abb. 179. Lageplan der Luther-Brücke.

Stadttheiles zurfolge, dass schon nach Verlauf weniger Jahre das zwischen der Spree und dem Gerichte belegene, bis dahin fast noch unbebaute Gelände — das sogenannte Bellevue-Viertel — bis auf geringe Lücken mit vielstöckigen Wohngebäuden besetzt war. Der Mangel einer Verbindung nach Süden und Westen zwischen der Moltke-Brücke und der etwa 1,7 km entfernt belegenen Moabiter Brücke liessen die Anlage eines weiteren Spree-Überganges wünschenswerth erscheinen. Durch eine Brücke im Zuge der Paul-Strasse in unmittelbarer Nähe des Schlosses Bellevue konnte diesem Bedürfnisse in wirksamer Weise genügt und damit eine bequeme Verbindung nach dem Lützow- und dem Potsdamer Platze hergestellt werden. Das Unternehmen selbst wurde dadurch gefördert, dass der Militär-fiskus umfangreiche Speicherbauten an der Spree gegenüber dem Schlosse Bellevue errichtete und daher gleichzeitig als Unternehmer für den Erwerb und den Bau der Paul-Strasse zwischen der Stadtbahn und der Spree auf dem Gelände des Lehrter Güterbahnhofes auftrat. Angesichts der Wichtigkeit, die auch er dem Baue einer neuen Brücke an jener Stelle beilegte, zögerte er nicht, der

Stadtgemeinde das Gelände zu der nördlichen Zufahrt zur Brücke kostenfrei zu überlassen.

Die Brücke, die in der Folge den Namen Luther-Brücke erhielt (s. Taf. 31, sowie den Höhen- und den Lageplan Abb. 178 u. 179), überschreitet die Spree mit drei gewölbten Öffnungen von 16,30 m, 17,00 m und 16,30 m Weite; die Uferlinien sind an der Baustelle scharf gekrümmt und von der auf 50 m bemessenen Normalbreite auf 56 m auseinander gezogen. Die Brückenachse bildet die gradlinige Verlängerung der Achse der Paul-Strasse und schneidet den Stromstrich unter 71°. Der Scheitel des Mittelgewölbes liegt wegen der Krümmung der Schifffahrtsstrasse etwas höher als sonst üblich, nämlich 5 m über dem Normalwasser- und 3,53 m über dem Hochwasserstande. Die Rampen in den Zufahrts-Strassen haben Gefälle von 1:40 erhalten mit Ausnahme der unter 1:33 geneigten nördlichen Einfahrt zum Hofe des Schlosses Bellevue. Die Gründung konnte



Phot. Hermann Rückwardt

Meisenbach Riffarth & Co. Heliogr.

LUTHER - BRÜCKE
erbaut 1891-1892.

Verlag von Julius Springer in Berlin.

dank dem vorzüglichen Baugrunde auf Beton geschehen. Das Brückenmauerwerk besteht mit Ausschluss der Verblendung der Pfeilervorköpfe mit ihren Aufbauten und den Gewölbstirnen aus Klinkern in Cementmörtel. Die Konstruktionshöhe im Brückenscheitel beträgt 1,00 m bei 0,64 m Gewölbestärke. Die Breiten entsprechen denen der anschliessenden Paul-Strasse, nämlich 15,0 m für den Fahrdamm und je 5,44 m für die Bürgersteige. Die Architektur des Bauwerkes ist seiner Lage in unmittelbarer Nähe des Thiergartens angepasst¹¹⁷⁾.

Der Beginn des Baues wurde fast um Jahresfrist dadurch verzögert, dass die Landespolizei-Behörde, gestützt auf ein Gutachten der Akademie des Bauwesens, ihre Genehmigung an eine Änderung der architektonischen Gestaltung des Bauwerkes knüpfen zu sollen glaubte. Nachdem die städtische Verwaltung in dem hiergegen betretenen Verwaltungsstreit-Verfahren ein obsiegendes

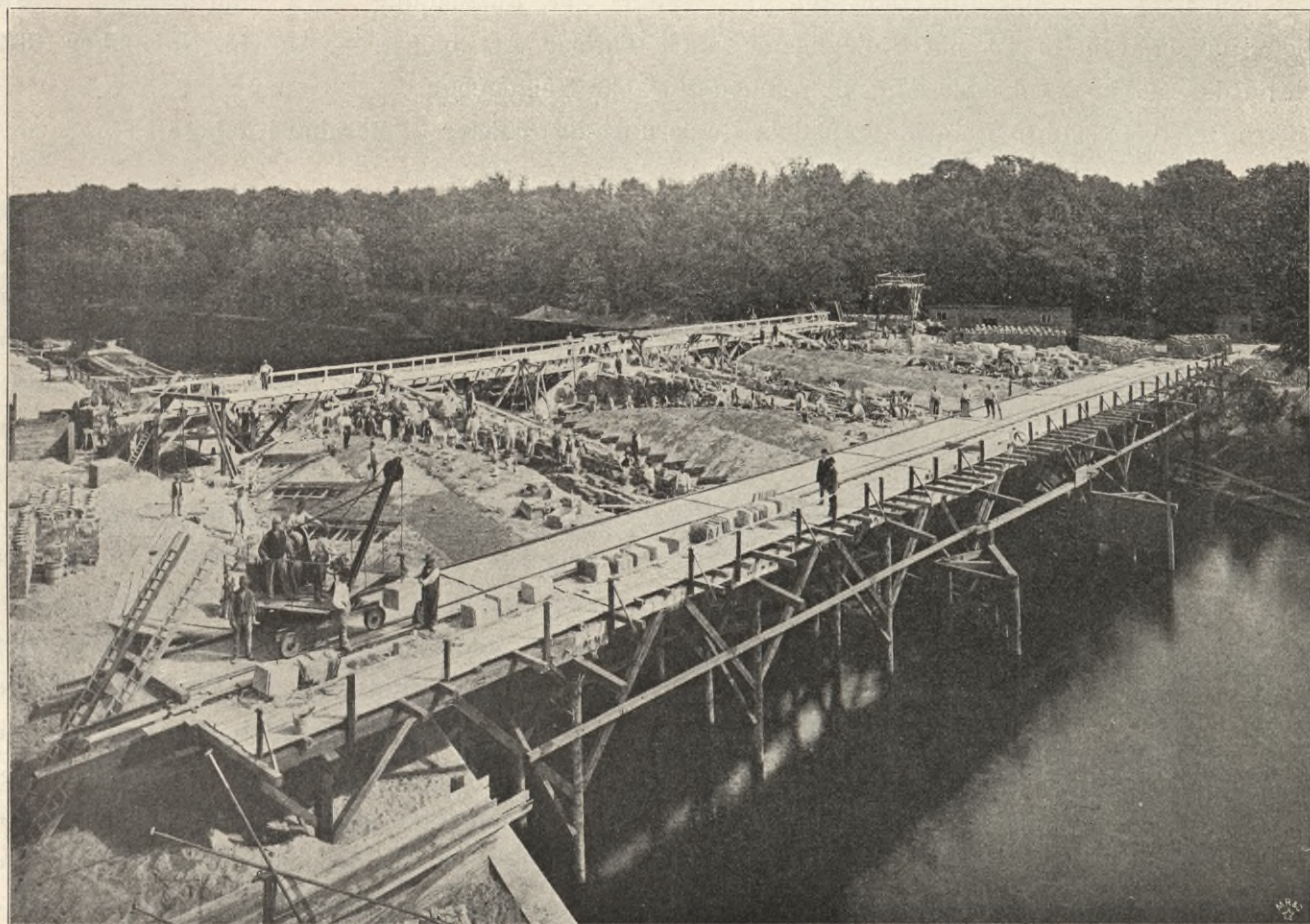


Abb. 180. Die Luther-Brücke im Baue.

Erkenntniss erstritten hatte, wurden die Bauarbeiten zu Anfang Juni 1891 in Angriff genommen und so gefördert, dass die Lehrgerüste im Februar 1892 aufgestellt werden konnten. Sie waren in der bei den Berliner Brückenbauten üblichen Art konstruiert und bestanden aus festen Unterbauten auf Pfählen, deren Holme etwa in Kämpferhöhe lagen und die Schraubenspindeln zum Heben und Senken der eigentlichen Lehrgerüste trugen. Die einzelnen Lehrbögen standen senkrecht zu den Pfeilern und hatten eine elliptische Bogenform, da die schiefen Brückenstirnen nach der Kreislinie gekrümmt waren. Für das Lehrgerüst in der Mittelöffnung war von der Aufsichts-Behörde eine 10,0 m weite Durchfahrt verlangt, die wegen der beschränkten Konstruktionshöhe mit eisernen Blechträgern überdeckt wurde. Nach Belastung der Gerüstmitten mit den zu den Ge-

¹¹⁷⁾ Vergl. S. 92.

wölben bestimmten Klinkern wurde die genaue Höhenlage mit 5 cm Überhöhung mittels der Schraubenspindeln festgelegt. Auf den Gerüstoberflächen wurden sodann die schraubenlinig von der Stirn zum Kämpfer verlaufenden Lagerfugen aufgetragen und mit dem trockenen Versetzen der Stirnquader der Anfang gemacht. Die Lehren zu den aus Alt-Warthauer Sandstein herzustellenden schiefen Stirnsteinen der Gewölbe waren während des Winters in natürlicher Grösse auf einem Werkboden aufgeschnürt und hergestellt worden. Zur Vermeidung der in der Regel eintretenden Rissbildungen wurden Aussparungen an den Kämpfern angeordnet (s. Abb. 180). Trotzdem zeigten sich über den Auflagern der eisernen Träger einige Risse, die nachträglich mit Cementmilch ausgespritzt worden sind. Die Gewölbezwickel sind zwischen den Stirnmauern ganz mit magerem Beton ausgeglichen, über welchen noch eine wasserdichte Abdeckung aus Tektolith¹¹⁸⁾ mit Gefälle nach den Landpfeilern zu verlegt wurde. Anstelle der Ausbetonirung Hohlräume herzustellen unterblieb mit Rücksicht auf die Gefahr der Entzündung etwa eindringender Gase. Die Brückenfahrbahn ist mit Holzpflaster nach Pariser Art belegt. — Am 14. November 1892 wurde die Luther-Brücke für den öffentlichen Verkehr freigegeben.

Die Bauausführung wurde von dem Regierungs-Baumeister C. Bernhard geleitet.

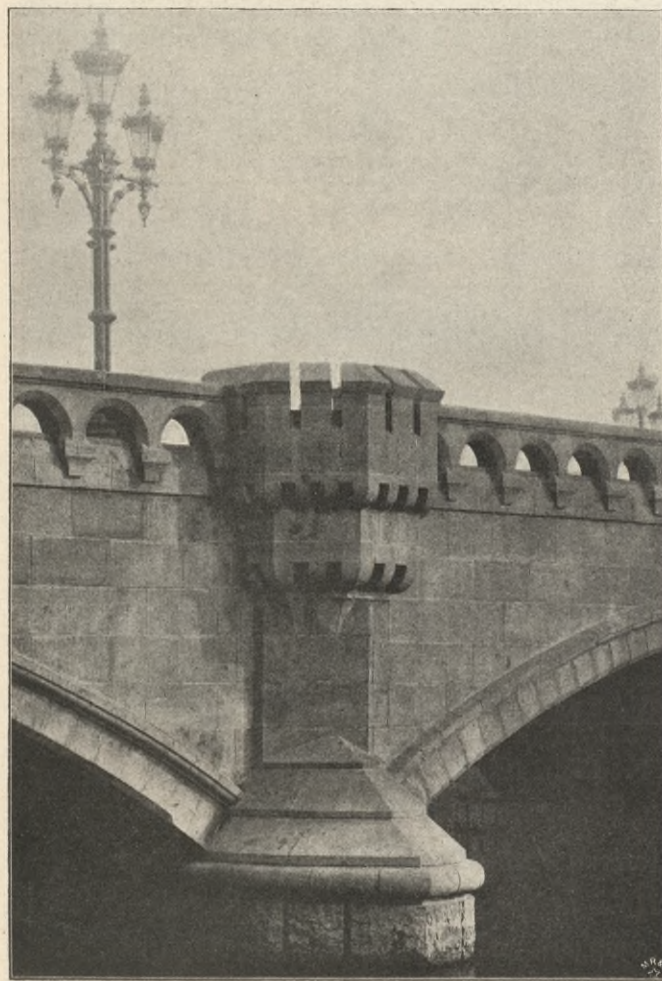


Abb. 181. Flusspfeiler der Moabiter Brücke.

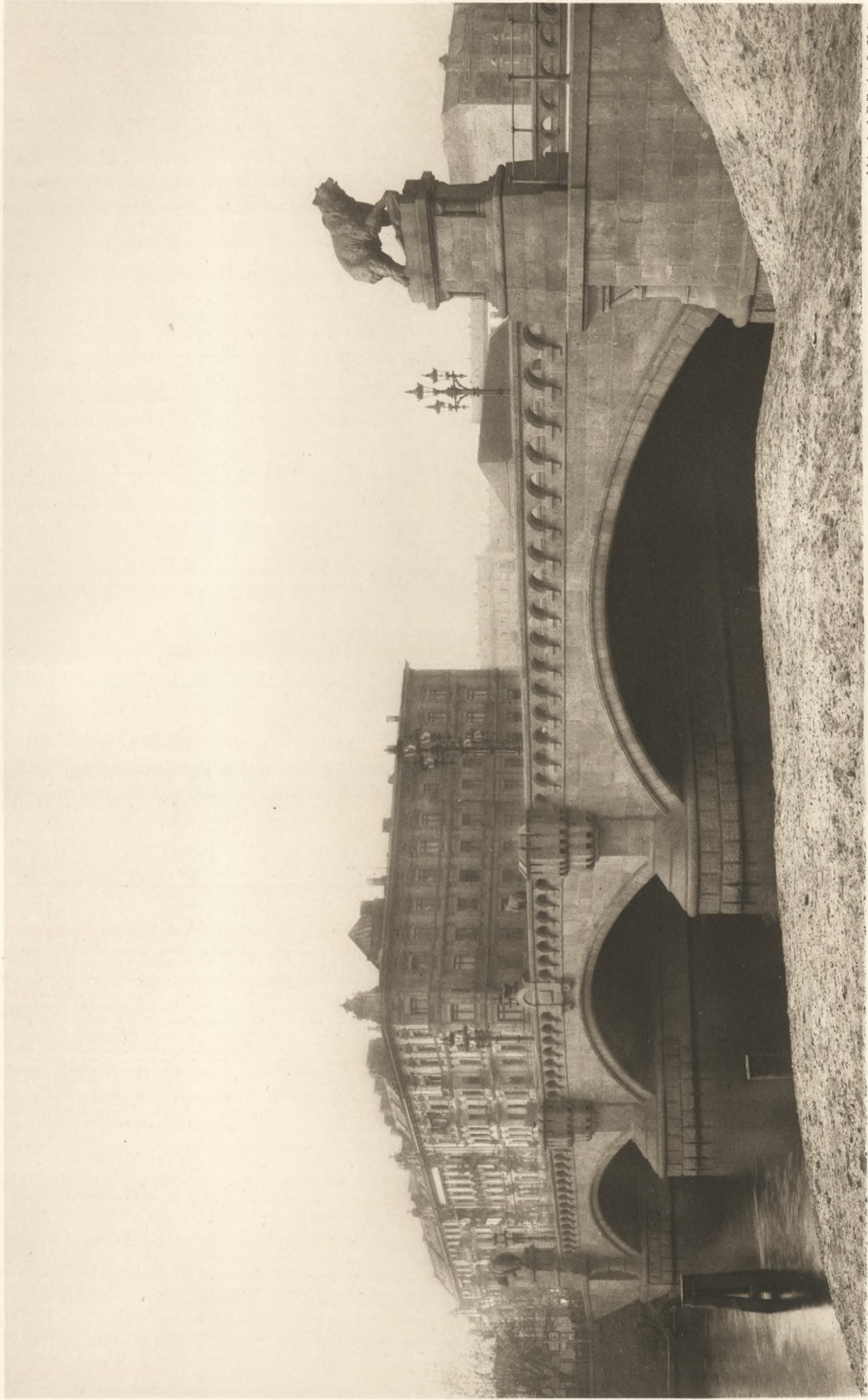
13. Die Moabiter Brücke¹¹⁹⁾ (hierzu ein Kupferdruck u. Taf. 32) bildete lange Zeit hindurch die einzige Verbindung des ehemaligen Vorortes Moabit mit dem Thiergarten und den südlich und westlich davon belegenen Stadttheilen Berlins. Obwohl in dem Zeitraume von 1864 bis 1892 die Spree-Brücken, die dem gleichen Zwecke dienen sollten, sich um fünf vermehrt hatten, blieb dennoch dank der schnell fortschreitenden Bebauung der angrenzenden Stadttheile, besonders aber infolge der Eröffnung der Stadtbahn, der Verkehr über die Moabiter Brücke so erheblich, dass sie sich ihm, sowohl ihrer Konstruktion, als auch ihren Abmessungen nach, nicht mehr gewachsen zeigte und demnach ein Neubau als ein unabweisbares Bedürfniss anerkannt werden musste.

Der auch wegen des baulichen Zustandes der Brücke dringliche Umbau erlitt jedoch einen nicht unerheblichen Aufschub infolge der schwebenden Verhandlungen über die Kanalisirung der Unterspree, weil erst mit Erledigung dieser Angelegenheit eine Festlegung der Uferlinien und des Hochwasserspiegels an der Brückenbaustelle und damit die genauen Grundlagen für den Neubau

gegeben werden konnten. Ausserdem erschien es geboten, mit dem Neubaue nicht eher zu beginnen, als bis die Luther-Brücke nach ihrer Vollendung einen Theil des über die Moabiter

¹¹⁸⁾ Zur wasserdichten Abdeckung sind hier ausserdem noch Versuche mit Asphaltfilz- und Bleiplatten gemacht worden.

¹¹⁹⁾ S. I. Kapitel S. 26 u. S. 34.



Maisbach Riffarth & Co. Heliogr.

MOABITER BRÜCKE
erbaut 1893 - 1894.

Verlag von Julius Springer in Berlin.

Phot. Hermann Rückwardt.

Brücke gehenden Verkehres aufzunehmen imstande war; denn die örtlichen Verhältnisse in der Umgebung der Moabiter Brücke gestatteten die Anlage einer Nothbrücke für den Fahrverkehr nicht und gewährten nur den Raum für die Erbauung eines Fussgänger-Nothsteges oberhalb der Baustelle, dessen Ausführung bis zum Herbst des Jahres 1892 erfolgte.

Die neue Moabiter Brücke (vergl. den Höhen- und den Lageplan Abb. 182 u. 183) überschreitet die Spree an der Stelle der alten unter einem Winkel von 72° zur Flussrichtung. Ihre Breite beträgt zwischen den Stirnen 19,80 m und zwischen den Innenflächen der Geländer, entsprechend der Eintheilung der Brücken-Allee, 19,00 m, von denen der Fahrdamm 11,00 m und die Bürgersteige je 4,00 m beanspruchen. Die Durchflussweiten sind die gleichen, wie bei der Luther-Brücke, 16,30, 17,00 und 16,30 m, rechtwinklig zur Flussrichtung gemessen. Unter Berücksichtigung der Stärke der Flusspfeiler von je 2,80 m und der in den Wasserlauf vorspringenden Theile der Landpfeiler von je 0,85 m Breite sind die im Übrigen durchweg 50 m von einander entfernten Uferlinien an der Baustelle auf einen Abstand von 56,90 m auseinander gezogen. Die Mittelöffnung hat, wie bei der Kaiser Wilhelm-Brücke und der Friedrichs-Brücke, im Scheitel eine lichte Durchfahrthöhe von 4,75 m über Normalwasser + 30,47 erhalten; letztere beträgt daher beim grössten Hochwasser der kanalisirten Spree noch 3,30 m. Der Ausführung einer festen Brücke mit Klinkergewölben bei 1,04 m Konstruktionshöhe standen keine Schwierigkeiten entgegen, da die Brücke und ihre Anfahrten bereits bei einem im Jahre 1868—1869 erfolgten Umbaue genügend hochgelegt waren. Infolge der durch die Spreekanalisierung hervorgerufenen Senkung des Hochwasserspiegels konnte der Scheitel der neuen Brücke von + 36,53 auf + 36,26, also um 27 cm, tiefer als bei der alten Brücke gelegt werden. Das Gefälle der neuen Brückenbahn beträgt nach beiden Ufern zu 1:42 bei einer Ausrundung von etwa 300 m Halbmesser im Scheitel.

Zur Verkleidung der Pfeiler und Stirnen sowie zu dem Geländer und dessen Endpfeilern ist eine dunkelgrau gefärbte, ins Röthliche übergehende rheinische Basaltlava aus den Brüchen in Mayen bei Niedermendig verwendet worden. Diesem Gesteine entsprechend, wurde für die Brücken eine schlichte, den romanischen Bauformen sich anschliessende Architektur gewählt. Die bei schiefen, namentlich gewölbten Brücken stets auftretende Schwierigkeit, eine ästhetisch befriedigende Lösung für die Gestaltung und architektonische Verbindung der schief gerichteten Pfeiler und Vorköpfe mit den Stirnen zu finden, ist hier (vergl. Taf. 32), wie auch bei der Luther-Brücke dadurch zu lösen versucht worden, dass man die Eigenart des schiefen Bauwerkes nicht zu verbergen bemüht gewesen ist, vielmehr in aller Deutlichkeit hat zu Tage treten lassen. Es sind deshalb die Abdeckungen der Pfeilervorköpfe in natürlicher Weise schief und unsymmetrisch

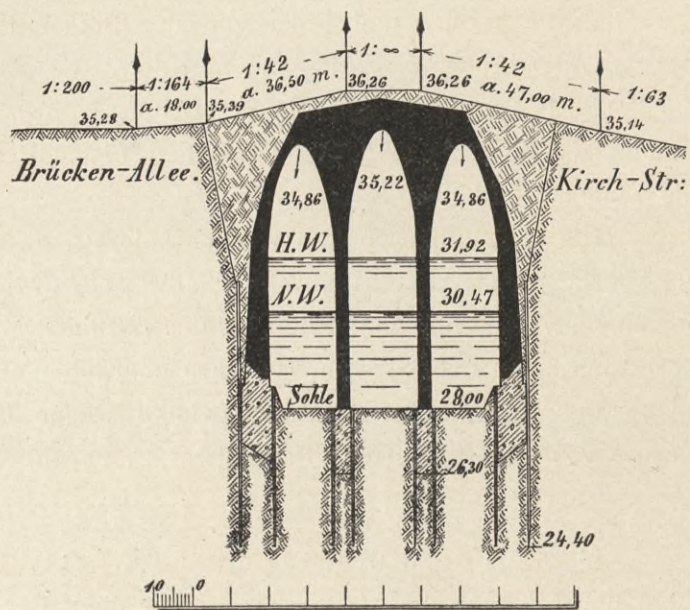


Abb. 182. Höhenplan der Moabiter Brücke.

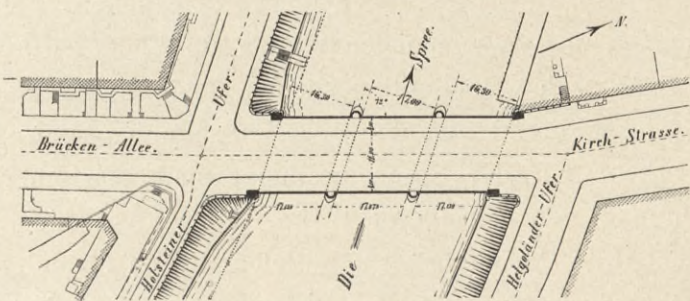


Abb. 183. Lageplan der Moabiter Brücke.

in die Pfeileransätze übergeführt. Über diesen sind in Strassenhöhe zinnenbekrönte Austritte erkerartig und zwar senkrecht zur Brückenstirn vorgekragt (s. Abb. 181). An den Brückenstirnen ist nur die Gewölbstärke durch eine um die obere Gewölbelaibung herumlaufende Archivolte hervor gehoben worden. Eine etwas reichere Ausgestaltung haben die 3 m hohen Endabschlüsse der durch Rundbögen durchbrochenen steinernen Geländer erhalten, auf denen gewaltige Bären aus Bronze-guss aufgestellt sind (s. S. 110 Abb. 110). Treu nach dem Leben sind die Modelle zu den Bären von den Bildhauern C. Begas, Boese, Götz und Piper gefertigt worden.

Eine weitere Eigenthümlichkeit der schiefen gewölbten Brücken besteht darin, dass die Grösse des Winkels, unter dem Stirnfläche und Gewöblaubung sich schneiden, stetig wechselt; die scharfen Ecken, die sich hierbei in den stumpfen Winkeln zwischen Pfeiler und Brückenstirn bilden,

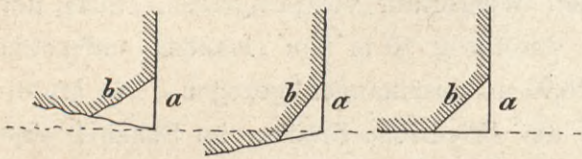


Abb. 184. Abfasung der Gewölbe-Stirnsteine.

werden daher häufig durch die Schiffsfahrzeuge und deren Bedienungs-Mannschaften beschädigt¹²⁰); dem ist man bei der Moabiter Brücke durch Abfasung der äusseren Gewölbekante begegnet. Da der Winkel, den Stirn- und Laibungsflächen bilden, auf der einen Seite des Scheitels ein spitzer, auf der anderen dagegen ein stumpfer ist, und nur im Scheitel selbst 90° aufweist, so wird auch die Abfasung rechts und links von der Bogenmitte verschieden gestaltet werden müssen. Die Art der Ausführung im vorliegenden Falle ist aus Abb. 184 zu ersehen; es geht daraus hervor, dass die Breite b der Fase und die Entfernung a ihrer Oberkante von der Schnittlinie der Stirn- und Laibungsfläche stets die gleichen bleiben, ein stetiger Wechsel findet nur in dem Winkel statt, den die Linien a und b einschliessen.

Die Gründungsarbeiten wurden sofort nach dem Abbruche der alten Brücke im August 1893 in Angriff genommen. Im Winter 1893/94 wurde zeitig mit der Aufstellung der Lehrgerüste begonnen, welche fast genau den bei der Luther-Brücke verwendeten entsprachen. Am 2. November 1894 konnte die Brücke dem Verkehre übergeben werden.

Der Neubau der Moabiter Brücke wurde unter der Oberaufsicht des Stadt-Bauinspektors Krause von dem Regierungs-Baumeister C. Bernhardt geleitet.

14. Die Hansa-Brücke (hierzu Taf. 33) ist im Frühjahr 1894 wenig flussabwärts von dem Zuge der Altonaer und Levetzow-Strasse über der Unterspree durch Privat-Unternehmer erbaut und alsdann der Stadtgemeinde übereignet worden. Diese Brücke soll später als Hilfsbrücke bei Errichtung des endgiltigen Bauwerkes dienen. Sie ist daher als hölzerne Joch-Brücke mit 11 Öffnungen von verschiedenen Weiten ausgebildet worden. Zwei Öffnungen von je 4,65 m Entfernung zwischen den Jochmitten dienen dem Landverkehre auf der südlichen Ladestrasse des linken Ufers, während von den acht Flussöffnungen vornehmlich zwei mit je 10,10 m Lichtweite für den Verkehr auf der Spree bestimmt sind. Zwischen diesen beiden Hauptdurchfahrten liegt eine Öffnung von geringerer Weite. Diese Anordnung ist, abweichend von ähnlichen Anlagen, bei denen die Durchfahrten unmittelbar neben einander liegen, gewählt worden, weil die Spree an der Baustelle in einer starken Krümmung liegt und weil es zweckmässig erschien, eine Hauptdurchfahrt möglichst in die Konkave zu legen. Die Brücke besitzt eine 10,0 m breite Fahrbahn und zwei je 2,50 m breite Bürgersteige. Die Gesamtlänge zwischen den äussersten Jochmitten beträgt 81,60 m.

¹²⁰) Solche Beschädigungen der äusseren Gewölbekante sind besonders an der über den Landwehr-Kanal führenden Herkules-Brücke (s. Taf. 39) beobachtet worden; um diese zu beseitigen, wurde das Gewölbe nachträglich mit einer Abfasung versehen.



Meisenbach, Riffarth & Co. Hellogr.

MELCHIOR - BRÜCKE
erbaut 1886.

Entwurf von Julius Springer in Berlin.

Phot. Hermann Rückwardt.



Phot. Hermann Rückwardt.

WALDEMAR - BRÜCKE.
erbaut 1889 - 1890.

Verlag von Julius Springer in Berlin.

Meisenbach Riffarth & Co. Hebiogr.

15. Die Gotzkowsky-Brücke, in den Jahren 1886—1888 als hölzerne Joch-Brücke von Privaten erbaut, verbindet Moabit und Charlottenburg im Zuge der Gotzkowsky- und Franklinstrasse. Ausser der etwa 2,5 km flussabwärts gelegenen Charlottenburger Schloss-Brücke bildet sie zur Zeit die einzige feste Verbindung Charlottenburgs mit dem nördlichen Spreeufer¹²¹⁾. Es entsprach somit der Bau dieser Brücke einem dringenden Bedürfnisse, da die zahlreichen Arbeiter der an der Franklin-Strasse belegenen grossen Fabriken ihre Wohnstätten meist in Moabit haben und bisher auf Benutzung einer Kahnfähre angewiesen waren. Die Einzelheiten der Konstruktion sind denen der Hansa-Brücke ähnlich; ein Unterschied gegen diese liegt darin, dass Ladestrassen an den Ufern nicht vorhanden sind. Daher beträgt ihre Gesamtlänge zwischen den äussersten Jochmitten auch nur 56,30 m. Zwei neben einander liegende Durchfahrts-Öffnungen haben, von Mitte zu Mitte Joch gerechnet, je 9,65 m, vier andere Öffnungen je 9,25 m Weite.

f) Brücken über dem Luisenstädtischen Kanale.

1. Die Köpenicker Brücke im Zuge der gleichnamigen Strasse ist aus Anlass der Gewerbe-Ausstellung von 1896 umgebaut worden. Die Ausführung begann Anfang März 1895 mit dem Baue einer Hilfsbrücke auf der nördlichen Seite der vorhandenen Brücke. Der Umbau bestand in der Beseitigung der alten, beweglichen Holzkonstruktion, in der Verstärkung der vorhandenen auch fernerhin zu benutzenden Widerlager durch Anbringung von Stampfbeton an ihren Rückseiten, in dem Verlegen von neuen Auflagersteinen und Abdeckplatten, und in dem Ersatze des hölzernen Überbaues durch eine eiserne aus Blechbalken gebildete Brückentafel. Die Ausführung musste in zwei Bauabschnitten erfolgen, da zunächst nur die beiden südlichen Klappenpaare des alten Bauwerkes beseitigt werden konnten. Ende Juni 1895 wurde die Strassenbahn über den fertiggestellten südlichen Theil der Brücke geleitet, worauf nach dem Abbruche der Hilfsbrücke zur Erneuerung des rechten Theiles geschritten werden konnte. Die normale Lichtweite des den Kanal unter 75° kreuzenden Bauwerkes beträgt 5,70 m; die Bürgersteige sind je 5,0 m breit, die 12,0 m breite Fahrbahn besteht aus Holzpflaster auf Asphaltbeton, die Fahrbahntafel ist aus Buckelplatten gebildet. Die Rampen auf der Brücke selbst sind unter 1:225, die in der Köpenicker Strasse im Verhältnisse von 1:42 und 1:39,5 geneigt. Die Verkehrseröffnung fand im August 1895 statt.

Den Bau leitete unter dem Stadt-Bauinspektor Rohde der Regierungs-Baumeister Hedde.

2. Die Waldemar-Brücke (hierzu ein Kupferdruck und Taf. 34) ist 1889—1890 im Zuge der Buckower und der Waldemar-Strasse erbaut worden. Die Nothwendigkeit, die durch den Verkehr überaus stark beanspruchte Oranien-Brücke zu entlasten und zu diesem Behufe einen neuen Verkehrsweg vom Mittelpunkte der Stadt aus nach dem Lausitzer Platze und dem Görlitzer Bahnhofe nebst dem sich anschliessenden Stadtviertel zu schaffen, sowie schliesslich der Wunsch, die an der Ecke der Buckower Strasse und dem Luisen-Ufer neu errichtete Markthalle auch für die Bewohner östlich vom Luisenstädtischen Kanale auf kürzestem Wege zugänglich zu machen, haben die Errichtung der Waldemar-Brücke über dem Luisenstädtischen Kanale veranlasst.

Das Bauwerk überschreitet den Kanal unter einem rechten Winkel in einer Breite von 20,20 m, von denen je 4,10 m auf die beiderseitigen Bürgersteige und 12,0 m auf den Fahrdamm

¹²¹⁾ Kürzlich ist eine weitere Verbindung beider Spreeufer im Zuge der Spree-Strasse auf Charlottenburger Gebiete fertig gestellt worden.

entfallen; die Lichtweite beträgt 16,50 m. Die Tragekonstruktion besteht aus schmiedeeisernen elastischen Bögen mit Kämpfergelenken. Trotz der Einschränkung der Konstruktionshöhe auf 0,81 m erreichen die unter 1:40 ansteigenden Strassenanschüttungen über den Widerlagern dennoch die Höhe von rund 1,0 m. Dies bedingte den Neubau von etwa je 35,0 m langen Ufermauern auf beiden Seiten der Widerlager am Luisen- sowie am Elisabeth-Ufer, da die mangelhaft gegründeten und schwachen alten Ufermauern dem durch die Aufhöhung erheblich vergrösserten Erddrucke nicht zu widerstehen vermocht hätten.

Der Stadt-Baumeister Hoesle leitete unter dem Stadt-Bauinspektor Liersch die Bauausführung.

3. Die Wasserthor-Brücke (hierzu ein Kupferdruck und die Taf. 35 u. 36). Bis zum Jahre 1895 wurde der rege Verkehr in den am Wasserthor-Becken zusammenlaufenden Strassenzügen durch zwei Brücken vermittelt und zwar auf der Südseite durch die ältere Wasserthor-Brücke, eine nur 4,70 m breite Klapp-Brücke der üblichen Bauart, auf der Nordseite durch die während der Nachtzeit von der Eisenbahn-Verwaltung benutzte Dreh-Brücke, die am Tage einen lebhaften Verkehr der Fussgänger und Strassenbahnwagen aufzunehmen hatte. Beide Verbindungen waren bereits seit langer Zeit den an sie gestellten Anforderungen nicht mehr gewachsen. Umsomehr erforderte die infolge der bevorstehenden Gewerbe-Ausstellung mit Sicherheit zu erwartende Verkehrssteigerung eine Erhöhung der Leistungsfähigkeit der Kanal-Überbrückungen an jener Stelle durch Errichtung eines Neubaus von den erforderlichen Breitenabmessungen.

Die Entwurfsarbeiten für die neue Brücke wurden im Sommer 1894 aufgenommen. Mit Rücksicht auf die Kohlen-Versorgung der in der Skalitzer Strasse belegenen Gasanstalten musste die alte Dreh-Brücke bestehen bleiben, und es erhielt daher das neue Bauwerk seine Lage südlich von jener, ausserhalb des Zuges der Skalitzer und Gitschiner Strasse. Da der Mittelpfeiler der Dreh-Brücke den Schiffsverkehr aus der Richtung der Kanalachse heraus nach den Ufern zu ablenkt, sind die Fahrzeuge gezwungen, auch unter der neuen Brücke ihren Lauf dicht an den Ufermauern entlang zu nehmen. Die übliche Bogenkonstruktion, welche nach den Widerlagern zu sich dem Wasserspiegel nähert, war demnach für die neue Brücke nicht geeignet, vielmehr musste die untere Begrenzung der Hauptträger wagerecht gestaltet werden, um auch an den Widerlagern das für den Schiffsverkehr verlangte Höhenmass von 3,20 m über dem Wasserspiegel zu erhalten.

Als Hauptträger für die Fahrbahn wurden hochliegende parabolisch gekrümmte Blechbögen gewählt, welche durch Parallelträger ausgesteift und nur durch vertikale Hängeeisen mit diesen verbunden sind. Die bei den üblichen Balkenkonstruktionen nothwendigen Diagonalen, welche den Verkehr von Bürgersteig zu Bürgersteig und den freien Durchblick auf der Brücke behindern und Durchbrechungen der Brückentafel in schräger Richtung bedingen, sind somit vermieden worden. Zur Verringerung der Querträger-Stützweite wurden drei Fahrbahn-Hauptträger angeordnet, von denen je einer neben die Bordschwellen der Bürgersteige und der dritte in die Mitte der Fahrbahn gelegt ist, so dass die letztere in zwei Theile von je 5,0 m Breite zerfällt. Die 4,0 m breiten Bürgersteige werden an den Aussenseiten durch Netzwerkträger gestützt, deren Obergurt mit der Oberkante der Steige bündig liegt, also von der Mitte aus beiderseitig im Verhältnisse von 1:80 geneigt ist. Die Querträger sind an die oberen Knotenpunkte jener angehängt (s. Taf. 36 Abb 1). Die Stützweite der Hauptträger beträgt 24,4 m bei einer lichten Weite zwischen den Widerlagern von 22,7 m. Die kastenförmig ausgebildeten Blechbögen sind nach einer gemeinen Parabel mit 3,05 m Pfeilhöhe gekrümmt. Der Abstand der Hängeeisen von einander beträgt 3,05 m. Der Versteifungsbalken ist ein Parallelträger von 1,0 m Höhe mit einfachem Netzwerke; für die Gurtungen verwendete man einen H förmigen Querschnitt. Die Fahrbahn ist mit Holzpflaster auf Asphaltbeton befestigt und mit Bordschwellen aus Granit eingefasst.



Meisbach Riffarth & Co. Heilgr.

Phot. Hermann Rückwardt.

WASSERTHOR - BRÜCKE
erbaut 1895.

Verlag von Julius Springer in Berlin.

Die Brücke weist einen reichen Schmuck an Kunstschmiedearbeit auf. Als Endpfosten der Geländer (s. S. 104, Abb. 103) dienen zierlich gehaltene Lichtträger, welche nebst der den mittleren Träger krönenden zweiarmigen Laterne das Bauwerk beleuchten. Die aus der Fahrbahn heraustretenden Trägerenden sind durch Kugelsockel aus Granit gegen das Anfahren geschützt und durch schmiedeeiserne Zierrathen mit den Sockeln in Verbindung gesetzt (s. Abb. 185).

Die Bauausführung, die nichts besonders Bemerkenswerthes bietet, begann Ende Januar 1895, die Montage des eisernen Überbaues in der ersten Hälfte des Juli mit der Vernietung der in zwei Theilen angelieferten Versteifungsbalken, die alsdann von der westlichen Seite her, einerseits gestützt auf einen Prahm und an beiden Enden durch Winden geführt, über den Kanal hinüber geschoben

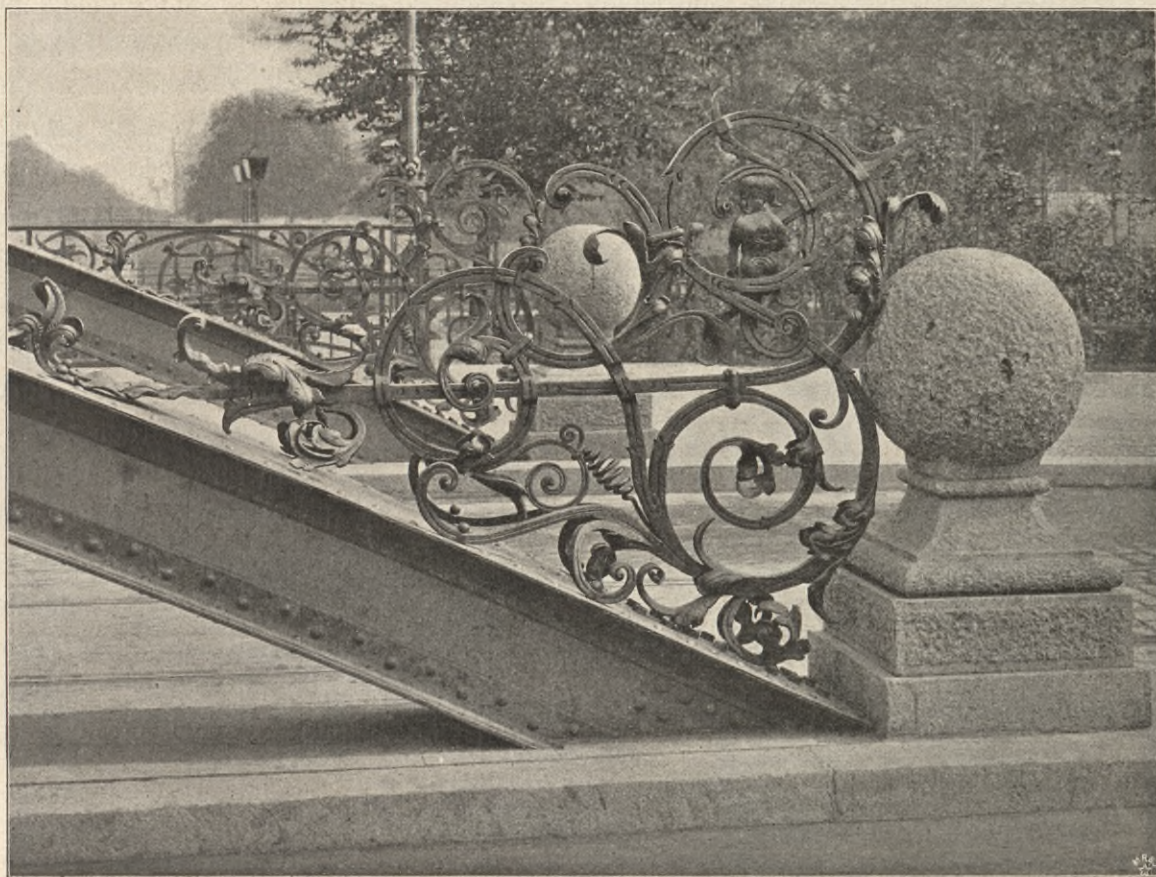


Abb. 185. Abschluss der Fahrbanträger der Wasserthor-Brücke.

wurden. Nachdem die Versteifungsbalken durch den Anbau von Querträgern hinlänglich gegen einander abgestützt waren, wurden über ihnen die gleichfalls in zwei Theilen gelieferten Bögen eingebaut. Das zur Einfügung der Hängeeisen und Ausführung des Mittelstosses erforderliche Anheben der Versteifungsbalken erfolgte durch Hochwinden mit Schraubenspindeln von einem in der Kanalmitte festgelegten Prahme aus. Nach der Vernietung der Hauptträger boten die weiteren Montierungsarbeiten keine Schwierigkeiten; Mitte September waren sie im Wesentlichen beendet. Die weiteren Bauarbeiten, sowie die Pflasterung der Rampen wurden so gefördert, dass noch vor dem Eintritte des Winters sämtliche Strassenanlagen, sowie die Regelung des Wasserthor-Platzes und die Ausführung der gärtnerischen Schmuckanlagen beendet waren und die Brücke Mitte Dezember dem Verkehre übergeben werden konnte.

Mit der Leitung des Neubaues war unter der Oberaufsicht des Stadt-Bauinspektors Rohde der Regierungs-Baumeister Hedde betraut.

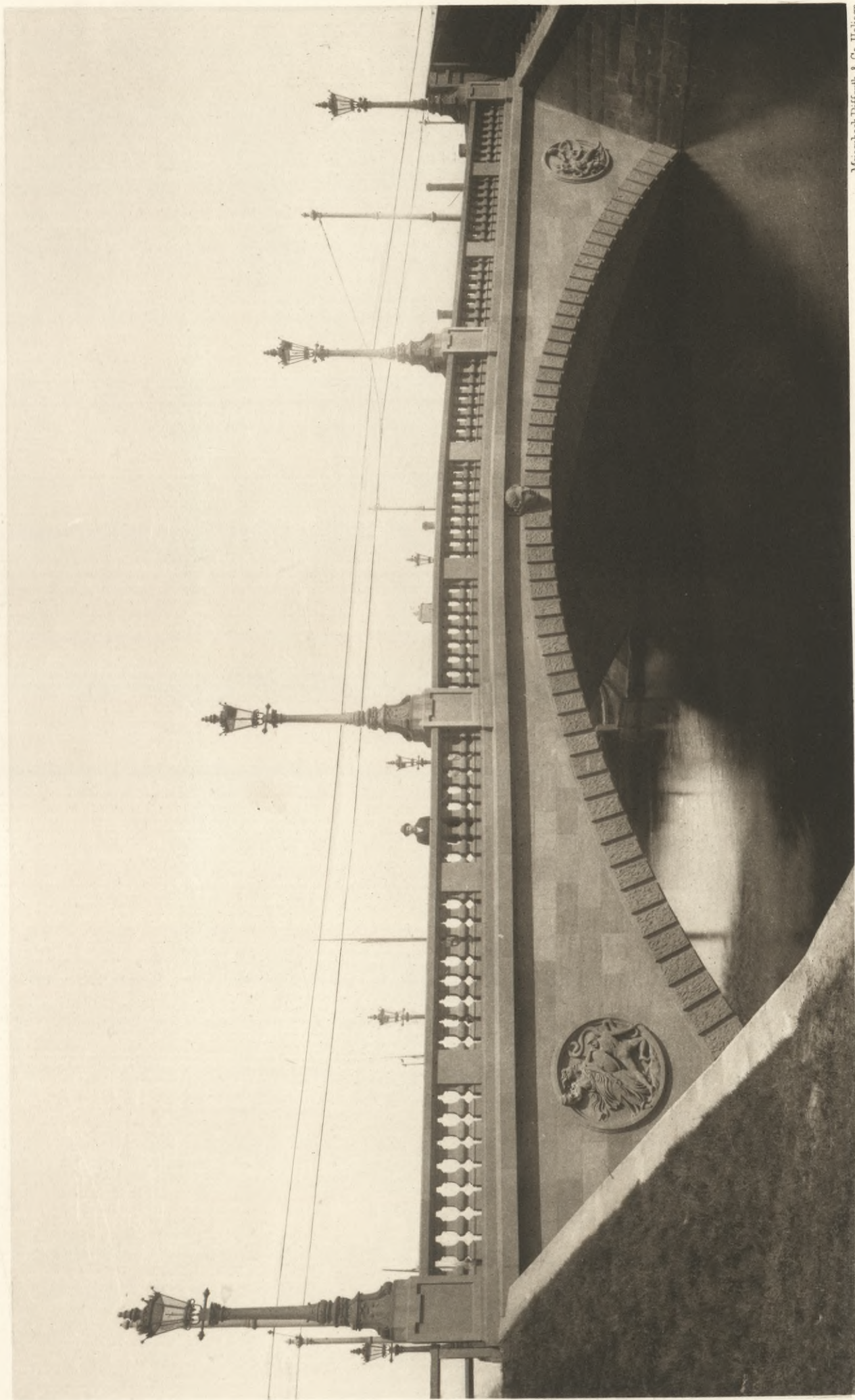
g) Brücken über dem Landwehr-Kanale.

A. Einleitung.

Der Ausführung fester Brücken über dem Landwehr-Kanale standen bis zur Entscheidung über die Senkung des Hochwasserspiegels der Spree nicht geringere Schwierigkeiten entgegen, als der Ausführung fester Spree-Brücken. Denn da die Königliche Wasserbau-Verwaltung auch für diesen Wasserlauf bei den neu anzulegenden Brücken eine lichte Durchfahrtshöhe zwischen Konstruktions-Unterkante im Scheitel und dem Hochwasserstande von 1855 3,20 m, mindestens aber 3,14 m (10 Fuss) forderte, so hätte der Bau fester Kanal-Brücken bei der niedrigen Lage der Uferstrassen und der daraus sich ergebenden Einschüttung zahlreicher Grundstücke längs der Brückenrampen ähnliche Übelstände und Kosten verursacht, wie sie bei der Besprechung der älteren Spree-Brücken bereits geschildert worden sind. Es ist daher begreiflich, dass man in der Zeit von der Übernahme der Brücken durch die Stadt, also von 1876 an bis 1889 über dem Kanale nur drei feste Brücken, die Admiral-, die Bärwald- und die Lützow-Brücke errichtet hat. Nachdem jedoch durch die Kanalisierung der Unterspree eine erhebliche Senkung des bis dahin maassgebenden Hochwasserstandes auch für den Landwehr-Kanal gesichert war, konnte dem längst gehegten Wunsche, die mangelhaften hölzernen Brücken durch feste Bauwerke aus Stein oder Eisen zu ersetzen, in rascherer Folge stattgegeben werden. So sind denn auch von 1889 bis einschliesslich 1899 über dem Landwehr-Kanale nicht nur alle hölzernen Klapp-Brücken verschwunden und durch feste Brücken ersetzt, sondern es ist auch die Anzahl der Kanal-Brücken durch zwei neue Bauwerke vermehrt worden. Von diesen Brücken konnten nunmehr fünf in Stein ausgeführt werden, während man für drei eisernen Überbau wählen musste. Die erste Gruppe bilden die Wiener, die Cottbuser, die Waterloo-, die Schöneberger, die von der Heydt- und die Herkules-Brücke; die zweite Gruppe enthält die Oberfreiarchen- und die Schlesische Brücke, welche als eiserne Balken-Brücken, sowie die Potsdamer und Viktoria-Brücke, welche als eiserne Bogen-Brücken ausgebildet sind. Schliesslich wurde zur Verbindung der uferseitigen Lade-Strassen und Plätze mit der Insel des städtischen Hafens am Urban eine eiserne Hub-Brücke erbaut, die erste und einzige ihrer Art in Berlin.

B. Die steinernen Brücken.

Die Pfeiler bestehen, abgesehen von den Werkstein-Verkleidungen, aus Klinkermauerwerk in Cementmörtel, ihr Unterbau aus Steinschlagbeton zwischen Spundwänden, dessen Sohle bis etwa 2,0 m unter die Kanalsohle hinabreicht. Sämtliche Brücken über dem Kanale besitzen eine Öffnung. Die Form der Gewölbe-Leitlinie ist ein flacher Kreisbogen, dessen Pfeilhöhe sich aus der Bedingung ergab, dass die lichte Höhe über dem gesenkten Hochwasserstande im Scheitel 3,20 und in je 3,0 m Entfernung vom Scheitel noch 3,0 m betragen solle. Als geringste zulässige Höhe der Kämpfer über dem höchsten Wasserstande ist, wie z. B. bei der Herkules-Brücke 0,40 m angenommen. Bei den schiefen Brücken haben die aus Werksteinen gebildeten Gewölbe englischen Fugenschnitt erhalten. Die Gewölbe sämtlicher Brücken sind über den sichtbaren Kämpfer hinaus gewölbeartig fortgesetzt, theils in wirklicher Gewölbeform, theils als verlorene Widerlager in geneigten auf der Gewölbedrucklinie annähernd senkrechten Schichten. Letzteres kommt bei der Wiener und Waterloo-Brücke zum äusseren Ausdrucke, da hier die Gewölbe in den geböschten steinernen Uferbefestigungen des Kanales verschwinden, während die Anordnung bei den übrigen Brücken äusserlich nicht erkennbar ist, da die Gewölbe mittels sichtbarer Kämpfersteine auf vorspringende Pfeilervorlagen aufsetzen. Als geringste normale Lichtweite sind 20,0 m angenommen. In den Krümmungen des Kanales ist dieses Maass bis auf 22,0 m vergrössert worden.

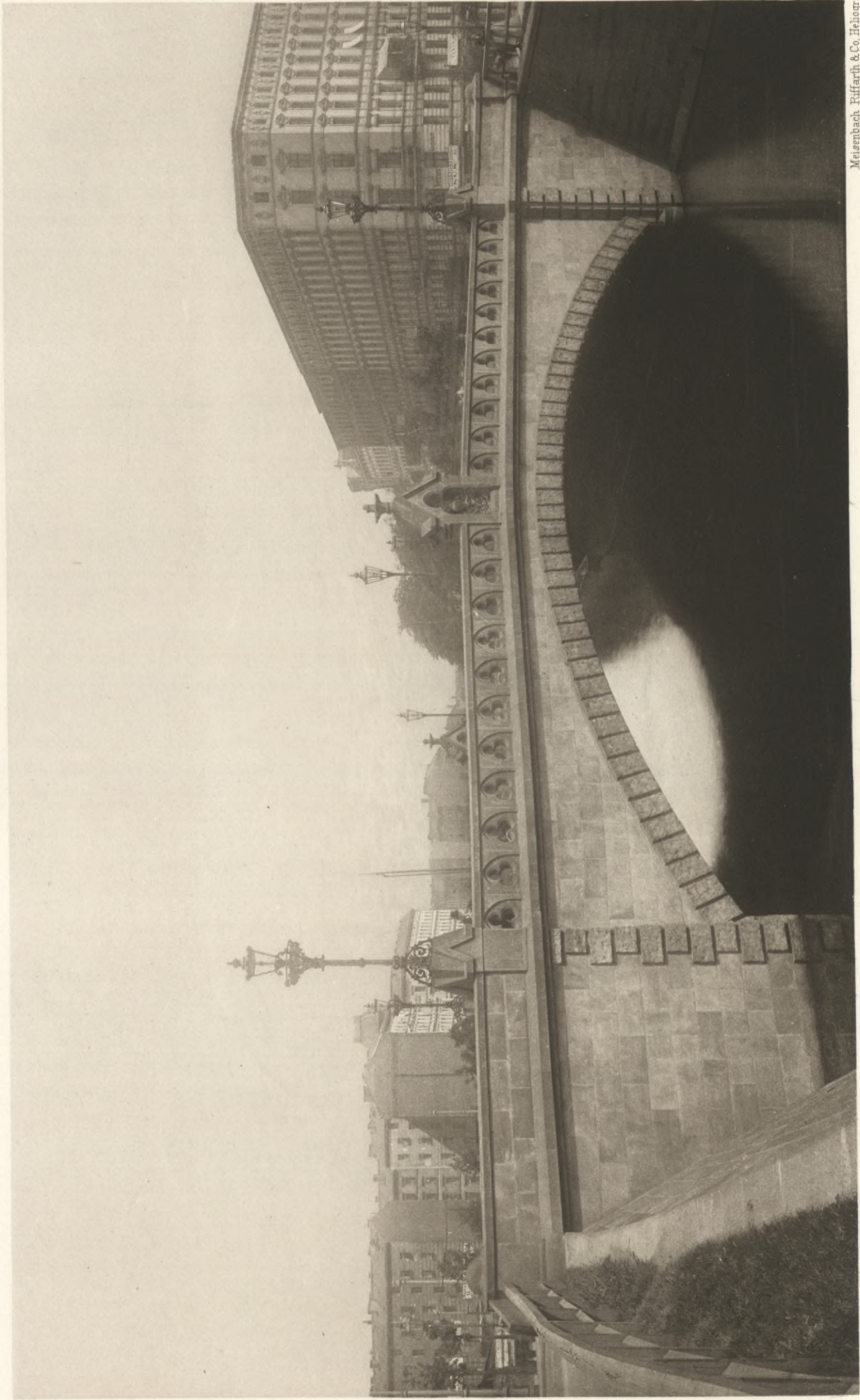


Phot Hermann Rückwardt.

WIENER BRÜCKE
erbaut 1895.

Verlag von Julius Springer in Berlin.

Meisenbach Riffarth & Co. Heliogr.



Phot. Hermann Rückwardt.

COTTBUSER BRÜCKE
erbaut 1891-1893.

Verlag von Julius Springer in Berlin.

Meisenbach, Piffarth & Co. Heliogr.

Die Gewölberücken und die Übermauerungen bis etwa zur Kämpferfuge sind durch doppelte Ziegelflachschiechten mit Cementputz und darüber gebreiteten Tektolith oder Asphaltfilzplatten gegen das Eindringen von Sickerwasser in das Mauerwerk geschützt. Die über die Brücken geführten Rohre und Kabel der Versorgungsnetze wurden in Hohlräumen unter den Bürgersteigen untergebracht und zwar über dem Gewölbe durch Wangenmauerwerk von einander getrennt, das gleichzeitig als Auflager für die bei allen Brücken zur Befestigung der Bürgersteige verwendeten Granitplatten dient. Die Hohlräume wurden nach Einbringen der Leitungen mit reinem Kiese wieder verfüllt. Auch hier mussten vielfach wegen der bedeutenden Rohrabmessungen die Gewölbestärken im Scheitel wesentlich verringert werden.

Im Einzelnen ist über die genannten Bauwerke noch Folgendes zu bemerken:

1. Die Wiener Brücke (hierzu ein Kupferdruck) wurde 1895 im Zuge der Wiener Strasse anlässlich der Berliner Gewerbe-Ausstellung von 1896 erbaut. Sie war dazu bestimmt, die Schlesische Brücke von dem zu erwartenden Massenverkehre zwischen dem Südosten Berlins und Treptow zu entlasten und die Überführung der elektrischen Strassenbahn der Firma Siemens & Halske über den Kanal zu ermöglichen. Die Brückenachse schneidet den Kanal rechtwinklig; das Klinkergewölbe besitzt 0,64 m Scheitelstärke und 0,90 m Kämpferstärke. Die beiden Bürgersteige sind je 3,85 m, der Fahrdamm 12,0 m breit; der Fahrdamm enthält zwei Strassenbahngleise und ist mit Klötzen aus schwedischem Kiefernholze auf Betonunterbettung gepflastert. Die Verblendung der Stirnen, sowie das Geländer, bestehen aus rothem Miltenberger Sandsteine; die Geländersockel tragen acht Gaskandelaber; in die Zwickel der beiden Stirnflächen sind Bildwerke mit kreisförmigen Rahmen nach Darstellungen des pergamenischen Frieses eingefügt (s. Abb. 186). Auch die beiden Köpfe, welche die Schlusssteine des Gewölbes in den Stirnflächen schmücken, sind dem Friese des pergamenischen Altares entlehnt.



Abb. 186. Bildwerk an der Wiener Brücke.

Die Bauausführung wurde unter der Oberleitung des Stadt-Bauinspektors Rohde von dem Regierungs-Baumeister Saminski geleitet.

2. Die Cottbuser Brücke (hierzu ein Kupferdruck), welche im Zuge der gleichnamigen Strasse den äusserst lebhaften Verkehr zwischen dem Südosten Berlins und Rixdorf vermittelt, wurde in den Jahren 1891—1893 anstelle einer schiefen hölzernen Klappen-Brücke erbaut, nachdem bereits vorher oberhalb des alten Bauwerkes eine hölzerne Nothbrücke hergestellt worden war. Die neue Brücke überschreitet den Kanal unter einem Winkel von 62° ; die normale Spanuweite beträgt 20,00 m und in der Achse gemessen 22,66 m. Die Brücke hat zwischen den Geländern eine Breite von 26,0 m erhalten, wovon je 5,0 m auf die beiden Bürgersteige und 16,0 m auf den mit schwedischem Granit

auf Betonunterbettung gepflasterten Fahrdamm entfallen. Das Gewölbe ist am Kämpfer 1,16 m, im Scheitel 0,64 m stark, aus Klinkern in Cementmörtel hergestellt und an den Stirnen mit schlesischem Sandsteine verblendet; aus demselben Baustoffe wurde auch das in mittelalterlichen Bauformen gehaltene Geländer hergestellt, dessen Mittelstück besonders reich ausgebildet ist (s. Abb. 187) und auf dessen Zwischenpfeilern schmiedeeiserne Kandelaber aufgestellt worden sind.

Bauleitender war der Stadt-Baumeister Hoese, die obere Aufsicht übte der Stadt-Bauinspektor Liersch aus.

3. Die Waterloo-Brücke (hierzu ein Kupferdruck), welche die reine Form eines Gewölbes mit verlorenen Widerlagern aufweist, wurde in den Jahren 1890—1891 erbaut, um die Alexandrinen-Strasse über den Kanal hinweg bis zum Waterloo-Ufer zu verlängern. Ihre Mittellinie bildet mit dem

Kanale einen Winkel von $83^{\circ} 40'$. Das aus Klinkern bestehende, mit einem Stirnbogen aus Sandstein verkleidete Gewölbe ist im Scheitel 1,0 m, an den Kämpfern 1,50 m stark. Für das Geländer und das Hauptgesims ist grauer Sandstein aus Warthau in Schlesien verwendet worden. Die Brücke ist zwischen den Geländern 19,0 m breit, von denen 11,0 m dem Fahrdamme zugewiesen sind. Letzterer ist mit Granit auf Kiesbettung befestigt und hat ein Längengefälle von 1:48. Die steilste Strassenrampe mit 1:40 liegt am Plan-Ufer. Die auf den Geländer-Zwischenpfeilern aufgestellten Gaskandelaber sind von der 1891 abgebrochenen Friedrichs-Brücke¹²²⁾ entnommen.

Der Bau wurde unter dem Stadt-Bauinspektor Liersch von dem Regierungs-Baumeister Windschild geleitet.



Abb. 187.
Geländer-Mittelstück der Cottbuser Brücke.

4. Die Schöneberger Brücke (s. Abb. 188) in den Jahren 1897—1898 als Ersatz der vorhandenen hölzernen Klapp-Brücke erbaut (vergl. S. 27 Abb. 33), überschreitet den Landwehr-Kanal rechtwinklig und zeigt eine Öffnung von 20 m Lichtweite. Das Bauwerk ist in seiner Bauart der von der Heydt-Brücke sehr ähnlich. Als Baustoff für Gewölbe, Stirnverkleidung und Geländer ist indessen hier rheinische Basaltlava gewählt worden, die sich bei anderen

städtischen Brücken, wie bei der Moabiter und Gertraudten-Brücke als sehr geeignet erwiesen hat. Von der Gesamtbreite von 19,0 m entfallen 11,0 m auf den mit Holz nach Pariser Art belegten Fahrdamm. Trotz der starken Gefälle der Rampen von 1:40 waren im Anschlusse an den Brückenbau recht umfangreiche Veränderungen an den Strassen und Grundstücken vorzunehmen, wozu die unmittelbare Nähe des nördlich von der Brückenbaustelle belegenen Hafens mit seinen Ladestrassen und der Strassen am Halleschen und am Tempelhofer-Ufer wesentlich beitrugen.

Bei der Bauausführung bestand die einzige Schwierigkeit darin, die Zufahrt zu der am rechten Ufer dicht an die Baustelle grenzenden Feuerwache jederzeit freizuhalten. — Die Werksteine für das Gewölbe wurden durchweg trocken versetzt, wobei die Fugenweite am unteren Ende durch eingelegte Hartbleistückchen gewahrt wurde; dem gleichen Zwecke

¹²²⁾ S. I. Kap. S. 39 Abb. 51 u. S. 40 Abb. 52 u. 53.



Phot. Hermann Rückwardt.

WATERLOO - BRÜCKE
erbaut 1890 - 1891.

Verlag von Julius Springer in Berlin

Meisenbach Riffarth & Co. Heilogr.



Phot. Hermann Rückwardt.

VON DER HEYDT - BRÜCKE
erbaut 1894 - 1895.

Verlag von Julius Springer in Berlin.

Metsenbach Riffarth & Co. Heliogr.

dienten an den oberen Enden eichene Keile. Nach dem Schlusse des Gewölbes wurden die Fugen unten mit Werg zugestopft und vergossen. Dadurch wird ein gleichmässiges und gleichzeitiges Abbinden sämtlicher Fugen gewährleistet.

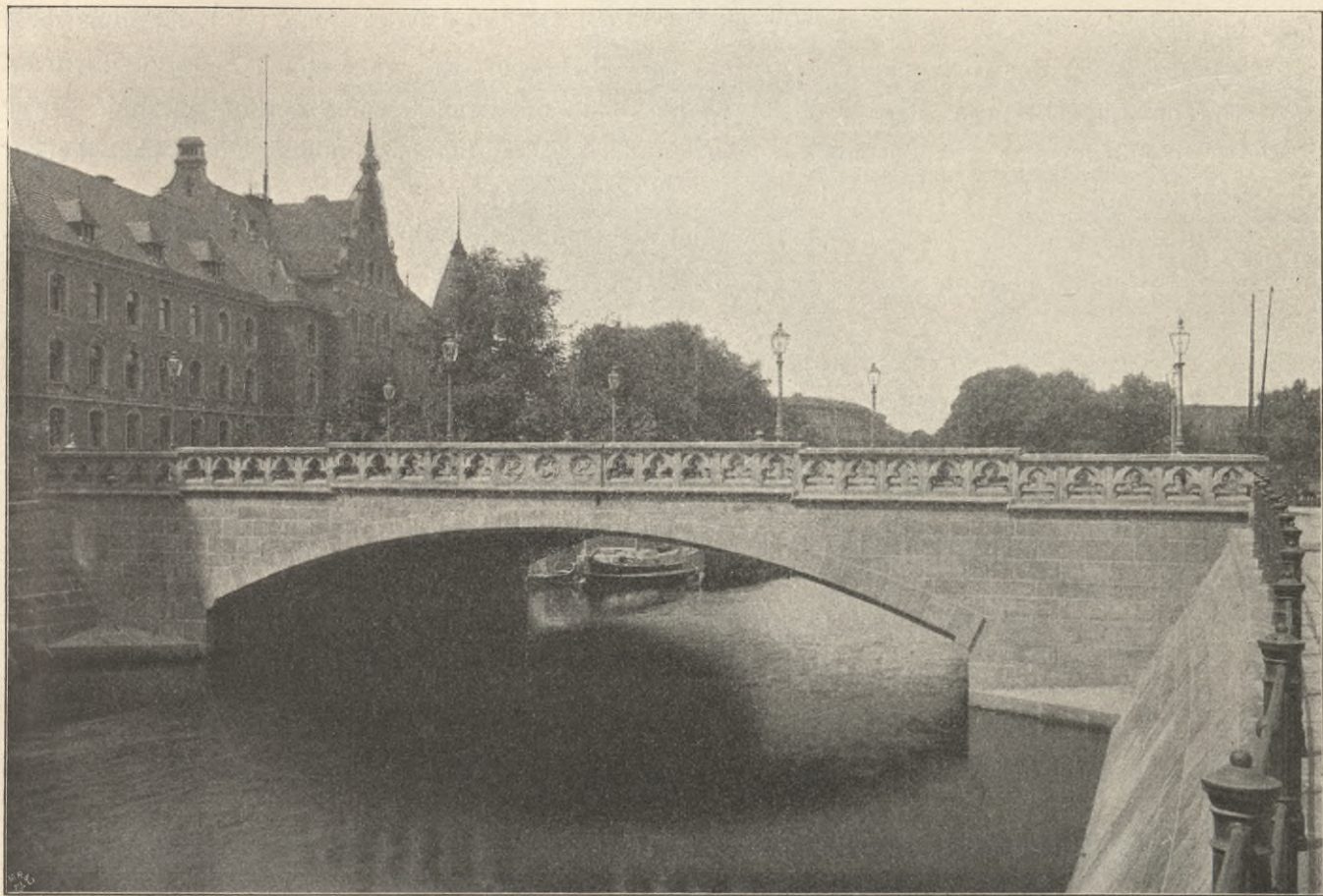


Abb. 188. Die Schöneberger Brücke.

5. Die von der Heydt-Brücke (hierzu ein Kupferdruck und Taf. 38), im Zuge der Bendler- und Magdeburger Strasse, wurde in den Jahren 1894—1895 anstelle einer hölzernen, nur 7,36 m breiten Klapp-Brücke zur besseren Verbindung der beiden durch den Kanal getrennten Stadttheile erbaut. Die Längsachse der Brücke schneidet den Kanal unter einem Winkel von $76^{\circ} 30'$. Für das Gewölbe, dessen Scheitelstärke 0,50 m, dessen Kämpferstärke 0,90 m beträgt, sowie für die Verkleidung der sichtbaren Aussenflächen und für das Geländer ist rother Main-sandstein gewählt worden. Die beiden Bürgersteige sind je 3,01 m, der mit Pflaster aus schwedischem imprägnirten Kiefernholze auf Betonunterbettung versehene Fahrdamm ist 10,02 m breit. Auf Veranlassung der Aufsichts-Behörden wurden die so genannten Stauwinkel, welche von den in den

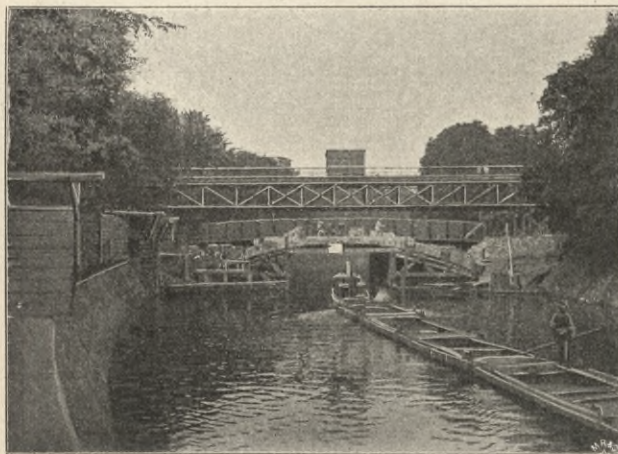


Abb. 189. Die von der Heydt-Brücke im Baue.

Kanal vorspringenden Landwiderlagern mit den Uferbefestigungen gebildet werden, mit Mauerwerk ausgefüllt, um die Ansammlung von im Wasser treibenden Gegenständen zu verhindern. Auf den Endpfeilern der Geländer sind als Unterbauten für den bildnerischen Schmuck stilisirte Schiffs-

vordertheile aus Mainsandstein aufgestellt worden, die abwechselnd je eine männliche oder weibliche Nixengestalt aus Bronzeguss tragen. Sowohl die Schiffskörper, wie die Bronzefiguren sind von Professor Herter in Berlin modellirt worden (s. S. 111 Abb. 112 u. 113). Die Abb. 189 zeigt die von der Heydt-Brücke im Baue. Man erblickt über dem im Entstehen begriffenen Gewölbe das grosse eiserne Gerüst zum Versetzen der Werksteine. — Bemerkenswerth ist die Befestigung der Gaskandelaber in dem Gewölbekörper; die gegossenen Schäfte ruhen auf gusseisernen Lagerkörpern, die durch bronzene Dübel mit dem Gewölbe verbunden sind. Diese Art der Ausführung hat sich durchaus bewährt und ist später bei den Neubauten der Schöneberger und Möckern-Brücke wiederholt worden (s. Taf. 38 Abb. 5—7.)

Mit der Bauleitung der Schöneberger und der von der Heydt-Brücke war der Regierungs-Baumeister Brancke betraut.



Abb. 190. Gruppe auf der Herkules-Brücke.

6. Die Herkules-Brücke (hierzu ein Kupferdruck und Taf. 39), in den Jahren 1889—1890 erbaut, liegt im Zuge der Friedrich Wilhelm-Strasse und hat den sehr lebhaften Verkehr, namentlich auch der Strassenbahnen, von Moabit durch den Thiergarten nach dem Westen Berlins und nach Schöneberg zu vermitteln. Sie schneidet den Kanal unter $70^{\circ} 20'$. Das im Scheitel 0,85 m, an den Kämpfern 1,16 m starke Gewölbe besteht aus Postaer, die Verkleidung der Ansichtsflächen an den Brückenstirnen und Pfeilern, sowie die Geländer aus Cudowa-Sandstein. Einen besonderen Schmuck erhielt diese an bevorzugter Stelle belegene Brücke dadurch, dass auf den Mittel- und Endpfeilern ihrer Geländer die bei dem Abbruche der früheren, über den Königsgraben führenden Herkules-Brücke gewonnenen Schadow'schen Bildwerke wieder aufgestellt wurden (s. Abb. 190). Vor der Neuaufstellung mussten diese aus Sandstein gefertigten Kunstwerke wegen



Phot. Hermann Rückwardt.

Meisenbach Kiffarth & Co. Heliogr.

HERKULES - BRÜCKE
erbaut 1889 - 1890.

Verlag von Julius Springer in Berlin.

der vorgeschrittenen Oberflächen-Verwitterung vollständig neu überarbeitet, theilweise auch ergänzt werden. Um trotzdem eine gleichmässige und einheitlich wirkende Oberfläche zu erzielen und um die Wetterbeständigkeit zu erhöhen, wurden sie mit einem der Sandsteinfarbe gleichkommenden Anstriche aus Wachsfarbe versehen. — Die Breite der Brücke zwischen den Gewölbestirnen beträgt 27,20 m, die nutzbaren Breiten für die Fahrbahn 15,00 m, für die Bürgersteige je 5,35 m. Die Fahrbahn ist mit Granitpflaster auf Kiesbeton befestigt und enthält ein Gleisepaar der Strassenbahn.

Der Bau wurde unter der oberen Leitung des Stadt-Bauinspektors Seeck von dem Regierungs-Baumeister Faensen ausgeführt.

C. Die eisernen Brücken.

a) Die eisernen Balken-Brücken.

Unmittelbare Veranlassung für den Neubau der im Zuge der Schlesischen Strasse gelegenen Oberfreiarchen-Brücke und der Schlesischen Brücke war die gelegentlich der Berliner Gewerbe-Ausstellung vom Jahre 1896 zu erwartende Verkehrs-Steigerung, der, wie vorausgesetzt werden durfte, die alten schmalen vorhandenen hölzernen Brücken nicht genügt haben würden.

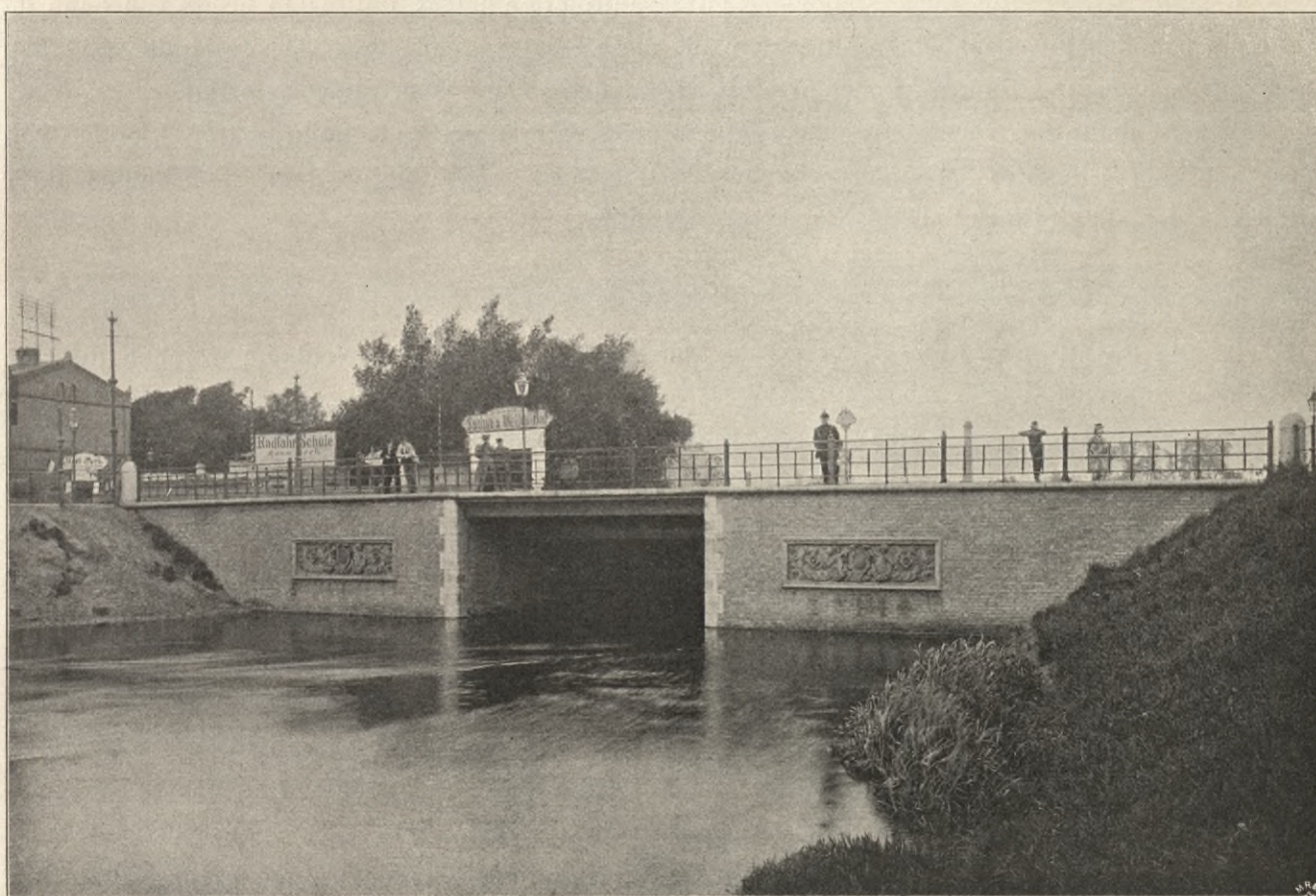


Abb. 191. Die Oberfreiarchen-Brücke.

7. Die Oberfreiarchen-Brücke (hierzu Taf. 37). in den Jahren 1893—1894 errichtet, hat zwischen den aus Klinkermauerwerk bestehenden, mit lederfarbigen Steinen verblendeten Auflagern 7,0 m Lichtweite und überschreitet den Fluthgraben des Landwehr-Kanales unter 87° . Die Breite der beiden Bürgersteige beträgt je 6,82 m, die der Fahrbahn 15,0 m. Um durch die gleichzeitig mit dem Brückenbau auf Kosten des Staates ausgeführte Wehranlage den Bürgersteig an der Oberwasserseite nicht einzuschränken, wurden die Pfeiler oberhalb des Bauwerkes um 1,30 m verlängert. In den An-

sichtsflächen der Flügel sind Relieftafeln mit Kindergestalten und Blumen aus gebranntem Thone angebracht (s. Abb. 191). Die Träger aus Flusseisen liegen unter der Fahrbahn 1,3 m, unter den Bürgersteigen 1,5 m von einander entfernt; die Fahrbahntafel ist aus Buckelplatten hergestellt. Die Fahrbahn enthält zwei Strassenbahngleise und ist mit Steinen aus schwedischem Granit auf Asphaltbeton gepflastert. Die Geländer bestehen aus geschmiedetem Stab- und Rankenwerk mit Endpfeilern aus schlesischem Granite.

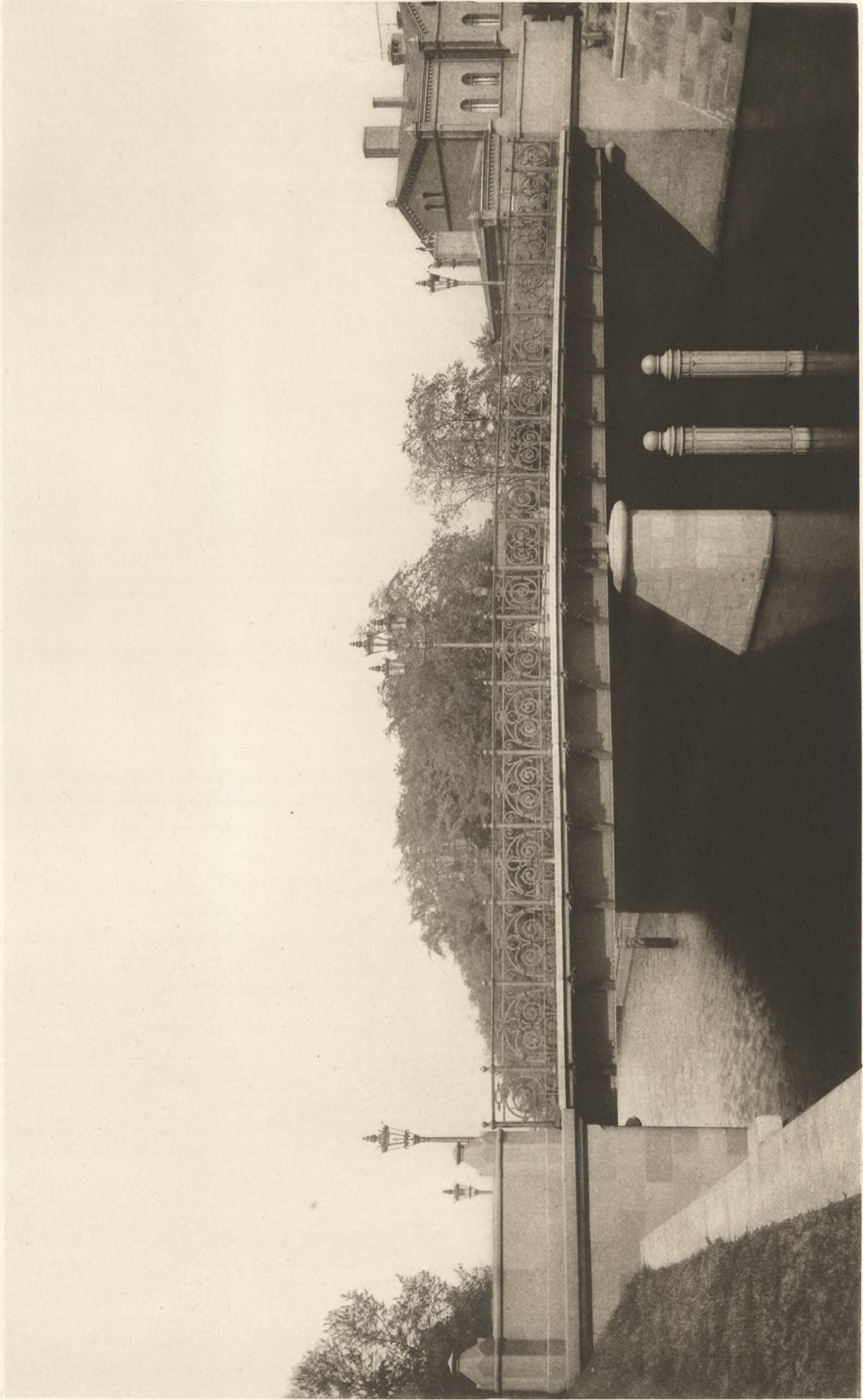
8. Die Schlesische Brücke (hierzu ein Kupferdruck und Taf. 37), in den Jahren 1894—1895 erbaut, überschreitet den Landwehr-Kanal unter einem Winkel von $85^{\circ} 42'$, und zwar wegen der Nähe der oberen Kanal-Schleuse mit zwei Öffnungen von je 11,0 m Weite und 3,2 m Höhe über dem H.W., wodurch eine zweckmässige Theilung des Schiffs-Verkehres erreicht wird. Der 1,41 m starke Mittelpfeiler, wie die beiden Endpfeiler sind auf Betonschüttungen von 1,5 m Stärke aus Klinkern in Cementmörtel mit Werksteinverblendung aus rothem Miltenberger Sandsteine aufgeführt. Die Balkenträger aus Flusseisen von je 12,0 m Stützweite liegen unter der Fahrbahn 1,3 m, unter den Bürgersteigen 1,5 m von einander entfernt; sie haben auf dem Mittelpfeiler feste, auf den Endpfeilern bewegliche Auflager erhalten. Die obere Begrenzung der Träger ist dem Gefälle der Fahrbahn angepasst. Die Fahrbahntafel wird durch verzinkte auf die Hauptträger genietete Buckelplatten gebildet. Die 5,0 m breiten Bürgersteige sind mit Granitplatten belegt, die 15,0 m breite Fahrbahn ist mit 16 cm hohen schwedischen Granitsteinen auf Asphaltbeton gepflastert. Die Geländer bestehen aus Schmiedeeisen und sind auf konsolartigen Fortsetzungen der Querträger befestigt.

Der Neubau der Oberfreiarchen-Brücke wurde unter dem Stadt-Bauinspektor Liersch von dem Stadt-Baumeister Hoese, der der Schlesischen Brücke wurde unter dem Stadt-Bauinspektor Rohde von dem Regierungs-Baumeister Saminski geleitet.

b) Die Bogen-Brücken.

9. Die Potsdamer Brücke hat in den Jahren 1897—1898 einem Neubaue weichen müssen. Die ursprünglich vorhandene nur 11,03 m breite Klapp-Brücke war anfangs der sechziger Jahre in ihrem Fahrdamme bis auf 18,8 m verbreitert und 1874 mit erhöhten, 4,30 m breiten, festen, aus Eisen gebildeten Fusswegen versehen worden, ohne dass die sehr unvortheilhafte Lage der Brücke zu der über sie hinweg geführten Potsdamer Strasse im Mindesten geändert worden wäre (s. Abb. 192¹²³). Obwohl die Strasse den Kanal unter einem ziemlich spitzen Winkel kreuzt, lag die Klapp-Brücke rechtwinklig zum Stromstriche, mithin schief zur Strasse. Dieser Übelstand machte sich besonders geltend, als von der Potsdamer Strasse aus über die gleichnamige Brücke 1878 die Strassenbahn zunächst eingleisig und 1882 zweigleisig geführt wurde. Der örtlichen Verhältnisse wegen konnten die Strassenbahngleise nur in einem S förmigen Bogen über die Brücke geführt werden, wodurch das gesammte übrige Strassenfuhrwerk gezwungen wurde, ihnen entweder zu folgen oder sie mehrfach zu kreuzen. Dass sich hieraus bei dem stetig anwachsenden Verkehre schliesslich für Fuhrwerke und Fussgänger gefährliche und unhaltbare Zustände entwickeln mussten, liegt auf der Hand. Nicht weniger als der Strassen-Verkehr litt auch die Schifffahrt unter der ungünstigen Lage und Bauart der Brücke, da die noch nicht 8 m weite Mittelöffnung der in einer scharfen Krümmung des Kanales gelegenen Brücke die Einfahrt der Schiffe wesentlich erschwerte. Ausserdem bildeten sich infolge erheblicher Einschränkung des Kanal-Querschnittes durch die beiden Zwischenpfeiler der Brücke bei höheren Wasserständen heftige Strömungen, so dass vielfach die Hülfe von Schleppern in Anspruch genommen werden musste, um die Schiffe durch die enge Mittelöffnung hindurch zu ziehen. Endlich gestattete, selbst nach Durchführung der Spree-Kanalisation die

¹²³) Die Lage der neuen Ersatz-Bauwerke ist durch strichpunktirte Linien angedeutet.



Phot. Hermann Rückwardt.

Meisenbach Riffarth & Co. Heliogr.

SCHLESISCHE BRÜCKE
erbaut 1894-1896.

Verlag von Julius Springer in Berlin.

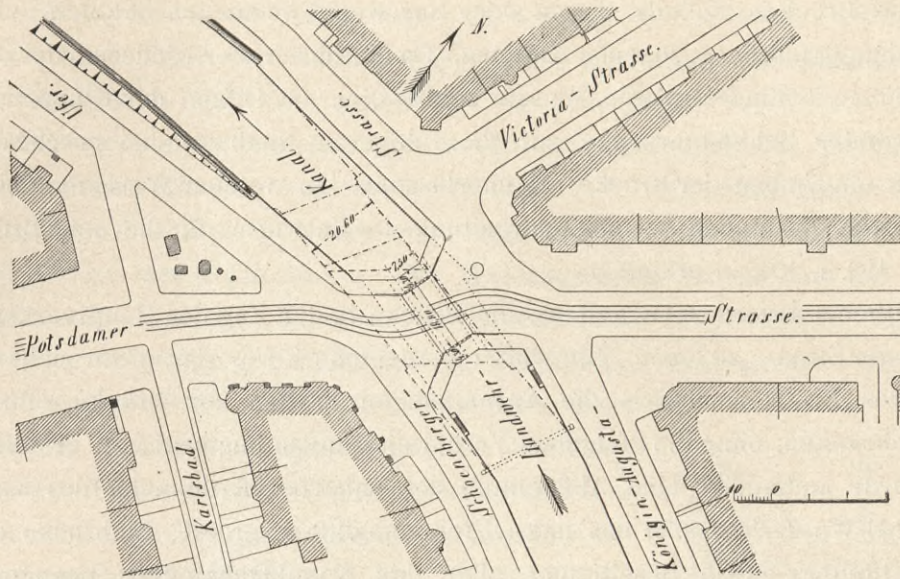


Abb. 192. Lageplan der Potsdamer Brücke vor dem Umbau.

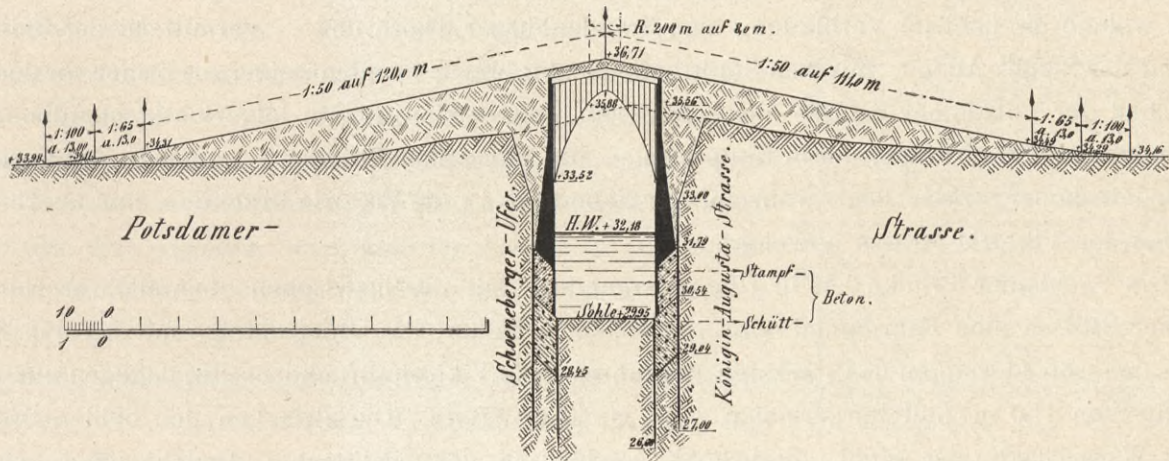


Abb. 193. Höhenplan der Potsdamer Brücke.

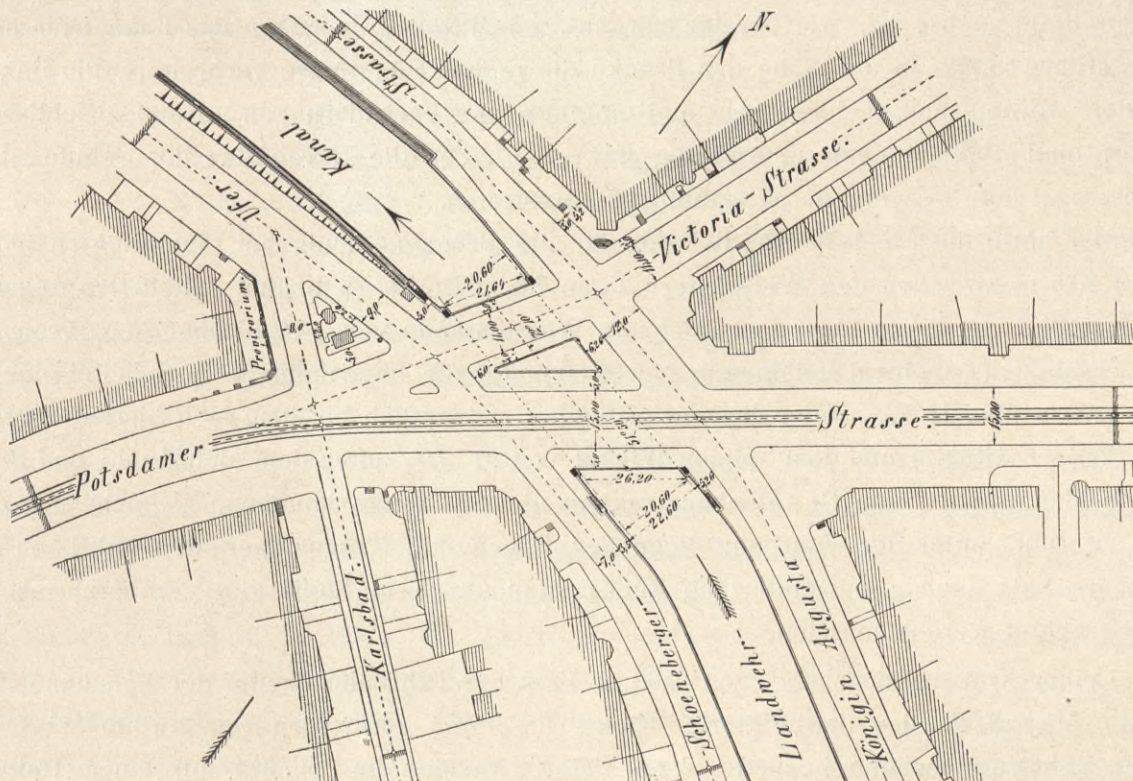


Abb. 194. Lageplan der Potsdamer Brücke.

niedrige Lage des Brückenscheitels leeren oder nur wenig beladenen Schiffen bei hohen Wasserständen den Durchgang nur bei gezogenen Klappen. Da hierdurch aber wiederum der Strassen-Verkehr auf das Empfindlichste behindert wurde, musste schliesslich das Öffnen der Klappen und das Durchlassen höher ragender Schiffsfahrzeuge auf die ruhigeren Nachtstunden beschränkt werden. — Somit erwies sich ein Umbau der Brücke als unerlässlich. In welcher Weise man bestrebt gewesen ist, den geschilderten Misständen bei der Bearbeitung des Entwurfes für die neue Brücke abzuwehren, ist aus den Abb. 193 u. 194 zu erkennen.

Als wesentliches Erforderniss galt es, die Brücke in den Zug des Hauptverkehrs, also in die Achse der Potsdamer Strasse zu legen. Ein weiteres Augenmerk war darauf zu richten, bei möglichst niedriger Lage des Brückenscheitels die Anrampungen in den zur Brücke führenden Strassen thunlichst einzuschränken, ohne die Steigungs-Verhältnisse allzu ungünstig zu gestalten. Zu Gunsten der Schifffahrt wurde andererseits eine Abflachung der scharfen Krümmung des Kanales, also ein Hineinschieben des Wasserlaufes in das linke Ufer, möglichst grosse Lichthöhe und Lichtweite der Durchfahrts-Öffnung, sowie Beseitigung aller den Kanal-Querschnitt beengenden Zwischenpfeiler gefordert. Endlich war die Aufgabe gestellt, neben der Potsdamer Strasse auch die Viktoria-Strasse, welche die nächste Verbindung zum Brandenburger Thore und — vermittelt der Bellevue-Allee und der Sieges-Allee — mit dem Stadttheile Moabit bildet, zweckmässiger als bisher an den südlichen Theil der Potsdamer Strasse anzuschliessen. Diesen Plan konnte folgerichtig nur die Anlage einer Doppel-Brücke erfüllen, deren Hauptarm — die Potsdamer Brücke — genau in der Verlängerung der Potsdamer Strasse liegt, während der Nebenarm — die Viktoria-Brücke — nur unerheblich vom Zuge der Viktoria-Strasse abweicht.

Die Potsdamer Brücke hat in Übereinstimmung mit der inzwischen ebenfalls verbreiterten Potsdamer Strasse eine Fahrdammbreite von 15,0 m erhalten; ihre Bürgersteige mit je 5,0 m Breite genügen den Anforderungen des stärksten Verkehrs. Die Viktoria-Brücke besitzt dagegen nur einen Fahrdamm von 11,0 m und Bürgersteige von je 3,0 m Breite. Die zwischen den beiden Brücken liegende Wasserfläche ist nicht überbrückt, sondern in der bestimmten Absicht offen gehalten worden, der etwa 60 m langen Durchfahrts-Öffnung Licht zuzuführen. Die Kanalachse und mit ihr die Durchfahrtsachse ist, wie bereits erwähnt, im Mittel 3,5 m gegen das linke Ufer hin verschoben worden, sodass in der Nähe der Brücke die rechte Uferstrasse verbreitert, die linke aber verschmälert werden musste; hierdurch sind umfangreiche Veränderungen an den anschliessenden Ufermauern und -Bekleidungen nothwendig geworden. Für die Durchfahrt der Schiffe ist durch diese Maassregel eine wesentliche Erleichterung eingetreten.

Ferner hatte die Landespolizei-Behörde für die Brückenöffnung bei einer lichten normalen Weite von 20,6 m zwischen den Widerlagern in je 7,5 m Breite zu beiden Seiten der Achse noch eine Mindesthöhe von 2,4 m über dem höchsten Wasserstande von +32,18 über N. N. beansprucht. Hiernach ergab sich bei einem Halbmesser von 35,60 m für die Bogenlaibung im Scheitel eine Lichthöhe von 3,70 m über H. W. Unter diesen Umständen, namentlich bei dem sich hierbei ergebenden geringen Pfeilverhältnisse und dem spitzen Winkel von $51^{\circ} 50'$, unter dem sich Kanal- und Brückenachse schneiden, konnte eine Gewölbekonstruktion nicht in Frage kommen, vielmehr nur die Anwendung eiserner, unter der Fahrbahn liegender Bögen, da Träger über der Fahrbahn sowohl aus Verkehrs-, als auch aus ästhetischen Rücksichten an dieser Stelle von vornherein als ausgeschlossen erachtet werden mussten.

Bei einer Konstruktionshöhe von 0,83 m liegt der Fahrbahnscheitel der Potsdamer Brücke auf +36,71 über N. N., der der Viktoria-Brücke, die ihrer geringeren Spannweite wegen einer geringeren Konstruktionshöhe bedurfte, 4 cm tiefer. An eine im Scheitel mit einem Halbmesser von 200 m angeordnete Ausrundung von je 4,0 m Länge schliessen sich beiderseitig die Rampen

geformte Buckelplatten überdeckt. Im Übrigen stimmt die Eisenkonstruktion im Wesentlichen mit den bei anderen städtischen eisernen Bogen-Brücken angewendeten überein.

Die Viktoria-Brücke schneidet die Kanalachse unter einem Winkel von $72^\circ 10'$. Der eiserne Überbau ist nach den gleichen Grundsätzen hergestellt, wie sie die bei der Potsdamer Brücke befolgt sind, sodass es genügen wird, hier nur die Hauptabmessungen zu erwähnen. Die sieben Hauptträger von 0,42 m Höhe liegen in Entfernungen von 2,90 m unter der Fahrbahn und von 2,45 m unter den Bürgersteigen. Die Stützweite beträgt 21,848 m; das Pfeilverhältniss ist 1:8,4; die Vertikalen besitzen eine Entfernung von 1,44 m. Sämtliche Querträger sind parallel zum Widerlager angeordnet, bilden also mit den Hauptträgern einen Winkel von $72^\circ 10'$. Bei den grossen Abständen der Hauptträger von einander mussten hier, sowohl unter dem Fahrdamme, als auch unter den Bürgersteigen Zwischenlängsträger eingeschaltet werden. Der Anschluss der Eisenkonstruktion an die Widerlager ist bei dieser Brücke dadurch erzielt, dass an den Endquerträgern in Abständen von je 0,40 m Winkeleisen befestigt sind, deren anderes Ende auf dem Mauerwerke aufliegt. Die kleinen dadurch gebildeten Lücken sind mit rechteckigen Blechen überdeckt.

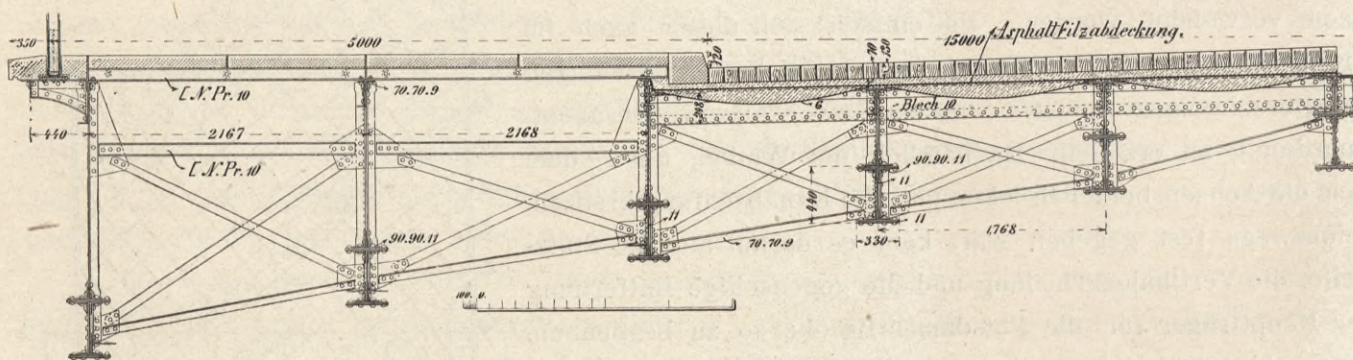


Abb. 196. Querschnitt nach a—b—c in Abb. 195.

Die Fahrbahntafeln beider Brücken sind zunächst bis zur Buckelplattengleiche mit Kiesbeton ausgefüllt und sodann, wie bei einer gewölbten Brücke, mit Asphaltfilz abgedeckt worden; hierauf erst ruht die Betonunterbettung des Holzpflasters. Dieses von den bisherigen Ausführungen abweichende Verfahren wählte man in der Annahme, hierdurch eine mindestens gleiche, wenn nicht undurchlässigere und dabei wesentlich billigere Abdeckung zu erzielen, als durch den früher verwendeten Asphaltbeton. Die Bürgersteig-Hauptträger werden durch leichte Querträger verbunden, welche die über die Brücke geführten umfangreichen Kabel- und Rohrleitungen der verschiedenen Verwaltungen aufzunehmen haben, ferner durch \square Eisen, welche die Bürgersteigplatten tragen.

Die Brücken sind mit kunstvoll in Eisen geschmiedeten Geländern ausgestattet, die sowohl an den Stirnseiten, als auch längs des zwischen beiden Brücken verbliebenen offenen Dreiecks die Bürgersteige gegen den Wasserlauf abgrenzen. Die Beleuchtung erfolgt durch fünf mit gusseisernem Sockel versehene elektrische Lichtträger, von denen drei an den Ecken jenes Dreiecks und je einer im Scheitel der beiden Brücken, und zwar in der Linie der äusseren Geländer stehen. An den äusseren Enden der Doppelbrücke sind auf Sockeln aus polirtem bayerischen Granite vier Bronzegruppen aufgestellt worden, deren Modelle von den Berliner Bildhauern Max Klein, Felderhoff, Professor Janensch und Professor Julius Moser stammen.

Anfangs April 1897 nahmen die Arbeiten zur Errichtung der Victoria-Brücke ihren Anfang; bereits im September desselben Jahres konnte diese Brücke einschliesslich ihrer vorläufig gepflasterten Rampen dem Verkehre übergeben werden. Ausserdem war inzwischen, um den Verkehr in der Potsdamer Strasse für die Strassenbahn und sonstiges Fuhrwerk sowohl, als

auch für Fussgänger nicht zu unterbrechen, die nördliche Hälfte des breiten Fahrdammes in dieser Strasse einschliesslich der unterhalb anschliessenden Nebenstrassen annähernd auf die durch den Neubau bedingte Höhenlage gebracht worden, während die Südhälfte mit ihren Strassen-Anschlüssen zunächst in ihrer alten tiefen Lage belassen war, sodass auf dieser der Verkehr bis zur Eröffnung der Viktoria-Brücke weiter über die alte Potsdamer Brücke geleitet werden konnte. Sobald die Viktoria-Brücke mit den darüber geführten vorläufigen Strassenbahngleisen der Benutzung freigegeben war, wurde sofort zum Abbruche der alten Potsdamer Brücke und im unmittelbaren Anschlusse hieran zu ihrem Neubau geschritten, während gleichzeitig die Südhälfte der Potsdamer Strasse und deren Anschlüsse den neuen Verhältnissen entsprechend angehört wurden. Dass es bei der Schüttung der Rampen zeitweise erforderlich wurde, den durchgehenden Fuhrwerks-



Abb. 197. Die Potsdamer Brücke.

Verkehr in den schmalen Uferstrassen auf beiden Seiten des Kanales zu unterbrechen, liess sich der örtlichen Verhältnisse wegen nicht vermeiden. Zu Anfang Juli 1898 waren die Arbeiten soweit vorgeschritten, dass die neue Potsdamer Brücke einschliesslich ihrer Rampen in der Potsdamer Strasse endgültig gepflastert dem Verkehre freigegeben werden konnte. Die Vollendungs-Arbeiten, namentlich der Bau der Ufermauern und die Pflasterung der Nebenstrassen nahmen zu ihrer Fertigstellung noch den Rest des Jahres in Anspruch. Abb. 197 zeigt die äussere Erscheinung der Potsdamer Brücke.

Die Leitung der Neubauten lag in den Händen des Stadt-Baumeisters Fr. Eiselen.

10. Die Hub-Brücke am Urban-Hafen wurde in den Jahren 1894—1895 von der Stadt-gemeinde aus Anlass der Anlage des Hafens am Urban erbaut. Ihre Lage erhellt aus Abb. 198. Sie verbindet die Hafen-Insel mit der den Hafen-Kanal landseitig begrenzenden Ladestrasse. Um den Ladeverkehr so bequem wie möglich zu gestalten, erheben sich jene Anlagen nur etwa 1,5 m über

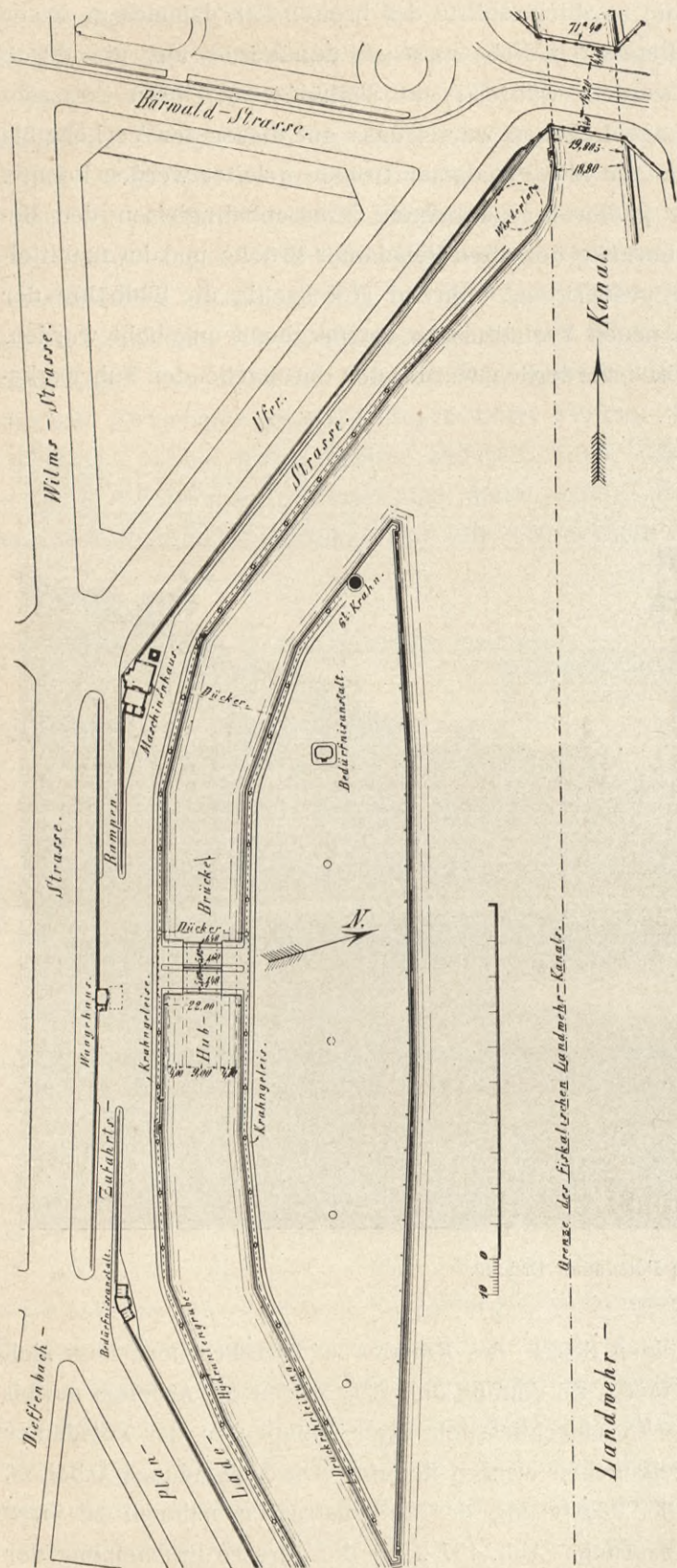


Abb. 198. Lageplan des städtischen Urban-Hafens mit der Hub-Brücke.

das Normalwasser des Landwehr-Kanales; von der ursprünglich geplanten Überbrückung des Hafen-Kanales mit einem festen Bauwerke wurde auf das ausdrückliche Verlangen der Staats-Behörden Abstand genommen, da letztere das Durchfahren des Hafen-Kanales in seiner ganzen Länge durch die dort zum Löschen und Laden anlegenden Schiffsgefässe ermöglichen zu müssen meinten¹²⁴⁾. Man entschied sich daher dahin, den zum Schiffs-Durchlasse bestimmten mittleren Theil der Brücke als Hub-Brücke auszubilden und theilte ihn in zwei völlig unabhängig von einander bewegliche Brückentafeln von je 9,00 m Lichtweite und 7,30 m Breite, von der je 5,02 m den Fahrbahnen zugetheilt sind; der Rest entfällt auf die nur wenig erhöhten Bürgersteige (s. Abb. 199 u. 200). Die Theilung der beweglichen Brücken in zwei Hälften geschah, um die für die Hebezeuge erforderliche Betriebskraft nicht noch über diesen Bedarf hinaus vermehren zu müssen,

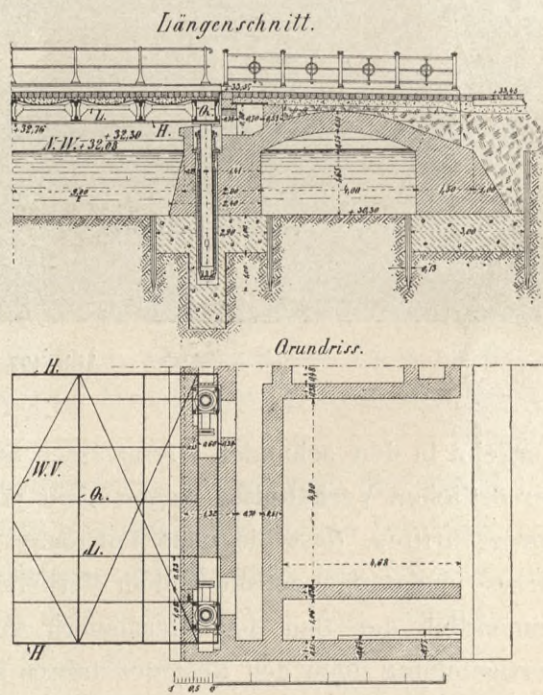


Abb. 199 u. 200. Die Hub-Brücke am Urban-Hafen.

und um bei schwachem Verkehre die eine Brückenhälfte in angehobenem Zustande belassen und nur die andere benutzen zu können. Jeder der beiden beweglichen Brückentheile ist

¹²⁴⁾ Nach den bei dem Betriebe des Hafens gemachten Erfahrungen wird die Hub-Brücke nur sehr selten angehoben.



Phot. Hermann Rückwardt.

Meisenbach Riffarth & Co. Hainogr.

HUB - BRÜCKE AM URBAN - HAFEN

erbaut 1894 - 1895

Verlag von Julius Springer in Berlin.

aus zwei als vollwandige Blechträger ausgebildeten Hauptträgern H zusammengesetzt, die durch vier Querträger zu einem festen Gerüste verbunden sind. Die Querträger Q werden ebenfalls aus einfachen Blechträgern gebildet, mit Ausnahme der über den gemauerten Widerlagern befindlichen, an denen die Taucherkolben der Hebevorrichtung angreifen und die deshalb besonders kräftig als Kastenträger hergestellt sind. Zur Aussteifung der Querträger wurden zwischen die

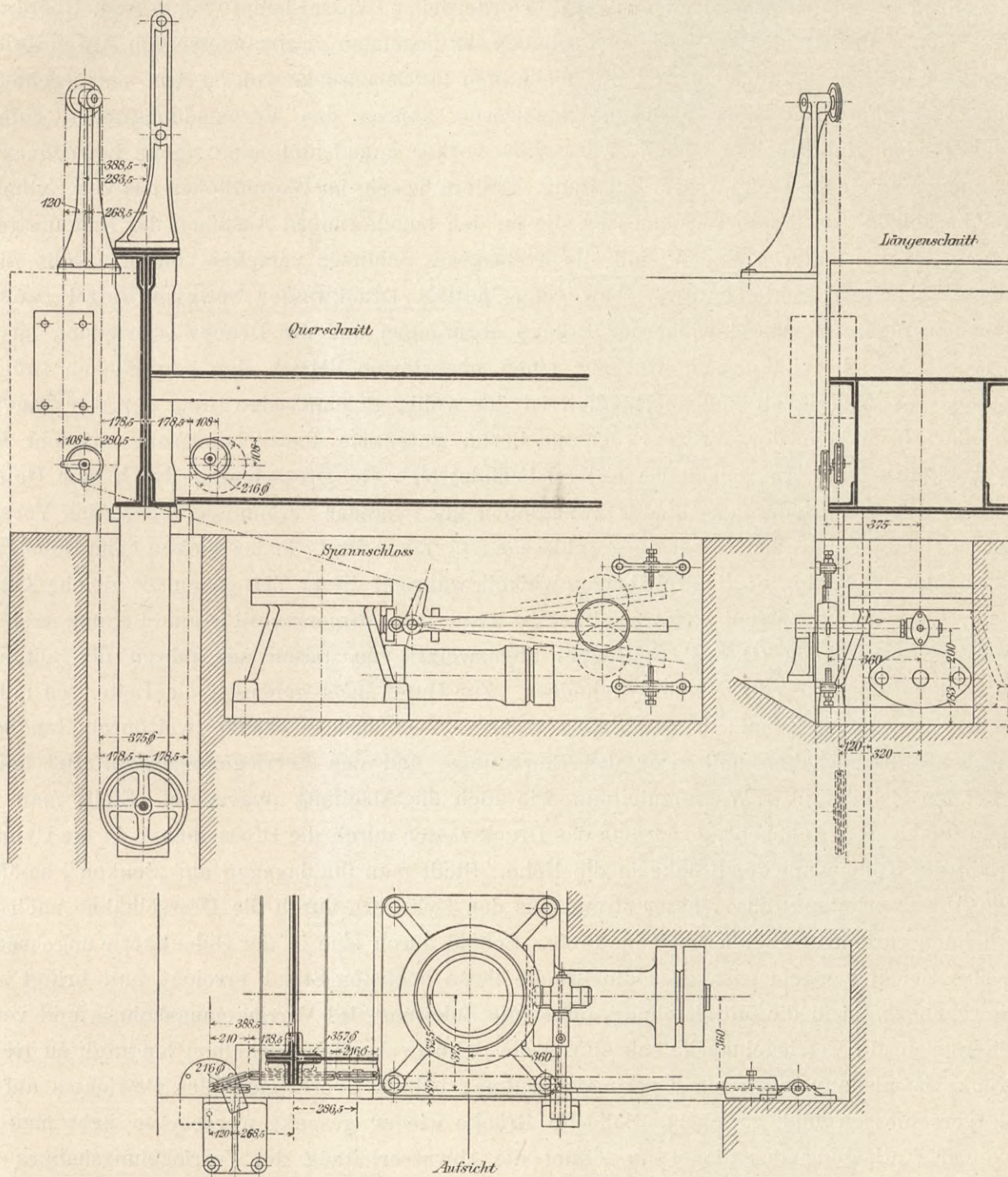


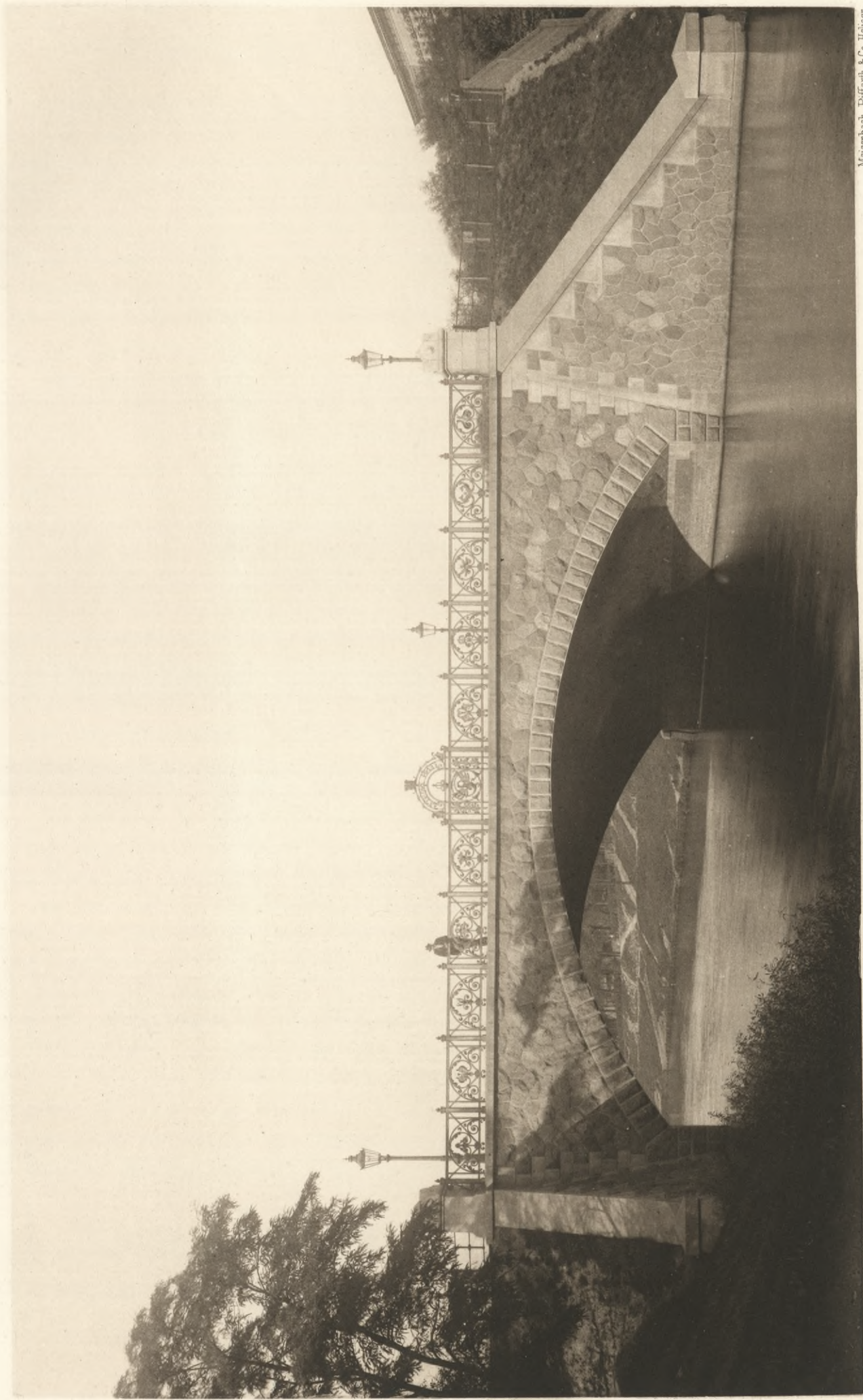
Abb. 201—203. Einzelheiten der Parallel-Steuerung für die Kolbenbewegung.

Hauptträger noch fünf aus **I**Eisen bestehende Zwischenträger L eingeschaltet (s. Abb. 200). Die Fahr-
bahn, aus Granitpflaster auf einer Kiesbetonschicht bestehend, ruht auf Buckelplatten. Das
Gesamtwgewicht der Hub-Brücke beträgt 85 Tonnen; jede einzelne von ihnen kann binnen
eines Zeitraumes von 5 Minuten bis zu 2,5 m gehoben werden. Der bewegliche Brückenteil wird
beiderseits durch zwei kleinere Seitenöffnungen von 4,0 m Spannweite begrenzt, die durch stich-
bogenförmige Gewölbe aus Klinkermauerwerk überdeckt sind. (s. Abb. 199).

Zur Bewegung der eisernen Hub-Brücke und sämtlicher Hebezeuge des Hafens dient Wasser mit 50 Atm. Betriebsdruck,¹²⁵⁾ das von einer Differential-Zwillings-Dampf-Presspumpe von 0,23 m Cylinderdurchmesser und 0,25 m Kolbenhub erzeugt wird. Mit ihr gekuppelt ist eine Zubringer-Pumpe, die das Wasser aus einem Brunnen saugt, um es in einen hochliegenden Behälter von 3,0 cbm Fassungsraum zu fördern, von dem aus es zur Presspumpe gelangt. Zwei Doppelkessel von je 35 qm Heizfläche liefern den erforderlichen Wasserdampf von 6 Atm. Überdruck. Die Presspumpe drückt das Wasser in einen neben ihr liegenden Kraftsammler von 0,25 m Kolbendurchmesser und 5,0 m Hubhöhe, der, mit einer dem Betriebsdrucke von 50 Atm. entsprechenden Belastung versehen, das Wasser durch gusseiserne Röhren den Verwendungsstellen zuführt. Jede der beiden Hub-Brücken besitzt, wie schon vorher angedeutet, eine eigene Bewegungsvorrichtung und eine eigene Druckwasser-Zuleitung. Erstere besteht im Wesentlichen aus vier Cylindern mit Taucherkolben von 0,30 m Durchmesser, die an den kugelförmigen Ansätzen der Endquerträger angreifen. An den unteren Enden sind die Kolben mit Schlitz versehen, durch welche, nach Beendigung der senkrechten Aufwärtsbewegung, mittels Druckwasser bewegte Riegel (Kolben) geschoben werden, um das Gewicht der Brücke abzufangen und die Druckwasserleitung zu entlasten (vergl. Abb. 199, Längenschnitt). Für einen ungestörten Betrieb der beweglichen Brücken von besonderer Wichtigkeit und unerlässlich ist der völlig gleichmässige Gang der vier Taucherkolben, der durch die der Firma C. Hoppe-Berlin patentirte Parallelsteuerung erreicht wird (vergl. Abb. 201—203). An jedem der Kolben befindet sich ein Drosselhahn; durch eine Gelenkkette sind diese vier Steuerungs-Glieder zwangläufig mit einander verbunden, sodass das Voreilen oder Zurückbleiben eines der Kolben ausgeschlossen ist. Einer der Cylinder wickelt beim Heben eine gewisse Länge der Kette ab; die drei übrigen wickeln während dieser Zeit genau die gleiche Kettenlänge auf. Von der Haupt-Druckwasserzuleitung ist hinter dem Absperrventil je eine Leitung nach den entlasteten Steuerhähnen (D. R.-P. C. Hoppe) abgezweigt; von diesen aus führen die Leitungen weiter zu den Hub- und Verriegelungs-Cylindern. Zur Hafen-Insel gelangen die Leitungen mittels eines unter dem Hafen-Kanale liegenden Dükerrohres. Jede Brücke besitzt zwei durch Handhebel zu bewegende Steuerhähne und zwar den Bewegungs- und den Verriegelungshahn. Bei beiden ist in der Mittelstellung die Wasserzuleitung, wie auch die Ableitung abgesperrt. Stellt man den Bewegungshahn auf „Anheben“, so strömt das Druckwasser durch die Drosselhähne in die Cylinder und treibt die Kolben mit der Brücke in die Höhe. Stellt man ihn dagegen auf „Senken“, so öffnet sich die Abwasserleitung; das Wasser strömt aus den Cylindern durch die Drosselhähne nach den Steuerhähnen zurück und schliesslich ins Freie. Sobald durch eine in der Gelenkkette angebrachte Marke das Zeichen gegeben ist, dass die Brücke ihren höchsten Stand erreicht hat, bringt man den Bewegungshahn in die Mittelstellung, öffnet die Zuleitung des Verriegelungshahnes und veranlasst hierdurch die Verriegelungskolben, durch die Schlitz der Taucherkolben hindurch zu treten; die Brücke ist alsdann, nach einer geringen Senkung behufs Übertragung des Gewichtes auf die Riegel, verschlossen und gesichert. Soll die Brücke wieder gesenkt werden, so hebt man die Brücke zur Entlastung der Riegel an, öffnet die Abwasserleitung des Verriegelungshahnes und entfernt hierdurch die Riegel aus den Kolbenschlitz. Schliesslich stellt man den Bewegungshahn auf „Senken“. Die Riegel sind sämtlich mit rothen Signalscheiben versehen, die aufgerichtet und sichtbar werden, sobald sich die Riegel vollständig durch die Schlitz der Kolben hindurchgeschoben haben.

Die Leitung der Bauarbeiten unter der Oberaufsicht der Stadt-Bauinspektoren Liersch und Rohde war dem Regierungs-Baumeister Windschild übertragen.

¹²⁵⁾ Die gesammten maschinellen Anlagen des Hafens und die Hub-Brücken selbst nebst Bewegungs-Vorrichtungen sind von der Maschinenbauanstalt C. Hoppe in Berlin ausgeführt worden.



Meisenbach, Fritze & Co. Hochogr.

Phot. Hermann Rückwardt.

FENN-BRÜCKE
erbaut 1895.

Vertrag von Julius Springer in Berlin.

h) Brücken über dem Berlin-Spandauer Schiffahrts-Kanale.

1. Die Fenn-Brücke (hierzu ein Kupferdruck und Taf. 40) ist beim Baue des Berlin-Spandauer Schiffahrts-Kanales im Jahre 1859 errichtet worden¹²⁶⁾, um eine Verbindung zwischen dem Wedding und Moabit im Zuge der Fenn-Strasse herzustellen. Als wenig später (1860) das „Vorwerk Wedding“ und die „Kolonie Moabit“ und 1861 die „Kolonie Gesundbrunnen“ in Berlin eingemeindet wurden, besaßen diese jetzt über 350 000 Einwohner zählenden Stadttheile noch ein ausgesprochen ländliches Gepräge. Dementsprechend waren auch Wege und Brücken in Bezug auf Abmessung und Ausstattung gestaltet. Die Durchflussweite der Fenn-Brücke war mit 7,4 m den damaligen Verhältnissen des Schiffsverkehrs, den Abmessungen der Schiffsgefässe und der Durchflussgeschwindigkeit des Kanalwassers angepasst.

Diese Geschwindigkeit war eine verhältnissmässig geringe, da die Schleuse bei Plötzensee doppelte Stemthore hatte, die je nach dem höheren Wasserstande der Havel oder der Spree in Wirkung traten. Hierin trat jedoch eine Änderung ein, als 1876 der Verbindungs-Kanal eröffnet und dadurch eine neue Schiffahrts-Verbindung zwischen der Unterspree am Lietzow bei Charlottenburg einerseits und dem Berlin-Spandauer Schiffahrts-Kanale sowohl ober- wie unterhalb der Plötzenseer Schleuse andererseits hergestellt wurde. Durch diesen Stichkanal wurde das Wasserspiegel-Gefälle der Kanalstrecke Humboldthafen—Nordhafen—Seestrassen-Brücke—Lietzow lediglich abhängig von den jeweiligen Wasserständen der Spree an den Abzweigungsstellen, da man es nicht für nothwendig erachtet hatte, an der tiefsten Stelle beim Lietzow eine Schleuse zu erbauen. Bei jedem in der Spree auftretenden höheren Wasserstande wurde daher in der Durchflussöffnung der Fenn-Brücke die Wassergeschwindigkeit so gross, dass die zu Berg fahrenden Schiffe nur mit Hilfe von Winden, die auf Prähmen oberhalb der Brücke verankert waren, die Brücke durchfahren konnten. Im Verlaufe der Jahre hatte aber auch der Schiffsverkehr einen so grossen Umfang erreicht, dass sämtliche Brücken über dem Kanale innerhalb des Weichbildes Berlins ihrer geringen Spannweite wegen ebenso viele Schiffahrts-Hindernisse bildeten.

Als daher zur Kanalisierung der Unterspree geschritten wurde, einigten sich der Staat und die Stadt dahin, dass letztere gegen einen Staatszuschuss von 41 750,00 M. den Umbau der Fenn-Brücke übernehmen und hierbei die Durchfahrts-Öffnung auf 18,0 m erweitern solle. Demgemäss wurde im November 1894 flussabwärts mit dem Baue einer Hilfsbrücke begonnen und diese dem Verkehre Mitte April 1895 übergeben. Unmittelbar darauf wurde der Abbruch der alten Brücke in Angriff genommen und Mitte Juni beendet. Die Neubauarbeiten wurden derart beschleunigt, dass der Gesamt-Verkehr bereits im Januar 1896 in vollem Umfange über die neue Brücke geleitet werden konnte. Das aus Klinkern in Cementmörtel hergestellte Mauerwerk ist mit Granit verkleidet. Die Ansichtsflächen sind nach Art des Cyklopen-Mauerwerkes ausgeführt und mit bearbeiteten Werksteinen eingefasst. Ersteres wurde aus märkischen Findlingen zusammengesetzt, während die bearbeiteten Werksteine aus Bornholmer Granit bestehen. Die Laibung des Gewölbes ist mit Hartbrandziegeln verblendet. Das eiserne Geländer (s. S. 104 Abb. 102), mit Darstellungen von Wasserthieren und Wasserpflanzen verziert, ist von Hand geschmiedet.

2. Die Torfstrassen-Brücke (hierzu ein Kupferdruck u. Taf. 40) ist kurz nach der Fenn-Brücke, von der sie sich nur unwesentlich unterscheidet, erbaut worden. Nachdem der Umbau der Fenn-Brücke fast vollendet war und der Staat auch zur Erweiterung der Durchfahrts-Öffnung der

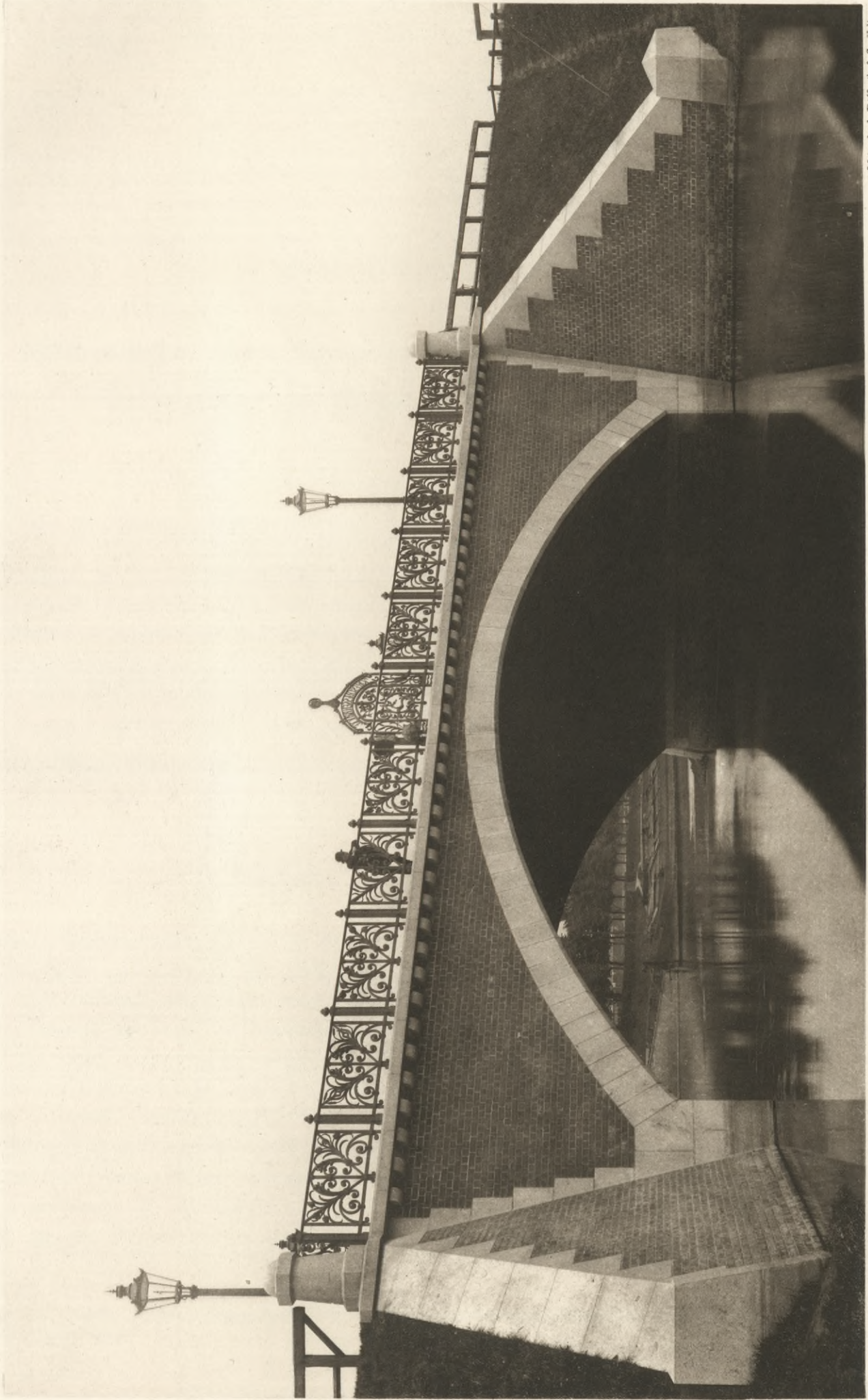
¹²⁶⁾ S. I. Kap. S. 28.

Torfstrassen-Brücke auf 18,00 m einen Zuschuss von 41 750,00 M. zugesichert hatte, wurde die bestehende Brücke im Herbst 1895 abgebrochen. Der Bau der neuen steinernen Brücke wurde Ende November 1895 begonnen; Anfang Oktober 1896 konnte das neue Bauwerk dem öffentlichen Verkehre übergeben worden. Die Achse der Torf-Strasse kreuzt die Kanalachse unter $65^{\circ} 30'$. Die Breite des Fahrdammes beträgt 11,00 m und die der Bürgersteige bis zur Innenfläche der Geländer je 4,00 m. Das aus Klinkern in Cementmörtel hergestellte Mauerwerk ist mit tiefrothen Handstrichziegeln in Klosterformat, die Gewölbelaibung mit gewöhnlichen Ziegeln verblendet. Diese Flächen sind mit Werksteinen aus hellrothem Bornholmer Granite eingefasst. Das von Hand geschmiedete eiserne Geländer bringt die verschiedensten Wasserpflanzen zur Darstellung (s. S. 103 Abb. 101).

Die Bauleitung war unter der Oberaufsicht des Stadt-Bauinspektors Krause dem Regierungs-Baumeister Echtermeyer übertragen.

3. Der Jungfern-Steg (hierzu Taf. 33) ist eine 1895 von der Gemeinde Berlin 150 m nordwestlich von dem Hafen in Plötzensee über dem Berlin-Spandauer Kanale erbaute Fussgänger-Brücke ausserhalb des Weichbildes der Stadt; sie bezweckte eine wesentliche Abkürzung der bestehenden Verbindung zwischen dem Westtheile von Moabit und dem in der Jungfernhaiden östlich von dem Kanale belegenen neuen Kirchhofe der St. Johannis-Gemeinde. Die Brücke besitzt zwei Durchfahrts-Öffnungen, deren Jochentfernung 12,36 m beträgt. Ausser dem Joche in der Kanalmitte sind an der Südseite, die sich der Chaussee nach Saatwinkel anschliesst, zwei, an der Nordseite drei Joche angeordnet. Die Zugänge zu der Brücke werden beiderseits durch Treppen gebildet. Die drei Mitteljoche bestehen aus je drei, die übrigen aus je zwei Pfählen, welche durch Holme und Kreuzzangen mit einander verstrebt sind. Die drei Hauptträger sind über den Durchfahrts-Öffnungen als verdübelte Balken mit Sattelhölzern und Kopfbändern, über den Seitenöffnungen als einfache Balken ausgebildet. Der Brückenbelag besteht aus 8 cm starken kiefernen Bohlen. In geringer Höhe über Hochwasser sind Treidelwege von dem Böschungsabsatze aus um die uferseitigen Mitteljoche herumgeführt. Die Brücke hat einschliesslich der Treppen eine Länge von 49,24 m und eine nutzbare Breite von 2,75 m zwischen den Geländern.

Mit der Bauleitung des Jungfern-Steges war unter der Oberleitung des Stadt-Bauinspektors Krause der Stadt-Baumeister Fichtner beauftragt.



Phot. Hermann Rückwardt.

Maisnboach Riffarth & Co. Heliogr.

TORFSTRASSEN - BRÜCKE
erbaut 1895-1896

Verlag von Julius Springer in Berlin.

Fünftes Kapitel.

Mittheilungen über Baukosten und Verding-Ergebnisse. Verzeichniss der Strassen-Brücken Berlins.

Nachdem im vierten Kapitel die Bauart und Ausführung der von 1885 bis 1897 erbauten Strassen-Brücken besprochen worden ist, sollen nunmehr noch Angaben über die Baukosten und Verding-Ergebnisse gemacht und ein Verzeichniss der Strassen-Brücken mitgetheilt werden, das ausser den Brücken-Namen und den Angaben über die Bauart auch kurze geschichtliche Mittheilungen nebst Hinweisen auf den Text und die Abbildungen des ersten, sowie auf die Tafeln des zweiten Bandes enthält. Hierzu gehört die Tafel 41 „Plan von Berlin“, dessen Brücken-Nummern mit den Nummern des Brücken-Verzeichnisses übereinstimmen.

1. Baukosten der Strassen-Brücken.

Die Zusammenstellung I (s. S. 206) giebt die Baukosten aller wichtigeren und — vergleichsweise — auch die Baukosten einiger kleinerer Brücken und grösserer Umbauten an, soweit sie von der Stadt-Gemeinde aufgebracht worden sind.¹²⁷⁾

Im Ganzen sind von der Gemeinde von 1876—1899 etwa 26,5 Millionen Mark für Brücken-Um- und Neubauten aufgewendet worden.

Aus der Übersicht I ist ferner zu ersehen, dass an die Anlieger der Brückenrampen seit 1885 weit geringere Entschädigungen gezahlt worden sind, als in den Vorjahren. Da bei den meisten Brücken auch der Grunderwerb einen nur geringen Theil der Kosten verursacht hat, ist der grösste Theil der aufgewendeten Summen für Baustoffe und Arbeitslöhne ausgegeben worden, abzüglich der Kosten für die Entwurfs-Bearbeitung, die Bauleitung und für die baukünstlerische Ausgestaltung und bildnerische Ausschmückung der Strassen-Brücken.¹²⁸⁾

¹²⁷⁾ Über Brücken-Unterhaltungskosten vgl. S. 50. Über die Deckung der Kosten für Neubauten vgl. S. 51.

¹²⁸⁾ S. S. 89—115.

I. Mittheilungen über die Baukosten von Strassen-Brücken Berlins.

Nr. im Stadtplane (Tafel 4f)	Name der Brücke	Baujahre	Kosten der Ausführung					Ins- gesamt M.	Bemerkungen
			A Hilfs- Brücke	B der eigent- liche Brücken- bau	C Rampen	D Ände- rungen an Ge- bäuden			
60	Belle Alliance-	1874 - 1876	—	—	—	—	265 400	Beitrag der Gemeinde zu den etwa 500 000 M. betragenden Baukosten (s. S. 43.).	
	Panke-Brücken	1875—1876	—	—	—	—	129 350	Umbau einer grösseren Anzahl Brücken.	
58	Bärwald-	1876—1878	50 770	228 857	169 138	33 644 ¹⁾	482 409	Ohne Grunderwerb. ¹⁾ Vergl. S. 54.	
4	Michael-	1877—1879	—	527 043	83 762	318 457	929 262	Rampenpflasterungen und Änderungen an anliegenden Gebäuden sind in B enthalten. D enthält den Grunderwerb mit 280 900 M. und die Entschädigung für das Aufgeben gewerblicher Anlagen mit 37 557 M.	
17	Kronprinzen-	1877—1879	51 112	429 525	310 592	32 163	823 392	An Entschädigungen sind nach besonderem Anschlage 248 000 M. gezahlt worden.	
46	Luisen-	1877—1879	2 350	366 980	124 470	10 400	504 200		
2	Eisenbahn-	1880	—	—	—	—	8 060	Hölzerne Fussgänger-Brücke.	
56	Admiral-	1880—1882	51 116	219 986	107 973	—	379 075	Ohne Grunderwerb. An Entschädigungen sind ausserdem gezahlt worden 17 700 M. (s. a. S. 54).	
16	Marschall-	1881—1882	34 516	473 830	90 552	—	598 898	An Entschädigungen sind ausserdem gezahlt worden 390 000 M., davon 186 000 M. erst 1898 (s. a. S. 54).	
42	Elisabeth-	1881—1882	—	12 360	—	—	12 360	Eiserner Fussgänger-Steg.	
5	Jannowitz-	1881—1883	14 874	503 317	117 010	68 410	703 611		
73	Sandkrug-	1881—1883	39 239	250 643	188 939	5 264	484 085	Unter C ist ein Betrag von 11 100 M. als Entschädigung der Berlin-Hamburger Eisenbahn enthalten.	
83	Dalldorferstr.-	1882—1883	—	43 161	—	2 250	45 411	Verbreiterung um 4,6 m (von 21,8 auf 26,4 m) 1898/99. Kosten 17 000 M., von Privaten getragen.	
68	Lützw-	1883—1884	—	40 671	—	—	40 671	Eiserner Fussgänger-Steg.	
82	Gerichtsstr.-	1883—1885	—	51 609	—	—	51 609	Davon entfallen auf Grunderwerb 840, auf die Hilfsbrücke für Fussgänger 648 M.; die Kosten für endgiltiges Pflaster sind nicht aus dem Baukonto bestritten worden.	
43	Königin-	1884	—	34 030	2 450	—	36 480	Anbau zweier eiserner Klappenpaare.	
40	Melchior-	1886	—	21 860	1 000	—	22 860	Eiserner Fussgänger-Steg.	
86	Chausseestr.-	1886	—	40 681	—	—	40 681	Verbreiterung um 10,75 m (von 19,62 auf 30,37).	
11	Kaiser Wilhelm-	1886—1889	—	1 302 249	102 519	46 389	1 451 157	Ohne Grunderwerb.	
19	Moltke-	1888—1891	63 938	1 126 154	—	—	1 190 092	Kein Grunderwerb.	
15	Schlüter-Steg	1889—1890	—	145 206	—	—	145 206	Eiserner Fussgänger-Steg. Kein Grunderwerb.	
69	Herkules-	1889—1890	—	397 378	64 287	3 400	465 065		
44	Waldemar-	1889—1890	—	122 747	167 898	—	290 645	An Entschädigungen sind aus C 11 100 M. gezahlt worden.	
89	Seller-	1890—1891	—	70 159	—	—	70 159		
59	Waterloo-	1890—1891	—	139 044	99 023	—	238 067	Ohne Grunderwerb.	
8	Mühlendamm- u.	1889—1893	64 768	1 062 850	126 686	—	1 254 304	Ohne Grunderwerb. Keine Entschädigungen. Aus dem Baukonto sind nur die Kosten für die vorläufige Rampenpflasterung der Fischer-Brücke bestritten worden.	
7	Fischer-								
9	Mühlenweg-	1891—1893	10 937	117 507	27 529	—	155 973	Ohne Grunderwerb.	

Nr. im Stadtplan (Tafel 41)	Name der Brücke	Baujahre	Kosten der Ausführung					Ins- gesamt M.	Bemerkungen
			A Hilfs- Brücke	B der eigent- liche Brücken- bau	C Rampen	D Ände- rungen an Ge- bäuden			
20	Luther-	1891—1892	—	561 641	29 128	—	590 769	In B sind für Grunderwerb und Pach- tung 35 570 M. enthalten.	
55	Cottbuser	1891—1893	25 319	230 497	122 646	7 000	385 462		
12	Friedrichs-	1892—1893	11 926	634 459	54 952	—	701 337	Aus B sind 60 480 M. für Grunderwerb gezahlt worden.	
6	Waisen-	1892—1894	11 194	421 566	138 960	—	571 720	Ohne Grunderwerb.	
13	Eberts-	1893—1894	8 161	355 558	80 338	9 330	453 387	Die Verbreiterung der Artillerie-Strasse und des Weidendammes und endgiltige Pflasterung der ersteren sind nicht aus dem Baukonto bestritten worden.	
22	Moabiter	1893—1894	20 124	393 992	12 247	—	426 363	Kein Grunderwerb. Entschädigungen für Betriebsstörungen sind nicht aus dem Baukonto bezahlt worden.	
49	Oberfreiarchen-	1893—1894	—	97 991	—	—	97 991	Einschl. 14 144 M. Pflasterkosten. Grund- erwerb 1190 M.	
30	Gertraudten-	1894—1895	17 066	238 053	76 605	2 393	334 117	Grunderwerb (Spreefläche) 4400 M. aus B bestritten.	
50	Schlesische	1894—1896	23 738	160 159	5 898	—	189 795	Kein Grunderwerb.	
57	Hub-	1894—1895	—	104 556	—	—	104 556	Kein Grunderwerb.	
67	Von der Heydt-	1894—1895	4 961	255 705	100 766	21 345	382 777	Die Entschädigungen für Grundstücks- Entwerthungen sind nicht aus dem Baukonto gezahlt worden.	
1	Oberbaum-	1894—1896	70 914	1 711 000	170 000	—	1 951 914	Siemens & Halske zahlte für die Hoch- bahnbauten 170 000 M. Beitrag. Grund- erwerb 7656 M.	
10	Kurfürsten-	1894—1896	20 601	514 224	6 354	3 500	544 679	Grunderwerb, Entschädigungen, end- giltige Pflasterungen der Rampen in der Burg- und König-Strasse sind nicht aus dem Baukonto bezahlt worden.	
79	Badstr.-	1895	—	35 506	—	—	35 506	Die endgiltige Pflasterung ist nicht aus dem Baukonto bezahlt worden.	
39	Köpenicker	1895	—	25 919	—	—	25 919	Ohne Grunderwerb.	
47	Wasserthor-	1895	—	114 860	61 723	—	176 583	Ohne Grunderwerb.	
52	Wiener	1895	—	116 134	88 613	—	204 747	Ohne Grunderwerb.	
75	Fenn-	1895	18 749	194 912	13 958	—	227 619	Kein Grunderwerb. Verbreiterung und endgiltige Pflasterung der Rampen sind nicht aus dem Baukonto bezahlt worden.	
76	Torfstr.-	1895—1896	—	177 313	—	—	177 313	Keine Kosten für Grunderwerb und Rampen.	
14	Weidendammer	1895—1897	61 688	622 330	156 385	17 382	857 785	Grunderwerb und Entschädigungen sind nicht aus dem Baukonto bezahlt worden.	
63	Schöneberger	1897—1898	16 287	198 653	60 265	14 403	289 608	Die endgiltige Pflasterung der Rampen und Änderungen anliegender Grund- stücke sind nicht aus dem Baukonto bezahlt worden.	
65 66	Potsdamer und Viktoria-	1897—1898	—	439 426	399 593	—	839 019	Für bauliche Veränderungen anliegender Grundstücke sind bei C 77 788 M. verausgabt worden.	

2. Verding - Ergebnisse.

Die Verdinge der Tiefbau-Verwaltung der Stadt-Gemeinde Berlin sind fast ausschliesslich sogenannte engere, bei denen eine Anzahl als leistungsfähig bekannter Unternehmer zur Abgabe von Angeboten aufgefordert wird. Dieses Verfahren setzt voraus, dass, wenn nicht gewichtige Gründe vorliegen, der Zuschlag dem Mindestfordernden ertheilt wird. In bestimmten Fällen freilich — namentlich bei Werksteinen, wenn es erwünscht war, in Bezug auf die Wahl der Farbe, des Kornes und andere Eigenschaften der Bausteine freie Hand zu haben — hat sich die Bauverwaltung zuweilen hinsichtlich der Zuschlag-Ertheilung vollkommene Freiheit gewahrt.

Da alle Verdinge in Berlin stattfanden, und fast ausschliesslich nur grosse Berliner Unternehmer betheiligt waren, so sollte man annehmen, es seien die Unterschiede in den Preisangeboten ziemlich gering ausgefallen. Das ist aber durchaus nicht der Fall gewesen. Es sind vielmehr stellenweise ungemein grosse Preisunterschiede vorgekommen und zwar von 19—115 v. H. zwischen dem Mindest- und dem Höchstangebote. Diese Erscheinung lässt sich auf verschiedene Gründe zurückführen. Zumtheil werden günstige Abschlüsse den einen oder anderen Mitbieter veranlasst haben, die Preise niedrig zu stellen; oft ist wohl auch der Wunsch maassgebend gewesen, Beschäftigung für einen tüchtigen, bewährten, sonst brach liegenden Arbeiterstamm oder auch Empfehlungen durch die Gemeinde für künftige Aufträge zu gewinnen.

Der wirtschaftliche Niedergang im Baugewerbe zu Ende der achtziger bis Mitte der neunziger Jahre machte sich in dem starken Sinken der Preise geltend. Über die Höhe und die Schwankungen der Preise ist das wichtigste in der Zusammenstellung II enthalten.

II. Übersicht über die bei den Verdingungen der Baustoffe für Strassen-Brücken geforderten Preise.

Es wurden gefordert für	1886	1887	1890	1892	1894	1896	1897	1898	1899	1900		Bemerkungen
1. Spundbohlen f. 1 qm												
von 15 cm Stärke	—	9,5*)	9,75	9,0	9,0	9,75	9,0	9,2	10,75	12,0		Die Preise steigen seit 1897 stetig.
	—	15,0†)	14,0	18,0	16,0	12,0	11,7	14,0	17,50	14,0		
von 20 cm Stärke	13,0	12,0*)	13,0	13,0	13,0	14,0	—	—	18,5	—		
	17,0	20,0†)	20,5	18,0	18,0	16,0	—	—	21,0	—		
	1886	1888	1890	1892	1893	1894	1895	1897	1898	1899	1900	
2. Portland-Cement f. 1 Tonne	7,8	7,35	7,5	5,4	5,2	4,5	5,25	6,0	6,0	6,25	6,15	Die Preise sinken stark von 1890—1894; von da ab steigen sie allmählich.
	10,0	7,8	9,0	9,0	7,5	7,5	7,0	7,25	7,5	8,3	7,6	
	1887	1890	1891	1893	1895	1898	1899					
3. Mauersand f. 1cbm	2,1	2,0	1,5	1,0	1,0	1,5	2,0					Die Preise sind sehr grossen Schwankungen unterworfen; unverkennbar steigen sie etwa seit 1895.
	3,5	5,5	6,75	3,5	4,5	2,3	4,0					

*) Mindestpreise. †) Höchste Preise.

Es wurden gefordert für	1887	1888	1889	1891	1893	1894	1895	1896	1898	1899	1900	Bemerkungen
4. Klinker für 1000 Stück	36,0	44,8	45,0	34,1	29,3	26,0	26,0	24,7	25,0	29,5	27,3	Die Preise steigen von 1887—1889, sinken dann stark bis 1896, um seitdem wieder kräftig anzuziehen.
	48,0	56,6	57,0	45,0	47,0	45,0	35,0	37,5	40,0	47,0	35,7	
5. Steinschlag für 1 cbm	1890	1891	1892	1894	1895	1897	1898	1899				Die Preise sinken bis 1895; seitdem sind sie wieder höher geworden.
	7,5	7,0	6,5	6,0	5,5	7,0	6,0	5,0				
12,5	12,5	12,0	12,0	9,0	8,6	8,0	11,0					
	1890	1891	1892	1893	1895	1896	1898	1900				Von 1892 an verwendete die Bauverwaltung ausschliesslich Flusseisen. Die Preise fallen bis 1895, steigen dann, mit einer Unterbrechung 1898, bis 1900 ganz erheblich.
6. Schweiss- oder Flusseisen f. 1 Tonne	447,5	315	—	—	—	—	—	—				
	450,0	440	—	—	—	—	—	—				
—	—	—	250	248	212	318	310	400				
	—	—	395	345	300	390	366	505				
7. Asphaltfilzplatten f. 1 qm	1889	1892	1894	1895	1898	1899						Die Preise fallen bis 1895 und steigen von da ab.
	2,5	2,0	2,0	1,2	2,4	3,0						
4,0	3,5	3,0	3,75	3,0	6,0							
8. Granitplatten f. die Bürgersteige f. 1 qm	1892	1893	1894	1895	1898	1900						
	20,0	22,0	22,0	27,5	21,0	42,5						
12 cm Stärke	50,0	30,0	39,0	32,0	36,0	43,0						
14 cm Stärke	19,6	—	26,5	—	24,5	—						
	24,5	—	36,0	—	39,5	—						

Bei derartigen Schwankungen der Preise für alle Lieferungen und Arbeiten ist es für die Verwaltung eine schwierige Aufgabe gewesen, ihre Anschläge mit den in den Verdingen zu erzielenden Mindestpreisen annähernd in Übereinstimmung zu bringen, namentlich aber dann, wenn zwischen der Aufstellung der Anschläge und der Ausführung der Lieferungen und Arbeiten ein längerer Zeitraum verstrichen war.

Bei der Ausführung der Lieferungen und Arbeiten für die in dem vorliegenden Werke besprochenen Strassen-Brücken sind Unternehmer aus den verschiedensten Zweigen des Baugewerbes beteiligt gewesen. Die städtische Bauverwaltung hat fast ausschliesslich deutsche, in der Mehrzahl Berliner Geschäfte von anerkannt gutem Rufe und bedeutender Leistungsfähigkeit zur Bewältigung der ihr gestellten Aufgaben herangezogen. Mit nur wenigen Ausnahmen haben die Unternehmer den gehegten Erwartungen durchaus entsprochen. Leider verbietet es der verfügbare Raum, sie alle bei der überaus grossen Anzahl der Beteiligten an dieser Stelle namhaft zu machen.

3. Verzeichniss der Strassen-Brücken Berlins.

Eine gedrängte Übersicht der Strassen-Brücken Berlins im Jahre 1901 nebst den wichtigsten Angaben über ihre Bauart und Geschichte enthält die Zusammenstellung III.

III. Verzeichniss der Strassen-Brücken Berlins im Jahre 1901.

(Hierzu Tafel 41: Plan von Berlin.)

(Die Nummern dieses Verzeichnisses stimmen mit den Brücken-Nummern der Tafel 41 überein.)

Nr.	Name der Brücke	Bauart	Geschichtliches
A. Brücken über der Spree.			
1	Oberbaum- ^{**129)}	Steinerne Brücke mit 7 Öffnungen; über dem östlichen Bürgersteige Fahrbahn der elektrischen Hochbahn; längste Brücke Berlins; Winkel 90°. ¹³⁰⁾	1724 als hölzerne Joch-Brücke mit Klappendurchlass erbaut (s. S. 115 u. 116; Abb. 114 u. 115); 1894—1896 neugebaut (s. S. 115—124; Abb. 114—127 und die Tafeln 12—14).
2	Eisenbahn-	Hölzerner Fussgänger-Steg.	1880 für den Fussgänger-Verkehr mit seitlichen Treppen neben der tiefliegenden Dreh-Brücke der alten Verbindungs-Eisenbahn erbaut. Neubau wird geplant.
3	Schillings-*	Steinerne Brücke mit 5 Öffnungen; Winkel 90°.	1840 von Privaten als hölzerne Klapp-Brücke erbaut; wegen des Brückenzolles auch „Sechser-Brücke“ genannt, 1849 vom Staate, 1864 von der Stadtgemeinde übernommen (s. S. 26) und von dieser 1870—1874 als steinerne Brücke erneuert (s. S. 36—38 u. Abb. 46—49).
4	Michael-*	Schmiedeeiserne Fachwerks-Bögen mit Kämpfergelenken über 3 Öffnungen; Winkel 82°.	1877—1879 erbaut (s. S. 57, 59—63; Abb. 64—70).
5	Jannowitz-	Schmiedeeiserne Blechbogen-träger mit Kämpfergelenken über 3 Öffnungen; Winkel 71° 10'.	1822 als hölzerne Joch-Brücke mit Klappendurchlass auf Anregung des Kaufmannes Jannowitz erbaut; Brückenzoll; 1831 vom Staate übernommen (s. S. 21), 1840 Brückenzoll aufgehoben. 1881—1883 von der Stadtgemeinde neugebaut (s. S. 68 u. 69, Abb. 83 u. 84, Taf. 5 u. 6).
6	Waisen-*	Steinerne Brücke mit 3 Öffnungen; Winkel 90°.	In den ersten Jahren des 18. Jahrhunderts etwa anstelle des ältesten Oberbaumes als hölzerne Joch-Brücke mit Klappendurchlass errichtet und Blockhaus- oder Blocks-Brücke genannt (s. S. 7). 1892—1894 neugebaut (s. S. 124—126, Abb. 128—130, s. a. S. 93, Abb. 92, Taf. 15).
7	Fischer-*	Flusseiserne Blechbalken-Brücke auf 6 Reihen gusseiserner Säulen (Auslegerträger).	1683 als hölzerne Joch-Brücke erbaut (s. S. 5), 1770 umgebaut und um 20 Fuss an der Südseite verkürzt (s. S. 13), 1891—1893 neu gebaut (s. S. 127—137, Abb. 134 u. 139, Taf. 16 u. 18).
8	Mühlendamm- ^{**}	Drei besondere Bauwerke mit flusseisernen Überbauten, welche die drei Spreegerinne, das Grosse, das Kleine und das Schleusengerinne überbrücken. Die Brücke über dem Grossen Gerinne ist eine Blechbalken-Brücke mit Ausleger-Trägern auf vier Stützen, von denen je zwei aus gusseisernen Säulen bestehen; die über dem Kleinen Gerinne eine Fachwerks-, die über dem Schleusengerinne eine einfache Blechbalken-Brücke.	Ältester Spree-Übergang Berlins, bereits im 13. Jahrhundert urkundlich erwähnt (s. S. 1). 1706—1710 wurden die drei Mühlengerinne im Zuge des Mühlendamms auf Befehl Friedrichs I. von Soothe mit je zwei Rothsandsteingewölben überbaut. 1687 wurden durch Nehring die Mühlen-Kolonnaden errichtet. 1889—1892 wurden die Mühlendamm-Überbrückungen anlässlich der Schiffbarmachung des Haupt-Spreearmes [Kanalisation der Unterspree (s. III. Kapitel)] vollständig abgebrochen und in Eisen neu errichtet (s. S. 127—137, Abb. 131—139, s. a. Abb. 108 u. 109, S. 109, Taf. 16 u. 18).

¹²⁹⁾ Die mit einem Sterne (*) bezeichneten Brücken sind auf je einem Kupferdrucke nach photographischen Aufnahmen dargestellt, die mit zwei Sternen (**) bezeichneten Brücken auf je zwei Kupferdrucken.

¹³⁰⁾ Unter dem „Winkel“ ist in dieser Spalte stets der Winkel zwischen der Brückenachse und dem Stromstriche zu verstehen.

Nr.	Name der Brücke	Bauart	Geschichtliches
9	Mühlenweg-*	Gleichfalls drei besondere Brücken mit fusseisernen Überbauten über den drei Spreerinnen; die über dem Grossen Gerinne ist eine Fussgängerbrücke; sie besitzt zwei Fachwerkbögen über der Brückenbahn, deren Träger den wagerechten Bogenschub aufnehmen. Die beiden anderen Bauwerke sind Blechbalken-Brücken für leichtes Fuhrwerk.	Zu Anfang des 19. Jahrhunderts als hölzerne Laufstege errichtet (s. S. 20), 1847 in drei eiserne Fahrbrücken auf je drei Stützen umgebaut, deren mittlere aus Gusseisernen auf Pfahlrost gegründeten Säulen bestanden. Die Fahrbahnträger waren aus je zwei an den Fussenden mit einander vernieteten Eisenbahnschienen gebildet (s. S. 26). 1891—1893 im Zusammenhange mit den Mühlendamm-Umbauten neu errichtet (s. S. 133; Abb. 135, Tafel 17).
10	Kurfürsten-***	Steinerne Brücke mit 3 in Klinkern überwölbten Öffnungen; Winkel 90°.	Nächst der Überbrückung des Mühlendamms die älteste Brücke Berlins, vermuthlich bereits 1307 an der Stelle vorhanden, an der das gemeinsame Rathhaus von Berlin-Kölln errichtet wurde. Sie hiess zuerst die „Neue“, später die „Lange Brücke“, da früher die Spree an jener Stelle nachweislich viel breiter war, als heute (s. S. 2). 1652 und 1659 ausgebessert, 1661 in Holz vollständig neu erbaut. Anstelle der alten hölzernen Joch-Brücke trat 1692—1695 die durch Nehring erbaute gewölbte Brücke mit 5 Öffnungen. 1703 Aufstellung des Reiterstandbildes des Grossen Kurfürsten über einer Verlängerung der Mittelöffnung. 1766 gründlich ausgebessert, 1818 durch Anbringung eiserner Geländer anstelle der steinernen verbreitert. 1868 Verbreiterung der Fahrbahn (s. S. 7). Neugebaut 1894—1895 (s. S. 140—145, Abb. 142—147, Taf. 20).
11	Kaiser Wilhelm-*	Steinerne Brücke mit 3 von Granitgewölben überdeckten Öffnungen; Winkel 86° 26'.	Anstelle des am Ende des 17. Jahrhunderts erbauten hölzernen Fussteiges (s. S. 6 u. 7), der wegen Bauauffälligkeit 1771 abgerissen wurde (s. S. 13), trat 1831 in etwas veränderter Lage die Kavaller-Brücke, ein Fussteig aus Gusseisernen Säulen und hölzernem Überbaue, der im Zuge der Kleinen Burg-Strasse durch Private erbaut wurde. Anfangs der vierziger Jahre wurde wegen des Dombaues die westliche Hälfte wieder abgebrochen und in etwas veränderter Lage als hölzerne Joch-Brücke neuerrichtet. 1886 anlässlich des Baues der Kaiser Wilhelm-Brücke abgebrochen (s. S. 25 u. 26). Letztere wurde in den Jahren 1886—1889 erbaut (s. S. 145—151; Abb. 148 bis 152; s. a. S. 99, Abb. 98 u. S. 107, Abb. 106, Taf. 21).
12	Friedrichs-*	Steinerne Brücke mit 3 von Klinkergewölben überdeckten Öffnungen; Winkel 90°.	1703 als hölzerne Sprengwerks-Brücke mit dem Namen „Grosse Pomeranzen-Brücke“ errichtet (s. S. 8 u. Abb. 9). 1769 durch Boumann (Vater) als ein steinernes Bauwerk mit sieben gewölbten Öffnungen und einem Schiffsdurchlasse mit hölzernen Klappen umgebaut (s. S. 13, Abb. 11 u. 12). 1792 neugebaut. 1822—1823 Beseitigung der Gewölbe und Aufzugsklappen und Einbau Gusseiserner Bögen (s. S. 18 u. Abb. 17 u. 18). 1873—1875 Verbreiterung der Brücke (s. S. 40—41, Abb. 51—54). 1892—1893 durch einen steinernen Neubau ersetzt (s. S. 151—153; Abb. 153—155; s. a. S. 101, Abb. 99 u. S. 108, Abb. 107, Taf. 22).
13	Eberts-*	Zwei Seitenöffnungen überwölbt, die Mittelöffnung von fusseisernen elastischen Bogenträgern mit Kämpfergelenken überdeckt; Winkel 90°.	1820 als hölzerne Joch-Brücke mit Klappendurchlass von Privaten erbaut und gegen Brückenzoll dem Publikum zugänglich; 1825 vom Staate übernommen (s. S. 21). 1893—1894 neu gebaut (s. S. 153—158; Abb. 156 u. 157; s. a. S. 96, Abb. 95 u. S. 105, Abb. 104, Taf. 23 u. 24).

Nr.	Name der Brücke	Bauart	Geschichtliches
14	Weidendammer*	3 von Auslegerträgern aus Fachwerk überdeckte Öffnungen; in der Mittelöffnung je 2 Gelenke, zwischen denen einfache Blechträger eingehängt sind; Winkel im Mittel 59° 21' 20".	Als hölzerne Zug-Brücke vor 1685 erbaut und Dorotheenstädtische oder Spandauische Brücke genannt (s. S. 6, Abb. 4). 1823 abgebrochen. 1824—1826 als eine gusseiserne Bogen-Brücke mit hölzernem Klappendurchlasse neuerbaut (s. S. 24 u. 25; Abb. 30 u. 31), 1880 verbreitert durch den Bau von zwei seitlichen Fussgänger-Stegen (durchlaufende schmiedeeiserne Gitterträger). 1895—1897 neugebaut (s. S. 158—175; Abb. 158—171 s. a. S. 97 Abb. 96, S. 99 Abb. 97 u. S. 106 Abb. 105; Taf. 25—28).
15	Schlüter-Steg	Fussgänger Brücke; 2 schmiedeeiserne Linsenträger, die den Fluss in einer Öffnung überspannen; Winkel 90°.	1889—1890 erbaut (s. S. 175—177, Abb. 172; Taf. 29).
16	Marschall.*	3 Öffnungen, überdeckt von schmiedeeisernen Blechbogen-Trägern mit Kämpfergelenken; Winkel 90°.	Zu Anfang des achtzehnten Jahrhunderts (vor 1740) als Laufsteg mit Klappendurchlass durch den Bankier Ephraim im Zuge der früheren Schlachtgasse, jetzt Bunsen-Strasse, erbaut (s. S. 12). 1795 wegen Baufälligkeit abgetragen. Etwa 1804 unter dem Namen Juden-Brücke wieder als Fussgänger-Brücke erbaut, 1821 abgerissen und weiter unterhalb im Zuge der Luisen- und Neuen Wilhelm-Strasse als Marschall-Brücke mit steinernen Pfeilern und hölzernen Aufzugsklappen wieder errichtet (s. S. 18, Abb. 19). 1881 bis 1882 in Eisen neu erbaut (s. S. 67 u. 68; Abb. 81 u. 82; Taf. 5 u. 6).
17	Kronprinzen-*	3 Öffnungen, überspannt von schmiedeeisernen Bogen-Fachwerkträgern mit Kämpfergelenken; Winkel 90°.	Als Unterbaum-Brücke zu Anfang des 18. Jahrhunderts (vor 1709) unterhalb des Schönhauser Grabens erbaut (s. S. 8). Bei dem Beginne des 19. Jahrhunderts umgebaut, wobei sie flussaufwärts verlegt wurde (s. S. 21). 1877—1879 neu in Eisen erbaut (s. S. 63—66; Abb. 71—78).
18	Alsen.*	Eine Flussöffnung, überspannt von flusseisernen Blechbogenträgern mit Kämpfergelenken und eine in Klinkern überwölbte Ladestrassen-Öffnung; Winkel 90°.	1858—1865 durch den Staat als gusseiserne Bogen-Brücke erbaut; besass drei Fluss- und eine Ladestrassen-Öffnung über der Spree, zwei Öffnungen (vergl. Nr. 72) über der Mündung des Spandauer Schiffahrts-Kanals (s. S. 28 u. 29; Abb. 36—41). Die Spree-Brücke war jahrelang wegen Baufälligkeit gesperrt. 1898 wurde sie abgebrochen und 1898—1899 durch einen eisernen Neubau ersetzt.
19	Moltke-**	Steinerne Brücke mit 3 Flussöffnungen und einer Ladestrassen-Öffnung in Klinkern gewölbt; Winkel 82°.	In den fünfziger Jahren des 19. Jahrhunderts unter dem Namen Unterspree-Brücke in Holz mit einer eisernen Gitter-Drehbrücke als Schiffsdurchlass errichtet. 1864—1865 durch den Staat als schmiedeeiserne Bogenfachwerks-Brücke mit drei Gelenken, die erste ihrer Art in Deutschland, für Eisenbahn- und Strassenbahn-Verkehr erbaut; sie besass drei Fluss- und zwei Ladestrassen-Öffnungen. Sie wurde von 1871 ab lediglich als Strassen-Brücke benutzt, von 1875 ab Moltke-Brücke genannt, 1886 wegen gefahrdrohender Formänderungen abgerissen (s. S. 30—33; Abb. 41—43; Taf. 3) und 1888—1891 durch einen Neubau ersetzt (s. S. 177—180; Abb. 173—177; s. a. S. 95 Abb. 94; Taf. 30).
20	Luther.*	Steinerne Brücke mit 3 in Klinkern überwölbten Öffnungen; Winkel 71°.	1891—1892 erbaut (s. S. 180—182; Abb. 178—180; s. a. S. 95; Abb. 93; Taf. 31).
21	Fussgänger-Brücke	Zwischen den Hauptträgern der eisernen Fachwerks-Balken-Brücke der Stadtbahn nahe dem Bahnhofs Bellevue eingebaut.	Von der Aktien-Gesellschaft Alt-Moabit 1889 zur Verbindung des Thiergartens mit Moabit nebst den beiderseitigen Treppen-Anlagen eingebaut und in das Eigenthum und die Unterhaltung der Gemeinde übernommen.

Nr.	Name der Brücke	Bauart	Geschichtliches
22	Moabiter*	Steinerne Brücke mit 3 überwölbten Öffnungen; Winkel 72°.	1840 von einer Aktien-Gesellschaft als hölzerne Klapp-Brücke erbaut und später vom Staate übernommen (s. S. 26). 1868—1869 in eine hölzerne feste Joch-Brücke umgebaut (s. S. 34). 1893—1894 durch einen Neubau ersetzt (s. S. 182—184; Abb. 181—184; s. a. S. 110 Abb. 110 Taf. 32).
23	Lessing-	Hölzerne feste Joch-Brücke; Winkel 68°.	1877 durch die Baugesellschaft „Am kleinen Thiergarten“ erbaut (s. S. 56). Neubau hat 1901 begonnen; ausgeführt werden drei Fluss- und eine Ladestrassen-Öffnung. Eine grosse Flussöffnung n. L. W. 29,60 m wird von flusseisernen Blechbogenträgern mit Kämpfergelenken, die drei kleinen Öffnungen (n. L. W. 10,0 m) werden von Klinkergewölben überdeckt werden; Winkel 68° 16' 12".
24	Hansa-	Wie vor; Winkel 85°.	1894 erbaut (s. S. 184; Taf. 33). Liegt als Hilfs-Brücke für einen künftigen Neubau im Zuge der Altonaer Strasse etwas oberhalb der Neubaustelle.
25	Achenbach-	Flusseiserne Bogenfachwerks-Brücke mit einer Öffnung und 2 Hauptträgern über der den Bogenschub aufnehmenden Fahrbahn; Winkel 90°.	Im Zuge der Strasse „Sigmundshof“ 1900—1901 zur Herstellung einer Verbindung vom Bahnhofe Thiergarten nach dem Hansa-Viertel erbaut.
26	Gotzkowsky-	Feste hölzerne Joch - Brücke.	1886—1888 durch eine Vereinigung beteiligter Grundbesitzer erbaut (s. S. 185) und in das Eigenthum und die Unterhaltung der Gemeinde übernommen. Entwurf zum Neubau in Vorbereitung.

B. Brücken über dem Spree-Kanale.

27	Insel-	Hölzerne Joch-Brücke mit Klappendurchlass.	1693 erbaut (s. S. 5). Entwurf für den Neubau wird bearbeitet.
28	Rosstrassen-	Eine mit einem Korbliniengewölbe aus Sandstein überdeckte Öffnung; Winkel 81° 30'.	Bereits im 13. Jahrhundert vorhanden: neben der Gertraudten-Brücke die älteste Kölnische Brücke über dem Spree-Kanale; hiess lange Zeit Köpenicker Brücke (s. S. 2). 1866 umgebaut (s. S. 34). 1899—1900 durch einen Neubau ersetzt.
29	Grünstrassen-	Hölzerne Klapp-Brücke.	1699 erbaut (s. S. 5). Entwurf für den Neubau wird bearbeitet.
30	Gertraudten-*	Eine Öffnung mit einem Stichbogengewölbe aus rheinischer Basalt-Lava; Winkel 88° 22'.	Diese bereits im 13. Jahrhundert vorhandene Kölnische Brücke hiess früher Teltower Thorbrücke und bestand aus zwei Theilen, da sich an der Übergangsstelle eine Insel inmitten des Flusses befand (s. S. 2; Abb. 1); 1738 durch Favre als Klapp-Brücke mit Zug- und Gegengewichten neu erbaut (s. S. 12). 1878—1879 durch den Bau zweier eiserner erhöhter Fussstege verbreitert. 1894—1895 neugebaut (s. S. 137—140; Abb. 140—141; s. a. S. 110 Abb. 111 Taf. 19).
31	Gr. Jungfern-*	Sinusoiden - Zug - Brücke mit 2 in Sandstein gewölbten Seiten-Öffnungen.	Ursprünglich hölzerne Zug-Brücke (s. d. Kupferdruck S. 5). Gegen das Ende des 17. Jahrhunderts als Spreegassen-Brücke neu erbaut (s. S. 5).
32	Kl. Jungfern-	Hölzerne Joch-Brücke mit steinernen Widerlagern.	Bereits anfangs des 18. Jahrhunderts genannt. Die Brücke führt im Zuge der Friedrichsgracht über den Mühlgraben (s. S. 5).

Nr.	Name der Brücke	Bauart	Geschichtliches
33	Schleusen-	Klapp - Brücke; das mittlere Klappenpaar besteht aus Eisen, die äusseren Paare aus Holz; Winkel 90°.	Ursprünglich führten drei Übergänge über den Kölnischen Stadtgraben (Spree-Kanal; s. S. 3; Abb. 1). Ende des 16. Jahrhunderts neu erbaut. 1864 anlässlich der Durchlegung der Französischen Strasse umgebaut und verbreitert (s. S. 30; Lageplan Abb. 22 auf S. 20). 1882—1883 wurde aus Anlass der Überführung der Strassenbahn-gleise das mittlere Klappenpaar aus Eisen hergestellt.
34	Mühlgraben-	Blechträger mit Buckelplatten-Fahrbahn auf drei Stützen; gusseiserne Mittelstützen.	Führt im Zuge der Werder-Strasse östlich von der Schleusen-Brücke über den Mühlgraben.
35	Schloss-*	Drei Öffnungen; die mittlere ist als Schiffs-Durchlass mit beweglichen hölzernen Klappen-Paaren, die beiden seitlichen Öffnungen sind mit Sandstein-Gewölbenüberdeckt; Winkel 90°.	Als Hunde-Brücke vermuthlich durch Kurfürst Friedrich II. im Zusammenhange mit dem Schlossbaue nach 1442 über dem Kölnischen Stadtgraben (Spree-Kanal) errichtet (s. S. 3; Abb. 1). 1736 in eine hölzerne Klapp-Brücke umgewandelt (s. S. 12). 1822—1823 in ihrer jetzigen Gestalt von Schinkel neugebaut und Schloss-Brücke genannt (s. S. 21 bis 24; Abb. 22—29). Die Bildwerke wurden erst 1853 bis 1854 ausgeführt und aufgestellt.
36	Eiserne	Drei Öffnungen mit steinernen Pfeilern, die seitlichen mit hölzernen Balken, die mittlere mit beweglichen hölzernen Klappenpaaren überdeckt; Winkel 90°.	Als Wall-Brücke über dem westlichen Graben der 1658 bis 1683 ausgeführten Befestigung Berlins zur Verbindung der Bastion auf der späteren Museums-Insel mit dem Friedrichswerder anfangs des 18. Jahrhunderts erbaut (s. S. 4). Führte die verschiedensten Bezeichnungen. Ihren jetzigen Namen erhielt sie von dem 1797 vorgenommenen Umbau in Gusseisen (s. S. 20; Abb. 19). 1825 ganz in Stein erbaut, später mit hölzernem Klappen-durchlasse versehen. 1894 für Pferdebahnverkehr verstärkt.
37	Museums- (Entwurf)	Eine überwölbte Öffnung über der Mündung des Kupfergrabens (Winkel 90°) und eine oder zwei ähnliche Öffnungen grösserer Spannweite über dem Hauptarme der Spree; Winkel 80° 33'.	Der Entwurf wird bearbeitet. Durch diese Doppel-Brücke wird eine Verbindung von der Strasse „Am Kupfergraben“ längs des Monbijou-Parkes nach der Oranienburger Strasse hergestellt. Die Brücke über dem Kupfergraben wird annähernd die Stelle der 1899 abgebrochenen Mehl-Brücke einnehmen.

C. Brücken über dem Luisenstädtischen Kanale.

38	Zwillings-	Zwei steinerne Brücken mit je einer in Klinkern überwölbten Öffnung; Winkel 45°.	1850 bei Anlage des Luisenstädtischen Kanales über dessen Mündung in die Spree erbaut. 1873—1874 umgebaut (s. Abb. 46 u. 47; S. 37).
39	Köpenicker	Flusseiserne Blechbalken-Brücke; Winkel 75°.	1852 als hölzerne Klapp-Brücke erbaut; 1880 durch einen hochgelegenen hölzernen Fussgängersteg auf der Süd-seite verbreitert. 1895 umgebaut (s. S. 185).
40	Melchior-*	Schmiedeeiserner Fussgänger-Steg mit einer Öffnung; Winkel 90°.	1886 erbaut (s. d. Kupferdruck bei S. 185).
41	Adalbert-	Schiefe hölzerne Klapp-Brücke mit einer Öffnung; Winkel 72°.	1852 erbaut; (s. S. 27; Abb. 34 u. 35). Neubau steht bevor.
42	Elisabeth-*	Schmiedeeiserner Fussgänger-Steg mit einer Öffnung; Winkel 90°.	1881—1882 am oberen Ende des Engel-Beckens erbaut (s. S. 71; Abb. 87).

Nr.	Name der Brücke	Bauart	Geschichtliches
43	Königin-	Klapp-Brücke mit einer Öffnung; ein hölzernes Klappenpaar in der Mitte, je ein eisernes an den Seiten. Winkel 90°.	1852 unmittelbar südlich vom Engel-Becken erbaut; 1884 durch Anbau von eisernen Klappen verbreitert (s. S. 71 u. 72; Abb. 87; Taf. 8).
44	Waldemar-*	Eiserne Blechbogen-Brücke mit Kämpfergelenken und einer Öffnung; Winkel 90°.	1889—1890 im Zuge der Buckower und der Waldemar-Strasse erbaut (s. S. 185 u. 186; Taf. 34).
45	Oranien-	Klapp-Brücke mit einer Öffnung; das mittlere Klappenpaar besitzt eiserne, die beiden äusseren hölzerne Ruthen. Winkel 90°.	1852 erbaut; 1871 und 1885 verbreitert.
46	Luisen-	Schmiedeeiserne Blechbalken-Brücke mit einer Öffnung; Winkel 86° 47'.	1878—1879 im Zuge der Ritter- und der Reichenberger Strasse erbaut (s. S. 57 u. 73).
47	Wasserthor-*	Drei hochliegende parabolisch gekrümmte Blechbogenträger, versteift durch Parallelträger unter der Fahrbahn. Eine Öffnung; Winkel 90°.	1852 als hölzerne Klapp-Brücke mit einer Öffnung erbaut. 1895 im Zuge der Gitschiner und Skalitzer Strasse neu erbaut (s. S. 186 u. 187; Abb. 103 u. 185; Taf. 35 u. 36).
48	Luisen-Steg	Ummantelte Überführung von Gasrohren, wird als Fussgänger-Steg benutzt.	Von den städtischen Gaswerken erbaut und unterhalten.

D. Brücken über dem Landwehr-Kanale.

49	Oberfreiarchen-	Flusseiserne Blechbalken-Brücke mit einer Öffnung; Winkel 87°.	1852 erbaut als hölzerne Balken-Brücke mit gusseisernen Kästen und Pflasterbelag. 1893—1894 neugebaut (s. S. 193 u. 194; Abb. 191; Taf. 37).
50	Schlesische*	Flusseiserne Blechbalken-Brücke mit zwei Öffnungen über dem Schleusengerinne; Winkel 85° 43'.	Entstand um 1705 als Zug-Brücke anlässlich des Ausbaues des Landwehr-Grabens (s. S. 8). 1852 als hölzerne Klapp-Brücke neu erbaut. 1885 auf der Südseite mit einem erhöhten festen eisernen Fussgängerstege versehen. 1894—1895 neugebaut (s. S. 194; Taf. 37).
51	Treptower	Drei mit Klinkern überwölbte Öffnungen; Winkel 57°.	1852 erbaut (s. S. 27; Abb. 32).
52	Wiener*	Steinerne Brücke mit einem Klinkergewölbe; Winkel 90°.	1895 im Zuge der Wiener Strasse anlässlich der Gewerbe-Ausstellung von 1896 in Treptow erbaut (s. S. 189 Abb. 186).
53	Thielen-	Feste hölzerne Joch-Brücke; Winkel 90°.	1893—1894 von Privaten erbaut und von der Gemeinde übernommen.
54	Hobrecht-	Steinerne Brücke mit einer Kanal- und einer Ladestrassen-Öffnung; Winkel 87°.	Im Zuge der Grünauer Strasse 1899—1900 erbaut und nach Dr. James Hobrecht (1885—1897 Stadtbaurath in Berlin) benannt.
55	Cottbuser*	Steinerne Brücke mit einer Öffnung; Winkel 62°.	Um 1705 im Zuge des Rixdorfer Dammes über dem Landwehr-Graben errichtet (s. S. 8). 1852 als hölzerne Klapp-Brücke neu erbaut. 1885 für den Strassenbahn-Verkehr verstärkt und mit zwei hochgelegenen eisernen festen Fussgängerstegen zu beiden Seiten der Brücke versehen. 1891—1893 neugebaut (s. S. 189 u. 190; Abb. 187).
56	Admiral-*	Schmiedeeiserne Blechbogen-Brücke mit Kämpfergelenken und einer Öffnung; Winkel 75°.	Früher Bad-Brücke; 1850 als hölzerne Klapp-Brücke erbaut. 1880—1882 neugebaut (s. S. 66 u. 67; Abb. 79 u. 80; Taf. 5 u. 6).

Nr.	Name der Brücke	Bauart	Geschichtliches
57	Hub-Brücke am Urban-Hafen.*	Zwei seitliche überwölbte Öffnungen und eine Mittelöffnung mit der in Eisen gebildeten, hydraulisch betriebenen zweitheiligen Hub-Brücke; Winkel 90°.	1894—1895 als Theil des städtischen Urban-Hafens auf Wunsch der Regierung als bewegliche Brücke erbaut (s. S. 199—202; Abb. 198—203).
58	Bärwald-*	Steinerne Brücke mit einer Öffnung; Winkel 71° 40'.	Früher Gasanstalts-Brücke. 1850 als hölzerne Klapp-Brücke erbaut. 1876—1878 neugebaut (s. S. 56).
59	Waterloo-*	Gewölbte steinerne Brücke mit einer Öffnung; Winkel 83° 40'.	1890—1891 im Zuge der Alexandrinen-Strasse erbaut (s. S. 190).
60	Belle Alliance-*	Gewölbte steinerne Brücke mit einer Öffnung; die Stirn-Verblendung besteht aus Oberkirchener Sandstein; Winkel 90°.	Bereits vor 1705 führte über den Landwehr-Graben die „Steinerne Brücke“ an der Ausmündung der Linden-Strasse auf den Belle Alliance-Platz; nach Zuschüttung des genannten Grabens an ihrer jetzigen Stelle über den neu angelegten Landwehr-Graben als Hallesche Thor-Brücke in Holz erbaut (s. S. 8). 1850 in eine hölzerne Klapp-Brücke umgewandelt. 1874—1876 als letzte grössere Brücke vom Staate neu erbaut (s. S. 41—43; Abb. 55—58).
61	Grossbeeren-	Hölzerne Balken-Brücke mit steinernen Pfeilern. 3 Öffnungen; Winkel 80°.	1869—1870 erbaut (s. S. 34).
62	Möckern-	Steinerne Brücke mit einer in Sandstein überwölbten Öffnung; Winkel 86° 40'.	1849 als hölzerne Klapp-Brücke mit Steinpfeilern und drei Öffnungen erbaut; früher Militärstrassen-Brücke. 1898—1899 neugebaut.
63	Schöneberger	Steinerne Brücke mit einer in Basaltlava überwölbten Öffnung; Winkel 90°.	1849 in der Bauart der Möckern-Brücke errichtet (s. S. 27; Abb. 33). 1897—1898 erneuert (s. S. 190 u. 191; Abb. 188).
64	Augusta-*	Schmiedeeiserne Brücke mit Klappenpaaren in der Fahrbahn, Bogenträgern in den Bürgersteigen der Mittelöffnung, sowie durchweg Bogenträgern in den beiden Seitenöffnungen; Winkel 90°.	1869—1870 von der Berlin-Potsdamer Eisenbahn-Gesellschaft zunächst grösstentheils auf Kosten der Gemeinde erbaut, die nachträglich vom Fiskus erstattet wurden (s. S. 34—36; Taf. 4); früher Linkstrassen-Brücke.
65	Potsdamer	Flusseiserne Blechbogen-Brücke mit Kämpfergelenken; eine Öffnung; Winkel 51° 50'.	Bereits im 15. Jahrhundert als Schaaf-Brücke über dem Landwehr-Graben vorhanden. 1850 in eine hölzerne Klapp-Brücke mit steinernen Pfeilern umgewandelt; 1864 (s. V. B. 61—76, II. S. 16) auf 18,8 m verbreitert (s. S. 30). 1874 mit zwei erhöhten festen Bürgersteigen versehen, deren Mittelöffnung mit eisernen Bogenträgern überspannt war (s. S. 38). 1897—1898 zusammen mit Nr. 66 neu erbaut (s. S. 194—199; Abb. 192—197).
66	Viktoria-	Flusseiserne Blechbogen-Brücke mit Kämpfergelenken; eine Öffnung; Winkel 72° 10'.	Gleichzeitig mit der Potsdamer Brücke 1897 erbaut.
67	Von der Heydt-*	Steinerne Brücke mit einer Stirn-Verblendung aus rothem Main-sandsteine; eine Öffnung. Winkel 76° 30'.	1850 als hölzerne Klapp-Brücke mit steinernen Pfeilern errichtet. 1877—1878 auf der Westseite mit einem erhöhten Fussgängerstege versehen. 1894—1895 neugebaut (s. S. 191 u. 192; Abb. 189; s. a. S. 111, Abb. 112 u. 113, Taf. 38).
68	Lützow-*	Schmiedeeiserne Blechbogen-Brücke; eine Öffnung; Winkel 69° 25'.	1883—1884 im Zuge der Hohenzollern-Strasse als Fussgänger-Brücke erbaut (s. S. 70 u. 71; Abb. 85 u. 86).

Nr.	Name der Brücke	Bauart	Geschichtliches
69	Herkules-*	Steinerne Brücke mit einer Öffnung; das Klinkergewölbe ist mit weissem Cudowa-Sandsteine verblendet. Winkel 70° 20'.	1850 als hölzerne Klapp-Brücke im Zuge der späteren Friedrich Wilhelm-Strasse erbaut; hiess zunächst „Moritzhof-Brücke“, dann „Albrechtshof-Brücke“. 1889—1890 neugebaut und mit dem bildnerischen Schmucke der alten Herkules-Brücke*, (s. S. 17) die über den Königs-Graben führte, versehen (s. S. 192 u. 193, Abb. 190; Taf. 39).
70	Cornelius *	Steinerne Brücke mit einer Öffnung; Winkel 90°.	1874—1875 durch den Aktienbauverein „Thiergarten“ im Zuge der Hitzig-Strasse errichtet (s. S. 41). 1900 verbreitert.
71	Lichtenstein-	Schmiedeeiserne Blechbogen-Brücke mit drei Öffnungen; W. 90°.	1873 vom Staate erbaut (s. S. 41).

E. Brücken über dem Berlin-Spandauer Schiffahrts-Kanale.

72	Alsen-	Gusseiserne Bogen-Brücke mit 3 Öffnungen.	1858—1865 im Zusammenhange mit der Spree-Brücke (s. S. 28—30; Abb. 36—40) über der Einmündung des Kanales in die Spree, dem Humboldt-Hafen, errichtet; die dritte Öffnung wurde zur bequemeren Ein- und Ausfahrt der Schlepper und Frachtschiffe nachträglich vom Staate 1897 nach Westen verbreitert und die gusseisernen Träger wurden durch schmiedeeiserne ersetzt.
73	Sandkrug-*	Schmiedeeiserne Blechbogen-Brücke mit Kämpfergelenken; Winkel 90°.	Führt ihren Namen nach einem anfangs des 18. Jahrhunderts in der Nähe des damaligen Schönhauser Grabens bestehenden gleichnamigen Wirthshause mit Garten (s. S. 8). Beim Baue des Schiffahrts-Kanales 1859 im Zuge der Invalidenstrasse als hölzerne Balken-Brücke mit armirten Trägern angelegt (s. S. 28). 1881—1883 neugebaut (s. S. 69 u. 70; Taf. 7).
74	Kieler	Feste hölzerne Joch-Brücke für Fussgänger.	1883 unmittelbar oberhalb der Mündung der Grossen Panke (des Schönhauser Vorhafens) in den Kanal erbaut (s. S. 56).
75	Fenn-*	Steinerne Brücke mit einer Öffnung. Verblendung der Stirnflächen mit Granit-Findlingen im Cyklopen-Verbande; Winkel 65° 30'.	1859 in der Bauart der Sandkrug-Brücke errichtet (s. S. 28). 1886 verbreitert; 1895 neugebaut (s. S. 203; s. a. S. 104, Abb. 102, Taf. 40).
76	Torfstrassen-*	Steinerne Brücke mit einer Öffnung; Winkel 65° 30'.	1859 in der Bauart der Sandkrug-Brücke errichtet (s. S. 28). 1895—1896 neugebaut (s. S. 203 u. 204; s. a. S. 103, Abb. 101, Taf. 40).
77	Föhler	Hölzerne Fussgänger-Brücke.	Vorläufig oberhalb der künftigen steinernen endgiltigen Brücke 1900 etwa im Zuge der Föhler-Strasse erbaut.

F. Brücken über der Panke¹³¹⁾.

78	Soldiner	Steinerne Brücke.	1875—1876 erbaut (s. S. 56; Abb. 60 u. 61).
79	Badstrassen-	Steinerne Brücke.	1895 erbaut (s. S. 56).
80	Wiesenstrassen-	Steinerne Brücke.	1876 erbaut. (s. S. 56)
81	Pankstrassen-	Steinerne Brücke.	1884—1886 erbaut.
82	Gerichtsstrassen-	Schmiedeeiserne Blechbalken-Brücke.	1883—1885 erbaut (s. S. 57; Abb. 62 u. 63).

¹³¹⁾ Sämmtliche Panke-Brücken besitzen je eine Öffnung von 4,5—8,0 m Spannweite und sind mit Ausnahme der eisernen Gerichtsstrassen-, Selder- und Schiffbauerdamm-Brücke mit Klinkern überwölbt. Die gleichnamigen Brücken 84—85 und 86—87 führen über die südlich von der Dalldorfer Strasse durch Spaltung der Panke entstandenen beiden Arme (vergl. S. 30).

Nr.	Name der Brücke	Bauart	Geschichtliches
83	Dalldorferstrassen-	Steinerne Brücke.	1883 erbaut. Die ursprünglich 21,8 m breite Brücke ist 1898—1899 auf 26,4 m verbreitert und in Verbindung damit das alte hölzerne Panke-Wehr durch ein steinernes ersetzt.
84	Schulzendorferstrassen-	Steinerne Brücke.	1875—1876 erbaut (s. S. 56)
85	do.	Steinerne Brücke.	1875—1876 erbaut.
86	Chausseestrassen-	Steinerne Brücke.	Nr. 86 u. 87 ursprünglich vom Staate erbaut und nur 7,53 m breit; 1868 beide auf 19,62 m verbreitert. Die nördliche Brücke erhielt 1886 eine Breite von 30,37 m.
87	Chausseestrassen-	Steinerne Brücke.	S. No. 86. 1868 auf 19,62 m, 1898 auf 21,22 m verbreitert.
88	Brücke im Zuge der Scharnhorst-Strasse.	Hölzerne Fussgänger-Brücke.	
89	Seller-	Eiserne Blechbalken-Brücke.	1890—1891 über der Mündung des nördlichen Armes (dem Schönhauser Vorhafen) in den Nord-Hafen erbaut.
90	Kesselstrassen-	Steinerne Brücke.	1863 erbaut.
91	Brücke am neuen Thore.	Steinerne Brücke.	
92	Brücke im Zuge der Hannoverischen Strasse.	Steinerne Brücke.	
93	Philippstrassen-	Steinerne Brücke.	
94	Karlstrassen-	Steinerne Brücke.	
95	Schiffbauerdamm-	Eiserne Blechbalken-Brücke.	Über der Mündung der südlichen Panke in die Spree kurz unterhalb der Weidendammer Brücke.

Ausserhalb des Weichbildes.

96	Jungfern-Steg	Hölzerne Fussgänger-Brücke über dem Berlin-Spandauer Schiffahrts-Kanale.	1895 zur Verbindung des Stadttheiles Moabit mit dem Kirchhofe der Johannis-Gemeinde in der Jungfern-Haide erbaut (s. S. 204, Taf. 33).
----	---------------	--	--

In dem vorstehenden Verzeichnisse der Strassen-Brücken Berlins sind auch diejenigen Brücken aufgeführt, die in dem 4. Kapitel dieses Werkes (die städtischen Brückenbauten in den Jahren 1885—1897) nicht behandelt sind, weil sie erst 1898 oder später ausgeführt worden sind. Es sind dies Nr. 18 Alsen-Brücke, Nr. 25 Achenbach-Brücke, Nr. 28 Rosstrassen-Brücke, Nr. 54 Hobrecht-Brücke und Nr. 62 Möckern-Brücke.

Brücken, die nicht über Wasserläufe führen

besitzt die Stadt-Gemeinde Berlin mit einer Ausnahme nicht. Die über die Eisenbahn führenden Strassen-Brücken im Zuge der Perleberger-, Invaliden-, Beusselstrasse und der Strasse Alt-Moabit gehören dem Eisenbahn-Fiskus; der Stadt-Gemeinde liegt lediglich die Unterhaltung des Dampflasters ob.

Dagegen gehört der Stadt der über die Eisenbahngleise in der Nähe des Bahnhofes Putlitz-Strasse hinwegführende 1900 erbaute hölzerne Putlitz-Steg, der dem Fussgänger-Verkehr zwischen der Quitzow-Strasse und dem Süd-Ufer dient. Der Steg ist 4,0 m breit, 245 m lang und zeigt über den Gleisen Lichtweiten der Öffnungen von 6,36—9,56 m.



4. Alphabetisches Verzeichniss der Brücken-Namen.

Die fettgedruckten Seitenzahlen bezeichnen die Stellen, an denen die betreffende Brücke ausführlich behandelt wird.

	Seite		Seite
Achenbach-Brücke	213.	Grünauer Brücke (s. Hobrecht-Brücke)	215.
Adalbert-Brücke	27. 48. 214.	Grünstrassen-Brücke	5. 10. 25. 47. 213.
Admiral-Brücke	47. 51. 66. 206. 215.	Grünstrassen-Brücke, Neue	11. 48.
Albrechtshofer Brücke (s. Herkules-Brücke über dem Landwehr-Kanale)	17. 47.	Gustav Adolf-Brücke	48.
Alsen-Brücke	28. 47. 48. 212. 217.	Hallesche Thor-Brücke (s. Belle Alliance-Brücke)	8. 11. 41. 47. 49.
Augusta-Brücke	34. 47. 216.	Hansa-Brücke	184. 213.
Bad-Brücke (s. Admiral-Brücke)	47. 51.	Herkules-Brücke (über dem Königs-Graben)	13. 17. 27. 48. 49
Badstrassen-Brücke	48. 56. 207. 217.	Herkules-Brücke (über dem Landwehr-Kanale)	17. 47. 192. 206. 217.
Bärwald-Brücke	47. 51. 56. 206. 216.	Hobrecht-Brücke (Grünauer)	215.
Belle Alliance-Brücke	11. 41. 47. 206. 216.	Hohe Brücke (s. Eiserne Brücke)	9.
Bellevue-Brücke	212.	Hub-Brücke am Urban-Hafen	199. 207. 216.
Beuthstrassen Brücke	49	Hunde-Brücke (s. Schloss-Brücke)	3. 4. 10. 12. 21.
Blockhaus- oder Blocks-Brücke (s. auch Waisen-Brücke)	7.	Jäger-Brücke	12. 16. 49.
Buckower Brücke (s. Waldemar-Brücke)		Jannowitz-Brücke	21. 46. 51. 68. 206. 210.
Burg-Brücke (s. Kavalier-Brücke)	10.	Jerusalemstrassen-Brücke	12. 49.
Chausseestrassen-Brücke	48. 206. 218.	Insel-Brücke	5. 10. 47. 213.
Cornelius-Brücke	41. 47. 217.	Inselstrassen-Brücke	24. 48.
Cottbuser Brücke	8. 11. 47. 189. 207. 215.	Invalidenstrassen-Brücke	48.
Dalldorferstrassen-Brücke	48. 56. 206. 218.	Juden-Brücke (s. Marschall-Brücke)	12. 18.
Dorotheenstädtische Brücke (s. Weidendammer Brücke)	6.	Jungfern-Brücke, Kleine	5. 10. 47. 213.
Dorotheenstrassen-Brücke	49.	Jungfern-Brücke, Grosse	5. 10. 20. 47. 213.
Eberts-Brücke	21. 47. 93. 96. 153. 207. 211.	Jungfern-Steg	204. 218.
Eisenbahn-Brücke	56. 206. 210.	Kaiser Wilhelm-Brücke 73. 98. 106. 109. 145. 206. 211.	
Eiserne Brücke	4. 9. 20. 25. 47. 214.	Karlstrassen-Brücke	48. 218.
Elisabeth-Brücke	71. 206. 214.	Kavalier - Brücke (s. Kaiser Wilhelm - Brücke)	7. 10. 13. 25. 47.
Fenn-Brücke	28. 48. 203. 207. 217.	Kesselstrassen-Brücke	48. 218.
Fischer-Brücke	5. 10. 13. 46. 80. 127. 206. 210.	Kieler Brücke	56. 217.
Flossgraben-Brücke	49.	Königin-Brücke	48. 71. 206. 215.
Föhrer-Brücke	217.	Königs-Brücke	3. 10. 15. 25. 38. 48.
Französischestrassen-Brücke	24. 49.	Königs-Kolonnaden	13. 15. 16.
Friedrichs-Brücke, Neue (s. Herkules-Brücke über dem Königs-Graben)	12. 16.	Köpenicker Brücke (über dem Grünen Graben, Neue Rosstrassen-Brücke)	2. 4. 10. 11.
Friedrichs-Brücke 8. 9. 13. 18. 40. 47. 80. 98. 108. 151. 207. 211.		Köpenicker Brücke (über dem Luisenstädtischen Kanale)	48. 185. 207. 214.
Gasanstalts-Brücke (s. Bärwald-Brücke)	47. 51.	Köpenicker Brücke (s. Treptower Brücke)	
Gasrohr-Brücke (s. Luisen-Steg)	215.	Kronprinzen-Brücke	10. 21. 51. 57. 63. 206. 212.
Georgenthor-Brücke	3.	Kunowsky-Brücke (s. Roch-Brücke)	24. 48.
Gerichtsstrassen-Brücke	48. 57. 206. 217.	Kupfer-Brücke (s. Eiserne Brücke)	9.
Gertraudten-Brücke	2. 10. 12. 47. 137. 207. 213.	Kupfergraben-Brücke	49.
Gotzkowsky-Brücke	185. 213.	Kurfürsten-Brücke	49. 80. 140. 207. 211.
Grossbeeren-Brücke	34. 47. 216.	Lange Brücke (s. Kurfürsten-Brücke)	2. 7. 46.
		Leipziger Thor-Brücke	4. 10. 11. 49.

	Seite		Seite
Lessing-Brücke	56. 213.	Scharnhorststrassen-Brücke	48. 218.
Lichtenstein-Brücke	41. 47. 217.	Schiffbauerdamm-Brücke	48. 218.
Linkstrassen-Brücke (s. Augusta-Brücke)	34.	Schillings-Brücke	26. 37. 46. 210.
Lützow-Brücke	70. 206. 215.	Schinken-Brücke (s. Jerusalemer Brücke)	12.
Luisen-Brücke	51. 57. 73. 206. 215.	Schlesische Brücke	8. 11. 47. 194. 207. 215.
Luisen-Steg	215.	Schleusen-Brücke	3. 10. 11. 30. 47. 72. 214.
Luther-Brücke	95. 180. 207. 212.	Schloss-Brücke	3. 12. 21. 47. 214.
Mahl-Brücke (s. Schlesische Brücke)	11.	Schlüter-Steg	91. 175. 206. 212.
Marschall-Brücke	12. 18. 47. 51. 67. 206. 212.	Schöneberger Brücke	27. 47. 190. 207. 216.
Mehl-Brücke	47. 214.	Schulzendorferstrassen-Brücke	48. 56. 218.
Melchior-Brücke	206. 214.	Seller-Brücke	48. 206. 218.
Michael-Brücke	51. 59. 206. 210.	Sechser-Brücke (s. Kavalier-Brücke)	
Militair-Brücke	48.	Seydelstrassen-Brücke	24. 48.
Militairstrassen-Brücke (s. Möckern-Brücke)	47.	Siegmundshof-Brücke (s. Achenbach-Brücke)	
Moabiter Brücke	26. 34. 47. 182. 207. 213.	Simson-Brücke (s. Herkules-Brücke über dem Königs-Graben	13.
Möckern-Brücke	47. 216.	Soldaten-Brücke	48.
Mohren-Brücke	12. 17. 49.	Soldiner Brücke	48. 56. 57. 217.
Mohren-Kolonnaden	13. 17.	Spandauer Thor-Brücke	3. 10. 16. 48. 49.
Moltke-Brücke	30. 47. 73. 95. 96. 177. 206. 212.	Spandauer Brücke (s. Weidendammer Brücke)	6.
Moritzhofer Brücke (s. Albrechtshofer Brücke)		Sparwalds-Brücke	27. 49.
Mühlendamm-Brücken 1. 5. 15. 46. 80. 109. 127. 206. 210.		Spittel-(Spital-)Brücke	11. 14. 49.
Mühlendamm-Kolonnaden	5.	Spittel-Kolonnaden	14.
Mühlenweg-Brücken 20. 26. 46. 127. 133. 206. 211.		Spreegassen - Brücke (s. Gr. Jungfern - Brücke) 5. 11. 20. 47.	
Mühlgraben-Brücken	3. 47. 214.	Steinerne Brücke (s. Hallesche Thor-Brücke) 8. 11.	
Museums-Brücken	214.	Stralauer Thor-Brücke	3. 10. 48.
Neustädtische Thor-Brücke (s. Opern-Brücke) 6. 10.		Taubenstrassen-Brücke	49.
Oberbaum-Brücke	8. 46. 91. 115. 207. 210.	Teltower Brücke (s. Gertraudten - Brücke)	2.
Oberfreiarchen-Brücke	47. 193. 207. 215.	Thielen-Brücke	215.
Oderberger Thor Brücke (s. Königs-Brücke)	3.	Thiergarten-Brücke	5. 10.
Opern-Brücke	6. 10. 13. 14. 49.	Torfstrassen-Brücke	28. 48. 203. 207. 217.
Orangen-Brücke (s. Kleine Pomeranzen-Brücke) 4.		Treptower Brücke	11. 27. 47. 215.
Oranien-Brücke	38. 48. 72. 215.	Unterbaum-Brücke, Kleine	8. 10.
Panke-Brücken	11. 30. 41. 48. 56. 57. 217.	Unterbaum - Brücke (s. Kronprinzen- Brücke)	8. 10. 21. 47. 51. 63.
Pankstrassen-Brücke	48. 217.	Unterspree-Brücke (vergl. Moltke-Brücke)	30.
Paulstrassen-Brücke (s. Luther-Brücke)		Victoria-Brücke (s. Potsdamer Brücke) 194. 207. 216.	
Philippstrassen-Brücke	48. 218.	Von der Heydt-Brücke	47. 191. 207. 216.
Pomeranzen-Brücke, Kleine	4. 8.	Waisen-Brücke	7. 9. 46. 93. 124. 207. 210.
Pomeranzen - Brücke, Grosse (s. Friedrichs-Brücke) 8. 9. 13. 18.		Waldemar-Brücke	185. 206. 215.
Potsdamer Brücke (über dem Hornwerks-Graben) 5. 10.		Wall-Brücke (s. Eiserne Brücke)	4. 9.
Potsdamer Brücke (über dem Landwehr-Kanale 8. 10. 30. 38. 47. 194. 207. 216.		Wasserthor-Brücke	48. 186. 207. 215.
Rixdorfer Damm-Brücke (s. Cottbuser Brücke)	11.	Waterloo-Brücke	190. 206. 216.
Roch-Brücke	24. 48.	Weidendammer Brücke 5. 6. 10. 24. 47. 97. 158. 207. 212.	
Rosstrassen-Brücke	2. 11. 34. 47. 213.	Werdersche Mühlen-Brücke	3. 47.
Rosstrassen-Brücke, Neue	10. 11. 48.	Wiener Brücke	189. 207. 215.
Sandkrug-Brücke	8. 28. 48. 69. 206. 217.	Wiesenstrassen-Brücke	48. 56. 217.
Schaaf-Brücke (s. Potsdamer Brücke)	8. 10.	Zwillings-Brücken	37. 48. 214.

Berichtigung.

Das Standbild des Ruderers bei der Boots-Anlegestelle am Gröben-Ufer nahe der Oberbaum-Brücke ist von dem Bildhauer C. Bernewitz modellirt worden, nicht, wie auf Seite 115 dieses Werkes angegeben, von dem Bildhauer J. Boese.

WYDZIAŁY POLITECHNICZNE KRAKÓW

BIBLIOTEKA GŁÓWNA

IV 35216
L. inw.

Kdn., Czapskich 4 — 678. 1. X. II. 52. 10.000

Biblioteka Politechniki Krakowskiej



100000302836