

IV. 4
III. 2175/4

Entwurf

für eine

Hafenanlage auf der Sporeninsel bei Strassburg.

I. Erläuterungs-Bericht mit Uebersichtsplan

2. Gutachten des Oberbaudirektors Franzius in Bremen

über

die Hafenanlage und damit zusammenhängende Fragen.



№. 804.
Strassburg.

Buchdruckerei M. DuMont-Schauberg.

1895.

lx
509
ly. 117. 55.

N^o.....

Schrank.....

Fach.....

Biblioteka Politechniki Krakowskiej



10000305656

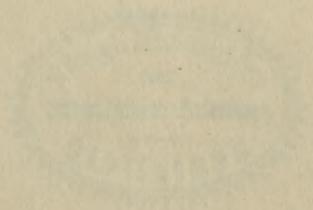
Ballwurf

Erfindung des Ballwurfes bei Strassburg

1. Erfindungs-Gegenstand mit Uebersichtsplan

2. Entwürfe des Bauamteilers Franzus in Bremen

Verfahren des Ballwurfes bei Strassburg



Entwurf

für eine

Hafenanlage auf der Sporeninsel bei Strassburg.



1. Erläuterungs-Bericht mit Uebersichtsplan

2. Gutachten des Oberbaudirektors Franzius in Bremen

über

die Hafenanlage und damit zusammenhängende Fragen.



No. 804.
Strassburg.

Buchdruckerei M. DuMont-Schauberg.

1895.

U. H. H. xx
509

Einwurf

100. 1000

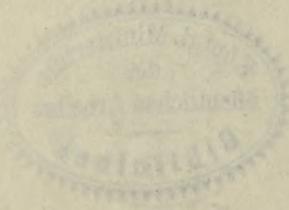
Historische Anlage auf der Sporninsel bei Strassburg.

1. Erhaltungs-Bericht mit Uebersichtsplan

2. Gutachten des Oberbaudirektors Franzius in Bremen

BIBLIOTEKA POLITECHNICZNA
KRAKOW

III 33371



Alc

2039 50

1. Erläuterungsbericht zu dem Entwurf I.

Die über Erwarten rasche und stetige Steigerung des Rheinschiffahrt-Verkehres im Metzgerthorhafen lässt erkennen, dass derselbe schon im nächsten Jahre zur Bewältigung des Verkehrs unzureichend sein wird.

Die auf der Südseite vorhandenen, zusammen 60 000 qm grossen Lagerplätze für Massengüter sind fast vollständig vergeben, und die nördliche Landzunge wird noch im laufenden Jahre vollständig mit Waarenspeichern besetzt werden.

Ein eigentlicher Hafenhafen ist nicht angelegt worden, da in Aussicht stand, dass der nahe gelegene Metzgerthorbahnhof, im Zusammenhange mit der geplanten Höherlegung der Bahnlinie nach Kehl, zweckentsprechend erweitert werden, und einen eigentlichen Hafenhafen überflüssig machen würde.

Diese Erwartung wird vorläufig nicht in Erfüllung gehen und bei dem Platzmangel auf dem Metzgerthorbahnhof werden die Hafengeleise in steigendem Maasse zu Rangirzwecken benutzt. Da dieselben dafür aber nicht angelegt und nicht ausreichend sind, so erleidet der Hafendienst empfindliche Störungen.

Es liegt somit die Nothwendigkeit zu einer umfassenden Vergrösserung der Lagerplätze für Massengüter, der Waarenspeicher und der Geleiseanlagen vor.

Bis jetzt bestand die Absicht, die nächste Vergrösserung der Hafenanlagen auf dem Gelände südlich der Citadelle zwischen Umleitungskanal, Rheinstrasse und Ziegelwasser vorzunehmen. Dieses ganz im 1. Festungsraysen befindliche Gelände ist rund 140 000 qm gross, wovon die Stadt 33 000 qm, die Gebr. Ulrich 50 000 und 24 Einzeleigenthümer 57 000 qm besitzen.

Die Aussicht, diese 26 Besitzer zu einem neuen Hafenhafenbau auf gemeinschaftliche Kosten zu vereinigen, wie das wohl vorgeschlagen worden ist, dürfte sehr gering sein, sodass die Stadt das Gelände durch Zwangsenteignung erwerben müsste. Hierbei würden voraussichtlich so hohe Preise zu zahlen sein, dass Lagerplätze für Massengüter die entsprechend hoch zu berechnenden Miethen nicht vertragen könnten.

Erwägt man zudem dass, wenn $\frac{1}{3}$ der 140 000 qm für Hafenbecken, Geleise und Wegeanlagen abgerechnet werden, nur etwa 94 000 qm nutzbare Flächen verbleiben, dass aber eine einzelne Kohlen-Grosshandlung gegenwärtig einen Lagerplatz von 50- bis 60 000 qm Fläche zu erwerben wünscht, so lässt sich ohne Weiteres behaupten, dass das fragliche Gelände zu einer ausreichend grossen Hafenanlage für Massengüter nicht geeignet ist.

Dagegen vermögen Waarenlager und kleinere Lagerplätze für Rohstoffe, bei welchen auf eine nahe Lage zur inneren Stadt Werth gelegt werden muss, auch höhere Miethen zu bezahlen und es ist wahrscheinlich, dass bei fortschreitender Entwicklung der Stadt und des Verkehrs auch das fragliche Gelände zu Hafenanlagen für derartige Zwecke nutzbar gemacht werden wird.

Es darf aber hierbei nicht verschwiegen werden, dass die Erfahrung doch mannigfache Bedenken gegen die Errichtung von Speicheranlagen im ersten Festungsrayon ergeben hat. Da dieselben bekanntlich nur aus leicht zerstörbarem Eisenwerk und aus Holz bestehen dürfen, und da somit Brandmauern unzulässig sind, so fordern die Feuerversicherungsgesellschaften sehr hohe Prämien, ausserdem aber Abstände bis zu 50 m zwischen den einzelnen Bauten. Hierdurch entstehen grosse Verluste an werthvollem Gelände und geringe Ausnutzung der kostspieligen Stadenmauern. Auch die maschinellen Anlagen, Elevatoren u. s. f. werden für solche verhältnissmässig kleine Speicher bis zu 1000 qm Grundfläche sehr kostspielig.

Soweit sich die Entwicklung des Hafenverkehrs bis jetzt übersehen lässt, ist für das Waaren- und Kohlenplatzgeschäft vorläufig ausreichend gesorgt, während der Umschlagsverkehr für Massengüter in rascher Steigerung begriffen ist.

Alle diese Erwägungen haben dazu geführt, für die nächste Erweiterung das 132 ha grosse, jetzt fast ertragslose Gebiet zwischen dem Rheinstrom, dem kleinen Rhein und der Bahnlinie nach Kehl ins Auge zu fassen, welches sich bis auf eine kleine Parzelle von 3 ha in städtischem bezw. militärfiskalischem Besitze befindet und für eine Hafenanlage fast von der Grösse derjenigen in Mannheim Platz gewähren kann.

Wenn auch auf diesem Gebiete zunächst nur ein verhältnissmässig kleiner Anfang zu einer Hafenanlage zu machen ist, so ist es doch nothwendig, dieselbe so zu gestalten, dass sie der Weiterentwicklung kein Hinderniss bietet, wesshalb ein Entwurf über den Ausbau des Gesamtgeländes aufzustellen war.

Das ganze Gelände liegt durchschnittlich auf Höhe 136. Das Hochwasser erreichte 1882 an der Rheinbrücke

die Höhe 139 (1876 : 138,91) an der unteren Mündung des kleinen Rheins die Höhe 137,80. Das Rheinufer ist auf dieser Strecke hochwasserfrei ausgebaut. Ebenso liegt der Damm auf dem rechten Ufer des kleinen Rheins schon jetzt grösstentheils über Hochwasser, während die Rheinstrasse selbst unter Wasser kommen kann.

Das Druckwasser innerhalb der Dämme hat im Jahre 1876 in der Nähe der Eisenbahnüberführung die Höhe von 138,25 erreicht und stand etwa 0,7 m tiefer als das Hochwasser im kleinen Rhein an der Eisenbahnbrücke.

Die Schienen-Oberkante der Eisenbahn liegt über der Rheinstrasse auf 142,30, an der Rheinbrücke auf 140,82. Der Unterdrempel der Schleuse 88 hat die Höhe 131,65. Die Normalhaltung des Umleitungskanales liegt auf 135,07.

Als der vorhandene neue Strassburger Hafen für die Rheinschiffahrt geplant wurde, war noch begründete Aussicht dafür vorhanden, dass die erstrebte Verbesserung des Schiffahrtsweges nach dem Mittelrhein durch einen Kanal erzielt werden könnte, wesshalb der Hafen als Kanalhafen ausgeführt worden ist, dessen Verbindung mit dem Rheine nur durch die Schleuse 88 erfolgt.

Trotzdem die Aussichten des Kanales zur Zeit nicht günstig sind, und jetzt die Regulierung des Stromes erstrebt wird, verdient die Frage, ob die grosse, geplante Hafenanlage auf der Sporeninsel wieder als geschlossener Kanalhafen mit Schleuse nach dem Rheine oder als freier Rheinhafen mit Schleuse nach dem Kanalnetz auszuführen ist, eingehende Prüfung.

Die Erfahrungen der letzten Jahre lassen darauf schliessen, dass auch selbst nach Erbauung eines Rheinkanales ein ansehnlicher Schiffahrtverkehr auf dem freien Strome stattfinden wird, und dass dieser bei günstigen Wasserständen wahrscheinlich sogar ausschliesslich benutzt werden würde. Der neue Hafen müsste daher eine ebenso vollkommene Verbindung mit dem Rheine erhalten, als wenn ein Kanal niemals zu erwarten wäre.

Bei einer für das Hochwasser des Rheines offenen Hafenanlage würde die Sohle derselben etwas tiefer als der Unterdrempel der Schleuse 88, etwa auf Höhe 131,30, zu legen sein, wenn vorläufig die Senkung der Flusssohle, welche nach der Regulierung eintreten könnte, ausser Acht bleibt.

Bei dem mittleren Wasserstande von 134,20 wäre somit eine Wassertiefe von 2,9 m vorhanden.

Die Lagerplätze müssten, um hochwasserfrei zu bleiben, auf Höhe 138, etwa 2 m über Terrain, angeschüttet werden, die Ausschachtungstiefe betrüge 4,7 m.

Da nach dem vorliegenden Entwürfe die Fläche

der Lagerplätze sich zu den Wasserflächen wie 7 : 3 verhält, so würden Auf- und Abträge sich annähernd decken. Die Stadenmauern erhielten 6,7 m Höhe.

Die Herstellung einer geschlossenen Kanalhafenanlage würde die Absperrung des oberen Einlaufes des kleinen Rheines, und die Aushebung eines neuen Bettes mit Umgehung der Rheinlust, sowie die Profilerweiterung des Rheines und die Zurücklegung des Hochwasserdammes auf der Strecke von der Rheinbrücke bis zur Ausmündung des kleinen Rheines nothwendig machen und somit beträchtliche erstmalige Ausgaben verursachen.

Der Hafenwasserspiegel läge dann auf 135,07 also 2,7 m unter dem Hochwasser des Rheines. Das voraussichtlich stark einströmende Druckwasser könnte nach der Ill abfließen.

Bedenklicher ist der Wasserspiegel-Unterschied von über 2 m bei Niederwasser im Rheine, da alsdann starke Wasserverluste aus der Kanalhaltung eintreten werden.

Abgesehen von der erstmaligen Ausgabe, werden die Herstellungskosten der geschlossenen Anlage etwas billiger als bei der offenen sein, da die Ausschachtungen nur 3,50 m betragen, also 25 Prozent weniger wie beim offenen Hafen. Die Lagerplätze und Stadenmauern könnten dagegen nur etwa 0,5 m niedriger gehalten werden, wenn die ausgehobenen Massen in dem Hafengebiet selbst untergebracht werden müssen.

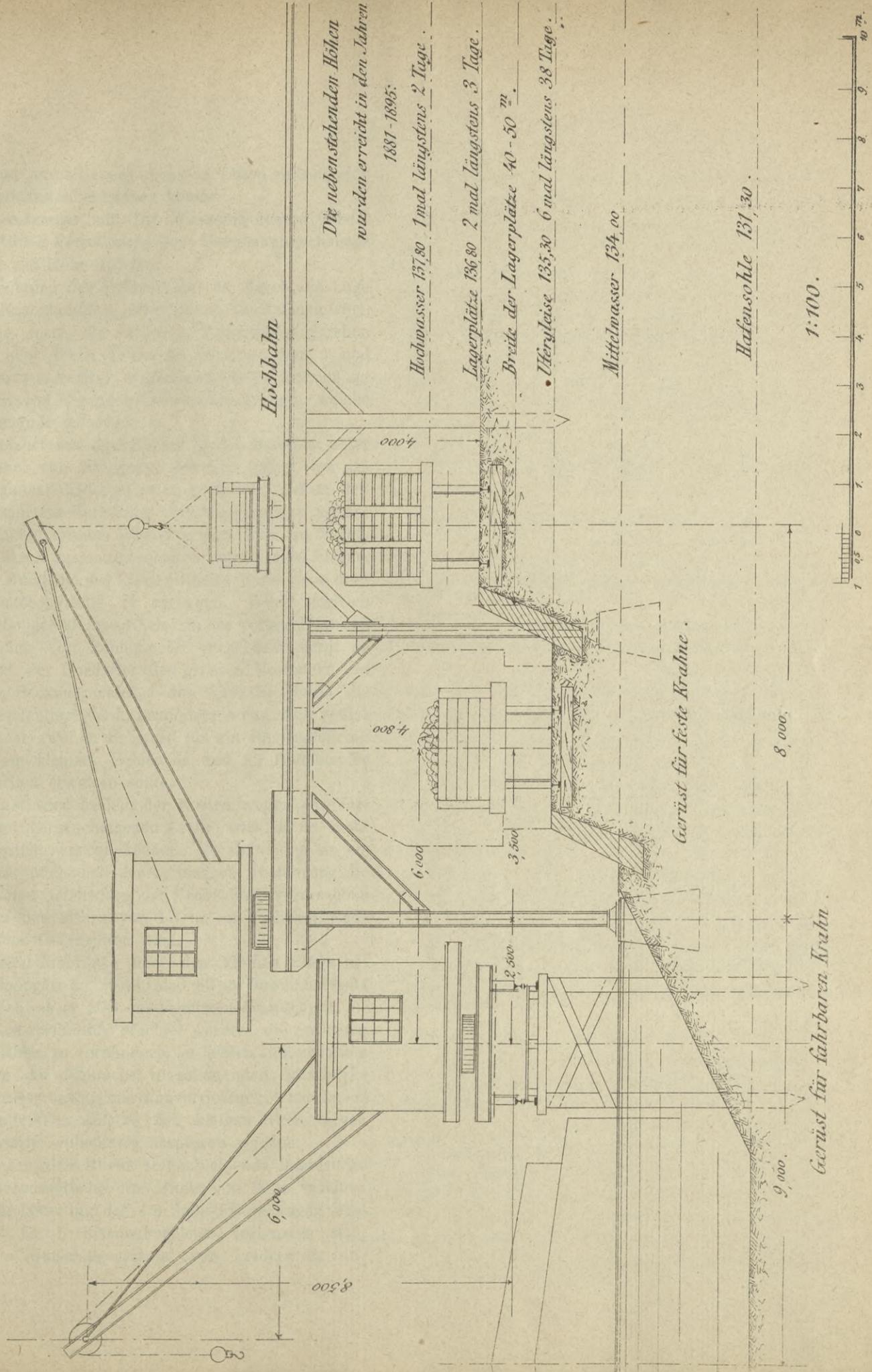
Gegen die geschlossene Anlage spricht die durch die Verlegung des kleinen Rheines eintretende, sehr erhebliche Beschränkung des im 3. Festungsrayon belegenen Hafengebietes, da nur auf diesem Theile massive Bauten zulässig sind.

Während gegen die geschlossene Anlage mannigfache Bedenken vorliegen, ist bei der offenen Anlage ausser den höheren Kosten der Missstand zu erwägen, dass die Kanalschiffe den stark strömenden kleinen Rhein kreuzen müssen.

Der vorliegende Entwurf geht von der Annahme eines offenen Rheinhafens aus.

Der Hafen ist gegen das Eindringen des Hochwassers von oben her völlig gesichert, sodass die Lagerplätze auf Höhe 138, somit 0,20 m über dem Hochwasserstande an der Einfahrt gelegt wurden. Vor der endgiltigen Feststellung der Lagerplatzhöhen wird durch eingehende Verhandlung mit den Interessenten festzustellen sein, ob nicht ein Theil der Lagerplätze zweckmässig eine 1,5 bis 2 m tiefere Lage erhalten kann, da für gewisse Massenprodukte die Annehmlichkeit niedriger gelegener Plätze mehr in's Gewicht fällt, als die Nach-

QUERSCHNITT DURCH DAS ÜFER DER KOHLENLAGERPLAETZE.



Hochbahn

8,500

6,000

2,500

3,500

4,800

4,000

8,000

9,000

Gerüst für feste Krabne .

Gerüst für fahrbaren Krabn .

theile, welche durch Ueberfluthung bei selten eintretenden Hochwasserständen entstehen können.

Die Landzunge mit den Waarenspeichern erhebt sich, der Gefäll-Verhältnisse des Eisenbahnanschlusses wegen, bis zur Höhe 139,50.

Die Richtung der Hafenbecken ist durch die Lage des Anschlussbahnhofes, sowie durch die Hafeneinfahrt, deren Lage durch die örtlichen Verhältnisse gegeben ist, ferner aber durch die Grenze zwischen dem 2. und 3. Festungsraysen bedingt, wegen möglicher Ausnutzung des im 3. Rayon liegenden Gebietes für Anlagen, welche massive Gebäude erfordern.

Die Einfahrt aus dem Rheine in den Hafen ist unter einem Winkel von 30° gegen das Ufer gelegt, um das Einfahren ganzer Schleppzüge zu gestatten, und um den kleinen Rhein, zur Verhütung von Ablagerungen an der Mündung, unter spitzem Winkel in den Rhein zu führen. Um die Spülkraft zusammenzuhalten, wird vorgeschlagen, die jetzige Mündung des kleinen Rheins durch eine dreieckige Dammschüttung zu verbauen. Wenn zugleich das linke Ufer des kleinen Rheins in der vorgeschlagenen Weise südlich von Schleuse 88 vorgerückt wird, so entsteht auf der Nordseite des grossen Vorhafens ein stromfreies Becken, welches den Verkehr durch die Schleuse erleichtern wird, besonders wenn sich später der Bau einer zweiten Schleuse für ein Rheinschiff mit vorgehängtem kleinem Schlepper und für Raddampfer als erforderlich erweisen sollte.

Zunächst wird freilich der Kosten wegen der Vorhafen in der vorgeschlagenen Breite von 240 m nicht völlig hergestellt werden können. Es steht aber zu erwarten, dass auch bei der vorläufigen Ausführung die Strömung keine Gefährdung der Kanalschiffe verursachen wird, wenn das Maass von 170 m am östlichen Ende des Vorhafens festgehalten wird.

Die Eisenbahnbrücke über den kleinen Rhein besitzt 3 Oeffnungen zu 23 m, also 69 m Durchflussweite und bei Hochwasser 270 qm benetzten Querschnitt.

Sollte es für nöthig erachtet werden, die Strömung im kleinen Rhein zu vermindern, so liessen sich zwischen den Pfeilern der demnächst umzubauenden Holzbrücke der Rheinstrasse bewegliche Stauvorrichtungen herstellen, welche mit 0,90 m Aufstau den kleinen Rhein gegen das Mittelwasser vollständig absperren würden.

Die gegen den Rhein stehende Landzunge soll in Mittelwasserhöhe eine Breite von 30 m erhalten.

Bei Abpflasterung der 4 m hohen Böschungen wird noch Platz für 5 Eisenbahngleise vorhanden sein, welche dem Umschlagsverkehr von beiderseitig an-

liegenden Rheinschiffen mittels fester in der Böschung stehender Krahnengerüste auf Eisenbahnwagen dienen können.

Die Einfahrt zu den Hafenbecken A und B soll eine Breite von 50 m in Mittelwasserhöhe, also 40 m Sohlenbreite erhalten, wobei gleichzeitig 2 Rhein- und 2 Kanalschiffe liegen und ein Rheinschiff durchfahren kann.

Vor der Landzunge zwischen A und B ist reichlich Platz zum Wenden des grössten Rheinschiffes vorhanden.

Das 50 m breite Hafenbecken A soll beiderseitig mit Stadenmauern eingefasst werden, das 86 m weite Becken B nur auf der Ostseite. Dagegen soll die 160 m breite Landzunge zwischen B und C, welche zur Massenaufstapelung von Kohlen dienen wird, beiderseitig gepflasterte Böschungen erhalten. Da derartige Lagerplätze gewöhnlich mit schmalspurigen Hochbahnen versehen werden, auf welche die Kohle mittels in den Böschungen feststehender Krahnen hochgehoben wird, so sind vor denselben kostspielige Stadenmauern nicht nothwendig.

Die Hafenbecken C, D und E, sowie die zwischenliegenden Landzungen sind in dem Entwurf zwar schematisch angegeben, um über die Benutzbarkeit des ganzen Hafengebietes einen Ueberblick zu gewinnen, selbstverständlich werden aber über die wirkliche Ausführung erst bei eintretendem Bedürfnisse im Einvernehmen mit den Interessenten Entwürfe aufgestellt werden können. Vorläufig kann es sich nur um die Herstellung des Hafenbeckens B etwa bis zum östlichen Rande des Hippodroms handeln.

Die für dieses Becken vorgeschlagene Breite von 100 m wird wohl als ausreichend betrachtet werden dürfen, selbst wenn in der Mitte desselben ein festes Krahnengerüst zum Ueberladen von Rhein- in Kanalschiffe errichtet werden sollte. Bis jetzt sind indessen die Betriebsergebnisse des seit Jahresfrist arbeitenden schwimmenden Krahnes so befriedigend, dass man vielleicht auf ein festes Gerüst verzichten könnte.

Am Ostrande des Beckens könnten schon Lagerhäuser von 250 m Länge Platz finden.

Der Eisenbahnanschluss an die vorhandene Haltestelle könnte zunächst in provisorischer Weise hergestellt werden.

Bei wachsendem Verkehr müsste selbstredend ein leistungsfähiger Hafenhof hergestellt werden. Die für denselben zwischen den Brücken über den kleinen Rhein und den Rheinstrom verfügbare Länge von 800 m ist zwar nicht gerade bedeutend, doch können dabei die Aufstellgeleise noch nahezu 600 m Länge erhalten,

wenn die Drehbrücke beseitigt und durch eine feste Brücke ersetzt wird.

Die Rangirgruppe von 12 Geleisen mit durchschnittlich 300 m Länge wird auf längere Zeit genügen, da ja die Kohlenzüge auf den Lagerplätzen selbst zur Abfahrt fertig gestellt werden können.

Bei weiterer Entwicklung wird auf der Landzunge zwischen den Becken D und E ein grosser Rangirbahnhof von 1300 m Länge eingerichtet werden können, falls nicht, was vielleicht vorzuziehen ist, die gesammte Rangirarbeit, sowohl für die ankommenden wie für die abgehenden Züge in einem eigenen Rangirbahnhof in der Nähe des jetzigen Bahnhofes Neudorf ausgeführt werden kann.

Um möglichst viel nutzbare Fläche für Massivbauten im dritten Festungsrayon zu gewinnen, wird vorgeschlagen, die Anschlussgeleise von der mit Schienenerkante auf 142,30 liegenden Strassenunterführung ab mit einem Gefälle von 1:80 auf die Höhe 139,50 abzusenken, die ganze Halbinsel zwischen den Becken A und B in ein Gefälle von 1:400 zu legen, während das Gefälle nach den übrigen Lagerplätzen zu 1:100 beträgt bis die Höhe 138,00 erreicht ist.

Für die eigentliche Rangirarbeit ist ein 300 m langer, gerader Ausziehkopf vorhanden, während das 450 m lange, ziemlich scharf gekrümmte Ausziehgeleise nur zum Einsetzen der fertigen Züge in die Aufstellungsgeleise oder für das Herausholen von Leerzügen aus denselben behufs Zurücksetzen in die Kohlenbahnhöfe dienen soll.

In nächster Nähe des Kehlerthores ist die Anlage eines grossen Lokal-Güterbahnhofes, getrennt für ankommende und abgehende Güter, vorgesehen, welcher bei den beschränkten Raumverhältnissen auf dem Centralbahnhofe eine erwünschte Entlastung desselben ermöglichen und für die Entwicklung des östlichen Theiles der Stadterweiterung von Bedeutung sein wird.

Für das Hauptverwaltungsgebäude, die übrigen Bürogebäude, für ein Gebäude mit den maschinellen Einrichtungen für Licht- und Kraftversorgung des Hafengebietes, sowie für einen Lokomotivschuppen und schliesslich für eine Anzahl Dienstwohngebäude sind Plätze im dritten Festungsrayon vorgesehen.

Die bei weiterer Entwicklung wünschenswerthe Verbindung des Metzgerthorhafens mit der geplanten Anlage auf der Sporeninsel kann durch ein Geleise erfolgen, für welches bei dem bald nothwendig werdenden Neubau der hölzernen Brücke der Rheinstrasse über

den kleinen Rhein die nöthige Brückenbreite zu schaffen wäre.

Strassburg, im Juli 1893.

OTT,
Stadtbourath.

Nachtrag. Entwurf II.

In Folge der Berathung des Entwurfes mit Vertretern der Eisenbahnverwaltung, des Gemeinderathes und des Handelsstandes, in Gegenwart des Herrn Oberbaudirektors Franzius aus Bremen und des Herrn Wasserbaudirektors Willgerodt in Strassburg, am 5. Juli 1895, ist an dem ursprünglichen Entwurfe insofern eine Abänderung vorgenommen worden, als eine zweite 90 Meter breite Landzunge für die Herstellung von massiven Speichern und Waarenhäusern eingetragen worden ist, in der Erwartung, dass die Festungsbehörden die Vergünstigungen des 3. Festungsrayons auf einen Theil des im 2. Rayon belegenen Hafentheiles ausdehnen werden. Auch hat die ursprünglich 30 Meter breite Landzunge am Rheine eine Breite von 40 Meter erhalten.

In dem angehefteten Uebersichtsplane sind diese Aenderungen, sowie die von Herrn Oberbaudirektor Franzius vorgeschlagene Gestaltung des linken Rheinufer, unterhalb der Mündung des kleinen Rheines, an der Hafeneinfahrt, nachgetragen worden.

Strassburg, im August 1895.

OTT,
Stadtbourath.

Bei der Berathung des Entwurfes hatte Herr Oberbaudirektor Franzius seine Auffassung über die Hafenanlage und einige damit in Verbindung stehende Fragen in eingehendem Vortrage entwickelt. In Folge der aus der Versammlung geäußerten Wünsche hat Herr Franzius die betreffenden Aeusserungen in dem nachfolgenden Gutachten niedergelegt:

2. Gutachten

des Oberbaudirektors Franzius zu Bremen über die im Jahre 1895 geplante Hafenanlage zu Strassburg.

Auftragsgemäss beehre ich mich über die zur Zeit geplante Hafenanlage zu Strassburg schriftlich gutachtlich zu äussern, nachdem ich bereits am 5. Juli d. J. die Gelegenheit hatte, mündlich in loserer Form meine Ansichten über jenen Gegenstand auszusprechen.

Es sind mir zu ersterem Zwecke durch den Herrn Stadtbaurath Ott unter Mittheilung des von ihm aufgestellten Entwurfs nachstehende 5 Punkte zur Besprechung aufgegeben:

1. Kann das Niedrigwasserbett des Rheins zwischen Speyer und Strassburg derartig regulirt werden, dass auch bei niedrigem Wasser die Schifffahrt aufrecht erhalten werden kann?

2. Empfiehlt es sich, die vorhandene Hafenanlage zu vergrössern, oder dieses der Zukunft zu überlassen und auf der Sporeninsel die Stammanlage für einen grossen Hafen alsbald zu beginnen?

3. Ist dieser Hafen als offener oder als ein Schleusenhafen anzulegen?

4. Empfiehlt sich die Zulassung von Privatanlagen innerhalb des Hafengebiets?

5. Was ist über das zur Zeit vorliegende Projekt zu sagen?

Zu 1. Diese erste Frage muss offenbar als wichtigste Vorfrage der ganzen Hafenfrage vorangehen. Es ist aber sachgemäss nicht verlangt, dass ich eine gründliche technische und auf exakte Zahlen gestützte Untersuchung über diesen Gegenstand anstelle, sondern ich darf annehmen, dass im Wesentlichen nur von mir eine unumwundene Meinungsäusserung über diese Frage gewünscht wird. Ich bemerke dabei, dass mir die verschiedenen amtlichen Veröffentlichungen über den Rhein vorliegen und seit längerer Zeit bekannt sind, und dass ich auch in meiner früheren amtlichen Stellung im Ministerium der öffentlichen Arbeiten in Berlin mehrfach Gelegenheit gehabt habe, Regulierungs-Arbeiten am Rheine durch eigene Mitwirkung kennen zu lernen.

Nun ist zwar die fragliche Strecke zwischen Speyer und Strassburg wegen des starken Gefälles erheblich anders als die meisten Strecken unterhalb Speyer. Aber die Strecke zwischen Bingen und Boppard besitzt fast genau dasselbe Gefälle und wegen der grösseren Tiefe mindestens dieselbe Stromgeschwindigkeit, wie sie nach weiterer Regulirung auf der Strecke Speyer—Strassburg zu erwarten ist. Denn die Wirkung einer etwaigen weiteren Regulirung besteht namentlich darin, dass das Gefälle und damit auch die Geschwindigkeit auf der ganzen Strecke möglichst gleichmässig gemacht wird, während sie beide jetzt in Folge der lokalen Geschieb-Anhäufungen sehr unregelmässig sind und deshalb auch stellenweise sehr erhebliche Grössen annehmen. Es darf also schon jetzt gesagt werden, dass nach erfolgter weiterer Regulirung die Stromgeschwindigkeit geringer werden wird, als sie jetzt an einzelnen Stellen ist, und dass sie nicht als ein Hinderniss grösserer Schiffbarkeit gelten darf.

Die Frage dreht sich vielmehr nur darum, ob es möglich sein wird, trotz des grossen Gefälles und der Beweglichkeit der Geschiebemassen ein nach Lage und Tiefe regelmässiges Niedrigwasserbett zu bilden und zu erhalten.

Diese Frage wage ich auf Grund meiner persönlichen Erfahrungen auf das Bestimmteste zu bejahen.

Die bisherige Regulirung des oberen Rheins hat sich im Wesentlichen auf die Festlegung eines Bettes für Mittelwasser beschränkt und darin vollen Erfolg gehabt. Es kann aber durch diese Stufe der Regulirung nicht verhindert werden, dass sich bei kleinerem Wasser eine oder mehrere schmale Rinnen bilden, welche in dem zu breiten Mittelwasser-Bette sich von einem Ufer zum anderen schlängeln, aber durch die vorzugsweise bei steigendem Wasser erfolgende Bewegung der Geschiebe in ihrer Lage keineswegs Dauer besitzen, sondern sich fast unaufhörlich mit den Geschiebebänken verschieben. Wenn dabei diese Rinnen auch in ihren Krümmungen grössere Tiefen zeigen, so besitzen sie andererseits in den Uebergängen von einer Krümmung zur anderen um so schwächere Tiefen oder oft förmliche Barren.

Es ist nun zur Abstellung dieser die Schiffbarkeit auf das Empfindlichste hindernden Uebelstände nothwendig, dass für das Niedrigwasser ein ebenso festliegendes Bett gebildet werde, wie für das Mittelwasser. Dabei ist es keineswegs erforderlich, den bisherigen gewundenen Lauf des Niedrigwassers zu verfolgen, es ist vielmehr zweckmässig, thunlichst in Uebereinstimmung mit der Lage des Mittelwasserbettes auch das Niedrig-

wasserbett festzulegen, damit in dem letzteren zu jeder Zeit die stärkere Strömung erhalten und eine zeitweilige Querströmung bei höherem Wasser vermieden werde.

Durch welches Bausystem das Niedrigwasserbett festgelegt wird, ist von untergeordneter Bedeutung gegen die Festlegung überhaupt.

Dennoch will ich nicht unterlassen, auch hier das System der unterbrochenen Leitdämme zu empfehlen, weil diese nach meiner Ansicht am billigsten kommen, dem Angriff des Stromes, und zwar auch bei schweren Eisgängen, am wenigsten ausgesetzt sind und weil sie auch die Schifffahrt am wenigsten behindern. Dass die Leitdämme nach örtlichem Bedürfniss mit Queranschlüssen an die Ufer des Mittelwasserbettes zu versehen sind, und dass von ihnen bis an jene das Bett möglichst gleichmässig anzusteigen hat, sei hier noch kurz erwähnt. Im Uebrigen darf ich mich auf einen von mir im Jahre 1894 im Centralblatt der Bauverwaltung veröffentlichten Aufsatz über diesen Gegenstand beziehen. Die dagegen später von anderer Seite erhobenen Einwände haben meine Ansichten nicht im Mindesten erschüttert. Wenn ferner auch die Korrektur der Unterweser unterhalb Bremen wesentlich andere Einzelheiten bietet, wie die gedachte Regulirung des Oberrheins für Niedrigwasser, so darf doch die bei jener in so grossem Umfange und mit ebensolchem Erfolge zur Festlegung des Niedrigwasserbettes stattgehabte Anwendung niedriger Leitdämme wohl die günstige Ansicht über solche Leitdämme befestigen.

Nebenbei möge hier, und zwar in Folge mündlich gestellter Anfrage bemerkt werden, dass blosse Baggerungen auf der fraglichen Strecke nicht im Stande sein werden, eine dauernde Verbesserung des Fahrwassers zu schaffen. Baggerungen haben zunächst um so weniger Erfolg, je stärker die Strömung ist. Sie heben nur zeitweilig die Folgen eines mangelhaften Gleichgewichtszustandes zwischen den einzelnen Faktoren des Stromes auf, beseitigen aber die Ursache nicht. Ihre Wirkung ist daher fast jedesmal nach einer mässigen Anschwellung des Flusses, wobei grössere Sinkstoff- oder Geschiebe-Mengen in Bewegung kommen und sich mit dem Aufhören der Anschwellung wieder niederlegen, wieder verschwunden.

So wichtig die Baggerung als sekundäres Mittel ist, um die Wirkung der festen Korrektionswerke zu beschleunigen und zu sichern, ebenso unvortheilhaft ist es, sie ohne vorherige Anbringung fester Korrektionswerke zur Herstellung einer dauernden Fahrrinne anzuwenden. Vereinzelt Baggerungen unter besonders

günstigen Umständen, und namentlich ausserhalb der eigentlichen Stromrinne, können nicht gegen obige Anschauung und Thatsache zeugen, ebensowenig wie die hier und dort vorkommende missbräuliche Anwendung grosser Baggerungen. Wo letzteres geschieht, ist auch leicht nachzuweisen, dass durch Anbringung geeigneter Korrektionswerke billiger und erfolgreicher hätte gearbeitet werden können.

Es ist nicht meine Aufgabe, näher zu erwägen, ob auch eine Regulirung des Rheins zwischen Speyer und Strassburg bald erfolgen werde. Ich glaube nur sagen zu dürfen, dass, wenn eine Stadt von der Bedeutung Strassburg's, Aussicht hat, Endpunkt einer grossartigen Schifffahrt zu werden (was durch die rasche Zunahme des Verkehrs in den letzten Jahren, trotz des ungünstigen Schifffahrtbetriebes schon als zweifellos gelten darf), und wenn an den entscheidenden Stellen die vorhin ausgesprochene Ansicht über die Regulirbarkeit im Wesentlichen getheilt wird, dass dann auch trotz aller gegentheiligen Bedenken und Rücksichten diese Regulirung erfolgen muss. Es würde dadurch nicht allein Strassburg, sondern auch der oberhalb Speyer belegene Landstrich zu beiden Seiten des Rheins bis Strassburg hinauf gewinnen, weil, ebenso wie am Mittel- und Unter-Rhein, zahlreiche einzelne Löschstellen für grosse Fabriken oder kleinere Orte entstehen können.

Auf die Kosten der Regulirung einzugehen, muss ich mir unbedingt versagen, nur möchte ich hinsichtlich der Reihenfolge der Arbeiten noch die Ansicht aussprechen, dass an den schlechtesten Stellen, und zwar an möglichst vielen Punkten gleichzeitig zu beginnen sei, weil dies den raschesten Erfolg für die Ausbildung des Flussbettes und für die bessere Schifffbarkeit verbürgt.

Zweite Frage: Empfiehlt es sich jetzt schon die vorhandene Hafenanlage zu vergrössern, oder dies der Zukunft zu überlassen, und auf der Sporeninsel die Stammanlage für einen grossen Hafen alsbald zu beginnen?

Diese vorstehende zweite Frage schliesst sich eng an die erste an. Würde die bessere Regulirung des Rheins bis Strassburg hinauf aussichtslos sein, so würde auch die Anlegung eines grossen neuen Hafens bei Strassburg mindestens bedenklich erscheinen müssen. Wenn aber nach dem zur Frage 1 gegebenen Urtheil die Regulirung als ausführbar und danach auch als wahrscheinlich oder gar als sicher gelten darf, so ist die zweite Frage ernstlich zu erwägen.

Es liegt sehr nahe, in erster Linie an die allmälige und stetige Vergrösserung und Vervollständigung des vor

dem Metzger-Thore belegenen Hafens zu denken. Der durch diese kleine Anlage geschaffene, jährliche Aufschwung des Schiffsverkehrs zu Strassburg, und zwar gerade mit grösseren Rheinschiffen, beweist deutlich den Werth dieser Anlage. Es ist ferner sehr wahrscheinlich, dass nach einigen Jahren die auf dem dortigen städtischen Areal noch möglichen weiteren Anlagen nicht mehr für den stetig zunehmenden Verkehr ausreichen werden. Aber es ist noch wahrscheinlicher, oder so gut wie gewiss, dass eine wesentliche Ausdehnung dieses Hafensareals nicht möglich sein wird. Die Folge davon würde sein, dass nach einigen Jahren auf dem vorhandenen, zu engen Areal der Verkehr in unzweckmässiger Weise geklemmt und erschwert würde, und die bauliche Anlage sich später als unzweckmässig erweisen müsste, wodurch Verzögerungen, hohe Spesen und Rückgang der betreffenden Geschäfte entstehen würden.

Sieht man also die zukünftige Entwicklung eines grösseren Schiffsverkehrs für Strassburg als wahrscheinlich oder gewiss an, so erscheint es auch nicht zweckmässig, denselben in ein zu enges Hafengebiet pressen zu wollen, sondern es muss rechtzeitig ein neues ausreichendes Gelände artirt werden, um in planmässiger Weise dem zu erwartenden Verkehr entgegenzukommen.

Es kann ferner mit Sicherheit darauf gerechnet werden, dass die jetzige Hafenanlage vor dem Metzger-Thore wegen ihrer Nähe zur Stadt sich für gewisse städtische Bedürfnisse als besonders werthvoll auch nach dieser Richtung hin planmässig ausbilden und soweit als thunlich vergrössern wird.

Entsteht aber erst ein lebhafter, regelmässiger Verkehr mit grossen Rheinschiffen und namentlich mit westfälischer Kohle, so gehören wesentlich grössere Wasser- und Lagerflächen zu seiner Bewältigung.

Je früher nun ein neues Hafengebiet hierfür eröffnet wird, und zwar mit systematischer Disposition für die verschiedenen Verkehrsgruppen, desto eher bildet sich auch alles dasjenige in der Stadt aus, was mit dem fraglichen Geschäft in Beziehung steht. Das ganze Verkehrsgeschäft entwickelt sich organisch zweckmässig und ist frei von späteren lästigen und kostspieligen Umbildungen; die nöthigen Platzspesen werden möglichst niedrig und die Konkurrenzfähigkeit gegen andere Plätze steigt.

Selbstverständlich darf aber bei beginnendem Verkehr immer nur die nöthige Stammanlage geschaffen werden, damit nicht durch Verzinsung verfrühter Bauten eine zu hohe Ausgabe erwächst. Die nöthige Grenze

hier zu finden, kann stets nur durch ein zweckmässiges Zusammenwirken der bauenden Verwaltung mit den Vertretern des Verkehrs geschehen.

Es ist deshalb nicht meine Aufgabe, die erste Begrenzung der Stammanlage näher zu bezeichnen. Aber die verhältnissmässig geringe Ausnutzung des in Aussicht genommenen Areals der Sporeninsel (auf welche bei Frage 5 zurückzukommen ist), berechtigt zu dem Rath, die sämmtlichen Hauptlinien des Hafens und namentlich auch alle Verbindungen mit der Stadt frühzeitig festzulegen, damit die Bebauung der zwischen Stadt und Hafen liegenden Fläche planmässig erfolge.

Die dritte Frage: „ist der Hafen als offener oder als ein Schleusenhafen anzulegen?“ ist zum grossen Theil schon in dem Text des vorliegenden Entwurfs, auf Seite 5 und 6, in zutreffender Weise erörtert. Es ist richtig hervorgehoben, dass die Frage in erheblichem Maasse davon abhängt, ob ein Kanal-Hafen oder ein Rhein-Hafen gebaut werden soll. Wenn das letztere jetzt von der Stadt Strassburg beabsichtigt wird, darf auch nur ein offener Hafen geplant werden.

Ein Schleusenhafen ist nur dort am Platze, wo der äussere Wasserstand häufig und bedeutend wechselt und wo der Hafenwasserstand nicht durch den äusseren wesentlich beeinflusst wird. So sind zum Beispiel an der Nordseeküste, wo täglich zweimal das Wasser um mehr als 3 Meter Höhe wechselt, die Häfen fast überall geschlossene Häfen.

Die Vortheile, die sich dabei ergeben, bestehen zunächst in der Vermeidung der Schwierigkeiten des Festlegens der Schiffe, welches bei fortwährendem Wechseln des Wasserstandes recht gross werden kann. Sodann verhindert der Abschluss das Eindringen und Niederlegen von Sinkstoffen, mit denen das offene Wasser beladen ist, endlich gewährt der nahezu konstante Binnenwasserspiegel niedrigere und billigere Ufereinfassungen und ein bequemes Be- und Entladen der Schiffe.

Trotzdem wird fast überall die Schleuse eines frequenten Hafens nur als ein nothwendiges Uebel, und ein offener Hafen als das vollkommenere angesehen, und zwar lediglich wegen des leichten und jederzeit möglichen Ein- und Auslaufens der Schiffe.

Ein grösserer Schiffsverkehr würde durch das Vorhandensein nur einer einzigen Schleuse sehr erschwert werden und sogar zeitweilig gestört werden können, während die Annahme zweier oder mehrerer Schleusen die Anlage finanziell erheblich belasten würde, indem für jede Schleuse mindestens rund 500 000 Mark Anlagekosten zu rechnen sind. Verzinsung, Unterhaltung

und Betrieb solcher Schleusen fallen ebenso merklich ins Gewicht.

Wenn aber gar das Halten eines konstanten Binnenwasserspiegels durch die Durchlässigkeit des Untergrundes illusorisch gemacht wird, so fallen auch die wesentlichen Vortheile eines geschlossenen Hafens weg. Das höhere Aussenwasser erhöht den Binnenstand und das niedrigere senkt denselben, und zwar beides um so mehr, je näher die beiderseitigen Wasserflächen liegen und je länger die äusseren abnormen Stände dauern. Da der Rhein in seinen Spiegelschwankungen nach Höhe und Dauer grosse Verhältnisse besitzt, so könnte die Schwankung im Innern des nur durch einen schmalen Erdstrich getrennten Hafens leicht einige Meter betragen, denn selbst der Abfluss nach der Ill bei Hochwasser erscheint etwas zweifelhaft, wenn dieser Fluss gleichzeitig mit dem Rheine Hochwasser besitzt. Die Gefahr der Ausgleichung zwischen Aussen und Innen ist um so grösser, je grösser die inneren Wasserflächen sind, weil der Ausgleich vorzugsweise durch die Hafensohle sich vollzieht.

Indem also die allgemeine Ersparung des Schleusenhafens durch die Schwankung des Innen-Wassers sich sehr verkleinert, die hohen Kosten der Schleuse hinzutreten und jedenfalls der Betrieb leidet, und zwar um so mehr, je grösser die Frequenz wird, so muss auf das Entschiedenste von einem Schleusenhafen abgerathen werden.

Die gestellte vierte Frage: „Empfiehl sich die Zulassung von Privat-Anlagen innerhalb des Hafengebiets?“ vermag ich namentlich auf Grund persönlicher Erfahrung zu verneinen. Ich sehe es als selbstverständlich an, dass Privaten ausreichende Gelegenheit geboten werde, Plätze zum Lagern von allerlei Waaren, namentlich auch von Kohlen, zu miethen und mit den etwa nothwendigen Schuppen und dergleichen auszustatten. Die Miethdauer darf aber dabei schon nicht länger sein, als nöthig ist, um leichte Schuppen und dergleichen anlegen zu können. Eine zehnjährige Miethsdauer sollte hier nur ausnahmsweise überschritten werden.

Wo etwa Waaren, wie zum Beispiel Getreide pp., zu ihrer Lagerung und ihrem Vertrieb soliderer und mehrgeschossiger Gebäude bedürfen, empfiehlt es sich, die baulichen Anlagen auf Kosten der Stadt auszuführen und miethweise, auf etwa 20 Jahre, an Private zum Betrieb zu überlassen.

Wenn dagegen Privaten ganze Terrainstücke käuflich abgetreten werden, so erwachsen daraus oft schon während des gewöhnlichen Betriebes, jedenfalls bei Gelegenheit einer etwa nöthigen Aenderung und Erweiterung der Gesamt-Anlagen Schwierigkeiten für die Hafen-Verwaltung.

Bei zweckmässiger Gesamtanlage gewährt die Ver-
miethung von Lagerplätzen und Speichern der Hafен-
verwaltung und damit der Stadt selbst eine sichere
Einnahme. Wichtiger aber als dieses ist, dass die das
Gesamt-Interesse vertretende Verwaltung nicht durch
Privat-Interessen in der freien Bewegung gehemmt wird
und dass daneben der Privatthätigkeit genügender Spiel-
raum verbleibt.

Die fünfte Frage; „was von dem zur Zeit vor-
liegenden Projekte zu sagen ist“, kann nur mit
einer Einschränkung beantwortet werden, weil die
Grundbedingungen des Projektes, nämlich die Ausnutzung
gewisser Flächen mit Rücksicht auf fortifikatorische Be-
stimmungen über Rayon-Grenzen u. s. w. anscheinend
noch nicht feststehen. Als Projekt ist zur Zeit der in
1:2000 gezeichnete Lageplan nebst zugehörigem Er-
läuterungsbericht vom Juli 1895 des Herrn Stadtbaurath
Ott anzusehen, welcher jedoch nach der Berathung im
Anfang Juli einen, unter der Voraussetzung, dass ge-
wisse Rayon-Erleichterungen zugestanden werden sollten,
aufgestellten zweiten Plan eingeliefert hat.

Es wird gewiss die Bestimmung von Rayon-Grenzen
unter den zwei verschiedenen Umständen auch zu ver-
schiedenem Ergebnisse führen, wenn nämlich in dem
einen Falle das fragliche Terrain fast jeder Art von
Bebauung entbehrt und wenn in dem andern Falle für
die betreffende Festung wichtige Bauten vorhanden oder
geplant sind. Obgleich in fortifikatorischen Dingen Laie,
so glaube ich doch, die Bedeutung eines grösseren
Hafens für eine Festung als nicht unwichtig ansehen zu
dürfen. Wenn wie hier der Hafen von zwei ganz ver-
schiedenem Richtungen aus zugänglich ist (von oben her
zwar nur für kleinere Fahrzeuge oder selbst nur für
Flösse), so gewinnt doch schon dadurch die Ver-
proviantirung u. s. w. der Festung eine ganz andere
Möglichkeit, als bei dem Fehlen eines solchen Hafens.
Auf etwaige andere Vortheile hinzuweisen, möge besser
Unterrichteten überlassen bleiben.

Nun erfordert ein leistungsfähiger Binnenschiffahrts-
Hafen unbedingt massive und halbmassive Bauten, aber
unglücklicherweise befindet sich der grösste Theil der
Sporeninsel, welche allein für die neue Hafenanlage in
Betracht kommen kann, innerhalb derjenigen Rayons,
welche bis jetzt solche Bauten ausschliessen.

Es ist deshalb vor definitiver Aufstellung und Prüfung
der Projekte abzuwarten, ob die zu Gunsten einer
besseren Hafenanlage wünschenswerthen, ja unbedingt
erforderlichen Erleichterungen der rayonpolizeilichen Be-
stimmungen erreicht werden können.

Eins der wichtigsten Stücke jedes Hafens ist seine Einfahrt. Es kann nun hier kein Zweifel bestehen, dass die Mündung des sogenannten Kleinen Rheins in den Hauptstrom die einzig zweckmässige Mündungsstelle sein kann, weil sie am untersten Ende des fraglichen Terrains, dabei vor der gemeinsamen Mündung der vorhandenen Kanäle und endlich am konkaven Ufer des Grossen Rheins liegt. Aber die jetzige Mündung liegt fast rechtwinklig zum Hauptstrom, während eine thunlichst spitzwinklige Richtung erwünscht wäre. Dies ist zwar in dem vorliegenden Entwurf durch Aenderung der Mündung des Kleinen Rheins soweit berücksichtigt, dass wenigstens ein Winkel von etwa 30 Grad erreicht ist. Dennoch würde eine Zurücklegung oder Abrundung der linksseitigen Uferecke des Kleinen Rheins um etwa 80 Meter und eine geringe Verlängerung des rechtsseitigen Ufers oder der zwischen Rhein und erstem Hafenbecken verbleibenden Zunge die Einfahrt wesentlich in gedachter Hinsicht verbessern. Es würde dabei nicht allein der Einfahrtswinkel noch etwas spitzer werden, sondern es gewinnt die Einfahrt namentlich eine grössere Länge, sodass die grösseren Fahrzeuge und geschleppten Züge noch mit genügender Geschwindigkeit in die eigentliche Mündung einfahren dürfen und nach ihrem Passiren weit mehr Raum finden, um mit allmäliger Richtungsänderung zu den Mündungen der einzelnen Hafenbecken zu gelangen. Ich habe mir gestattet, diese Aenderung nur mit Rothstift in den ersten Lageplan einzutragen. Durch diese Aenderung würde auch die unterste Strecke des Kleinen Rheins eine günstigere Gestalt bekommen, als durch die projektirte, wobei der in gekrümmtem Laufe, also in sehr bestimmter Richtung fliessende Strom plötzlich von einem Ufervorsprunge gehindert wird und dort sowohl lästige Wirbel als auch unbequeme Ablagerungen von Sinkstoffen bilden würde.

Wenn etwa der Kleine Rhein für Mittelwasser und mässiges Hochwasser durch ein Stauwerk an seinem oberen Ende abgeschlossen werden sollte, um thunlichst lange die Mündung des Hafens frei von Strömung zu erhalten und eine Ablagerung von Sinkstoffen möglichst zu verhindern, so würde die von mir vorgeschlagene Aenderung der Hafemündung immer noch ihren Werth behalten, indem der Kleine Rhein für grosses Hochwasser offen zu halten ist.

Was nun die einzelnen Hafenbecken und dazwischen liegenden Zungen anlangt, so ist, wie oben erwähnt, vor definitiver Regelung der Rayon-Frage eine bestimmte Form jener Becken und spezielle Anordnung der zuge-

hörigen baulichen Anlagen nicht zu geben. Die im ersten Entwurf gezeichnete und im Text erläuterte Anlage kann im Allgemeinen als zweckmässig gelten. Nur muss, trotz der etwaigen Beibehaltung der jetzigen Rayon-Grenze und der dadurch sehr beengten Ausdehnung des ersten Beckens A und seiner festen Landfläche, zunächst empfohlen werden, die zwischen dem Rhein und dem innern Hafen verbleibende Landzunge an ihrem oberen Theil schon desshalb etwas breiter zu machen, weil bei dem stark durchlässigen Boden eine bedenkliche Durchquellung eintreten und den sicheren Betrieb der Eisenbahngeleise gefährden kann. Eine wesentliche Verbreiterung der ganzen Zunge, etwa auf 75 Meter Breite, würde aber den grossen Vorzug haben, dass diese lange Zunge mit ihren von beiden Seiten nutzbaren Ladeufern einen ungleich grösseren Werth, bei nur unbedeutender Mehrausgabe für Ufereinfassung pp., erhalten würde. Es genügt indess vielleicht die im zweiten Entwurf vorgesehene Breite von 40 Meter, wenn die Gewinnung einer wesentlich grösseren Breite auf zu grosse Schwierigkeiten wegen der Anordnung der übrigen Hafentheile stossen sollte.

Die in dem zweiten Entwurf durch die Anordnung einer zweiten Landzunge für massive Speicherbauten erzielte gradlinige Form der Zungen und Hafenbecken für die Massengüter würde für den gesammten Betrieb manche Vorzüge bieten vor der gekrümmten Form des ursprünglichen Entwurfs; auch ist ein leichteres Abtreiben des Eises aus graden Becken zu erwarten als aus gekrümmten und sich nach Aussen verengenden.

Gegen die einzelnen Abmessungen und im Texte begründeten Annahmen ist meinerseits kein Einwand zu erheben.

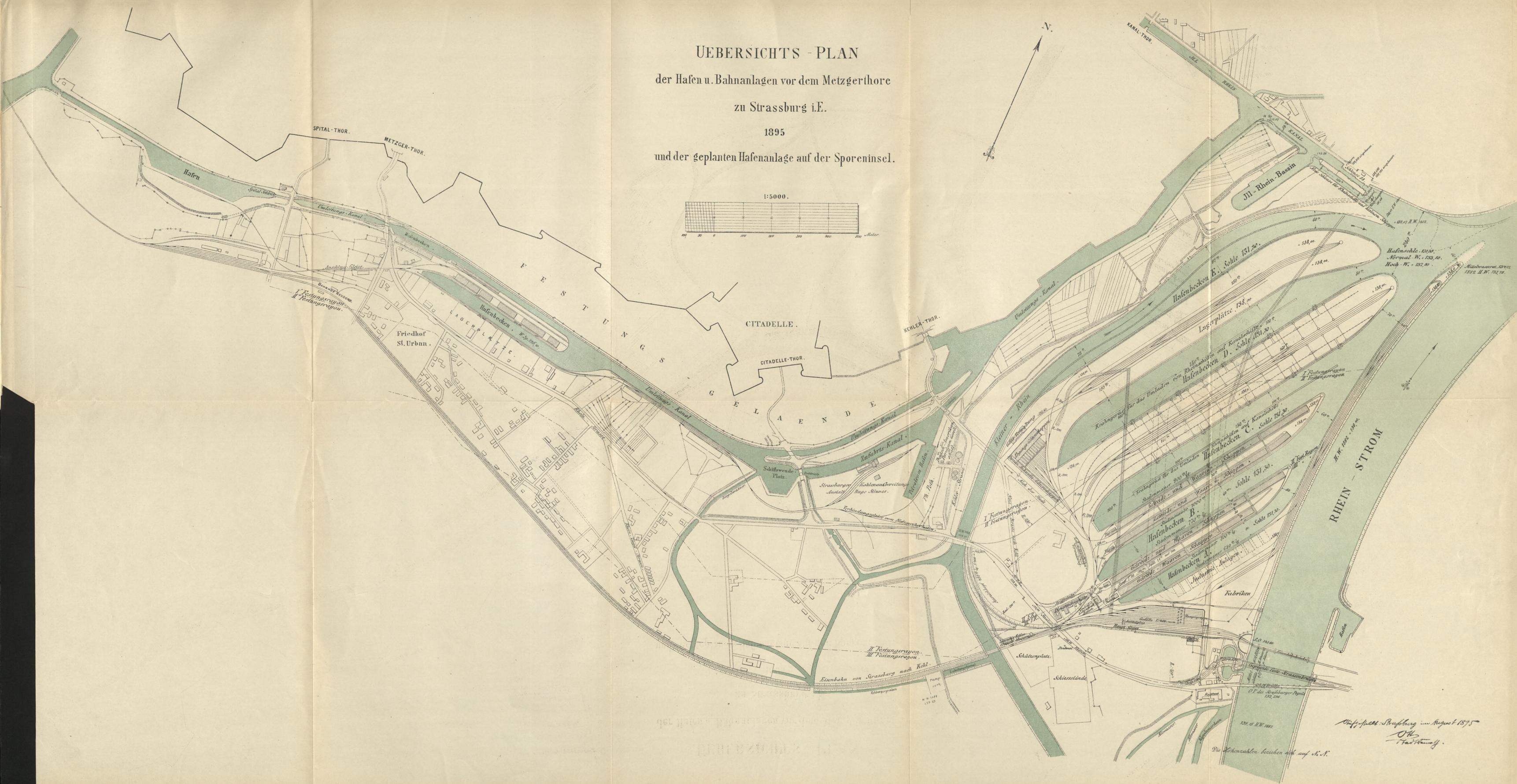
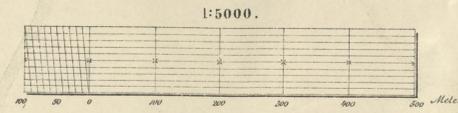
Bremen, den 30. Juli 1895.

Der Oberbaudirektor:

Franzius.

BIBLIOTEKA POLITECHNICZNA
KRAKÓW

UEBERSICHTS - PLAN
 der Hafen u. Bahnanlagen vor dem Metzgerthore
 zu Strassburg i.E.
 1895
 und der geplanten Hafenanlage auf der Sporeninsel.



Chief-Ing. Strassburg im August 1895
 O. H. Hartmann

Die Höhenzahlen beziehen sich auf N.N.

LIBRARY OF THE
POLISH ACADEMY OF SCIENCES
IN WARSAW
1958

BIBLIOTEKA POLITECHNICZNA
KRAKÓW

S. 61

WYDZIAŁY POLITECHNICZNE KRAKÓW

BIBLIOTEKA GŁÓWNA

III 33371
L. inw.

Kdn., Czapskich 4 — 678. 1. XII. 52. 10.000

Biblioteka Politechniki Krakowskiej



100000305656