

Biblioteka Politechniki Krakowskiej



100000305512

x  
1463



Briefe in Briefen Gruppe:

- 1, Bindemann. Einfluss der Regulierung des Verkehrs  
auf den Abfluss der Waren in. Stück.
- 2, Schulte. Fortschritt in der Ausarbeitung von Maschinen  
zur Erzeugung der Eisen.
- 3, Engels. Briefwechsel.
- 4, Köppen. Geschichte des Bergbauwesens in. Eisen.
- 5, Thiele. Einwirkung des Bergbauwesens auf die Wirtschaft  
in. Eisen.
- 6, Just. Briefwechsel zwischen den Arbeitern der  
Eisenindustrie in. Eisen.
- 7, Körte: Fuchsen. Fortschritt des Bergbauwesens  
in. Eisen.
- 8, Schulte, H. W. Die in den letzten Jahren entwickelten  
Techniken in. Eisen.
- 9, Franz. Bergbau in. Eisen.

F. No. 23408.

F. 2.

11.





III 126/01 4291138  
VIII. INTERNATIONALER SCHIFFFAHRTS-CONGRESS

PARIS — 1900

---

VII. FRAGE 8

---

DIE IN DEN LETZTEN JAHREN AUSGEFÜHRTEN  
**ERWEITERUNGEN UND VERBESSERUNGEN**

DER WICHTIGEREN DEUTSCHEN SEEHÄFEN

---

BERICHT

VON

**HANS W. SCHULTZ**

Regierungs-Baumeister, Swinemünde

---

PARIS

IMPRIMERIE GÉNÉRALE LAHURE

9, RUE DE FLEURUS, 9

---

1900



III - 307080

DDK-B-107/208



DIE IN DEN LETZTEN JAHREN AUSGEFÜHRTEN

# ERWEITERUNGEN UND VERBESSERUNGEN

DER WICHTIGEREN DEUTSCHEN SEEHÄFEN

---

## BERICHT

VON

**HANS W. SCHULTZ**

Regierungs-Baumeister zu Swinemünde.

Deutschland, das früher vorwiegend die Landwirthschaft betrieb, hat sich in den letzten Jahrzehnten in einen Staat verwandelt, dessen Blühen und Gedeihen immer mehr und mehr von seiner gewerblichen Thätigkeit abhängig ist. Dieser Entwicklung entsprechend musste auch die deutsche Ein- und Ausfuhr, also der Antheil Deutschlands am Weltverkehr zunehmen, und thatsächlich haben alle Häfen, die der deutschen Ein- und Ausfuhr dienen, einen mehr oder minder starken Verkehrsaufschwung zu verzeichnen.

Für das Rheingebiet, einen sehr umfangreichen und gewerblich besonders thätigen Theil Deutschlands, vollzieht sich die Ein- und Ausfuhr über die ausserdeutschen Häfen Amsterdam, Rotterdam und Antwerpen und deshalb giebt der Verkehr in den deutschen Häfen allein kein vollkommenezutreffendes Bild von der wirthschaftlichen Entwicklung Deutschlands. Die drei Hafenplätze, besonders Rotterdam und Antwerpen, weniger Amsterdam, haben in den letzten beiden Jahrzehnten eine ganz ungewöhnlich starke Verkehrszunahme aufzuweisen und verdanken dieselbe nicht zum kleinsten Theile der wirthschaftlichen Entwicklung der deutschen Rheinlande. In welchem Masse hier die Verkehrszunahme vor sich geht, mag daraus ersehen werden, dass allein der Verkehr auf dem Rhein an der preussisch niederländischen Grenze von 6 800 000 Gewichtstonnen im Jahre 1895, auf 12 000 000 Tonnen im Jahre 1898 gestiegen ist, also im Verlaufe von fünf Jahren eine Steigerung um 77 vom Hundert erfahren hat.

In den übrigen Gegenden Deutschlands hat die gewerbliche Entwicklung zwar nicht denselben Umfang angenommen wie im Rheingebiet, sie ist

jedoch überall erkennbar und in einigen keineswegs kleinen Landestheilen, wie zum Beispiel im Elbegebiet, dem Hinterlande Hamburgs, geradezu überraschend gross.

Zwang schon die Zunahme des Verkehrs die Hafenstädte zur Vergrößerung ihrer Hafenanlagen, so wirkten die erhöhten Anforderungen, die seit der fast vollständigen Verdrängung der Segelschiffe durch die Dampfer an die Lösch- und Ladevorrichtungen der Häfen und die sonstigen Einrichtungen zur Beschleunigung des Waren-Umschlages gestellt werden, darauf hin, dass die Häfen eine ganz andere Gestaltung erhielten als früher, und die Zunahme der Schiffsabmessungen, die den im Schiffsbau und im Schiffsmaschinenbau gemachten Fortschritten entsprechend überall eintrat, erforderte weitere umfangreiche Arbeiten nicht nur an den Häfen, sondern auch an den Zufahrten zu denselben. Hierzu kommt noch, dass die von den deutschen Küsten aus betriebene Hochseefischerei, die früher kaum einen nennenswerthen Umfang besass, in den beiden letzten Jahrzehnten einen ganz ungewöhnlichen Aufschwung genommen hat, und dass die deutschen Staaten in der Erkenntniss, dass dieser Erwerbszweig nicht nur berufen ist, weiten Kreisen der ärmeren Volksschichten ein billiges und der Gesundheit zuträgliches Nahrungsmittel zu verschaffen, sondern auch den Einfluss auszugleichen, den der Niedergang der gesammten Segelschiffahrt einschliesslich der Küstenschiffahrt auf das Erwerbsleben der seemännischen Bevölkerung ausübt, sich haben angelegen sein lassen, neben anderen Maassnahmen durch Anlage von Fischereihäfen für die möglichste Förderung der Hochseefischerei zu sorgen.

Aus allen diesen Umständen erklärt es sich, dass auf dem Gebiete des See- und Hafenbaues in Deutschland während der beiden letzten Jahrzehnte des verflossenen Jahrhunderts eine ganz ungewöhnlich umfangreiche Thätigkeit geherrscht hat. Zugleich wird es aber auch unmöglich, in diesem Referat, auf die Einzelheiten der sämmtlichen Neuanlagen einzugehen und deshalb wird sich dasselbe darauf beschränken, einen Ueberblick über die während der letzten fünf Jahre ausgeführten oder in Angriff genommenen Bauausführungen und über diejenigen Pläne zu weiteren Bauten zu geben, die zur Zeit bereits soweit festgestellt sind, dass der Umfang der auszuführenden Arbeiten übersehen werden kann.

Die Besprechung der einzelnen Bauausführungen wird der geographischen Lage der Orte entsprechend erfolgen und zwar wird mit dem am meisten ostwärts gelegenen Hafen begonnen werden.

### KÖNIGSBERG

Königsberg, die Hauptstadt und zugleich der bedeutendste Seehandelsplatz der preussischen Provinz Ostpreussen, liegt auf beiden Seiten des daselbst mehrfach verzweigten, sich innerhalb der Stadt aber zu einem einzigen Strom.

lauf vereinigenden Pregelflusses, der rund 9 kilometer weiter unterhalb in das Frische Haff einmündet. Das frische Haff steht durch das Pillau'er Seetief mit der Ostsee in Verbindung. Das Seetief und der Pregel besitzen theils natürliche Wassertiefen, die den Bedürfnissen der Schifffahrt genügen, theils wurden diese Tiefen von jeher durch Baggerungen erhalten. Im Haff fehlte es jedoch an der nöthigen Fahrtiefe und die grösseren Schiffe mussten deshalb in Pillau einen Theil ihrer Ladung löschen, ehe sie nach Königsberg weiter fahren konnten. Um die hieraus entstehende Vertheuerung der Seefrachten im Verkehr mit Königsberg zu beseitigen und die Wettbewerbsfähigkeit Königsbergs gegenüber den benachbarten russischen Häfen, die unter Unterstützung durch die russische Zoll-Tarif- und Eisenbahn Politik die aus Russland stammenden und über Königsberg zur Ausfuhr gelangenden und die den umgekehrten Weg nehmenden Güter von Königsberg abzulenken versuchten, zu stärken, wird zur Zeit eine von Pillau durch das frische Haff nach der Pregelmündung führende Fahrrinne von 22 Meter Sohlenbreite und 6,5 Meter tiefe unter dem mittleren Haffwasserspiegel hergestellt. Die Bauarbeiten haben bereits im Jahre 1890 begonnen, sie nähern sich zur Zeit der Vollendung und voraussichtlich wird die neue Rinne im Laufe dieses Jahres dem vollen Verkehr übergeben werden können. Die Benutzung der Rinne durch Schiffe bis zu 4 Meter Tiefgang ist schon jetzt gestattet.

Die Herstellung der rund 28 kilometer langen Fahrrinne erforderte sehr bedeutende Baggerungen, die überdies zum grössten Theil in schwer zu baggerndem Boden ausgeführt werden mussten. Ausserdem waren grössere Strecken der Rinne durch seitlich derselben hergestellte, aus doppelten Pfahlreihen mit dazwischen eingebrachten Faschinen und Steinen bestehende Schutzwerke gegen Verschlammungen durch den in den oberen Schichten leicht beweglichen Haffboden zu sichern. Die Gesamtkosten der Fahrrinne im Haff sind zu 12 500 000 Mark veranschlagt, und diese Summe wird, soweit sich zur Zeit übersehen lässt, für die auszuführenden Arbeiten ausreichen.

Gleichzeitig mit der Herstellung der Fahrrinne im Haff wurden die Umschlagseinrichtungen in der Stadt Königsberg in vielfacher Beziehung verbessert und erweitert. Da durch Bauausführungen eine einheitliche grössere Hafenanlage nicht entstanden ist, soll auf dieselben nicht näher eingegangen und nur gesagt werden, dass Königsberg nach der vollen Inbetriebnahme der Fahrrinne zur erfolgreichen Aufnahme des Kampfes mit seinen Wettbewerbern auf dem Gebiete des Handels und Verkehrs gerüstet sein wird.

## DANZIG

Das Hinterland Danzigs betreibt fast ausschliesslich die Landwirthschaft und infolge dessen hat sich der Verkehr in Danzig nur langsam entwickelt;

immerhin hat er in den letzten beiden Jahrzehnten um 50 vom Hundert zugenommen. Der weitaus grösste Theil des Danziger Seeverkehrs wickelt sich in seinem Vorhafen Neufahrwasser ab. Ein Theil der dortigen Hafenanlagen ist im Januar 1899 zum Freihafen erklärt worden und ehe dieses geschehen konnte, mussten Maassnahmen getroffen werden, um das zukünftige Freihafengebiet zollsicher gegen die übrigen Hafenanlagen abzugrenzen. Weitere Veränderungen waren jedoch nicht erforderlich, da die Gestaltung der Hafenanlagen zu Neufahrwasser die Ausscheidung eines Theiles derselben aus dem Zollinland ausserordentlich begünstigte. Sind so an den Danziger Schifffahrtsanlagen während der letzten Jahre grössere Umgestaltungen nicht vorkommen, so werden voraussichtlich in Kurzem desto einschneidendere Erweiterungen und Verbesserungen der bestehenden Anlagen eintreten. Schon seit einigen Jahren herrscht in den massgebenden Kreisen Danzig's das Bestreben, die Hafenanlagen der Stadt durch eine neue, mit allen Vorrichtungen zum schnellen Ent- und Beladen der Seeschiffe, mit Schuppen und Speichern, sowie mit den besten Zu- und Abfuhrwegen für den Land-, den Eisenbahn- und den Binnenschifffahrts-Verkehr ausgestattete, nahe bei der Stadt gelegene Anlage zu bereichern. Diese Bestrebungen haben aber einen für die Ausführung reifen Entwurf noch nicht gezeitigt.

#### STETTIN

Stettin ist der wichtigste deutsche Hafen an der Ostsee und erfreut sich einer ständigen Zunahme seines Seeverkehres, der sich in den letzten 20 Jahren etwa verdoppelt hat. Die Entwicklung Berlin's, als dessen Seehafen Stettin in vieler Beziehung angesehen werden kann, zu einer Gewerbestadt ersten Ranges, dann die allmählich gestiegene Wohlhabenheit in den preussischen Provinzen Pommern, Posen und Brandenburg und endlich die besonders günstige Verbindung, die Stettin durch den Oderstrom mit dem vielfach gewerbethätigen, in seinem oberen Theil sogar in lebhafter gewerblicher Entwicklung begriffenen Schlesien hat, sind die Hauptgründe zu dem Aufblühen des Seehafens Stettin. Nicht wenig trägt jedoch dazu auch bei, dass die Stadt selbst in einzelnen Zweigen der Gewerbethätigkeit, z. B. auf dem Gebiet des Schiffsbaues und der Cementezeugung, eine führende Rolle in Deutschland spielt.

Stettin liegt an der Oder etwa 65 Kilometer von der Ostsee entfernt. Das Fahrwasser von der See nach der Stadt, führt von Swinemünde, dem an der See gelegenen Vorhafen Stettins, durch die Swine und die im Jahre 1880 dem Verkehr übergebene Kaiserfahrt in das Stettiner Haff, durchkreuzt dasselbe und führt dann durch das Papenwasser und den Dammausch, die als seeartige Erweiterungen der unteren Oder angesehen werden können, und einen im Jahre 1841 eröffneten kurzen Durchstich, die Königsfahrt, in die Oder, in der es dann bei Stettin hinauf verläuft.

Das Fahrwasser erlaubte bisher nur Schiffen von höchstens 5,5 Meter Tiefgang den Zugang zu der Stadt. Seit dem Jahre 1892 sind Arbeiten im Gang, die einmal eine Verbesserung des bisherigen, in einzelnen Theilen stark gekrümmten Fahrwassers herbeigeführt haben und weiterhin eine solche Vertiefung des Fahrwassers bezwecken, dass zukünftig Schiffe von 7 Meter Tiefgang nach Stettin gelangen können. Diese Arbeiten, die einen Kostenaufwand von rund 10 000 000 Mark erfordern werden, nähern sich der Vollendung. Schon jetzt können bei mittlerem Ostseewasserstande 6,0 Meter tief gehende Schiffe nach Stettin hinaufgelangen und am Ende dieses Jahres werden die Arbeiten voraussichtlich unter Innehaltung des Bauprogramms und der Kostenanschlagssumme soweit gefördert sein, dass dann die neue Fahrrinne mit allen, dem zunächst vorliegenden Bedürfniss entsprechenden Befeuerungs- und Betonungs-Einrichtungen versehen dem Verkehr in vollen Umfange übergeben werden kann.

Gleichzeitig mit der Verbesserung des Fahrwassers hat die Stadt Stettin ihre Hafenanlagen erweitert. Die früheren Anlagen der Stadt entsprechen kaum noch dem Bedürfniss, insbesondere fehlte es an Einrichtungen, die einen ausreichend schnellen Umschlag der Güter zwischen Schiff und Land ermöglichten. Die Stadt entschloss sich deshalb, einen vollständig neuen, von den übrigen Umschlagsplätzen getrennten Hafen anzulegen, der den neueren Anforderungen der Seeschifffahrt entsprechend ausgebildet und vom Staate zum Freihafen erklärt wurde.

Die neue, in den Jahren 1894 bis 1898 erbaute und am 25 September 1898 feierlich eröffnete Hafen ist unter Berücksichtigung einer später nach Eintritt des Bedürfnisses auszuführenden, aber bereits jetzt in allen wesentlichen Theilen festgestellten Erweiterung ausgeführt worden. Er besteht zur Zeit aus einem rund 1200 Meter langen, 100 Meter breiten und 7,00 Meter unter dem Mittelwasser der Oder tiefen Hafenbecken, das von einem Nebenarm der Oder abzweigt, von der Oder selbst aus aber durch einen Kanal, der annähernd in der Verlängerung der Mittellinie des Hafenbeckens verläuft und 100 Meter breit ist, zugänglich ist, sodass die grössten Seeschiffe ohne jede Unbequemlichkeit in das Hafenbecken hineingelangen können.

Von dem vorderen Ende des ausgeführten Hafenbeckens soll das später anzulegende zweite Becken abzweigen, das in seinen hinteren Theil mit dem ersten Becken gleichlaufen wird. Von diesem zweiten Becken ist der vorderste Theil bereits ausgeführt und dadurch eine Wasserfläche gewonnen worden, auf der Schiffe von 150 Meter Länge drehen können, ohne die an den Ufern des vorhandenen Beckens löschenden und ladenden Schiffe zu stören. Die Ufer des bestehenden Hafenbeckens sind durch Mauern eingefasst, die ein späteres Tieferlegen der Sohle um einen Meter gestatten. In rund 12 Meter Abstand von der Vorderkante dieser Mauern beginnen 50 Meter breite Schuppen zum vorübergehenden Lagern von Waaren. Hinter den Schuppen liegen ebenso wie zwischen den Schuppen und der Ufermauer zwei

Eisenbahngleise, dann folgt eine Strasse für Landfuhrweg und hinter dieser wiederum Speicher zur längeren Lagerung von Waaren.

Wenn einst der Hafen vollständig ausgebaut sein wird, dann werden an seinen rund 4500 Meter langen Ufermauern 60 Schiffe gleichzeitig löschen und laden können und es werden in zehn Schuppen rund 65 000 und in acht Speichern rund 51 000 Quadratmeter Lagerfläche zur Verfügung stehen. Bei der Eröffnung des Hafen im September 1898 waren nur zwei Schuppen nebst den beiden hinter ihnen liegenden Speichern ausgeführt, seitdem hat sich jedoch bereits das Bedürfniss zur Vermehrung der Lagerfläche herausgestellt und es sind zur Zeit zwei weitere Schuppen im Bau.

Zum Löschen und Laden der Güter sowie zur Beförderung derselben von den Schuppen in die Speicher dienen Druckwasser-Portalkrähne, die Beleuchtung des Hafengeländes, der Schuppen und der Speicher erfolgt durch electrisches Licht. Selbstverständlich ist für eine gute Verbindung des auf dem Hafengelände liegenden Gleisnetzes mit den Stettin berührenden Eisenbahnanlagen und für gute Strassenverbindungen zwischen dem Hafen und der Stadt gesorgt.

Die neue Hafenanlage hat einschliesslich einiger im Zusammenhang damit ausgeführter Arbeiten wie zum Beispiel der Verbreiterung eines Theils der Oder im Stadtgebiet und des Nebenarmes derselben, von dem der neue Hafen abzweigt, die Aufwendung von bisher rund 16 000 000 Mark erfordert. Diese Summe hat die Stadt Stettin aufbringen müssen, während die Vertiefung des Fahrwassers zwischen Stettin und Swinemünde, wie oben bereits erwähnt worden ist, von dem preussischen Staate ausgeführt worden ist. Allerdings haben die Stadt Stettin und ihre Kaufmannschaft die Verpflichtung übernehmen müssen, die Unterhaltungskosten der vertieften Fahrrinne und die Verzinsung und Amortisation von  $\frac{1}{5}$  der Baukosten der Fahrwasser-Vertiefung soweit zu tragen, als diese Summe nicht durch die zu erhebenden Abgaben gedeckt wird.

Nach der Fertigstellung der Fahrwasser-Vertiefung wird Stettin über eine Wasserstrasse nach dem Meere und über Hafenanlagen verfügen, wie sie besser kein einziger Hafen der Ostsee aufzuweisen hat, und es steht zu hoffen, dass der Aufschwung, den Stettins Handel und Verkehr in den letzten Jahrzehnten ganz offensichtlich genommen hat, sich dann noch lebhafter geltend machen wird als bisher.

## LÜBECK

Lübeck, das ehemalige Haupt des Hansabundes, hat in dem letzten Jahrzehnt Anstrengungen zur Wiederbelebung seines Handels gemacht, die im Vergleich zu der geringen Grösse des Gemeinwesens geradezu gewaltig zu nennen sind.

Noch ist der Elbe-Trave-Kanal, der Lübeck einen Wasserweg nach der

Elbe schaffen und der Stadt das grosse und gewerblich theilweise sehr entwickelte Elbegebiet, als Hinterland aufschliessen soll, nicht vollendet, und schon haben sich die städtischen Körperschaften entschlossen, den Travefluss, an dem die Stadt liegt und der zugleich ihren Hafen bildet, von der Stadt abwärts bis zu seiner Einnündung in die See, das ist in einer rund 24 Kilometer langen Strecke, auf zunächst 7,5 Meter zu vertiefen. Die erforderlichen Geldmittel, rund 5 000 000 Mark, sind im Mai 1899 bewilligt und die Arbeiten sofort eingeleitet worden.

### HAMBURG

Nachdem die Hafenanlagen Hamburgs in der zweiten Hälfte der achtziger Jahre und am Anfange der neunziger Jahre des soeben verflossenen Jahrhunderts vollständig umgewandelt und ausserordentlich vergrössert worden waren, herrschte in den massgebenden Kreisen der Stadt und ihrer Kaufmannschaft allgemein die Anschauung, dass die neuen Hafenanlagen auf lange Zeit hinaus den Anforderungen des Verkehrs genügen würden. Infolge des ungeahnten Aufschwunges, den Handel und Wandel in Hamburg seitdem genommen haben, trat jedoch schon im Frühjahr 1897 das Bedürfniss zu einer Ergänzung der vorhandenen Anlagen hervor. Zunächst erwies es sich als nothwendig, alle noch verfügbaren, mit Ufermauern versehenen Kaistrecken mit Schuppen, Gleisen und Krähen auszurüsten, um sie für den Umschlag der Güter zwischen Land und Wasser geeigneter als bisher zu machen und für diesen Zweck wurden in demselben Jahre nicht weniger als rund 6 000 000 Mark bewilligt. Dann aber musste auch auf eine Vermehrung der Schiffsliegeplätze Bedacht genommen werden.

Da weder an den Ufern des Elbestromes, an dem Hamburg liegt, noch in den vorhandenen Hafenbecken hierzu Gelegenheit geboten war, so konnte dem Bedürfniss allein durch Schaffung neuer Hafenbecken abgeholfen werden und hierfür stand auf dem linken Ufer der Elbe ein Gelände zur Verfügung, das für drei grosse Hafenbecken für Seeschiffe und ein Becken für Binnenschiffahrts-Fahrzeuge Platz bietet. Nachdem im Jahre 1897 der Beschluss gefasst war, das mittelste der drei Seeschiffsbecken sowie das Flussschiffsbecken sogleich herzustellen und für diesen Zweck rund 11 000 000 Mark bereit gestellt waren, ergab sich bei dem immer stärker anwachsenden Verkehr schon im nächsten Jahr die Nothwendigkeit auch den Bau des zweiten Seeschiffsbeckens schleunigst in Angriff zu nehmen.

Das erstgenannte Seeschiffsbecken soll Ersatz leisten für die durch den Ausbau der Ufer an den älteren Becken verloren gehenden Schiffsliegeplätze und ausserdem die Gelegenheiten zum Umschlage zwischen Seeschiff und Flussschiff vermehren. Es wird desshalb nicht mit Ufermauern begrenzt, sondern nur durch Spundwände eingefasst, die bis zur Höhe des Niedrigwassers reichen, während die geböschten Ufer darüber eine Abdeckung durch

ein Pflaster aus Betonsteinen halten. Das Becken ist rund 1050 Meter lang, am Eingang 200 und am oberen Ende 240 Meter breit. Die Wassertiefe wird bei Niedrigwasser zunächst 7,50 Meter und bei Hochwasser 9,15 Meter betragen, später soll die Tiefe bei Niedrigwasser auf 8 Meter gebracht werden und dementsprechend sind die Uferbefestigungen ausgebildet. Um die Zahl der Schiffs Liegeplätze noch weiterhin zu vermehren, ist in der Mitte des Hafens eine Reihe von Pfahlbündeln vorgesehen. Der Hafen bietet Platz für 55 grosse Seeschiffe.

Das zweite Seeschiffsbecken nebst den zugehörigen Anlagen soll nach seiner Fertigstellung an die grösste der Hamburger Rhedereien, an die Hamburg-America-Linie, verpachtet werden und wird deshalb den besonderen Bedürfnissen dieser Schiffahrtsgesellschaft entsprechend ausgebaut. Es ist bei 1000 Meter Länge in der Einfahrt 200 und am hinteren Ende 250 Meter breit und erhält ebenso wie das erste Hafenbecken in der Mitte im Reihe von Pfahlbündeln. Die Wassertiefe im Hafen soll bei Niedrigwasser 8,0 Meter betragen. Die Ufer werden sofort vollständig ausgebaut und mit Mauern, Schuppen, Strassen, Gleisen und Krannen versehen. Dabei wird das eine Längsufer für die Zwecke des Löschens, das andere für die Zwecke des Ladens ausgebaut. Der Unterschied besteht hauptsächlich in der Ausbildung der Schuppen. Auf der Löschseite erhalten dieselben nämlich einen Ober-Boden, sodass ein 260 Meter langer und 45 Meter breiter Schuppen in der Lage ist, die volle Ladung eines der grössten Seeschiffe aufzunehmen. Auf der Ladeseite fällt dieser Boden weg, die Schuppen sind hier jedoch 510 Meter lang bei ebenfalls 45 Meter Breite. Abweichend von der in dem Hamburger Hafen sonst üblichend Anordnung der Schuppen und Gleise wird hier zwischen dem Schuppen und der Ufermauer nur ein Gleis liegen, ausserdem wird der Schuppenboden auf der Wasserseite in Höhe der Kaifläche liegen und von hier aus nach Land zu unter 1 : 45 ansteigen, um an der Ländseite auf der Eisenbahnwagen und Landfuhrwerke günstigen Höhe von rund 1 Meter über dem Gelände zu liegen, und endlich werden die für das ent- und beladender Schiffe nöthigen in grosser Zahl vorgesehenen, electricisch zu betreibenden Krähne auf den Dächern der Schuppen aufgestellt, sodass der Raum zwischen den Schuppen und den Schiffen vollständig frei bleibt und für das Lösch- und Ladegeschäft beliebig benutzt werden kann. Infolge des von vornherein vollständigen Ausbaues dieses Beckens wird es erheblich theurer als das andere. Die Anschlagssumme lautet über rund 20 Millionen Mark.

Wurde auf diese Weise dafür gesorgt, dass die im Hamburger Hafen ankommenden Schiffe auch in Zukunft sofort mit dem Umschlag der Güter in das Flussschiff oder in die Schuppen und auf die Landfuhrwerke beginnen und nicht in die Lage kommen können, auf die Anweisung eines Liegeplatzes warten zu müssen, so waren damit die Aufgaben der Hamburger Behörden nicht erschöpft.

Die Elbe unterhalb Hamburgs besitzt keineswegs von Natur Wassertiefen,



die den Anforderungen der neueren Schifffahrt genügen. Durch sehr ausgedehnte und entsprechend kostspielige Baggerungen ist es zwar gelungen, in den der Sandablagerung ausgesetzten Flussstrecken zwischen Altona und Brunshausen allmählich eine solche Wassertiefe herzustellen, dass bei Fluth Schiffe bis zu 7,5 Meter Tiefgang und etwas darüber nach Hamburg hinaufgelangen können. Diese Tiefe reicht aber für die grossen Schiffe nicht aus und dieselben müssen auf der Brunshausener Rhede einen Theil ihrer Ladung löschen, ehe sie nach Hamburg weiter fahren können. Dadurch entstehen Zeitversäumnisse und Mehrkosten, die die Rhedereien schwer belasten und sie veranlassen auf eine Abstellung dieses Missstandes hinzuwirken. Naturgemäss drängten in erster Linie die Schifffahrtsgesellschaften, die den überseeischen Passagierverkehr mit den tiefgehenden Schnelldampfern betreiben, daraufhin, dass ihnen ermöglicht würde, sowohl die Passagiere als auch die Güter in gesichertem Hafen abzusetzen und einzunehmen. Ihrem Drängen folgend wurde bei dem auf dem linken Ufer der Elbe nahe der Einmündung des Stromes in die Nordsee gelegenen Orte Cuxhaven, der sich im Besitz Hamburgs befindet und von jeher Hafenanlagen besass, mit einem Kostenaufwande von rund 7 000 000 Mark ein Hafen erbaut, in dem bei mittlerem Niedrigwasserstande eine Wassertiefe von 9 Meter vorhanden ist, sodass in ihm die grössten Dampfer auch bei den niedrigsten Wasserständen flott bleiben. Dieser Hafen ist im wesentlichen vor der Zeit, die in diesem Bericht behandelt wird erbaut worden und desshalb soll auf ihn nicht näher eingegangen werden; es sei nur noch gesagt, dass er zur Zeit bei rund 8 Hektar Wasserfläche 1200 Meter Uferlänge besitzt und so angelegt ist, dass er auf rund 16 Hektar Wasserfläche und 5000 Meter Uferlänge erweitert werden kann.

Sehr bald waren es nicht mehr die Pässagierdampfer-Gesellschaften allein, die die unzureichende Wassertiefe der Elbe zwischen Brunshausen und Altona als störend empfanden und immer lebhafter wurde in den massgebenden Hamburger Kreisen auf die Nothwendigkeit hingewiesen, die Elbe bis Hamburg hinauf auf dem bei der Weser mit dem grössten Erfolge beschrittenen Wege der Regulirung derart zu vertiefen, dass das so zu gewinnende Fahrwasser auch den voraussichtlich noch weiterhin steigenden Anforderungen Genüge leistet. Da die Verhältnisse des Elbestromes für die Aufstellung eines Regulirungsentwurfs und seine Veranschlagung nicht ausreichend geklärt waren, so wurden umfangreiche Untersuchungen und Messungen in die Wege geleitet, durch welche die Unterlagen für die Beantwortung der Fragen: welche Fahrwasserverhältnisse sich in der Elbe herstellen lassen werden, welche Arbeiten zu dem Zweck auszuführen sind und welche Geldmittel dafür zu verwenden sein werden, geschaffen werden sollen. Diese Untersuchungen und Messungen sind seit etwa 2 Jahren im Gang, sie werden noch einige Zeit fortgesetzt werden müssen, ehe mit der Entwurfsbearbeitung vorgegangen werden kann.

**BREMEN**

Gleichzeitig mit Hamburg trat auch Bremen in der zweiten Hälfte der achtziger Jahre des soeben vergangenen Jahrhunderts in den deutschen Zollverein ein und wie Hamburg seine Hafenanlagen zu diesem Zweck vollständig umwandelte, so schuf auch Bremen sich in dem neuen Freihafen eine Anlage, die auf lange Zeit allen Anforderungen des Verkehrs sollte Genüge leisten können. Der Aufschwung, den der Verkehr Bremens seitdem genommen hat, insbesondere aber die Verlegung eines sehr erheblichen und ständig zunehmenden Theiles des Schiffsverkehrs von dem bremischen Vorhafen Bremerhaven nach der Stadt Bremen, wie sie durch die glänzend gelungene Regulirung der unteren Weser ermöglicht wurde, haben dazu geführt, dass der neue Freihafen von dem Verkehr derart in Anspruch genommen wurde, dass schon im Jahre 1897 Vorkehrungen zur Erbauung eines zweiten Freihafens bei der Stadt getroffen werden mussten.

Die neue zur Zeit im Bau begriffene Anlage erhält ein Hafenbecken von rund 2200 Meter Länge und 120 Meter Breite, das unterhalb des älteren Freihafens von der Weser abzweigt und rund 4000 Meter ausnutzbare Uferlänge besitzt. Die Ufer des Beckens werden in ähnlicher Weise, wie es bei dem bestehenden Freihafen geschehen ist, mit Schuppen und Speichern, sowie mit Strassen und Gleisen und Kraneen ausgestattet, sodass die Leistungsfähigkeit des Bremer Freihafens nach Vollendung dieser neuen Anlage auf mehr als das doppelte gesteigert wird. Ausserdem wird der im Zollinland gelegene Holzhafen in seiner Uferlänge um 3000 Meter vergrössert. Die Gesamtkosten dieser bei der Stadt Bremen in der Ausführung begriffenen Arbeiten werden rund 30 Millionen Mark betragen.

Damit sind die von Bremen in den letzten Jahren zu Gunsten seines Seeverkehrs gemachten Ausgaben aber noch keineswegs zu Ende. Die Stadt Bremen ist dank der Weserregulirung für Seeschiffe bis etwa 5,5 Meter Tiefgang zugänglich. Um diesen die Fahrt nach Bremen stromaufwärts und von Bremen stromabwärts auch bei Nacht zu ermöglichen, ist die Weser zwischen Bremerhaven und Bremen mit einer sehr wohl gelungenen Befeuerung versehen worden. Schiffe von mehr als 5,5 Meter Tiefgang können nach Bremen nicht hinaufgelangen und müssen in dem der Freien und Hansestadt Bremen gehörigen Vorhafen Bremerhaven löschen und laden. Dieser Hafen war mit drei Dockbassins ausgestattet, die durch Schleusen von der Weser aus zugänglich waren. Die Docks nebst ihren Schleusen reichten für die neueren grössen Dampfer nicht aus, und es ist deshalb ein viertes Hafenbecken erbaut, das eine Wassertiefe von 9,5 Meter besitzt und mit der Weser durch eine Kammerschleuse von 215 Meter Nutzlänge, 28 Meter Lichtweite und 7,66 Meter Drempttiefe bei mittlerem Niedrigwasser beziehungsweise 10,96 Meter bei gewöhnlichem Hochwasser

in Verbindung steht. In diesem Dock können die grössten Schiffe löschen und laden. Um ihnen auch die Gelegenheit zu Reparaturen zu bieten, ist fernerhin eine Trockendockanlage geschaffen, die zu den grössten ihrer Art gehört. Die ganze Anlage beteht aus drei Theilen, nämlich dem massiven Trockendock, dem Reparatur-Becken und einem Vorhafen. Das Dock selbst hat eine nutzbare Länge von 220 Meter und eine mittlere Einfahrtsbreite von 27,6 Meter. Mit der Einweihung des Trockendocks am 21 September 1899 sind die Erweiterungsbauten im Bremer Hafen vorläufig zum Abschluss gelangt.

Dagegen sind die Arbeiten zur Vertiefung der Aussenweser noch nicht beendigt. In dem Fahrwasser der Aussenweser soll bei mittlerem Niedrigwasser überall eine Tiefe von 8 Meter hergestellt werden. Zu dem Zweck sind ausgedehnte Strom- Leitdämme angelegt und umfangreiche Baggerungen ausgeführt worden. Dadurch ist zwar bereits eine merkliche Vertiefung der flachen Fahrwasserstellen erzielt worden, die Arbeiten sind jedoch noch nicht zu Ende geführt.

#### GEESTEMÜNDE

Geestemünde liegt dicht oberhalb Bremerhaven am rechten Ufer der Weser, in die sich dort der die Grenze zwischen den beiden Städten bildende Geestefluss ergiesst. Von Geestemünde aus ist von jeher die Fischerei in grösserem Umfange betrieben worden. Mit der Einführung der Dampfkraft in dieses Gewerbe, das heisst mit der Verwendung von Fischdampfern an Stelle der bis dahin allein üblichen Segelkutter, und dem damit zusammenhängenden Uebergange von der Küstenfischerei zur Hochseefischerei nahm das Fischereigewerbe in Geestemünde sehr bald einem solchen Aufschwung, dass die vorhandenen, zumeist an dem südlichen Ufer des Geesteflusses gelegenen Lösch- und Ladestellen sowie die sonstigen Einrichtungen sich sehr bald als gänzlich unzulänglich erwiesen.

Der preussische Staat entschloss sich deshalb zur Herstellung einer neuen Hafenanlage und trennte dieselbe nicht nur von den übrigen in Geestemünde bereits vorhandenen Hafenanlagen, sondern bildete sie auch unter alleiniger Berücksichtigung der Fischerei-Erfordernisse aus. Infolgedessen ist hier eine Hafenanlage entstanden, wie sie zum zweiten Mal an den deutschen Küsten nicht vorkommt und die Anlage ist auch so viel umfangreicher als die übrigen zu Gunsten der Fischerei angelegten Häfen, dass es berechtigt erscheinen wird, wenn der Geestemünder Fischereihafen hier unter Uebergehung aller übrigen Fischerhäfen allein besprochen wird.

Der Geestemünder Hafen ist auf einem Gelände erbaut, das zum weitaus grössten Theil der Weser durch Anschüttung abgenommen worden ist. Das Hafenbecken steht mit dem Strom in offener Verbindung, sodass die Fischerfahrzeuge zu jeder Zeit ohne Aufenthalt, in den Hafen einlaufen können.

Es besitzt eine Sohlenbreite von 60 Meter, eine Tiefenlage der Sohle von 4,4 Meter unter dem mittleren Niedrigwasser und eine solche Länge, dass an beiden Langseiten je 1200 Meter nutzbare Uferlänge vorhanden ist. Zur Zeit der Eröffnung des Hafens am 1 November 1896, war nur das stromaufwärts gelegene Ufer ausgebaut, seitdem hat sich der Verkehr in dem Hafen jedoch derartig entwickelt, dass bereits mit dem Ausbau von Theilen des stromabwärts gelegenen Ufers hat begonnen werden müssen.

Das ausgebaute Ufer ist mit einem Bohlwerk versehen, dessen oberer Holm 5,5 Meter über dem gewöhnlichen Niedrigwasser und 2,2 Meter über dem mittleren Hochwasser aber 4,50 Meter unter der höchsten bekannten Sturmfluthhöhe liegt. Die Ufer noch höher zu legen, war nicht rathsam, da das Löschen der Schiffe im Fischereibetriebe stets mit den Schiffswinden erfolgt und für diese eine zu grosse Hubhöhe unbequem sein würde. Vor dem Bohlwerk liegt eine 2,50 Meter breite hölzerne Brücke, an deren Vorderseite in je 5 Meter Abstand Reibepfähle angebracht sind, die über die höchste bekannte Sturmfluthhöhe hinausreichen. Die Uferfläche hinter dem Bohlwerk ist verschiedenartig ausgenutzt. Der Mündung des Hafenbeckens in die Weser zunächst liegt eine als Zollausland dienende und mit zollfreien Niederlagen zur Verproviantirung und Ausrüstung der Fischdampfer versehene Fläche, die gegen das Zollinland selbstverständlich zollsicher abgesperrt ist. Ausserhalb der Zollgrenze folgt zunächst ein Revisionsgebäude der Zollbehörde und dann kommen die grossen Fischversteigerungs- und Packhallen, die sich hinter dem Bohlwerk auf rund 550 Meter Länge hinziehen. Die Hallen sind gegen 20 Meter tief und dienen in der dem Hafenbecken zugekehrten Hälfte als öffentlicher Verkehrs- und Versteigerungs-Raum, während die hintere Hälfte in Abtheilungen von 9 meter Länge oder einem Mehrfachen davon und ebenso der über der Halle liegende Bodenraum an die Fischhändler verpachtet ist und von diesen zur Verpackung der Fische, zu Schreibstuben sowie zur Lagerung von Verspäckungsmaterialien, von Netzen und Ausrüstungsgegenständen für die Schiffe benutzt wird. Der Fussboden der Hallen ist aus Klinkerpflaster in Cementmörtel mit einem Gefälle von 1 : 25 nach dem Hafen zu hergestellt und sorgfältig entwässert. Im Uebrigen bestehen die Hallen aus Holzfachwerk mit Pappdach. Mit den Hallenräumen zu gleicher Zeit ist auch ein hinter ihnen gelegener, im Mittel 40 Meter breiter Geländestreifen an die Fischhändler verpachtet und von diesen mit Pack- und Eishäusern bebaut worden. Zwischen den Hallen und den Eishäusern liegt eine 5 Meter breite gepflasterte Strasse, hinter den Eishäusern eine solche von 7 Meter Breite, die besonders zur Anfuhr des Eises benutzt wird, und ausserdem liegen daselbst zwei Eisenbahngleise zum unmittelbaren Beladen und Entladen ganzer Eisenbahnwagen.

Hafenaufwärts von den Fischhallen liegt zunächst ein Restaurationsgebäude mit einigen Läden für dringliche Bedürfnisse der Schiffsbesatzungen und Hafenarbeiter, einem Seemannsheim und den Diensträumen der Post- und Telegraphenverwaltung. Dann folgt die Eisenbahngüterhalle, in der die

ausserordentlich zahlreichen Stückgutsendungen zur Aufgabe gelangen, mit drei überdeckten Verladesteigen und den erforderlichen Gleisen. Zwischen diesen und dem Bohlwerk liegt ein 200 Meter langer gepflasterter Kohlenplatz, an dem die Fischdampfer ihren Kohlenvorrath ergänzen und zumeist auch das für die Reise erforderliche Eis einnehmen.

Durch diese, soeben erörterten Anlagen ist das ganze stromaufwärts gelegene Hafenufer ausgenutzt und damit sind auch im Wesentlichen die zur Zeit dem Fischereiverkehr gebotenen Einrichtungen erschöpft. Selbstverständlich fehlt es nicht an einigen kleineren Anlagen, sowie an einer electrischen Beleuchtung des ganzen Hafengeländes und der vom öffentlichen Verkehr benutzten Innenräume. Auch ist an dem Stirnende des Hafens eine in privaten Händen befindliche Werft zur Reparatur von Schiffen und Maschinen angelegt.

Wie oben schon gesagt worden ist, hat sich der Verkehr im Geestemünder Hafen so lebhaft entwickelt, dass mit dem Ausbau des stromabwärts gelegenen Ufers hat begonnen werden müssen. Die Arbeiten sind in der Ausführung begriffen. Der Kohlenlagerplatz soll hierhin verlegt werden.

Die Gesamtsumme der für den Geestemünder Fischereihafen bisher verwendeten Geldmittel beträgt rund 8 Millionen Mark.

## EMDEN

Die alte Seestadt Emden hat durch den im letztvergangenen Jahr in Betrieb genommenen Dortmund-Ems-Kanal eine vorzügliche Wasserstrasse nach den gewerbefleißigsten und in hoher industrieller Blüthe stehenden Theilen der preussischen Provinz Westfalen erhalten und der Stadt wird, sofern die Kanalverbindung zwischen der Elbe und dem Rhein zur Ausführung gelangt, noch ein weit grösseres, reiches Hinterland eröffnet. Die Zufahrt zu dem Emdener Hafen und die Hafenanlagen entsprechen aber bisher nicht den Anforderungen, die ein Seehafen erfüllen muss, wenn er sich im Wettbewerb mit den Nachbarhäfen halten will, oder wie es bei Emden der Fall ist, sich im Wettbewerb mit grossen Nachbarhäfen einen bedeutenden Verkehr erwerben will.

Im Zusammenhang mit dem Bau des Dortmund-Ems-Kanals ist der Emdener Binnenhafen erweitert und mit einigen Einrichtungen zur Erleichterung und Beschleunigung des Umschlages zwischen Schiff und Land und zwischen Seeschiff und Kanalschiff versehen worden. Da der Emdener Binnenhafen von See aus nur durch eine Schleuse, die bei Hochwasser 6,5 Meter Wassertiefe über dem Drempeel hat, zugänglich ist, so können diese Anlagen nur von kleineren und mittleren Schiffen benutzt werden, während es für Emden nach seiner Lage zu dem rheinisch-westfälischen Industriegebiet gerade darauf ankommen muss, dass auch die grossen beim Transport von

Massengütern verwendeten Dampfer dorthin gelangen können und daselbst Gelegenheit zum schnellen Löschen und Laden vorfinden.

In beiden Richtungen liegen die natürlichen Verhältnisse des Emdener Hafens nicht ungünstig. Emden liegt verhältnissmässig günstig zur See, da sein Fahrwasser bis auf eine kurze Strecke überall Breiten und Tiefen besitzt, die auch für die grössten Schiffe mehr als ausreichend sind und überdies der weitaus grösste Theil des Fahrwassers mit einer fast muster-gültigen Befahrung versehen ist. Ferner bietet der rund 1500 Meter lange Aussenhafen von Emden, nämlich die Strecke von der Schleuse bis zur Ems, eine gute Gelegenheit zur Beschaffung von Kaianlagen, die überdies in bequeme Verbindung mit den nach Emden führenden bezw. Emden berührenden Eisenbahnen gesetzt werden können.

Nachdem bereits in den Vorjahren Arbeiten zur Vertiefung des Fahrwassers ausgeführt worden sind und im Laufe des letzten Jahres mit dem Ausbau eines Theiles des nördlichen Aussenhafenufers sowie dem Bau einer Mole an der Einfahrt in den Aussenhafen vorgegangen war, ist nunmehr ein einheitlicher Entwurf für die in und bei Emden zunächst auszuführenden Arbeiten aufgestellt worden und es ist wohl nicht zu bezweifeln, dass die erforderlichen Geldmittel von den gesetzgebenden Körperschaften Preussens bewilligt werden.

Der Entwurf sieht die Ausbaggerung des Fahrwassers nach dem Emdener Aussenhafen bis zu 10 Meter unter mittlerem Hochwasser, das ist 7,5 Meter unter gewöhnlichem Niedrigwasser, auf 150 Meter Breite, ferner die Austiefung des Aussenhafens selbst bis zu 11,5 Meter unter mittlerem Hochwasser und den Ausbau des ganzen nördlichen Ufers des Aussenhafens sowie die Ausstattung der so gewonnenen Kaiflächen mit Schuppen, Gleisen, Strassen, Kränen und allen für einen schnellen Umschlag der Güter sonst erforderlichen Zubehör vor. Der Aussenhafen erhält eine grössere Tiefe als das Fahrwasser, damit in ihm die grossen Schiffe auch bei tief abfallenden Ebben flott bleiben.

Die ganze Bauausführung soll in zwei Jahren beendet sein, die Kosten werden einschliesslich der in den letzten Jahren für das Fahrwasser und den Aussenhafen bereits verausgabten Summen rund 12 Millionen Mark betragen. Mit diesen Mitteln wird jedoch nur dem zunächst hervor getretenen Bedürfnisse genügt werden können. Nimmt der Verkehr in Emden diejenige Entwicklung, die bei den in weiten Kreisen der deutschen Verkehrs- Handels- und Gewerbewelt für den Hafen herrschenden Interesse erwartet werden darf, dann werden die jetzt in Aussicht genommenen Bauausführungen nur einen Theil der erforderlichen Anlagen schaffen und es wird sehr bald an eine erhebliche Vergrösserung der Hafenanlagen herangegangen werden müssen.

---

Die vorstehend über die deutschen Seehäfen gemachten Angaben lassen erkennen, dass die Thätigkeit auf dem Gebiete des Sec- und Hafenbaues in Deutschland während der letztvergangenen Jahre besonders lebhaft war, sie zeigen aber auch, dass es den deutschen Ingenieuren wenigstens während der näheren Zukunft auf diesem Gebiet nicht an Aufgaben fehlen wird, an denen sie ihr Können zu beweisen Gelegenheit haben werden.

S. 67









WYDZIAŁY POLITECHNICZNE KRAKÓW

BIBLIOTEKA GŁÓWNA

~~III 17684~~  
L. Inw. ....

U. J. Zam. 356. 10.000.

Biblioteka Politechniki Krakowskiej



III-307055

Biblioteka Politechniki Krakowskiej



100000305512

Biblioteka Politechniki Krakowskiej



III-307057

Biblioteka Politechniki Krakowskiej



100000316025

Biblioteka Politechniki Krakowskiej



III-307081

Biblioteka Politechniki Krakowskiej



III-307060

Biblioteka Politechniki Krakowskiej



100000316024

Biblioteka Politechniki Krakowskiej



100000316026

Biblioteka Politechniki Krakowskiej



III-307056

Biblioteka Politechniki Krakowskiej



100000316023

Biblioteka Politechniki Krakowskiej



III-307058

Biblioteka Politechniki Krakowskiej



100000316022

Biblioteka Politechniki Krakowskiej



III-307059

Biblioteka Politechniki Krakowskiej



100000316021

Biblioteka Politechniki Krakowskiej



III-307061

Biblioteka Politechniki Krakowskiej



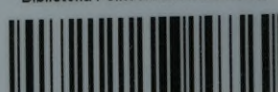
100000316020

Biblioteka Politechniki Krakowskiej



III-307080

Biblioteka Politechniki Krakowskiej



100000316019