

Biblioteka Politechniki Krakowskiej



100000305512

x  
1463



Lehrer in Pöchlendorfer Gymnasium:

- 1, Bindemann. Einfluss der Regulierung des Unterrichts auf den Unterrichtswesen des Provinz in. Thürn.
- 2, Schulte. Fortschritt in der Ausübung von Klassen zur Erziehung der Kinder.
- 3, Engels. Pädagogik.
- 4, Köhler. Lehrbuch der Pädagogik und Erziehung.
- 5, Thiele. Einwirkung des Pädagogikunterrichts auf die Volksschule in der Entwicklung des Volksschulunterrichts.
- 6, Just. Pädagogik-Entwicklungen für die Arbeiter der Volksschule in. Thürn.
- 7, Körte: Fuchs. Fortschritt des Schulunterrichts in Deutschland.
- 8, Schulte, H. W. Die in den letzten Jahren veröffentlichten Lehrbücher in. Volksschule und die in der neuesten Schulbuchausgaben.
- 9, Franzos. Entwicklung der Grundschulpädagogik der Volksschule in. Thürn.

F. No. 23408.

F. 2.  
11.





4291144

II 6 15. 01

**VIII. INTERNATIONALER SCHIFFFAHRTS-CONGRESS**

PARIS — 1900

---

**VIII. FRAGE**

---

9.

**ANPASSUNG DER HANDELSHAFEN**

**DEN FORDERUNGEN DER SCHIFFFAHRT**

---

**BERICHT**

VON

**L. FRANZIUS**

Oberbau-Direktor, Bremen

---

**PARIS**

**IMPRIMERIE GÉNÉRALE LAHURE**

9, RUE DE FLEURUS, 9

---

1900



III - 307081

BRK B- 157 / 2018



# ANPASSUNG DER HANDELSHÄFEN

DEN FORDERUNGEN DER SCHIFFFAHRT

---

## BERICHT

VON

**L. FRANZIUS**

Oberbaudirektor, Bremen.

Der Verfasser des Nachstehenden glaubt hinsichtlich der Ausdehnung seiner Betrachtungen einige Vorbemerkungen machen zu sollen, um eine gewisse Beschränkung jener zu rechtfertigen.

Zunächst glaubt er unter Handelshäfen sowohl Häfen mit vorwiegendem Güterverkehr als auch nur mit vorwiegender Personenbeförderung verstehen, dagegen alle Kriegshäfen, Fischereihäfen, Winter- und Zufluchthäfen, Kohlenstationen und Quarantänehäfen ausschliessen zu sollen.

Sodann glaubt der Verfasser seiner Aufgabe dadurch am besten nachzukommen, dass er sich weniger auf allgemeine Untersuchung aller nach dem Vorstehenden in Frage kommenden Häfen einlässt, dagegen aber in eingehenderer Weise solche Häfen berücksichtigt, welche ihm vermöge seiner amtlichen Thätigkeit besonders genau bekannt sind. Die anderen Bearbeiter desselben Themas werden vermuthlich eine ähnliche Praxis befolgen, sodass in der Gesamtbehandlung keine Lücke entstehen wird.

Da der Verfasser im Wesentlichen nur an solchen Häfen selbst thätig gewesen ist, welche nicht am offenen Meere, sondern weiter landeinwärts und dabei in einem Flusse, wie Elbe, Weser belegen sind, so wird er vorzugsweise die Bedingungen solcher Häfen, unter Benutzung zweier Beispiele, der Häfen von Bremen-Stadt und von Bremerhaven besprechen, von welchen beiden auch in den Tafeln I und II die nöthigen bildlichen Darstellungen gegeben sind.

Ueber eins der wichtigsten Erfordernisse aller Häfen, ihre *Zugänglichkeit*, ist sodann eine Vorbemerkung nöthig, nämlich, dass bei jedem einzelnen Hafen nur von einer bedingten oder *begrenzten Zugänglichkeit* die Rede sein

darf. Es wäre einfach eine Verkehrtheit zu fordern, dass jeder Hafen auch für die grössten Schiffe zugänglich sein solle. Es bestehen vielmehr manche Häfen von grosser Bedeutung, und zwar dieses wegen ihrer Lage zum Hinterlande oder zur See, welche trotzdem nur eine beschränkte Zugänglichkeit besitzen. Dabei ist ferner diese Beschränktheit entweder nur nach der Zeit im Jahre, oder nach dem Tiefgang der Schiffe, oder auch in beiderlei Hinsicht denkbar.

Um wiederum diese Besprechung nicht zu sehr auszudehnen, glaubt der Verfasser die Beschränktheit nach der Zeit seinerseits unberücksichtigt lassen zu sollen. Es mögen dahin gehören solche Häfen, welche durch zeitweilige und zwar periodische Barren, oder durch Eis, etc., mehr oder weniger blockirt sind. Auch hierüber werden gewiss andere Sachverständige das Nöthige aussagen. Hier soll also nur die dauernde Beschränktheit nach der Tiefe besprochen werden. Diese ist nun für Häfen sowohl am offenen Meere, als auch an einem Flusse meistens von einer solchen unabänderlichen Beschaffenheit, dass sie als eine Naturnothwendigkeit hingenommen werden muss. Wo dieses jedoch nicht der Fall ist, sondern wo die Möglichkeit einer Vergrösserung der Tiefe offen steht, ist dann freilich die Frage, ob die Kosten der Vertiefung sich durch Zunahme des Verkehrs rentiren werden, die allernächstliegende und wichtigste für den Kaufmann und Ingenieur. Die grossen Geldmittel und Arbeitsleistungen, welche auf diesem Gebiete aufgewandt worden sind, dürften genügend bekannt und jedenfalls hier nicht weiter zu besprechen sein.

Es scheint hiernach durchaus berechtigt, die Forderung an die Zugänglichkeit nach der Tiefe als eine von den gegebenen Umständen bedingte anzusehen und für die meisten Häfen eine gewisse Maximalgrösse der Schiffe zu statuiren, dann aber auch als erste und wichtigste Forderung den Satz aufzustellen, dass jeder Hafen seiner grössten Klasse von Schiffen stets einen ungehinderten und ungefährlichen Zugang gewähren muss.

Dabei darf aber heutzutage in einem grösseren Hafen das Vorhandensein von Hilfs- oder Schleppdampfern vorausgesetzt werden, sodass diejenigen Bedingungen, welche früher für das Ein- und Auslaufen der Segelschiffe unerlässlich schienen, jetzt zum Theile als überflüssig gelten können. Solche Bedingungen bestehen zwar noch mehr oder weniger für kleine Häfen, die vorzugsweise von kleineren Segelschiffen, Küstenfahrern besucht werden. Ausserdem setzt die nachstehende Besprechung vorwiegend den Verkehr von Dampfern voraus, indem dieselben von Jahr zu Jahr mit einer fast gleichbleibenden Steiligkeit an Zahl und Tragfähigkeit auf Kosten der Segelschiffe zunehmen, wovon nur folgende kurze Zusammenstellung ein Bild giebt.

## Deutsche Handelsschiffe

(ohne Fischdampfer, Lootsenfahrzeuge, Schleppdampfer und Bergungsdampfer).

| IM JAHRE | SEGEL<br>UND<br>SCHLEPPSCHIFFE |                | DAMPFSCHIFFE |                | UNTER<br>100 SCHIFFEN<br>WAREN |         | UNTER<br>100 TS. RAUM<br>GEHALT KAMEN AUF |         |
|----------|--------------------------------|----------------|--------------|----------------|--------------------------------|---------|---|---------|
|          | ZAHL                           | REG. TS. NETTO | ZAHL         | REG. TS. NETTO | SEGELSCH                       | DAMPFER | SEGELSCH                                  | DAMPFER |
|          | 1880 . .                       | 4579           | 975.828      | 559            | 495.585                        | 95      | 7   | 85      |
| 1890 . . | 2725                           | 700.524        | 747          | 614.408        | 78                             | 22      | 55  | 47      |
| 1898 . . | 2206                           | 575.211        | 955          | 961.516        | 70                             | 50      | 37  | 65      |

Was nun den eigentlichen Hafen-Eingang anlangt, so würde Verfasser für Häfen am offenen Meere oder noch von starkem Seegange getroffene Wasser stets empfehlen, entweder zwei verschiedene Eingänge, thunlichst an den Endpunkten des vor dem Hafen belegenen Ufers anzubringen, oder, wenn nur ein einziger Eingang möglich sein sollte, diesen so zu gestalten, dass die Schiffe in möglichst verschiedenen Richtungen aus- und einlaufen können. Durch beide Anordnungen wird auch für ungünstige Umstände des Windes oder der zeitweiligen Strömung das Passiren des Eingangs für Schiffe ohne starke Dampfkraft erleichtert.

Bei Häfen, welche an einem Flusse liegen, daher vor starkem Seegang, geschützt, aber der Strömung vor dem Eingange besonders unterworfen sind, können zwei Hauptfälle unterschieden werden. Wenn vor dem Hafen gar keine oder nur geringe Fluth auftritt, oder wenigstens die Ebbeströmung wesentlich überwiegt, so wird zunächst der Hafen wohl stets als sogenannter offener, d. h. nicht durch Schleusen geschlossener Hafen angelegt sein. Aber selbst im Falle, dass der Eingang aus besonderen Gründen mit einer Schleuse versehen sein sollte, empfiehlt es sich, wie in allen anderen Fällen, den Eingang von unten her zu nehmen. Hierbei wird derselbe gegen das Eindringen der flussabwärts treibenden Sinkstoffe (Sand, etc.) möglichst geschützt und die Schiffe haben bei dem Ein- und Auslaufen die einfachsten und sichersten Bewegungen zu machen. Dabei muss unbedingt der Winkel, unter welchem die Hafeneinfahrt von der Richtung des Flusses abweicht, möglichst klein sein, sodass die Schiffe von einer sie quer treffenden Strömung so gut wie befreit sind.

In dieser Weise sind z. B. die auf Taf. I dargestellten Mündungen des Hafens in Bremen-Stadt angelegt. Dabei ist noch zu beachten, dass an der oberen älteren Mündung es unvermeidlich war, die der Strömung des Flusses ausgesetzte Länge der Mündung auf dem rechtsseitigen Ufer des Flusses etwa 500 Meter lang zu machen, während sie bei der neuen, zur Zeit in Ausführung begriffenen Mündung nicht ganz 200 Meter beträgt. Je länger diese Linie ist, desto mehr findet der Fluss Gelegenheit, mit seiner Strömung seitwärts auszuweichen und lästige Versandungen auf der betreffenden Strecke zu verursachen.

Auch bei den zum Theil älteren Hafenbassins in Hamburg sind die Mündungen der ebenfalls dort offenen Häfen ganz ähnlich angeordnet, und zwar gleich den in Bremen mit bestem Erfolg für den Schiffsverkehr.

In solchen Fällen ist der Einfahrt höchstens etwa die dreifache Breite eines grössten Schiffes oder rund etwa 60 Meter Weite zu gehen.

Wenn dagegen der Hafen in dem Gebiet der stärkeren Fluth liegt, so pflegt zunächst die Mündung durch eine Schleuse geschlossen zu sein, und zwar aus dem zweifachen Grunde, um sowohl die rasche Veränderlichkeit des Wasserspiegels im Hafen, als auch das Eintreiben von Schlickmassen zu verhüten. Es ist alsdann vor der Schleuse ein so grosser Vorhafen anzulegen, dass mindestens ein grösstes Schiff ausserhalb der Schleuse Platz finden kann.

Dieser Vorhafen muss mit der Schleuse die gleiche Axenrichtung haben, welche ebenfalls mit der des Stromes einen thunlichst spitzen Winkel zu bilden hat, wie solches z. B. bei der im Jahre 1898 eröffneten Schleuse in Bremerhafen (Siche Taf. II) der Fall ist.

Da in der unteren Fluthgegend die Strömungen bei Fluth und Ebbe nahezu gleich sind, so hängt es hiernach von den sonstigen örtlichen Umständen ab, ob die Mündung nach oben oder nach unten gerichtet wird. Wenn die meisten grösseren Schiffe mit der Fluth heraufkommen, so ist es nützlich, wie es in Bremerhaven, theils aus diesem Grunde, theils wegen der möglichen Lage des Hafenbassins, geschehen ist, die Mündung nach oben zu legen, damit die heraufkommenden Schiffe nach ihrer Drehung eine kurze Strecke gegen den Strom fahren müssen, und schon dadurch ihre Geschwindigkeit beim Einlaufen in den Vorhafen abschwächen.

In keinem Falle sollte die Mündung so gelegt werden, dass die vorbeigehende Strömung, sei es bei Ebbe oder bei Fluth die Schiffe heftig auf das eine oder andere Ufer der Einfahrt drängen kann.

Die Einfahrten zu den älteren Häfen in Bremerhaven sind allerdings nahezu senkrecht zur Stromrichtung angeordnet. Da die Schiffe derzeit nur bei Hochwasser, also zu einer Zeit, wo die Strömung ganz gering ist, ein- und ausliefen und die Abmessungen der Schiffe bei weitem diejenigen der modernen grossen Dampfer nicht erreichten, hatte diese Anordnung nicht im Entfernten die Nachtheile, welche sie bei der Anordnung einer Kammerschleuse bieten würde, die den jetzigen grössten Schiffen auf der Weser gestattet, bei jedem Stand der Tide in den Hafen und aus demselben zu fahren.

Damit der Vorhafen nicht zu leicht verschlammte, was in den meisten Fluthgegenden zu befürchten, ist seine Weite nicht grösser zu nehmen, als dass neben einem die Schleuse passirenden grössten Schiff ein anderes grösstes an der einen oder anderen Seite des Vorhafens liegen kann. In Bremerhaven sind 60 Meter genommen.

Dass Kammerschleusen wohl stets den Vorzug vor Schleusen mit nur einem Haupt, sogenannten Dockschleusen, verdienen, liegt auf der Hand und zwar umso mehr alsdann, jemehr es möglich ist, dass die Schiffe auch ausser-

halb der Zeit um Hochwasser von oder zu der offenen See gelangen können. Es müssen danach die Tiefen in der Schleuse bestimmt werden, weshalb auch in Bremerhaven die Schwellen rund 10,5 Meter unter Hochwasser liegen, obgleich einstweilen der grösste Tiefgang der dort verkehrenden Dampfer nur etwa 8,7 Meter beträgt.

Was die den Schleusen sonst zu gebenden Dimensionen anlangt, so ist hierin in den letzten 10 Jahren ein höchst bedenklicher Umschwung eingetreten. Während noch vor 10 Jahren die Schiffe selten über 150 Meter lang waren, gehen jetzt Schiffe von über 200 Meter und es muss erwartet werden, dass für gewisse Fahrten diese Länge noch merklich überschritten wird. In ähnlicher Weise wachsen Breite und Tiefgang. Man kann deshalb für Häfen von nicht bestimmt begrenzter Zugänglichkeit (Siehe oben) nicht vorsichtig genug in der Wahl der Abmessungen zunächst der Schleusen, sodann aber in ganz gleicher Weise auch der Trockendocks und allenfalls auch der Schwimmdocks, Brücken, etc., sein. In Bremerhaven ist deshalb die Schleuse 200 Meter lang (für längere Schiffe muss gleicher Wasserstand innen und aussen abgewartet werden), 28 Meter in den Häuptern weit und 10,5 Meter unter Hochwasser tief genommen, während das dahinter liegende Trockendock bei gleicher Tiefe an Länge noch 20 Meter mehr besitzt.

Es sei an dieser Stelle erwähnt, dass jeder grössere Hafen für die nothwendigen und oft eiligen Reparaturen mindestens mit einem Trockendock oder Schwimmdock ausgestattet sein muss. Dass letztere bei konstanterem Wasserspiegel, erstere bei grossem Fluthwechsel im Allgemeinen Vorzüge bieten, ist klar.

Auf andere wenn auch sehr wichtige Fragen der Ingenieur-Wissenschaft einzugehen, ist hier nicht am Ort, so zum Beispiel wann die Häfen offen oder geschlossen anzulegen sind, wo etwa zum Schutze des äusseren Hafens Wellenbrecher und Molen anzubringen sind, ob die Häfen und ihre Zugänge durch natürliche Spülung oder durch künstliche Mittel wie Baggerung offen zu erhalten sind. Dagegen möge noch kurz eine die allgemeine Anordnung betreffende Frage gestreift werden, die durch etwaige Zoll-erhebung bedingt ist.

Wo nämlich, wie zum Beispiel in Hamburg, Bremen und Bremerhaven die Haupttheile der Hafenanlagen als sogenannte Freihäfen gelten, in welche die von Aussen kommenden Waaren zollfrei eingeführt und auch ins Ausland wieder frei ausgeführt werden, dagegen bei dem Eingang in das betreffende Inland erst verzollt werden müssen, sind diese Theile des Hafens von den etwa daneben bestehenden Zoll-Inlands-Häfen theilen völlig zu trennen. Wo aber die ganzen Häfen als Zollinland gelten, also die Waaren im Allgemeinen nach ihrer Verzollung in's Inland gehen, da pflegen zur thunlichsten Erleichterung des Handels mit dem Auslande einzelne kleinere Komplexe als sogenannte zollfreie Niederlage, Entrepot, Zolldock pp. eingerichtet zu werden, welche dann von dem übrigen Zollhafen streng abgetrennt sein müssen.

Hierdurch, sowie etwa wegen einzelner besonderer Waaren-Gattungen, die entweder in sehr grossen Quantitäten ankommen oder wegen Feuersgefahr nicht füglich mit den anderen Waaren in einem Bassin behandelt werden (wie z. B. Petroleum), entsteht in grösseren Häfen die Nothwendigkeit, verschiedene Bassins anzulegen, deren Ausstattung alsdann den verschiedenen Anforderungen entsprechend verschieden sein muss. Im Uebrigen muss wegen der besseren und leichteren Ausstattung des Hafens mit Eisenbahngleisen und wegen besserer Uebersichtlichkeit empfohlen werden, möglichst lange und gerade Bassins anzulegen. Für diese erwächst jedoch wieder das Bedürfniss, besondere Plätze für das Drehen und Wenden der Schiffe, damit diese alle in gleicher Weise mit dem Vorderstevan dem Ausgange des Hafens zugekehrt liegen. Bei der Anordnung verschiedener Bassins entstehen an den Verbindungen derselben oder Kreuzungen leicht ohne Weiteres die nöthigen Breiten zum Drehen der Schiffe.

In Bremerhaven dient die Hafensfläche nördlich der grossen Schleuse als Wendeplatz. Beim Bau des Hafens I in Bremen erwartete man, dass Schiffe von nicht mehr als 100 Meter Länge den Hafen aufsuchen würden. Solche Schiffe können bei einer Breite des Hafens von 120 Meter überall im Hafen drehen. Grössere Schiffe, welche nach Bremen Stadt heraufkommen, sind genöthigt, vor der Hafeneinfahrt zu wenden, was manche Unzuträglichkeiten bietet, namentlich zur Zeit hoher Oberwasserstände, wo stets eine starke Ebbeströmung herrscht.

Bei dem in der Ausführung begriffenen Hafen II ist ein Vorhafen geschaffen, welcher den Schiffen, welche zu lang sind, um im Hafen selbst wenden zu können, als Wendeplatz dient.

Sobald das Schiff im Hafen liegt, sind Vorkehrungen zu treffen, welche dessen rasche Entlöschung und Beladung ermöglichen; hierzu ist in erster Linie eine genügende Anzahl von Krähen erforderlich. In denjenigen Häfen, in welchen der Umschlag vorzugsweise vom Seeschiff in Flussfahrzeuge erfolgt, wo es daher nicht erforderlich ist, dass das Seeschiff um entlöst und beladen zu werden, an der Kaje liegt, erfolgt das Auf- und Absetzen der Güter in der Regel mit Hilfe der auf dem Schiffe befindlichen Hebewerzeuge.

In einer grossen Anzahl von Umschlagshäfen findet dieser Verkehr auf offenem Strome statt. In diesem Falle muss bei Häfen im Fluthgebiet eine genügende Anzahl von Festmache-Tonnen oder Festmache-Pfähle vorhanden sein, welche den Schiffen gestatten, sich vorne und hinten zu befestigen, damit sie beim Wechsel der Strömung nicht schwajen.

Der Hafen von Bremerhaven, welche vorzugsweise Umschlagshafen ist, besitzt nur eine geringe Anzahl von Krähen. Die vorhandenen Krähe werden vorzugsweise für das Bewegen sehr schwerer Lasten, für welche die Schiffshebezeuge nicht genügen, verwandt. Dies liegt in der Art des Betriebes des Hafens begründet.

Vor der Eröffnung des Freihafens in Bremen mussten nämlich fast alle Güter, welche mit Seeschiffen ankamen und für Bremen bestimmt waren, in Bremerhaven umgeladen werden. Ein Umladen ist auch gegenwärtig noch erforderlich für diejenigen Güter, welche von Schiffen mit einem grösseren Tiefgang wie 5,8 Meter angebracht werden.

Es sind in Bremerhaven folgende Krähne vorhanden.

Im alten Hafen :

3 feststehende Handkrähne, 1 zu 2000 Kilogr., 1 zu 5000 Kilogr. und 1 zu 7500 Kilogr. Tragfähigkeit.

Im neuen Hafen :

2 feststehende Handkrähne : 1 zu 12500, 1 zu 8000 Kilogr.; 1 Scherenkrahnen mit Dampfbetrieb von 45000 Kilogr., 1 feststehender Drehkrahnen mit Dampfbetrieb von 75000 Kilogr., 2 bewegliche Dampfkrahne von je 1500 Kilogr. Tragfähigkeit.

Im Kaiserhafen :

1 feststehender Handkrahnen von 20000 Kilogr., 1 beweglicher Dampfkrahnen von 1500 Kilogr., 1 feststehender Drehkrahnen mit Druckwasserbetrieb von 30000 Kilogr., 1 feststehender Drehkrahnen mit Gasbetrieb von 20000 Kilogr. Tragfähigkeit.

Im Dockvorbassin :

1 feststehender Drehkrahnen mit elektrischem Betriebe von 150000 Kilogr., 2 feststehende Drehkrähne von je 50000 Kilogr. Tragfähigkeit.

In Bremen Stadt, wo die Speicher, welche die ankommenden Güter aufnehmen, in der Nähe des Seeschiffes liegen, und der Transport nach diesen Speichern auf dem Landwege erfolgen muss, musste für eine genügende Anzahl von Krähnen Sorge getragen werden, damit das Schiff möglichst-rasch entladen werde.

Es sind im Hafen Bremen-Stadt vorhanden :

1° *Uferkrähne* : 72 hydraulische Uferkrähne und zwar :

3 feststehende : 1 zu 10 Tonnen Tragkraft; 2 zu 1,5 Tonnen Tragkraft.

69 fahrbare : 4 zu 4 Tonnen Tragkraft; 12 zu 2,4 Tonnen Tragkraft, 56 zu 1,5 Tonnen Tragkraft.

Nach der Tragkraft theilen sich die 72 Krähne ein in :

1 zu 10 Tonnen; 1 zu 4 Tonnen; 12 zu 2,4 Tonnen; 58 zu 1,5 Tonnen.

2° *Speicherkrähne* : 15 Krähne von 1500 Kilogr. Tragkraft und zwar 5 fahrbare und 10 feste.

Die vom Schiff abgesetzten Güter gelangen entweder auf gewöhnliches Landfuhrwerk, oder zweitens direkt auf Eisenbahnwagen, oder drittens erst durch einen Schuppen zur etwaigen Sortirung und Umpackung, Wägung, Verzollung u. s. w., sodann aus dem Schuppen auf Land oder Eisenbahnfuhrwerk, oder endlich zunächst in Speicher zur längeren Aufbewahrung und von dort ins Schiff zurück oder auf Eisenbahnfuhrwerk u. s. w. In allen vier Fällen erfordert die umgekehrte Bewegung die nämlichen Anordnungen bis auf die etwa zum Absetzen der Güter unter Umständen etwas leichter

einzurichtenden Ladevorrichtungen. Diese vier Verkehrsarten finden nun in einem grösseren Hafen meistens nebeneinander statt, und es fragt sich dann in jedem Falle, ob sie getrennt zu halten oder theilweise zu vereinigen sind. Je grösser und regelmässiger der Verkehr, desto vortheilhafter wird die Trennung sein. Da jedoch an vielen Plätzen durch die wechselnde Lage des Handels bald die eine, bald die andere Verkehrsart vorwiegt, so ist eine theilweise Vereinigung insbesondere des zweiten und dritten, oder zweiten und vierten Falles meistens vortheilhaft. Diese Combination ist bei weitem die häufigste und kommt dabei vorzugsweise eine zweckmässige Lage der Eisenbahngleise der etwaigen Schuppen und Speicher und der Ladevorrichtungen in Betracht. Bei allen Gleisanlagen ist eine möglichst intensive Benutzung und die Vermeidung wenig befahrener und namentlich unnütz zu befahrender Strecken eine Hauptaufgabe. Es ist bereits darauf hingewiesen worden, dass möglichst lange gerade Kais grosse Vortheile hinsichtlich der raschen Zustellung und Abholung der Eisenbahnwagen bieten.

Ein möglichst ununterbrochener Betrieb erfordert aber ferner selbstverständlich einen Rangier-Bahnhof von genügender Abmessung. Bei der projektierten Erweiterung des Hafens in Bremen wird der Rangier-Bahnhof eine Länge von ungefähr 5 Kilometern erhalten; derselbe ist so eingerichtet, dass die ankommenden Züge zunächst nach Hafenbecken, also nach Hafen I, Hafen II und Hafen III (Holz- und Fabrikenhafen) getrennt werden. Jeder Theil wird sodann nach der Nord- und Südseite geordnet. Es sind ferner Gleisgruppen vorgesehen, auf welchen eine Trennung der Wagen nach Speicher-, Schuppen- oder Kaiseite vorgenommen wird. Jede dieser Zugabtheilungen wird sodann noch weiter nach der Reihenfolge der Speicher und Schuppen geordnet.

Diejenigen Güter, welche in den Speichern gelagert werden, müssen gewöhnlich vorübergehend in den Schuppen untergebracht werden. In einigen Häfen sind die Schuppen und Speicher vereinigt. In diesem Falle sind Verzögerungen in dem Löschgeschäft kaum vermeidlich, weil der Speicher-Betrieb den Lade- und Löschbetrieb hindert, deswegen erscheint die im bestehenden Hafen in Bremen getroffene Anordnung zweckmässiger. Da dieselbe sich völlig bewährt hat, ist sie auch für die projektierte Erweiterung beibehalten. Es ist darnach eine völlige Trennung der Schuppen von den Speichern vorgesehen.

Die Abmessung der Schuppen richtet sich zunächst nach der Grösse der Schiffe, es muss die volle Ladung eines Schiffes, wenn möglich in einem Schuppen untergebracht werden, ohne dass das Schiff zu verholen genöthigt ist und ohne dass ein weiter Transport der abgesetzten Güter in dem Schuppen selbst erforderlich werde. Für die Länge des Schuppens sind die mit Rücksicht auf die Feuersicherheit zu treffenden Massregeln zunächst bestimmend.

Beim ersten Hafen in Bremen hatten die Schuppen eine Tiefe von 40 Meter, die Zunahme in der Grösse der Schiffe hat es erforderlich gemacht, beim



projektirten zweiten Hafenbecken den Schuppen eine Breite von 50-60 Meter zu geben.

Der Hafen I hat eine Wasserfläche von 2,4 Hektar und eine nutzbare Kailänge von 5 000 Meter. Die Schuppen haben bei 1874 Länge eine Fläche von 75 900 Quadratmeter. Für den Hafen II, dessen Länge 2 200 Meter betragen wird, werden die Schuppen bei einer Länge von 2 900 Meter, 175 000 Quadratmeter Fläche besitzen. Die Speicher im bestehenden Hafen I haben 170 000 Quadratmeter Lagerfläche.

Neben den Schuppen, welche dem allgemeinen Güterverkehr dienen, ist im Hafen in Bremen ein Schuppen, welcher ausschliesslich dem Getreideverkehr dient, vorhanden. In diesem Falle und da es sich nur um die Einfuhr von Getreide handelt, ist in Verbindung mit dem Schuppen ein Speicher zur Lagerung des Getreides erbaut worden. Der Transport des Getreides nach den Lagerplätzen findet mit Hülfe von Transportbändern statt.

Da zu erwarten steht, dass der Verkehr von Schiff zu Schiff namentlich dann, wenn der Kanal zwischen Rhein, Weser und Elbe, und im Anschluss daran die Kanalisierung der Weser zur Ausführung kommen, in Bremen Stadt eine erhebliche Steigerung erfahren wird, sind am unteren Ende des Hafens III durch eine Verbreiterung des Hafenbeckens Liegeplätze für 12 Seeschiffe mit Leichtern geschaffen.

In den Häfen, wo ein erheblicher Passagierverkehr stattfindet, müssen Wartesäle, Gepäckabfertigungsräume u. s. w. in möglichster Nähe des Schiffes und der Eisenbahn vorhanden sein. In Bremerhaven sind diese Räume in einer Wartehalle am Vorhafen zu der grossen Schleuse untergebracht. Die Eisenbahn-Züge, welche die Passagiere der Schnelldampfer befördern, laufen auf der einen Seite der Wartehalle ein. Die Passagiere haben nur durch die Wartehalle hindurch zu gehen, um auf das im Vorhafen zur Abfahrt bereit liegende Schiff zu gelangen. Bei der Ankunft legt das Schiff ebenfalls in den Vorhafen, die Passagiere erwarten dann in der Wartehalle, in welcher auch die Zollrevision ihres Gepäcks vorgenommen wird die Abfahrt des sie nach dem Binnenlande befördernden Zuges.





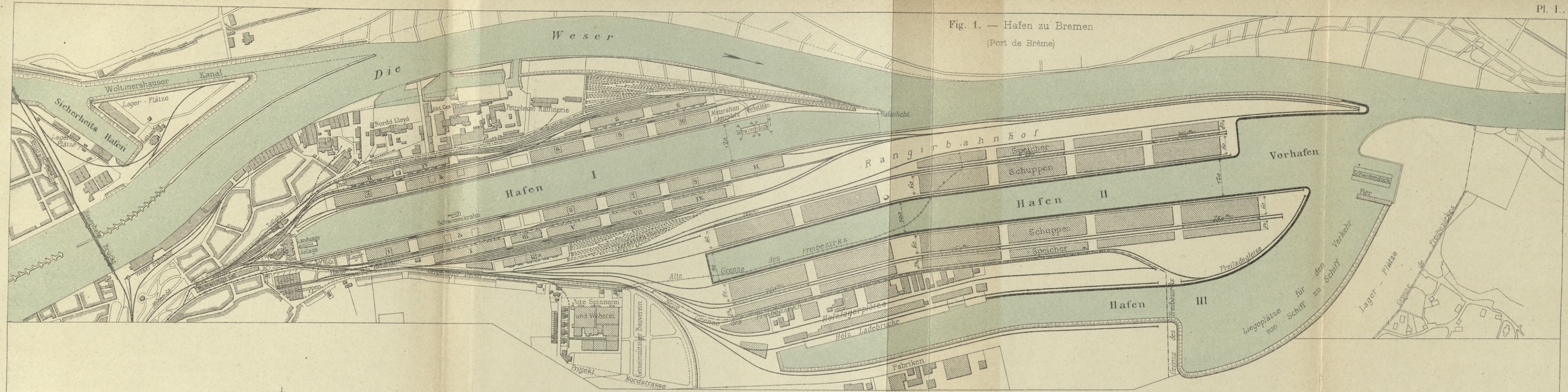


Fig. 1. — Hafen zu Bremen  
(Port de Brême)

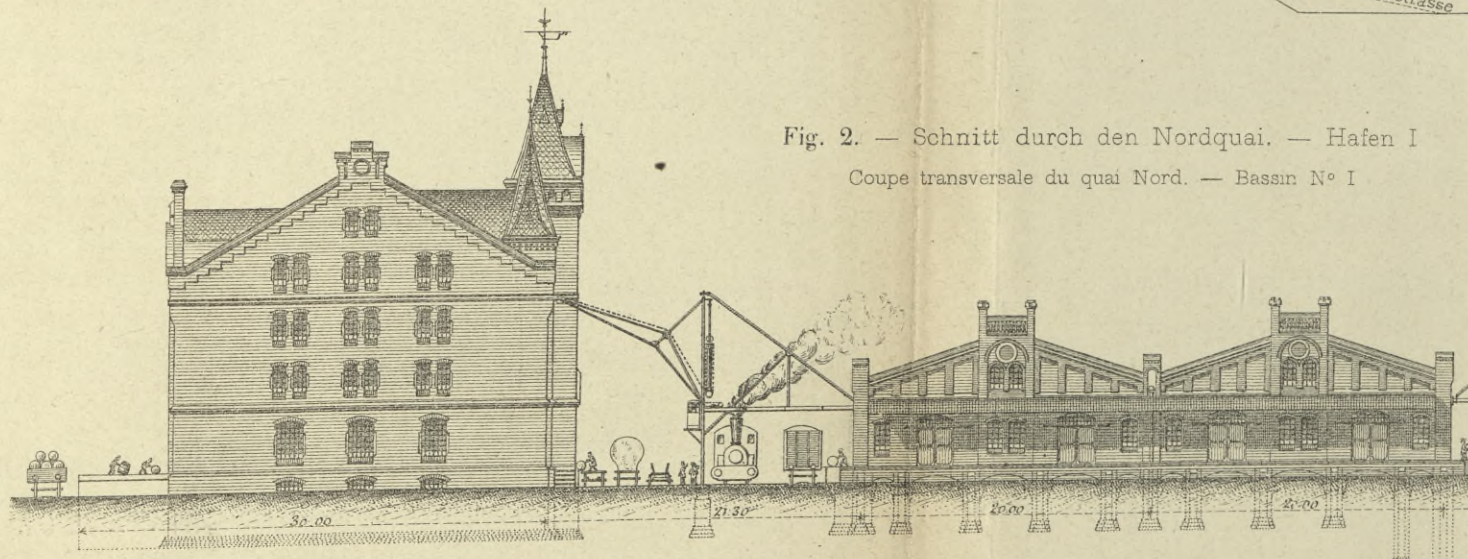


Fig. 2. — Schnitt durch den Nordquai. — Hafen I  
Coupe transversale du quai Nord. — Bassin N° I

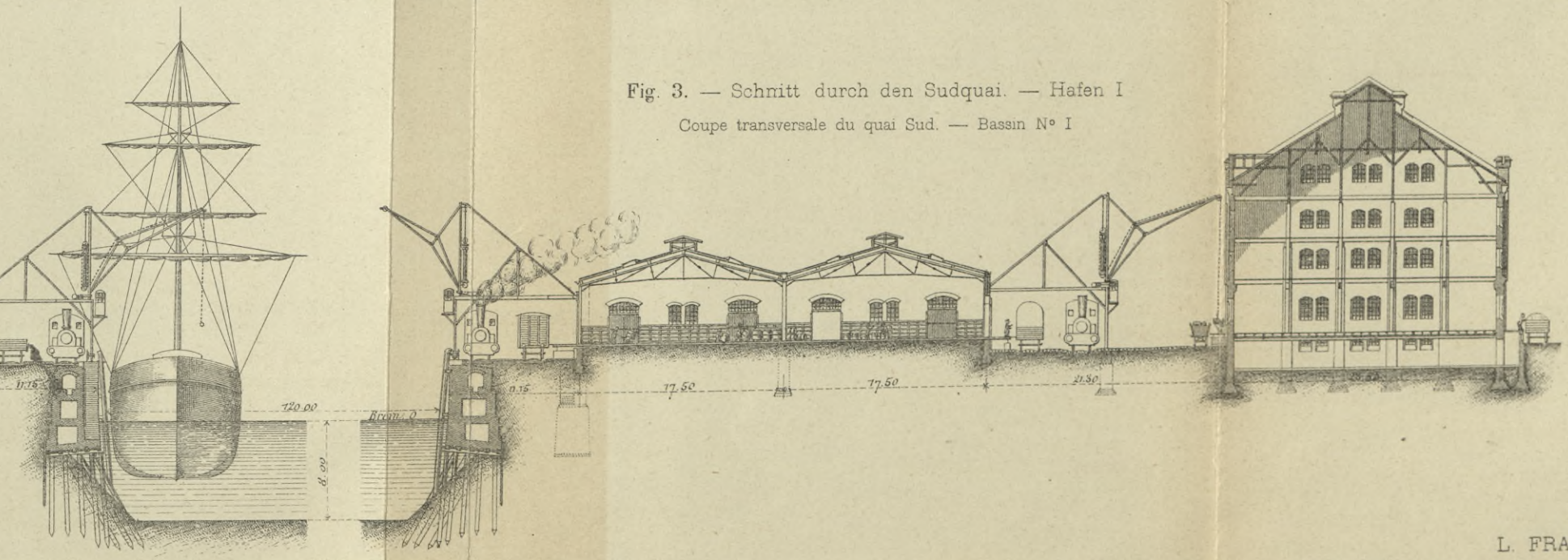


Fig. 3. — Schnitt durch den Sudquai. — Hafen I  
Coupe transversale du quai Sud. — Bassin N° I



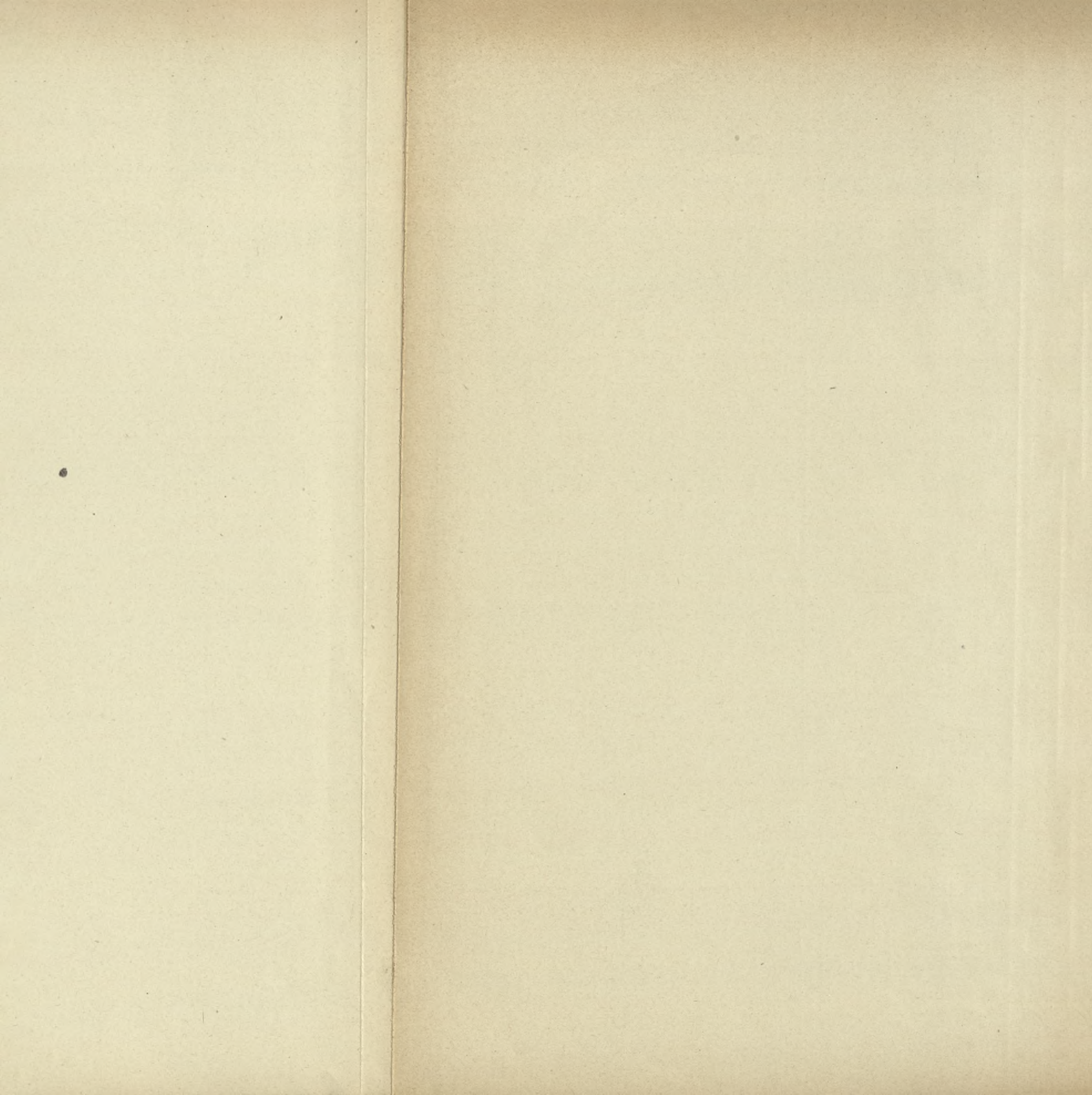


Fig. 1. — Erweiterung des Kaiserhafens zu Bremerhaven  
(Agrandissement du Kaiserhafen à Bremerhaven)

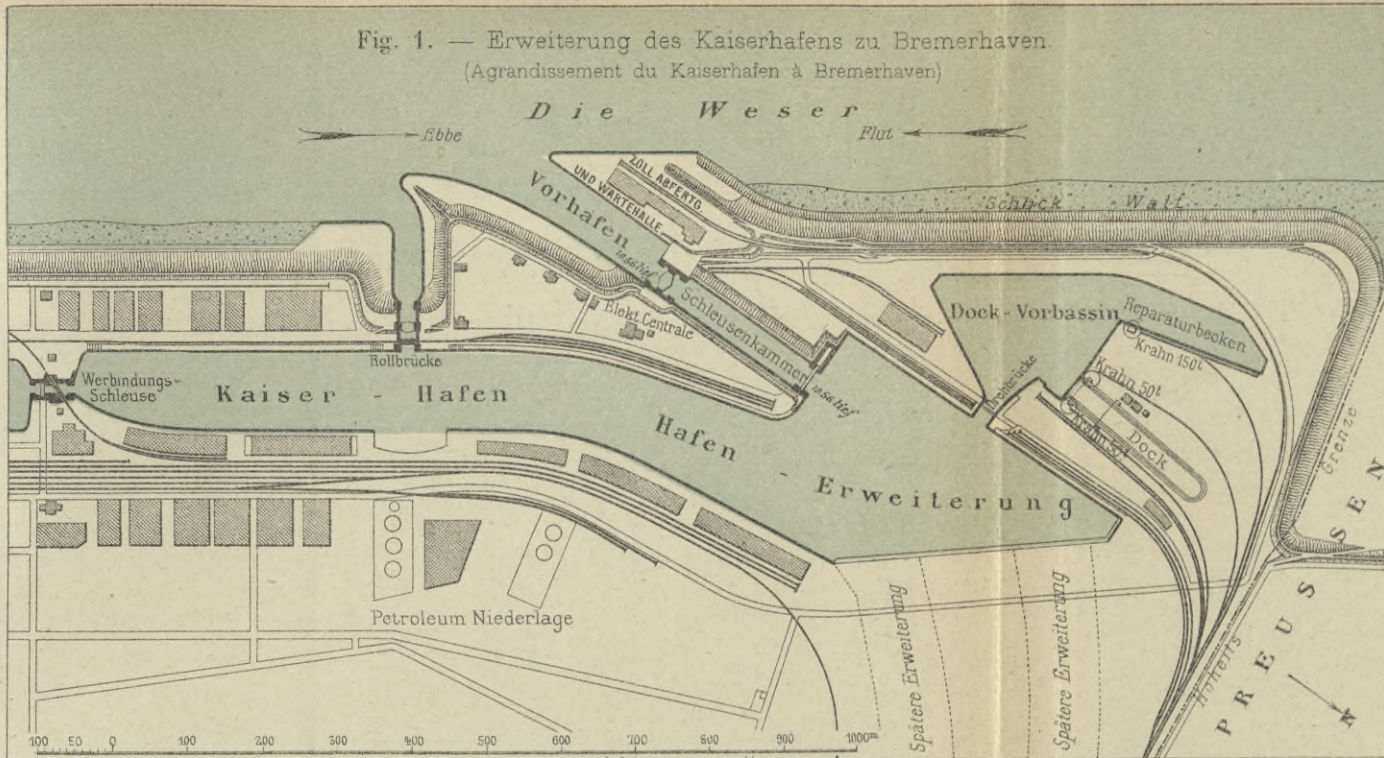
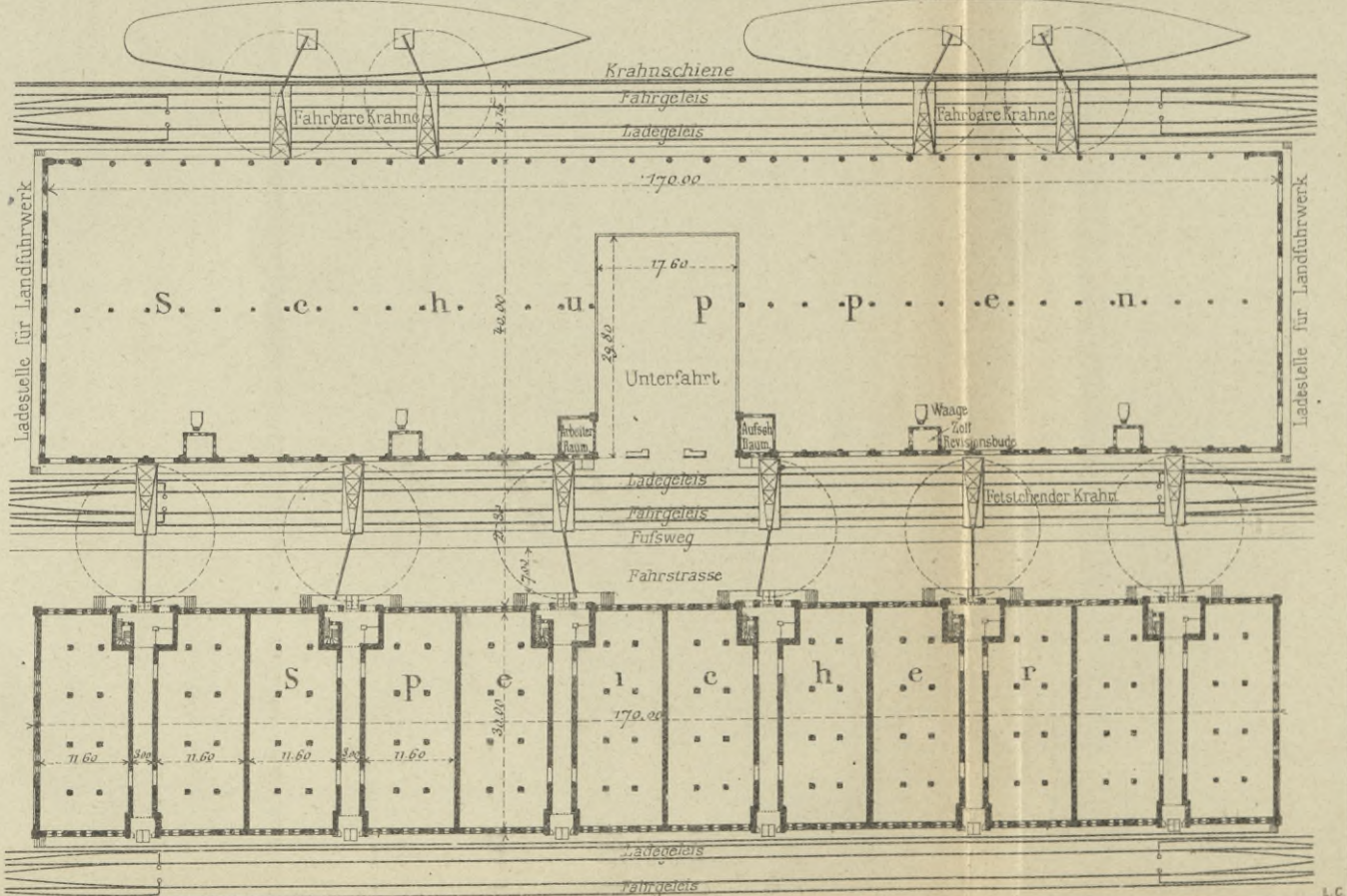


Fig. 2. — Grundrisse einer Strecke Kai mit Kränen, Gleisen, Schuppen, Speicher u. w. s. — Bremen  
(Plan d'une portion de quai avec grues, voies ferrées, hangars, magasins, etc. — Brème)



---

42 056. — PARIS, IMPRIMERIE LAHURE  
9, Rue de Fleurus, 9.

---

S. 61









WYDZIAŁY POLITECHNICZNE KRAKÓW

BIBLIOTEKA GŁÓWNA

~~III 17684~~  
L. inw.

U. J. Zam. 356. 10.000.

Biblioteka Politechniki Krakowskiej



III-307055

Biblioteka Politechniki Krakowskiej



10000305512

Biblioteka Politechniki Krakowskiej



III-307057

Biblioteka Politechniki Krakowskiej



10000316025

Biblioteka Politechniki Krakowskiej



III-307081

Biblioteka Politechniki Krakowskiej



III-307060

Biblioteka Politechniki Krakowskiej



10000316024

Biblioteka Politechniki Krakowskiej



10000316026

Biblioteka Politechniki Krakowskiej



III-307056

Biblioteka Politechniki Krakowskiej



10000316023

Biblioteka Politechniki Krakowskiej



III-307058

Biblioteka Politechniki Krakowskiej



10000316022

Biblioteka Politechniki Krakowskiej



III-307059

Biblioteka Politechniki Krakowskiej



10000316021

Biblioteka Politechniki Krakowskiej



III-307061

Biblioteka Politechniki Krakowskiej



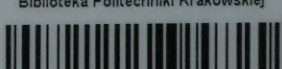
10000316020

Biblioteka Politechniki Krakowskiej



III-307080

Biblioteka Politechniki Krakowskiej



10000316019