

15

INTERNATIONALER STÄNDIGER VERBAND
DER
SCHIFFAHRTS - CONGRESSE

X. CONGRESS-MAILAND-1905

II. Abtheilung — Seeschifffahrt
4. Mittheilung

~~~~~

## BERICHT

ÜBER DIE

neuesten in den bedeutendsten Seehäfen  
**VON FRANKREICH**  
AUSGEFÜHRTEN ARBEITEN

VON

**Baron QUINETTE DE ROCHEMONT**

*General-Inspektor der Brücken und Wege, Direktor der Leuchttürme und Seezeichen*

NAVIGARE



NECESSE

BRÜSSEL

BUCHDRUCKEREI DER ÖFFENTLICHEN ARBEITEN (GES. M. B. H.)

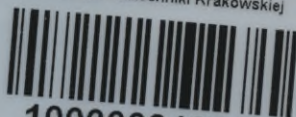
18, Rue des Trois-Têtes, 18

1905



II-354120

Biblioteka Politechniki Krakowskiej



100000318953

3009-8/2018



# Die neuesten in den bedeutendsten Seehäfen von Frankreich AUSGEFÜHRTEN ARBEITEN

---

## BERICHT

VON

**Baron QUINETTE DE ROCHEMONT**

General-Inspektor der Brücken und Wege, Direktor der Leuchttürme und Seezeichen.

---

Der Staat, vertreten durch den Minister der öffentlichen Arbeiten, baut und unterhält die Häfen, Leuchttürme und Seezeichen; er übernimmt im allgemeinen nicht die Kosten der Herstellung und auch nicht diejenigen des Betriebes der Schienenstränge und der Gerätschaften.

Die Herstellung und der Betrieb der auf den Quais verlegten Schienenstränge erfolgt fast immer durch die Gesellschaften, deren Netz im Hafen endet.

Die zum öffentlichen Gebrauch bestimmten Gerätschaften werden meist von den Handelskammern hergestellt, zuweilen auch von den Städten.

Am 4. November 1878 brachte Herr de Freycinet, der Minister der öffentlichen Arbeiten, im Namen der Regierung in der Deputiertenkammer Gesetzesvorschläge ein betreffend die Erweiterung und die Verbesserung der Seehäfen, der schiffbaren Gewässer und der Eisenbahnen, die allgemeines Interesse haben.

Das Gesetz vom 28. Juli 1879 betreffend die Seehäfen, sah eine Ausgabe von 290,939,000 Fr. vor, andererseits blieb am 1. Januar ds. Js. ein Betrag von 139,422,000 Fr. verfügbar, um die Arbeiten zu beenden, welche vorher als im öffentlichen Interesse liegend erklärt waren.

Einige der im Programm von 1879 aufgeführten Arbeiten wurden vertagt, andere jedoch, deren Notwendigkeit sich nachher herausstellte, wurden ausgeführt. Vom 1. Januar 1879 bis 31. Dezember 1903 wurden 616,910,457 Fr. verbraucht; zu letz-

terem Zeitpunkt wurden die Arbeiten, welche noch auszuführen blieben, auf 64,714,000 Fr. geschätzt.

In diesen Zahlen sind nicht die Ausgaben für die an der See liegenden Teile der Seine, der Loire und der Garonne enthalten, welche die Zufahrten zu den Häfen von Rouen, Nantes und Bordeaux bilden. Diese wurden aus den zur Verbesserung der Flüsse bestimmten Fonds bezahlt. Die Ausgaben erreichten 86,698,383 Fr. in dem Zeitraume von 1879 bis 1903, und die am 1. Januar 1904 noch zu Ende zu führenden Arbeiten wurden auf 4,450,000 Fr. geschätzt.

Herr Baudin, Minister der öffentlichen Arbeiten, legte am 1. März 1901 ein neues Programm für öffentliche Bauten vor, aus dem das Gesetz vom 22. Dezember 1903 hervorging. Dieses weist eine Summe von 86,880,000 Fr. zur Verbesserung der Seehäfen an. Mehrere der in diesem Programm aufgeführten Arbeiten sind als im öffentlichen Interesse liegend erklärt, einige sind sogar schon begonnen.

Die Zunahme der Abmessungen der Schiffe, ihre immer mehr in die Höhe gehenden Kosten und die grossen Ausgaben, welche ihr Betrieb erfordert, haben in den letzten Jahren wesentliche Aenderungen in den Bedingungen für die Herstellung der Häfen und ihrer Zufahrten herbeigeführt. Viele alte Anlagen haben geändert werden müssen und diejenigen, welche erst kürzlich ausgeführt wurden, sind so eingerichtet, dass sie die Bewegungen der Schiffe erleichtern und jeden Zeitverlust für sie vermeiden. In folgendem wird über die Arbeiten berichtet werden, die in Angriff genommen oder während der letzten zwölf Jahre beendet worden sind.

### **Zustand der Hafenzufahrten.**

Die Fahrrinnen einer Anzahl von Häfen sind erweitert und vertieft worden. Die östlichen Hafendämme von Dünkirchen und Calais sind so ausgebaut worden, dass die Breite der Einfahrt auf 70 bis 120 m in Dünkirchen und 100 bis 135 m in Calais gebracht ist. Der östliche Hafendamm von Fécamp ist verlängert worden. Die offen gebauten Hafendämme des Adour sind massiv hergestellt worden.

Die Fahrrinnen von Dünkirchen, Calais und Boulogne, sind vertieft worden auf 1,40 m bezw. 1 m, bezw. 1,75 m, sodass



sich die Sohle jetzt 3,50 m bis 4 m unter dem Niveau des niedrigsten Wasserstandes befindet.

Seewärts der Köpfe der Hafendämme von Calais wird eine Tiefe von 5 m unter diesem Niveau erhalten. In dem Aussenhafen von Boulogne hat man 9,75 m unter dem 0-Punkte der Seekarten (1) eine Vertiefung von 700 m Länge und 320 m Breite gegraben.

Gleiche Vertiefungen wurden in den äusseren Fahrinnen von Dieppe (0,50 m) und von Le Havre (1 m) ausgeführt.

In Cette hat der Bau der Dellonspitze die Bewegung im Fahrwasser verringert und eine gewisse Vergrösserung der Tiefe in der östlichen von den grossen Schiffen am meisten benutzten Durchfahrt gestattet.

Die Barren, welche sich seewärts der Mündungen der Loire (*Barre des Charpentiers*) und des Adour befinden, sind vertieft worden, erstere um 2,20 m durch Herstellung einer Fahrinne von 200 m Sohlenbreite, und die zweite um wenigstens 2 m.

Wichtige Baggerungen und Uferbefestigungen sind in der Seine, der Loire, der Charante und der Garonne ausgeführt worden, um die Zufahrten zu den Häfen von Rouen, Nantes, Rochefort und Bordeaux zu verbessern.

Was die Seine betrifft, so sind die Dämme teilweise befestigt und wieder ausgebaut worden; man verlängert sie, und zwar den Norddamm bis zum Meridian von Saint-Sauveur und den Süddamm bis Honfleur. Die Schwellen, welche im Flussbett vorhanden waren, sind um etwa einen Meter vertieft worden, was die Schifffahrt stromaufwärts sehr verbessert hat; aber der Boden im Mündungsgebiet ausserhalb der Dämme hält sich etwas über dem 0-Punkte der Seekarten.

Was die Loire betrifft, so konnte man früher nur mit vieler Mühe an gewissen Stellen den Boden des Flusses in der Normal-Tiefe halten (0,30 m); die Wassertiefe bei Hochwasser war damals nur 3,80 m bei Nippflut und 4,80 m bei Springflut. Die Schaffung eines Seiten-Kanals von 15 km Länge zwischen Le Carnet und La Martinière, welcher für die Schifffahrt im Jahre 1894 eröffnet wurde, und kräftige Baggerungen in dem unterhalb und oberhalb des Kanals gelegenen Abschnitten gestatten

---

(1) In Frankreich liegt der 0-Punkt der Seekarten im allgemeinen ein wenig unter dem Niveau des niedrigsten Wasserstandes. (Springflut der Tag- und Nachtgleiche.)

jetzt den Schiffen mit 6 m Tiefgang in Nantes bei allen Wasserständen einzulaufen.

In der Charente war der Tiefgang der nach Rochefort gehenden Fahrzeuge früher durch die Untiefe von Fouras beschränkt, welche bei Hochwasser bei gewöhnlicher Nippflut 5,40 m und bei Springflut 7 m unter dem Wasserspiegel lag. Die im Gange befindlichen Baggerungen, welche schon weit fortgeschritten sind, werden die Wassertiefe wenigstens um 2 m vermehren und Schiffen mit 8 m Tiefgang bei allen Wasserständen, und solchen mit 9 m Tiefgang bei Springflut die Einfahrt gestatten.

In der Garonne haben die seit 1892 nach einer neuen Methode fortgesetzten Arbeiten eine Vertiefung der Schwellen bewirkt, besonders derjenigen von Bassens und von Le Caillou, die um wenigstens 0,50 m abgeflacht sind. Gegenwärtig hält sich die Wassertiefe überall mindestens zwischen 3,50 m bis 4 m bei niedrigstem Wasserstande.

Diese Vertiefung der Fahrrinne wird übrigens je nach den Bedürfnissen der Schifffahrt weiter fortgesetzt. In einem verhältnismässig kurzem Zeitraum wird die Fahrrinne von Dünkirchen noch um 1 m, diejenige von Le Havre um 3 m, und die Durchfahrt durch die *Barre des Charpentiers* um 1,50 m vertieft werden.

### Innere Einrichtung der Häfen.

Die inneren Einrichtungen der Häfen sind ebenfalls seit 1892 grossen Veränderungen unterworfen gewesen.

Schutzdämme oder Anfahrtrampen sind bei einer grossen Zahl von Fischereihäfen hergestellt oder verbessert worden. Einer der wichtigsten dieser Bauten ist der Schutzdamm von La Houle unterhalb Cancale, von 125 m Länge, der in besonders sinnreicher Weise und nach einem ganz neuen System ausgeführt worden ist.

Quais und Anlegestellen sind in Dünkirchen, Calais, Fécamp, Le Havre (Kanal von Tancarville), Rouen (Holz- und Petroleumhäfen), Caen, Cherbourg, Saint-Malo und Saint-Servan, Le Légué, Saint-Brieux, Nantes, Royan, Bordeaux und Bayonne.

In Dieppe haben die hochwasserfreien Quais eine grosse Entwicklung erfahren, sodass sie die Einrichtung eines regelmässigen Dampferverkehrs mit festen Abfahrtszeiten nach England und zum Fischfang gestatten.



In Pauillac, in der Gironde und dem Adour, haben besondere Gesellschaften recht ansehnliche Anlegestellen gebaut. Diejenige von Pauillac misst 375,25 m in der Länge und 23,88 m in der Breite. Die Schiffe können an beiden Seiten anlegen. Die Wassertiefe am unteren Teile des Dammes beträgt 8,50 m unter Niedrigwasser.

Offene Hafenbecken sind in Boulogne und in Marseille im Bau. Der Flotthafen in Boulogne mit 6,40 ha Oberfläche wird an einem seiner Ufer Anlegestellen erhalten, an deren Fuss die Wassertiefe 7,70 m bei niedrigsten Wasserstande beträgt.

In Marseille wird das Bassin de la Pinède, dessen Bau sich seinem Ende nähert, eine Oberfläche von 30 ha und eine Quailänge von 2780 m haben. Die Wassertiefe wird dort wenigstens 8,50 m sein.

In Nizza wird nach Vergrösserung des inneren Hafenbeckens, nach Vertiefung eines Teiles des Hafens und nach Herstellung mehrerer Quais der Bau eines neuen Vorhafens durch Verlängerung des äusseren Dammes um 235 m in die Wege geleitet.

Flotthäfen sind gebaut in Le Tréport, in Le Havre (Petroleum Häfen), in Painpol und Pontrieux. Das westliche Hafenbecken von Calais, welches dem Petroleumhandel dient, ist im Umbau begriffen; es wird eine neue Schleuse erhalten, deren Bau bald beendet ist. Die Wassertiefe wird vermehrt werden.

Um den grossen Schiffen die Zufahrt zu den Häfen zu ermöglichen, hat es manchmal genügt, den Grund durch Baggerung oder durch Sprengung so zu vertiefen, wie dies in Le Havre (Bassins de l'Eure und Dock), in Rouen, Cherbourg, Saint-Malo, Saint-Nazaire, Nantes, Cette und Bastia (alter Hafen) geschehen ist.

In Caen ist die Vergrösserung der Wassertiefe dadurch bewirkt worden, dass man in dem Kanal von Caen zum Meere den Wasserstand um 0,50 m erhöht hat.

In Bordeaux wird im Flotthafen der Wasserstand auf einer Höhe gehalten, die zwischen den Hochwasserständen bei Nipp- und bei Springflut liegt, 4,50 m, und zwar mit Hilfe von Pumpen, die im Jahre 1895 bis 1898 aufgestellt wurden und die ihr Wasser aus der Garonne entnehmen. Eine ähnliche Anlage ist in Saint-Nazaire in der Ausführung begriffen, um den Wasserstand der Hafenbecken bei Nippflut zu erhöhen und ihn in gleichmässiger Höhe zu erhalten.

Wo diese Verfahren nicht gestatteteten, die Wassertiefe genü-

gend zu vergrössern, hat man neue Schleusen gebaut, wie in Dünkirchen und in Ouistreham, oder man hat eine neue Einfahrt hergestellt, wie in Le Havre und Saint-Nazaire. Die Schleusen von Dünkirchen und Ouistreham sind der Schifffahrt bereits übergeben. Die neuen Zufahrten von Le Havre und Saint-Nazaire sind noch nicht vollendet.

In Dünkirchen liegt die Sohle der Schleuse von Trystram, welche im Jahre 1896 für die Schifffahrt eröffnet wurde, 3,45 m unter derjenigen der westlichen Schleuse, welche bis dahin den einzigen Zugang zum Bassin de Freycinet bildete.

In Ouistreham ist die Sohle der neuen Schleuse 1,82 m tiefer gelegen, als die der alten, sodass man die Wassertiefe im Kanal von Caen zum Meere von 5,72 m auf 7 m vergrössern konnte. Ferner wurde die Oeffnung der Brücken dieses Kanals von 13,20 m auf 18 m gebracht.

Bei der Kammerschleuse von Le Havre wird eine Wassertiefe von 4,50 m bei niedrigstem Wasserstand vorhanden sein, die Sohle wird also 1,65 m tiefer liegen, als diejenige der Schleuse für die grossen Ozeandampfer. Sie wird den meisten Schiffen die Zufahrt zu den Hafenbecken fast zu jeder Zeit ermöglichen, während sie heute nur während dreier Stunden innerhalb einer Ebbe und Flut einfahren können.

Ebenso wird sich die Lage in Saint-Nazaire gestalten, wo der Dremmel der neuen Schleuse 6 m tief gelegen ist, d. h., 2,70 m tiefer, als der der jetzt vorhandenen Schleuse.

Die grossen Wassertiefen, welche sowohl in den zu den Häfen führenden Fahrrinnen, als auch in den ins Meer sich ergiessenden Strömen hergestellt sind, können nur mittelst sehr umfangreicher Baggerungen aufrecht erhalten werden, die jährlich 1,000,000 cbm in Dünkirchen, 320,000 in Calais, 530,000 in Boulogne, 270,000 in Le Havre, 200,000 in der Seine, 460,000 in Saint-Nazaire, 1,500,000 in der Loire, 625,000 in der Garonne und 650,000 auf der Barre des Adour erreichen. Diese Leistungen der Bagger sind seit 1892 wesentlich vermehrt worden. Zu jener Zeit betrug die Baggerungen zur Aufrechterhaltung der Wassertiefe nur 500,000 cbm in Dünkirchen, 350,000 in Boulogne, 180,000 in Le Havre, 300,000 in Saint-Nazaire und etwa 250,000 in der Loire; auf der Barre des Adour wurde damals nicht gebaggert.

Die Zahl der Docks ist in den letzten Jahren wenig gestiegen. Man hat indessen neue Trockendocks in Dieppe, Bordeaux und



Bayonne gebaut und ein Querhelling, System Labat, in Nantes hergestellt. Ferner hat man zwei Docks in Le Havre und in Saint-Nazaire, ebenso das alte Trockendock von Bordeaux verlängert.

Die Schleusentore und die Pontons, welche die Docks verschliessen, werden jetzt ausschliesslich aus Eisen oder aus Stahl hergestellt. Wenn die Schleuse grosse Abmessungen hat, so werden die Tore im allgemeinen aus vertikalen Pfosten hergestellt und nicht aus horizontalen Querbalken.

Tore mit *einem* Flügel sind verschiedentlich den Stemm-Toren vorgezogen worden, so bei den Schleusen von Fécamp, Tan-carville und Ouistreham.

Die Brücken über die Schleusen und die Umläufe sind fast immer einflügelige Drehbrücken, die nach beiden Seiten ausschlagen, aus Eisen oder Stahl. Man hat jedoch Rollbrücken in Saint-Nazaire und Toulon und Schwebefähren nach dem System Arnodin in Rouen und Martrou gebaut.

Die nachfolgende Tabelle giebt nach dem Stande vom 1. Januar 1904 für die wichtigsten Häfen die Wassertiefe in den Fahrrinnen und über den Drepeln der hauptsächlichsten Zugangschleusen für die verschiedenen Wasserstände an, ebenso die Flächen des Wassers und der Lagerflächen der Hafengebäuden und die Länge der Quais.

### Gerätschaften.

Die Ausrüstung mit Gerätschaften, welche bereits 1892 eine ziemlich bedeutende Entwicklung erreicht hatte, ist seitdem ununterbrochen verbessert worden. Die Vermehrung erstreckt sich hauptsächlich auf die Ausdehnung der Schienenstränge und die Schaffung von Gerätschaften zum öffentlichen Gebrauch durch die Handelskammern.

Die zum öffentlichen Gebrauch bestimmten Gerätschaften gewinnen mehr und mehr das Übergewicht und werden in verschiedenen Häfen die privaten Einrichtungen bald verschwinden lassen. Die Entwicklung des Verkehrs hat indessen verschiedentlich die Handelskammern in die Lage versetzt, den Umfang einzelner Betriebe, die sie nur übernommen hatte, weil es an privater Initiative fehlte, herabzusetzen. Das gilt besonders für die Schlepperei in Dünkirchen.

| HÄFEN                    | FAHRINNE        |                                                                        |                                               |   | ZUGANGSSCHLEUSEN ZU DEN HAFENBECKEN |                    |                                                                        |               | Wasser-<br>ober-<br>fläche | Länge<br>der<br>Quais | Lager-<br>Flächen |                                               |       |    |        |   |        |    |       |
|--------------------------|-----------------|------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|---|-------------------------------------|--------------------|------------------------------------------------------------------------|---------------|----------------------------|-----------------------|-------------------|-----------------------------------------------|-------|----|--------|---|--------|----|-------|
|                          | Normal<br>Sohle | Wasserstand bei :                                                      |                                               |   | Nutzbare<br>Länge<br>der<br>Kammer  | Normal-<br>Drempel | Wasserstand über dem<br>Drempel bei :                                  |               |                            |                       |                   |                                               |       |    |        |   |        |    |       |
|                          |                 | Niedrig-<br>wasser<br>zur Zeit<br>der<br>gewöhnli-<br>chen<br>Nippflut | Hochwasser<br>zur Zeit<br>der<br>gewöhnlichen |   |                                     |                    | Niedrig-<br>wasser<br>zur Zeit<br>der<br>gewöhnli-<br>chen<br>Nippflut | Nipp-<br>flut |                            |                       |                   | Hochwasser<br>zur Zeit<br>der<br>gewöhnlichen |       |    |        |   |        |    |       |
|                          |                 |                                                                        | m                                             | m |                                     |                    |                                                                        |               |                            |                       |                   | m                                             | m     | m  | m      |   |        |    |       |
| Diinkirchen . . .        | — 4.00          | m                                                                      | 8.90                                          | m | 170.00                              | m                  | 5.00                                                                   | m             | 6.70                       | m                     | 9.90              | m                                             | 10.90 | ha | 50.00  | m | 8.409  | ha | 55.85 |
| Calais . . .             | — 3.50          |                                                                        | 9.20                                          |   | 119.68                              |                    | 1.78                                                                   |               | 3.68                       |                       | 7.48              |                                               | 8.78  |    | 31.50  |   | 6.725  |    | 24.83 |
| Boulogne . . .           | — 3.75          |                                                                        | 6.39                                          |   | 100.00                              |                    | 0.14                                                                   |               | 2.78                       |                       | 7.20              |                                               | 9.04  |    | 27.27  |   | 2.933  |    | 4.25  |
| Dieppe . . .             | — 3.00          |                                                                        | 5.37                                          |   | 150.00                              |                    | 0.00                                                                   |               | 2.37                       |                       | 7.12              |                                               | 9.17  |    | 23.90  |   | 3.940  |    | 18.80 |
| Le Havre (1) . . .       | — 3.00          |                                                                        | 5.65                                          |   | 30.50                               |                    | 2.85                                                                   |               | —                          |                       | 9.00              |                                               | 10.70 |    | 77.38  |   | 13.421 |    | 48.47 |
| Rouen (2) . . .          | —               |                                                                        | —                                             |   | —                                   |                    | —                                                                      |               | —                          |                       | —                 |                                               | —     |    | 48.25  |   | 5.286  |    | 60.00 |
| St-Malo, St-Servan . . . | + 3.50          |                                                                        | 1.00                                          |   | 71.50                               |                    | 3.57                                                                   |               | 0.96                       |                       | 5.58              |                                               | 7.75  |    | 48.20  |   | 4.480  |    | 19.82 |
| Saint-Nazaire (3) . . .  | — 5.50          |                                                                        | 7.13                                          |   | 25.00                               |                    | 3.30                                                                   |               | —                          |                       | 7.23              |                                               | 8.73  |    | 33.00  |   | 4.300  |    | 25.15 |
| Nantes (4) . . .         | —               |                                                                        | —                                             |   | —                                   |                    | —                                                                      |               | —                          |                       | —                 |                                               | —     |    | —      |   | 5.000  |    | 9.00  |
| La Pallice . . .         | — 5.00          |                                                                        | 6.95                                          |   | 165.00                              |                    | 4.00                                                                   |               | 5.95                       |                       | 8.66              |                                               | 9.80  |    | 28.00  |   | 2.130  |    | 40.00 |
| La Rochelle . . .        | — 0.60          |                                                                        | 1.55                                          |   | 16.50                               |                    | 0.93                                                                   |               | —                          |                       | 5.59              |                                               | 6.73  |    | 7.72   |   | 2.044  |    | 1.06  |
| Bordeaux (5) . . .       | —               |                                                                        | —                                             |   | 22.00                               |                    | 3.00                                                                   |               | 3.97                       |                       | 6.93              |                                               | 7.50  |    | —      |   | 4.665  |    | 79.00 |
| Bayonne . . .            | — 5.00          |                                                                        | 5.45                                          |   | —                                   |                    | —                                                                      |               | —                          |                       | —                 |                                               | —     |    | —      |   | —      |    | 5.50  |
| Cette (6) . . .          | —               |                                                                        | —                                             |   | —                                   |                    | —                                                                      |               | —                          |                       | —                 |                                               | —     |    | 47.00  |   | 6.187  |    | 12.31 |
| Marseille (7) . . .      | —               |                                                                        | —                                             |   | —                                   |                    | —                                                                      |               | —                          |                       | —                 |                                               | —     |    | 191.99 |   | 21.610 |    | 95.50 |
| Nizza (8) . . .          | —               |                                                                        | —                                             |   | —                                   |                    | —                                                                      |               | —                          |                       | —                 |                                               | —     |    | 6.80   |   | 1.100  |    | 1.60  |

(1) Die Fahrinne von Le Havre wird demnächst bis zur Normaltiefe von — 6 m. vertieft werden und bei der im Bau befindlichen Schleuse wird die Sohle auf — 4.50 m liegen.

(2) Rouen nimmt Schiffe von 5.60 m. Tiefgang bei Nippflut und von 7 m bei Springflut auf.

(3) Die Barre von Les Charpentiers wird demnächst auf 7 m vertieft werden und bei der neuen im Bau befindlichen Schleuse wird der Drempel bei 6 m liegen.

(4) Nantes ist für Schiffe von 6 m Tiefgang bei jedem Wasserstand zugänglich.

(5) Bordeaux kann Schiffe mit 7 m Tiefgang bei Nippflut und mit 8 m Tiefgang bei Springflut aufnehmen.

(6) Cette kann Schiffe mit 5.75 m Tiefgang aufnehmen.

(7) Marseille ist für Schiffe mit jedem beliebigen Tiefgang zugänglich.

(8) Nizza kann Schiffe mit 6.25 m Tiefgang aufnehmen.



Seit 1892 sind Schuppen zum Schutz der Waaren auf den Quais in Dünkirchen, Calais, Boulogne, Le Havre, Nantes, La Pallice, Bordeaux und Marseille, gebaut.

Die Zahl der Krähne und anderen Hebezeuge ist beträchtlich gewachsen. Die Verwendung von Schwimmkrähnen mit Dampftrieb hat allgemeine Verbreitung gefunden; solche sind eingeführt worden in den Häfen von Dünkirchen (16), Le Havre (6), Saint-Nazaire und Marseille (9).

Neue Dampfkrähne sind auf den Quais von Dünkirchen (11), Le Havre (5), Nantes (10), La Pallice (16), Bordeaux (30) und Bayonne (7), aufgestellt worden.

Die Verwendung hydraulischer Krähne ist in ziemlich grossem Umfang geschehen in Dünkirchen (29), Calais (18), Le Havre (8), Rouen (16), Bordeaux (22) und Marseille (25).

Endlich hat man auch angefangen, elektrische Krähne in Dienst zu stellen; solche sind aufgestellt worden 2 in Calais, 1 in Boulogne, 26 in Le Havre und 13 in Nantes. Die Verwendung der Elektrizität nimmt jetzt schnell zu, nachdem man die Schwierigkeiten, welche sich anfangs an den Apparaten zeigten, überwunden hat.

Die meisten dieser Hebezeuge haben eine Kraft von 1,000 bis 1,500 kg; einzelne können jedoch nur 600-750 kg heben. Andere haben eine Kraft von 3,000 kg, 5,000 kg und 10,000 kg. Viele sind für doppelten Antrieb eingerichtet.

Stärkere Apparate sind selten; es sind indessen welche aufgestellt worden in Le Havre (120,000 kg), Bordeaux (80,000 kg), Nantes (60,000 kg), Calais (40,000 kg), Dieppe und Bayonne (30,000 kg).

Die Handelskammern haben seit kurzem Lagerräume für Zucker in Dünkirchen, Calais und Boulogne, und andere Schuppen und öffentliche Speicher in Dünkirchen (Wolle), Calais, Nantes und öffentliche Speicher in Dünkirchen (Wolle), Calais, Nantes, La Pallice und Bordeaux, hergerichtet.

Die Verwendung der elektrischen Beleuchtung hat zur Erleichterung der Schiffsbewegung und der Nacharbeit neuerdings in Dünkirchen, Calais, Dieppe, Rouen und Bordeaux stattgefunden.

Die folgende Tabelle lässt nach dem Stande vom 1. Januar 1904 für die Haupthäfen die Länge der Schienenstränge, die Oberfläche der Speicher und die Zahl der Hebezeuge auf den Quais und in den Hafenbecken erkennen.

| HÄFEN               | Länge               |         | Gerätschaften öffentliche |                   | Gerätschaften private |                   | BEMERKUNGEN                                                                                                       |
|---------------------|---------------------|---------|---------------------------|-------------------|-----------------------|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                     | der Schienenstränge | —       | Schuppen                  | Hebezeuge<br>Zahl | Schuppen              | Hebezeuge<br>Zahl |                                                                                                                   |
|                     |                     |         | Fläche                    |                   | Fläche                |                   |                                                                                                                   |
|                     | m                   | qm      |                           |                   | qm                    |                   |                                                                                                                   |
| Dünkirchen . . .    | 40,949              | 29,400  | 31                        | 4,178             | 78                    |                   | Schwimmkrähne von 40,000 und 10,000 kg, Krahn von 15,000 kg                                                       |
| Calais . . . . .    | 21,428              | 25,840  | 26                        | 2,072             | 1                     |                   | Krahn von 40,000 kg                                                                                               |
| Boulogne . . . .    | 7,240               | 6,004   | 5                         | —                 | 15                    |                   | Krähne von 40,000, 15,000 und 10,000 kg                                                                           |
| Dieppe . . . . .    | 9,249               | 2,820   | 19                        | 3,214             | 12                    |                   | Krähne von 30,000 und 8,000 kg                                                                                    |
| Le Havre . . . .    | 39,570              | 94,966  | 69                        | 10,003            | 31                    |                   | Mastenkrahne von 120,000 und 70,000 kg, Schwimmkrähne von 30,000 und 10,000 kg, Krahn von 12,000 kg               |
| Rouen . . . . .     | 30,438              | 12,000  | 34                        | 1,944             | 53                    |                   | Krähne von 30,000 und 10,000 kg                                                                                   |
| St. Malo, St-Servan | 10,850              | —       | 2                         | 6,857             | 24                    |                   | Krahn von 20,000 kg                                                                                               |
| St-Nazaire . . .    | 11,600              | —       | —                         | 8,150             | 57                    |                   | Mastenkrahne von 80,000 und 40,000 kg Schwimmkrahn von 30,000 kg, Krähne von 25,000, 15,000, 12,000 und 10,000 kg |
| Nantes . . . . .    | 9,549               | 4,157   | 31                        | 534               | 21                    |                   | Bockkrähne von 60,000 und 40,000 kg, Krähne von 30,000, 15,000 und 10,000 kg                                      |
| La Pallice . . .    | 11,477              | 9,364   | 17                        | 1,384             | —                     |                   | Krahn von 10,000 kg                                                                                               |
| La Rochelle . . .   | 2,700               | —       | —                         | 14,710            | 21                    |                   |                                                                                                                   |
| Bordeaux . . . .    | 36,000              | 15,700  | 74                        | 4,030             | 3                     |                   | Bockkrahn von 30,000 kg, Krahn von 10,000 kg                                                                      |
| Bayonne. . . . .    | 1,470               | —       | 10                        | —                 | 11                    |                   | Krähne von 10,000 und 25,000 kg                                                                                   |
| Cette . . . . .     | 1,835               | —       | 1                         | —                 | 7                     |                   | Krähne von 15,000 und 10,000 kg                                                                                   |
| Marseille . . . .   | 44,400              | 208 158 | 166                       | —                 | 32                    |                   | Mastenkrahn von 120,000 kg, Schwimmkrähne von 45,000, 35,000, 25,000, 19,000 und 10,000 kg, Krahn von 25,000 kg   |
| Nizza. . . . .      | 920                 | —       | 1                         | —                 | —                     |                   | Krahn von 10,000 kg                                                                                               |



## Ausgaben. — Mittel und Wege.

Im Jahre 1879 war genehmigt worden dass, der Staat diejenigen Ausgaben übernehme, welche die Verbesserungen der Häfen nach sich ziehen würden. Von 1884 an erfuhren jedoch die im Rechnungsvoranschlag aufgeführten Summen nach und nach Kürzungen; der Staat sah sich nun veranlasst, auf die Städte und Handelskammern zurückzugreifen die ihm einen Teil der Summen zur Ausführung der Bauten vorstrecken sollten. Diese Vorschüsse wurden oft zinslos gegeben; wurden sie aber mit Zinsberechnung gegeben, so waren sie von einer Beihilfe begleitet, die so berechnet war, dass die vom Staat zurückzuzahlende Summe mit Zinsen höchstens den Betrag der erhaltenen Gelder (Beihilfen und Vorschüsse) ergab.

Von 1889 an verzichtete man auf das Vorschussverfahren; man liess es nur noch zu, wo ausserordentliche Verhältnisse vorlagen; nach und nach forderte man immer höhere Beiträge von den Interessenten (Handelskammern, Städten, Départements, u. s. w.).

Diese Beihilfen, welche zuerst meist nur ein Drittel <sup>(1)</sup> der schätzungsweise ermittelten Kosten der Arbeiten betrug, belaufen sich jetzt meist auf die Hälfte <sup>(2)</sup> oder zwei Drittel <sup>(3)</sup>; zuweilen decken sie sogar die Gesamtausgaben <sup>(4)</sup>. In dem Programm, das dem Gesetz vom 22. Dezember 1903 zu Grunde liegt, stellen die von den Interessenten gegebenen Beihilfen 50-78 % <sup>(5)</sup> der für die Ingenieurbauten vorgesehenen Kosten dar.

Die Städte und die Départements decken im allgemeinen die so bewilligten Beihilfen aus allgemeinen Titeln ihres Voranschlags und die Handelskammern durch örtliche Steuern die sich nach dem Tonnengehalt der Schiffe, den Waaren und den

---

(1) Marseille, 20,000,000 Fr. (Gesetz vom 27. Juli 1893).

(2) Le Havre und Untere Seine, 42,500,000 Fr. (Gesetz vom 19. März 1895); Boulogne, 6,360,000 Fr. (Gesetz vom 20. Juli 1900).

(3) Kanal von Caen zum Meere, 3,341,000 Fr. (Erlasse vom 11. August 1890 und vom 16. April 1895); Nizza, 2,700,000 Fr. (Erlass vom 16. April 1902).

(4) Bayonne, 1,000,000 Fr. (Erlass vom 20. August 1895); Saint-Malo und Saint-Servan, 1,600,000 Fr. (Erlass vom 6. Juli 1899, u. s. w.).

(5) 78 % Dieppe, 5,820,000 Fr.; 76 % Boulogne, 4,500,000 Fr.; 71 % Bayonne, 2,100,000 Fr.; 58 % Cette, 2,860,000 Fr.; 56 % Dünkirchen, 26,900,000 Fr.; 50 % Le Havre, 8,500,000 Fr.; Rouen, 4,000,000 Fr.; Saint-Nazaire, 3,100,000 Fr.; Nantes, 22,000,000 Fr. und Bordeaux, 8,000,000 Fr.

ein- und ausgeschifften Fahrgästen richten (Gesetze vom 19. Mai 1866, 30. Januar 1893 und 17. April 1902).

Die örtlichen Steuern, welche so erhoben werden, belaufen sich jährlich für ganz Frankreich auf etwa 7.200,000 Fr. (7,153,119 Fr für 1902).

Vom 1. Januar 1892 bis 31. Dezember 1903 sind für Verbesserung der Häfen im Ganzen 231,142,959 Fr. verwendet worden, nämlich :

|                                      |                 |
|--------------------------------------|-----------------|
| Gelder aus der Staatskasse . . .     | Fr. 138,047,341 |
| Beihilfen der Interessenten . . . .  | 89,113,673      |
| Vorschüsse der Interessenten . . . . | 3,981,945       |
| <hr/>                                |                 |
| Zusammen . . . .                     | 231,142,959     |

Übrigens hat der Staat 66,354,172 Fr., auf die Beträge der von den Interessenten gegebenen Vorschüsse zurückerstattet.

Während des Jahres 1904 werden die Arbeiten zur Verbesserung der Häfen etwa 20,000,000 Fr. kosten, ohne die Erstattung von Vorschüssen mit 982,732 Fr. Die während des gleichen Zeitraumes (1892-1903) von den Handelskammern gezahlten Kosten für Gerätschaften haben betragen :

|                         |               |
|-------------------------|---------------|
| In Dünkirchen . . . . . | Fr. 7,413,383 |
| » Le Havre . . . . .    | 2,704,587     |
| » Bordeaux . . . . .    | 1,812,000     |
| » Nantes . . . . .      | 1,371,014     |
| » La Pallice . . . . .  | 1.101,836     |
| » Rouën . . . . .       | 975,224       |
| » Bayonne. . . . .      | 561,600       |
| » Calais . . . . .      | 469,645       |

Paris, den 17. Oktober 1904.

(gez.) QUINETTE DE ROCHEMONT.