

INTERNATIONALER STÄNDIGER VERBAND
DER
SCHIFFFAHRTS - KONGRESSE



SEEBAUTEN
UND
BAUAUSFÜHRUNGEN
FÜR DIE
BINNENSCHIFFFAHRT



Nachrichten über die im Jahre 1913 angeordneten oder
fertiggestellten Bauausführungen



GESCHÄFTSAUSSCHUSS-BUREAU — GENERALSEKRETARIAT

52, RUE DE LOUVAIN, 52
BRÜSSEL

Biblioteka Politechniki Krakowskiej



i00000299351



xxx
749.

Internationaler Ständiger Verband
DER
SCHIFFAHRTS-KONGRESSE

SEEBAUTEN

UND

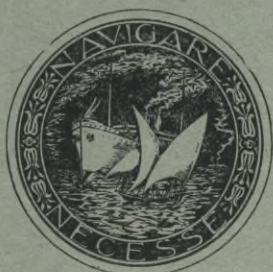
BAUAUSFÜHRUNGEN FÜR DIE BINNENSCHIFFAHRT

BRASILIEN

UND

CANADA

Mitteilungen über die im Jahre 1913 beschlossenen oder beendeten
Arbeiten



Geschäftsausschuss-Bureau — Generalsekretariat
38, Rue de Louvain, 38
Brüssel

Internationaler Ständiger Verband
DER
SCHIFFAHRTS-KONGRESSE

SEEBAUTEN

UND

BAUAUSFÜHRUNGEN FÜR DIE BINNENSCHIFFFAHRT

BRASILIEN

UND

CANADA

Mitteilungen über die im Jahre 1913 beschlossenen oder beendeten
Arbeiten



Geschäftsausschuss-Bureau — Generalsekretariat
38, Rue de Louvain, 38
Brüssel



II - 352224

094-13-188/2018

BINNENSCHIFFFAHRTSHÄFEN

HAFEN VON CORYMBA

BRASILIEN

I. BINNENSCHIFFFAHRT

BINNENSCHIFFFAHRTSHÄFEN

BINNENSCHIFFFAHRTSHÄFEN

HAFEN VON CORUMBA

Der Hafen von Corumba (Staat Matto Grosso) liegt am rechten Ufer des Paraguay-Flusses, 1215-Meilen von der Küste des Atlan-

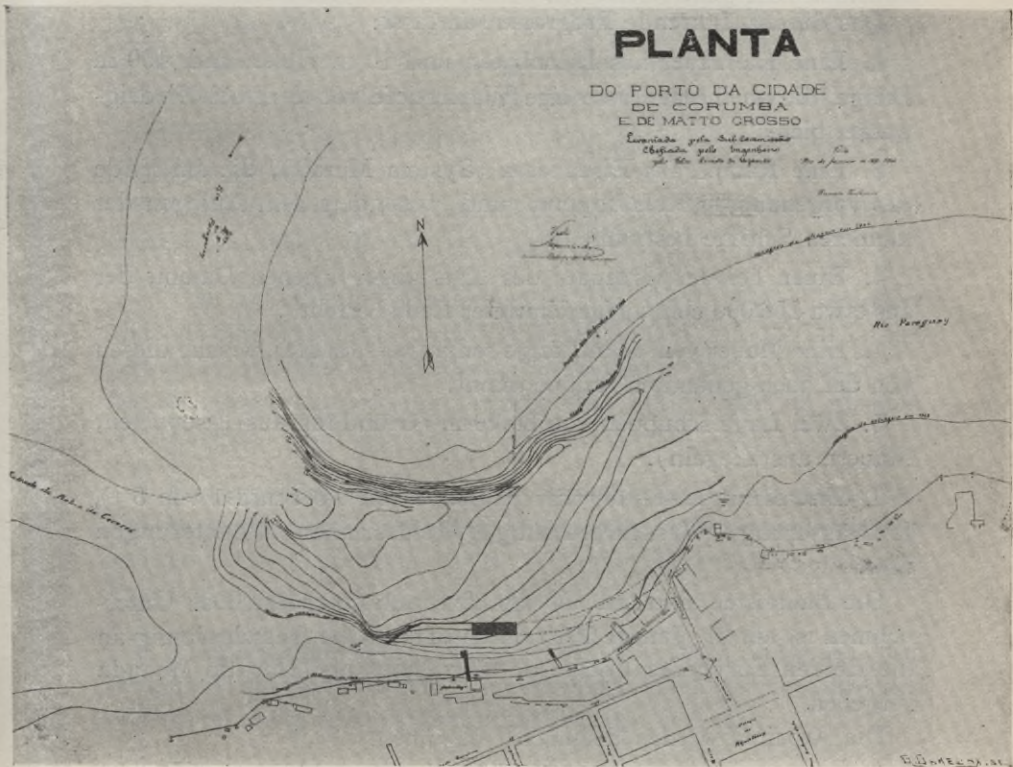


Fig. 1. — Plan des Hafens von Corumba.

tischen Ozeans entfernt. Oberhalb der Stadt bietet der Paraguay bei Niedrigwasser der Schifffahrt nur eine Wassertiefe von 2,30 m, und nur die leichten Fahrzeuge können bis Cuyaba, der Hauptstadt des Staates Matto Grosso hinauffahren.

Die Reisenden und die nach Cuyaba und der Umgegend be-

stimmten Güter werden in Montevideo oder in Buenos-Aires aus den Seeschiffen in die Flussschiffe übergeführt, fahren den Parana (495 Meilen) hinauf, dann den Paraguay (540 Meilen) und werden ein zweites Mal in Corumba auf leichte Fahrzeuge übergeführt, die höchstens 1 m Tiefgang haben.

Die 1913 beschlossenen Bauten haben den Zweck, den Hafen von Corumba mit allen Einrichtungen zu versehen, welche nötig sind, damit er zu jeder Jahreszeit die grossen und mittleren Schiffe aufnehmen kann.

Das durchzuführende Programm umfasst:

1. Eine Kaimauer aus Eisenbeton und 10 m Höhe und 100 m Länge, die an ihrem Fusse eine Wassertiefe von 2 m bei Niedrigwasser bietet.

2. Eine Rampe aus Eisenbeton (System Muralt), die am Ende des vorgenannten Kais beginnt und besonders zum Anlegen der kleineren Schiffe bestimmt ist.

3. Einen bei der Ordinate des Kais abgeglichenen Damm, der aus etwa 150 000 cbm aufgeschütteter Erde besteht.

4. Eine Mauer von 24 m Länge senkrecht zum Kai, welche diesen von der oben genannten Rampe trennt.

5. Zwei Lagerschuppen von 80,20 m (Gründung aus Eisenbeton, Mauern aus Ziegeln).

6. Eisenbahngleise (400 m), Krane (2 von 0,5 t und 1 von 5 t), Entwässerung, Wasserverteilung, Abflussrinnen, Pflasterungen usw.

Die Baukosten sind auf 250 680,83 Frank geschätzt. Das Unternehmen ist am 21. Januar 1913 durch öffentliche Ausschreibung an die Herren Eurypedes Coelho de Magalhaes und Horatio Meauda vergeben.

Die Arbeiten werden demnächst beginnen.

(Diese Mitteilung, sowie die folgenden sind nach den Angaben verfasst, die Herr MANOEL DE SOUZA BANDEIRA, Sous-inspecteur fédéral des Fleuves, Canaux et Ports, 52, Avenida Rio Branco (Rio de Janeiro) geliefert hat).

Literatur : Amtliche Dokumente. Siehe Hafen von Rio de Janeiro, Seite 35.

HAFEN VON MANAOS

Manaos, die Hauptstadt des Amazonenstaates, liegt am Rio Negro, einem Nebenfluss des Amazonenstroms, 1012 Meilen von der Mündung des letzteren in den Atlantischen Ozean. Der Hafen von Manaos ist ein Flusshafen; aber er ist zu jeder Jahreszeit den Seeschiffen mit jedem Tiefgang zugänglich.

Die Verbesserungsarbeiten hatten die Herstellung schwimmender Kais für die grossen Seeschiffe im Auge, sodass diese jederzeit anlegen können; der Wasserspiegel-Unterschied zwischen Niedrig- und Hochwasser beträgt nämlich durchschnittlich 10,479 m (1).

Der Bau fester und schwimmender Kais für die Fluss-Schiffe war ebenfalls geplant.

Wir lassen die Liste der wichtigsten Werke, deren Bau 1903 begonnen und neut vollendet ist, folgen:

1. Ein freistehender schwimmender Kai, der im Fluss verankert und mit den Speichern durch 3 Luftseilbahnen von 135 m Länge verbunden ist. Dieser Kai, dessen Gesamtlänge 257 m beträgt, ist für die Seeschiffe bestimmt, welche eine Zollrevision durchzumachen haben.

2. Ein schwimmender Kai von 255 m Länge für die Seeschiffe. Das Bauwerk ist mit dem Ufer durch eine schwimmende Brücke von 205 m Länge und 12 m Breite verbunden, die ein Gleis und einen Fussweg besitzt.

3. Drei schwimmende Kais, von denen 2 je 28 m und einer 75 m lang sind; sie sind mit dem Ufer entweder durch geneigte Brücken oder durch feste und schwimmende Brücken verbunden.

4. 780 m Uferkais längs des Rio Negro.

5. Dreizehn Speicher von 16 760 qm Gesamtläche. Der erste Anschlag für die Baukosten endete mit 31 600 000 Frank.

(1) Der Unterschied zwischen dem höchsten Wasserstand (1909) und dem niedrigsten (1906) beträgt 14,97 m.

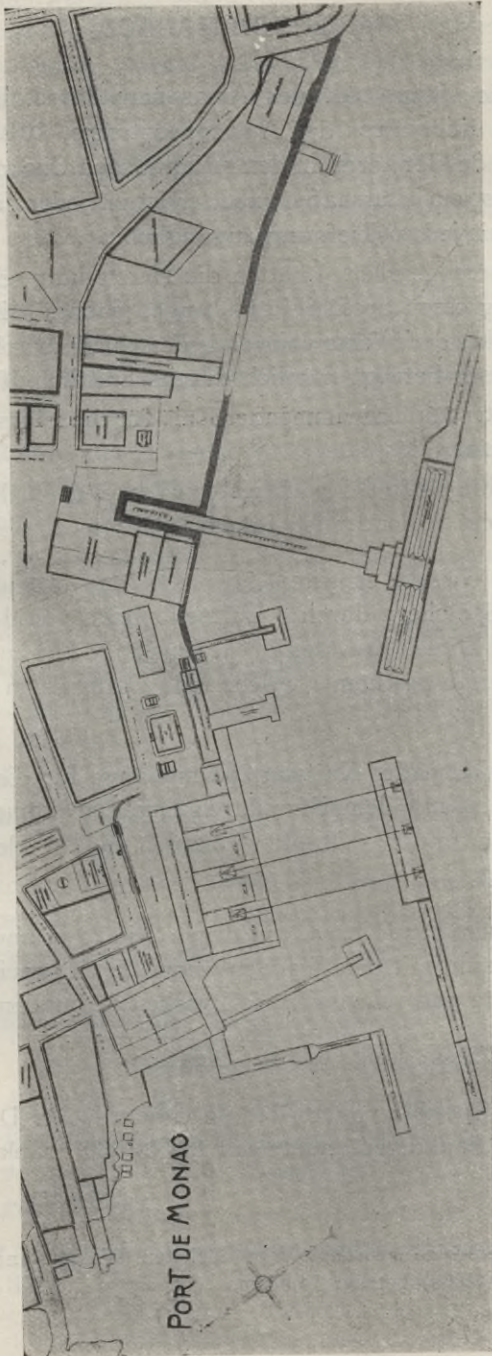


Fig. 2. — Hafen von Manaos.

Der Anschlag ist durch Verfügung Nr. 8554 vom 15. Februar 1911 auf 45 833 333 Frank erhöht worden (1).

Die Kosten werden durch die englische Gesellschaft Manaos Harbour Ltd. getragen, die durch öffentliche Vergebung den Hafenerbetrieb auf 60 Jahre vom 1. Mai 1903 ab erhalten hat. Die Gesellschaft ist berechtigt, Liegegebühren sowie Abgaben für die Behandlung und Aufbewahrung der Güter zu erheben, die von der Regierung festgesetzt und durch die Gesellschaft eingezogen werden. Bei Ablauf der Konzession gehen alle Bauten mit dem Material ohne Entschädigung auf die Regierung über.

Die Bauten sind ausgeführt unter der Leitung des Herrn Arthur Fletscher, Direktor der Hafengesellschaft, und des Herrn Manoel Maho Rodrigues, Vertreter der Brasilianischen Regierung.

Seit 1903, dem Beginne der Arbeiten, bis 1912 haben die Roheinnahmen betragen :

1903 bis 1906	Fr. 15 950 486,33
1907 bis 1909	16 169 681,54
1910	457 624,82
1911	5 640 824,96
1912.	5 625 250,39

Literatur : Amtliche Dokumente. Siehe Hafen von Rio de Janeiro, Seite 35.

(1) Die Gesellschaft hat einen Vergrößerungsentwurf aufgestellt, der von der Regierung genehmigt ist; durch ihn wird die Zahl der schwimmenden Kais und der Luftseilbahnen vermehrt.

SEEHÄFEN

HAFEN VON BAHIA

BRASILIEN

II. SEESCHIFFFAHRT

SEEHÄFEN

SEEHÄFEN

HAFEN VON BAHIA

Die Stadt Bahia, die Hauptstadt des brasilianischen Staates gleichen Namens, an einer natürlichen, sehr geschützten Bucht, der Bahia-Bai, gelegen, ist zu jeder Zeit ein normaler Anlaufhafen für die französischen, englischen, holländischen, deutschen, italienischen usw. Schiffe gewesen, die nach Südamerika fuhren; aber die Abfertigung der Güter war sehr schwierig; denn der Mangel an Tiefe im Hafen nötigte die Schiffe, weit draussen zu ankern, und Reisende und Güter mussten, um an das Land oder zu Schiff zu gehen, Leichterschiffe mit geringem Tiefgang benutzen.

Der Erlass Nr. 7119 vom 17. September 1908 hat das endgültige Programm der Verbesserungsarbeiten des Hafens aufgestellt und gleichzeitig den Vertrag mit der brasilianischen Gesellschaft: „Companhia cessionaria das Docas do Porto da Bahia“ festgestellt, welche sich verpflichtet hat, einen 100 ha grossen, gegen die Süd- und Nordostwinde geschützten Hafen mit 8 und 10 m Wassertiefe zu erbauen und zu betreiben (bis 30. Juni 1995). Später hat diese Gesellschaft den Bau der Werke der Hafenbaugesellschaft von Bahia übertragen, die fast ganz aus französischen Geldleuten, Technikern und Unternehmern besteht.

Herr Quelleneq, Ingénieur en chef des Ponts et Chaussées, ist der Vorsitzende des Verwaltungsrats Herr Coignet, Unternehmer für öffentliche Arbeiten, ist Verwaltungsdelegierter; Herr Vergneaud, Ingénieur des Ponts et Chaussées, ist Leiter der Arbeiten.

Das Bauprogramm umfasst:

1. Einen Wellenbrecher, den sogen. südlichen, der an der Küste ansetzt und 920 m lang ist; 477,82 m davon liegen in grader Linie, der Rest im Bogen. Der erste Teil besteht aus Betonblöcken, die durch Steinpackungen nach der See zu geschützt sind. Der gekrümmte Teil besteht aus Senkkästen aus Eisenbeton von 300 bis 400 cbm, die mit Beton gefüllt, zum Schwimmen gebracht und an ihrem Platze versenkt werden.

2. Einen inneren Wellenbrecher, parallel zur Küste von 1 110 m Länge, ebenfalls auf Kästen aus Eisenbeton gegründet.

3. Drei Kais: einen für die Küstenschiffahrt von 200 m Länge mit 2,2 m Wassertiefe, senkrecht zur Küste und an den 1 450 m langen Kai anschliessend, der auch bei Ebbe das Anlegen von Schiffen mit Tiefgang bis zu 8 m gestattet; einen Kai von 855 m, an dem die grössten Schiffe mit 10 m Tiefgang festmachen können. Für den Bau dieser Kaimauern versenkt man auf Steinschüttungen Blöcke von 80 bis 100 t in das Wasser.

4. Einen Gesundheitskai von 1 525 m Länge, der das Ende des 855 m Kais mit der Küste verbindet. Das Werk ist teils aus Blöcken, teils aus Steinpackungen hergestellt.

5. Baggerungen bis zu Tiefen von 8 und 10 m in den verschiedenen Hafenteilen.

6. Die Auffüllung des Teils zwischen den Kaimauern und dem Ufer mit dem ausgebaggerten Schlick (4 481,679 cbm), so dass Kaiflächen gebildet werden, auf denen 15 Speicher mit 30 000 qm Gesamtfläche, Kohlenlagerplätze (15 000 qm), Lagerhäuser für leicht entzündbare Stoffe (10 000 qm), Hebezeuge und Gleise u.s.w. angelegt werden sollen.

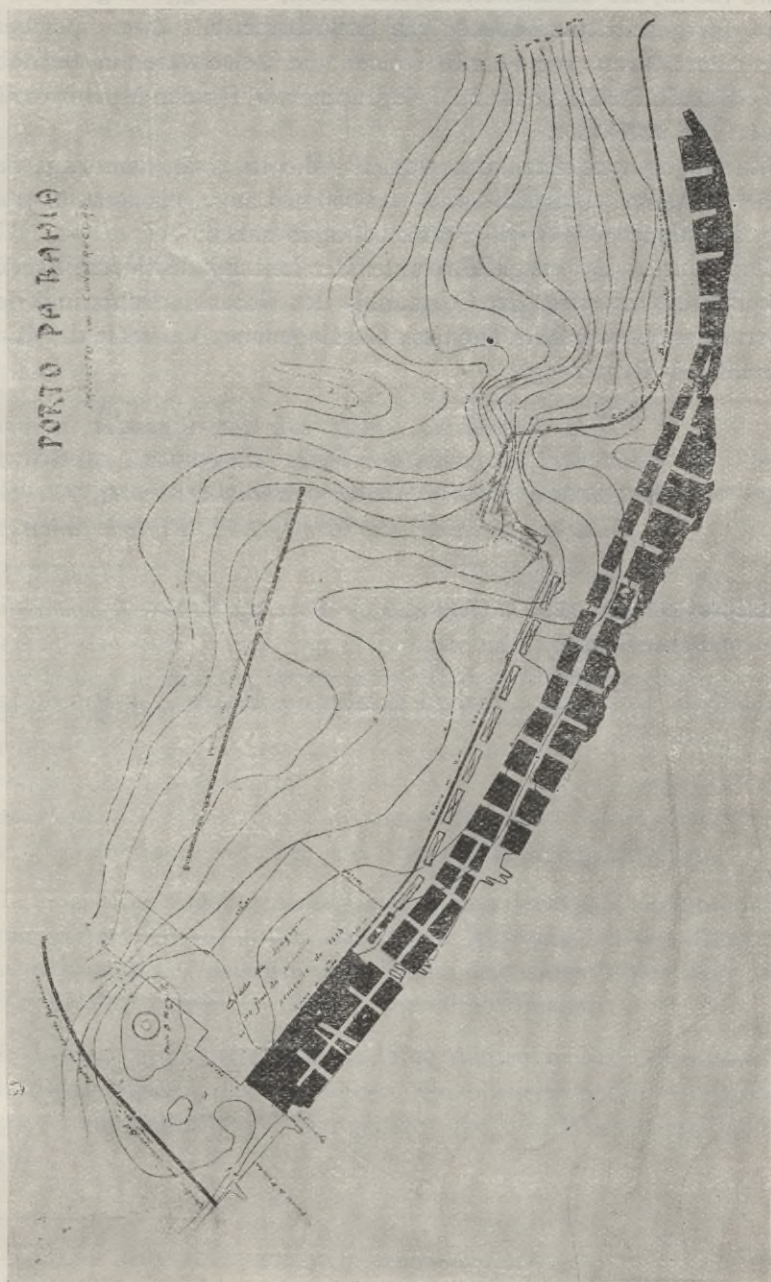
7. Ein Gebäude für Post und Telegraphie, einen Mustermarkt mit einem Hafenbecken, einen Boulevard.

Der Gesamtanschlag für die Bauten beträgt 74 701,991 Frank (1) die von der brasilianischen Pachtgesellschaft aufgebracht werden. Im Jahre 1995, bei Ablauf des Vertrages, gehen alle Bauten und das Material ohne Entschädigung auf den Staat über.

Am 31. Dezember 1912 beliefen sich die Ausgaben auf 31 161 009 Frank, und der Stand der Bauten, die tatsächlich in der ersten Hälfte des Jahres 1911 begonnen worden sind, war folgender :

Der südliche Wellenbrecher war auf 523,02 m fertig; die Fundierungen für den inneren Wellenbrecher hatte man gelegt. Von den vier Kais war der eine, der für die Küstenschiffahrt, vollständig fertig; der 1 450 m-Kai war auf 400 m fertig, der 855 m-Kai auf

(1) d. h. 26 295 101 \$ 128 (Gold) (Sechszwanzigtausend zweihundertfünfundsiebenzig Contos, hunderteintausend und einhundertachtundzwanzig Reis Gold).



etwa 755 m, der Gesundheitskai auf 962 m, die Baggerungen waren weit fortgeschritten, ebenso die Schütтарbeiten. Zwei Speicher, sechs Portalkrane von 4 bis 10 Tonnen, die Gleise waren im Betrieb; die Gebäude für die Post und Telegraphie und für den Mustermarkt waren fast vollendet.

Wir fügen noch hinzu, dass vom 13. Mai 1912, ab, dem Tage der Inbetriebnahme eines Kaistücks von 350 m Länge, bis zum 30. Juni die Einnahmen 296 704,43 Frank betragen haben.

Die Bauten sind ausgeführt unter der Leitung des Herrn Frederico Pontès, Ingenieur der Companhia dos Docas de Bahia und des Herrn Manoel Monterir Tapajoz, Chefingenieur, Vertreter der Brasilianischen Regierung.

(Diese Mitteilung, ebenso wie die folgenden, ist verfasst nach Angaben des Herrn MANOEL C. DE SOUZA BANDEIRA, Sous-Inspecteur fédéral des Ports, Fleuves et Canaux, Avenida Rio Branco, 52, Rio de Janeiro.)

Literatur: JACOBSON (ALFRED). Port de Bahia. *Génie civil*. 3. Mai 1913, Seite 6.

Amtliche Dokumente. Siehe Literatur des Hafens von Rio de Janeiro, Seite 35.

HAFEN VON FORTALEZA

Fortaleza, die Hauptstadt des Staates Ceara, liegt an der Bucht gleichen Namens, an der die Winde und die Meeresströmungen sehr lebhaft zu empfinden sind. Die Küste selbst ist besetzt mit Dünen, deren Festlegung in den letzten Jahren erfolgreich begonnen ist.

Der Erlass Nr. 8204 vom 8. September 1910 hat eine Reihe von Bauausführungen angeordnet, die bezwecken, im Hafen von Fortaleza alle seit langer Zeit als notwendig erkannten Einrichtungen zu schaffen; hierzu wird ein Kredit von 36 697 959 Frank zur Verfügung gestellt (1).

Das Programm umfasst folgende Verbesserungsbauten :

1. Einen gekrümmten Wellenbrecher von 796 m Radius und 943 m Länge auf den Klippen der Cocoa Grande, mit Fundierung aus Senkkästen von 25 m Länge.

2. Eine Mole von 470,5 m Länge in Verlängerung des geraden Teils des alten Wellenbrechers (1875 von Sir John Hawkshaw entworfen), der seine Wurzel am Ufer hatte und völlig versandet ist. Diese Mole von 26,75 m Breite wird auf der Hafenseite durch einen 400 m langen und 8 m tiefen Anlegekai vervollständigt werden. Die äussere und die innere Mauer werden aus geschichteten Blöcken bestehen, deren Neigung 80° beträgt. Vier Schuppen von 10 × 40 m werden auf der Schüttfläche aus ausgebaggertem Sand gebaut werden, die den Raum zwischen den beiden Kaimauern einnimmt.

3. Eine Mole in gebrochener Linie, die an der Küste beginnt, und deren letzter Teil auf 182 m die gleiche Richtung hat wie die vorbeschriebene Mole; zwischen den Köpfen der beiden Molen liegt die 200 m breite Einfahrt in das untenerwähnte Becken.

4. In dem durch diese Mole und den Wellenbrecher „Hawkshaw“ gebildeten Becken, das gegenüber dem obenerwähnten Anlegekai liegt, ist ein 350 m langer Kai geplant, der 3 m Wassertiefe haben wird.

(1) D. s. 16 018 775 \$ 960 (Sechszehntausend und achtzehn Contos, siebenhundertfünfundsiebzigtausend neunhundertundsechzig Reis).

Der Rest der Umfassung des Beckens (Landseite) ist als Böschung von 0,2 m auf den m angelegt, von der Ordinate —1,0 m unter Niedrigwasser ab; die Bekleidung besteht aus Eisenbetonplatten.

5. Die Baggerung einer Zufahrt von 8 m Tiefe und 3 300 m Länge.

6. Die Baggerung des Hafenbeckens auf 8 m in einer 300 m Fahr- rinne längs des Kais, auf 8 bis 3 m gegenüber dem Kai mit 3 m Wassertiefe bis zum Zusammentreffen mit der Fahrrinne, von 8 m bis 1 m in dem übrigen Teil, alles unter Niedrigwasser.

7. Speicher von 1 600 qm Fläche (einschliesslich der Ausrüstung).

8. Ausrüstung der Kais, Eisenbahnen, Entwässerung, Beleuch- tung, gesundheitliche Anlagen und Wasserversorgung.

Unter Zugrundelegung der letzten zehn Jahre schätzt man, dass nach Fertigstellung der Bauten die Einnahmen 1 440 280 Frank erreichen werden, und dass die jährliche Verkehrszunahme 8 p. c. betragen wird.

Zur Zeit (17. November 1913) sind Arbeiten noch nicht in Angriff genommen, da die Submissionsangebote der Regierung nicht an- nehmbar erschienen.

Literatur: Amtliche Dokumente. Siehe Hafen vor Rio de Ja- neiro, Seite 35.

HAFEN VON JARAGUA

Der Hafen von Jaragua liegt an der Bucht gleichen Namens nahe bei Moceio, der Hauptstadt des Staates Olazoas. Die Bucht ist teilweise durch natürliche Klippen geschützt; man will dort für die Schiffe mit 9 m Tiefgang einen besonders gegen die Südwinde geschützten Hafen bauen.

Die im Erlaß Nr. 8785 vom 14. Juni 1911 verzeichneten hauptsächlichsten Bauausführungen sind :

1. Ein Wellenbrecher von etwa 370 m Länge bestehend aus Blöcken von 1100 t, die auf einer Steinbettung ruhen. Das Bauwerk wird nach der Seeseite durch natürliche Blöcke von 2 bis 6 t und nach der Landseite durch Steinstücke von 100 bis 1000 kg geschützt. Der Kopf des Wellenbrechers besteht aus einem Block mit quadratischer Grundfläche von 10 m Kantenlänge, der 1700 t wiegt.

2. Eine Mole von 90 m Breite, die in den Klippen beginnt und auf der einen Seite einen 9 m breiten und 170 m langen Kai, auf der anderen einen zweiten Kai von 220 m Länge und 3 m Wassertiefe am Fusse hat; am Ende der Mole ist noch ein 90 m langer Kai mit 3 m Wassertiefe geplant. Die Mauern der Mole sind auf eiserne verlorene Senkkästen gegründet, die mit Beton gefüllt sind und auf Steinschüttungen ruhen; sie sind in abnehmbaren Spundwänden gebaut, die an den Senkkästen befestigt sind.

3. Eine Kaifläche von 1090 m Länge und wechselnder Breite; (130 m zwischen Hafen und Mole, 50 m zwischen Mole und Wellenbrecher) sie wird gebildet aus zwei Reihen künstlicher Blöcke von 12 t, zwischen die Erde geschüttet ist. Die Blöcke sind je nach den Umständen entweder in den korallischen Felsen der Klippen eingelassen oder auf Steinschüttungen versenkt. Eine 1 m hohe und 1 m breite Brustwehr schützt den auf der Kaifläche an der Seeseite angelegten Weg.

4. Eine eiserne Gitterträgerbrücke mit 5 Öffnungen von 20 m, die aus 2 gemauerten Landpfeilern und 4 aus eisernen Säulen von 1 m Durchmesser gebildeten Tragpfeilern besteht. Diese mit den

Lande durch eine Böschung mit Neigung von 0,01 m zu 1 m verbundene Brücke wird ein Eisenbahn- und ein Strassenbahngleis aufnehmen.

5. Eine Kaifläche von 51 450 qm an der sog. Capitaniaspitze, bestehend aus Dünen sand; sie wird gegen das Meer durch eine Steinpackung geschützt, welche auf eine 1 m dicke gestampfte Tonschicht verlegt ist.

6. Die Baggerung von etwa 906 286 cbm Schlick und Sand, die 4 Meilen weit befördert werden.

7. Zwei Lagerhäuser mit Ausrüstung, mit einem gedeckten Raum von 3 200 qm Fläche; ein Lagerhaus für leicht entzündbare Güter, ein Verwaltungsgebäude, ein Elektrizitätswerk.

8. Ausrüstung der Kais mit Werkzeugen : 6 Krane von 5 t, ein fester Kran von 30 t; Beleuchtung, Wasserversorgung, Entwässerung, gesundheitliche Anlagen u. s. w.

Der von dem Bundesamt für die Häfen, Flüsse und Kanäle aufgestellte Kostenanschlag, welcher der öffentlichen Ausschreibung zu Grunde gelegt werden soll, schloss mit 19 500 285 Frank. (1) Die Arbeiten sind endgiltig vergeben nach Genehmigung durch die Regierung, an die Ingenieure Coelho de Magalhaes und Horacio M. Meauda für 15 306 473,57 Frank (1).

Die Kosten werden ausschliesslich von der Brasilianischer Regierung getragen.

Es ist eine Einnahme von 1 239 166 Frank veranschlagt.

Literatur : Amtliche Dokumente. Siehe Die Bibliographie des Hafens von Rio de Janeiro. Seite 35.

(1) Das sind 11 700 171 \$ 000 (elftausendsiebenhundert Contos, einhunderteinundsiebzigttausend Reis).

(1) Das sind 9 184 484 \$ 144 (Neuntausend einhundertvierundachtzig Contos Vierhundertvierundachtzigtausend einhundertvierundvierzig Reis).

HAFEN VON PARA.

Die Stadt Para, Hauptstadt des brasilianischen Staates gleichen Namens, liegt an der Mündung des Amazonenstromes auf dem rechten Ufer des Paraflusses in einer Entfernung von 70 Meilen, in gerader Linie gemessen, von der Küste des Atlantischen Ozeans..

Die Konzession für die Arbeiten und für den Betrieb des Hafens ist im Jahre 1906 der Gesellschaft „Port of Para“ verliehen worden, deren Verwaltungsrat sich in der Mehrheit aus amerikanischen Persönlichkeiten unter dem Vorsitze des Herrn Percival Ferquhar zusammensetzt. Er zählt zu seinen Mitgliedern einen Franzosen, Herrn Quellenec, Ingénieur en chef des Ponts et Chaussées, als Chefingenieur der Gesellschaft.

Das allgemeine Programm für das Hafenbauunternehmen von Para umfasst Unterbau- und Oberbauarbeiten, die sich auf zwei Bauabschnitte verteilen :

1. Abteilung :

1. Kaimauern (Länge : 1520 m; Wassertiefe : 3,75 und 9,24 m), gebildet aus Betonblöcken, die auf einer Gründung aus Steinpackwerk ruhen (Sand und Zement in Schichten von 70° Neigung, nach sieben Gattungen wechselnd je nach der Art der Gründung und der Wassertiefe).

2. Auffüllung des dem Paraflusse abgewonnenen Geländes im Rücksprung der Kais (1 266 473 cbm).

3. Herstellung einer 300 m breiten und 9,24 m tiefen Fahrrinne längs der Kaimauern und einer Einfahrtsrinne von 200 m Breite, die bis zu einer Tiefe von 9,24 m unter Niedrigwasserstand auszubaggern ist.

4. Ein Hafenbecken von 23 408 qm Wasserfläche, das zur Aufnahme der Flussschiffe bestimmt ist.

5. Ein Boulevard von 30 m Breite längs des Kais.

6. Vierzehn Speicher (einschliesslich der Geräteausrüstung), davon zwölf von 100×20 m und zwei von 53×41 m Flächeninhalt.

7. Vier elektrisch betriebene Krane von 5 Tonnen, sieben von 3 Tonnen und ein schwimmender Kran von 30 Tonnen Hubkraft; 5 500 m Eisenbahngleise; Lokomotiven, Eisenbahnwagen, Elektrizitätswerk, Zuführungskanäle für den elektrischen Strom; Wasserleitungen; Entwässerung der Kais und der Lagerspeicher.

8. Lagerplatz für leicht entzündliche Stoffe mit einer besonderen Brücke.

9. Drei Gebäude für das Zollamt, das Post- und Telegraphenamt und die Hafenverwaltung.

2. Abteilung:

1. Kaimauern in einer Gesamtlänge von 1 075 m, davon 760 m für 10 m Wassertiefe und der Rest für 3 m Wassertiefe.

2. Ausbaggerung einer Fahrrinne längs des Kais, und zwar auf eine Tiefe von 10 m und eine Breite von 300 m.

3. Auffüllung des dem Flusse abgewonnenen Geländes zwischen dem Kai und dem Ufer (1 197 037 cbm).

4. Neun Speicher (100×20 m gross) einschliesslich der Geräte-ausrüstung.

5. Zwei elektrisch betriebene Krane von 5 Tonnen, sechs von 3 Tonnen Hubkraft; Eisenbahngleise von 3 30 m Länge einschliesslich des rollenden Materials usw.

6. Güterschuppen mit einem Flächenraum von 2 100 qm.

7. Ein 30 m breiter Boulevard längs des Kais.

8. Zwei Schwimmdocks.

9. Anlage von Schiffswerften und zugehörige Bauwerke.

Der Kostenaufwand für die Arbeiten ist auf 113 951 886 Frank für die erste Abteilung und auf 80 107 602 Frank für die zweite Abteilung veranschlagt.

Die bis zum 31. Dezember 1912 von der konzessionierten Gesellschaft verausgabten Beträge beliefen sich auf 107 994 069

Frank für die erste und auf 45 661 457 Frank für die zweite Abteilung.

Das Programm für die Bauarbeiten, die wir hier oben aufgezählt haben, ist nunmehr in folgenden Punkten durchgeführt :

1. *Abteilung :*

1. — 860 m fertiggestellter Kai mit 9,24 m Wassertiefe und 210 m mit 3.75 m Wassertiefe.
2. — Auffüllung des den erbauten Kais entsprechenden Geländes.
3. — Ausbaggerung der 9,20 m tiefen Fahrrinne auf 150 m Breite.
4. — Flusshafenbecken.
5. — Boulevard.
6. — Zwölf Speicher (100×20 m gross).
7. — Vollständige Geräteausrüstung gemäss den Voranschlägen.
8. — Lagerplatz für leicht entzündliche Stoffe und für Sprengstoffe.
9. — Gebäude für die Hafenverwaltung.

2. *Abteilung :*

1. — 400 m Kai mit 10 m Wassertiefe.
2. — Ausbaggerung der Fahrrinne, Anschüttung der Kais, Aufstellung der Krane und Herstellung der Eisenbahngleise, Boulevard
3. — Zwei Speicher (100×20 m gross) einschliesslich ihrer Ausrüstung.
4. — Zwei Schwimmdocks.
5. — Anlage der Schiffswerften und Ausführung der zugehörigen Bauwerke.

Im Verlauf der Arbeiten haben sich einige Schwierigkeiten herausgestellt. In erster Linie gelang es nur mit grosser Mühe, sich die zum Bau erforderlichen Steine zu verschaffen. Man hat sich dazu entschliessen müssen, die Kaimauern aus Blöcken in

Beton von Sand und Zement zu erbauen, und man sah sich genötigt, die Pflastersteine für die Strassen und die für den Bau der Speicher und gewisser Teile der Kais notwendigen Hausteine vom Auslande einzuführen.

An mehreren Stellen hat man einen Untergrund von bodenlosem Schlick angetroffen.

Man war gezwungen, an einem Punkte die Kailinie einzuknicken und sie um 75 m zurücktreten zu lassen, wobei man den so gewonnenen Raum zur Anlage des Flusshafenbeckens ausnutzte.

Der Kai ist an einigen Stellen auf einer Anschüttung von Sand gegründet worden, die den Schlamm zurückgedrängt hat; an anderen Punkten war man genötigt, auf Pfahlwerk zu gründen; anderwärts endlich hat man die Mauer auf einen Pfahlrost aus Eisenbeton gegründet.

Die Geschwindigkeit der Strömung und die Anschwemmungen des Flusses haben erhebliche Schwierigkeiten hinsichtlich der Aufrechterhaltung der Fahrrinne hervorgerufen.

Die ausgebaggerten Sandmengen sind zur Herstellung eines unterseeischen Deiches wiederverwendet worden, der durch Pfahlwerk geschützt und parallel zum Kai angelegt ist, um so die Wassertiefen aufrechtzuerhalten.

Die Bauten, die im November 1907 begonnen wurden und von denen ein Teil am 12. Oktober 1909 eingeweiht werden konnte, wurden ausgeführt unter der Leitung des Herrn Guilhenne de Paiva, Chefingenieur der Gesellschaft, und des Herrn Luiz de Souza Mattos, Ingenieur der Brasilianischen Regierung.

Der Gesellschaft „Port of Para“ wurde die Konzession zum Betriebe des Hafens bis zum 31. Dezember 1973 erteilt; sie kann Abgaben für das Anlegen der Schiffe, für die Behandlung der Güter und für die Einlagerung erheben. Diese Abgaben werden von der Regierung alle fünf Jahre nachgeprüft und ermässigt, wenn der Gewinn 12% übersteigt.

Im Jahre 1912 haben die Einnahmen 9 360 444 Frank betragen.

Literatur : JACOBSON (A.) — Le Port de Para. *Génie civil*, 3 Mai 1893, Seite 3, 5 Abbildungen.

Amtliche Dokumente, siehe: Hafen von Rio de Janeiro, Seite 35.

HAFEN VON PARANAGUA.

Der Hafen von Paranagua liegt an dem Golfe von Paranagua, dessen Wasserfläche 2700 ha bedeckt. Die Insel do Mel an der Einmündung der Bucht in den Atlantischen Ozean teilt die Einfahrt in zwei Fahrrinnen, die für Schiffe mit einem Tiefgang von höchstens 6 m befahrbar sind. Da die Tiefen längs der Küste sehr gering sind, hat man in April 1912 beschlossen, verschiedene Bauwerke zu errichten, um den Schiffen das Anlegen zu ermöglichen und die Behandlung der Güter zu erleichtern.

Die zur Ausführung vorgesehenen hauptsächlichsten Bauten sind die folgenden :

1. — Ein senkrecht zur Küste gerichteter Landungssteg von 270 m Länge, der den Zugang bildet zu zwei parallel zur Küste laufenden Anlegekais; der eine dieser Kais, 120 m lang, ist für Schiffe mit 4 m Tiefgang, der andere, 230 m lang, für Schiffe mit 6 m Tiefgang bestimmt. Die beiden Kais liegen auf den zwei Seiten des Zugangslandungssteiges, der erste 120 m und der andere 270 m von der Küste entfernt. Der Landungssteg und die Kais sind auf Pfahlwerk gebaut; die Pfähle und die Oberbauten sind in Eisenbeton hergestellt.

2. — Eine Kaifläche, gebildet durch Auffüllung des zwischen den Kais und der Küste liegenden Teiles (163 000 cbm).

3. — 600 m Stützmauern in Eisenbeton in einer Höhe bis zu höchstens 5 m; die Mauer ist verstärkt durch Strebepfeiler, die in Abständen von 2 m angeordnet sind.

4. — 25 000 qm ausgerüstete Speicher.

5. — 18 000 qm Fahrdämme aus bituminösen Stoffen und 9 400 qm Asphaltfläche.

6. — 7 500 m Eisenbahngleise.

7. — Ein Gebäude mit ungefähr 1 400 qm bedeckter Fläche.

Die Arbeiten, deren Kostenbetrag auf 5 499 198 Frank veranschlagt ist, werden auf Kosten des Brasilianischen Staates durch

die Companhia estrada Sao Paulo de Rio Grande ausgeführt werden, deren Vorschläge von der Regierung im Prinzip angenommen worden sind. Im gegenwärtigen Zeitpunkt ist der Vertrag noch nicht abgeschlossen.

Literatur: Amtliche Dokumente, siehe : Hafen von Rio de Janeiro, Seite 35.

HAFEN VON RECIFE.

Recife, auch Pernambuco genannt, Hauptstadt des brasilianischen Staates Pernambuco, ist der Ausgangspunkt für ein weit ausgedehntes Hinterland, das vier Staaten Brasiliens umfasst: Alagoas, Parahyba, Rio Grande do Norte und Pernambuco.

An dem äussersten östlichen Teile Brasiliens gelegen, nimmt Recife (113 600 Einwohner im Jahre 1910) einen bevorzugten Platz unter den Städten Südamerikas ein; es ist in der Tat die Europa und Afrika am nächsten liegende Stadt. In diesen letzten Jahren ist der Zugang zum Hafen, wo die Schiffe übrigens weder Kais noch Speicher vorfanden, ausserordentlich schwierig geworden. Die Brasilianische Regierung, betroffen von dem Schaden, der auf solche Art dem Hafen erwächst, der durch seine Lage bestimmt wäre, wie ehemals einer der ersten Häfen Südamerikas zu sein, eröffnete im Jahre 1908 (Erlass Nr. 7003 vom 2. Juli) einen Wettbewerb für die Aufstellung eines Entwurfs zur Verbesserung des Hafens. Der Entwurf, der in zweimaliger Ueberarbeitung in den Jahren 1909 und 1911 ergänzt worden ist, umfasst endgültig:

1. — Eine Einfassungsmauer von ungefähr 3 000 m Länge, die sich auf der Zeile der natürlichen Klippen erstreckt und im Süden durch einen 1 200 m langen Damm in Steinpackwerk, den sogen. „Nogueira“-Damm, verlängert wird, der die Mauer mit dem Strand verbindet.

2. — Im Norden, jenseits des alten Leuchtturms der Holländer, einen Wellenbrecher von 1 147 m Länge, der eine Art von Verlängerung des vorerwähnten Dammes darstellt, der auf diese Weise ein Ganzes von mehr als 5 000 m Länge bildet.

3. — Im Nordosten eine Mole in Steinpackwerk, die sogen. „Olinda“-Mole, von 800 m Länge.

4. — Parallel zu der Einfassungsmauer auf den Klippen, 3 978 m Anlegekais, davon 574 m mit einer Wassertiefe von 10 m, 1 541 m mit einer Wassertiefe von 8 m und 1 063 m mit einer Wassertiefe von 2,50 m.

5. — Die allgemeine Ausbaggerung des Hafens bis zu Tiefen von 8 und 9 m (ungefähr 3 235 000 cbm).

6. — Die Anschüttung von Kaiflächen (860 000 cbm).

7. — Verschiedene Gebäude; Elektrizitätswerk, Speicherhäuser; Anlage von Eisenbahngleisen usw.

8. — Eine Einfassungsmauer, die die „Barreta dos Jungados“ abschliesst.

9. — Eine eiserne Brücke von 200 m Länge über den Capibaribestrom mit einem ausschwenkbaren Brückenglied für die Durchfahrt der Schiffe, die an dem Ramos-Kai gegenüber dem Zollamt anlegen wollen.

10. — Zwei Querdämme von 2 bis 4 m Höhe usw.

Der Gesamtaufwand für die Arbeiten ist auf 129 896 059,93 Frank (1) veranschlagt. Die Ausgaben werden von der Regierung getragen.

Die Hafenbaugesellschaft von Pernambuco, die im Jahre 1909 mit der Anlage der Werften begonnen hatte, hat im Jahre 1910 die französische Baugesellschaft von Batignolles mit der Ausführung der Arbeiten beauftragt. Die Zahlungen werden gemäss den im Bedingnisheft vorgesehenen Preisen bewirkt, und zwar nach dem Stande der Arbeiten, wie er jeden Monat durch die Bevollmächtigten der Regierung festgestellt wird.

Im Jahre 1912 hat man den Nogueira-Damm, die Abschlussmauer der Barreta dos Jungados und die Einfassungsmauer auf den Klippen fertiggestellt. Zur selben Zeit waren der Anlegekai mit 8 m Wassertiefe auf eine Länge von 381,33 m, der Wellenbrecher auf 559,60 m Länge und die Mole auf 390 m Länge errichtet, endlich waren 913 503 cbm ausgebaggert und 39 367 cbm angeschüttet.

Diese verschiedenen Arbeiten entsprachen einer Ausgabe von 22 404 275,89 Frank. Man hofft, dass im Jahre 1914 die europäischen Postdampfer an den Kais werden anlegen können und dass

(1) Das sind 81 806 100 \$ 000 (Einundachtzigtausend achthundertundsechs Contos einhunderttausend Reis).

alle Arbeiten im Hafen, die unvorhergesehenen ausgenommen, im Jahre 1915 beendet sein werden.

Man erwartet eine jährliche Bruttoeinnahme von 6 761 644 Frank, sobald der Hafen in seinem ganzen Umfange dem Betrieb übergeben sein wird.

Die Arbeiten sind ausgeführt worden unter der Leitung des Herrn Georges Béraud, Vertreter der Hafenbaugesellschaft von Pernambuco, und des Herrn José Carlos Torres Cotinu, Ingenieur, „Chefe de Fiscalizacao do Porto Recife“.

Literatur : JACOBSON (A.). — Port de Pernambuco, *Génie civil*, 3. Mai 1913, Seite 4, 5 Abbildungen.

— Amtliche Dokumente, siehe: Hafen von Rio de Janeiro, Seite 35.

HAFEN VON RIO DE JANEIRO

Der Hafen von Rio de Janeiro, an der weiten gleichnamigen Bucht gelegen, die zu jeder Zeit für die grössten Schiffe zugänglich ist, ist seit 1852 vielfach der Gegenstand von Untersuchungen gewesen. Auswärtige und brasilianische Ingenieure haben wiederholt Verbesserungsentwürfe vorgelegt, die manchmal bei der Brasilianischen Regierung Anklang gefunden haben. Das Bestehen zweier Gesellschaften, die über die Lage des Hafens verschiedener Meinung waren, hat lange die Ausführung der Verbesserungsentwürfe verhindert.

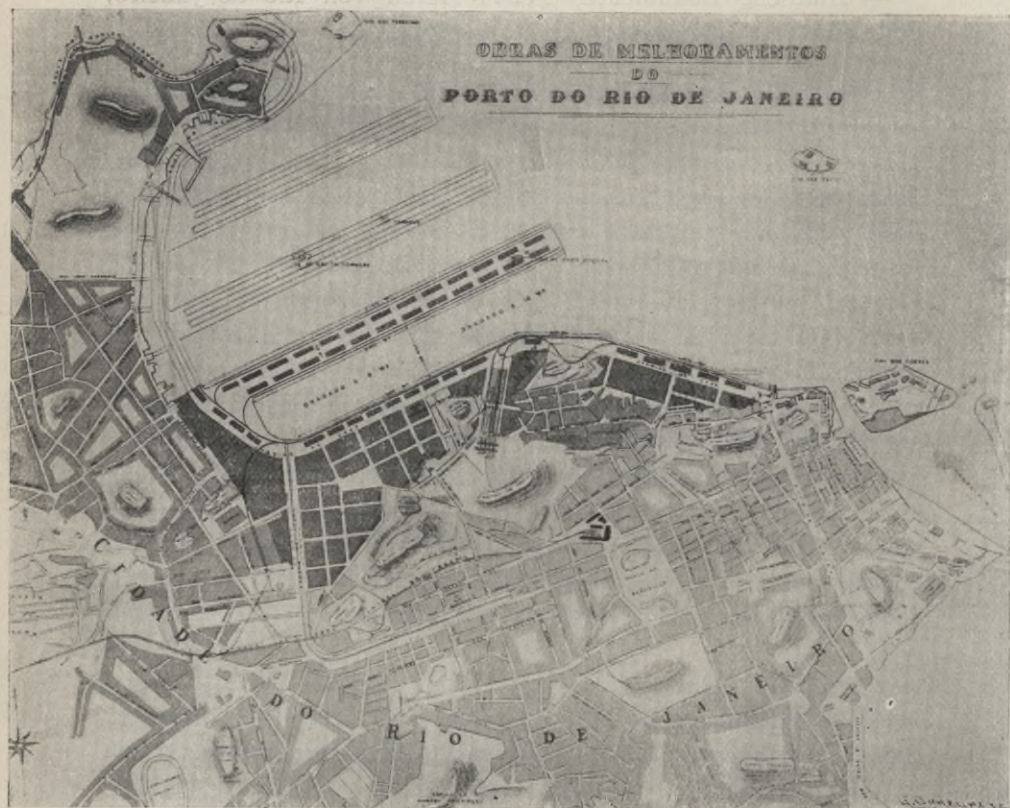


Fig. 4. — Hafen von Rio de Janeiro.

Unter dem täglich stärker werdenden Druck der Anforderungen des Verkehrs sah sich der Kongress i. J. 1903 gezwungen, die Regierung zu ermächtigen, die erteilten Konzessionen zurückzukaufen und ihr die zur Ausführung der Arbeiten erforderlichen Geldmittel zu bewilligen.

Ein besonderer Ausschuss stellte in erster Linie das Programm für die zwischen dem Marinearsenal und dem Manguekanal auszuführenden Arbeiten fest; dieser Plan wurde durch den Erlass Nr. 4969 vom 18. September 1903 genehmigt. Ein zweiter Erlass, Nr. 6786 vom 19. Dezember 1907, genehmigte die Ausdehnung der Arbeiten vom Manguekanal bis zur Ponta do Caju. Endlich verfügte ein dritter, Nr. 9881 vom 15. November 1912 die Ausdehnung der Arbeiten auf der entgegengesetzten Seite, d. h. zwischen dem Marinearsenal und der Ponta do Calabouço (ehem. Kriegsarsenal).

Die durch die verschiedenen Erlasse verfügten Arbeiten seien nachstehend aufgezählt.

1. *Erlass Nr. 4969 vom 18. September 1903.*

1. Bau von Kais auf 3 350 m (1) Länge mit einer Wassertiefe von 6,80 m (unter dem niedrigsten Wasserstand) auf einem Stück von 1 000 m, von 8,80 m auf 2 000 m und von 10 m auf 350 m;

2. 18 Speicher von 100 × 35 m und einer von 112 × 35 m, einschl. Ausrüstung.

3. 30 elektrische Krane von 1,5 t und 5 von 5 t.

4. Baggerung einer Zufahrt zu den Kais von 3 350 m Länge und 350 m Breite und Baggerung vor den Kais bis zu Tiefen von 6,80 m, 8,80 m und 10 m.

5. Herstellung einer Anschüttung (5 700 000 cbm) hinter den Kais, um eine Fläche von 1 420 000 qm einschl. des enteigneten Geländes zu verwerten. Dieses neue Viertel umfasst 7 408 m Strassen von 20 m Breite und 5 350 m Avenuen von 40 m Breite.

(1) Die endgiltigen Peilungen ergaben eine schlechte Gründung; infolgedessen wurde die Kairichtung geändert und die Gesamtlänge des Werkes auf 3 350 m verringert.

6. Mehrere Avenuen : Kaiavenue (40 m breit und 3 350 m lang); Avenue zur Verbindung des Stadtmittelpunktes mit der vorgenannten Avenue, am Marinearsenal (33 m breit und 1 500 m lang); Avenue do Mangue, längs des gleichnamigen Kanals (1 000 m lang und 35 m breit.)

7. Fahrrinne von 20 m Breite und 1 000 m Länge in der Verlängerung des Mangue-Kanals, bis zur Ordinate — 1 reichend.

8. Abtragung eines Hügels von 50 m Höhe, dessen Boden (3 000 000 cbm) dazu dienen soll, die Aufschüttung zwischen dem Kai und der Küste zu bilden. Auf der so erhaltenen, 51 278 qm grossen Kaifläche wird ein Platz von 100 m Durchmesser und ein Strassennetz von 2 617 m Länge und 20 Breite geschaffen werden.

Die Kosten für diese Arbeiten sind auf 214 625 000 Frank veranschlagt.

2. Erlass 6786 vom 19. Dezember 1907.

1. Bau von 4 Molen, von denen 3, die an der Küste ansetzen, 180 m Breite, 2 044 m durchschnittliche Länge und eine Gesamtfläche von 14070 qm haben werden. Die vierte, um die Ponta do Caju angelegte, wird diesen Vorsprung bis zur Insel dos Ferreiros verlängern.

2. Baggerung zwischen den Molen von 3 Fahrinnen bis zu 10 m; davon werden zwei 350 m und eine 315 m Breite haben; die zwischen der ersten Mole und dem Kai im Erlass vom 18. September 1903 vorgesehene Fahrinne wird 360 m Breite haben.

3. Speicher, Ausrüstung und verschiedene Anlagen auf den Kais. Jede Mole wird in der Mitte von einer 60 m breiten Avenue durchschnitten, die von Lagerhäusern begrenzt ist; diese selbst sind von einer 25 m breiten Strasse umzogen, die an den Kais entlang führt.

Der teilweise Anschlag für die Bauausführungen (erste Mole und zugehörige Fahrinnen) schliesst mit 109 416 058 Frank.

3. Erlass Nr. 9881 vom 15. November 1912.

1. Ein Wellenbrecher von 1345 m Länge, der bei der Insel dos Cobras ansetzt und zum Schutze des Hafenbeckens und der Fahrinne bestimmt ist.

2. Ein Anlegekai von 610 m für die Schiffe von 10 m Tiefgang.
3. Vergrößerung und Ausbaggerung, auf — 8 m, des Zollhafens, dessen Fläche auf 20 212 qm gebracht werden soll. Das Hafensbecken wird mit Anlegekais von 1795 m Länge bei 8 m Wassertiefe versehen sein.
4. Eine Kaimauer von 110 m Länge und 8 m Wassertiefe zur Verbindung des vorgenannten Anlegekais (Nr. 2) mit den Kais des Zollhafens.
5. Herstellung eines Dammes zur Insel dos Cobras mit ausgebagertem Sand (Fläche 55 000 qm):
6. Steinschüttungen von 750 m Länge zum Schutz des obengenannten Dammes.
7. Kleiner Fischereihafen von 13 614 qm Fläche und 6 m Tiefe mit 320 m Kailänge.
8. Speicher; Ausrüstung der Kais.
9. Avenue von etwa 1 700 m Länge zur Verbindung der Kaiavenue mit der Avenue Beira-Mas.

Der Anschlag für die Bauten beträgt 45 375 506 Frank.

Alle Bauausführungen, die im Erlass Nr. 4969 vom 18. September 1903 angeordnet waren, sind im Jahre 1912 beendet worden. Am 31. Dezember 1912 betragen die ausschliesslich von der Brasilianischen Regierung getragenen Kosten 299 291 456 Frank. Bezüglich der durch Erlass Nr. 6786 vom 19. Dezember 1907 angeordneten Bauausführungen ist noch keine Entscheidung getroffen. Was die im Erlass Nr. 9881 vom 15. November 1912 genannten Arbeiten betrifft, so sind sie der Firma John Jackson & C^o übertragen worden.

Es ist besonders auf die Schwierigkeiten hinzuweisen, auf die man bei der Fundierung der Kaimauern stiess; hierfür war das französische Hersentverfahren mit Versenkung von Kästen unter Verwendung von Pressluft benutzt worden, das schon in Antwerpen angewendet, aber nach den örtlichen Verhältnissen abgeändert war. « Ein schwimmendes Dock bestehend aus zwei durch starkes Zimmerwerk verbundenen Pontons, das die Senkkästen tragen

konnte, versenkte sie an Ort und Stelle und hob sie nötigenfalls empor; war einmal der Kasten versenkt, so baute man das Mauerwerk der Wand zwischen den beiden Pontons auf. Das schwimmende Dock trug die Anlage für die Erzeugung des elektrischen Stromes und für die Pressluft zum Verlegen der Senkkästen. Der Kaibau war eine der schwierigsten Arbeiten wegen der grossen Tiefen, bis zu denen man hinabgehen musste, um Fels zu finden und wegen der Unebenheiten des Bodens; der Fels lag nämlich 18 m und stellenweise sogar 22 m unter dem Wasserspiegel. Bevor man auf den felsigen Grund stiess, ruhte der Senkkasten in Sand und Schlamm, der luftdurchlässig war, so dass in einer gewissen Tiefe die Luft durch den Boden drang und der Druck in der Arbeitskammer nicht mehr zunahm. Man löste diese Schwierigkeit folgendermassen: 3 Kahnladungen Ton wurden gegen die Senkkästenwände ins Wasser geschüttet; der Ton drückte den Schlamm so zusammen, dass die Pressluft nicht mehr hindurchgehen konnte. Man erneuerte dann vom Innen der Arbeitskammer aus zuerst vier Ecken des Senkkasten und dann den ganzen Umfang der Schneide, um ihn gänzlich auf den Fels sinken zu lassen.

„An anderen Stellen der Mauer war die Unebenheit des Felsgrundes derart, dass man an einer Kastenecke eine Vertiefung von etwa 1 m herstellen musste, an der gegenüberliegenden musste man von unten her eine Stützfläche von 2 m Höhe schaffen.

„Zu diesen Schwierigkeiten kamen endlich noch die Unbequemlichkeiten durch die Beschaffenheit mancher von den Senkkästen durchschnittenen Schichten; manche bestanden nämlich aus Abfällen aller Art; sie enthielten auch zerbrochenes Glas; es entströmten ihnen ferner schweflige Gase, alles Umstände, die für die Arbeiter äusserst unbequem waren.“ (1).

Die am 29. März 1904 begonnenen Arbeiten sind durch die englische Firma C. H. Walker & Co. Ltd. unter der Leitung des Herrn José de Aguias Toledo Lisboa, Ingenieur der Fiscalizacca d'Oporto do Rio de Janeiro, Vertreter der Brasilianischen Regierung vollendet worden. Der Einfluss dieser Bauausführungen hat

(1) Nach « Génie civil ».

sich schon auf die Hafeneinnahmen bemerkbar gemacht, wie folgende Ziffern zeigen :

Von Juli bis Dezember 1910	2 164 756	Frank
„ Januar bis Dezember 1911	6 926 372	„
„ Januar bis Dezember 1912	9 462 934	„

Literatur : JACOBSON (Alfred). — Port de Rio de Janeiro, *Génie Civil*, 10. Mai 1913, Seite 27, 4 Figuren, darunter 1 Plan der Hafenbauten.

Amtliche Veröffentlichungen :

BICALO (Francisco). — L'amélioration des ports du Brésil.

CALMON DU PIN (M.) E ALMEIDA. — Relatório apresentado do Presidente da Republica dos Estados do Brazil, pelo Ministra de Estado da Industria, Viação e Obras publicas no anno de 1909. Imprensa nacional, 1910, 4 Bände in 8. (Der dritte Band beschreibt den Fortschritt der Bau- und Verbesserungsarbeiten einer grossen Zahl von Häfen, besonders derjenigen von Manaos, Belène, San Luiz, Itaqui, Fortaleza, Camocion, Natal, Parahyba, Recife, Bahia, Rio de Janeiro, Santos usw.).

Portos do Brazil. — Leis, Decretos, Contractos e mais Actos, officaes sobre os Portos do Brazil, com annotações e noticia resumida dos Estudós, Concessos e Obras de melhoramento nelles executados de 1901 a 1911. — Supplemento ao relatório do ministro de Estado da Viação e Obras publicas Dr. José Barboza, Gonçalves. Rio de Janeiro, 1912, Imprensa nacional, 1 Band in 8.

HAFEN VON RIO GRANDE DO SUL

Rio Grande do Sul, bedeutende Handelsstadt des brasilianischen Staates gleichen Namens, liegt auf dem rechten Ufer des Nord-Kanals, der für ein richtiges, aus mehreren Lagunen gebildetes

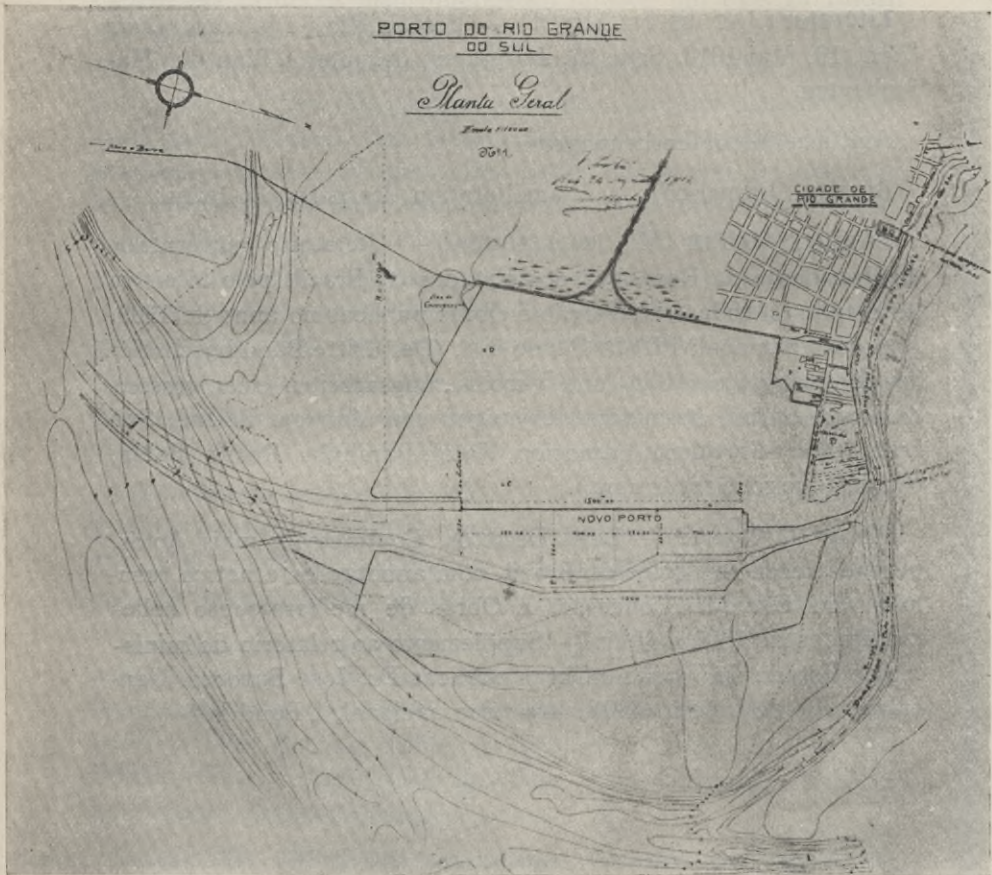


Fig. 5. Hafen von Rio Grande do Sul.

Binnenmeer den einzigen Ausgangspunkt nach dem Atlantischen Ozean darstellt. Die bedeutendsten Lagunen dieses Binnenmeeres sind die von Patos und von Mirim. Der Kanal, der ungefähr 25 km lang und 1 bis 2 km breit ist, weist Wassertiefen von 12 bis 20 m auf; leider befindet sich ungefähr 4 km jenseits seiner Einmündung

in das Meer eine Barre, die nur solchen Schiffen die Einfahrt erlaubt, deren Tiefgang nicht mehr als 4 m beträgt. Der Kanal des Nordens stellt in der Tat den Ableitungskanal eines weit ausgedehnten Wasserbeckens dar, dessen Wasserführung und Leistungsfähigkeit wirksam genug wäre, um grosse Tiefen aufrecht zu erhalten, jedoch verliert die Strömung bei dem Eintritt in das Meer an Schnelligkeit und wird durch Meeresströmungen vernichtet, deren Richtung je nach der Jahreszeit veränderlich ist. Die Wirkung dieser Strömungen wird noch vergrössert durch die geringe Schwingungshöhe der Gezeiten (0,40 m). Davon rührt auch die Barre her, deren Lage übrigens wechselnd ist.

Seit langer Zeit beschäftigte sich die Brasilianische Regierung mit der Regulierung der Barre von Rio Grande do Sul und der Verbesserung des im Innern des Einfahrtskanals gelegenen Hafens. Der Hafen von Rio Grande do Sul ist nämlich der einzige, der auf dem Küstenstich zwischen dem Kap Sankt Martin und Montevideo vorhanden ist. Im September 1906 erhielt der amerikanische Ingenieur Elmer Lawrence Corthell von der Bundesregierung die Konzession zu Arbeiten, die geeignet sein sollten, die Barre verschwinden zu machen, sowie die Konzession zur Erbauung und zum Betriebe eines grossen Hafens in der Nähe der Stadt Rio Grande do Sul. Der Ingenieur Corthell trat seine Konzession an eine amerikanische Gesellschaft „The Port of Rio Grande do Sul“ ab, die ihrerseits sie im Jahre 1908 wieder einer französischen Gesellschaft abgetreten hat, die im Juli 1908 mit einem Betriebskapital von 30 Millionen Frank gegründet wurde. Die französische Gesellschaft hat die Arbeiten der Allgemeinen Baugesellschaft anvertraut, deren Verwaltungsrat an seiner Spitze Herrn Quellenec, Ingénieur en chef des Ponts et Chaussées, beratenden Ingenieur der Suezkanalgesellschaft, als Vorsitzenden hat. Dieser hat sich die Mitarbeit der nachbezeichneten Gesellschaften als Hauptunternehmer gesichert, und zwar für die Unterbauten die Kollektivgesellschaft „Etablissements Daydé, Fougerolle frères et Groselier“ und für die Oberbauten die „Etablissements Daydé“.

Die Arbeiten, die die Schaffung einer festen schiffbaren Durchfahrt durch die Sandbänke der Barre und die Verbesserung des Küstenschiffahrtshafens von Rio Grande bezwecken, der für

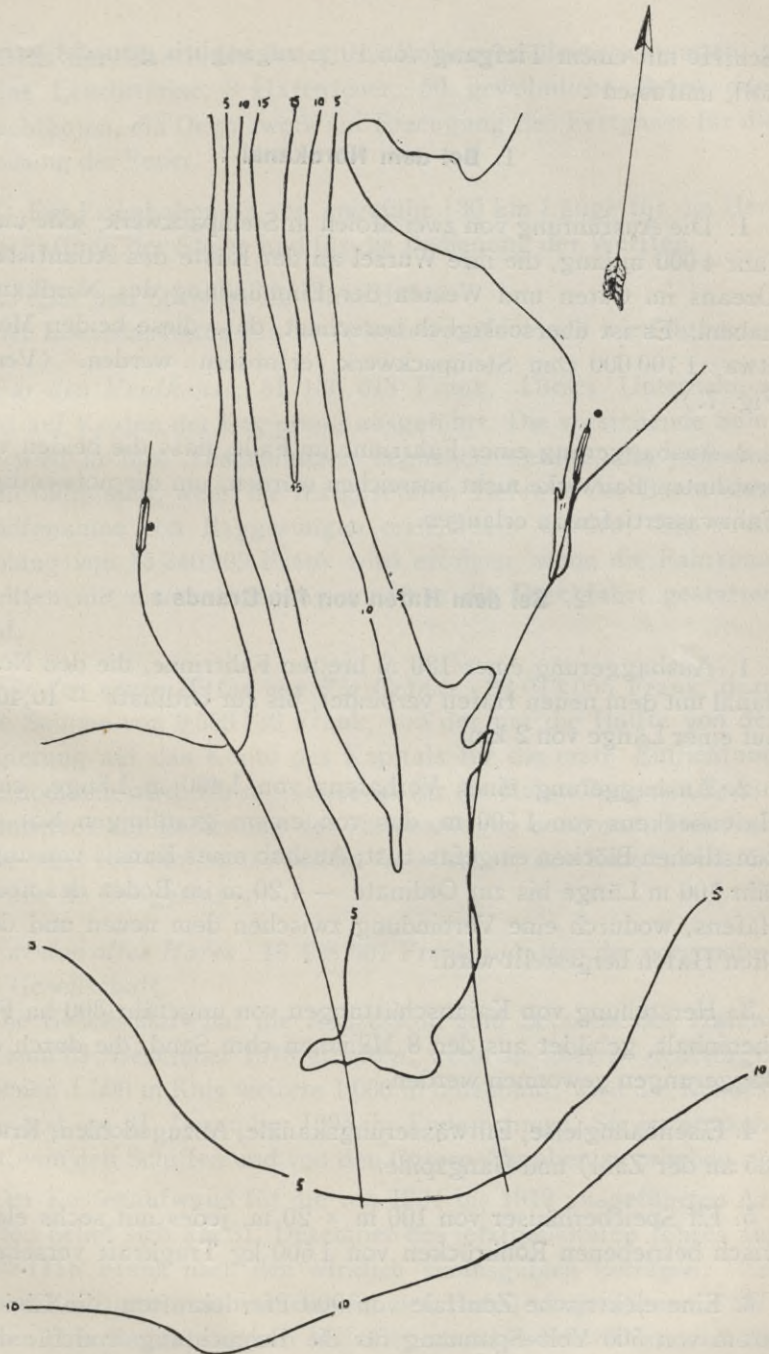


Fig. 7. — Lageplan der Barre von Rio Grande do Sul und der beiden Molens.

Schiffe mit einem Tiefgang von 10 m zugänglich gemacht werden soll, umfassen :

1. Bei dem Nordkanal :

1. Die Ausführung von zwei Molen in Steinpackwerk, jede ungefähr 4 000 m lang, die ihre Wurzel an der Küste des Atlantischen Ozeans im Osten und Westen der Einmündung des Nordkanals haben. Es ist überschläglich berechnet, dass diese beiden Molen etwa 1 700 000 cbm Steinpackwerk erfordern werden. (Vergl. Fig. 7.)

2. Ausbaggerung einer Fahrrinne im Falle, dass die beiden vorerwähnten Bauwerke nicht ausreichen würden, um die notwendigen Fahrwassertiefen zu erlangen.

2. Bei dem Hafen von Rio Grande :

1. Ausbaggerung einer 130 m breiten Fahrrinne, die den Nordkanal mit dem neuen Hafen verbindet, bis zur Ordinate — 10,40 m auf einer Länge von 2 km.

2. Ausbaggerung eines Vorhafens von 1 400 m Länge, eines Hafenbeckens von 1 500 m, das von einem gradlinigen Kai aus künstlichen Blöcken eingefasst ist; Aushub eines Kanals von ungefähr 700 m Länge bis zur Ordinate — 4,20 m im Boden des neuen Hafens, wodurch eine Verbindung zwischen dem neuen und dem alten Hafen hergestellt wird.

3. Herstellung von Kaianschüttungen von ungefähr 300 ha Flächeninhalt, gebildet aus den 8 Millionen cbm Sand, die durch die Baggerungen gewonnen werden.

4. Eisenbahngleise, Entwässerungskanäle, Abzugsdohlen, Krane (35 an der Zahl) und Gangspille.

5. Elf Speicherhäuser von 100 m × 20 m, jedes mit sechs elektrisch betriebenen Rollbrücken von 1 500 kg Tragkraft versehen.

6. Eine elektrische Zentrale von 900 Pferdekräften, die Gleichstrom von 500 Volt Spannung für die Beleuchtung und für den

Antrieb der Maschinen liefert, 2 Kohlenverladevorrichtungen, 2 kleine Leuchttürme, 3 Hafenerfeuer, 50 gewöhnliche Bojen oder Leuchtbojen, ein Oelgaswerk zur Erzeugung des Fettgases für die Speisung der Feuer.

7. Ein Eisenbahnnetz von ungefähr 130 km Länge für die Herbeischaffung der Steine und für die Bedienung der Werften.

8. Kais und Speicher im alten Hafen.

Der Kostenaufwand für die Arbeiten verteilt sich wie folgt :

Für den Nordkanal; 51 136 648 Frank. Dieses Unternehmen wird auf Kosten der Regierung ausgeführt. Die vorstehende Summe wird in fünf Teilzahlungen beglichen werden, die jedesmal dann fällig sind, wenn die festgesetzten Tiefen in der Barre ohne Zuhilfenahme von Baggerungen erzielt sein werden. Die erste Zahlung von 15 340 909 Frank wird erfolgen, wenn die Fahrwinne Schiften mit einem Tiefgang von 6 m die Durchfahrt gestatten wird.

Für den neuen Hafen von Rio Grande : 82 043 055 Frank, dazu eine Summe von 9 653 136 Frank, von der nur die Hälfte von der Regierung auf das Konto des Kapitals für die erste Einrichtung übernommen wird. Diese Summe ist für die Herstellung des Eisenbahnnetzes zur Bedienung der Hafenanlagen bestimmt. Die Ausgabe wird von der französischen Gesellschaft des Hafens von Rio Grande do Sul getragen.

Für den alten Hafen : 16 488 607 Frank zu lasten der vorgenannten Gesellschaft.

Die Gesellschaft hat die Konzession zum Betriebe des Hafens bis zum 31. Dezember 1973 erhalten; wenn sie aber zu den vorgesehenen 1 500 m Kais weitere 1 000 m hinzubaut, wird die Konzession erst am 31. Dezember 1995 ihr Ende nehmen. Sie ist ermächtigt, von den Schiffen und von den Gütern Abgaben zu erheben.

Der Kostenaufwand für die von 1904 bis 1912 ausgeführten Arbeiten belief sich am 31. Dezember des letztgenannten Jahres auf 28 383 118 Frank nach den wirklich verausgabten Beträgen. Zu dieser Zeit hatte man von den für den Hafen vorgesehenen 8 Millionen cbm Baggerungen 5 Millionen cbm bewerkstelligt, und die

Kaianschüttungen waren ausgeführt. Die Kaimauer war auf einer Länge von 250 m fertiggestellt. Was die Molen anbelangt, so erreichte die Ostmole eine Länge von 1 187 m und die Westmole eine solche von 1 819 m. Die Tiefe in der Fahrrinne hatte 4 und 5 m erreicht.

Die Beendigung der Arbeiten wird bei dem Hafen für das Ende des Jahres 1914 und bei den Molen gegen Ende 1915 erwartet.

Die Arbeiten sind ausgeführt worden unter der Leitung des Herrn Petitalot, Chef-Ingenieur der französischen Gesellschaft des Hafens von Rio Grande do Sul, und des Herrn A. D'Ajambuja, Chef-Ingenieur, Vertreter der Brasilianischen Regierung.

Was die Abgaben für die Durchfahrt durch die Barre anbelangt, so ist hierfür eine jährliche Einnahme von 333 333 Frank veranschlagt.

Literatur: JACOBSON (Alfred). — La barre et le port de Rio Grande do Sul. *Génie civil*, 10. Mai 1913, Seite 29, 5 Abbildungen, darunter der Plan des Hafens.

Amtliche Urkunden, siehe : Hafen von Rio de Janeiro, Seite 35.

HAFEN VON SANTOS

Der Hafen von Santos, der 9 Meilen vom Atlantischen Ozean entfernt an dem Meeresarme liegt, der die Insel Santos von dem Festlande trennt, ist der einzige Ausgangspunkt des ausgedehnten und reichen Staates Sao-Paulo.

Es war im Jahre 1888 (1), als auf Grund öffentlicher Ausschreibung der „Companhia Docas de Santos“ die erste Konzession verliehen wurde, die die Verbesserung des Hafens zum Gegenstande hatte. Die Grundlagen dieser Konzession wurden durch mehrere Nachtragsvereinbarungen in erweiterndem Sinne geändert, und zwar sowohl hinsichtlich der ins Auge gefassten Arbeiten, als auch hinsichtlich der Dauer der Konzession selbst.

Das endgültige Programm für die Verbesserungsarbeiten am Hafen von Santos umfasste :

1. Einen Anlegekai von 4 723 m Länge und einer Wassertiefe von 8 m bei Niedrigwasser, vom Bahnhof der Sao-Paulo Railway ausgehend bis nach Outeirinhof.

2. Eine Avenue und eine Strasse, beide längs des ebenerwähnten Kais angelegt; die Breite der ersteren schwankt zwischen 20 und 34 m, die der letzteren zwischen 12 und 19 m.

3. Lagerhäuser, achtundzwanzig an der Zahl, die eine Fläche von insgesamt 95 800 qm bedecken, einschliesslich der zur Behandlung der Güter notwendigen Geräteausrüstung.

4. Einen Binnenhafen, genannt der Hafen „am Markt“, 90×60 m gross, der mit dem Meere durch einen, von mehreren Brücken überquerten Kanal verbunden ist.

5. Baggerungsarbeiten längs des Anlegekais und im Bette des Einfahrtskanals.

6. Ein Elektrizitätswerk.

(1) Beschluss Nr. 9979 vom 12. Juli 1888.

Der Kai sowie der Erdwall, der ihn von dem Strande trennt, ist gegenwärtig vollständig fertiggestellt. Der Kai besteht aus zwei Abschnitten, von denen jeder ungefähr der Hälfte des Bauwerks entspricht. Im ersten Abschnitt ist die Kaimauer mit Hilfe von Fangdämmen fundiert worden, im zweiten bilden aufeinandergeschichtete Betonblöcke die Gründungen.

Auf dem ersten Abschnitte des Kais, der vierzehn Speicher mit einem Gesamtflächeninhalt von 39 000 qm trägt, sind alle Ergänzungsanlagen vollendet; auf dem zweiten Abschnitte, wo die Arbeiten eifrig gefördert werden, sind bereits sieben Speicher gebaut.

Der Kostenaufwand für die Arbeiten belief sich am 31. Dezember 1912 nach den wirklich verausgabten Summen auf 194 580 660 Frank (1). Die Ausgaben werden von der Companhia Docas de Santos getragen, der die Konzession zum Betriebe des Hafens bis zum 7. November 1980 erteilt ist. Zu diesem Zeitpunkte wird die Brasilianische Regierung von allen Bauwerken und von dem Material ohne Entschädigungsleistung Besitz ergreifen. Die Gesellschaft ist ermächtigt, Abgaben zu erheben für das Anlegen an den Kais, für die Behandlung, die Einlagerung der Güter und anderes sowie Waren-Lagerscheine (Warrants) auszugeben.

Die Arbeiten, die im Jahre 1889 begonnen wurden sind ausgeführt worden unter der gemeinsamen Leitung des Herrn Weinschenk, Chefingenieur der „Companhia Docas de Santos“ (Avenida Rio Branco 46 in Rio de Janeiro) und des Herrn Arthur A. de Oliveira Borges, „Chefe da Fiscalização dos Docas de Santos“ in Santos, der die Brasilianische Regierung vertreten hat.

Die folgende Tabelle zeigt die rasche Fortentwicklung des Güterverkehrs im Hafen von Santos und der Einnahmen während des Zeitraumes von 20 Jahren, der auf den Beginn der Arbeiten gefolgt ist.

(1) Das sind 116 748 396 \$ 395 (Einhundertsechzehntausend siebenhundertachtundvierzig Contos, dreihundertsechsunundneunzigtausend dreihundertfünfundneunzig Reis).

Jahre	Tonnenzahl	Frank
1892	124 738,575 Tonnen	331 913
1893	125 363,130 Tonnen	1 612 058
1894	272 813,320 Tonnen	3 657 099
1895	471 419,823 Tonnen	7 308 148
1896	604 580,384 Tonnen	10 439 536
1897	744 089,429 Tonnen	15 123 405
1898	890 103,502 Tonnen	16 929 719
1899	899 078,488 Tonnen	15 629 092
1900	766 912,224 Tonnen	13 295 291
1901	1 114 700,334 Tonnen	18 548 237
1902	1 116 397,204 Tonnen	18 893 358
1903	1 005 807,736 Tonnen	16 641 243
1904	980 991,498 Tonnen	16 518 431
1905	1 017 710 968 Tonnen	17 488 950
1906	1 307 257,280 Tonnen	21 954 523
1907	1 487 287,600 Tonnen	25 426 196
1908	1 249 384,100 Tonnen	22 241 324
1909	1 569 093,576 Tonnen	26 912 814
1910	1 344 617,169 Tonnen	24 708 699
1911	1 533 420,020 Tonnen	30 162 921
1912	1 903 060,000 Tonnen	38 714 867

Literatur: Herr G.B. WEINSCHENK, Chefingenieur, Verfasser des Entwurfs zur Verbesserung des Hafens von Santos, hat eine Denkschrift über die hier oben angeführten Arbeiten veröffentlicht. Man kann sich diese Studie verschaffen, indem man sich wendet an : Herrn G.B. WEINSCHENK, „Companhia Docas de Santos“ in Rio de Janeiro, Avenida Rio Branco 46.

Amtliche Dokumente, siehe Literatur des Hafens von Rio de Janeiro, Seite 35.

HAFEN VON VICTORIA

Die Stadt Victoria, Hauptstadt des brasilianischen Staates Esperito Santo, liegt auf der Insel Victoria an einem Meeresarme, der diese Insel von dem Festlande trennt und der bis in die Tiefe der Bucht von Espirito Santo hineinreicht; der schmale Kanal, der zu dem Hafen führt, ist 5 Meilen lang.

Der erste Entwurf zur Verbesserung des Hafens von Victoria datiert aus dem Jahre 1881. Im Jahre 1892 erteilte die Brasilianische Regierung einer Gesellschaft die Konzession zum Betriebe des Hafens, aber zugleich erfuhren Entwurf und Vertrag in der Folgezeit zahlreiche Aenderungen, und erst im Jahre 1910 regelte ein Beschluss (1) auf endgültigen Grundlagen die Klauseln des Vertrages und das Programm der Arbeiten.

Es handelte sich darum, quer durch die Sandbank der Barre und längs des Meeresarmes bis zu dem Hafen eine Fahrrinne zu eröffnen, die jederzeit befahrbar ist, und den Hafen für Schiffe mit einem Tiefgang von 8,5 m zugänglich zu machen. Die zu diesem Zweck vorgesehenen hauptsächlichsten Bauwerke oder Arbeiten waren die folgenden :

1. Kaimauer in Mauerwerk von 1 130 m Gesamtlänge, an deren Fuss sich Wassertiefen von 4,5 und 8,5 m befinden, und zwar 4,5 m auf einer Länge von 355 m und 8,5 m auf einer Länge von 775 m.

2. Eine 399 m lange Brücke für Eisenbahn und Fussgänger mit einem beweglichen Brückenglied von 12 m Breite und 2,9 m Abstand von dem Hochwasserspiegel, bestimmt, die Insel Victoria mit dem Festlande und demzufolge mit dem Eisenbahnnetz zu verbinden.

3. Die Ausbaggerung einer Fahrrinne von 1 500 m Länge und 500 m Breite quer durch die Sandbänke der Barre bis auf eine Tiefe von 8,5 m.

(1) Beschluss Nr. 7994 vom 22. Mai 1910.

4. Die Ausbaggerung einer Fahrrinne von 1 350 m Länge und 150 m Breite in der Bucht von Victoria bis auf eine Tiefe von 8,5 m.

5. Zwei Längsdeiche von 1 255 m Gesamtlänge, bestimmt, die Strömungen zu lenken.

6. Sechs Speicher mit einem Flächeninhalte von insgesamt 7 725 qm.

7. 12 elektrisch betriebene Krane von 1,5 Tonnen Hubkraft, 2 Dampfkrane von 15 Tonnen, 1 Feuerlöschspritze, 2 Lokomotiven, 20 Eisenbahnwagen.

8. 690 000 cbm Auftrag.

9. 18 Bojen, davon 12 Leuchtbojen.

10. 10 500 m Eisenbahngleise.

Der Gesamtkostenanschlag für die Arbeiten schliesst mit 20 571 944 Frank ab (1). Alle Ausgaben werden von der Hafengesellschaft von Victoria getragen, welche die Konzession zum Betriebe des Hafens bis zum 31. Dezember 1958 besitzt. Zu diesem Zeitpunkte werden alle Bauwerke und das Material an die Regierung ohne Entschädigung zurückfallen. Die Gesellschaft ist ermächtigt, während der ganzen Dauer der Konzession Abgaben für das Anlegen an den Kais und für die Behandlung der Güter zu erheben; die Tarife werden alle 5 Jahre nachgeprüft werden, und die Regierung wird deren Ermässigung verlangen können, wenn der Reingewinn der Gesellschaft 12 % übersteigt.

Der Kostenaufwand für die bis zum 31. Dezember 1912 ausgeführten Arbeiten beläuft sich auf 3 707 990 Frank. Diese Ziffer entspricht den Ausgaben, die erwachsen sind für die Herstellung der zwei Deiche, eines Teiles der Kaimauer und für die Baggerungsarbeiten.

Herr Arthur Sino Campo, Ingenieur der Brasilianischen Regierung, und Herr Oscar Weinschenk, Direktor der „Companhia

(1) Das sind 12 343 166 \$ 573 (Zwölftausend dreihundertdreiundvierzig Contos, einhundertsechundsechzigtausend fünfhundertdreiundsiebzig Reis).

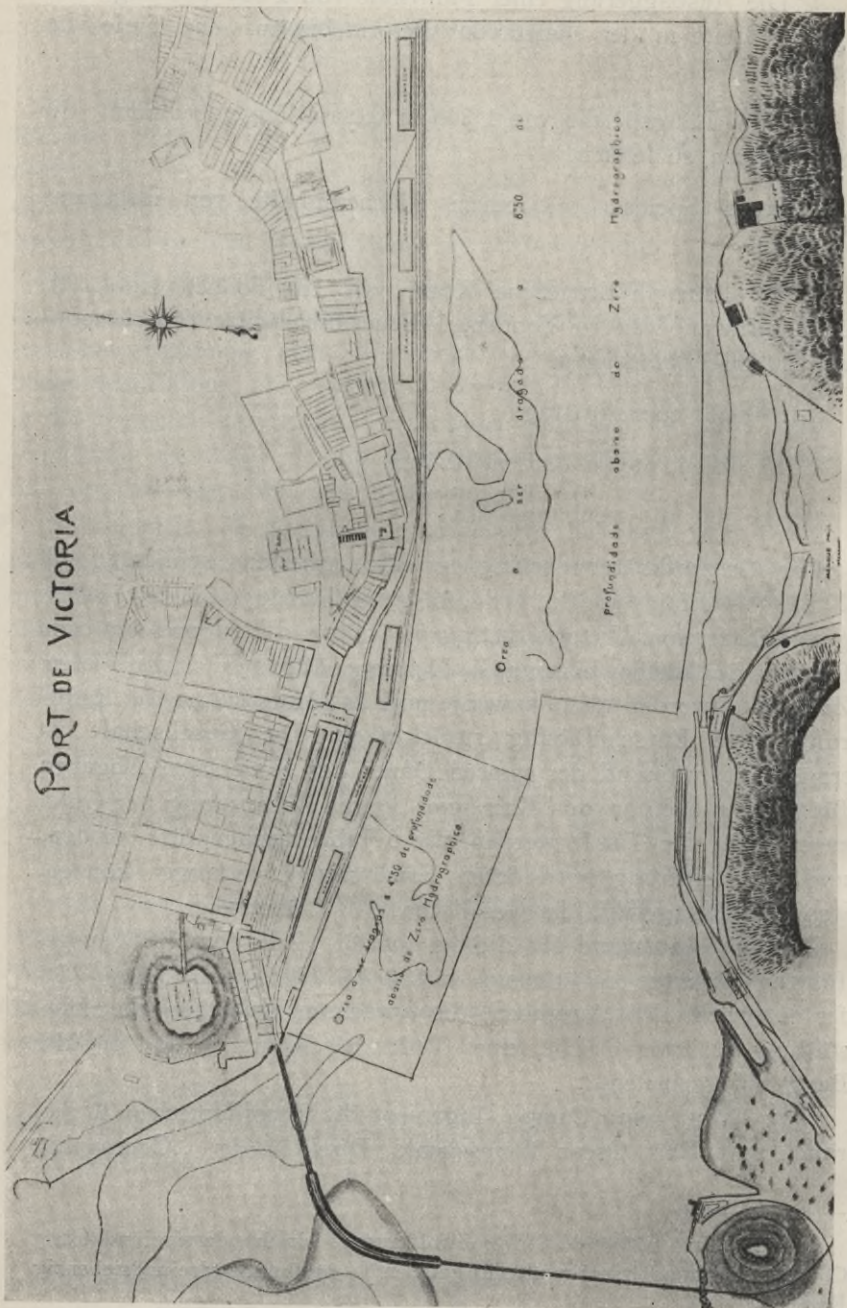


Fig. 8.

Porta da Victoria» in Rio de Janeiro, rue Sachet 17, haben die Ausführung der Arbeiten geleitet.

Man erwartet von jetzt an eine jährliche Einnahme von 568 180 Frank, die erst dann steigen wird, wenn der Hafen in vollem Umfange dem Betriebe übergeben sein wird (2).

Literatur: JACOBSON (Alfred). — Port de Victoria. *Génie civil*, 3. Mai 1913, Seite 8 (kurze Notiz).

Amtliche Berichte des Ministeriums der Verkehrswege und der öffentlichen Arbeiten von Brasilien (siehe Literatur des Hafens von Rio de Janeiro, Seite 35).

SEESCHIFFFAHRT

SEEHÄFEN

(2) Es könnte möglich sein, dass diese Fertigstellungsfrist ein wenig hinausgeschoben wird, da die Gesellschaft neuerdings der Regierung einen neuen Entwurf unterbreitet hat, der den Querschnitt des Kais, die Breite der Fahrrinne an einigen Stellen, wo man felsigen Untergrund angetroffen hat, und ferner den Standort der Brücke verändert.

SEEHÄFEN

HÄFEN VON HALIFAX.

KANADA

SEESCHIFFFAHRT

SEEHÄFEN

SEEHÄFEN

HAFEN VON HALIFAX.

Es ist bekannt, dass der Hafen von Halifax wegen seiner politischen Bedeutung, die er seiner aussergewöhnlichen Lage an der Ostküste Neuschottlands verdankt, der einzige unter den grossen, am Atlantischen Ozean gelegenen kanadischen Häfen ist, dessen Verwaltung der obersten Behörde der Regierung des Dominions unmittelbar unterstellt ist.

Die Regierung beschränkt sich übrigens darauf, im allgemeinen Nutzen die Hafenzölle auszuüben, um das Vorhandensein der nötigen Wassertiefen, den Verkehr der Schiffe und die leichte Zugänglichkeit der Kais zu gewährleisten.

Die grosse natürliche Tiefe des Hafens, seine weite Wasserfläche und die beträchtliche Ausdehnung seiner Ufer haben jegliche allgemeine Verbesserung fast überflüssig gemacht.

Aber infolge des gewaltigen Anwachsens des Verkehrs in diesen letzten Jahren ist die Erweiterung der gegenwärtigen Seeschiffahrtsanlagen unumgänglich notwendig geworden. Das Bauprogramm, das soeben aufgestellt worden ist, besteht darin, die Meeresfront auf einer Länge von anderthalb Meilen (von Lumber Park, gegenüber der St. Georges-Insel, bis Point Pleasant Park) hauptsächlich zu dem Zwecke auszugestalten, um den beteiligten Eisenbahngesellschaften (Grand Trunk Pacific Railway, Canadian Pacific Railway, Canadian Northern Railway, Intercolonial Railway) Gelegenheit zu bieten, den Endbahnhofsanlagen ihres Netzes alle erforderliche Ausdehnung zu geben.

Nach dem jetzigen Stande sieht der Entwurf vor:

1. die Erbauung eines Dammes als Verladeplatz von 2 000 Fuss Länge mit einer Wassertiefe von 45 Fuss bei niedrigstem Wasserstand; auf dem Verladeplatz werden Baulichkeiten, die den Auswanderern vorbehalten sind, sowie Schuppen und ein Getreide-Elevator errichtet werden;

2. die Erbauung von sechs Hafendämmen von 1 250 Fuss Länge und einer Breite, die zwischen 320 und 360 Fuss schwankt. Die

dazwischenliegenden Hafenbecken werden eine Breite von 375 Fuss mit 40 Fuss Wassertiefe bei Ebbe erhalten.

Die Ausdehnung der so gewonnenen Kais wird das gleichzeitige Anlegen von 30 Dampfern gestatten.

Eine Ausgabe von 1 000 000 Dollar ist vorgesehen für die Erbauung eines Personenbahnhofs, der den bereits genannten Eisenbahngesellschaften zur gemeinschaftlichen Benutzung dienen und nach dem Muster des Bahnhofs der Grand Trunk Pacific Railway in Ottawa angelegt werden soll. Ein Rangierbahnhof von 5 500 Fuss Länge und 1 000 Fuss Breite wird ihm angegliedert werden.

Das vollständige Programm der Bauausführungen stellt einen Kostenaufwand von 12 bis 20 000 000 Dollar dar, der zu Lasten der Regierung des Dominions geht.

★
★★

Eine Mole in Eisenbeton, 700 Fuss lang und 235 Fuss breit, auf welcher zwei Schuppen aus Betonblöcken errichtet werden sollen, ist gegenwärtig in der Ausführung begriffen. Das Bauwerk wird im Jahre 1914 dem Betrieb übergeben werden. Der Kostenbetrag der Arbeiten ist auf 1 500 000 Dollar veranschlagt. Diese Mole ist in einem anderen Teile des Hafens angelegt in einer Entfernung von ungefähr zwei Meilen von den Endbahnhofsanlagen an der Meeresfront, von denen vorhin die Rede war. Sie wird insonderheit von den Eisenbahngesellschaften benutzt werden, die Tochtergesellschaften der grossen Gesellschaften sind, die wir weiter oben erwähnt haben.

Das Netz der einen dieser Tochtergesellschaften, der „Halifax and Eastern Railway,“ das sich durch die Fürsorge der Kanadischen Regierung gegenwärtig im Bau befindet, wird Halifax mit Guysborough verbinden. Die Gleise sind bereits auf einer Länge von 40 Meilen verlegt.

*(Nach Mitteilungen von Herrn E. A. SAUNDERS,
Secretary in Halifax, Board of Trade).*

Literatur: The Canadian Railway and Marine World (veröffentlicht in Toronto) September 1913, Seite 421.

— The Halifax Board of trade. Annual Report 1912. Seite 94.

HAFEN VON PORT-ARTHUR.

Ein Wellenbrecher, dessen Körper aus Steinpackwerk gebildet ist, befindet sich zu Bare Point im Bau.

Das Bauwerk wird eine Länge von 3 200 Fuss erhalten. Ein zweiter Wellenbrecher, aus Balkenwerk und Beton, ist bis zu einer Länge von 2 930 Fuss verlängert.

Die überschläglichen Kosten der Arbeiten belaufen sich auf 500 000 Dollar; sie fallen der Regierung des Dominions zur Last.

*(Nach Mitteilungen von Herrn F. Y. HARCOURT,
Bezirksingenieur des Ministeriums der öffentlichen
Arbeiten in Port-Arthur, Ontario.)*

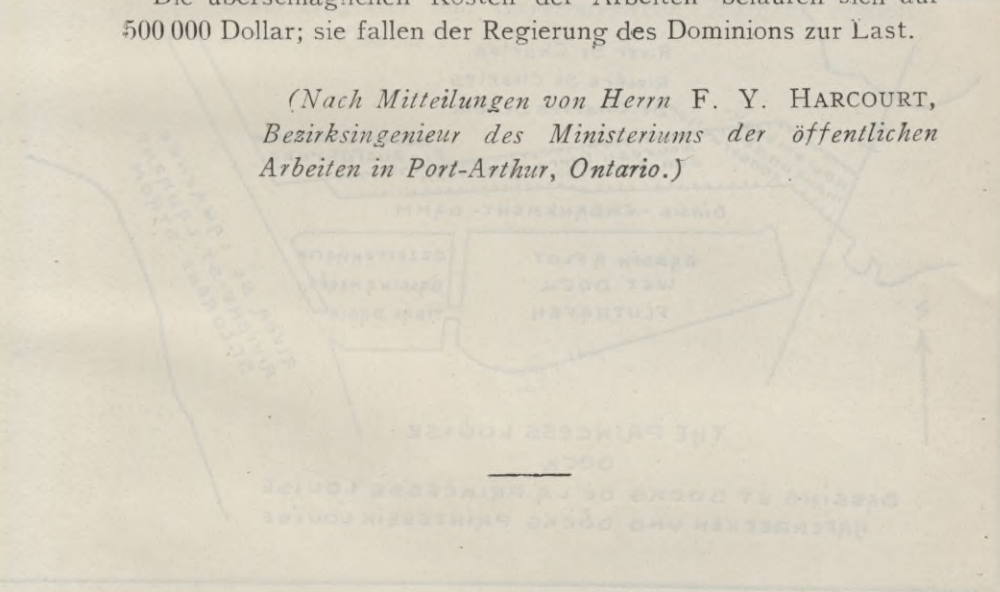


Fig. 3

in der Ansicht des Anlagen an den Docks zu erkennen und
gleichzeitig die Wasserseite zu verzeichnen, hat die Verlegung des
Hafens von Quebec im Jahre 1913 beschlossen, durch einen neuen
Eingriff in das Bett des St. Charles-Stroms die Breite des nord-
lichen Abschusses, der den genannten Strom von den lä-
terbedeckten Parzellen Louis trennt, zu vergrößern.
Eine Kammer von 3 000 Fuss Länge, von welcher eine Wasser-
toile von 40 Fuss bei Hochwasser gestellt werden soll, wird diese neue
Erweiterung abgrenzen. Die Oberfläche der Erdarbeiten, die

HAFEN VON QUEBEC

Die Hafenbecken oder Docks «Prinzessin Louise», die im Norden der Stadt Quebec längs des Südufers des St. Charles-Stroms, aus dessen Bett sie erkämpft worden sind, liegen, umfassen einen Vorhafen oder Gezeitenhafen, einen Fluthafen und einen Kai im Strome (siehe Fig. 9).

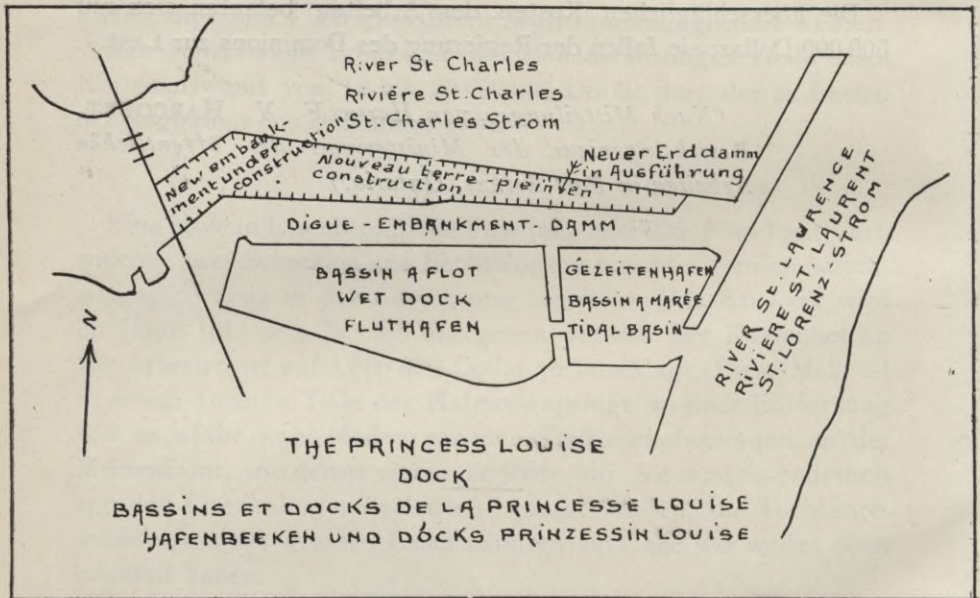


Fig. 9.

In der Absicht, das Anlegen an den Docks zu erleichtern und gleichzeitig die Wassertiefe zu vermehren, hat die Verwaltung des Hafens von Quebec im Jahre 1913 beschlossen, durch einen neuen Eingriff in das Bett des St. Charles-Stroms die Breite des nördlichen Abschlussdammes, der den genannten Strom von den Hafenbecken Prinzessin Louise trennt, zu vergrößern.

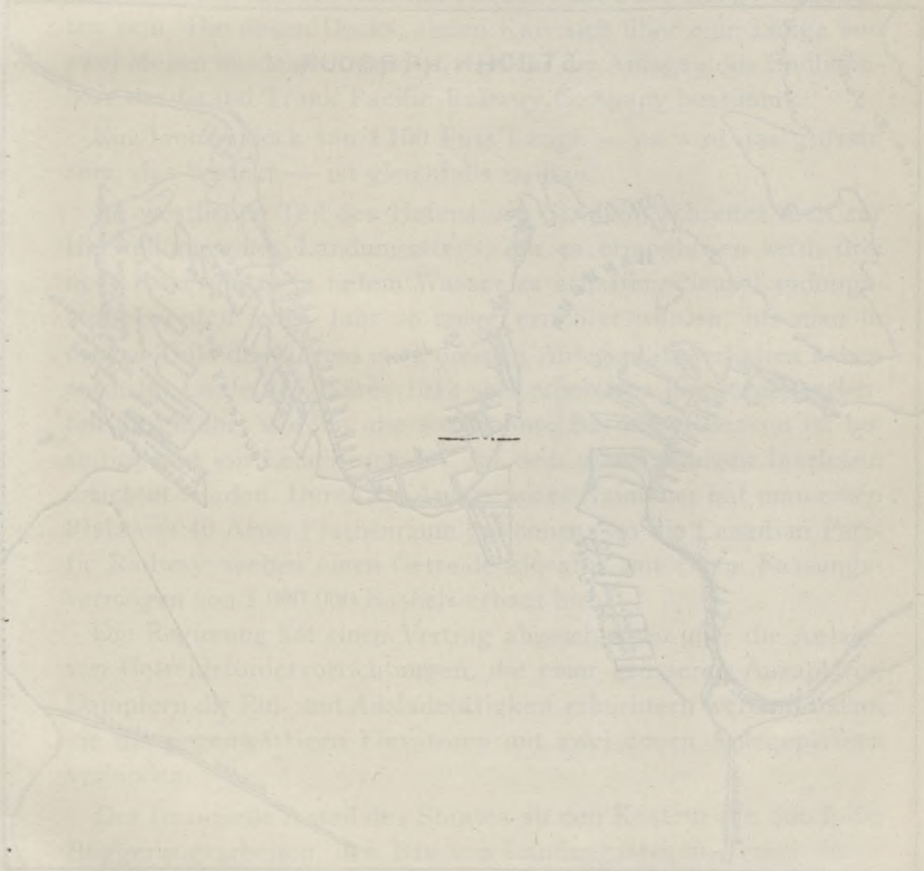
Eine Kaimauer von 3 000 Fuss Länge, vor welcher eine Wassertiefe von 40 Fuss bei Ebbe hergestellt werden soll, wird diese neue Erdschüttung abgrenzen. Die Oberfläche der Erdschüttung, die

den nördlichen Abschlussdamm bildet, wird auf diese Weise einen Zuwachs von 20 Acres erfahren.

Man hat hier ebenfalls die Errichtung eines Getreide-Elevators aus Eisenbeton mit einem Fassungsvermögen von 1 000 000 Bushels vorgesehen.

Der Kostenbetrag der im Gange befindlichen Arbeiten ist auf 3 500 000 Dollar veranschlagt.

*(Nach Mitteilungen von Herrn St. GEORGE BOSWELL,
Chief Engineer and Superintendent, Harbour commis-
sioner of Quebec.)*



Die Arbeiten sind im Mai 1912 an die Herren Norton Griffith and Co, Ltd., englische Unternehmer, verdingen worden, die den höchsten Nachlass auf den Preis von 2 000 000 Dollar zugestanden haben. Sie sind ausgeführt worden unter der Leitung von Herrn G. S. Palmer, Chef ingenieur.

Das vollständige Programm der Arbeiten besteht, was den westlichen Teil des Osthafens von St. John, der an die Intercolonial Railway angrenzt, betrifft, in einem Eingriff in das Meer auf weite Strecken, auf denen Landungsstege, Docks, Endbahnhöfe von Eisenbahnen angelegt werden sollen. Zweiundzwanzig Anlegeplätze werden den Schiffen von 700 bis 1 000 Fuss Länge vorbehalten sein. Die neuen Docks, deren Kais sich über eine Länge von zwei Meilen ausdehnen werden, sind für die Anlagen des Endbahnhofs der Grand Trunk Pacific Railway Company bestimmt.

Ein Trockendock von 1150 Fuss Länge — es wird das grösste sein, das besteht — ist gleichfalls im Bau.

Im westlichen Teil des Hafens von St. John schreitet man zur Herstellung eines Landungsstegs, der es ermöglichen wird, drei neue Ankerplätze in tiefem Wasser zu schaffen. Neue Landungsstege werden jedes Jahr so lange errichtet werden, bis man in diesem Teile des Hafens etwa dreissig Anlegeplätze erhalten haben wird. Im Laufe des Jahres 1913 sind erhebliche Baggerungsarbeiten ausgeführt worden; die sogenannte Barre von Beacon ist beseitigt und ein Leuchtturm ist auf dem gleichnamigen Inselchen errichtet worden. Durch die Anlage einer Kaimauer hat man einen Platz von 40 Acres Flächenraum gewonnen, wo die Canadian Pacific Railway soeben einen Getreide-Elevator mit einem Fassungsvermögen von 1 000 000 Bushels erbaut hat.

Die Regierung hat einen Vertrag abgeschlossen über die Anlage von Getreidefördervorrichtungen, die einer grösseren Anzahl von Dampfern die Ein- und Ausladetätigkeit erleichtern werden, indem sie die gegenwärtigen Elevatoren mit zwei neuen Anlegeplätzen verbinden.

Der finanzielle Anteil des Staates an den Kosten, die durch die Baggerungsarbeiten, den Bau von Landungsstegen, ferner durch die Anlage von Endbahnhöfen erwachsen, beläuft sich für den westlichen Teil des Hafens von St. John auf 3 500 000 Dollar. Die

Canadian Pacific Railway leistet einen Zuschuss von 1 500 000 Dollar für die Baggerarbeiten, die Docks, die Magazine u.s.w. Ein hoher Beamter der Gesellschaft versichert, dass diese jedes Jahr eine Summe von 1 000 000 Dollar opfern wird, bis alle Anlagen den Erfordernissen des Verkehrs in vollstem Masse entsprechen. Wenn aber die Entwicklung des Verkehrs in der Zukunft sich ebenso rasch steigern wird wie in der Vergangenheit, braucht es Zeit, um dieses Ziel zu erreichen.

Fügen wir noch hinzu, dass die Regierung kürzlich einen Vertrag abgeschlossen hat über die Einrichtung einer Schiffswerft in St. John zum Zwecke der Ausrüstung der Schiffe für die Bedienung der Leuchtfeuer und Baken. Die Kosten sind auf ungefähr 200 000 Dollar veranschlagt.



Im Laufe des Jahres 1913 sind in der Bai von Fundy wichtige Arbeiten zur Kennzeichnung der Küsten mit Seezeichen ausgeführt worden. Eine grosse Anzahl von Unternehmungen ist noch im Gange.

Unter den in neuester Zeit beschlossenen Arbeiten möchten wir die Aufstellung eines Blitzfeuers auf der Insel Brier, einer Alarmpfeife „Diaphon“ auf der Insel Machias Seal, ferner die Errichtung eines neuen Leuchtturmes in Chamcook an der Küste von Neu-Braunschweig und in Leonardsville auf der Insel Deer erwähnen. Eine Nebelglocke ist an der Durchfahrt bei der Insel Deer und ebenso an der Durchfahrt von Letite aufgestellt worden, wo die Verwaltung gegenwärtig eine Leuchtboje mit Gaslicht einrichten lässt.

Am äusseren Ende der Bai von Fundy, jenseits von St. John, ist ein Leuchtturm am Salmon River erbaut worden. An der Einfahrt zum Black River ist eine Glockenboje verankert worden. Die Arbeiten zur Herstellung eines Leuchtturmes bei Martins Stead sind soeben zur Verdingung gestellt worden.

Endlich sind in diesem Jahre drei Leuchttürme am St. John-Flusse und am Kennebecasis-Flusse erbaut worden.

Die Arbeiten zur Küstenbeleuchtung und Bekakung in der Bai

von Fundy, sind unter der obersten technischen Leitung des Herrn J. D. Hazen, Minister der Marine und des Seefischereiwesens, in Ottawa ausgeführt worden.

(Nach Mitteilungen von „The St. John Board of Trade“).

INHALTSVERZEICHNIS

BRASILIEN.

BINNENSCHIFFFAHRT

Binnenschiffahrtshäfen.

- Hafen von Corumba 5
Einrichtung des Hafens, Bau einer Kaimauer, einer Rampe usw.
- Hafen von Manaos 7
Herstellung von fünf schwimmenden Kais für die Seeschiffe.

BRASILIEN.

SEESCHIFFFAHRT

Seehäfen.

- Hafen von Bahia 13
Bau eines Hafens mit Wassertiefen von 8 und 10 m, umfassend 2 Wellenbrecher und 4 Kais; Bagger- und Erdschüttarbeiten; Herstellung eines Post- und Telegraphengebäudes.
- Hafen von Fortaleza 17
Bau eines Wellenbrechers, zweier Molen und eines Kais; Baggerungen; Ausrüstung des Hafens mit Werkzeugen.
- Hafen von Jaragua, 19
Bau eines Wellenbrechers, einer Mole, einer Kaifläche und eines Platzes; Baggerungen und Ausrüstung des Hafens.

Hafen von Para	21
<i>Unter- und Oberbauarbeiten; Kaimauern, Hafenbecken. Schwimmdocks, Speicher, elektrische Krane, Boulevards, Schiffbauwerfte usw.</i>	
Hafen von Paranagua	25
<i>Bau einer Landebrücke, einer Kaifläche, von Kaimauern und Speichern.</i>	
Hafen von Recife	27
<i>Bau von Mauern, eines Wellenbrechers, einer Mole, zweier Querdämme und einer eisernen Brücke; Baggerungen und Anschüttung von Kaiflächen; verschiedene Bauwerke.</i>	
Hafen von Rio de Janeiro	30
<i>Bau von Kais, von Molen, eines Wellenbrechers, eines kleinen Fichereihafens, von Speichern usw.; Bagger- und Schütтарbeiten; Anlage elektrischer Krane, Schaffung von Aveneuen usw.</i>	
Hafen von Rio Grande do Sul	36
<i>Herstellung einer festen schiffbaren Durchfahrt durch Sandbänke. Bau von Molen; Baggerungen. Anlage von Kais und von Eisenbahngleisen. Herrichtung von Kaiflächen. Bau von Speichern und eines Elektrizitätswerks usw.</i>	
Hafen von Santos	43
<i>Verbesserungsarbeiten des Hafens: Herstellung von Kais, von Hafenbecken und von Aveneuen. Ausrüstung des Hafens mit Werkzeugen. Bau von Speichern und eines Elektrizitätswerks. Baggerungen.</i>	
Hafen von Victoria	46
<i>Arbeiten zur Verbesserung des Hafens: Eröffnung brauchbarer Fahrrinnen; Anlage von Längsdeichen und von Kaimauern mit Gleisen; Baggerungen. Bau einer Brücke und von Speichern. Ausrüstung des Hafens mit Werkzeugen.</i>	

KANADA.

SEESCHIFFFAHRT

Seehäfen.

Hafen von Halifax	53
<i>Erweiterung der vorhandenen Seeschiffahrtsanlagen: Ausbau der Seeseite und Entwicklung der Endbahnhofsanlagen der Eisenbahnlinien. Bau von Hafendämmen, von Gebäuden für die Auswanderer, von Schuppen und eines Getreideelevators.</i>	

Hafen von Port Arthur 55
Herstellung von Wellenbrechern.

Hafen von Quebec 56
*Herstellung einer Kaimauer und Anlage einer neuen Kaifläche.
Bau eines Getreideelevators.*

Hafen von Saint John 58
*Bau eines Wellenbrechers; Baggerungen. Herstellung eines Trok-
kendocks, von Anlegebrücken, von Docks, von Endbahnhöfen
und von Getreideelevatoren. Signalisierungsarbeiten.*

KANADA

SEESCHIFFFAHRT

Seehafen

Hafen von Halifax 59
*Herstellung eines Wellenbrechers; Baggerungen. Herstellung eines Trok-
kendocks, von Anlegebrücken, von Docks, von Endbahnhöfen
und von Getreideelevatoren. Signalisierungsarbeiten.*

WYDZIAŁY POLITECHNICZNE KRAKÓW

BIBLIOTEKA GŁÓWNA

H 7248
L. inw.

Druk. U. J. Zam. 356. 10.000.

Biblioteka Politechniki Krakowskiej



II-352223

Biblioteka Politechniki Krakowskiej



10000312749

Biblioteka Politechniki Krakowskiej



II-352224

Biblioteka Politechniki Krakowskiej



10000312750

Biblioteka Politechniki Krakowskiej



II-352225

Biblioteka Politechniki Krakowskiej



10000312751

Biblioteka Politechniki Krakowskiej



II-352226

Biblioteka Politechniki Krakowskiej



10000312752

Biblioteka Politechniki Krakowskiej



II-352227

Biblioteka Politechniki Krakowskiej



10000312753

Biblioteka Politechniki Krakowskiej



10000299351