

INTERNATIONALER STÄNDIGER VERBAND

DER

SCHIFFAHRTS-KONGRESSE

XL Kongress - St.-Petersburg - 1908

II. Abteilung : Seeschifffahrt

2. Frage

Binnenseehäfen und ihre Zufahrten

IHRE VORTEILE

Wirtschaftliche und technische Untersuchung

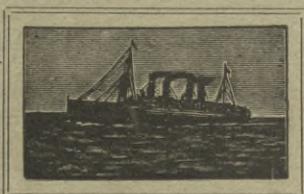
BERICHT

VON

W. H. HUNTER

Chief Engineer Manchester Ship Canal

NAVIGARE



NECESSE

BRÜSSEL

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

169, rue de Flandre, 169

531/10

Biblioteka Politechniki Krakowskiej



100000299856



~~118211~~

11-348 748

Binnenseehäfen und ihre Zufahrten

IHRE VORZÜGE

Wirtschaftliche und technische Untersuchung

Die für den Inhalt des vorliegenden Berichts gebrauchten Worte enthalten in sich einen kurzen Auszug aus dem Verhandlungsgegenstande jedes internationalen Schiffahrtskongresses, der seit dem Jahre 1898 stattgefunden hat, als zum ersten Male Fragen der Seeschifffahrt mit denen der Binnenschifffahrt vereinigt und gemeinsam erörtert wurden.

Der « Seehafen » ist die Endstation der Ozeanfahrt, und eine der scharf bezeichneten Richtungen moderner Entwicklung hat ihren Ursprung im Seehafen, dem Durchgang vom und zum Meere, welcher in vielen Fällen so weit landeinwärts, so weit von der Küste gerückt ist, wie möglich, sodass die Schiffsreise in ihrem Charakter aus zwei Teilen besteht. Sie führt einerseits über die Meere, welche die grössten, von der Natur geschaffenen Verkehrsstrassen für die Völker bilden; und andererseits über die binnländischen Wasserstrassen, welche grösstenteils von Menschenhand geschaffen oder vervollkommen sind.

Der Entwicklungsgang, durch welchen die beiden grossen Teile der Schifffahrt, die Seeschifffahrt und die Binnenschifffahrt, zu einem Betrachtungsgegenstande im internationalen Kongress verschmolzen wurden, stimmt daher in seiner Richtung genau überein mit der Entwicklung der technischen Bestrebungen und der kaufmännischen Unternehmungen, die unsere unmittelbaren Vorgänger als unvermeidlich erkannten und mit den Erscheinungen, die uns selbst mehr und mehr vertraut werden.

Eine solche am deutlichsten hervortretende und am schärfsten sich abhebende Erscheinung ist die des emsigen Wetteifers zwischen

Akc. Nr.

~~1009/52~~
3PU-3-340/2017

Fabrikanten und Kaufleuten auf dem Weltmarkt, oder mit anderen Worten, der Kampf zwischen denen, welche liefern, um Gewinn zu erlangen und sich Kunden zu sichern, und denen, welche Nachfrage stellen, oder in kaufmännischer Sprache ausgedrückt : zwischen den Käufern und den Verkäufern.

Das Gebiet dieses Kampfes hat sich immer mehr erweitert, bis es fast alle Länder umfasste (und früher oder später wirklich alle umfassen wird), selbst der ferne Ost beginnt schon in den Kampf einzugreifen.

Zuerst entbrennt er zwischen Konkurrenz-Firmen, dann werden grosse Distrikte in den Wettbewerb hineingezogen, bis selbst ihre Kräfte nicht ausreichen und der Kampf einen internationalen Charakter gewinnt. « Handel (trade) ist jetzt das eine grosse Streitobjekt zwischen Regierung und Volk », sagt ein moderner Volkswirtschaftler und Niemand wird diesen Satz bestreiten. Der internationale Schauplatz ist erreicht worden, nichts bleibt übrig, als ein allgemeiner Wettbewerb und es fehlt nicht an Zeichen, dass dieser Kampf jetzt in Sicht rückt, da die treibende Kraft so mächtig ist und die Erfolge so wesentliche sind.

Es ist eigenartig, dass eine so kurze Betrachtung angestellt wurde oder wird über die immer wachsende Macht, welche hinter dieser Entwicklung liegt, die in entsprechend zunehmendem Masse wieder Fortschritte erzwingt, und die mit einem Worte bezeichnet werden muss als Bevölkerungszunahme der Welt.

Die Statistik scheint einwandfrei zu zeigen, dass die Bevölkerung der Erde sich im Laufe des neunzehnten Jahrhunderts verdoppelt hat. Um zu verstehen, was das bedeutet, soll ein Versuch gemacht werden, eine Kurve aufzuzeichnen, welche annähernd die Zunahme von Jahrhundert zu Jahrhundert darstellt : Bis zum Ende des achtzehnten Jahrhunderts erreicht sie die Höhe von 800 Millionen, dann muss man zur Verlängerung der Kurve für ein einziges Jahrhundert am Ende desselben eine Ordinate ziehen, welche, 1 600 Millionen darstellt. Alsdann wird der Grund für die grössten wirtschaftlichen Aenderungen, welche stattgefunden haben, klar werden und es wird ebenso klar werden, dass die Aenderung, die Entwicklung, gleich der Bevölkerung in Zukunft noch viel rapider zunehmen wird.

Mit dem Fortschritt der Jahre werden die Schätze des Bodens immer höher bewertet werden, um die Bedürfnisse für die anschwellende Bevölkerung herbeizuschaffen. Jungfräulicher Boden, der noch frei ist, muss erschlossen und nutzbar gemacht werden

zur Beschaffung der Lebensmittel. Unfruchtbare Landstriche müssen verbessert und Oedländereien müssen fruchtbar und bewohnbar gemacht werden, bis aus dem verfügbaren Teile der Erdoberfläche (dem Lande) das Beste gemacht ist, während der übrige Teil der Erdoberfläche (das Meer) unter beständigem Fortschritt die Hauptstrasse wird, auf welcher der Warenverkehr, der Austausch der Lebensmittel und der Völkerverkehr sich abspielt.

Dieser Vorgang ist die Grundlage und die innere Berechtigung für den « Binnenseehafen », aber er umfasst weder den Fall ganz, noch bildet er einen erschöpfenden Beweis für diese Berechtigung, weil die Tatsache besteht, dass nicht allein die Bevölkerung in einem Masse wächst, wie man es nie zuvor gehört hat, sondern gleichzeitig die Zivilisation fortschreitet, wie eine Woge, welche an Wucht gewinnt, wenn sie aufläuft und, weil die Zunahme der Zivilisation eine Zunahme der Anforderungen an die Einrichtungen, an die Bequemlichkeiten und an den Luxus des zivilisierten Lebens bedeutet, sodass die gewaltige Vermehrung der Bewohner der Erde zusammen betrachtet werden muss mit einer Erweiterung der Ansprüche auf allen Gebieten bei der grossen Masse der Menschheit.

Dies alles macht sich geltend bei dem Austausch der Lebensmittel, der Rohstoffe und der verarbeiteten Güter in einem Masse, von dem sich niemand früher hat träumen lassen. Die Waren wurden hin und her transportiert auf der Erdoberfläche in solchen Mengen und auf solche Entfernungen, wie sie den Vorfahren der heutigen Generation unerhört erscheinen würden; und der Austausch, der Verkehr wird sich unter dem Druck der Konkurrenz und des Kampfes um den Handel und die kommerzielle Existenz von Jahr zu Jahr eben so sicher immer weiter ausdehnen, wie Mangel an Verkehr gleichbedeutend ist mit Stillstand, und Stillstand bedeutet Rückschritt und schliesslich Vernichtung.

Alfred Russell Wallace, welcher gleichzeitig mit Darwin und unabhängig von ihm die Gesetze des Entwicklungsganges ausarbeitete, stellte fest, dass « der Bestausgerüstete einen Vorsprung haben würde vor dem Mitbewerber im Kampfe ums Dasein » und niemand hat sich bis jetzt erhoben, der die Wahrheit dieses Satzes bestreiten wollte. Es muss daher als zugestanden gelten, dass die Allgemeinheit, welche sich gewöhnt hat, Waren und Güter mit einem Maximum von Schnelligkeit und Leistungsfähigkeit bei einem Minimum der Kosten zu erhalten und zu liefern, in sich wahrscheinlich den Handel aufsaugen wird, dessen geringere

Unternehmungskraft und geringere Konkurrenzfähigkeit beweist, dass er unfähig ist einen Vorsprung zu gewinnen oder sich zu behaupten.

Wenn dieser Grundsatz auf den Seehandelsverkehr angewendet wird, muss daran erinnert werden, dass die praktische Erfahrung gezeigt hat, dass die Kosten der Schiffsladungen und Frachtgüter verladen in modernen, gut gebauten und gut ausgerüsteten Dampfern auf Hunderte oder Tausende von Meilen, wie es sich gerade trifft, im Vergleich mit den Frachtkosten nach einem Seehafen um keinen Bruchteil der Frachtkosten wachsen, wenn sie auf einer gut eingerichteten Wasserstrasse landeinwärts gebracht und schnell gelöscht werden in einem gut ausgerüsteten Hafen, der bis zu 50 Meilen von der Küste liegt. Unter dem Druck der Konkurrenz werden die Rheder für eine Seereise von 3 400 Meilen vom Binnenhafen zum Binnenhafen denselben Frachtsatz wie für eine Seereise von 3 000 Meilen von Seehafen zu Seehafen annehmen und froh sein, wenn sie ihn bekommen.

Beispiele hierfür könnten in Gross-Britannien und auf dem europäischen Kontinent in grosser Anzahl beigebracht werden, aber die Tatsache ist, wenn nicht allen, so doch den meisten Mitgliedern des Schiffahrtskongresses ohnehin bekannt.

Die Tatsache liefert ein treffendes Beispiel für die Art und Weise, wie Angebot und Nachfrage, Bedarf und Deckung, in Uebereinstimmung gebracht werden durch die Erfordernisse einer wachsenden Bevölkerung hinsichtlich der Existenzmittel; Erfordernisse, welche nichts desto weniger entscheidend und wirksam sind, weil sie rein instinktiv und ganz ohne Zutun sich einstellen.

Die wachsende Bevölkerung hat eine Tendenz zur Anhäufung; eine wirtschaftliche zentripetale Kraft treibt die Bevölkerung in grosse Massen zusammen um Zentren, die besondere physische oder andere natürliche Vorteile bieten. Diese Massen müssen Materialien haben, welche ihnen ein vorteilhaftes Geschäft verschaffen; sie müssen nicht nur Lebensmittel haben, sondern auch die Bequemlichkeiten und Vergnügungen, welche die Zivilisation sie schätzen und wünschen gelehrt hat; sie müssen dies alles haben mit möglichst grosser Bequemlichkeit und möglichst geringen Kosten, wenn die Empfänger Erfolg haben sollen bei ihren Bestrebungen, in wirksamem Wettbewerb mit ihren anderweitigen Konkurrenten zu treten.

Auf diese herrschende, obwohl erst auftauchende Frage haben die Bedingungen und Erfahrungen des Handels vorläufig eine

Antwort gegeben, die man in die Formel kleiden kann, dass wohlfeiler Güterversand auf grosse Entfernungen gleichbedeutend ist mit Schiffsversand, das heisst, dass der Versand zu Wasser und nicht zu Lande erfolgen muss; und sie hat die Ingenieurwissenschaft und Schiffbaukunst angerufen die Mittel für solchen Versand zu schaffen.

Die Schaffung dieser geforderten Mittel führte in vielen Fällen zu einer Trennung zwischen Hafenplatz und Löschgelegenheit, welche in früheren und weniger arbeitsreichen Tagen in friedlicher Vereinigung hätten bleiben dürfen. Der Hafenplatz, der zeitweilige Schutz gegen Sturm und Unwetter, musste immer unmittelbar an der Küste liegen und dort wurde naturgemäss auch Gelegenheit zum Löschen gegeben; denn, so lange die Fabrikanten jeden Preis, den sie für ihre Waren forderten, erhalten konnten, waren die Transportkosten vom Löschplatz zum Stapelplatz und vom Stapelplatz zum Löschplatz von verhältnismässig geringer Bedeutung. Aber als die Preise infolge der heftigen und andauernden Konkurrenz sinken mussten und als der Handel selbst bei niedrigen Preisen in den binnenländischen Bevölkerungszentren sichtbar abnahm, führte die fortbestehende Forderung nach billigerem Transport zur Entwicklung des Binnenhafens und infolgedessen, wie oben gesagt, zur Trennung zwischen Hafenplatz und Löschplatz.

Zusammen mit dieser Entwicklung oder sogar früher fand in der Richtung, die jetzt fast als unbewusstes Vorgreifen angesehen werden könnte, eine entsprechende Entwicklung statt bei dem Entwurf und Bau des grossen Transportmittels über See, des Dampfschiffes.

Auf dem Pfade des Fortschrittes und des Erfolges beim Dampfschiffbau marschierten die Stahlwerke und die Maschinenbauer Hand in Hand. Einerseits hatten die Stahlwerke in dem Flussstahl mit hoher Festigkeit und grosser Dehnbarkeit ein Material geschaffen, mit dem alle Ingenieure durchaus vertraut sind, und welches ermöglichte Schiffe zu bauen, deren totes Gewicht bemerkenswert gering ist und deren Widerstandskraft gegen Stoss, sowohl normalen wie abnormalen, erstaunlich gross ist. Andererseits hatten die Maschinenbauer mit Gewalt vorwärts gedrängt und eine Verbesserung nach der anderen und Erfindungen über Erfindungen gemacht, bis sie nach diesem sich gegenseitig vorwärtsdrängendem Hasten im Wettstreit um den Erfolg, d. h. um Machtvergrösserung bei verminderter Absatzmöglichkeit, den Schiffbauern zu Hülfe

kamen mit solchen Mitteln für die maschinelle Fortbewegung, dass grosse Schiffe jetzt mit 25 Meilen in der Stunde fahren bei grosser Wassertiefe.

Eine der bezeichnendsten Tatsachen für die Erfolge der heutigen Bestrebungen ist es, dass der Teil der Entwicklung, welchen wir betrachtet haben, in etwa einem Vierteljahrhundert stattgefunden hat. Aus Stahl erbaute Schiffe erschienen in den Listen zuerst im Jahre 1880. Im Jahre 1854 war zum ersten Mal ein Satz von Compound-Maschinen erfolgreich in einer Barkasse montiert, durch eine Bauwerft am Clyde, während 20 Jahre später ein Dampfer *Propontis* mit Dreifach-Expansions-Maschinen ausgerüstet wurde, mit einem Ergebnis, das infolge von Mängeln der benutzten Kessel die Erwartungen arg enttäuschte; und es dauerte bis zum Jahre 1882, ehe ein ähnlicher Maschinensatz auf den Dampfer *Aberdeen* eingebaut wurde, mit einer Dampfversorgung aus Kesseln von der jetzt bei Schiffen üblichen Bauart mit einem Druck von 125 Pfund auf den Quadratzoll (rd. 8,8 kg/qcm). Hier erwies sich augenfällig, dass ein wirklicher Vorteil erreicht war und dass Stahlschiffkörper und Mehrfach-Expansions-Maschinen einen wichtigen Faktor bilden würden bei der wirtschaftlichen Entwicklung infolge Anwachsens der zivilisierten Bevölkerung.

Durch die vereinten Anstrengungen der Stahlwerke, der Schiff- und Maschinenbauer wurde der Rheder in Besitz eines Schiffes gesetzt, mit dem er imstande und unter dem Druck der Konkurrenz in der Zwangslage ist, eine Schiffsladung nach dem Binnenhafen zum gleichen Frachtsatz zu bringen, den er für den Versand derselben Ladung zum Hafen an der Seeküste erhält, sofern — und zwar ist die Erfüllung dieser Bedingung von allergrösster Bedeutung — für ihn dort folgende Anlagen geschaffen sind:

1. Eine Zufahrt zum Binnenhafen, auf die er zu jeder Zeit und bei allen Wasserständen rechnen kann.

2. Ein sicherer und zweckmässiger Liegeplatz für seinen Dampfer.

3. Einrichtungen zum Löschen der eingeführten Güter und zur Uebernahme der Ladung, die er ausführen will, von wenigstens gleicher (oder wie er hofft, grösserer) Schnelligkeit, wie sie in den Seehäfen üblich ist, damit der Zeitverlust, welcher mit der Fahrt auf der Binnenwasserstrasse verbunden ist, so weit es praktisch möglich ist, durch grössere Eile im Binnenhafen wieder eingeholt wird.

Die Herstellung geeigneter Zufahrten zu den Binnenhäfen erfolgte in zwei scharf getrennten Stufen. Im ersten Falle oder

der ersten Stufe wurde die Einfahrt durch Vertiefung, Verbreiterung und Begradigung (Abschneiden scharfer Krümmungen, Ausgleich unregelmässiger Kurven u. s. w.) vorhandener Strömläufe gebildet, während in der zweiten Stufe die Zufahrt wirklich neu geschaffen wurde durch den Bau einer ganz künstlichen Wasserstrasse. Das unterscheidende Moment in den beiden Fällen lag natürlich darin, ob das Land, welches die Bevölkerung bewohnte, zu deren Nutzen der Hafen erbaut war, mehr oder weniger hoch über dem Meeresspiegel lag.

Zwei wohlbekanntere Beispiele an der Westküste von Grossbritannien mögen zur Illustration der obigen Behauptungen und Beweisführungen hinzugefügt werden: Der Clyde, welcher nach Glasgow führt und die erste Stufe in der Entwicklung darstellt, und der Schiffs-Kanal, durch welchen Manchester der See näher gebracht ist, der die zweite Stufe dieser Entwicklung darstellt.

Im Jahre 1876 stellte M. James Deas der damals Chef-Ingenieur des Clyde-Schiffahrtswesens war, die Behauptung auf, « dass der Clyde in der Gegenwart, auf eine Länge von 12 Meilen unterhalb Glasgow fast ebenso sehr eine künstliche Wasserstrasse ist, wie der Suez-Kanal »; Deas' Worte, die vor 30 Jahren zutrafen, sind heutzutage eigentlich noch treffender. Denn der grosse Binnensee-hafen von Glasgow ist durch die Regulierung und Verbesserung eines natürlichen Wasserlaufes, der einst so seicht war, dass sogar Kinder ihn durchwaten konnten, zu solchem Fortschritt gebracht, dass er dem Dampfer « Lusitania » zu fahren gestattet, wo ehemals kaum ein kleines Boot flott blieb. Weiter bildet der Clyde nicht nur ein Beispiel der Trennung zwischen Hafenplatz und Löschgelegenheit, sondern liefert auch einen bemerkenswerten Beitrag zum Beweise der Trennungspolitik; denn der fast unbegrenzte Erfolg des Hafens von Glasgow steht im Gegensatz zu dem vollständigen Fehlschlagen des Hafens von Greenock, der an demselben Fluss liegt, indes 23 Meilen näher an der See, aber auch 23 Meilen weiter von den Industrie- und Bevölkerungszentren.

Im Jahre 1894 wurde der Manchester Schiffs-Kanal dem Verkehr eröffnet und das grösste industrielle Gebiet, gleichzeitig der dichtbevölkertste Distrikt der Welt, wurde in direkte Verbindung mit der See gebracht mittelst einer rein künstlichen Wasserstrasse, durch welche die grossen Kaianlagen (Docks) erreicht werden, welche die auffallendste Erscheinung des Binnenhafens von Manchester bilden. Die ursprüngliche Tiefe des Kanals betrug 26 Fuss; bei dieser Tiefe befahren Dampfer mit einem toten Gewicht von

über 10 000 t die Wasserstrasse regelmässig sicher und bequem; und jetzt fast vollendete Arbeiten sind im Gange für eine Vermehrung der Tiefe auf ein Maximum von überall 28 Fuss. Wenn diese Arbeiten zu einem erfolgreichen Abschluss gebracht sind, werden Dampfer von 12 000 t bis 14 000 t totem Gewicht mit gleicher Leichtigkeit imstande sein, die Docks in Manchester zu erreichen mit Waren, die sie von allen Enden der Erde eingesammelt haben.

Das Aufblühen der beiden grossen Distrikte, die ihre Zentren in Glasgow und in Manchester haben: Die gewaltige Bevölkerungszunahme, das Anwachsen der Fabrik- und Handelstätigkeit, die Entwicklung der produktiven Arbeit, wie auch der Aufschwung in der persönlichen Lebenshaltung ihrer Einwohner (worüber amtliche statistische Nachweisungen vorhanden sind) lieferte den Beweis für die Behauptung, dass die Erfahrung die Kosten rechtfertige, welche für die Schaffung der beiden grossen Binnenseehäfen aufgewendet wurden mit ihrer ausreichenden Zufahrt und ihrer vollständigen und modernen Ausrüstung entsprechend den Bedürfnissen der grossen Seedampfer und den Anforderungen der Verwaltung und Sicherheit und für die Lagerung aller Arten von Gütern und Rohstoffen.

Andererseits ist es zwecklos kostspielige Binnenhäfen zu schaffen, die moderner Anordnung und Bauweise entsprechen, die geräumig angelegt sind und wohldurchdachte, zweckmässige Ausrüstung besitzen, ohne gleichzeitige Schaffung einer Zufahrt von und zur See, die nicht allein für Schiffe von grosser Tiefe zugänglich ist, sondern auch jederzeit bei Hochflut und Niedrigwasser zugänglich bleibt. Die Zwecklosigkeit solcher Anlage wird illustriert durch die Erfahrungen mit dem Hafen von Preston. Hier wurden grosse und bequeme Hafenanlagen (Docks) mit ganz bedeutenden Kosten erbaut und im Jahre 1892 eröffnet; aber grosse fast unüberwindliche Schwierigkeiten infolge der physikalischen Eigenschaften des Flusses Ribble, an dem Preston liegt (und der die Verbindung zwischen den Hafenanlagen in Preston und der Irischen See bildet) zusammen mit Mangel an Kapitalien haben bis jetzt verhindert, dass den Vorzügen des Hafens Gerechtigkeit widerfahren ist.

Preston liegt nur 27 Meilen nordwestlich von Manchester, Greenock wenig über 20 Meilen west-nord-westlich von Glasgow. Die Binnenhäfen von Manchester und Glasgow haben, wie in diesem Bericht bereits ausgesprochen, gezeigt, dass sie von fast unermesslichem Wert für ihre Distrikte sind, während die Häfen von Preston und Greenock die Erwartungen enttäuscht haben, die bei ihrem

Bau gehegt wurden. Der Gegensatz ist lehrreich und die Erklärung ist in keiner anderen Ursache zu suchen. Im Hafen von Preston sind die Hauptschwierigkeiten aus dem Umstande erwachsen, dass die Zufahrt ungenügend und zwar nur zeitweilig befahrbar war, d. h. nicht bloss abhängig von dem Eintritt der Gezeiten, sondern auch von der Fluthöhe, von Bedingungen, welche während der Springfluten bestehen, anstatt alltäglich (in die in diem); dagegen war im Hafen von Greenock Gelegenheit zur Abwicklung des Seehandels geschaffen, in nächster Nähe der Küste, an der Peripherie eines grossen Industriebezirkes anstatt im Zentrum von Handel und Industrie und der Bevölkerung, wie es bei Glasgow der Fall ist, der mächtigen und überlegenen Konkurrentin von Greenock.

Als Schlussfolgerung dieser ganzen Untersuchung ergibt sich, wenn man den Binnenseehafen als den Durchgang von der See zum Industrie- und Handelsgebiet ansieht: Sofern 1., die Zufahrt zu diesem Durchgang für die Bedürfnisse des Verkehrs dauernd ausreicht, sofern 2., der Durchgang direkt (ohne dass andere Glieder, wie Eisenbahn oder secundäre Kanäle dazu kommen) zu dem Verkehrsgebiet und den Stapelplätzen, den Fabriken und den Handelszentren führt, so wird der Bezirk, der von dem Hafen versorgt wird, hochkommen, und die darin wohnende Bevölkerung wird sich (wenn sie im Kampfe um die Existenz Werte einzusetzen versteht und wenn ihr nicht durch eine unverständige Gesetzgebung Fesseln angelegt sind) aufschwingen und wird fähig werden, ihr Hab und Gut festzuhalten in dem Konkurrenzkampf, der das moderne Leben beherrscht und seine Gestaltung hervorbringt.

Es ist sehr zu wünschen, dass in Ergänzung der Mitteilungen des « Zehnten internationalen Schiffahrtskongresses » einige vorläufige, aber authentische Angaben gemacht werden über die grosse Binnenwasserstrasse, deren Bau die Regierung von Kanada beabsichtigt, um den Ozeandampfern eine Schiffahrtsstrasse zwischen dem St. Lorenz-Strom und der Georgian-Bucht zu schaffen. Der St. Lorenz-Strom ist ja allgemein bekannt — die Georgian-Bucht ist ein Einschnitt an der Nordostecke des Huron-Sees. Die Linie des geringsten Widerstandes zwischen diesen beiden liegt im Laufe des French-Flusses, welcher vom See Nepissing süd-südwestlich in die Georgian-Bucht fliesst und im Laufe des Ottawa Flusses, der die Grenze zwischen den Provinzen Quebec und Ontario bildet und in den St. Lorenz-Strom mündet. Diese grosse Binnenwasserstrasse mit ihren Häfen und Bequemlichkeiten für den Verkehr der Fracht-

dampfer, würde unzweifelhaft, wenn sie nach den kühnen Linien staatsmännischer Ingenieurkunst ausgeführt wird, nicht allein ein weiteres treffendes Beispiel für den lokalen Nutzen darstellen, der erwächst, wenn die Gebiete des Binnenlandes in direkte Verbindung mit der See gebracht werden; sondern würde auch ein sehr wichtiges Glied bilden in den internationalen Handelsbeziehungen zwischen den Ländern, wo die Nahrungsmittel des Menschengeschlechts hervorgebracht und denen, wo sie verbraucht werden. Sie würde daher ein wichtiger Beitrag sein zur Lösung des Problems, wie man für den Unterhalt der Massen sorgen soll, welche, wie es jetzt den Anschein hat, die Erdoberfläche in einem halben Jahrhundert in Besitz nehmen werden und sie ausfüllen werden in einem Jahrhundert.

Gleichzeitig würde eine kurze Beschreibung der wahrscheinlichen Gestaltung und der vorläufigen Entwürfe dieser Wasserstrasse von grossem Interesse sein und würde Material liefern für die Beurteilung der diesem Bericht zugrunde liegenden Frage.

W. HENRY HUNTER,

M. Inst. C. E. M. Am. Soc. C. E.



S. 61

POLITECHNIKA KRAKOWSKA

Biblioteka Politechniki Krakowskiej



II-349749

Kdn. Zam. 480/55 20.000

Biblioteka Politechniki Krakowskiej



100000299856