

G. 47c
58.

WASSERWIRTSCHAFTLICHE VORARBEITEN

VON

SYMPHER

REGIERUNGS- UND BAURAT

MIT 5 LITHOGRAPHIERTEN TAFELN UND 3 FIGUREN IM TEXT

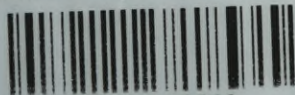
LEIPZIG

VERLAG VON WILHELM ENGELMANN

1901

F. 3
112

Biblioteka Politechniki Krakowskiej



100000300309

*Im Auftrage des Reichs-
Ministers
in geschäftlicher Beziehung mit*
WASSERWIRTSCHAFTLICHE
Verfahren
VORARBEITEN

VON

SYMPHER

REGIERUNGS- UND BAURAT

MIT 5 LITHOGRAPHIERTEN TAFELN UND 3 FIGUREN IM TEXT



LEIPZIG

VERLAG VON WILHELM ENGELMANN

1901

Alle Rechte, insbesondere das der Übersetzung, vorbehalten.

BIBLIOTEKA POLITECHNICZNA
KRAKÓW

III 16273



Inhaltsverzeichnis.

	Seite
Einleitung	1
I. Beschreibung der vorhandenen Wirtschafts- und Verkehrsverhältnisse	2
A. Darstellung des vorhandenen Verkehrs	2
B. Entwicklung und Stand des Güterverkehrs in Deutschland	5
II. Transportkosten auf Eisenbahnen und Wasserstraßen	11
A. Transportkosten auf Eisenbahnen	11
ℳ. Allgemeine Bemerkungen	11
℔. Die bestehenden Tarife	13
B. Transportkosten auf Wasserstraßen	15
ℳ. Allgemeine Bemerkungen	15
℔. Berechnung der Transportkosten auf Wasserstraßen	20
1. Schiffahrtsbetriebskosten (Hauptkosten)	21
a. Schiffahrtskosten auf Kanälen	21
b. Schiffahrtskosten auf Flüssen	23
2. Nebenkosten	24
3. Abgaben	25
C. Vergleichende Bemerkungen über Transportkosten auf Eisenbahnen und Kanälen	36
III. Der zu erwartende Verkehr und seine finanziellen Folgen	41
A. Ermittlung des Verkehrs	41
B. Zusammenstellung der Verkehrsmengen, Ersparnis an Transportkosten und Ertragsfähigkeit des Kanals	45
C. Der Einfluss eines neuen Wasserweges auf die Eisenbahnen	50
1. Allgemeines über anfänglichen Verlust und allmählichen Ersatz der durch den Kanalverkehr den Eisenbahnen entzogenen Transportmengen	50
2. Verlust an Roheinnahme	53
3. Verlust an Reineinnahme	53
4. Erfahrungen am Oder-Spree-Kanal über den Einfluss eines neuen Wasserweges auf den Eisenbahnverkehr	56
5. Einfluss der Wintersperre der Wasserstraßen auf den Eisenbahnbetrieb	60
IV. Der Einfluss einer neuen Wasserstrasse auf das Erwerbsleben	64
A. Im allgemeinen	64
B. Im besonderen	67
1. Einfluss auf vorhandene Verhältnisse und Verkehre	67
2. Einfluss auf neu zu weckende Betriebe und Verkehre	68
3. Einfluss auf einzelne große Gewerbe und Wirtschaftsgebiete	71
a. Land- und Forstwirtschaft	72
b. Industrie und Handel	75
4. Einfluss auf die Landeskultur	77

V. Beteiligung der Interessenten	79
VI. Schlussbemerkungen	82
Litteraturverzeichnis	83

Anlagen.

1. Karte des Verkehrs auf deutschen Wasserstraßen im Jahre 1895	} Karten	
2. Darstellung der Gesamtgüterbewegung des Jahres 1899 in Orten Deutschlands mit 500000 t und mehr Verkehr		
3. Karte des rheinisch-westfälischen Industriegebietes		
4. Karte der Wasserstraßen Deutschlands		
5. Bestand der deutschen Fluss-, Kanal-, Haff- und Küstenschiffe 1877 und 1897		1
6. Ermittlung der Transportkosten für Massengüter auf Eisenbahnen und Wasserstraßen		5
7. Darstellung der Frachtkosten für Massengüter auf Eisenbahnen und Wasserstraßen		31
8. Die Ermittlung des dem Rhein-Elbe-Kanal voraussichtlich zufallenden Verkehrs		35
9. Die Ermittlung des der kanalisierten Weser zufallenden Verkehrs, sowie dessen Einfluss auf den Rhein-Elbe-Kanal.		59
10. Verkehrs- und Ertragsberechnung für den Braunschweiger Stichkanal.		73
11. Verkehrs- und Ertragsberechnung für den Ausbau der Wasserstraße zwischen Oder und Weichsel		81
12. Feststellung der wirtschaftlichen Verschiebungen, welche der Rhein-Elbe-Kanal zu Ungunsten der Eisenindustrie Oberschlesiens voraussichtlich herbeiführen wird.		89
13. Auszug aus der Denkschrift, betreffend die Verbesserung der Vorflut in der unteren Oder		99

Einleitung.

Bedeutung künstlicher Wasserstraßen. Künstliche Wasserstraßen dienen vornehmlich dem Güterverkehr und vermögen in dieser Beziehung einen außerordentlichen Einfluss auf das Erwerbsleben auszuüben, teils durch Herabsetzung der bisherigen Frachtkosten, teils durch Erweckung ganz neuer Verkehre, wobei vielfach bisher wertlose Güter absatzfähig gemacht werden. In zweiter Linie können künstliche Wasser- oder Schifffahrtsstraßen bestimmt sein, auch landwirtschaftliche Verbesserungen herbeizuführen. Mehr und mehr tritt ferner die militärische Bedeutung der Wasserstraßen in den Vordergrund. Die letztere wird zwar selten von ausschlaggebender Bedeutung für die Bauwürdigkeit sein, aber nach Moltke's Ansicht werden militärisch wichtige Wasserstraßen ohnehin fast durchweg mit solchen zusammenfallen, welche einem wirtschaftlichen Bedürfnis entsprechen. Da endlich andere Gründe idealer oder sozialpolitischer Natur, wie das Bestreben, die Industrie zu decentralisieren oder die Anhäufung allzugroßer Arbeitermassen zu vermeiden, nur unterstützend, selten aber als Hauptursache wirkend, hinzutreten können, so wird in den meisten Fällen der wirtschaftliche Nutzen für die Anlage eines künstlichen Wasserweges entscheidend sein. Ein wirtschaftlicher Nutzen soll auch in der Hauptsache dann erreicht werden, wenn ein Kanal bestimmt ist, verkehrüberladene Eisenbahnlinien zu entlasten.

Aufgabe wirtschaftlicher Vorarbeiten. Im allgemeinen kann daher gesagt werden, dass das Verlangen nach einer künstlichen Wasserstraße wohl durch mancherlei Nebengründe wirksam unterstützt werden kann, dass es aber in der Hauptsache wirtschaftlich berechtigt sein muss; diese Berechtigung nachzuweisen, ist Aufgabe der wirtschaftlichen Vorarbeiten.

Diese müssen den Einfluss auf die bestehenden wirtschaftlichen Verhältnisse, also alle diejenigen Vorteile und Nachteile klarstellen, welche mit der Erbauung eines neuen oder der Verbesserung eines vorhandenen Wasserweges verbunden sind, und deren nützlicher Überschuss den für Bau und Unterhaltung aufzuwendenden Kosten als Gewinn gegenüber steht. Übersteigt der Gewinn die Kosten, so ist die Anlage im allgemeinen als bauwürdig zu bezeichnen, sonst nicht oder doch nur aus besonderen Gründen, die in jedem einzelnen Falle eingehend erörtert und bewertet werden müssen.

Ertragsfähigkeit der Wasserstraßen. Der wirtschaftliche Gewinn braucht nicht notwendig eine Ertragsfähigkeit des Unternehmens zu bedingen, um das letztere berechtigt erscheinen zu lassen. Insbesondere können bei staatlichen oder sonst öffentlichen Anlagen gewichtige Gründe dafür sprechen, dass auf einen Ertrag ganz oder teilweise verzichtet wird.

Ermäßigung der Transportkosten. Die Veranlassung zum Bau eines neuen oder zur Verbesserung eines vorhandenen Wasserweges, kurz gesagt: zur Herstellung eines Kanals bildet in der Regel der Wunsch nach Ermäßigung der bisherigen Gütertransportkosten. Die wirtschaftlichen Vorarbeiten müssen daher in erster Linie ein Bild der gesamten in Frage kommenden Wirtschafts- und Verkehrsverhältnisse des beeinflussten Gebietes und der bisherigen und zukünftigen Transportkosten

bieten. Neben der Darstellung der zu erwartenden Verkehrsmengen, der Transportkostensparnis und der Ertragsfähigkeit des neuen Kanals darf die Rückwirkung auf die wirtschaftlichen und finanziellen Verhältnisse der bisherigen Verkehrswege, insbesondere der Eisenbahnen, nicht unbeachtet bleiben.

Nebenvorteile. Erst in zweiter Linie pflegen eine Reihe von Nebenvorteilen den Bau eines neuen Kanals zu unterstützen. Diese klarzustellen, bildet den zweiten Teil der wirtschaftlichen Vorarbeiten. In Betracht kommt hauptsächlich der Einfluss auf das Erwerbsleben im allgemeinen und auf die hauptsächlichsten Erwerbszweige und Wirtschaftsgebiete im besonderen, wobei die Veränderungen, welche in landwirtschaftlicher Beziehung durch Einwirkung auf die Grundwasserverhältnisse oder durch Be- und Entwässerungen herbeigeführt werden, zu berücksichtigen sind.

Selbstverständlich müssen Vorteile und Nachteile in gleicher Weise zur Darstellung gelangen. In der Regel werden allerdings die ersteren die letzteren erheblich überwiegen und daher auch einen breiteren Raum in den Erörterungen einnehmen, denn nur, wenn auf eine wesentliche Verbesserung der augenblicklichen Verhältnisse gerechnet werden kann, pflegt der Gedanke an einen, meist mit Aufwendung vieler Millionen zu erbauenden Kanal greifbare Gestalt anzunehmen.

In der oben dargelegten Reihenfolge werden sich auch die folgenden Betrachtungen bewegen, um ein möglichst getreues Bild der allmählich fortschreitenden wirtschaftlichen Vorarbeiten für einen neuen Kanal zu geben.

Beschränkung auf deutsche Verhältnisse. Um die Darstellung übersichtlich zu halten, ist eine Beschränkung der Erörterungen auf deutsche und besonders auf preußische Verhältnisse geboten, jedoch werden die Ergebnisse sich mit geringen und leicht vorzunehmenden Änderungen auch auf das Ausland übertragen lassen.

I. Beschreibung der vorhandenen Wirtschafts- und Verkehrsverhältnisse.

Die wirtschaftliche Begründung eines geplanten Wasserweges wird zweckmäßig durch einen Überblick über die etwaige Vorgeschichte des Unternehmens und durch eine Beschreibung der Verhältnisse des beeinflussten Gebietes eingeleitet. Dabei giebt der bereits vorhandene Verkehr, und zwar in der Regel der Eisenbahnverkehr einen wertvollen Aufschluss über das wirtschaftliche Bedürfnis nach einer neuen oder verbesserten Wasserstraße. Es werden sich in Deutschland nur wenige wünschenswerte Kanalverbindungen nachweisen lassen, in deren Richtung nicht bereits eine Eisenbahn erbaut ist und lebhaften Verkehr vermittelt. Meist nur dort, wo große Mengen Massengüter bewegt werden, wird das Verlangen nach Kanälen hervortreten; wo jene Veranlassung nicht vorliegt, handelt es sich meist um kurze Verbindungen nahegelegener Wasserstraßen untereinander oder um den Anschluss bedeutender Städte oder Industriegebiete an ebenfalls nicht sehr entfernte Flüsse und Kanäle.

A. Darstellung des vorhandenen Verkehrs.

Es muss als eine wichtige Aufgabe der wirtschaftlichen Vorarbeiten angesehen werden, ein Bild des gesamten Güterverkehrs in dem von einem neuen

Kanal beeinflussten Gebiete zu beschaffen, und zwar nicht nur durch Beschreibung und wenig übersichtliche Zahlenreihen, sondern auch durch eine leicht verständliche zeichnerische Darstellung. Eine solche für ganz Deutschland, welche allen neuen Kanalplänen in gleichem Maße dienen würde, giebt es leider nicht. Trotz des guten Beispiels von Frankreich, Belgien, Russland etc., sowie trotz mancher Anregungen ist es bisher nicht gelungen, eine Karte der Güterbewegung auf deutschen Eisenbahnen zu schaffen.

Darstellungen des Eisenbahnverkehrs. Die während einiger Jahre von der Eisenbahndirektion Erfurt bearbeiteten graphischen Darstellungen der Beförderung einiger Frachtartikel auf deutschen Eisenbahnen¹⁾ sind zwar für gewisse Zwecke sehr wertvoll, geben aber die Herkunft, Bestimmung und Verkehrsrichtung der Güter nur in großen Zügen und für ganze Verkehrsbezirke zusammengefasst an, so dass sie für einen einzelnen Kanalplan nur in seltenen Fällen in Betracht kommen können.

Unmittelbar zu benutzen sind dagegen die von der früheren Bergbauabteilung des Ministeriums der öffentlichen Arbeiten herausgegebenen »Karten über die Produktion, Konsumtion und Cirkulation der mineralischen Brennstoffe und des Eisens« in den Jahren 1881 bezw. 1882²⁾. Leider beziehen diese Karten sich nur auf die beiden erwähnten Güterarten und sind in neuerer Zeit nicht fortgesetzt.

Seit einigen Jahren werden von der Direktion der Außig-Teplitzer Bahn Verfrachtungskarten der böhmischen Braunkohle³⁾ herausgegeben, welche die jährliche Verbreitung dieses Brennstoffes verdeutlichen, ihrem Zweck gemäß aber nur eine beschränkte Verkehrsdarstellung bieten.

Zuweilen wird es möglich sein, sich aus der Anzahl der Güterwagenachsen, welche die einzelnen Eisenbahnlinien durchfahren, ein ungefähres Bild von den beförderten Tonnen zu machen. Die Eisenbahnverwaltungen lassen über die Anzahl der Achsen, welche eine bestimmte Bahnstrecke durchlaufen, genaue Aufschreibungen machen, welche oft auch zeichnerisch dargestellt werden. Kennt man nun die durchschnittliche Beladung jeder Achse, so kann man ein wenigstens annäherndes Bild des auf jener Linie sich bewegenden Gesamtgüterverkehrs entwerfen. Eine derartige Karte hat der Verfasser zur Darstellung des Verkehrs im rheinisch-westfälischen Industriegebiet entworfen und seiner Schrift »Die wirtschaftliche Bedeutung des Rhein-Elbe-Kanals«⁴⁾ beigefügt.

Darstellungen des Wasserstraßenverkehrs. Über den Wasserstraßenverkehr Deutschlands hat der Verfasser Karten für die Jahre 1875, 1885 und 1895 bearbeitet, von denen diejenige von 1885 im Buchhandel⁵⁾ erschienen ist. In verkleinertem Maßstabe sind jene drei Darstellungen in der Zeitschrift für Bauwesen,

¹⁾ Graphische Darstellung der Beförderung einiger Frachtartikel etc. auf deutschen Eisenbahnen. Leipzig, F. A. Brockhaus, 1885—92.

²⁾ Karte über die Produktion, Konsumtion und Cirkulation der mineralischen Brennstoffe in Preußen während des Jahres 1881. Herausgegeben im Königlich Preussischen Ministerium der öffentlichen Arbeiten. Berlin, Verlag der Simon Schropp'schen Hoflandkartenhandlung (J. H. Neumann). Desgl. des Roheisens und des schmiedbaren Eisens während des Jahres 1882.

³⁾ Statistik des böhmischen Braunkohlenverkehrs. Mit einer graphischen Verfrachtungskarte. Herausgegeben von der Direktion der Außig-Teplitzer Eisenbahngesellschaft.

⁴⁾ Sympher, Die wirtschaftliche Bedeutung des Rhein-Elbe-Kanals. Berlin 1899, Siemenroth & Troschel.

⁵⁾ Sympher, Karte des Verkehrs auf deutschen Wasserstraßen im Jahre 1885. Berlin 1889, Berliner Lithographisches Institut.

Jahrgang 1891, und in der Zeitschrift für Binnenschifffahrt, Jahrgang 1899, abgedruckt, auch in beschränkter Zahl als Sonderabdrucke¹⁾ erschienen. Die Karte für 1895 ist als Anlage 1 beigelegt.

Darstellungen des Gesamtgüterverkehrs. Andere zeichnerische Darstellungen des deutschen Güterverkehrs, insbesondere solche, welche ein Gesamtbild geben, sind dem Verfasser nicht bekannt geworden, dürften auch nicht vorhanden sein.

Gelegentlich eines Versuchs, einen Plan zum Ausbau des deutschen Wasserstraßennetzes zu skizzieren, war der Verfasser daher gezwungen, von dem Gesamtgüterverkehr Deutschlands auf Eisenbahnen, See- und Binnenschifffahrt im Jahre 1890 eine besondere Karte zu schaffen, deren Darstellungsweise auch beim Entwurf einzelner Kanäle im wesentlichen beibehalten werden kann. Eine ähnliche Karte ist vereinfacht und in verkleinertem Maßstabe für das Jahr 1899 neu bearbeitet als Anlage 2 beigelegt. Leider war es dabei nicht möglich, die Güterbewegung nach Größe und Richtung des Verkehrs in Breitenbändern zur Anschauung zu bringen. Die Zeichnung musste sich auf eine Darstellung des Ortsverkehrs beschränken. Zu dem Zweck wurden alle Orte aufgenommen, deren jährlicher Platzverkehr, Zu- und Abgang zusammengerechnet, mehr als 50 000 t²⁾ beträgt. Jeder Ort ist durch einen farbigen Kreis gekennzeichnet, dessen Fläche der Größe des Verkehrs entspricht. Ein Unterschied zwischen Eisenbahn- und Wasserverkehr ist nicht gemacht, jedoch sind bei den Orten mit mehr als 500 000 t Güterbewegung Zu- und Abgang durch abweichende Färbung unterschieden. Der Ankunftsverkehr ist rot, der Abgangsverkehr neutral dargestellt, und zwar in der Weise, dass die Gesamtfläche des Kreises dem Gesamtverkehr, die Fläche des inneren Kreises dem kleineren Verkehr, die Fläche des äußeren Kreisringes dem größeren Verkehr entspricht. Ein Doppelkreis, dessen äußerer Kreisring neutral, dessen innerer Kreis rot gefärbt ist, zeigt demnach an, dass an diesem Orte der Versand den Empfang überwiegt (Erzeugungsort), während umgekehrt ein Doppelkreis mit äußerem roten Kreisring und innerem neutralen Kreis anzeigt, dass der Empfang größer ist als der Versand (Verbrauchsort). Die Unterlagen zur Herstellung der auf das Jahr 1890 bezüglichen Karte wurden hinsichtlich des Wasserstraßenverkehrs der Statistik des Deutschen Reiches entnommen, hinsichtlich des Eisenbahnverkehrs von den meisten Eisenbahnverwaltungen zur Verfügung gestellt oder aus den veröffentlichten Jahresberichten ausgezogen. So unvollkommen die gebotene Darstellung des Güterverkehrs ist, so giebt sie doch ein Mittel an die Hand, einen schnellen Überblick über die hauptsächlichsten Verkehrsgebiete zu gewinnen und die wirtschaftlich wünschenswerte Lage neuer Wasserstraßen zu ermitteln, wobei die übrigen erwähnten Karten je nach Umständen ebenfalls wertvolle Beihilfe leisten können. Es mag übrigens noch besonders bemerkt werden, dass die in Anlage 2 gewählte Darstellung des Güterverkehrs zum Zweck der Ermittlung bauwürdiger neuer Kanäle bereits von Meitzen in seiner Schrift »Die Frage des Kanalbaues in Preußen«³⁾ in etwas vereinfachter Weise angewendet worden ist.

Für den Entwurf eines einzelnen Kanals wird man die Darstellung des Ortsverkehrs

¹⁾ Sympher, Der Verkehr auf deutschen Wasserstraßen in den Jahren 1875 und 1885. Sonderabdruck aus der Zeitschrift für Bauwesen 1891. Berlin, Wilhelm Ernst & Sohn.

Derselbe, Die Zunahme des Wasserstraßenverkehrs in Deutschland von 1875—1895. Sonderabdruck aus der Zeitschrift für Binnenschifffahrt 1899. Berlin, Siemenroth & Troschel.

²⁾ In der verkleinerten Anlage sind nur die Orte mit mehr als 500 000 t Verkehr berücksichtigt.

³⁾ Dr. August Meitzen, Geheimer Regierungsrat a. D. und Professor, Die Frage des Kanalbaues in Preußen. Leipzig, Duncker & Humblot, 1885.

noch eingehender gestalten können, indem man auch die kleineren Plätze einbezieht und gegebenenfalls den Gesamtverkehr noch nach Gütergattungen scheidet.

Sonderdarstellungen. Kohlenzechen des Ruhrgebietes. Auch andere Darstellungen der vorhandenen Verkehrs- und Wirtschaftsverhältnisse können unter Umständen sehr zweckmäßig sein, so z. B. wurde einer kleinen Schrift des Verfassers, »Emscherthallinie und Kanalisierung der Lippe«¹⁾, eine Karte beigegeben, welche sämtliche Kohlenzechen des Ruhrgebietes in der Weise enthält, dass die Förderung jedes Schachtes durch einen verhältnismäßig großen Kreis angegeben ist. Dadurch ergab sich, wie der Abdruck, Anlage 3, zeigt, leicht die Überzeugung, dass die Emscherthallinie in der That sehr günstig zu der großen Mehrzahl der bedeutenderen Zechen gelegen ist, während die zu kanalisierende Lippe vom Dortmund-Ems-Kanal abwärts ein Gebiet durchzieht, welches einstweilen vom Kohlenbergbau noch ziemlich entfernt liegt.

Selbstverständlich müssen die zeichnerischen Darlegungen von Erläuterungen und genauen Zahlenangaben begleitet sein, aus denen die Hauptgüter nach Menge und Richtung zu ersehen sind. Hierbei können die früher vierteljährlich und seit 1899 jährlich erscheinende Statistik der Güterbewegung auf deutschen Eisenbahnen²⁾ und die jährlich von C. Thamer im Archiv für Eisenbahnwesen³⁾ veröffentlichten Verkehrsübersichten vielfach benutzt werden.

Was etwa noch von besonderer Bedeutung für die allgemeine Beurteilung der Verkehrsverhältnisse ist, muss von Fall zu Fall untersucht und angeführt werden.

Vereinfachungen. Handelt es sich bei einer Kanalanlage wesentlich nur um einen einzigen bestimmten Zweck, z. B. um den Anschluss eines großen Berg- oder Hüttenwerks, so kann die ganze Darstellung wesentlich vereinfacht und auf die kurze Beschreibung der wirtschaftlichen Ursache des Kanalbaues beschränkt werden. Eingehendere Zahlenangaben sind dann bei der unter III zu besprechenden Verkehrs- und Ertragsberechnung zu machen.

Es ist zweckmäßig, die wirtschaftliche Beschreibung des beeinflussten Verkehrsgebietes und die Darlegung der jetzigen Verhältnisse und Verkehrsmengen nicht zu eingehend, sondern als Einführung in den Gegenstand übersichtlich, anschaulich und kurz zu gestalten.

B. Entwicklung und Stand des Güterverkehrs in Deutschland.

Von allgemeinem Wert für die Beurteilung künftiger Wasserstraßen wird eine Darstellung der Entwicklung und des Standes des Güterverkehrs Deutschlands sein, welche deshalb an dieser Stelle folgen möge.

Güterverkehr auf deutschen Wasserstraßen. Leider fehlen ziffernmäßige Aufzeichnungen über die Größe des Wasserstraßenverkehrs vor 30 und 40 Jahren; ein Vergleich mit den heutigen Verhältnissen lässt sich erst seit Anfang der siebziger Jahre anstellen, nachdem die Statistik des Deutschen Reiches eingerichtet ist. Die letztere beschränkt sich zwar darauf, eine Reihe örtlicher Verkehrsfeststellungen wiederzugeben, die in der gebotenen Form wenig übersichtlich sind; aus den angeführten

¹⁾ Sympher, Emscherthallinie und Kanalisierung der Lippe. Berlin 1901, E. S. Mittler & Sohn.

²⁾ Statistik der Güterbewegung auf deutschen Eisenbahnen, nach Verkehrsbezirken geordnet. Herausgegeben im Königl. Preuß. Ministerium d. öffentl. Arbeiten. Berlin, Carl Heymanns Verlag.

³⁾ Archiv für Eisenbahnwesen. Herausgegeben im Königl. Preuß. Ministerium d. öffentlichen Arbeiten. Berlin, Julius Springer.

Zahlen lässt sich aber durch Zwischenrechnungen und zeichnerische Darstellung ein ungefähres Bild von der gesamten Transportleistung der Wasserstraßen gewinnen, wie es für 1895 in Anlage 1 geboten ist. Durch derartige Bearbeitungen war es möglich, die Gesamtleistung der deutschen Wasserstraßen in Gütertonnenkilometern für 1875, 1885 und 1895 annähernd zu ermitteln.

Güterverkehr auf deutschen Binnenwasserstraßen¹⁾.

1.	2.	3.	4.		5.	6.	7.	8.	9.	10.
Jahr	Länge der wirklich benutzten Schiffahrtsstraßen km	Zunahme gegen 1875 in Prozenten	Güter		Geleistete Netto-Tonnenkilometer tkm	Zunahme gegen 1875 in Prozenten	Kilometrischer Verkehr (Umlauf) t	Zunahme gegen 1875 in Prozenten	Mittlere Transportentfernung km	
			angekommen t	abgegangen t						
1875	10 000 ²⁾	—	11 000 000 ³⁾	9 800 000	2 900 000 000	—	290 000	—	280	
1885	10 000 ²⁾	0	14 500 000 ³⁾	13 100 000	4 800 000 000	66	480 000	66	350	
1895	10 000 ²⁾	0	25 800 000 ³⁾	20 900 000	7 500 000 000	159	750 000	159	320	

Güterverkehr auf deutschen Eisenbahnen. Die Transportleistung der Wasserstraßen hat sich demnach in 20 Jahren von 2 900 000 000 auf 7 500 000 000 tkm, also um 159 Prozent erhöht, ohne dass die Länge der wirklich befahrenen Wasserstraßen sich nennenswert vermehrt hätte. Diese Steigerung ist um so bedeutender, wenn man sie mit der Entwicklung des Eisenbahnverkehrs in dem gleichen Zeitraume vergleicht.

Güterverkehr auf deutschen Eisenbahnen⁴⁾.

1.	2.	3.	4.		5.	6.	7.	8.	9.	10.
Jahr	Länge der Eisenbahnen für Güterverkehr im Jahresdurchschnitt km	Zunahme gegen 1875 in Prozenten	Güter		Geleistete Netto-Tonnenkilometer tkm	Zunahme gegen 1875 in Prozenten	Kilometrischer Verkehr (Umlauf) t	Zunahme gegen 1875 in Prozenten	Mittlere Transportentfernung km	
			angekommen t	abgegangen t						
1875	26 500	—	83 500 000	83 500 000	10 900 000 000	—	410 000	—	125	
1885	37 000	40	100 000 000	100 000 000	16 600 000 000	52	450 000	10	166	
1895	44 800	69	164 000 000 ⁵⁾	167 000 000	26 500 000 000	143	590 000	44	160	

¹⁾ Ausschließlich der auch von Seeschiffen befahrenen Flussmündungen.

²⁾ Die genaue Länge der deutschen Schiffahrtsstraßen, einschließlich der Flussmündungen, Hauffstrecken und Moorkanäle, betrug nach Kurs im Jahre 1875 12 319 km, im Jahre 1885 12 434 km, im Jahre 1891 12 516 km. Die als eigentliche Binnenschiffahrtswege anzusehenden Wasserstraßen haben dagegen seit 1875 die ungefähr gleichgebliebene Länge von 10 000 km, der geringe stattgehabte Längenzuwachs wird dadurch ungefähr ausgeglichen, dass allmählich die unbedeutenderen Flüsse und Kanäle von der Schifffahrt verlassen werden.

³⁾ Der Unterschied in Ankunft und Abgang rührt daher, dass über die Grenzen des Deutschen Reiches mehr Güter eingeführt als ausgeführt wurden.

⁴⁾ Statistik der im Betrieb befindlichen Eisenbahnen Deutschlands. Bearbeitet im Reichs-Eisenbahnamt Berlin.

⁵⁾ Nach C. Thamer im Archiv für Eisenbahnwesen 1898, Seite 906 f. Berlin, Julius Springer. Ohne 2 761 200 t Durchfuhr.

Vergleich zwischen dem Güterverkehr der deutschen Wasserstraßen und Eisenbahnen. Ein Vergleich zwischen der ersten und zweiten Zusammenstellung zeigt, dass der Verkehr auf den Wasserstraßen von 1875 bis 1895 in höherem Maße gestiegen ist als der Verkehr auf den Eisenbahnen, trotzdem die Länge der ersteren überhaupt nicht zugenommen hat, diejenige der letzteren dagegen um 69% gewachsen ist.

Im Jahre 1875 wurden auf 26 500 km Eisenbahnen 10 900 000 000 Güter-tkm bewegt, auf 10 000 km Wasserwegen 2 900 000 000 tkm.

Danach entfielen von dem Gesamtgüterverkehr Deutschlands
 21% auf die Wasserstraßen,
 79% » » Eisenbahnen.

Der kilometrische Verkehr, der zutreffendste Maßstab für die Beurteilung des Wertes eines Transportweges, stellte sich bei den

Wasserstraßen auf 290 000 t,
 Eisenbahnen » 410 000 t.

Der durchschnittliche Umlauf auf den Wasserstraßen war demnach ein erheblicher, aber doch geringer als bei den Eisenbahnen, und zwar nach dem ungefähren Verhältnis 10 : 14.

In den Jahren 1885 und 1895 dagegen wurden auf den um 40 bzw. 60%, d. h. auf 37 000 bzw. 44 800 km vermehrten Eisenbahnen 16 600 000 000 bzw. 26 500 000 000 tkm geleistet, auf den unverändert 10 000 km langen Wasserstraßen 4 800 000 000 bzw. 7 500 000 000 tkm.

Danach entfallen von dem Gesamtverkehr in den Jahren 1885 und 1895
 22% auf die Wasserstraßen,
 78% » » Eisenbahnen.

Der kilometrische Verkehr stellte sich

	im Jahre 1885	im Jahre 1895
bei den Wasserstraßen	auf 480 000 t	auf 750 000 t,
» » Eisenbahnen	» 450 000 t	» 590 000 t.

Bereits im Jahre 1885 übertraf der Umlauf auf den Wasserstraßen denjenigen auf den Eisenbahnen und vermehrte sich bis zum Jahre 1895 sogar bis zum Verhältnis 5 (Wasserstraßen) : 4 (Eisenbahnen).

Dabei ist zu beachten, dass einerseits die neu hinzugekommenen Eisenbahnen, zum Teil Nebenbahnen, nur einen verhältnismäßig geringen Verkehr haben, den Durchschnittssatz des Eisenbahn-Umlaufs daher hinabdrücken, dass aber auch andererseits der größte Teil der 10 000 km Wasserstraßen kaum noch als neuzeitlicher Verkehrsweg angesehen werden kann und daher nur mäßige Steigerung oder gar Abnahme der ohnehin geringen, Transportmengen aufzuweisen hat. Die wirklich leistungsfähigen Wasserstraßen zeigen einen noch erheblich größeren Schifffahrtsschwung als der Durchschnitt, ja fast die ganze seit 1875 zu verzeichnende Verkehrsvermehrung entfällt auf die sieben großen Hauptströme Memel, Weichsel, Oder, Elbe, Weser, Rhein, Donau, sowie auf die neueren, in großen Abmessungen angelegten Kanäle, vor allem aber auf Oder, Elbe und Rhein.

Güterverkehr auf den deutschen Hauptströmen. Der Verkehr der sieben Hauptströme stieg von

1 750 000 000 tkm	im Jahre 1875 auf
3 500 000 000 » » »	1885 und auf
5 920 000 000 » » »	1895,

also auf fast das $3\frac{1}{2}$ fache; der kilometrische Verkehr wuchs von

590 000 t im Jahre 1875 auf
 1 200 000 t » » 1885 und auf
 1 970 000 t » » 1895.

Der Verkehr auf der Oder hat sich seit 1875 vervierfacht von
 154 000 000 tkm bei 240 000 t Umlauf im Jahre 1875 auf
 366 000 000 » » 550 000 t » » » 1885 und auf
 634 000 000 » » 950 000 t » » » 1895.

Der Verkehr auf der Elbe stieg von 1875 an auf das $4\frac{1}{2}$ fache, und zwar von
 435 000 000 tkm bei 720 000 t Umlauf im Jahre 1875 auf
 1 298 000 000 » » 2 100 000 t » » » 1885 und auf
 1 952 000 000 » » 3 150 000 t » » » 1895.

Der Verkehr auf dem Rhein wuchs seit 1875 auf das $3\frac{1}{2}$ fache von
 882 000 000 tkm bei 1 560 000 t Umlauf im Jahre 1875 auf
 1 587 000 000 » » 2 800 000 t » » » 1885 und auf
 3 030 000 000 » » 5 350 000 t » » » 1895.

Der stärkste Umlauf (kilometrische Verkehr) des Jahres 1895 betrug
 auf der Oder, oberhalb Stettin und unterhalb Breslau 1 400 000 t,
 auf der Elbe, an der Havelmündung 4 000 000 t,
 auf dem Rhein, oberhalb und unterhalb Ruhrort und
 an der holländischen Grenze rd. 8 000 000 t.

Die Zahlen des Rheins werden auf keinem Binnenwasserwege Europas auch nur annähernd erreicht und nur übertroffen von dem riesigen Verkehr auf den großen Binnenseen Nordamerikas.

Steigerung des Verkehrs von 1895 auf 1898. Hinsichtlich weiterer Einzelheiten möge auf die oben (Seite 3) bezeichneten Veröffentlichungen verwiesen werden. Ergänzend sei bemerkt, dass die bis 1895 beobachtete Steigerung des Wasserverkehrs auch in den letzten Jahren, und zwar in verstärktem Maße stattgefunden hat. Nach einer mit hinreichender Genauigkeit neuerdings angestellten Berechnung ist der Verkehr im Jahre 1898 auf 10,7 Milliarden Tonnenkilometer gestiegen, d. h. in drei Jahren, seit 1895, um 43%. Weitere Angaben im Vergleich mit den deutschen Eisenbahnen sind die folgenden:

1. Länge in Kilometern	1895	1898
a) Wasserstraßen	10 000	10 000
b) Eisenbahnen	44 800	47 700
2. Güterverkehr in Tonnenkilometern		
a) Wasserstraßen	7,5 Milliarden	10,7 Milliarden
b) Eisenbahnen	26,5 »	32,6 »
3. Zunahme in Hundertteilen des Verkehrs von 1895		
a) Wasserstraßen	—	43%
b) Eisenbahnen	—	23%
4. Anteil an dem Güterverkehr Deutschlands		
a) Wasserstraßen	22%	25%
b) Eisenbahnen	78%	75%
5. Kilometrischer Verkehr in Tonnen		
a) Wasserstraßen	750 000	1 070 000
b) Eisenbahnen	590 000	680 000

Der durchschnittliche kilometrische Verkehr auf den deutschen Wasserstraßen übersteigt also bereits 1 000 000 t, und der Anteil der ersteren an dem Gesamtgüterverkehr Deutschlands ist auf ein Viertel gestiegen, während drei Viertel den Eisenbahnen auf allerdings fast fünfmal größerer Länge zufallen.

Überzeugend für die Bedeutung des Güterverkehrs auf deutschen Wasserstraßen dürfte der Hinweis sein, dass er 1898 ungefähr ebenso groß gewesen ist, als derjenige sämtlicher deutschen Eisenbahnen im Jahre 1875.

Bemerkenswert ist ferner, dass der deutsche Binnenschiffahrtsverkehr den Frankreichs um mehr als das doppelte übertrifft und dass er in Europa nur von dem des weitausgedehnten Russischen Reiches übertroffen wird.

Beachtung verdient es ferner, dass neben dem Aufschwung der Binnenschiffahrt auch die deutschen Eisenbahnen eine, wenn auch verhältnismäßig nicht ganz so bedeutende, stark aufsteigende Entwicklung genommen haben, und zwar in einem Maße, wie kein anderes europäisches Land. Vielerseits wird, und wohl mit Recht, hierin ein Beweis dafür erblickt, dass Eisenbahnen und Wasserstraßen einander nicht ausschließen und bekämpfen sollen, sondern dass sie, neben einander in richtigem Verhältnis gepflegt, zu beiderseitigem Nutzen zusammen wirken können.

Im einzelnen mögen noch einige vergleichende Zahlen die von 1895 bis 1898 stattgehabte Entwicklung verschiedener bedeutender Wasserstraßen beleuchten.

A. Kilometrischer Verkehr auf einzelnen bedeutenden Wasserstraßen.

	1895	1898
	t	t
1. Rhein, zwischen Köln und Emmerich	8 000 000	12 000 000
2. Elbe, oberhalb Hamburg	3 860 000	5 770 000
3. Oder, unterhalb Breslau	1 360 000	1 900 000
4. Oder, kanalisierte, oberhalb Breslau	90 000	950 000 ¹⁾
5. Weser, oberhalb Bremen	380 000	610 000
6. Weichsel, bei Thorn	700 000	990 000
7. Memel, bei Schmalleningken	740 000	750 000
8. Main, kanalisierte, oberhalb der Mündung	1 250 000	1 900 000
9. Donau, an der österreichischen Grenze	160 000	190 000
10. Plauer Kanal	820 000	1 350 000
11. Finow-Kanal, bei Eberswalde	1 860 000	2 210 000
12. Oder-Spree-Kanal, bei Fürstenberg a. d. O.	940 000	1 470 000
13. Bromberger Kanal, Schleuse 2.	420 000	580 000

B. Ab- und Zugangsverkehr an einzelnen bedeutenden Orten.

1. Ruhrort, Duisburg, Hochfeld	7 416 000	10 950 000
2. Berlin	5 130 000	5 640 000
3. Hamburg	3 580 000	5 510 000 ²⁾
4. Mannheim	3 280 000	4 510 000
5. Stettin, schätzungsweise	1 840 000	2 500 000 ²⁾

¹⁾ Die Verkehrssteigerung ist eine Folge der Ende 1895 fertiggestellten Kanalisierung der oberen Oder und des 1897 vollendeten Großschiffahrtsweges bei Breslau.

²⁾ Es ist nur der Binnenschiffverkehr der Seestädte mit den oberhalb der letzteren belegenen Wasserstraßen angegeben.

	1895	1898
	t	t
6. Magdeburg	1 510 000	2 120 000
7. Ludwigshafen	770 000	1 320 000
8. Breslau	1 370 000	1 230 000 ¹⁾
9. Frankfurt a. M.	750 000	1 100 000
10. Danzig	600 000	920 000 ²⁾
11. Dresden	580 000	910 000
12. Gustavsburg	410 000	857 000
13. Köln	630 000	850 000
14. Kosel	10 000	800 000
15. Rüdersdorf	580 000	710 000
16. Bremen	380 000	610 000
17. Königsberg	390 000	550 000 ²⁾
18. Memel	440 000	470 000 ²⁾

Zunahme der deutschen Binnenschiffe. In ähnlicher Weise wie der Güterversand hat sich auch die Zahl und namentlich die Tragfähigkeit der deutschen Binnenschiffe vermehrt.

Am 31. Dezember 1877 wiesen die deutschen Fluss-, Kanal-, Haff- und Küstenschiffe einen Bestand auf von 570 Dampfschiffen mit 31 000 t angegebener Tragfähigkeit, sowie 17 083 Segel- und Schleppfahrzeugen mit 1 350 000 t Tragfähigkeit, dagegen am 31. Dezember 1897 von 1953 Dampfschiffen mit 104 000 t Tragfähigkeit, sowie 20 611 Segel- und Schleppfahrzeugen mit 3 270 000 t Tragfähigkeit.

Vergleichsweise sei bemerkt, dass die 3693 am 1. Januar 1898 vorhanden gewesenen deutschen Seeschiffe einen Raumgehalt von rund 1 600 000 Netto-Registertonnen hatten. Rechnet man, dass auf 1 Registertonne an mittelschwerem Gut etwa 1,5 Gewichtstonnen zu 1000 kg geladen werden können, so betrug das Ladevermögen der deutschen Seeschiffe am 1. Januar 1898 rund 2 400 000 t, wurde also von demjenigen der deutschen Binnenschiffe erheblich übertroffen.

Zahl und Tragfähigkeit der im Binnenverkehr thätigen Dampfer haben sich in 20 Jahren verdreifacht, während die Zahl der für die Güterbeförderung überwiegend benutzten Segel- und Schleppfahrzeuge sich um 21%, deren Tragfähigkeit um 142% vermehrt hat.

Die Vergrößerung der Fahrzeuge und die damit verbundene Ermäßigung der Schiffsfrachten haben die deutsche Binnenschifffahrt befähigt, sich nicht nur lebensfähig zu erhalten, sondern jene bedeutende Entwicklung zu nehmen, welche oben dargestellt ist.

Zunahme der Kleinschifffahrt. Dabei hat sich jedoch die erfreuliche Thatsache ergeben, dass trotz der starken Zunahme der großen Schiffe und der dadurch bedingten Steigerung der Durchschnittstragfähigkeit die Zahl der bei den heutigen Eisenbahnverkehrsverhältnissen noch lebensfähigen Kleinschiffe von 100 bis 200 t Tragfähigkeit nicht abgenommen, sondern seit 20 Jahren erheblich zugenommen hat. Die ganz kleinen Schiffe bis zu 100 t Ladevermögen haben allerdings eine Verminderung erfahren, aber nicht deshalb, weil große Schiffe von 400 und mehr Tonnen Tragfähigkeit gebaut und

¹⁾ Der Rückgang ist eine Folge der Kanalisierung der oberen Oder; viele Schiffe gehen jetzt bis Kosel hinauf, um dort zu löschen und zu laden; 1898 rund 800 000 t.

²⁾ Vergl. Anm. 2 auf voriger Seite.

betrieben werden konnten, sondern weil die ganz kleinen Fahrzeuge wegen ihrer hohen Schiffahrtskosten nicht mehr in das Eisenbahnzeitalter hineinpassen. Sie würden sich auch vermindert haben, wenn man die Wasserstraßen nicht verbessert und dadurch die Großschiffahrt ermöglicht hätte. Die 100- bis 200-t-Kähne haben sich dagegen nach der Statistik des Deutschen Reiches in den letzten 20 Jahren, 1877 bis 1897, von 3079 auf 6925 vermehrt. Wenn auch seit 1892 ein nicht ganz aufgeklärter Rückgang der Schiffe von 100 bis 150 t Tragfähigkeit stattgefunden hat, so haben sich doch seit demselben Jahre die 150 bis 200 t-Fahrzeuge, also die eigentlichen Finowkähne, namentlich im Elbe—Oder-Gebiet, derart vermehrt, dass die Gesamttragfähigkeit der 100- bis 200-t-Schiffe sich auch von 1892 bis 1897 noch gesteigert hat. Dies ist um so bemerkenswerter, als mit der Fertigstellung des für 400-t-Kähne eingerichteten Oder—Spree-Kanals der Zwang für die zwischen Elbe- und Oder-Gebiet verkehrenden Fahrzeuge gefallen war, das kleine Finowmaß einzuhalten. Es ist also zu hoffen, dass auch nach dem neuzeitlichen Umbau der preußischen Wasserstraßen die Kleinschiffe, weil einem gewissen Verkehrsbedürfnis entsprechend, lohnende Beschäftigung finden werden. Bei notwendiger Neubeschaffung wird der Einzelschiffer vielfach, ebenso wie es jetzt geschieht, eine mäßige Vergrößerung seines Fahrzeuges bewirken und sich damit den gesteigerten Ansprüchen in ausreichender Weise anpassen.

Günstige und nachteilige Einflüsse. Die außerordentliche Verkehrszunahme auf den deutschen Wasserstraßen wurde unterstützt durch den allgemeinen Aufschwung des gewerblichen Lebens, durch die Fürsorge, welche die deutschen Staaten, insbesondere Preußen den lange Zeit wenig beachteten natürlichen und künstlichen Wasserstraßen neuerdings zugewendet haben und durch die Abgabefreiheit, welche die Schiffahrt verfassungsmäßig auf allen natürlichen Wasserstraßen genießt.

Die Entlastung von Flusszöllen hat um so mehr zur Hebung des Verkehrs beigetragen, als die Schiffahrt auf den Strömen mit fast alleiniger Ausnahme des Rheins trotz der vorgenommenen Flussregulierungen mit manchen Schwierigkeiten zu kämpfen hat.

Insbesondere hindern die geringen Wassertiefen bei Niedrigwasser eine zweckmäßige Ausnutzung der Schiffstragfähigkeit und bedingen dadurch durchschnittliche Frachtkosten, welche trotz der Abgabefreiheit nicht erheblich geringer, ja zuweilen höher sind als auf neuen Kanälen großer Abmessungen, einschließlich der zur Unterhaltung und Verzinsung erforderlichen Abgaben.

Verhältnis zum Wasserverkehr Frankreichs. Bemerkt sei noch, dass die Leistung der Wasserstraßen Deutschlands in Tonnenkilometern diejenige Frankreichs um das doppelte übertrifft.

II. Transportkosten auf Eisenbahnen und Wasserstraßen.

A. Transportkosten auf Eisenbahnen.

1. Allgemeine Bemerkungen.

Eisenbahntarife. Will man untersuchen, ob eine neue Kanalanlage dem Verkehr billigere Frachten gewähren wird, als die vorhandenen Eisenbahnen, so muss man die zu erwartenden Schiffstransportkosten mit den heutigen Eisenbahntarifen vergleichen.

Eisenbahnselbstkosten. Will man dagegen eine scharfe Untersuchung darüber anstellen, ob eine neue Kanalanlage unter Berücksichtigung aller Umstände

wirtschaftliche Vorteile für die Gesamtheit zu bieten vermag, und ob das Gleiche nicht durch Herabsetzung der Eisenbahntarife erreicht werden kann, so muss man sich auch Kenntnis von der Selbstkosten des Eisenbahntransportes verschaffen. Nur dann vermag man zu beurteilen, ob und welcher Reingewinn den Eisenbahnen entzogen werden wird und bis zu welchem Grade die letzteren ihre Tarife herabsetzen können, ohne dass sie mit wirklichem Verlust befördern.

Berechnung der Eisenbahnselbstkosten. Leider giebt es eine einwandfreie Berechnung der Eisenbahnselbstkosten für eine bestimmte Verkehrseinheit nicht, obgleich die genaue Kenntnis derselben für die Tarifgestaltung von der allergrößten Wichtigkeit ist, und obgleich zahlreiche Fachmänner versucht haben, wenigstens für Durchschnittsverhältnisse zutreffende Werte zu ermitteln. Wohl ist es möglich, in einem bestimmten Falle ziemlich genau festzustellen, für welchen Preis begrenzte, neu hinzutretende Gütermengen in genau bezeichneten Verkehrsbeziehungen befördert werden können. Sobald indess die fraglichen Transporte stark zunehmen und im Verein mit der Steigerung des sonstigen Verkehrs eine erhebliche Erweiterung der Betriebseinrichtungen, der Bahnanlagen, der Werkstätten etc. bedingen, beginnen die Schwierigkeiten einer sachgemäßen Verteilung der hinzutretenden Kosten, welche bisher jede Selbstkostenberechnung angreifbar gemacht hat. Namentlich eine richtige Trennung der Kosten für den Personenverkehr von denjenigen für den Güterverkehr ist außerordentlich schwierig und würde auch je nach den Umständen in vielfach verschiedener Weise vorgenommen werden müssen. Bei dieser Sachlage ist es nur möglich, die Frage entweder gründlich zu behandeln und eine möglichst einwandfreie Bestimmung durchschnittlicher Eisenbahnselbstkosten zu versuchen oder aber das ganze Gebiet des Zweifels oder Streites gar nicht zu betreten.

Wir glauben, dass der letztere Weg der hier gebotene ist. Der Zweck des vorliegenden Werkes ist nicht, in den Streit der Meinungen über Kanal und Eisenbahn einzugreifen, sondern der, anzugeben, wie wirtschaftliche Vorarbeiten für den Fall zu machen sind, dass die Frage der Eisenbahnselbstkosten entweder gar nicht erörtert oder aber auf Grund der besonderen obwaltenden Verhältnisse anderweit entschieden werden soll. Welche Reineinnahmeausfälle die Eisenbahnen infolge einer neuen Kanalanlage zu verzeichnen haben werden, muss im besonderen Falle anderweitig zu ermitteln gesucht werden, was später im Abschnitt III C näher erörtert werden wird.

Lediglich, um ein ungefähres Bild von den durchschnittlichen Selbstkosten der sehr günstig arbeitenden Preußischen Staatsbahnen zu geben, sei angeführt, dass der Preußische Minister der öffentlichen Arbeiten, Herr von Thielen gelegentlich der Kanalverhandlungen des Jahres 1899 die Selbstkosten für 1 tkm Massengut zu etwa 1,9 Pf. einschließlich Kapitalzinsen und zu etwa 1,25 Pf. ohne die letzteren, also an reinen Betriebskosten, angegeben hat.

Gründe für Vernachlässigung der Selbstkostenermittlung. Ein Eingehen auf die Selbstkosten der Eisenbahnen wird vielfach durch die Überlegung überflüssig gemacht, dass Wasserstraßen den Eisenbahnverkehr nur vorübergehend nachteilig beeinflussen können, dass sie aber den Verlust durch Hebung des Gesamtverkehrs und durch Zuführung besserer Güter auf die von Massengütern entlastete Eisenbahn sehr bald reichlich ersetzen. Bei dieser Annahme wird es in der That genügen, die zu erwartenden Schifffahrtskosten mit den bestehenden Eisenbahntarifen zu vergleichen. Letzteres muss ohnehin stets geschehen, wenn der Einfluss der billigeren Fracht auf andere Gewerbe und Verkehrsbezirke und auf die Erweckung neuer Transporte an bisher nicht absatzfähigen Bodenerzeugnissen ermittelt werden soll.

Wir wollen uns daher hier nur mit den bestehenden Tarifen des Eisenbahntransportes beschäftigen, machen aber darauf aufmerksam, dass die Tarife unter Umständen Ermäßigungen, nötigenfalls bis auf die eigentlichen Betriebskosten, in besonderen Fällen sogar noch weiter erleiden können.

Den folgenden Betrachtungen sollen die im größten Teil Deutschlands geltenden preußischen Sätze zu Grunde gelegt werden.

3. Die bestehenden Tarife.

Für den Verkehr auf den Wasserstraßen, insbesondere auf den mit Staatsmitteln zu erbauenden Kanälen, kommen hauptsächlich Massengüter in Betracht, und zwar solche, welche von den Eisenbahnen in ganzen Waggonladungen von wenigstens 10 t Gewicht zu den Spezialtarifen I, II und III sowie zu Ausnahmetarifen gefahren werden.

Zusammensetzung der Eisenbahntarife. Die Eisenbahnfrachtsätze werden bekanntlich zusammengesetzt aus einer Abfertigungsgebühr, welche im allgemeinen unabhängig von der Transportentfernung ist, und aus dem Streckensatz, welcher im allgemeinen für jeden Kilometer Transportentfernung in gleicher Höhe berechnet wird.

Spezialtarife. Die Bildung der Frachtsätze der Spezialtarife erfolgt nach folgenden Einheiten:

Abfertigungsgebühr für 1 t (Tonne) zu 1000 kg:

bei Entfernungen bis 50 km	60 Pf.	} Spezialtarife I bis III.
von 51 bis 100 »	90 »	
über 100 »	120 »	

Streckensätze für 1 tkm (Tonnenkilometer):

Spezialtarif I	4,5 Pf.
» II	3,5 »
» III	
bis 100 km	2,6 »
über 100 »	2,2 »

Ausnahmetarife. Die Ausnahmetarife können hier nicht sämtlich erwähnt oder angeführt werden; einige sehr niedrige und für den Wasserstraßenverkehr wichtige betreffen die Versendung von Kohle und Eisen nach den Seehäfen.

Von besonderer Bedeutung ist der am 1. Januar 1890 eingeführte sog. Rohstofftarif für Düngemittel, Erden, Kartoffeln und Rüben, welcher seit dem 1. April 1897 auf mineralische Brennstoffe im Versande von den Produktionsstätten und auf Holz des Spezialtarifs III, seit dem 1. September 1897 auch auf Erze des Spezialtarifs III (wegen »Eisenerze zum Hochofenbetrieb« vergl. unten) ausgedehnt ist und namentlich auf Entfernungen von mehr als 350 km wesentliche Ermäßigungen zur Folge hat, mit folgenden Einheiten:

	bei Entfernung von	Abfertigungsgebühr	Streckensatz
	1—350 km	70 Pf./t	2,2 Pf./tkm
	für jedes Kilometer mehr Anstoß von	—	1,4 »

Für kurze Entfernungen sind die niedrigeren Frachtsätze des Spezialtarifs III in den Rohstofftarif eingestellt worden.

Ein besonders für die Eisenindustrie wichtiger Ausnahmetarif ist ferner derjenige für Eisenerz zum Hochofenbetrieb, welcher

eine Abfertigungsgebühr von	70 Pf./t,
einen Streckensatz für 1—100 km von	2,2 Pf./tkm,
desgl. für jedes weitere Kilometer von	1,5 »

festsetzt.

Der sog. Düngekalktarif beträgt

bei Entfernungen	Abfertigungsgebühr	Streckensatz
bis 50 km	90 Pf./t	2,6 Pf./tkm
über 50 »	Anstoß von	1,4 »

Für rohe Kalisalze etc. werden berechnet:

bei Entfernungen	Abfertigungsgebühr	Streckensatz
bis 200 km	70 Pf./t	2,2 Pf./tkm,
201—350 »	Anstoß von	1,8 »
über 350 »	» »	1,0 »

Ein sehr niedriger Tarif in den hauptsächlich in Betracht kommenden Gegenden ist ferner der Ausnahmetarif 5 für Wegebaumaterialien (zur Herstellung und Unterhaltung der dem öffentlichen Verkehr innerhalb des Deutschen Reiches dienenden befestigten, ungepflasterten und nicht asphaltierten Wege-, auch Chausseeflächen). Er beruht auf folgenden Einheiten:

	Abfertigungsgebühr	Streckensatz
1— 50 km	60 Pf.	2,6 Pf.
51—200 »	Anstoß von	1,0 »
über 200 »	durchgerechnet zu	1,4 »

(Auf Entfernungen bis 65 km mit den Frachten des Rohstofftarifs gleichgestellt.)

Durchschnittliche Belastung des Eisenbahngüterverkehrs. Zur Kennzeichnung der wirklichen Verhältnisse und um der Anschauung entgegenzutreten, als könnten allgemein so niedrige Ausnahmetarife, wie soeben erwähnt, zur Einführung gelangen, sei erwähnt, dass die durchschnittliche Einnahme für 1 Güter-tkm der preußischen Staatsbahnen im Jahre 1899 3,55 Pf./tkm betrug. Die Güter des Spezialtarifs III erbrachten 2,99 Pf./tkm und diejenigen der meist noch billigeren Ausnahmetarife 2,58 Pf./tkm.

Von den hauptsächlichsten Massengütern entfallen, soweit nicht Ausnahmetarife Platz greifen, auf:

Spezialtarif I:

Asbest, Baumwolle, Blei und Bleiglätte, einige Chemikalien, Cichorien, Eisen- und Stahlwaren einschl. Maschinen, Farbhölzer, Gerbstoffe (Borke, rohe oder gemahlene — Gerberlohe s. Spezialtarif III), Getreide, Glas in Tafeln und Platten, Harz, Heringe, nicht mitteleuropäische Hölzer, bessere Holzwaren, Malz, Mühlenfabrikate, Ölfrüchte, Ölsaaten, Papiere, Pech, soweit nicht unter III angeführt, Reis, Rohzucker, Schwefel, Soda, getrocknete Stärke, Thonerde, Traubenzucker, Wolle, Zink, Zinkblech, Zucker zur Ausfuhr.

Spezialtarif II:

Asphalt, Bleiglanz (reiner), Dachfilz, Dachpappe, Eisen und Stahl (Façoneisen etc.), Hohlglaswaren, mitteleuropäisches Holz, Holzstoff, Holzwaren (gewöhnliche), Hopfen, Jute, Kleie, Kokosfasern, Maiskuchen, Malztreber, Melasse, Ölkuchen, Reisabfälle, Schlempe, Schmirgel, fein bearbeitete Steine, Talk, Thon in Kisten, Thonerdehydrat, bessere Thonwaren, Puzzolanerde.

Spezialtarif III:

Abfälle der meisten Arten, Borke (Gerberlohe), Braunkohlen, Cementwaren, Drainröhren, Düngemittel, Eisen (roh), Erde, Erdsorten, Erze, frische Futterkräuter, Gips, Heu, geringwertiges mitteleuropäisches Holz, einige grobe Holzwaren, gebrannter Kalk, Kartoffeln, Kreide, Lohe, Magnesia, Malzkeime, Mineralöle, Pech aus Braunkohlenteer, Holzteer, Petroleum- oder Steinkohlenteer, Pressrückstände von Kartoffeln

oder Rüben, Rohr, Rüben, Salze, Schiefer, Schlacken, Spath, feuchte Stärke (auch feuchte Schlammstärke), rohe, einfach bearbeitete, gebrannte und gemahlene Steine, Steinkohlen, Steinkohlenteeröle, Stroh, Teere, Thon, lose oder in Säcken, Thonerde, schwefelsaure, präparierte, zur Ausfuhr, Thonerdehydrat zur Ausfuhr, phosphorsaure Thonerde als Düngemittel, einfachere Thonwaren, Torf und Torfstreu, Trass, Watte, Weißkohl, Werg.

B. Transportkosten auf Wasserstraßen.

1. Allgemeine Bemerkungen.

Wahl der Kanal- und Schiffsabmessungen. Die Transportkosten auf Wasserstraßen hängen wesentlich von der Tragfähigkeit der Fahrzeuge ab. Ein Hauptpunkt, welcher bei dem Entwurf neuer Kanäle gleich anfangs erörtert werden muss, ist daher die Bestimmung der Schiffsgröße und der dadurch bedingten Kanal- und Schleusenabmessungen. Diese Bestimmung ist nicht immer einfach, da oft eine ganze Reihe von Umständen mitspricht, deren Berücksichtigung für den Erfolg des Unternehmens von erheblichem Einfluss sein kann. Das Einfachste und in vieler Beziehung Beste wäre es, wenn für alle Kanäle allgemein gültige Normalabmessungen gewählt würden. Dem widerspricht aber der Umstand, dass die Eigenschaften der natürlichen Wasserläufe sehr verschieden sind, und dass neuerdings bei den mit dem Meere in Verbindung stehenden Kanälen sogar die Benutzung durch Seeleichter in Erwägung gezogen werden muss.

Der Rhein gestattet Fahrzeugen von fast unbeschränkter Länge und Breite bei erheblichem Tiefgang ungehinderten Verkehr während des größten Teiles des Jahres, wogegen der obere Lauf der Weser, der Oder und vieler Nebenflüsse schmale und bei Niedrigwasser sehr flache Fahrinnen mit scharfen Krümmungen aufweist, durch welche die Abmessungen der Schiffe wesentlich beschränkt werden. Ein Kanalnetz zu schaffen, welches selbst den größten Rheinschiffen zugänglich wäre und daher von allen in Deutschland verkehrenden Binnenfahrzeugen benutzt werden könnte, würde an den Kosten scheitern; ebenso wenig würde es angehen, die auf großen Flüssen verkehrenden Schiffe zu zwingen, ihre Abmessungen mit Rücksicht auf die kleineren Maße der Kanäle einzuschränken. Mit einer gewissen Ungleichartigkeit der Schiffsgrößen muss also dauernd gerechnet werden. Das schließt aber nicht aus, dass beim Bau von Kanälen eine mögliche Gleichmäßigkeit angestrebt wird. Das Ziel dieses Strebens muss sein, Abmessungen zu wählen, welche für thnnlichst viele, durch örtliche Verhältnisse bedingte Schiffsformen benutzbar sind, keine für den beabsichtigten Zweck zu hohe Baukosten erfordern und hinreichend niedrige Frachtsätze gewähren. Die Maße für Hauptdurchgangslinien müssen ferner so groß gewählt werden, dass Schiffe von einer den neuzeitlichen Anforderungen angemessenen Leistungsfähigkeit den Verkehr zwischen allen bedeutenden Wasserstraßen Deutschlands vermitteln können.

Die Mindestmaße für derartige Hauptdurchgangslinien sind nach dem Stande der heutigen Fracht- und Verkehrsverhältnisse diejenigen des Oder—Spree-Kanals. Die Schleusen des letzteren haben eine nutzbare Länge von 55 m und eine Breite in den Häuptern von 8,6 m. Die Wassertiefe des Kanals beträgt 2 m, und die Kähne vermögen bei der zulässigen Länge von 55 m, bei einer Breite von 8 m ohne bzw. 8,2 m mit Schutzleisten und bei einem Tiefgang von 1,75 m 500 t zu tragen. Mit Rücksicht auf die anschließenden Wasserstraßen (Oder, märkische Wasserstraßen und Elbe) kann indess ein Tiefgang von 1,75 m selten ausgenutzt werden. Viele Schiffe

werden daher flacher gebaut; sie tragen dann bei etwa 1,40 m Eintauchung 400 t. Im folgenden sollen daher Kähne von den Abmessungen des Oder—Spree-Kanals kurzweg als 400-t-Schiffe bezeichnet werden, wengleich sie vielfach 500 t zu laden vermögen. Mit den Schleusenabmessungen des Oder—Spree-Kanals, jedoch unter einigen, durch besondere Verhältnisse bedingten Abweichungen sind neuerdings noch folgende größere Wasserstraßen in den mittleren und östlichen Provinzen Preußens versehen: die Kanalisierung der oberen Oder, der Großschiffahrtsweg bei Breslau und die teilweise kanalisierte mittlere Netze. Diese Abmessungen entsprechen dem heutigen Bedürfnis, und eine Vergrößerung würde Veränderungen an den Flussläufen, namentlich eine Abschwächung der stärksten Krümmungen notwendig oder doch wünschenswert machen.

Dem Verkehr des Westens genügen indess 400-t-Schiffe nicht mehr vollkommen. Die Elbe wird bereits von 800-t-, der Rhein von 2000-t-Schiffen befahren; auch auf der Weser überschreiten die Abmessungen bereits diejenigen der Oder—Spree-Kähne. Demgemäß hat die Preußische Regierung seit längeren Jahren für die Verbindung Berlins mit der Elbe und für den Dortmund—Ems-Kanal ein größeres Längenmaß der Schleusen gewählt. Die Kammerschleusen des letztgenannten Kanals weisen bei ebenfalls 8,6 m Thorweite eine Länge von 67 m auf und gestatten damit Schiffen von 65 m Länge den Durchgang. Die Ladefähigkeit beträgt bei 1,75 m Tiefgang reichlich 600 t.

Mit den beiden in Preußen zur Anwendung gelangten neueren Kanaltypen müssen alle deutschen Kanalpläne rechnen.

Berücksichtigt man nun, dass die durchschnittliche Schiffsgröße in stetigem Steigen begriffen ist, und daß die Eisenbahntarife noch weiter hinabgehen dürften, so wird man auch annehmen müssen, dass das Bestreben nach noch größeren Fahrzeugen, als jetzt für ausreichend erachtet werden, andauern wird. Es ist demnach zweckmäßig, für neue Kanäle mit großem Verkehr lieber über das heute noch gängige Mindestmaß hinauszugehen und nicht das 400- sondern das 600-t-Schiff preußischen Musters zu Grunde zu legen.

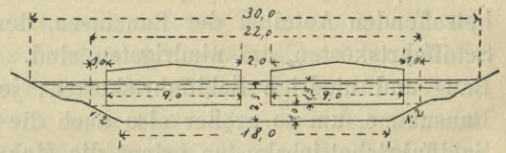
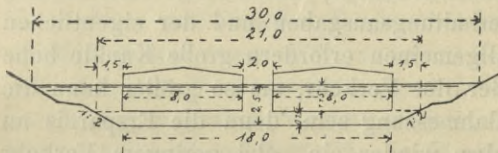
Wenn aber besondere Umstände, z. B. die Notwendigkeit an eine mit Oder—Spree-Kanalmaßen versehene Wasserstraße anzuschließen, es zur Zeit noch unnötig erscheinen lassen, Schleusen für 600-t-Kähne zu erbauen, so sollte doch die ganze Kanalanlage so eingerichtet werden, dass man sie ohne allzugroße Kosten später entsprechend umgestalten kann. Erleichtert wird dies sehr dadurch, dass die Schleusen und Schiffe des Oder—Spree-Kanals eben so breit sind, wie diejenigen der 600-t-Kanäle, und dass demgemäß auch der Querschnitt der freien Strecke genügende Breite besitzt. Die vielfach geringere Tiefe von nur 2 m statt 2,5 m beim Dortmund—Ems-Kanal ist dabei weniger störend; weil die östlichen Kanäle fast durchgängig nur als Verbindungsglieder von solchen Strömen Bedeutung haben, deren Fahrtiefe nur selten 2 m übersteigt.

Vielfach wird es genügen, in den Kanalplänen vorzusehen, dass neben die zunächst zu errichtenden kürzeren später längere Schleusen gelegt, oder dass die Einzelschleusen demnächst in lange Zugschleusen verwandelt werden können. Bei steigendem Verkehr werden Doppel- und Zugschleusen ohnehin oft in kurzer Zeit erforderlich.

Es ist angeregt worden, die Abmessungen der Kanäle mehr als bisher in Einklang mit den Fahrwasserverhältnissen der anschließenden Ströme zu bringen. Letztere sind flach, gestatten aber in der Regel breiten und langen Fahrzeugen den Verkehr. Bei Kanälen kann zwar auch auf lange Kähne ohne wesentliche Steigerung

der Baukosten gerücksichtigt werden; mit der Breite der Fahrzeuge und des Kanals wachsen jedoch die Baukosten, und zwar mehr als mit der Tiefe, so dass es zur Erreichung einer genügenden Tragfähigkeit billiger ist, Wasserquerschnitt und Schiffe tief und schmal statt flach und breit zu machen. Die größere Breite steigert die Ausgaben für Grunderwerb, Erdarbeiten, Brücken und Düker in erheblichem Maße, während sie durch größere Tiefe wenig oder gar nicht erhöht werden. Fluss- und Kanalschiffahrt stehen hier also in einem gewissen Gegensatz, der aber nach Möglichkeit ausgeglichen werden muss, wenn eine vollkommene Ausnutzung aller für Großschiffahrt geeigneten Wasserstraßen erzielt werden soll. Der Weg eines solchen Ausgleichs ist bereits in einigen Schleusenanlagen vorgezeichnet, welche — sonst in Oder—Spree-Kanalabmessungen angelegt — 9,6 m breite Thore aufweisen, damit 2 zusammengekuppelte Finowkähne von 9,2 m Gesamtbreite zu gleicher Zeit durchfahren können. Würde durch Polizeiverordnung bestimmt, dass Schiffen von mehr als 8 m Breite die Benutzung der 400- und 600-t-Kanäle unter der Bedingung gestattet wird, dass sie entsprechend weniger eintauchen, so schwinden die Bedenken gegen die Zulassung breiter Flusskähne, und es würde nur erforderlich sein, den Schleusen 9,6 m statt 8,6 m weite Thore zu geben. Im übrigen braucht der Kanalquerschnitt nicht verändert oder vergrößert zu werden, denn bei geringerem Tiefgang steht breiteren Fahrzeugen eine größere Wasserbreite für Kreuzungen zur Verfügung; außerdem wird das für erforderlich erachtete Verhältnis zwischen Kanal- und Schiffsquerschnitt (mindestens 4 : 1) gewahrt. Eine Skizze möge dies erläutern.

Querschnitt des Rhein-Elbe-Kanals mit 2 kreuzenden Kanalschiffen



Kanalquerschnitt F = rd. 59 qm
 Eingetauchter Schiffsquerschnitt $f = 8.1.75 = 14$ qm
 $\frac{F}{f} = \text{rd. } \frac{4.2}{1}$

Kanalquerschnitt F = rd. 59,0 qm
 Eingetauchter Schiffsquerschnitt $f = 9.1.5 = 13,5$ qm
 $\frac{F}{f} = \text{rd. } \frac{4.4}{1}$

Unter den oben skizzierten Verhältnissen können tiefgehende Kanal- und flache Flussschiffe ziemlich gleichwertig auf demselben Kanal verkehren, wobei der Kanalkahn etwas mehr ladet aber nicht so günstig auf den Strömen verwendet werden kann, wie das Flussschiff. Das Maß von 9,6 m entspricht auch ungefähr der Breite von 10 m der Schleppzugschleusen am Dortmund—Ems-Kanal. Die Vermehrung der Schleusenthoreweite von 8,6 m auf 9,6 m ist bei neuen Kanälen nur mit so geringen Mehrkosten verbunden, dass diese nicht ins Gewicht fallen, auch die vorhandenen 600-t-Schleusen (in Preußen nur etwa 16 Stück) könnten allmählich ohne allzu erhebliche Ausgaben mit Nebenschleusen versehen werden, so dass eine eingehende Erwägung, die 600-t-Schleusen bei 67 m Nutzlänge auf 9,6 m Thorweite zu bringen, nur dringend empfohlen werden kann.

Damit dürfte dann ein Kanaltyp gewonnen sein, der den Ansprüchen der durchgehenden Binnenschiffahrt auf absehbare Zeit genügt. Voraussetzung desselben ist aber, damit die Kanalbaukosten nicht wachsen, eine Polizeiverordnung, welche für Schiffe von mehr als 8 m Breite den Tiefgang entsprechend verringert.

Neben den besprochenen Normal-Abmessungen werden indes auch andere nicht zu vermeiden sein, welche von den ersteren nach oben oder unten abweichen. So müssen Kanäle, welche im wesentlichen als Anschlussstücke oder Verlängerungen eines großen Stromes mit lebhaftem Eigenverkehr anzusehen sind, auch den diesen Strom befahrenden großen Schiffen zugänglich sein. So ist es der Fall bei der Kanalisierung des Mains im Anschluss an den Rhein und beim Elb—Trave-Kanal, der eine Verlängerung der Elbe darstellt. Es würde unwirtschaftlich gewesen sein, sich hier auf die kleineren Normalabmessungen zu beschränken und damit einem großen Teil der neuesten Rhein- und Elbschiffe den Zugang zu versperren. Lübeck könnte dann nie gleichwertig mit Hamburg in Wettbewerb treten. Nachteil für den durchgehenden Verkehr bieten vereinzelt angewendete größere Abmessungen nie, denn sie hindern die kleineren Normalschiffe nicht. Vorsichtiger muss man sein, wenn es in Frage kommt, geringere Maße für einen neuen Kanal in Anwendung zu bringen. Rücksicht auf möglichste Herabminderung der Baukosten ist bei abgelegenen oder gar in sich abgeschlossenen Bezirken mit geringem Verkehr vielfach dringend geboten, wenn überhaupt eine geplante Wasserverbindung ermöglicht werden soll. Wie die Mitteilungen über den Bestand der deutschen Binnenschiffe gezeigt haben, besitzt die weitaus größte Zahl der vorhandenen Fahrzeuge eine geringere Tragfähigkeit als 400 t; die Schiffsklassen von 150—400 t haben sich sogar — unterstützt durch niedrige Wasserstraßenabgaben — als sehr lebensfähig erwiesen und sind in stetiger, starker Zunahme begriffen. Es ist also nicht notwendig, alle Nebenwasserstraßen mit großen Kosten für 4—600-t-Schiffe einzurichten. Vielmehr ist stets zu überlegen, bei welcher Schiffsgröße das wirtschaftlich günstigste Gesamtergebnis erzielt wird. Dieses wird erreicht, wenn die Transportkosten für die Verkehrseinheit, zusammengesetzt aus den betreffenden Anteilen der Bauzinsen, der Unterhaltungsausgaben und der eigentlichen Schifffahrtskosten, am niedrigsten sind. Im allgemeinen erfordern große Kanäle hohe Bau- und niedrige Schifffahrtskosten; je größer der Verkehr, um so größer kann die Bausumme, um so größer also auch die Kanalabmessung sein, denn die Ersparnis an Schifffahrtsbetriebskosten bringt die Mehrausgaben wieder ein. Bei geringem Verkehr muss man sich dagegen in den Baukosten beschränken und gelangt zu kleinen Kanal- und Schiffsabmessungen. Die Grenze der letzteren ist dadurch gegeben, dass die auf die Verkehrseinheit entfallenden Kosten für Zinsen, Tilgung, Unterhaltung und Schifffahrtsbetrieb nicht höher werden dürfen, als diejenigen bei der Eisenbahnbeförderung. Gehen sie darüber hinaus, so ist die betreffende Kanalanlage, wenn sie nicht anderweite Bedeutung besitzt, unwirtschaftlich und nicht bauwürdig.

Ein bemerkenswertes Beispiel eines Nebenkanals, für welchen kleinere Abmessungen als die für große Durchgangsstraßen zweckmäßig und wirtschaftlich notwendig sind, bildet der Masurische Kanal. Der geringe Umfang des Verkehrs zwingt zu möglichster Herabsetzung der Baukosten; die Größe der Schiffe darf aber nicht unter 150 t hinabgehen, da sonst der Nutzen gegen die Eisenbahnfrachten zu gering sein und dem Wasserwege zu wenig Verkehr zugeführt werden würde; die Abgelegenheit des Gebiets gestattet die Abweichung von den Normalmaßen, und anderweite wirtschaftliche Gründe, wie die ermöglichte Ausnutzung von Wasserkraften, die Verbesserung der landwirtschaftlichen Kultur und die allgemeine Hebung des Landes kommen zu Hilfe, um den sonst verlustbringenden Kanal bauwürdig zu machen.

Die obigen Auseinandersetzungen zeigen, dass es zwar dringend erwünscht ist, für die Hauptwasserstraßen möglichst einheitliche Mindestabmessungen festzusetzen und dafür in Deutschland 600 t-Schiffe zu Grunde zu legen, dass aber im Einzelfalle doch

Untersuchungen über etwaige Abweichungen von dem Normalmaß nicht immer umgangen werden können.

Umfang der Transportkostenberechnungen. Angesichts der noch vielfach vorhandenen und auch in Zukunft nicht ganz verschwindenden Ungleichheiten auf den Wasserstraßen kommen bei der Beurteilung eines neuen Kanals¹⁾ nicht nur die auf letzterem erwachsenden, sondern auch die auf den angrenzenden Wasserstraßen maßgebenden Schifffahrtskosten in Betracht. Für jede Verkehrsbeziehung zwischen einem an dem neuen Kanale belegenen Orte und einem anderen, zu Wasser zu erreichenden Platze müssen die Frachtsätze sich nach demjenigen Teile des verbindenden Wasserweges richten, welcher hinsichtlich der zulässigen Schiffsgröße und Fahrtiefe die ungünstigsten Verhältnisse aufweist. Die Kenntnis der Schifffahrtskosten darf sich daher nicht auf die Fahrzeuge und Einrichtungen des geplanten Kanals beschränken, sondern muss alle Gebiete umfassen, welche in erheblichem Maße mit der neuen Wasserstraße in Verbindung zu treten bestimmt sind. Eine allgemeine Betrachtung über Schifffahrts-transportkosten muss daher alle vorkommenden Zustände in Betracht ziehen und kann nur Wasserstraßen mit Fahrzeugen kleinster Art außer Betracht lassen, da diese dem neuzeitlichen Bedürfnis nicht mehr entsprechen und entweder nach und nach ganz verschwinden oder nur noch geringem örtlichen Verkehr dienen werden. Als untere Grenze der Tragfähigkeit von Schiffen, welche in Deutschland und Mitteleuropa neben den Eisenbahnen noch wettbewerbsfähig im großen Verkehr erscheinen, können wohl 150 t = 3000 Ctr. angesehen werden.

Allgemeine Berechnungen über Schifffahrtskosten sind bereits mehrfach gemacht, so besonders von Bellingrath²⁾, ferner von G. Meyer³⁾ und von Michaelis⁴⁾. Auch der Verfasser dieses hat in der im Jahre 1885 erschienenen Schrift »Transportkosten auf Eisenbahnen und Kanälen«⁵⁾ eingehendere Untersuchungen über die Höhe der Kanalschifffahrtskosten, namentlich auf dem geplanten Dortmund-Emshäfen-Kanal angestellt. Dass derartige Vorausberechnungen in der That bei einiger Vorsicht als hinreichend zuverlässig angesehen werden können, beweist u. a. der Umstand, dass der für den genannten Kanal auf Seite 75 a. a. O. ermittelte Frachtsatz von 2,5 M./t für Massengutsendungen zwischen Dortmund und Emden auf der inzwischen fertiggestellten Wasserstraße durchschnittlich thatsächlich erhoben wird.

Auf jene älteren Schifffahrtskostenberechnungen soll heute der Übersichtlichkeit halber nicht mehr zurückgekommen, sondern den folgenden Betrachtungen eine neuere umfangreiche Ermittlung zu Grunde gelegt werden, welche der Verfasser gelegentlich der Vorarbeiten für den Rhein-Elbe-Kanal gemacht hat.

Der Rhein-Elbe-Kanal wird demnächst fast alle Wasserstraßen Deutschlands miteinander in Verbindung setzen, und der auf ihm zu erwartende Schiffsverkehr wird sich sowohl in fast alle erreichbaren Wasserwege verzweigen, als auch mittelbar andere

1) Unter »Kanal« sind im Folgenden sowohl eigentliche Kanäle als auch kanalisierte Flüsse zu verstehen, deren natürliche Schifffahrtseigenschaften durch die Kanalisierung wesentlich verändert wurden oder verändert werden sollen.

2) Bellingrath, Studien über Bau und Betriebsweise eines deutschen Kanalnetzes. Text und Atlas. Berlin 1879, Verlag von Ernst & Korn.

3) G. Meyer, Die Kosten der Binnenschifffahrt. Zeitschrift des Architekten- und Ingenieurvereins zu Hannover. Hannover 1881, Verlag von Schmorl & v. Seefeld.

4) H. Michaelis, Die Elemente der Kanalfracht. Vierteljahrsschrift für Volkswirtschaft und Kulturgeschichte. Berlin 1865, Verlag von F. A. Herbig.

5) Sympher, Transportkosten auf Eisenbahnen und Kanälen. Berlin 1885, Verlag von Ernst & Korn.

Erzeugungs- und Absatzgebiete beeinflussen, welche auf die vorhandenen Wasserstraßen angewiesen sind. Die über die wirtschaftliche Bedeutung des Rhein-Elbe-Kanals angestellten Untersuchungen bedingten daher noch Ermittlungen über die Höhe der Transportkosten auf sämtlichen bedeutenderen Flüssen und Kanälen Deutschlands. Diese Ermittlungen wurden einerseits theoretisch gemacht, indem die Transportkosten für verschiedene Schiffsgrößen, Wasserstands- und Klimaverhältnisse rechnerisch bestimmt wurden, und andererseits praktisch, indem die Höhe wirklich bezahlter Frachtsätze festgestellt wurde. Alsdann wurden die auf diesen beiden Wegen ermittelten theoretischen und wirklichen Frachten miteinander verglichen und dabei gefunden, dass die letzteren sich mit hinreichender Genauigkeit aus den theoretischen Formeln ableiten ließen. Dies berechnete dann dazu, die letzteren den Berechnungen für neue, durch den Rhein-Elbe-Kanal hervorzurufende Verkehrsbeziehungen zu Grunde zu legen und insbesondere die auf dem neuen Kanal zu erwartenden Frachtsätze mit genügender Sicherheit im voraus zu ermitteln. Die angestellten Untersuchungen werden für fast alle in Deutschland vorkommenden Fälle ausreichen, wobei nötigenfalls die Einschlebung von Zwischenwerten erfolgen kann.

B. Berechnung der Transportkosten auf Wasserstraßen.

Beschränkung der Berechnung auf grobe Massengüter. Die Berechnung ist in der Hauptsache gegründet auf den Verkehr mit groben Massengütern, namentlich Kohlen und Erze, weil meist diese groben Bergwerksgüter überwiegen. Insbesondere sind nach diesem Verkehr die kurzen Lösch- und Ladezeiten bemessen, welche im Kohlen- und Erzverkehr des Rheins, teilweise auch der Elbe und der Oder, eingehalten werden. Übrigens genügen die hierunter berechneten Wasserfrachtsätze auch für manche andere Massengüter, als Stein- und Eisenfabrikate, landwirtschaftliche Erzeugnisse und Bedürfnisse, Getreide, Kartoffeln, Rüben, Abfall- und Dungstoffe, wie die Beispiele am Schluss der Anlage 6 zeigen. Der Grund liegt darin, dass namentlich die Annahmen über Löhne, Unterhaltung, Tilgung und Verzinsung reichlich gegriffen sind und die Mehrkosten für etwaige Lösch- und Ladezeiten ausgleichen. Für bessere Güter kann man nach vorhandenen Beispielen prozentuale Zuschläge machen.

Berechnungseinheit. Die Transportkostenberechnungen beziehen sich auf die Beförderung einer Tonne groben Massengutes auf 1 km Länge in schleusenfreiem Kanal. Ein derartiger Kilometer werde ein »Tarifikilometer« und die entsprechende Transportleistung ein »Tarif-Tonnenkilometer« genannt. Für den Aufenthalt an Schleusen oder Hebewerken ist der wirklich durchfahrenen Kanallänge je eine entsprechende Strecke hinzuzurechnen, und zwar:

- | | |
|---|--------|
| 1. für eine Einzelschleuse bei Einzelschiffen (30 Minuten Aufenthalt) . . . | 2,5 km |
| 2. für eine Einzelschleuse bei Schlepptzügen, welche aus einem Dampfer und zwei Lastschiffen bestehen (95 Minuten Aufenthalt) | 8,0 » |
| 3. für eine Einzelschleuse bei Schlepptzügen gleicher Art, wenn der Dampfer nicht mitgeschleust wird (72 Minuten Aufenthalt) | 6,0 » |
| 4. für Doppelschleusen bei Schlepptzügen gleicher Art (72 Minuten Aufenthalt) | 6,0 » |
| 5. für Doppelschleusen bei Schlepptzügen gleicher Art, wenn der Dampfer nicht mitgeschleust wird (49 Minuten Aufenthalt) | 4,0 » |
| 6. für die am Dortmund-Rhein-Kanal einstweilen beabsichtigte Form von Doppelschleusen, deren eine auch den Dampfer mit aufnimmt (52 Minuten Aufenthalt) | 4,0 » |
| 7. für Schlepptzugsschleusen (43 Minuten Aufenthalt) | 3,5 » |

Für überschlägliche Vergleiche wird man den Schleusenaufenthalt nach den Sätzen 1 und 4 berechnen können.

Falls auf einer Wasserstraße nur sehr wenig Schleusen bei großer Haltungslänge vorkommen, können die Schifffahrtskosten für 1 km wirklicher Länge gleich denjenigen für einen Tarifkilometer gesetzt werden. Die Kanalabgabe wird überall nicht nach Tarifkilometern, sondern nach wirklichen Kilometern in die Berechnung eingeführt werden.

Tag- und Nachtbetrieb. Sämtliche Berechnungen sind für durchgehenden Tag- und Nachtbetrieb mit doppelter Mannschaft und für einfachen Tagesbetrieb mit einfacher Mannschaft ausgeführt. Zur Zeit bildet der Tagesbetrieb die Regel; auf stark besetzten Kanälen wird aber häufig Tag- und Nachtverkehr eingerichtet werden müssen, namentlich an den Schleusen, um die Leistungsfähigkeit der Wasserstraße zu erhöhen.

Betriebszeit. Den Ermittlungen ist eine jährliche Betriebszeit von 10 Monaten (Verhältnisse des Rhein- und Elbegebiets), 9 Monaten (Odergebiet) und $8\frac{1}{2}$ Monaten (Weichselgebiet) zu Grunde gelegt. Die Zahl der wirklichen Betriebstage wurde dabei zu 270 bzw. 250 und 230 angenommen.

Die Berechnungen sind für 150-, 200-, 300-, 400-, 450-, 600-, 1000- und 1500-t-Schiffe unter der Voraussetzung dazu geeigneter Wasserstraßen angenommen.

Trennung in Hauptkosten, Nebenkosten und Kanalabgaben. Die mit den Eisenbahnfrachtsätzen zu vergleichenden Schifffahrtskosten scheiden sich in Hauptkosten und Nebenkosten. Erstere umfassen die Schifffahrtsbetriebskosten, einschließlich Versicherung der Fahrzeuge sowie Verzinsung und Tilgung des in den Betriebsmitteln angelegten Kapitals, letztere die Hafengebühren, die etwaigen Umlade- und Leichterungskosten, sowie die Versicherungsgebühr der Ladung. Zu diesen Haupt- und Nebenkosten treten dann noch bei Kanälen und kanalisierten Flüssen meistens Kanalabgaben und nötigenfalls die Eisenbahn-An- und Abfuhrkosten hinzu. An- und Abfahren mit Landfuhrwerk sowie Lade- und Löschkosten sind bei einem Vergleich nicht zu berücksichtigen, da sie auch in den Eisenbahnfrachtsätzen nicht enthalten sind und bei beiden Verkehrswegen im allgemeinen, wenn nicht besondere örtliche Verhältnisse zu berücksichtigen sind, als gleich angenommen werden können.

1. Schifffahrtsbetriebskosten (Hauptkosten).

Die Schifffahrtsbetriebskosten (Hauptkosten) setzen sich zusammen aus den Ausgaben für den Aufenthalt im Abgangs- und Bestimmungshafen (Liegekosten) und aus den Ausgaben während der eigentlichen Fahrt (Streckenkosten). Die ersteren sind fast unabhängig von der Wegelänge, die letzteren wachsen in gleichem Verhältnis mit dieser. Die Zeiten für Warten, Beladen und Löschen sind bei dem jetzt meist üblichen unregelmäßigen Schifffahrtsbetriebe so groß, dass die Liegekosten die Streckenkosten — ohne Kanalabgabe — bei Transportentfernungen von 2—300 km Länge meist noch übertreffen.

Zu unterscheiden ist zwischen Schifffahrtskosten auf Kanälen und Flüssen. Zunächst möge in die Berechnung der Schifffahrtskosten auf Kanälen eingetreten werden.

a. Schifffahrtskosten auf Kanälen.

Allgemeine Voraussetzungen. Folgende allgemeine Voraussetzungen sind gemacht:

1. die Fortbewegung geschieht mit Dampf;
2. ein Schiffszug wird gebildet von 1 Schleppdampfer und 2 Schleppkähnen;

3. die Fahrgeschwindigkeit beträgt auf freier Strecke ohne Kreuzung 5 km/Stunde;
 4. die tägliche Fahrtlänge ist auf schleusenfreier Strecke mit Rücksicht auf Verzögerung bei Kreuzungen und sonstige Aufenthalte

- a) bei 24stündigem Tag- und Nachtbetrieb mit doppelter Mannschaft 100 km,
 b) bei 13stündigem Tagesbetrieb mit einfacher Mannschaft 60 » .

Alle weiteren Annahmen und die Einzelberechnungen mögen aus Anlage 6 ersehen werden; hier soll nur das Endergebnis Platz finden.

Danach ergibt sich folgende

**Zusammenstellung der Schifffahrtskosten für grobe Massengüter
auf Kanälen mit Dampfschleppbetrieb**

für verschiedene Schiffsgrößen und denselben entsprechende Kanalabmessungen ohne Berücksichtigung der Kanalabgaben, Hafengebühren, Hafenfrachten, Anschlussfrachten, Lade-, Lösch- und Umladekosten, sowie Versicherungsgebühren für die Ladung.

Anzahl der wirklichen Betriebstage (Dauer der Betriebszeit in Klammern angegeben)	Durchschnittliche Schifffahrtskosten für 1 Tarif-Tonnenkilometer ¹⁾ bei Schiffen einer Tragfähigkeit von							
	150 t	200 t	300 t	400 t	450 t	600 t	1000 t	1500 t
	in Pfennigen							
1. 270 Betriebstage (10 Monate) (Rhein- u. Elbegebiet)								
a) Tag- und Nachtbetrieb	$\frac{150}{n^2} + 0,79$	$\frac{125}{n} + 0,63$	$\frac{100}{n} + 0,48$	$\frac{90}{n} + 0,41$	$\frac{90}{n} + 0,38$	$\frac{90}{n} + 0,30$	$\frac{90}{n} + 0,23$	$\frac{105}{n} + 0,21$
b) Tagesbetrieb	$\frac{105}{n} + 0,77$	$\frac{90}{n} + 0,62$	$\frac{70}{n} + 0,47$	$\frac{70}{n} + 0,41$	$\frac{70}{n} + 0,40$	$\frac{70}{n} + 0,33$	$\frac{70}{n} + 0,28$	$\frac{90}{n} + 0,25$
2. 250 Betriebstage (9 Monate) (Odergebiet)								
a) Tag- und Nachtbetrieb	$\frac{160}{n} + 0,84$	$\frac{135}{n} + 0,67$	$\frac{110}{n} + 0,49$	$\frac{100}{n} + 0,42$	$\frac{100}{n} + 0,40$	$\frac{90}{n} + 0,33$		
b) Tagesbetrieb	$\frac{115}{n} + 0,79$	$\frac{95}{n} + 0,66$	$\frac{75}{n} + 0,51$	$\frac{75}{n} + 0,44$	$\frac{75}{n} + 0,43$	$\frac{75}{n} + 0,37$		
3. 230 Betriebstage (8½ Monate) (Weichselgebiet)								
a) Tag- und Nachtbetrieb	$\frac{180}{n} + 0,87$	$\frac{150}{n} + 0,69$	$\frac{120}{n} + 0,53$	$\frac{105}{n} + 0,46$	$\frac{105}{n} + 0,43$	$\frac{95}{n} + 0,37$		
b) Tagesbetrieb	$\frac{130}{n} + 0,86$	$\frac{105}{n} + 0,71$	$\frac{80}{n} + 0,53$	$\frac{80}{n} + 0,47$	$\frac{80}{n} + 0,46$	$\frac{80}{n} + 0,39$		

¹⁾ 1 Tarifkilometer = 1 km schleusenfreien Kanals.

²⁾ n = Anzahl der auf der Fahrt zurückgelegten Tarifkilometer.

Hervorgehoben wird besonders, dass der rechnungsmäßige Betrag der Schifffahrtskosten (Hauptkosten) ohne Nebenkosten und Abgaben für 600 t-Schiffe im Rhein-, Weser- und Elbegebiet $\left(\frac{90}{n} + 0,3\right)$ Pf. für 1 Tarif-Tonnenkilometer beträgt.

Hierbei ist der für kurze und mittlere Transportlängen etwas höhere Betrag des Tag- und Nachtbetriebes statt desjenigen für einfachen Tagesbetrieb angenommen. Der Buchstabe n bedeutet in der obigen Formel die Anzahl der auf der in Betracht kommenden Reise zurückzulegenden Kilometer (Tarifkilometer).

b. Schifffahrtskosten auf Flüssen.

Allgemeine Annahmen. Die Berechnungen erfolgen, soweit nicht besonders geändert, unter gleichen Voraussetzungen wie die Berechnungen der Schifffahrtskosten auf Kanälen.

Es ist ferner angenommen, dass die Schifffahrtskosten auf Kanälen und auf unseren großen norddeutschen Strömen — gleiche Schiffsgröße vorausgesetzt — gleich sind bei solchen Flusswasserständen, welche eine volle Beladung der üblichen Schiffe gestatten. Zwar ist die Thalfahrt auf Flüssen erheblich schneller und billiger als auf Kanälen, aber andererseits die Bergfahrt bedeutend langsamer und teurer. Wenn auch bei der Thalfahrt die Maschinenkraft der Dampfer nur eine geringe zu sein braucht und wenn sogar viele Schleppschiffe ohne Dampfer zu Thal gehen, so muss die Maschinenstärke doch mit Rücksicht auf die Bergfahrt erheblich größer genommen werden als auf dem Kanal, und der Umstand, dass manche Schiffe frei zu Thal fahren, vermindert die gesamten Kosten der Schleppdampfer wenig, da letztere doch, wenn auch mit geringerem Kohlenverbrauch, ebenfalls die Thalreise machen müssen. Günstig für die Flussschifffahrt ist der große Wasserquerschnitt und das Fehlen des Schleusen-aufenthalts. Berücksichtigt man letzteren bei den Kanalfrachten indes durch Einführung des sogenannten Tarifkilometers, so kann angenommen werden, dass die Kosten eines Kanal-Tariftonnenkilometers ohne Kanalabgabe etwa gleich, jedenfalls aber eher niedriger als höher sind, als diejenigen eines Fluss-Tonnenkilometers im Durchschnitt der Berg- und Thalfahrt und unter Voraussetzung gleicher Schifffahrtfähigkeit sowie gleicher Beladung.

Unter dieser Vorbedingung ist ermittelt, in welchem Grade die Schifffahrtsbetriebskosten bei fallendem Wasserstande zunehmen und wie sie sich im Durchschnitt des Jahres stellen.

Verschiedenheit klimatischer und hydrographischer Verhältnisse an den 4 Hauptströmen Rhein, Elbe, Oder, Weichsel. Die klimatischen und hydrographischen Verhältnisse an den deutschen Strömen und den mit ihnen im Zusammenhang stehenden Wasserstraßen sind sehr abweichend. Sie können für die in Deutschland hauptsächlich in Betracht kommenden Verhältnisse geschieden werden in die Stromgebiete der Donau, des Rheins, der Weser, der Elbe, der Oder und der Weichsel. Von diesen Strömen sollen die Donau und die Weser in den folgenden Betrachtungen nicht berücksichtigt werden, weil ihre Schifffahrtsverhältnisse bisher so unregelmäßige waren, dass sie in allgemeine Untersuchungen kaum einbezogen werden können.

Der Schifffahrtsverkehr auf den übrigen 4 Hauptströmen und auf den mit ihnen in Verbindung stehenden Wasserstraßen ist ein verschiedener

1. nach der Größe der Schiffe,
2. nach der Dauer der Schifffahrtsperiode,
3. nach der Häufigkeit der vorkommenden Fahrwassertiefen.

Unter Berücksichtigung aller dieser Umstände ist in Anlage 6 auch eine Berechnung der Schifffahrtskosten auf Flüssen durchgeführt, aus welcher sich für einfachen Tagesbetrieb — da letzterer auf den freien Flüssen die Regel bildet — folgende Zusammenstellung der durchschnittlichen Schifffahrtskosten für grobe Massengüter auf Flüssen von den Eigenschaften der deutschen Hauptströme Rhein, Elbe, Oder und Weichsel ergibt, wobei wieder die Annahme gemacht wurde, dass die Schiffe in der einen Richtung so voll beladen sind, wie es der Wasserstand erlaubt, während in der anderen Richtung nur $\frac{1}{5}$ jener Gütermengen befördert werden.

Zusammenstellung der durchschnittlichen Schifffahrtskosten
für grobe Massengüter auf Flüssen

von den Eigenschaften der deutschen Hauptströme Rhein, Elbe, Oder und Weichsel bei einfachem Tagesbetrieb ohne Berücksichtigung etwaiger Abgaben, Hafengebühren, Hafenfrachten, Anschlussfrachten, Lade-, Lösch- und Umladekosten, sowie Versicherungsgebühren für die Ladung.

Lfd. Nr.	Fluss	3. Anzahl der wirklichen Betriebsstage	4. Die Aus- nutzungs- möglichkeit der Tragfähigkeit infolge der wechselnden Wasserstände ist: voll $\frac{3}{4}$ $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$ in Teilen der Betriebszeit				5. Von der gesamten Verkehrsmenge werden demnach befördert mit vol- ler $\frac{3}{4}$ $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$ Ladung auf der Hinfahrt Teile					6. 7. Jetzige Verhältnisse		8. 9. Verhältnisse nach Fertigstellung des Rhein-Elbe-Kanals im Jahre 1908	
			Zusammen Teile					Größe der maßgebenden Schiffe t	Betrag der durch- schnittlichen Schifffahrt- kosten für 1 tkm Pf.	Größe der maßgebenden Schiffe t	Betrag der durch- schnittlichen Schifffahrt- kosten für 1 tkm Pf.				
1.	Rhein oberhalb Cöln (unterhalb Cöln fast stets vollschiffig zu befahren)	270	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{3}$	—	4 ¹⁾	3	2	—	9	600	$\frac{80}{n} + 0,46$	1000	$\frac{80}{n} + 0,37$
2.	Elbe	270	$\frac{2}{5}$	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{5}$	8	3	2	1	14	400	$\frac{85}{n} + 0,60$	600	$\frac{85}{n} + 0,48$
3.	Oder	250	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{4}$	4	3	2	1	10	250	$\frac{120}{n} + 0,92$	400	$\frac{105}{n} + 0,70$
4.	Weichsel	230	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{4}$	4	3	2	1	10	150	$\frac{175}{n} + 1,38$	400	$\frac{115}{n} + 0,74$

Dass die vorstehend theoretisch berechneten Schifffahrtskosten mit den wirklich bezahlten Durchschnittsfrachten im allgemeinen gut übereinstimmen, in der Regel sogar etwas höher als die letzteren sind, ist in der Anlage 6 des Weiteren dargelegt.

¹⁾ Diese Zahlen sind folgendermaßen bestimmt: Gemäß Spalte 4 der obigen Zusammenstellung wird z. B. auf dem Rhein der Güterverkehr durch Schiffe besorgt, von denen ein Drittel voll oder $\frac{4}{4}$ beladen, ein Drittel $\frac{3}{4}$ beladen, ein Drittel $\frac{1}{2}$ oder $\frac{2}{4}$ beladen ist. Bei gleicher durchschnittlicher Tragfähigkeit verhalten sich daher die von jedem Drittel der Schiffe beförderten Gütermengen wie $\frac{4}{4} : \frac{3}{4} : \frac{2}{4}$ oder wie 4:3:2. Diese Zahlen sind in Spalte 5 angegeben.

2. Nebenkosten.

Zu den Hauptkosten treten noch die Nebenkosten, für welche, soweit nicht besondere, bekannte Verhältnisse vorliegen, folgende Durchschnittssätze anzunehmen sind:

- a) Hafengebühr, sowohl im Abgangs- wie Bestimmungsorte je 15 Pf./t,
also zusammen = 30 Pf./t.
- b) Umladen vom Gruben- oder Eisenbahnwagen ins Schiff (Kippen) . . . = 10 »
- c) Umladen vom Schiff auf die Eisenbahn
1. bei großen Mengen größter Güter und dazu geeigneten Vorrichtungen = 22 »
 2. bei großen Mengen, aber ohne besondere Vorrichtungen . . . = 40 »
 3. beim Umladen von kleineren Mengen von besseren Gütern oder von Getreide ohne besondere Vorrichtungen mit Säcken und Wiegen = 100 »
- d) Umschlags- oder Leichterungskosten beim Übergang von einem Wasserwege auf einen anderen, der von Schiffen mit abweichenden Abmessungen befahren wird, wie bei c¹);
- e) Beim Umschlag zwischen Eisenbahn und Schiff zuweilen eine Hafenerfracht von = 15 »
falls dieselbe nicht bereits in den Eisenbahntarifen enthalten ist.
- f) Versicherungsgebühr für die Ladung, je nach Warengattung, Art des Schifffahrtsweges und Transportlänge verschieden, für mittlere Transportlängen durchschnittlich etwa 5^{0/100} des Wertes der Ladung.

3. Abgaben.

§ 54 der Reichsverfassung. Die Erhebung von Abgaben auf staatlichen deutschen Wasserstraßen ist geregelt und in wesentlicher Beziehung beschränkt durch den § 54 der deutschen Reichsverfassung. Derselbe lautet in den zutreffenden Absätzen 4 und 5 wie folgt:

»Auf allen natürlichen Wasserstraßen dürfen Abgaben nur für die Benutzung besonderer Anstalten, die zur Erleichterung des Verkehrs bestimmt sind, erhoben werden. Diese Abgaben, sowie die Abgaben für die Befahrung solcher künstlicher Wasserstraßen, welche Staatseigentum sind, dürfen die zur Unterhaltung und gewöhnlichen Herstellung der Anstalten und Anlagen erforderlichen Kosten nicht übersteigen. Auf die Flößerei finden diese Bestimmungen insoweit Anwendung, als dieselbe auf schiffbaren Wasserstraßen betrieben wird.«

»Auf fremde Schiffe oder deren Ladungen andere oder höhere Abgaben zu legen, als von den Schiffen der Bundesstaaten oder deren Ladungen zu entrichten sind, steht keinem Einzelstaate, sondern nur dem Reiche zu.«

Die Bestimmungen dieses Paragraphen finden sich bereits in der Verfassung des

¹) Bei einem Umschlag von Schiff zu Schiff sind außer den eigentlichen unter c berechneten Umladekosten noch die durch den Aufenthalt der an dem Umschlag beteiligten Fahrzeuge entstehenden Ausgaben zu berücksichtigen, und zwar in der Weise, dass die Schifffahrtskosten bei derartigen Versendungen so berechnet werden, als wenn zwei vollständig getrennte Schiffsreisen vorlägen, die eine vom Abgangsort bis zum Umschlagsplatze, die andere vom Umschlagsplatze bis zum Bestimmungsort. Der in den Schifffahrtskosten enthaltene Teil »Liegekosten« muss also bei derartigen Reisen zweimal aufgewendet werden. Die Gesamtkosten eines notwendigen Umschlages von Schiff zu Schiff betragen also außer den unter c angegebenen Umladekosten noch durchschnittlich 1 M./t.

Norddeutschen Bundes und sind von dieser dem Sinne nach aus der Verfassung des deutschen Reiches vom 28. März 1849 übernommen. Sie entsprangen anfänglich der Auflehnung gegen die aus älterer Zeit übernommenen hohen und äußerst lästigen Flusszölle, welche ohne genügende Gegenleistung in Form von Verbesserungen der Wasserstraße den Schiffsverkehr aus fiskalischen Gründen in ungebührlichster Weise bedrückten und erschwerten.

Privatkanäle unterliegen der Beschränkung durch die Reichsverfassung nicht; die folgenden allgemeinen Bemerkungen beziehen sich daher nur auf staatliche Wasserstraßen.

Niedrige Kanalabgaben in Deutschland. Die Reichsverfassung verbietet also im allgemeinen die Erhebung von Schiffsabgaben auf natürlichen Wasserstraßen und gestattet sie daselbst nur für besondere Anstalten, welche zur Erleichterung des Verkehrs getroffen sind. Abgaben sind dagegen zulässig an künstlichen Wasserstraßen [Kanälen und kanalisierten Flüssen¹⁾] als Ersatz der für die Unterhaltung und gewöhnliche Herstellung aufgewendeten Kosten. Es dürfen also an künstlichen Wasserstraßen Abgaben in solcher Höhe erhoben werden, dass aus ihnen die Verzinsung und Tilgung des Herstellungskapitals, sowie die Unterhaltung der Anlagen bestritten werden können. Besondere Gründe haben indessen bewirkt, dass die Abgaben in der Regel geringer bemessen worden sind. Die gänzliche Befreiung der Flüsse von Verkehrszöllen hatte zur Folge, dass die Anschauung Platz griff, alle Wasserstraßen, auch die Kanäle, müssten auf Abgaben verzichten. Die Schiffswege wurden als ein Gemeingut angesehen, welches zur Hebung von Handel und Verkehr vollständig frei gegeben werden sollte. Da die Regierungen der allgemeinen Anschauung folgen zu müssen glaubten, verzichteten sie vielfach ganz auf die Erhebung von Abgaben auf Kanälen oder begnügten sich mit so niedrigen Sätzen, dass durch die Einnahmen kaum die laufenden Ausgaben gedeckt wurden.

Nutzen der niedrigen Abgaben. Die Aufhebung der Flusszölle und die Beschränkung der Kanalabgaben haben in der Zeit des Ausbaues der Eisenbahnen und des dadurch mitbedingten Stillstandes in der Verbesserung und Vervollständigung des Wasserstraßennetzes sehr segensreich gewirkt und eine hohe wirtschaftliche Aufgabe erfüllt. Ohne sie würde die Schifffahrt auf den in mäßigem Zustande befindlichen Wasserstraßen wahrscheinlich dem Wettbewerb der Eisenbahnen in solchem Maße erliegen sein, daß ihre Wiedererweckung zu großen wirtschaftlichen Aufgaben kaum zu ermöglichen gewesen wäre. Das Freilassen von Abgaben hat ferner der Schifffahrt zu jener Zeit, als der Staat begann, seine Fürsorge wieder in erhöhtem Maße dem Ausbau der Wasserstraßen zuzuwenden, ermöglicht, zu den neuen Betriebsformen überzugehen, deren sie heute bedarf, um den Fortschritten der Eisenbahnen in der Ermäßigung der Selbstkosten folgen zu können. Endlich hat die geringe Belastung mit Abgaben in neuester Zeit im Verein mit den Verbesserungen der Wasserwege und der Betriebsrichtungen die Folge gehabt, dass der Wasserstraßenverkehr sich in so außerordentlicher Weise gehoben hat, dass er im wirtschaftlichen Leben nicht mehr entbehrt werden kann, dass vielmehr in immer dringenderer Weise eine Erweiterung des Wasserstraßennetzes und insbesondere auch eine Verbindung sämtlicher deutschen Ströme

¹⁾ Praktisch ist es ziemlich einerlei, ob kanalisierte Flüsse hinsichtlich des Rechts der Abgabenerhebung als künstliche oder natürliche Wasserstraßen angesehen werden; nimmt man letzteres als zutreffend an, so können die Abgaben als solche betrachtet und erhoben werden, welche an natürlichen Wasserstraßen für besondere Anstalten, die zur Erleichterung des Verkehrs dienen, zulässig sind.

— im Norden durch den Rhein—Elbe-Kanal, im Süden durch den Main—Donau, durch den Donau—Elbe- und den Donau—Oder-Kanal, letztere beiden in Österreich gelegen — verlangt wird.

Gründe gegen niedrige Abgaben. In so weit hat die Abgabefreiheit den Binnenschiffsverkehr Deutschlands gefördert. Neuerdings liegt aber die Gefahr vor, dass sie dem weiteren Ausbau der Wasserstraßen hinderlich sein wird, indem sie zahlreiche Gegner neuer Kanäle geschaffen hat. Die Gründe für diese Gegnerschaft sind mannigfaltigster Art; wir wollen nur den einen herausgreifen, der die allgemeinste Bedeutung hat. Natürliche Wasserstraßen sind durch die Gestaltung des Landes gegeben und an ihren Ort gebunden; Kanäle können mit angemessenen Kosten nur an bestimmten, günstig gelegenen Stellen erbaut werden. Die Binnenschifffahrt nützt also nicht allen Orten in gleicher Weise. Der aus ihr erzielte Gewinn niedriger Transportkosten kommt bei einem ausgedehnten Wasserstraßennetze zwar auch den nicht unmittelbar Berührten vielfach mittelbar zu gute, aber doch nicht immer, und jedenfalls dem einen in höherem und greifbarerem Maße als dem anderen. Deshalb verlangt man seitens der weniger Begünstigten, dass die für Wasserstraßen aufgewendeten Kosten nicht gleichmäßig von der Allgemeinheit, sondern hauptsächlich von denen getragen werden, welche den größten und unmittelbarsten Nutzen von der Anlage haben. Da auch die Eisenbahnen, die doch in weit höherem Maße bis in die entferntesten Gebirgsthäler hinein der Allgemeinheit zu Gute kommen, sich selbst durch entsprechende Einnahmen erhalten müssen, so wird dies auch von den Wasserstraßen, wenigstens von den künstlichen, hauptsächlich zu Verkehrszwecken angelegten Kanälen, gefordert.

Berechtigung angemessener Abgaben. Diesem Verlangen kann die Berechtigung nicht abgesprochen werden und, wenn es ohne erhebliche Benachteiligung vorhandener Anlagen und Betriebe erfüllt werden kann und in überwiegender Weise von den zuständigen, gesetzgebenden Gewalten unterstützt wird, so muss ihm nachgegeben werden. Anderenfalls kann an einen umfassenden Ausbau des Wasserstraßennetzes zur Zeit nicht gedacht werden.

Leider widerstreben gerade diejenigen, welche den größten Nutzen von den Wasserstraßen haben, vielfach am heftigsten der Einführung von Kanalabgaben. Gewiss sind oftmals Gründe vorhanden, welche die Erhebung hoher Abgaben unzweckmäßig erscheinen lassen, z. B. gefährdete Wettbewerbsmöglichkeit gegen das Ausland oder gegen andere Städte, welche an abgabefreien Strömen liegen. Derartige berechtigte Bedenken müssen Berücksichtigung finden, aber darüber hinaus erhebt sich meist gegen jede staatliche Abgabenfestsetzung ein solch lebhafter Widerspruch, unterstützt von vielfach zweifelhaften Gründen, dass derselbe den weiteren Bestrebungen zum Ausbau des Wasserstraßennetzes nur schädlich sein kann. Werden diejenigen, welche den erheblichen Ausgaben für Schifffahrtsw Zwecke ohnehin ablehnend gegenüberstehen, nicht in ihrem Widerstande bestärkt, oder werden Unentschlossene für fernere Bewilligungen nicht stutzig gemacht, wenn die Beteiligten bei jeder Einführung neuer oder Erhöhung bestehender Abgaben zu beweisen suchen, dass die soeben mit vielen Millionen vollendete oder verbesserte Wasserstraße ohne nennenswerten wirtschaftlichen Wert sei und nur schwachen Verkehr erwarten lasse, falls die meist sehr gering bemessenen Abgaben wirklich erhoben werden sollten? Nur zu oft wird mit Entrüstung auf jeden anderen Kanal hingewiesen, der sich aus irgend welchen Gründen niedrigerer Abgaben erfreut und zu gunsten eines begrenzten eigenen Vorteils wird allzuleicht die Rücksicht auf das Gesamtziel hintenangesetzt. Wir wollen uns an dieser Stelle nicht auf

eingehende Erörterungen darüber einlassen, in wie weit es theoretisch wünschenswert sein kann, alle Verkehrsabgaben, sowohl auf Wasserstraßen wie auf Eisenbahnen möglichst niedrig zu bemessen, oder wo im einzelnen aus überwiegenden, wirtschaftlichen Gründen die fiskalische Forderung nach ausreichenden Kanalabgaben zurücktreten muss. Wir möchten nur allen denjenigen, welche von dem Wert der Wasserstraßen als neuzeitlich geeigneter Verkehrswege überzeugt sind, dringend raten, bei der jetzt herrschenden Anschauung der gesetzgeberischen Faktoren im allgemeinen dem zuzustimmen, dass künstliche Wasserstraßen die für sie im Schifffahrtsinteresse aufgewendeten Kosten durch angemessene Abgaben selbst tragen müssen. Anderenfalls schaden die Freunde der Entwicklung der Binnenschifffahrt vielleicht mehr als offene Gegner, denen durch ein Verlangen nach allzuweit gehender Staatsunterstützung erst die brauchbarsten Waffen in die Hand gedrückt werden.

Der Schifffahrt bleibt als großer Gewinn immer noch die durch Verfassung und Staatsverträge gesicherte Abgabefreiheit der Ströme, die abzuschaffen übrigens um so mehr einer sehr sorgfältigen Überlegung bedürfen würde, als fast alle zur Förderung der Schifffahrt ausgeführten Regulierungen zugleich der Vorflut und der gefahrlosen Abführung der Hochwässer dienen. Wünschenswert wäre es allerdings, dass ausländische Waren oder Schiffe, welche abgabenfreie, mit deutschem Gelde verbesserte oder erbaute Wasserstraßen benutzen, im Bedarfs- oder Zweckmäßigkeitssfall zu den Kosten in angemessener Weise herangezogen werden könnten. Dazu würde es allerdings notwendig sein, entgegenstehende Staatsverträge abzuändern.

Weitere allgemeine Ausführungen über das sehr umfangreiche, vielgestaltige Thema der Wasserstraßenabgaben dürften über den vorliegenden Zweck hinausgehen.

Wenden wir uns nun der Bestimmung der Abgaben unter der Voraussetzung zu, dass künstliche Wasserstraßen die auf sie verwendeten Kosten selbst zu tragen haben.

Grundsätze der Abgabeberechnung. Die Bemessung und Erhebung der Abgaben hat dann folgenden 3 Hauptbedingungen zu genügen.

1. Die Abgaben müssen thunlichst sowohl die laufenden Unterhaltungskosten, als auch die Ausgaben für Verzinsung und Tilgung des Anlagekapitals decken.

2. Sie müssen nach der Fähigkeit der einzelnen Güter, höhere oder geringere Abgaben zu tragen, abgestuft sein und die Entwicklung der Schifffahrt möglichst wenig behindern.

3. Sie müssen unter Berücksichtigung etwaiger Verträge mit fremden Staaten so gestaltet sein, dass sie den heimischen Erwerb möglichst begünstigen.

Hierzu ist noch Folgendes zu bemerken:

Ersatz der Herstellungs- und Unterhaltungskosten. Zu 1. Das gesamte Wasserstraßennetz eines Staates setzt sich aus vielen einzelnen Teilen zusammen. Scheidet man von diesen alle diejenigen natürlichen Linien aus, auf denen Abgaben überhaupt nicht erhoben werden können, so verbleiben die Kanäle und kanalisierten Flüsse, die unter sich, hinsichtlich Abmessungen, Leistungsfähigkeit, Schiffsgrößen, Herstellungskosten und Verkehr außerordentlich verschieden sind. Es fragt sich nun: Sollen jeder einzelne Kanal und jede einzelne kanalisierte Flussstrecke für sich derart behandelt werden, dass die auf ihnen zu erhebenden Abgaben der unter 1 gestellten Forderung bis zu der von der Reichsverfassung gezogenen Grenze thunlichst entsprechen? Oder ist es zweckmäßig, hinsichtlich der Abgaben größere Verbände von Wasserstraßen zu bilden oder gar alle ganz gleichmäßig zu behandeln und zu einem ähnlichen Ganzen zu vereinigen, wie es hinsichtlich der gewöhnlichen Tarifbildung die Staatsbahnen eines Landes sind?

Möglichste Einheitlichkeit der Abgabentarife. Ganz so einheitlich wie die Eisenbahnen können die Wasserstraßen schon deshalb nicht behandelt werden, weil die ersteren mit Ausnahme der Kleinbahnen hinsichtlich der Betriebsmittel eine weit größere Gleichartigkeit aufweisen, als die letzteren.

Auf einzelnen Wasserstraßen können sehr große Schiffe verkehren, welche in der Lage sind, hohe Abgaben zu zahlen, während auf anderen Kanälen nur kleine Fahrzeuge benutzt werden können, die, um ertragfähig zu bleiben, nur wenig belastet werden dürfen. Andererseits ist es sehr erwünscht, Wasserstraßen, die von Schiffen gleicher Abmessungen unter ähnlichen Verkehrsverhältnissen befahren werden, sowohl hinsichtlich gleicher Höhe der Abgaben, wie hinsichtlich der Verrechnung der letzteren möglichst zusammenzufassen. Diese Verbände werden um so größer werden, je einheitlicher das Wasserstraßennetz allmählich gestaltet wird. Dadurch werden die gesamten Schifffahrtsverhältnisse vereinfacht, übersichtlich und in ähnlicher Weise für jeden Verfrachter verständlich gemacht, wie die Benutzung der Eisenbahnen. Den Wasserstraßen wird sich daher der Verkehr in verstärktem Maße zuwenden, selbst wenn diese Zusammenfassung zu einheitlichen Netzen stellenweis eine geringe Erhöhung der Abgaben zur Folge haben sollte. Ein Vorteil für die Staatsverwaltung entsteht ferner dadurch, dass sie nicht so ängstlich abzuwägen braucht, ob auf jedem einzelnen Kanal die Abgaben bereits den zulässig höchsten Ertrag erreicht haben; sie wird vielmehr an einzelnen Stellen Überschüsse machen und damit Ausfälle in anderen Teilen des gemeinsamen Netzes decken können. Dies ist um so unbedenklicher für die Schifffahrt selbst, als gerade das überreichliche Aufkommen von Abgaben zeigt, dass der davon betroffene künstliche Wasserweg die Abgaben, ohne dass der Verkehr zu sehr beschränkt würde, tragen kann. Erst, wenn die Überschüsse einzelner Linien verwendet werden können, um die Ausfälle auf weniger belebten Strecken, auf Anschlusskanälen und Zubringern zu den Hauptverkehrsadern zu decken, wird es möglich sein, letztere in größerer Zahl herzustellen, denn ein kurzer Anschlußkanal, für sich allein betrachtet, wird selten die auf ihn verwendeten Kosten decken. Dem Staat wird also vielfach die Geneigtheit fehlen, den Anschlusskanal auszuführen, wenn ihm nicht gestattet ist, sich durch vermehrte, das sonst zulässige Höchstmaß überschreitende Einnahmen auf den anschließenden Kanälen schadlos zu halten.

Diese Erwägungen sprechen sowohl vom Standpunkt des Staates, wie von demjenigen der Schifffahrt dafür, möglichst große Tarifnetze zu bilden. Der Wortlaut der Reichsverfassung steht dem nicht entgegen.

Grenzen im Bestreben nach Einheitlichkeit. Begrenzt wird das Streben nach großen Verbänden durch die notwendige Berücksichtigung verschiedener wirtschaftlicher Verhältnisse und durch den Umstand, dass namentlich neuerdings versucht wird, gewisse Interessenten- oder Kommunalverbände zu verpflichten, dem Staate für einen ganz bestimmten, neu zu erbauenden Kanal das Aufkommen ausreichender Abgaben zuzusichern und im Falle geringeren Verkehrs einen Teil des Fehlbetrages zu ersetzen. In einem solchen Falle ist über jeden einzelnen, mit gesonderten Garantieverpflichtungen versehenen Kanal getrennt Buch zu führen und nötigenfalls auch die Bemessung der Tarife anders zu gestalten, als auf benachbarten Kanälen mit sonst ähnlichen Größen- und Verkehrsverhältnissen.

Ausnahmetarife. Zwingenden Umständen kann in einem finanziellen Wasserstraßenverbände, der übrigens nicht auf allen seinen Gliedern mit denselben Abgabensätzen belastet zu sein braucht, durch Ausnahmetarife Rücksicht getragen werden, genau so, wie es auch bei den Eisenbahnen gehandhabt wird.

Berücksichtigung der Nebenvorteile. Bei der Festsetzung der Abgabenhöhe kann oder muß (je nach den Umständen) ferner berücksichtigt werden, welche Nebenvorteile durch die künstliche Wasserstraße erzielt werden. Dadurch lassen die Abgaben sich oft erheblich ermäßigen. Die Nebenvorteile können sehr verschiedenartig sein, z. B. Ent- oder Bewässerungen von Ländereien; Ermöglichung der Gewinnung und Abfuhr von Bodenschätzen, Steinen, Holz und dergleichen im Besitz des Staates; Hebung einer in der Entwicklung zurückgebliebenen Gegend; Gewinnung von Wasserkraften; Entlastung übermäßig verkehrsreicher Eisenbahnen etc. Ein bemerkenswertes Beispiel eines künstlichen Wasserweges, der viele Millionen kosten wird und sich bei geringem Verkehr durch mittelbare und unmittelbare Nebenvorteile, Entwässerung, besseren Absatz von Holz und Getreide, allgemeine Hebung des Landes und Nutzbarmachung von Wasserkraften wirtschaftlich bezahlt machen muss, ist der Masurische Kanal.

Abstufung der Abgaben. Zu 2 (Seite 28). Im Eisenbahngüterverkehr verfolgt man den sehr wichtigen Grundsatz, von hochwertigen Gütern hohe, von geringwertigen Gütern niedrige Frachtkosten zu fordern, selbst wenn die Selbstkosten der Bahnbeförderung für die ersteren nicht viel höher sind als für die letzteren. Dies ist durchaus zweckmäßig, denn, wenn für alle Güter der gleiche Frachtsatz bestände, so würden die geringwertigen Güter so sehr belastet werden, dass ihre Versendung in vielen Fällen ganz unterbleiben müsste, während für andere Waren selbst eine hohe Frachtausgabe mäßig erscheint im Verhältnis zu ihrem Kaufwert. Der Preis für 1 t Braunkohlen wird durch eine Fracht von 3 M. für 1 t bereits verdoppelt, während 3 M. für 1 t Petroleum oder Zucker kaum in Betracht kommen. Der Preis für 1 Pfund wird dadurch nur um $\frac{1}{6}$ Pf. erhöht, während der Einzelverkaufspreis mehr als hundertmal so hoch ist.

Bei dem fast unbeschränkten Wettbewerb unter den Schifffahrttreibenden fast aller Wasserstraßen ist es nicht möglich, in gleicher Weise von teuren Waren hohe Transportkosten zu verlangen und dafür grobe Massengüter um so billiger zu fahren. Wollte ein Schiffer hiernach handeln, so würden ihm andere alle besseren Waren wegnehmen. Es wird auch schwer sein, hierin durch Zusammenschluss aller Beteiligten Wandel zu schaffen, denn der letzteren sind zu viel. In gewissem Grade können nur größere Gesellschaften und regelmäßige Dampferlinien etwas auf dem erwähnten Gebiete erreichen; im großen Ganzen ist aber eine angemessene Abstufung der Schiffsfrachtsätze wenig vorhanden. Die letzteren schwanken vielmehr ungleich bedeutender je nach dem Wasserstande der Flüsse und bedingen dadurch für ein und dieselbe Warengattung sehr unerwünschte Frachtunterschiede und Unsicherheiten in der Vorausberechnung der Transportkosten.

Bisherige Gestaltung der Abgabentarife. Wenn es nun leider zur Zeit nicht möglich ist, die Schiffsfrachtsätze durch feste und wirtschaftlich zweckmäßige Tarife zu regeln, so können doch die Kanalabgaben in gewissem Umfange dementsprechend abgestuft werden. Bisher war es in Deutschland meist üblich, die Abgaben nach Güterklassen und nach der Tragfähigkeit der Schiffe zu bemessen, während für Flossholz besondere Sätze bestanden. Flossholz wird auch ferner gesondert in der bisherigen Weise behandelt werden können; hinsichtlich der in Schiffen verladenen Güter besteht aber der dringende Wunsch der Beteiligten, dass nicht mehr die Tragfähigkeit, sondern die wirkliche Ladung der Abgabenerhebung zu Grunde gelegt werden möchte.

Neuere preussische Abgabentarife. Den geäußerten Wünschen ist die preussische Regierung dadurch entgegengekommen, dass sie zunächst auf dem Dortmund—Ems-Kanal einen Tarif eingeführt hat, der die Abgaben genau nach der wirklichen

Transportleistung, d. h. nach Tonnen wirklicher Ladung und zurückgelegten Kilometern, also nach Tonnenkilometern bemisst. Dabei sind die Güter in drei Klassen, entsprechend etwa den drei Spezialtarifen der deutschen Eisenbahnen eingeteilt. Eine Ausdehnung auf andere Wasserstraßen ist beabsichtigt, sobald eine zuverlässige Schiffs-
aichung, welche zur Prüfung und Feststellung der von den Verfrachtern angegebenen Ladung notwendig ist, allgemein durchgeführt sein wird.

Anzahl der Tarifklassen. Es wird sich später vielleicht empfehlen, die Zahl der Tarifklassen noch über 3 hinaus zu vermehren, denn einerseits giebt es eine Reihe sehr geringwertiger Güter, wie Sand, Kies, Schlick, Müll, Kohlenasche und dergl., für welche die Abgaben der Klasse III noch zu hoch sind, und andererseits können besonders wertvolle oder in kleineren Mengen aufgegebene Güter, z. B. Eil- und Stückgüter, angesichts der dafür geltigen sehr hohen Eisenbahnfrachtsätze leicht höhere Abgaben als diejenigen der Klasse I entrichten.

Es ist für eine richtige Belastung der verschiedenen Güter, für eine angemessene Verteilung der letzteren auf Eisenbahnen und Wasserstraßen und für ein reichliches, aber für die Verfrachter möglichst wenig drückendes Aufkommen an Kanalabgaben dringend erwünscht, dass die Schiffsfrachtsätze oder doch wenigstens die einen Teil derselben bildenden Abgaben sich möglichst den Tarifen des zweiten großen Verkehrsmittels, der Eisenbahnen, anpassen. Soviel verschiedene Abstufungen, wie die letzteren aufweisen, sind allerdings auf den Kanälen nicht erforderlich, auch bei der Eigenart des Schiffahrtsbetriebes den Schiffern nicht erwünscht. Es wird vorerst genügen, es bei drei Klassen bewenden zu lassen und später nach Bedarf auf fünf Klassen überzugehen.

Die Verteilung der Güter in die Klassen wird sich am besten im Anschluss an die Eisenbahntarifgestaltung vornehmen lassen.

Einteilung der Güterklassen. Legt man fünf Klassen zu Grunde, so muss

Klasse A die höchstwertigen, insbesondere Eil- und Stückgüter, sowie solche enthalten, welche die Eisenbahn in den sogenannten allgemeinen Wagenklassen (A und B) befördert.

Klasse I entspricht ungefähr den Gütern des Spezialtarifs I der Eisenbahnen (siehe Seite 14),

Klasse II denen des Spezialtarifs II,

Klasse III denen des Spezialtarifs III.

Es ist, um eine gewisse Gleichmäßigkeit mit den Eisenbahnen zu wahren, zu empfehlen, die vorgenannten Bezeichnungen der Kanalabgabenklassen beizubehalten.

Klasse B enthält endlich die am wenigsten zahlenden Massengüter.

Kohlen gehören im allgemeinen in Klasse III.

Heranziehung der Massengüter. Erwünscht ist es, wenn die Gestaltung des Abgabentarifs auf einem staatlichen Kanal den Erfolg hat, dass besonders die Massengüter durch billige Abgabensätze herangezogen und den Eisenbahnen nur so viel an besseren Waren genommen wird, dass durch die bei letzteren zu erzielenden hohen Einnahmen einerseits die Abgaben für Massengüter entsprechend niedrig gehalten werden können und andererseits genügende Erträge für Unterhaltung, Verzinsung und Tilgung erzielt werden.

Erleichterung der Abgabenerhebung. Es ist ferner von Bedeutung, dass die Erhebung der Abgaben in einer Form vor sich geht, welche für Verfrachter und Schiffer bequem ist und namentlich keinen nennenswerten Zeitverlust zur Folge hat. Von

welcher Wichtigkeit gerade der letzte Punkt ist, mag daraus ersehen werden, dass ein 600-t-Kanalschiff bei voller Ladung $\frac{5 \cdot 0,3 \cdot 600}{100} = 9$ M. Stundenkosten hat. Jede durch umständliche Abgabenerhebung verlorene Stunde bedeutet also für den Schiffer einen Verlust von 9 M. In vielen Fällen wird es zwar bei der Entrichtung der Abgaben an den Zollschleusen bleiben können; anzustreben ist aber namentlich für durchgehenden Großverkehr, dass die Abgaben für die ganze Reise, auch wenn mehrere abgabepflichtige Wasserstraßen benutzt werden, an einer einzigen Stelle, am besten im Abgangs- oder Ankunfts-hafen bezahlt werden können. Eine derartige Einrichtung ist am Dortmund—Ems-Kanal bereits getroffen; daselbst ist man sogar noch einen Schritt weiter gegangen, indem regelmäßige Benutzer des Kanals in festgesetzten Zeiten mit der Verwaltung abrechnen. Bei Bestellung von Sicherheiten kann sogar jedem Schiffer oder Verfrachter die gleiche Erleichterung gewährt werden, mit der demnach ein Zeitverlust überhaupt nicht mehr verbunden ist, denn die Berechnung der Abgaben kann in aller Ruhe in den Amtsstuben erledigt und auch von den Beteiligten in gleicher Weise geprüft werden.

Begünstigung der heimischen Erzeugnisse. Zu 3 (Seite 28). Eine berechnete Forderung ist es, dass die Abgabentarife nach Möglichkeit die heimischen Güter begünstigen sollen. Vielfach wird dabei allerdings ein Ausgleich verschieden gerichteter Interessen stattfinden müssen, und außerdem sind etwaige Verträge zu berücksichtigen, welche mit ausländischen Staaten abgeschlossen sind. Dahin gehören insbesondere die Handelsverträge, welche in der Regel eine unterschiedliche Behandlung der beiderseitigen Güter auf den Verkehrswegen verbieten. Trotz dieser Beschränkung ergibt sich aber doch bei durchaus loyaler Auslegung und Befolgung der Verträge vielfach die Möglichkeit, die einheimische Erzeugung in berechtigter Weise zu unterstützen. Die Gestaltung der Eisenbahntarife bietet dafür eine große Anzahl von Beispielen.

Höhe der Abgabensätze. Wie hoch die Kanalabgaben sein müssen, um hinreichende Erträge zu liefern, und wie hoch sie sein dürfen, um die Schifffahrt nicht über Gebühr zu belasten, muss von Fall zu Fall entschieden werden. Eine Ware welche vom Versand- zum Empfangsorte zumeist einen langen abgabefreien Strom mit niedrigen Schiffsfrachten und nur auf kurzer Strecke einen Kanal benutzen muss, kann unter Umständen auf letzterem einen sehr hohen Abgabeneinheitssatz für den Tonnenkilometer bezahlen, einen Einheitssatz, der sogar höher sein kann, als der des entsprechenden Eisenbahntarifs. Beispielsweise möge eine Sendung Roheisen auf abgabefreiem Strom 300 km zurücklegen und dafür rund 3,00 M./t einschließlich Hafengebühren Schiffsfracht bezahlen. Um zum Bestimmungsorte zu gelangen, möge aber noch ein Kanal von 10 km Länge benutzt werden müssen. Auf diesem könnte, wenn dies aus irgend welchem Grunde erforderlich wäre, meist unbedenklich eine Abgabe von 5 Pf./tkm an Abgabe erhoben werden, denn die Gesamtabgabe von 50 Pf./t würde weder zur Folge haben, dass auf die kurze Strecke von 10 km der Umschlag auf eine etwa ebenfalls zur Verfügung stehende Eisenbahn vorgezogen, noch dass der ganze Versand mit der Eisenbahn bewirkt werden würde. Nach Spezialtarif III kostet der Versand auf der letzteren, selbst wenn die Entfernung auf ihr nur 250 km betragen sollte, 7,10 M./t, also noch reichlich doppelt so viel, als auf dem Wasserwege. — Muss dagegen ein Gut ausschließlich einen künstlichen Wasserweg benutzen, so sind die Abgabensätze erheblich niedriger zu bemessen, damit die Schifffahrt namentlich die groben Massengüter anzuziehen vermag.

Dreiklassiger Abgabentarif des Mittellandkanals. Für nicht außergewöhnlich

teuer zu erbauende Kanäle, deren Verkehr sich hauptsächlich auf ihnen selbst oder auf ebenfalls abgabenpflichtigen Anschlusswasserstraßen abwickelt, werden die für den östlichen Teil des Rhein—Elbe-Kanals, den Mittellandkanal, in Aussicht genommenen Abgabensätze eine ungefähre Norm bilden können, gleiche Kanalabmessungen und Schiffsgrößen vorausgesetzt. Die bezügliche amtliche Ertragsberechnung stützt sich auf 3 Tarifklassen. Güter der Klasse I sollen 1 Pf., diejenigen der Klasse II $\frac{3}{4}$ Pf. und diejenigen der Klasse III $\frac{1}{2}$ Pf. für 1 tkm bezahlen; die Einführung einer besonderen Stückgutklasse ist vorbehalten, auch ist für gewisse Verkehre eine Ermäßigung der Abgaben in Klasse III in Aussicht gestellt. Man kann danach bei voller Ausbildung des Fünfklassensystems für 600-t-Schiffkanäle etwa folgenden Tarif aufstellen:

Fünfklassiger Abgabentarif für 600-t-Schiff-Kanäle.

Abgabe in Klasse A	2,00 Pf./tkm
» » » I	1,00 »
» » » II	0,75 »
» » » III	0,50 »
» » » B	0,25 »

Rechnungsbeispiel. Machen wir uns ein Bild über die Finanzlage eines derartigen 600-t-Schiffkanals unter mittleren Verhältnissen: 1 km Kanal koste 450 000 M. und erfordere außer 4% Zinsen und Tilgungsbeitrag jährlich 3000 M. an Unterhaltungskosten. Die jährliche Verkehrsmenge betrage 3 000 000 t und die Güter mögen sich auf die einzelnen Tarifklassen so verteilen, dass von je 100 t entfallen auf:

Klasse A = 5 t mit einer Abgabe von	5 · 2,00 = 10,0 Pf./tkm
» I = 25 t » » » »	25 · 1,00 = 25,0 »
» II = 10 t » » » »	10 · 0,75 = 7,5 »
» III = 50 t » » » »	50 · 0,50 = 25,0 »
» B = 10 t » » » »	10 · 0,25 = 2,5 »
<hr/>	
Zusammen 100 t mit einer Abgabe von	70,0 Pf./tkm
	oder durchschnittlich 0,7 »

Die Verhältnisse sind sämtlich so gewählt, wie sie sehr wohl vorkommen können. Beim Rhein—Elbe-Kanal, für den ein erheblich stärkerer Verkehr erwartet wird, sind allerdings die groben Massengüter der Klassen III und B noch stärker vertreten, beim Finow-Kanal überwiegen dagegen die Güter der oberen Abgabeklassen.

Unter den gemachten Annahmen ergeben sich:

Ausgaben	Einnahmen
	für 1 km Kanallänge
für Verzinsung und Tilgung	3 000 000 tkm zu je 0,7 Pf.
des Anlagekapitals . . . 18 000 M.	durchschnittlicher Abgabe
für Unterhaltung des Kanals 3 000 »	ergeben 21 000 M.
Zusammen 21 000 M.	

Ausgabe und Einnahme decken sich also.

In den obigen Angaben ist demnach ein ungefährender Anhalt gegeben, mit welchen Verkehrsmengen gerechnet werden muss, wenn trotz der verhältnismäßig hohen Abgaben, wie sie am Mittellandkanal geplant sind, eine für Verzinsung, Tilgung und Unterhaltung ausreichende Einnahme erzielt werden soll. Ist der Bau billiger oder der Verkehr größer, so können die Abgabensätze ermäßigt, im umgekehrten Fall müssen sie erhöht werden. Besondere Umstände, nämlich sehr hohe Baukosten und eine geringe Kanallänge im Anschluss an einen abgabenfreien Strom, haben z. B. beim

Entwurf des Dortmund—Rhein-Kanals einesteils erfordert, andernteils gestattet, Abgaben von der doppelten Höhe derjenigen des Mittellandkanals in Aussicht zu nehmen.

Obere Grenze der Abgabensätze. Die Wettbewerbsfähigkeit gegen die Eisenbahnen zieht indess den Kanalabgaben eine obere Grenze.

Abgaben auf 400-t-Schiffkanälen. Wichtig ist zur Zeit die Frage, welche Abgaben man zweckmäßiger Weise auf den 400-t-Schiffkanälen erheben kann, wie sie in Preußen vorläufig östlich der Linie Berlin—Stettin geplant sind. Will man wirtschaftliche Gleichwertigkeit der östlichen 400-t-Schiffkanäle mit den westlichen 600-t-Schiffkanälen erzielen, so müssen Schifffahrtskosten und Abgaben in beiden Fällen gleich sein. Nach der Zusammenstellung auf Seite 22 sind die Schifffahrtskosten der 400-t-Kähne etwa 0,1 Pf./tkm höher als diejenigen der 600-t-Schiffe. Danach müssten die Abgaben durchschnittlich etwa 0,1 Pf./tkm niedriger sein. Würde man sie um $\frac{1}{5}$ geringer annehmen, als beim 600-t-Kanal, so würde das also schon reichlich gegriffen sein und die klimatischen Nachteile annähernd ausgleichen, mit welchen das östliche Deutschland gegenüber dem westlichen zu rechnen hat.

Die preußische Kanalvorlage von 1900 nimmt auf den für 400-t-Schiffe umzubauenen Teilen der kanalisierten Netze und des Bromberger Kanals noch niedrigere Abgaben in Aussicht, nämlich vorläufig in zwei Klassen 0,6 und 0,3 Pf./tkm. Damit können diese Wasserstraßen trotz kleinerer Schiffe billiger befördern als der Rhein-Elbe-Kanal. Das entspricht der auf vielen Gebieten des preussischen Staatslebens zu Tage tretenden Absicht, dem wirtschaftlich schwächeren Osten nach Möglichkeit zu helfen. Dadurch wird auch dem ferneren Umstände hinreichend Rechnung getragen, dass die 400-t-Schiffe des Ostens auf den anschließenden, abgabefreien Strömen höhere Schifffahrtskosten haben, als die 600-t-Schiffe des Westens.

Verhältnis der Abgaben für 600- und 400-t-Schiffkanäle. Für die in Deutschland zumeist in Betracht kommenden 400- und 600-t-Schiffkanäle wird man also bei Fünfklasseneinteilung in erster Linie mit folgenden Abgabentarifen rechnen müssen:

	Kanal für		
	600-t-Schiffe	400-t-Schiffe	
Abgabe in Klasse A =	2,00	1,6 oder 1,2	} Pf. für 1 tkm wirklicher Ladung.
» » » I =	1,00	0,8 » 0,6	
» » » II =	0,75	0,6 » 0,45	
» » » III =	0,50	0,4 » 0,3	
» » » B =	0,25	0,2 » 0,15	

Ob und welche dieser Sätze für den besonderen vorliegenden Fall passend sind, ist natürlich jedesmal eingehend zu erwägen und durch die Ertragsberechnung zu prüfen.

Verhältnis zu den Eisenbahntarifen. Es mag nun noch gezeigt werden, dass die obigen Sätze für gewöhnliche Verhältnisse gegenüber den Eisenbahntarifen nicht zu hoch bemessen sind. Nimmt man an, dass die bei den Eisenbahnen erhobene einmalige Abfertigungsgebühr in Höhe von 0,60—1,20 M./t sowohl ihrem Wesen, wie ihrem Betrage nach sich ungefähr mit den Liegekosten der Schifffahrt (vgl. Seite 21) deckt, so kann die Angemessenheit der Abgaben in einem Vergleich der beiderseitigen Streckenkosten erkannt werden.

Tarifklasse auf Eisenbahnen bezw. Wasserstraßen	Strecken- sätze der preußischen Staats- bahnen	Streckenkosten, einschl. Abgaben auf Kanälen für		
		600-t-Schiffe Rhein-Elbe- Gebiet	400-t-Schiffe Odergebiet	
		in Pfennigen für 1 tkm		
Stückgüter bezw. Klasse A	11,0	2,6 ¹⁾	2,50 ¹⁾	oder 2,10 ¹⁾
Spezialtarif I bezw. Klasse I	4,5	1,3	1,25	» 1,05
» II » » II	3,5	1,05	1,05	» 0,90
» III (über 100km Entfernung) bezw. Klasse III	2,2	0,8	0,85	» 0,75
Niedrigster Ausnahmetarif für Kohlen zur Ausfuhr (über Emden) bezw. Klasse B	1,29	0,55	0,65	» 0,60

Bei der Würdigung dieser Zahlen ist indes noch zu berücksichtigen, dass bei Wasserversand meist längere Wege zurückgelegt werden müssen als bei Benutzung der Eisenbahn, und dass ferner Schleusen einen Aufenthalt verursachen, der nach Seite 20 in Kilometern Fahrtlänge ausgedrückt werden kann und die wirkliche Entfernung auf dem Wasserwege um eine entsprechende Anzahl von Tarifkilometern vermehrt.

Notwendigkeit häufiger Eisenbahnanschlussfrachten. Ferner ist zu beachten, dass die Abfertigungsgebühr der Eisenbahnen sich bei kurzen Entfernungen und bei

¹⁾ Die eigentlichen Schifffahrtskosten sind für Güter der Klasse A doppelt so hoch angesetzt, wie für die folgenden Klassen, bei denen zwar auch Unterschiede vorkommen, die aber nicht so erheblich und von Fall zu Fall andere sind. Daher sind für die 4 Klassen der Massengüter die berechneten Durchschnittsätze beibehalten. Dies wird für Ertragsberechnungen auch in der Regel ausreichend und zweckmäßig sein, um die Arbeiten nicht zu sehr zu vermehren. Die Änderungen in den Verkehrsmengen und Einnahmen, die dadurch entstehen, dass bei abgestuften Schifffahrtskosten weniger hochwertige, aber mehr ganz minderwertige Güter dem Kanal zufallen, werden sich ungefähr ausgleichen. Handelt es sich dagegen um genaue Vergleichsrechnungen zur Bestimmung der Wettbewerbsfähigkeit oder des Einflussgebietes für bestimmte Güter, so wird man vielfach eine Abstufung auch der eigentlichen Schifffahrtskosten vornehmen müssen. Man kann dann, um die letzteren keinesfalls zu niedrig zu schätzen, annehmen, dass sie für

Klasse A	200%	} des durch die Schifffahrtskosten- formeln ermittelten Durch- schnittswertes
» I	140%	
» II	120%	
» III	100%	
» B	80%	

betragen. Dann verändert sich die obige Zusammenstellung folgendermaßen:

Tarifklasse auf Eisenbahnen bezw. Wasserstraßen	Strecken- sätze der preußischen Staats- bahnen	Streckensätze einschl. Abgaben auf Kanälen für	
		600-t-Schiffe Rhein-Elbe- Gebiet	400-t-Schiffe Odergebiet
		in Pfennigen für 1 tkm	
Stückgüter bezw. Klasse A	11,0	2,6	2,5 oder 2,1
Spezialtarif I bezw. Klasse I	4,5	1,42	1,43 » 1,23
» II » » II	3,5	1,11	1,14 » 0,99
» III (über 100km Entfernung) bezw. Kl. III	2,2	0,8	0,85 » 0,75
Niedrigster Ausnahmetarif für Kohlen zur Ausfuhr (über Emden) bezw. Klasse B	1,29	0,49	0,56 » 0,51

einer Reihe von Ausnahmetarifen ermäßigt, und dass, weil nicht alle mit Eisenbahnen versehene Orte an Wasserstraßen liegen, häufig außer den Schiffsfrachten Eisenbahnanschlussfrachten bezahlt werden müssen, welche den Versand auf dem Wasserwege verteuern. Hierüber wird der folgende Abschnitt einige Angaben enthalten.

C. Vergleichende Bemerkungen über Transportkosten auf Eisenbahnen und Kanälen.

Nachdem nunmehr alle Unterlagen gegeben sind, kann in jedem Falle ein Vergleich angestellt werden, ob die Wasserstraßenfrachten auf einem neu zu erbauenden Kanal billiger sein werden als auf den vorhandenen Eisenbahnen. Dabei ist nur ein Faktor, die Höhe der zukünftigen Abgaben, unsicher und muss vorläufig geschätzt werden. Erst wenn er zunächst versuchsweise angenommen ist, lässt sich durch die folgende Ertragsberechnung feststellen, ob der Abgabentarif richtig gebildet ist, oder ob zu niedrige Sätze eine hinreichende Einnahme unmöglich machen oder zu hohe Abgaben die Anziehung des Verkehrs verhindern. Nötigenfalls ist dann noch eine Änderung in der Höhe der Abgabensätze vorzunehmen.

Aus den Angaben über die Höhe der von der Entfernung unabhängigen, also bereits bei dem kürzesten Transport erforderlichen Liege- und Nebenkosten ist bereits zu ersehen, dass der Wasserweg für ganz kurze Entfernungen gar nicht in Betracht kommt. Um die Grenze zu bestimmen, bei der die Wasserversendung überhaupt erst anfängt, wohlfeiler zu werden als die Benutzung der Eisenbahn, müssen 3 Hauptfälle mit steigenden Nebenkosten unterschieden werden.

1. Abgangs- und Bestimmungsort liegen unmittelbar an der Wasserstraße, es bedarf also keines Eisenbahnanschlusstransportes.
2. Der Abgangs- oder Bestimmungsort liegt nicht am Kanal, es bedarf also eines Umschlages zur Eisenbahn und einmaligen Eisenbahntransportes.
3. Abgangs- und Bestimmungsort liegen nicht am Kanal, es bedarf also eines doppelten Umschlages zwischen Eisenbahn und Wasserstraße und doppelten Eisenbahntransportes.

Geringste Transportlängen auf einer künstlichen Wasserstraße. Für die Verhältnisse des Rhein—Elbe-Kanals ergibt sich in diesen Beziehungen Folgendes:

1. Liegen Abgangs- und Bestimmungsort unmittelbar an der Wasserstraße, so betragen beim Kohlenversand allein Liege- und Nebenkosten

$$0,90 + 0,30 + 0,10 + 0,05 = 1,35 \text{ M./t,}$$

Liegekosten Hafengebühr Kippen Versicherung

für welchen Satz Güter nach dem Rohstofftarif auf etwa 30 km, nach Spezialtarif III auf 28 km Länge mit der Eisenbahn befördert werden. Bei vergleichender Berechnung ist zu ersehen, dass Kohlendungen bei Entfernungen unter 50 km und Güter des Spezialtarifs III bei Entfernungen unter 40 km Länge der Wasserstraße überhaupt nicht zufallen, wenn der Transport außer den Schiffsfrachten-Haupt- und Nebenkosten noch eine Kanalabgabe von 0,5 Pf./tkm zu tragen hat.

2. Liegt der Abgangsort nicht unmittelbar am Kanal, sondern ist noch eine Eisenbahnbeförderung bis zum Kanalhafen erforderlich, so erhöhen sich die Wasserversandkosten um die Eisenbahnfracht, welche z. B. nach dem Rohstofftarif für 1 km Entfernung 0,60 M./t, für 9 km 0,80 M./t und für 14 bis 17 km 1,00 M./t beträgt; der geringste Wasserstraßenfrachtsatz wächst daher, wenn

die Bahnanschlussfracht zu durchschnittlich 0,80 M./t (entsprechend einer Bahnanschlusslänge von 9 km für Güter des Rohstofftarifes) angenommen wird, auf $1,35 + 0,80 = 2,15$ M./t.

Dies entspricht beim Rohstofftarif einer Entfernung von 66 km. — Bei einmalig erforderlicher Anschlussfracht kommt der Wasserweg für Kohlen und Rohstoffe bezw. für Sendungen nach Spezialtarif III erst in Frage, wenn die Transportentfernung wenigstens **100** bezw. **70 km** beträgt und die Kanalabgabe der unter 1. gemachten Annahme entspricht.

3. Liegen sowohl der Abgangs- wie der Bestimmungsort nicht am Kanal, sondern müssen z. B. für Anfuhr 0,80 M./t, für Abfuhr 1,00 M./t Eisenbahnanschlussfracht bezahlt werden, so beträgt der mindeste Wasserstraßenfrachtsatz etwa

$$1,35 + 0,80 + 1,00 + 0,22^1) = 3,37 \text{ M./t.}$$

Dies entspricht beim Rohstofftarif einer Entfernung von rund 120 km. Bei doppelt erforderlicher Anschlussfracht kommt der Wasserweg für Kohlen und Rohstoffe bzw. für Sendungen nach Spezialtarif III erst in Frage, wenn die Transportentfernung wenigstens **190** bezw. **160 km** beträgt und die Kanalabgabe der unter 1. gemachten Annahme entspricht.

In der Anlage 7 sind die Ergebnisse der obigen Angaben und Berechnungen über Transportkosten auf Eisenbahnen und Kanälen von den Abmessungen des Rheinelbe-Kanals zeichnerisch dargestellt.

Hiernach ist für jeden einzelnen Fall eine vergleichende Berechnung und eine Beurteilung der Frage ermöglicht, ob bestimmte Güter später der Eisenbahn verbleiben oder ob sie auf den Kanal übergehen. Im allgemeinen wird der Übergang nur stattfinden, wenn unter Berücksichtigung aller Nebenkosten die Wasserstraßenfrachtsätze etwa 15 % billiger sind, als die entsprechenden Eisenbahnfrachtsätze. Dieses Verhältnis ist jedoch nur eine überschlägliche Annahme; bei stets gut fahrbaren Wasserstraßen (Kanälen, kanalisierten Flüssen) geht es auf 10 % und weiter hinab, während es bei mangelhaften Schifffahrtsverhältnissen (Weser, Warthe, Weichsel) auf 20 % und mehr steigt.

Gemischte Fluss- und Kanalschifffahrt. Benutzen die Güter nicht nur den geplanten Kanal, sondern auch eine der anschließenden vorhandenen Wasserstraßen, so sind den Kanalfrachtkosten diejenigen auf dem berührten Strome etc. hinzuzufügen. Hat die anschließende Wasserstraße ungünstigere Schifffahrtsverhältnisse als der Kanal, so werden im allgemeinen sowohl die Größe und Beladung der Schiffe wie die Berechnung der Transportkosten sich nach den Verhältnissen jener Wasserstraße richten müssen. Eine häufige Ausnahme hiervon wird allerdings die sein, dass die Schiffe wohl nach ihrer Länge und Breite aber nicht mit vollem Tiefgang auf einen angrenzenden Fluss übergehen können. Sie werden sich dann für die Fahrt im Kanal Ladung nach Zwischenorten suchen und nach dem Löschen dieser Teilfracht in der Lage sein, mit geringerem Tiefgang auf die anschließende Wasserstraße überzugehen. In solchen Fällen werden vielfach für die Fahrt auf dem Kanal die Kanal-Schifffahrtskosten in Ansatz zu bringen und diesen die Streckenkosten für die entsprechende Transportlänge auf dem Flusse in solcher Höhe hinzuzurechnen sein, wie sie den durchschnittlichen Wasserstandsverhältnissen des Stromes entspricht.

Beispiele zur Berechnung von Frachtsätzen auf Eisenbahnen und Wasserstraßen. Um die Ermittlung zutreffender Transportkosten zu veranschaulichen, mögen

¹⁾ Umschlagskosten vom Schiff zur Eisenbahn.

den Schluss dieser Betrachtungen einige Beispiele bilden, wie die Schifffahrtskosten sich für bestimmte Sendungen berechnen und wie sie sich gegenüber den entsprechenden Eisenbahnfrachtsätzen verhalten.

Es mögen größere Kohlensendungen untersucht werden, welche wenigstens ein 600-t-Schiff füllen und von Zechen stammen, die bei Herne gelegen sind,

1. nach Hannover,
2. nach Schönebeck/Elbe,
3. nach Mannheim.

1. Kohlen von Herne nach Hannover.

Kanalentfernung Herne—Hannover rd. 260 km.

Da nur eine Schleuse vorhanden ist, kann die Tariflänge gleich der wirklichen gerechnet werden. Die Zeche liege unmittelbar am Hafen von Herne, so dass eine Eisenbahnanschlussfracht nicht erforderlich ist.

Die Schifffahrtshauptkosten betragen für 1 t $90 + 260 \cdot 0,3$ Pf.	1,68 M./t
dazu Nebenkosten, Hafengebühr	0,30 »
Umladen vom Eisenbahnwagen ins Schiff	0,10 »
Versicherungsgebühr der Ladung	0,05 »
Kanalabgabe $260 \cdot 0,5$ Pf.	1,30 »
Gesamtkosten auf dem Wasserwege	3,43 M./t.

Die Kosten des Eisenbahnbezuges sind:

Herne—Hannover (Nord)	5,70 M./t
Zechenanschlussfracht rd.	0,10 »
Gesamtkosten auf der Eisenbahn	5,80 M./t.

Der Bezug auf dem Wasserwege ist mithin 2,37 M./t oder rd. 2,40 M./t billiger als auf der Eisenbahn.

2. Kohlen von Herne nach Schönebeck.

Die Zeche möge 7 km vom Hafen Herne entfernt liegen und mit diesem durch die Staatsbahn verbunden sein; die Kohlen haben daher eine Eisenbahnanschlussfracht von 0,80 M./t zu zahlen.

Wasserwegentfernung Herne—Schönebeck:

- a) auf dem Kanal bis Magdeburg rd. 430 km
- b) auf der Elbe bis Schönebeck rd. 14 »

In diesem Falle wird das Schiff jedenfalls voll beladen; kann dasselbe nicht mit vollem Tiefgang auf die Elbe übergehen, so wird es so eingerichtet werden, dass ein Teil der Ladung für Magdeburg bestimmt und dort gelöscht wird. Als dann sind auf dem Kanal die Schifffahrtskosten für volle Ladung eines 600-t-Schiffes, auf der Elbe diejenigen für Durchschnittsfrachten, und zwar nach den Verhältnissen einzusetzen, wie sie sich nach Vollendung des Rhein-Elbe-Kanals gestaltet haben werden. Danach berechnen sich die Transportkosten auf dem Wasserwege wie folgt:

Eisenbahnanschlussfracht	0,80 M./t
Schifffahrtshauptkosten:	
auf dem Kanal $0,90 + 430 \cdot 0,3$ Pf.	2,19 »
auf der Elbe $14 \cdot 0,48$ Pf.	0,07 »
Nebenkosten:	
Hafengebühr	0,30 »
Summe	3,36 M./t

Übertrag	3,36 M./t
Umladen vom Eisenbahnwagen ins Schiff	0,10 »
Versicherungsgebühr der Ladung	0,10 »
Kanalabgabe 430 · 0,5 Pf.	2,15 »
Für die Mehrkosten, in zwei Häfen zu löschen, und einmalige Hafengebühr in Magdeburg, sowie zur Abrundung	0,29 »
Gesamtkosten auf dem Wasserwege	<u>6,00 M./t.</u>

Die Kosten des Eisenbahnbezuges würden sein:

Herne—Schönebeck	8,90 M./t
Zechenanschlussfracht rd.	0,10 »
Gesamtkosten auf der Eisenbahn	<u>9,00 M./t.</u>

Die Ersparnis bei der Benutzung des Wasserweges beträgt in diesem Falle also 3 M./t.

3. Kohlen von Herne nach Mannheim.

Die Zeche möge zwar nicht unmittelbar am Kanal liegen, aber im Besitz eines eigenen Anschlusses an den Hafen sein. Die Beförderungskosten von der Zeche zum Hafen sollen dabei 0,20 M./t betragen.

Wasserwegentfernung Herne—Mannheim:

- a) auf dem Kanal bis Laar rd. 40 km
 oder mit Berücksichtigung von 7 Doppelschleusen zu
 je 4 km rd. 68 Tarifkilometer,
- b) auf dem Rhein von Laar bis Mannheim 353 »

Die Hauptreise vollzieht sich hierbei auf dem Rhein, so dass es richtig sein wird, nach den dadurch erwachsenden Kosten die Gesamtausgabe zu berechnen. Die Rheinschiffahrtskosten Laar—Mannheim sind nach dem Durchschnitt wirklich bezahlter Frachtsätze oder nach der Zusammenstellung auf Seite 24 dieser Schrift zu berechnen, und zwar für 600-t-Schiffe, da nur solche vom Rhein auf den Kanal übergehen können. Da in diesem Falle die wirklich bezahlten Schiffsfrachten genügend sicher bekannt sind, sollen die letzteren in die Rechnung eingesetzt werden; sie stimmen übrigens mit den theoretisch ermittelten fast genau überein, wenn man berücksichtigt, dass in ihnen die Hafengebühren bereits enthalten, letztere also nicht mehr anzurechnen sind.

Die Kanalschiffahrtskosten treten dann nur als zusätzliche Streckenkosten auf, und zwar, wenn eine Teilabladung in Ruhrort—Duisburg beabsichtigt wird, mit dem für vollbeladene 600-t-Schiffe berechneten Betrage, sonst aber mit dem auch für den Rhein zutreffenden Einheits-Streckenkostensatze. Letzteren Fall als den wahrscheinlicheren angenommen, erhält man als Kosten bei Benutzung des Wasserweges:

Anfuhr von der Zeche zum Hafen Herne	0,20 M./t
Kosten der Rheinschiffahrt Laar—Mannheim einschl. Hafengebühren	2,75 »
Kosten der Kanalschiffahrt Herne—Laar 68 · 0,48 Pf.	0,33 »
Nebenkosten, Umladen vom Eisenbahnwaggon ins Schiff	0,10 »
Versicherungsgebühr der Ladung	0,19 »
Kanalabgabe 40 · 1,0 Pf.	0,40 »
Gesamtkosten auf dem Wasserwege	<u>3,88 M./t.</u>

Bisher stehen für den gleichen Kohlentransport zwei Wege zur Verfügung:

1. unmittelbar mit der Eisenbahn von Herne nach Mannheim,
2. bis Ruhrort-Duisburg mit der Eisenbahn, hier Umschlag ins Rheinschiff und von da nach Mannheim zu Wasser.

1. Die Kosten zu 1 berechnen sich, wie folgt:

Eisenbahnfracht Herne—Mannheim	8,20 M./t
Zechenanschlussfracht rd.	0,10 »
Gesamtkosten auf der Eisenbahn	8,30 M./t

oder 4,42 M./t teurer als auf dem alleinigen Wasserwege.

2. Die Kosten auf dem zusammengesetzten Wege über Ruhrort-Duisburg betragen:

Eisenbahnfracht Herne—Ruhrort-Duisburg, einschl. Zechen-	
anschlussfracht und Hafenfracht	1,80 M./t
Kippen ins Rheinschiff nach bestehendem Tarif	0,06 »
Rheinfracht bis Mannheim einschl. Hafengebühren nach	
jetzigen Verhältnissen	2,75 »
Gesamtkosten des zusammengesetzten Eisenbahn-Wasser-	
Weges	4,61 M./t.

Die Ersparnis beträgt jetzt 0,73 M./t, wird sich aber, wie auf Seite 24 aus dem Unterschied der Spalten 9 und 7 zu ermitteln ist, wenn zur Rheinfahrt ein 1000-t-Schiff benutzt wird oder wenn später das 1000-t-Schiff für die Höhe der Rheinfracht überhaupt maßgebend sein wird, um 0,32 M./t, also auf 0,41 M./t ermäßigen. Diese Ersparnis wird trotz ihres geringen Betrages häufig zur Benutzung des Kanals führen, da die auf Seite 37 erwähnten und mit durchschnittlich 15% der gegenüberstehenden Eisenbahnfracht bewerteten Nachteile des Wasserweges auch bei der zusammengesetzten Eisenbahn-Rhein-Versendung über Ruhrort vorhanden sind.

Vereinfachungen der Rechnungen. Wie sich für umfangreiche Ermittlungen und Vergleiche einer großen Anzahl verschiedener Frachtsätze Vereinfachungen der vorstehenden Berechnungen vornehmen lassen, die im großen Durchschnitt ebenfalls zu zutreffenden Ergebnissen führen, wird im folgenden Abschnitt dargelegt werden. Für Einzelberechnungen wird die vorbeschriebene Weise indes die richtigsten Aufschlüsse ohne allzu große Mühe ergeben. Als Hilfsmittel bei derartigen Untersuchungen kann die als Anlage 4 beigegebene, die preußische Kanalvorlage von 1901 erläuternde Karte der Wasserstraßen Deutschlands dienen, über deren Einrichtung daher einige kurze Bemerkungen folgen mögen.

Wasserstraßen-Übersichtskarte. Auf der Übersichtskarte, Anlage 4, sind die bedeutenderen norddeutschen schiffbaren Wasserstraßen in starken blauen Linien und die neu geplanten Kanäle und sonstigen Wasserbauten in verschiedenartiger roter Bezeichnung zur Darstellung gebracht. Andere, in geringerem Grade schiffbare oder für den Verkehr unbedeutendere Flüsse und Kanäle sind schwach ausgezogen oder ganz fortgelassen. Zu den Wasserstraßen, welche so wenig schiffbar sind, dass sie für den vorliegenden Fall als Schifffahrtswege nicht angesehen werden können, gehören u. a. die Lippe, Ruhr, Mosel, Lahn, der Main oberhalb Würzburg, der Neckar oberhalb Heilbronn, die Saale oberhalb Halle, die Warthe oberhalb Posen, die obere Netze etc.

Eine Anzahl von Städten, welche meist unmittelbar an den vorhandenen oder neu zu schaffenden Wasserstraßen liegen, sind in die Karte eingeschrieben. Neben ihnen ist eine Zahl vermerkt, welche in Kilometern die Entfernung von der Mündung

des Flusses oder von dem sonst angenommenen Nullpunkt der betreffenden Wasserstraße angiebt. So sind z. B. die Entfernungen auf dem Rhein-Elbe-Kanal von der Mündung bei Neuenkamp ab gezählt, und zwar ohne Unterbrechung über Henrichsburg, Bevergern, Hannover nach Heinrichsburg und Magdeburg. Die Längen der Strecke Emden—Bevergern sind für sich angegeben. Die meisten Entfernungen sind dem Führer auf deutschen Schiffahrtsstraßen, bearbeitet im Ministerium der öffentlichen Arbeiten, Druck und Verlag des Berliner Lithographischen Instituts, Berlin 1893, entnommen.

In die Karte sind ferner eingetragen die Reichs- und Staatsgrenzen.

III. Der zu erwartende Verkehr und seine finanziellen Folgen.

A. Ermittlung des Verkehrs.

Ausgerüstet mit der Kenntnis der Eisenbahntarife, sowie der Schiffahrtskosten, Abgaben und Nebenkosten auf Wasserstraßen, kann man an die Ermittlung des einem geplanten Kanale voraussichtlich zufallenden Verkehrs gehen. Dabei kann je nach Umständen ganz verschieden verfahren werden.

Soll ein kurzer Kanal zu einem bestimmten, eng begrenzten Zweck angelegt werden, z. B. zum Anschluss eines Bergwerkes, einer Eisenhütte oder einer großen Ziegelei, so kann die ganze Untersuchung sehr einfach verlaufen. Das gewerbliche Unternehmen, beispielsweise ein Hochofenwerk, ist auf eine gewisse, wenn auch in der Zukunft steigerungsfähige Erzeugung eingerichtet; es bedarf jährlich einer bestimmten Menge Kohlen, Erze, Kalke und sonstiger Zuschläge, ferner durchschnittlich zu Erneuerungsbauten einen gewissen Betrag an Steinen, Sand, Cement und dergl. und will endlich das erblasene Roheisen oder sonstige Halb- und Ganzfabrikate auf dem Wasserwege absetzen. Die Orte, von denen die Bedarfsstoffe in der Regel bezogen werden sollen, sind meist bekannt; man wird also durch wenige vergleichende Frachtberechnungen feststellen können, für welche Güter es sich lohnt, den Wasserweg zu benutzen. Werden von der dem letzteren rechnermäßig zufallenden Gütermenge entsprechende Abzüge für die Winterzeit, in welcher der Kanal voraussichtlich gesperrt sein wird, gemacht, so kennt man den Ankunftsverkehr, der in dem betrachteten Falle der weit überwiegende sein wird. Der Abgangsverkehr, welcher dem Kanal zufallen wird, ist in der Regel mit geringerer Sicherheit zu bestimmen, weil die Orte, nach denen die Erzeugnisse, Roheisen, Stahlknüppel, Ingots, Walzeisen, Thomasschlacke, Hochofenschlacke, Koksnebenprodukte etc. abgesetzt werden, vielfach wechseln und meist nicht vorher bekannt sind. Man wird hier oft auf Schätzungen angewiesen sein, die aber doch verhältnismäßig einfach und zutreffend ausfallen werden. Macht man auch hier entsprechende Abzüge für Winterabsatz und eilige Sendungen, so hat man ziemlich bald ein hinreichend klares Bild der für den Kanal in Frage kommenden Gesamtverkehrsmengen.

Sobald indes ein neuer oder zu verbessernder Wasserweg nicht nur einem einzelnen Werk, sondern einer ganzen Gegend dienen soll, werden die Verhältnisse verwickelter, und die Verkehrsermittlung kann in sehr verschiedener Weise erfolgen. Der frühere Geschäftsführer des Centralvereins für Hebung der deutschen Fluss- und Kanalschiffahrt, Dr. Rentzsch, hat über die verschiedenen, meist benutzten Methoden in einem Vortrage gesprochen, den er am 22. September 1896 auf dem ersten

Verbandstage des Deutsch-Österreichisch-Ungarischen Verbandes für Binnenschifffahrt gehalten hat.

Vorhandener und neu zu weckender Verkehr. Sehr wichtig ist es, sich darüber zu entscheiden, ob man nur den bereits vorhandenen Verkehr, vielleicht unter Annahme einer angemessenen Steigerung, den Ermittlungen zu Grunde legen, oder ob man auch den durch die billigen Wasserstraßen erst zu erweckenden Verkehr berücksichtigen will. Beschränkt man sich auf das erstere, so wird man vor einer Überschätzung der dem Kanal zufallenden Frachtmengen ziemlich sicher sein, man wird aber kein zutreffendes Bild von den späteren wirtschaftlichen Zuständen gewinnen. Auch ist dies Vorgehen mit einem taktischen Mangel behaftet. In Deutschland ist nämlich in jeder für einen neuen Kanal in Frage kommenden Linie bereits in größerer oder geringerer Entfernung eine Eisenbahn vorhanden. Beschränkt man sich nun darauf, die dem Kanal zufallenden Gütermengen nach dem bereits vorhandenen Verkehr abzuschätzen, so können die ersteren rechnermäßig nur der Eisenbahn entzogen werden. Dem neuen Kanalverkehr steht also ein gleich großer Verlust an Eisenbahnverkehr gegenüber. Beide Transportwege werden dadurch in einen Gegensatz gebracht und es wird oft schwer sein, nachzuweisen, dass die bei dem Übergang zum Kanal ersparten Frachtkosten ausreichen, um die Aufwendung der Baukosten für den neuen Wasserweg neben der bereits vorhandenen Eisenbahn zu rechtfertigen. — Berücksichtigt man dagegen den durch die neue billige Versand Gelegenheit erst zu weckenden Verkehr, so erscheint das Verhältnis zu der Eisenbahn naturgemäß in einem günstigeren Lichte; man begiebt sich aber auf ein unsicheres Gebiet und wird oft nicht in der Lage sein, die Richtigkeit der angenommenen Verkehrsmengen bestimmt zu begründen. Man kann wohl für neue, meist kürzere Nebeneisenbahnen eine derartige Verkehrs- und Ertragsberechnung machen, denn viele ältere Beispiele und meist einfache Verhältnisse gestatten es, die Einwohnerzahl, den Flächenraum, die Art der landwirtschaftlichen Nutzung, den Umfang der industriellen Werke mit gewissen Einheitssätzen in die Rechnung einzuführen. Derartiges ist aber bei den meisten Kanälen nicht anwendbar, da diese in der Regel eine weiter greifende Bedeutung haben, seltener ausgeführt werden und in der Regel sehr abweichende Verhältnisse (z. B. schon hinsichtlich ihrer Lage zu den schiffbaren, unter sich wieder verschieden leistungsfähigen Strömen) aufweisen.

Will man unbedingt sicher gehen, dass der zukünftige Kanalverkehr nicht überschätzt wird, so ist es in der Regel geraten und zweckmäßig, nur den bereits vorhandenen Verkehr zu berücksichtigen; man muss dann aber nicht so weit gehen, zu behaupten, dass dem ermittelten Kanalverkehr ein gleich starker Ausfall an Eisenbahnfrachtmengen entspricht. Das würde den wirklichen Thatsachen zuwider sein, denn überall in Deutschland, wo neue Wasserstraßen geschaffen oder vorhandene verbessert wurden, hat für den Eisenbahnverkehr wohl zeitweise und in bestimmten Massengütern, aber niemals auf die Dauer eine Einbuße des Gesamtverkehrs festgestellt werden können. Wir werden Gelegenheit haben, hierauf noch eingehender zurückzukommen. Geht man den soeben besprochenen sichersten Weg der Verkehrsermittlung, so kann oder muss man sich jedoch außerdem wenigstens ein allgemeines Bild von dem sonst noch zu erwartenden Neuverkehr machen, der dann als Sicherheit dafür dient, dass die berechneten Kanaltransportmengen auch wirklich erreicht werden, selbst wenn der Übergang der Güter von der Eisenbahn auf den Wasserweg nicht im vorausgesetzten Umfange stattfinden sollte. Man muss diese Überlegung ohnehin deshalb anstellen, um den wirtschaftlichen Einfluss auf das Erwerbsleben der vom Kanal begünstigten und der von demselben etwa benachteiligten Gegenden zu erkennen.

Entschließt man sich dagegen, den erst durch den neuen Kanal zu weckenden Verkehr in Rechnung zu ziehen, so muss dies mit hinreichender Vorsicht geschehen, namentlich wenn es sich bei der Neuanlage nicht um Erfüllung eines bestimmten und begrenzten Zweckes, sondern um die Befriedigung vielgestaltiger Bedürfnisse handelt. Diese Art der Verkehrsermittlung bietet zwar für die Ertragsberechnung nicht die hohe Sicherheit der zuerst beschriebenen, sie hat aber den sehr großen Vorzug, dass Verkehrsermittlung und Betrachtung der sonstigen wirtschaftlichen Verhältnisse auf den gleichen Grundlagen beruhen und bei richtiger Schätzung der neu zu erschließenden Gütermengen ein allseitig zutreffendes wirtschaftliches Gesamtbild geben.

Wie man in jedem Fall vorgehen soll, muss von den obwaltenden Umständen abhängen; wird mehr Wert auf eine finanziell unanfechtbare Ertragsberechnung gelegt, so wird man sich auf die Berücksichtigung des vorhandenen Verkehrs beschränken müssen; anderenfalls sollte man auch die sich zukünftig erst entwickelnden Transportgüter nicht vernachlässigen.

Je mehr Kanäle gebaut werden, und je mehr Erfahrungen man über den Einfluss der ersteren auf die vorhandenen Eisenbahnen macht, um so mehr wird man die Zukunftsentwicklung berücksichtigen können, dadurch zu richtigeren wirtschaftlichen Vorausbestimmungen kommen und unnötige Auseinandersetzungen über schädliche Einnahmeverluste der Eisenbahnen vermeiden.

Anzustellende Erhebungen. Tritt man nun an die zahlenmäßige Feststellung des demnächstigen Kanalverkehrs heran, so wird man je nach dem Zweck und den obwaltenden Umständen eingehendere oder einfachere Erhebungen anstellen müssen. Man wird nur in den seltensten Fällen selbst mit allen Verhältnissen so vertraut sein, dass man der Sachkenntnis oder der Aufzeichnungen anderer entbehren kann. Ein Benehmen mit den sogenannten Interessenten, also mit denen, welche den Kanal als Verfrachter, Empfänger und Schiffer benutzen sollen oder mit demselben als Anlieger in Berührung kommen, ist unbedingt erforderlich und auch in den meisten Fällen von selbst gegeben. Zuweilen mag es gelingen, schon durch dies Benehmen mit Behörden, Einzelpersonen und Vertretern wirtschaftlicher Verbände genügende Klarheit zu erlangen; meist wird aber noch eine sicherer begründete Unterlage für die Verkehrsermittlung gewonnen werden müssen. Man kann diese durch Aussendung von Fragebogen an Gewerbetreibende, Kaufleute, Landwirte etc. zu erlangen suchen, ferner durch Sammlung statistischer Angaben über die bisherige Verkehrsentwicklung, durch Übertragung anderweit gemachter Erfahrungen und dergl. Zumeist werden alle auf diese Weise angestellten Ermittlungen nur schätzenswerte Anhalte bieten und die erhaltenen Auskünfte unverbindlicher Natur sein. Man wird sich daher besonders vor Überschätzungen, zuweilen ganz ungewöhnlicher Art, hüten und allen Angaben thunlichst auf den Grund gehen müssen. Es genügt keineswegs, zu erfahren, dass z. B. eine Mühle demnächst eine gewisse Menge Korn auf dem Wasserwege beziehen und ein bestimmtes Gewicht Mahlerzeugnisse auf demselben absetzen wird. Um die Wahrscheinlichkeit der Schätzung prüfen zu können, bedarf man noch der Angabe über die voraussichtlichen Bezugs- und Absatzorte, da man erst dann untersuchen kann, ob durch die Benutzung des Wasserweges eine angemessene Ersparnis gegenüber den Eisenbahntarifen erzielt wird. Man wird auch gut thun, den heutigen Umsatz der Mühle festzustellen, um zu erkennen, welche Verkehrsmengen mit Sicherheit zu erwarten sind und welche lediglich in der Hoffnung späteren Aufschwungs begründet sind. Besonders vorsichtig sind überhaupt alle Schätzungen der erst zu erwartenden Entwicklung aufzunehmen; sie würden nur dann mit einiger Sicherheit anzusprechen sein, wenn derjenige, der die betreffenden

Zukunftshoffnungen hegt, in Verhältnis derselben zu den Kosten der Kanalanlage beizutragen geneigt ist. Geht man hinsichtlich solcher, nicht zahlenmäßig belegter Schätzungen nicht mit großer Vorsicht vor und versäumt man, von den erhaltenen Angaben erhebliche Abzüge zu machen, so wird man bittere Enttäuschungen erleben.

Für die Beurteilung der erst hervorzurufenden Entwicklung wird man trotz aller Bedenken auf eine Schätzung angewiesen sein; für die Ermittlung des bereits vorhandenen Verkehrs sollte man sich aber eine sichere Grundlage für die ferneren Berechnungen an der Hand des bereits bestehenden Verkehrs zu verschaffen suchen, Handelt es sich dabei um eine schon vorhandene, nur zu verbessernde Wasserstraße, so wird der zeitige Verkehr der letzteren zugleich mit demjenigen der außerdem in Betracht kommenden Eisenbahnlinsen (und etwa benutzter Seewege) in Betracht gezogen werden müssen; handelt es sich um einen ganz neuen Kanal, so wird meist nur der vorhandene Eisenbahnverkehr einen Anhalt bieten.

Beispiele zu Verkehrsermittlungen. Es wird zweckmäßig sein, die verschiedenen Arten der Verkehrsermittlung an Beispielen zu erläutern, deren die neueren Kanalentwürfe eine ganze Reihe bieten. Die betreffenden Darlegungen müssen, wenn sie für ähnliche Fälle wirklichen Anhalt bieten sollen, ziemlich eingehend sein und würden an dieser Stelle zu viel Platz einnehmen. Es soll daher hier nur der Gang der Untersuchungen im allgemeinen beschrieben werden, während die Einzelheiten in den Anlagen 8—11 beigegeben sind.

Die 4 Beispiele behandeln folgende Fälle:

1. Ermittlung des Verkehrs auf dem Rhein-Elbe-Kanal.

Diese Berechnung ist das Beispiel einer amtlichen Verkehrsermittlung, welche größtmögliche Sicherheit der Unterlagen erstrebt und die zu erwartenden Kanaltransportmengen lediglich aus dem vorhandenen Eisenbahnverkehr ableitet. Die Verdrängung von Gütern anderer Erzeugnisgebiete infolge der Anlage des Kanals ist durchweg eben so unberücksichtigt geblieben wie die Heranziehung von Gütern, welche erst durch den billigen Wasserweg versandfähig werden. Lediglich eine mäßige natürliche Steigerung des Verkehrs ist angenommen worden. Bei der zu erwartenden erheblichen Umgestaltung der Verkehrsverhältnisse in einem außerordentlich weiten Gebiete würde es kaum einen anderen Weg gegeben haben, um sich von den demnächst dem Kanal zufallenden Transportmengen ein auch nur annäherndes, auf Wahrscheinlichkeit Anspruch machendes Bild zu verschaffen.

2. Ermittlung des Verkehrs für die Kanalisierung der Weser von Hameln bis Bremen im Anschluss an den Rhein-Elbe-Kanal.

Die Untersuchungen beschränken sich auf die hauptsächlichsten Güter und auf die wichtigsten Verkehrsrichtungen. Sie stützen sich in der Hauptsache auf bereits vorhandenen Eisenbahnverkehr, berücksichtigen aber neben der gewöhnlichen Steigerung auch die Ablenkung gewisser Güter von ihren bisherigen Transportrichtungen.

3. Ermittlung des Verkehrs für einen Zweigkanal vom Rhein-Elbe-Kanal bei Leiferde nach Braunschweig.

Hierbei stützen die Untersuchungen sich hauptsächlich auf die Auskünfte der Interessenten in Beantwortung von Fragebogen. Dabei wurde auch auf die erst durch den Kanal zu weckenden neuen Verkehre Rücksicht genommen. Als Kontrolle gegen Überschätzung dienten indes Vergleiche mit dem vorhandenen Eisenbahnverkehr.

Bemerkenswert ist bei diesem Beispiel die scharfe Abgrenzung des theoretisch dem Stichtkanal zugehörigen Einflussgebiets auf Grund genauer Frachtberechnungen.

4. Ermittlung des Verkehrs auf der zu verbessernden Oder-Weichsel-Verbindung von Küstrin bis Brahemünde, östlich von Bromberg.

Hier ist bereits ein lebhafter Schifffahrtsverkehr vorhanden, der aber durch einen gründlichen Umbau der nur 150-t-Schiffe tragenden Wasserstraße in einen leistungsfähigen, neuzeitlichen Verkehrsweg für 400-t-Schiffe wesentlich umgestaltet und vermehrt werden wird. Die Untersuchung stützt sich auf die bereits vorhandenen Transportmengen, berücksichtigt aber in vorsichtiger Weise die sich voraussichtlich vollziehende wirtschaftliche und technische Umgestaltung im Handel und Versand von Holz und ebenso eine infolge der Verbesserung des Verkehrsweges sich demnächst vollziehende Steigerung der sonstigen Schiffsgüter. Eine nebenher gelaufene Ermittlung des wahrscheinlichen Verlustes an Eisenbahnverkehr schützte vor Überschätzungen.

Bestimmung des Einflussgebietes. In allen betrachteten Fällen wird es sich empfehlen, das Einflussgebiet des zu untersuchenden Kanals durch eine Anzahl von Proberechnungen gleich anfangs wenigstens annähernd festzustellen. Man erhält dadurch sofort ein gutes räumliches Bild, entgeht trügerischen Hoffnungen und erspart sich und anderen viele unnütze Arbeit.

B. Zusammenstellung der Verkehrsmengen, Ersparnis an Transportkosten und Ertragsfähigkeit des Kanals.

Auf Grund der angestellten Verkehrsermittlungen ist man nun imstande, Zusammenstellungen zu machen, welche über das wirtschaftlich und finanziell Wissenswertes Aufschluss geben. Dieser Aufschluss wird um so zuverlässiger und umfassender sein, je eingehender die Vorermittlungen angestellt sind. Muster zu derartigen Zusammenstellungen sind in den Anlagen 8—11 gegeben.

Rhein-Elbe-Kanal. Am vollkommensten erscheinen sie bei den Untersuchungen für den Rhein-Elbe-Kanal (Anlage 8). Dort findet sich zunächst eine Zusammenstellung I, welche diejenigen Güter angiebt, »die im Ermittlungsjahr (1892) in Wagenladungen von wenigstens 10 t Gewicht nach den Spezial- und Ausnahmetarifen versandt sind und bei Benutzung des Kanals eine Ersparnis an Fracht erzielt haben würden«.

Angegeben sind in 10 Spalten

1. Gewicht.
2. Kosten der (bisherigen) Eisenbahnversendung. Eisenbahnfracht.
- 3—10. Kosten der Wasserversendung, und zwar:
 3. Anschlussfracht.
 4. Nebenkosten.
 - 5a. (Demnächstige) Wasserfracht auf dem Dortmund-Rhein-Kanal.
 - 6b. » » auf dem Dortmund-Ems-Kanal.
 - 7c. » » auf dem Mittelland-Kanal.
 8. » » zusammen a + b + c, Rhein-Elbe-Kanal.
 9. » » auf anderen Wasserstraßen.
10. Gesamtbetrag, Spalte 3, 4, 8 und 9.

Unterschieden sind ferner:

- A. Sendungen, bei welchen die Wasserfracht eine Ersparnis von mehr als 15% der Eisenbahnfracht ergibt, und

B. Sendungen, bei welchen die Wasserfracht eine Ersparnis von weniger als 15% der Eisenbahnfracht ergibt.

Dann folgt die Zusammenstellung II¹⁾ »des Verkehrs, welcher dem Dortmund-Rhein-Kanal bei seinem Vorhandensein im Jahre 1892 aus dem Eisenbahnverkehr rechnermäßig zugefallen sein würde«.

Es kommen dieselben Spalten vor, wie in Zusammenstellung I. II unterscheidet sich von I dadurch, dass alle Sendungen, welche nicht wenigstens 15% Frachtersparnis bei Benutzung des Wasserweges gehabt haben würden, ganz fortgelassen wurden, dass von dem übrigen Verkehr noch ein gewisser Abzug (hier 40%, beim Mittellandkanal 20%) für solche Sendungen gemacht wurde, die der Eisenbahn doch verbleiben, und dass ein geringer Zuschlag für Güter der allgemeinen Wagenladungsklassen und Stückgüter hinzugefügt wurde.

Zusammenstellung III berücksichtigt unter Beibehaltung der Tabellenform die Verkehrssteigerung, welche voraussichtlich bis zum Eröffnungsjahre des Kanals (1908) stattgefunden haben wird, und zeigt uns somit den »rechnermäßigen Anfangsverkehr«.

Zusammenstellung IV giebt in den Spalten 1—10 nochmals die gleichen Verkehrszahlen wie III, berücksichtigt aber den bisher vernachlässigten Umstand, dass Güter der höheren Tarifklassen höhere Wasserstraßenabgabensätze zahlen müssen, als Güter der niedrigsten Klasse. Hinzugefügt sind die nun zu berechnenden Spalten

11. Ersparnis bei Benutzung des Wasserweges (Spalte 2 weniger Spalte 10) und

12. Ausfall an Eisenbahn-Einnahmen.

Rechnermäßiger Anfangsverkehr. Zusammenstellung V giebt ein Bild »der finanziellen Ergebnisse auf dem Kanal nach Maßgabe des rechnermäßigen Anfangsverkehrs«.

Dabei sind folgende Spalten unterschieden:

1. Gewicht des Kanalgüterverkehrs.

2. Auf dem Kanal zurückgelegte Tonnenkilometer.

(Diese Bestimmung ist, wie erläuternd bemerkt werden mag, rückwärts in der Weise gemacht, dass die aus den vorhergegangenen Verkehrsermittlungen bekannten Wasserfrachtkosten auf jedem Kanalstück durch den angenommenen Durchschnittsfrachtsatz für 1 tkm geteilt wurden.)

3. Ausfall an Bruttoeinnahme im Eisenbahnverkehr.

4. Ersparnis an Fracht bei Benutzung des Wasserweges im ganzen.

5. Desgl. in Prozenten des Ausfalls an Eisenbahnbruttoeinnahme, Spalte 3.

6. Einnahmen an Kanalabgaben auf dem Dortmund-Rhein-Kanal.

7. » » » » » Dortmund-Ems-Kanal.

8. » » » » » Mittellandkanal.

9. » » » » » zusammen a + b + c, Rhein-Elbe-Kanal.

10—13. Kosten der Kanalanlage, und zwar:

10. Baukapital.

11. Jährliche Unterhaltungs- und Betriebskosten.

12. Verzinsung des Baukapitals.

13. Zusammen 11 + 12.

14. Überschuss (bezw. Fehlbetrag) der Kanaleinnahmen über die Kosten.

¹⁾ Die Zusammenstellungen II bis IV sind in der Anlage 8 nicht mit abgedruckt.

Da indes die Verkehrssteigerung auch über das erste Betriebsjahr andauern, ja wahrscheinlich von da ab sich besonders stark zeigen wird, so ist die in den Vorjahren angenommene (3- bzw. 5prozentige) Steigerung auch noch 10 Jahre fortgesetzt gedacht, um in Zusammenstellung VI ein Bild »der Einnahmen und Ausgaben auf dem Kanal nach Maßgabe des voraussichtlichen Verkehrs im 11. Betriebsjahre« zu gewinnen. In dieser Zusammenstellung sind die Spalten 3—5 der Tabelle V nicht mehr ausgefüllt, da unter Berücksichtigung dessen, dass die Schifffahrtsverkehrszunahme nach Inbetriebnahme des Kanals nicht als Verlust vorhandenen Eisenbahnverkehrs betrachtet werden kann, eine zutreffende Angabe über Eisenbahnausfälle nicht mehr zu machen ist. Zusammenstellung VI hat daher hauptsächlich den Zweck, zu zeigen, wie sich Verkehr und Ertrag des Kanals nach Überwindung der ersten zehnjährigen Entwicklungszeit gestaltet haben wird.

In der vorstehenden Weise wurde jeder der beiden noch zu erbauenden Teile des Rhein-Elbe-Kanals, und zwar zuerst der Dortmund-Rhein-, dann der Mittelland-Kanal behandelt und schließlich die Ergebnisse beider Untersuchungen zu zwei Hauptzusammenstellungen I und II vereinigt, in denen die rechnungsmäßigen Verkehrs- und Finanzergebnisse des ersten und des elften Betriebsjahres dargelegt werden.

Voraussichtlich wirklicher Anfangsverkehr. Will man sich indes keinen Täuschungen über die finanziellen Ergebnisse eines neuen Kanals hingeben, so muss man nicht nur den rechnungsmäßig oder nach sachverständiger Schätzung dem Wasserwege zufallenden Verkehr ermitteln, sondern man muss sich auch gegenwärtig halten, dass die so erhoffte Güterbewegung nicht bereits im Anfange, im ersten Betriebsjahre, zu erwarten ist, sondern dass trotz aller Vorteile, die der neue Transportweg bietet, nur allmählich ein Übergang des Verkehrs von anderen, bisher gewohnten Bahnen zu erwarten ist. Der rechnungsmäßige Anfangsverkehr wird also erst nach einiger Zeit thatsächlich eintreten. Wie viele Jahre darüber hingehen werden, wird sehr verschieden sein und hängt ganz von den begleitenden Umständen ab. Soll ein neuer Wasserweg lediglich einen anderen, bereits vorhandenen unter erheblicher Verbesserung und Verbilligung des Transportes ersetzen, so ist anzunehmen, dass der Verkehr sich sehr bald dem neuen Kanal zuwenden wird. Wird der anfängliche Verkehr dagegen von den Eisenbahnen abgelenkt werden müssen, so werden die mannigfachen Vorzüge der letzteren bewirken, dass der Übergang, wenn nicht besonders hohe Ersparnisse zu erzielen sind, ein allmählicher sein wird. Noch langsamer werden sich diejenigen Verkehre entwickeln, welche durch den neuen Kanal erst geweckt werden sollen. Hierbei müssen erst die Einrichtungen geschaffen werden, welche die Transportgüter, wie z. B. Erze, Kies, Steine, Thon aus der Erde gewinnen oder dieselben verarbeiten sollen. Aufforstungen in öden, von dem Wasserwege durchzogenen Gegenden liefern erst nach Jahrzehnten die ersten Erträge. In der Regel werden mehrere der erwähnten Hauptumstände, denen ein Kanal seinen Verkehr verdanken wird, zusammenwirken, und es ist notwendig, zu beurteilen, ob danach eine langsame oder schnelle Entwicklung zu erwarten ist. Zwei Umstände werden dabei immer als verzögernde gelten müssen, nämlich die Wahrscheinlichkeit, dass — wenigstens bei staatsseitig ausgeführten Kanälen — die Interessenten nicht immer rechtzeitig mit den ihnen zufallenden Hafeneinrichtungen, Gleisanschlüssen u. dergl. fertig sein werden und dass die zur Bewältigung des rechnungsmäßigen Anfangsverkehrs erforderlichen Schiffe in der Regel nicht sofort bei der Betriebseröffnung des neuen Wasserweges zur Verfügung stehen. So z. B. wird die Transportflotte des Rhein-Elbe-Kanals etwa 30 Millionen Mark erfordern, ein Betrag, der sicherlich erst allmählich und zum größten Teil nach Vollendung des Baues

aufgewendet werden wird. Selbst große Transportgesellschaften werden so vorsichtig sein, ihren Betrieb in beschränktem Maße zu beginnen und dann in derartig fortschreitender Weise auszudehnen, dass ein überhasteter Bau von Schiffen vermieden wird. Dass die Güterbewegung des Rhein-Elbe-Kanals in irgend nennenswertem Maße von vorhandenen Fahrzeugen des Rheins, der Weser und der Elbe übernommen werden könnte, ist bei der Größe des in Frage stehenden Verkehrs ausgeschlossen, da diese Schiffe bereits für die Transporte auf jenen Strömen erforderlich und zum Teil auch wenig geeignet für eine billige Kanalbeförderung sind. Bei kurzen Kanälen dagegen, welche an längere vorhandene Wasserstraßen anschließen, wird der Neubau der Schiffe weniger Einfluss auf die Verkehrsentwicklung haben, denn hier stehen die Fahrzeuge der angrenzenden Kanäle und Flüsse zur Verfügung.

Bei der Ertragsberechnung für den Rhein-Elbe-Kanal ist angenommen, dass der wirklich im ersten Betriebsjahre zu erwartende Anfangsverkehr nur 30 % des rechnungsmäßigen betragen wird. Die fernere Steigerung ist entsprechend den bisherigen Verkehrserfahrungen im Gebiet des Dortmund-Rhein-Kanals stärker als in dem des Mittellandkanals angenommen. In beiden Fällen wurde aber vorausgesetzt, dass die Anfangsentwicklung nach 10 Jahren abgeschlossen sei und der Kanalverkehr dann eine Höhe erreicht habe, die dem rechnungsmäßigen Anfangsverkehr zuzüglich einer jährlichen 5- bzw. 3-prozentigen Zunahme, nach geometrischer Progression berechnet, entspricht. Vom 11. Betriebsjahre ab wurde alsdann eine durchschnittliche fernere Verkehrssteigerung von 5 % beim Dortmund-Rhein-Kanal und von 3 % beim Mittellandkanal in Aussicht genommen. Hiernach ergab sich die auch in Anlage 8 wiedergegebene

Übersicht über die voraussichtliche Entwicklung des Verkehrs
auf dem Rhein-Elbe-Kanal.

Betriebs- jahr	Dortmund-Rhein- Kanal	Mittelland-Kanal
	Voraussichtlich wirklicher Verkehr in Prozenten des rechnungsmäßigen Anfangsverkehrs	
1	30	30
2	50	50
3	68	67
4	84	82
5	98	95
6	111	106
7	123	115
8	134	122
9	144	127
10	153	131
	Anfangsentwicklung abgeschlossen	
11	162	135

Thatsächliche Verkehrsentwicklung auf neuen Kanälen. Die Annahme einer derartigen Entwicklung gründet sich auf eine Abwägung aller in Betracht kommenden Verhältnisse, wobei jedoch das Bestreben dahin ging, den Verkehr nicht zu hoch zu

schätzen sowie die Leistungen und Erträge des Kanals nicht zu günstig darzustellen. Als Anhalt dienen ferner die Betriebsergebnisse der neueren deutschen Kanäle

1. der Mainkanalisierung bis Frankfurt,
2. des Oder-Spree-Kanals,
3. des Kaiser Wilhelm-Kanals.

Bei diesen Kanälen ist die Verkehrssteigerung wie folgt vor sich gegangen:

Betriebsjahr	Der kanalisierte Main Verkehr an der Mündung		Oder-Spree-Kanal einschl. Friedrich-Wilhelm-Kanal		Kaiser Wilhelm-Kanal	
	t	Prozent des rechnermäßigen Anfangsverkehrs	t	Prozent des rechnermäßigen Anfangsverkehrs	Netto-Reg-Tonnen	Prozent des rechnermäßigen Anfangsverkehrs
1887	482 000	44	1891 629 000	63	1 751 000	32
	660 000	60	730 000	73	2 346 000	43
	890 000	81	775 000	78	3 009 000	55
1890	1 126 000	102	902 000	90	3 451 000	63
1891	955 000	87	804 000	80	4 282 000	78
1892	1 195 000	109	1 191 000	119	4 372 000	83-78
93	1 171 000	106	1 234 000	123	4 574 000	83
94	1 345 000	122	1 334 000	133		
95	1 227 000	112	1 555 000	156		
1887000 96	1 275 000	114	1 470 000	147		
97	1 500 000	126	1 488 000	148		
98	1 950 000	154	2 165 000	165		
1793000 1891	2 070 000	188				

Dabei ist der rechnermäßige Anfangsverkehr des Kaiser Wilhelm-Kanals nach der Begründung der betreffenden Gesetzesvorlage vom Jahre 1886 zu 5 500 000 Register-Tonnen und das 1. Betriebsjahr vom 1. Januar 1896 ab gerechnet, während bei den beiden anderen Kanälen als rechnermäßiger Anfangsverkehr analog der Bestimmung für den Rhein-Elbe-Kanal derjenige angesehen ist, welcher sich im ungefähren Durchschnitt des 5. und 6. Betriebsjahres thatsächlich entwickelt hat. Bei sämtlichen Zahlen der Mainkanalisierung und des Oder-Spree-Kanals ist der im letzten Jahre vor dem Neubau vorhanden gewesene Verkehr mit 204 000 bzw. 243 000 t in Abzug gebracht. Beim Mainkanal sind darnach der rechnermäßige Anfangsverkehr des Zuwachses zu 1 100 000 t und als erstes Betriebsjahr 1887 angenommen, während die entsprechenden Zahlen für den Oder-Spree-Kanal 1 000 000 t und 1891 sind. Wenn auch diese Annahmen nicht ganz einwandfrei sind, da vorherige authentische Annahmen über den zu erwartenden Verkehr fehlen, so zeigt doch die obige Entwicklungsreihe in allen drei Fällen eine allmähliche Steigerung des Verkehrs, die durchschnittlich der für den Rhein-Elbe-Kanal angenommenen ungefähr entspricht. Einen sehr geringen Anfangsverkehr weist der Dortmund-Ems-Kanal auf. Dies hat seinen Grund darin, dass er den ihm zufallenden Verkehr zum größten Teile ganz neu schaffen oder doch in ganz neue Bahnen lenken muss, und dass er in seiner südlichen Hälfte nur als Teilstück des noch nicht ausgeführten Rhein-Elbe-Kanals gedacht ist. Der Verkehr steigt indes fortwährend und es sind zuverlässige Anzeichen dafür vorhanden, dass auch er nach

Ablauf von 10 Jahren eine kilometrische Güterbewegung aufweisen wird, die voraussichtlich 1 000 000 t übertrifft.

Auf Grund der obigen Annahmen ist dann eine »Zusammenstellung der finanziellen Ergebnisse des Rhein-Elbe-Kanals bei dem voraussichtlich wirklichen Anfangsverkehr im ersten Betriebsjahre« gefertigt, welche in Anlage 8 wiedergegeben ist und zeigt, dass unter diesen Umständen weder der Dortmund-Rhein-Kanal noch der Mittellandkanal anfangs viel mehr als die Unterhaltungskosten aufbringen werden. Es ist unbedingt notwendig, sich dies vor Augen zu halten, damit Enttäuschungen und abfällige Urteile über neue, erst in der Entwicklung begriffene Kanäle vermieden werden. Selbst der Suez-Kanal, der heute ungewöhnlich hohe Überschüsse liefert, fing mit sehr geringen Verkehrs- und Einnahmeziffern an; der Nord-Ostsee- und der Manchester-See-Kanal brachten in der ersten Zeit nicht annähernd die Betriebs- und Unterhaltungskosten auf; nach wenigen Jahren aber deckt ersterer schon die laufenden Kosten und wirft letzterer bereits Überschüsse zu mäßiger Verzinsung ab. Auch der Oder-Spree-Kanal verzinste sein Anlagekapital trotz niedriger Abgabensätze im 10. Betriebsjahre mit 2% und ist in steter, lebhafter Steigerung seines Verkehrs und seiner Einnahmen begriffen. Eine derartige allmähliche Verkehrszunahme ist übrigens durchaus keine Eigentümlichkeit der Kanäle, sie kam auch den meisten Eisenbahnen zu und ist bei diesen noch täglich zu beobachten, wengleich der geringe Ertrag einzelner neuer Linien in dem Gesamteinkommen der großen zusammenhängenden Bahnnetze nicht zur getrennten Erscheinung kommt und die Eisenbahnverwaltungen als Transportführer in der Lage sind, dort, wo es ihnen zweckmäßig erscheint, auch neuen Linien sofort große Durchgangsverkehre zuzuweisen.

Weitere Beispiele über Annahme allmählicher Verkehrsentwicklung. Die Anlagen 9—11 enthalten ebenfalls Beispiele über die Annahme allmählicher Verkehrsentwicklung, wobei die beim Rhein-Elbe-Kanal maßgebend gewesenen Grundsätze den örtlichen Verhältnissen mehr oder weniger angepasst werden mussten. Besonders sei noch darauf aufmerksam gemacht, dass bei der Ertragsberechnung für die Oder-Weichsel-Wasserstraße (Anlage 11) der bereits vorhandene Verkehr einschließlich seiner voraussichtlichen Steigerung bis zur Vollendung des Umbaues voll in Rechnung gestellt werden konnte, während die von der Eisenbahn abzulenkenden Gütermengen für das erste Betriebsjahr nur mit 30% des rechnungsmäßigen Betrages eingeschätzt wurden.

C. Der Einfluss eines neuen Wasserweges auf die Eisenbahnen.

1. Allgemeines über anfänglichen Verlust und allmählichen Ersatz der durch den Kanalverkehr den Eisenbahnen entzogenen Transportmengen.

Vielfach werden die wirtschaftlichen und finanziellen Untersuchungen über einen beabsichtigten Kanal sich hinsichtlich der Eisenbahnen nicht nur auf den Vergleich der Transportkosten auf Schienen- und Wasserweg zu beschränken haben, sondern es wird auch der Einfluss auf die Eisenbahnfinanzen in Betracht gezogen werden müssen. Namentlich, wenn es sich darum handelt, ob der die Haupteisenbahnen besitzende Staat neben diesen noch künstliche Wasserstraßen bauen soll, wird es notwendig, sich außer der durch den Kanal zu erzielenden Transportkostensparnis auch die Ausfälle an Roh- und Reineinnahme der Eisenbahnen zu vergegenwärtigen und daraus den Schluss zu ziehen, ob das neue Unternehmen in seiner gesamten wirtschaftlichen und finanziellen Wirkung bauwürdig genannt werden kann.

Zusammenwirken von Eisenbahnen und Wasserstraßen. In vielen Fällen wird man, gestützt auf die Erfahrungen an bereits ausgeführten Kanälen oder auch an natürlichen Wasserstraßen, auf ein näheres Eingehen verzichten können. Es ist eine, allerdings nicht immer einseitig und zu Gunsten der Wasserstraßen gedeutete Thatsache, dass neben leistungsfähigen und verkehrsreichen Strömen und Kanälen auch stets lebhaft betriebene Eisenbahnen anzutreffen sind. Städte, in denen eine innige Berührung zwischen beiden Transportwegen stattfindet, pflegen sich besonders günstig zu entwickeln; sie bieten der Niederlassung von Handelsgeschäften und Industrien die vielseitigsten Vorteile in der Ausnutzung der Verkehrsmöglichkeit, und zweifellos können Wasserstraßen und Eisenbahnen aus der gegenseitigen Berührung, aus dem Austausch der Güter, aus der Heranführung von Rohstoffen und der Abfuhr der am Orte daraus hergestellten Fabrikate gleichmäßigen Nutzen ziehen.

Die preußische Kanalvorlage vom Jahre 1899 äußert sich über diesen Punkt, wie folgt:

»Die billige Beförderung auf den Kanälen wird dem zwischen den einzelnen Landesteilen bestehenden Austauschbedürfnis entsprechend eine größere Zahl geringwertiger Artikel zum Transport bringen, deren Verfrachtung über längere Eisenbahnstrecken bisher unmöglich war. Es ist mit Sicherheit zu erwarten, dass solche Güter von den Wasserstraßen auch seitwärts auf die Eisenbahnen übergehen und denselben neuen Verkehr zubringen. Es ist ferner mit Grund anzunehmen, dass die Wasserstraße in allmählich steigendem Maße bestehende Industrien erweitern und neue in das Leben rufen wird, welche dann ihre fruchtbringende Wirkung auf die anschließenden Eisenbahnen ausüben werden. Die Erfahrung hat gelehrt, dass überall da, wo leistungsfähige Schiffsstraßen das Land durchziehen, auch die von diesen ausgehenden Schienenwege eine glückliche Entwicklung genommen haben. Es darf daher die Hoffnung gehegt werden, dass die Einnahmeverluste, welche zeitweilig mit dem neuen Kanalsystem unvermeidlich verbunden sein müssen, in absehbarer Zeit nicht nur ausgeglichen, sondern in Mehreinnahmen verwandelt werden.«

Beispiele für das Zusammenwirken. Von einem günstigen Zusammen- und Wechselwirken der Eisenbahnen und Wasserstraßen zeugt u. a. der Rhein. Trotz der außerordentlich großen Wassertransportmengen, welche z. B. ober- und unterhalb Ruhrort im Jahre 1898 einen kilometrischen Flussverkehr von rd. 12 000 000 t erzeugten, wird der Rhein überall von wenigstens zwei gleichlaufenden Eisenbahnen begleitet, welche eine sehr starke Güterbewegung haben. Diese ist viel lebhafter als sie sich voraussichtlich ohne Vorhandensein des schiffbaren Stroms entwickelt hätte, denn dann würde das Rheinthal nicht mehr Verkehr aufweisen, als manche anderen fruchtbare Landstriche, während heute auf den nebenlaufenden Eisenbahnen eine Güterbewegung herrscht, fast so groß wie in einem Industriegebiete.

Auch bei den wenigen neu angelegten oder vielmehr zu erhöhter Schiffbarkeit gebrachten Wasserstraßen läßt sich eine Abnahme des Eisenbahnverkehrs überhaupt nicht oder nur vorübergehend in mäßigem Umfange erkennen, wengleich einzelne grobe Güterarten, z. B. Kohlen, sich von der Eisenbahn ab- und der Wasserstraße in erhöhtem Maße zugewendet haben. Der Main z. B. bietet das merkwürdige Bild einer gewaltigen Schiffsentwicklung, begleitet von einer bis dahin in gleichem Maße nicht beobachteten Zunahme des Eisenbahnverkehrs. Dies zeigt die folgende

Zusammenstellung des Güterverkehrs von Frankfurt a. M.
in Ankunft und Abgang.

Jahr	Eisenbahn- verkehr t	Wasser- verkehr t	Zusammen t
1886	932 000	156 000	1 088 000
1899	2 195 000	1 087 000	3 282 000

Ähnlich haben sich die Verhältnisse am Oder-Spree-Kanal entwickelt. Sie bieten so viel Bemerkenswertes, dass sie weiter unten noch eingehender betrachtet werden sollen.

Großer Eisenbahnverkehr bei an Wasserstraßen gelegenen Städten. Der Umstand, dass eine lebhafte Wasserstraße blühende Städte und gewerbereiche Ufer aufweist und dadurch auch zur Entwicklung der Eisenbahnen beiträgt, sollte viele Einwände beseitigen, welche von Kanalbauten eine Verminderung an Eisenbahnverkehr und -Einnahmen befürchteten. Es zeigt sich gerade auch in Deutschland, dass fast alle Städte, welche in den letzten 30 Jahren einen großen Aufschwung in Handel und Gewerbe genommen und starke Eisenbahnverkehre aufzuweisen haben, an Wasserstraßen liegen. Nur das Vorhandensein bergbaulicher Bodenschätze hat naturgemäß auch in anderen Gegenden einen lebhaften Verkehrsaufschwung gezeitigt, aber daneben auch das dringende Verlangen nach Wasserstraßen.

Im Jahre 1899 befanden sich im Bereich der deutschen Eisenbahnen 76 Orte mit einem Lokaleisenbahnverkehr (Versand und Empfang) von mehr als 1 000 000 t. Von jenen 76 Plätzen lagen 25 an gut schiffbaren Wasserstraßen, davon 8 zugleich in bergbaulichen Bezirken, 43 nicht an schiffbaren Wasserstraßen, aber in bergbaulichen Bezirken und zum größten Teil (32) in geringer Entfernung vom Rhein bzw. von der Elbe und Oder, endlich nur 8 ohne Anschluss an Schifffahrtswege und ohne Berührung mit dem Bergbau. Hiernach sind von 25 Städten, welche nicht in bergbaulichen Bezirken liegen und mehr als 1 000 000 t Eisenbahnverkehr aufweisen, 17 an gut schiffbaren, 8 nicht an schiffbaren Wasserstraßen belegen. Dieses Verhältnis zeigt, dass das Zusammenwirken von Eisenbahn und Wasserstraße geeignet ist, den Eisenbahnverkehr zu heben, und ist um so bedeutsamer, als die Zahl der mit Wasser- und Schienenweg ausgestatteten Orte verhältnismäßig gering ist gegenüber der Zahl der nur mit Eisenbahnstationen versehenen Plätze.

Diese Verhältnisse finden ihre Erklärung hauptsächlich in dem Umstande, dass jede billige Verkehrsgelegenheit neuen Verkehr schafft. Diese Eigenschaft kommt in ganz besonderem Maße leistungsfähigen Wasserstraßen zu, und hinsichtlich aller neu hervorgerufenen Transportmengen, aller durch die billige Verfrachtung erst zu Werten geschaffenen Rohstoffe kann von einer Schädigung der Eisenbahnen nie, wohl aber vielfach von Nutzen für die letzteren die Rede sein.

Bestimmung des Ausfalls an Eisenbahneinnahmen. Trotzdem man daher im allgemeinen wohl sagen kann, dass Wasserstraßen den Eisenbahnen, wenigstens auf die Dauer, nicht schaden, so erfordert es doch die Vorsicht zuweilen, sich die etwaige Höhe der Ausfälle an Eisenbahneinnahmen zahlenmäßig zu vergegenwärtigen. Derartige Ausfälle werden, wenigstens anfangs, überall dort eintreten, wo ein Kanal zu dem Zweck gebaut wird, um in verkehrsreicher Gegend die bisher als zu hoch empfundenen Transportkosten herabzusetzen. Die Absicht geht also dahin, gewisse Güter,

namentlich geringwertige Massenzeugnisse von dem teureren Eisenbahnweg auf die billige Wasserstraße zu überführen. Dadurch müssen den ersteren natürlich Transportmengen entzogen werden.

2. Verlust an Roheinnahme.

Werden die Verkehrsermittlungen in der Weise angestellt, wie beim Rhein-Elbe-Kanal, so ergeben sich die Roheinnahmeausfälle der Eisenbahnen von selbst. Aber auch bei den einfacheren Ertragsberechnungen, wie sie z. B. für die Weserkanalisierung stattgefunden haben, lässt sich der Verlust der Eisenbahnen annähernd bestimmen. Würde man nun annehmen, dass der rechnungsmäßige Anfangsverkehr sich sofort in vollem Umfange auf einem neuen Wasserwege entwickelte, und dass derselbe vollständig den bisherigen Eisenbahntransporten entnommen würde, so könnte sich in einzelnen Fällen, wie z. B. beim Rhein-Elbe-Kanal, ein derartiger Ausfall an Eisenbahneinnahmen ergeben, dass ein vorsichtiger Staatsfinanzmann stutzig werden müsste. Die Zahlen werden aber sofort sehr verringert, wenn man entsprechend den Annahmen bei der Ertragsberechnung für die genannte Wasserstraße voraussetzt, dass der wirkliche Anfangsverkehr des Kanals nur etwa 30% (oder einen anderen, den Verhältnissen angemessenen Anteil) des rechnungsmäßigen ausmachen wird. Selbst wenn der Anfangsverkehr ein größerer sein sollte, so braucht deshalb die Entziehung von Eisenbahnverkehr jene 30% nicht unter allen Umständen zu überschreiten, denn ein Teil der Kanaltransportmengen wird zweifellos auch schon anfangs ganz neu geschaffen werden. Wir werden am Schluss dieser Ausführungen an einem Beispiel zeigen, dass in der That ein lebhafter Kanalverkehr nur von einem verhältnismäßig geringen Ausfall an Eisenbahneinnahmen begleitet zu sein braucht.

3. Der Verlust an Reineinnahme.

Zu beachten ist, dass dem Ausfall an Roheinnahme der Eisenbahnen nur ein erheblich geringerer Verlust an Reineinnahme entspricht. Dieser Verlust an Reineinnahme ist auch nur — abgesehen von sonstigen in Betracht kommenden Umständen — dem Gewinn an Transportkosten bei Benutzung des neuen Wasserweges gegenüberzustellen, um ein Bild von dem wirtschaftlichen Werte des letzteren zu gewinnen.

Verhältnis von Roh- und Reineinnahme beim bestehenden Verkehr. Wie sich Rein- zu Roheinnahme verhält, ist bei verschiedenen Eisenbahnen verschieden, und selbst die gleichen Linien zeigen von Jahr zu Jahr Abweichungen in dem sogenannten Betriebskoeffizienten. Betrachtet man die preußischen Staatsbahnen, so zeigt sich, dass nach dem Betriebsbericht des Jahres 1899 die reinen Betriebskosten ohne Verzinsung des Anlagekapitals im Jahre 1899 776 000 000 M. oder 57,95% der sich auf 1 340 000 000 M. belaufenden Einnahmen betragen. Von dem Überschuss im Betrage von 564 000 000 M. sind zur 3prozentigen Verzinsung und $\frac{1}{2}$ prozentigen Tilgung des Anlagekapitals¹⁾ noch 271 000 000 M. erforderlich, so dass Betrieb, Kapitalverzinsung und Tilgung zusammen 1 047 000 000 M. oder rd. 78% der Einnahmen in Anspruch nahmen. Die wirkliche Reineinnahme betrug also 22% der Roheinnahme. Der Betriebskoeffizient, d. h. also das Verhältnis der Ausgaben ohne Zinsen und Tilgungsbeiträge zu den Einnahmen hat in den letzten 20 Jahren zwischen 53,27% im Jahre

¹⁾ In Wirklichkeit ist der durchschnittliche Zins- und Tilgungssatz höher; er ist hier aber insgesamt nur zu 3,5% angenommen, weil die gleiche Voraussetzung bei der Ertragsberechnung der neueren preußischen Kanalentwürfe gemacht ist.

1887/88 und 65,44% im Jahre 1891/92 geschwankt; er ist im allgemeinen — weil die Herabsetzung der Tarife und damit des Einnahmebetrages für eine Verkehrseinheit eine stärkere war als die Ermäßigung der Betriebsausgaben — gestiegen, und zwar von 54,50% im Jahre 1882/83 auf 57,95% im Jahre 1899 und kann für die nächste Zukunft zu durchschnittlich 60% angenommen werden. Durchschnittlich wird man also das augenblickliche Verhältnis der Ausgaben, einschließlich Verzinsung und Tilgung des Anlagekapitals, zu den Einnahmen wie 80:100 und die wirkliche Reineinnahme zu 20% der Roheinnahme schätzen können.

Nach dieser Betrachtung würde es in der Regel nicht schwer fallen, die wirtschaftliche Überlegenheit stark benutzter künstlicher Wasserstraßen über die Eisenbahnen selbst dann zu erweisen, wenn die Abgaben auf ersteren so hoch bemessen werden, dass sie das Anlagekapital verzinsen und tilgen. Weist doch der Rhein-Elbe-Kanal nach den gegebenen Zahlen schon beim rechnungsmäßigen Anfangsverkehr unter voller Verzinsung und Tilgung eine Frachtersparnis von 47,8% der bisher bezahlten Eisenbahnfrachtsätze auf, d. h. fast 2 $\frac{1}{2}$ mal so viel als der Reineinnahmeverlust der Eisenbahnen, nach dem Durchschnitt der preußischen Staatsbahnen berechnet, betragen würde.

Kosten des Zuwachsverkehrs. Es wird indes seitens der Eisenbahnverwaltung mit Recht stets hervorgehoben, dass die heutigen Durchschnittskosten nicht maßgebend sind für den jährlich hinzutretenden Verkehrszuwachs. Zunächst und hauptsächlich verteilen sich bei wachsendem Verkehr die Ausgaben für Kapitalverzinsung (einschließlich Tilgung) auf eine größere Anzahl Verkehrseinheiten (Personen- oder Gütertonnen-Kilometer), denn die Steigerung des Verkehrs bedingt nicht in gleichem Maße eine Erweiterung der baulichen Anlagen und Vermehrung der Baukosten. Ferner wachsen auch gewisse Teile der Betriebskosten nicht in gleichem Maße wie der zunehmende Verkehr. So z. B. sind die Unterhaltung massiver Brücken, Unter- und Überführungen, ferner die Bahnbewachung der freien Strecke in gewissen Grenzen unabhängig von der Größe des Verkehrs. Erst wenn die vorhandene Anzahl der Gleise nicht mehr ausreicht oder wenn vom einfachen Tagesbetrieb zum Tag- und Nachtdienst übergegangen werden muss, erhöhen die betreffenden Kosten sich sprunghaft, um nun für eine gewisse Zeit gleiche Höhe beizubehalten.

Über die Thatsache, dass in der Regel mit stärkerem Verkehr sowohl der Anteil an der Kapitalverzinsung wie die eigentlichen Betriebskosten für eine Verkehrseinheit abnehmen, herrscht kein Zweifel; die Ansichten gehen nur auseinander über den Grad der Ermäßigung der durchschnittlichen Betriebskosten für den sogenannten »Zuwachsverkehr«.

Beispielsweise sei jedoch erwähnt, dass die preußische Eisenbahnverwaltung die Betriebskosten des wachsenden Verkehrs in den vom Rhein-Elbe-Kanal berührten Gegenden, in gleicher Höhe, wie beim Stammverkehr zu 60% der Roheinnahme schätzt, zu denen dann noch die Ausgaben für Erweiterungen der Bahnanlagen und Vermehrung der Betriebsmittel kommen.

Ersparnisse bei Abgangsverkehr. Sind die Kosten des »Zuwachsverkehrs« bereits geringer, als die Durchschnittskosten, so sind die Ersparnisse, welche bei sogenanntem »Abgangsverkehr« gemacht werden können, noch mäßiger. Letzterer, also eine Verkehrsminderung, kommt in Frage, wenn eine neue Wasserstraße der vorhandenen Eisenbahn Transportmengen entzieht. Verliert die Eisenbahn dadurch an Roheinnahme, so ist der Verlust an Reineinnahme ein verhältnismäßig hoher, jedenfalls höher als der Gewinn an Reineinnahme beim Zuwachsverkehr. Die Kosten des

Zuwachsverkehrs enthalten z. B. die Verzinsung für die durch bauliche Erweiterungen hervorgerufenen Baukosten; der Abgangsverkehr d. h. die Verkehrsverminderung kann aber mit einer entsprechenden Ermäßigung von Bauzinsen nicht rechnen, denn an diesen wird nichts geändert, ob auch einzelne Teile der Eisenbahnanlage infolge Verkehrsrückganges unbenutzt bleiben. Die Kosten des »Zuwachs«- und »Abgangsverkehrs« unterscheiden sich demnach zunächst durch den in ihnen steckenden bezw. fehlenden Anteil an Kapitalverzinsung. Aber auch an den eigentlichen Betriebsausgaben können bei sich vermindern dem Verkehr nur verhältnismäßig geringe Ersparnisse gemacht werden. Nach Ermittlungen der preußischen Eisenbahnverwaltung kann bezüglich des dem Rhein-Elbe-Kanal zufallenden Eisenbahnverkehrs eine Ausgabenverminderung nur bei der Unterhaltung und Erneuerung des Oberbaues, bei den Kosten der Zugkraft, bei der Erneuerung der Lokomotiven, bei der Unterhaltung der Gepäck- und Güterwagen, bei der Erneuerung ganzer Gepäck- und Güterwagen, bei den persönlichen und sächlichen Ausgaben des Zugdienstes, bei den Ausgaben des Güterabfertigungs- und Verschiebedienstes, sowie bei einigen sonstigen Ausgabtiteln angenommen werden. Im ganzen wurde die zu erwartende Ersparnis zu rund 20% des Roheinnahmeverlustes geschätzt, der Reineinnahmeverlust also zu 80% der Roheinnahme. Diese Betrachtungsweise giebt ein ganz anderes Bild, als oben auf Grund der Durchschnitts-Eisenbahnausgaben gewonnen war. Jetzt steht also einer Frachtersparnis von 47,8% ein Reineinnahmeverlust von 80% der Eisenbahnroheinnahme gegenüber. Die Anlage des Kanals scheint also unwirtschaftlich, der Schaden größer als der Nutzen.

Sind die Kosten des Zuwachs- oder Abgangsverkehrs maßgebend? Es muss also hier die Frage entschieden werden: Sind in dem anzustellenden wirtschaftlichen Vergleich bei den von der Eisenbahn auf den Kanal übergehenden Verkehrsmengen die Kosten des Eisenbahnzuwachs- oder -Abgangsverkehrs zu berücksichtigen und muss der Reineinnahmeausfall demnach in dem angegebenen höheren oder geringeren Verhältnis zur Roheinnahme berechnet werden?

Die Antwort muss in der Regel lauten: In überwiegendem Maße sind die Kosten des Zuwachsverkehrs in Rechnung zu stellen und darnach die Reineinnahmeausfälle zu berechnen. Nur für eine Übergangszeit, bis der Eisenbahnverkehr seine frühere volle Höhe wieder erreicht haben wird, ist hinsichtlich des Umfanges dieser zeitweiligen Verkehrsverminderung mit den Kosten des Abgangsverkehrs und demgemäß mit einem verhältnismäßig höheren Reineinnahmeausfall zu rechnen.

Zu begründen ist dies, wie folgt:

1. Wird der geplante Kanal nicht erbaut, so vermehrt sich der Eisenbahnverkehr und zwar mit den Kosten des Zuwachsverkehrs. Die Beförderung der neu hinzutretenden Güter verursacht also die Ausgaben, welche dem Zuwachsverkehr entsprechen und in der Regel höher sein werden als die Selbstkosten auf einer leistungsfähigen, großen und lebhaften Schifffahrtsstraße.

2. Wird der geplante Kanal aber gebaut, so tritt zeitweise allerdings eine Verminderung des Eisenbahnverkehrs und eine Einbuße an Reineinnahmen nach der Berechnungsart für Abgangsverkehr ein, die in der Regel größer ist, als die bei der Benutzung des Kanals erzielte Transportkostensparnis. Allmählich wächst aber der Eisenbahnverkehr wieder. Er findet die durch den Abgang entstandene Lücke vor, welche er ohne Erweiterung der Bau- und Betriebseinrichtungen ausfüllen kann und für dessen Bewältigung nicht die sonst für neu hinzutretenden Verkehr erforderliche Zuwachsverkehrausgabe, sondern nur jener Bruchteil aufgewendet zu werden braucht, welcher bei der vorhergegangenen Verkehrsentziehung an Betriebskosten gespart

wurde. Die Eisenbahnverwaltung hat also, wenn die Verkehrslücke wieder ausgefüllt ist, einen wirklichen Verlust gar nicht mehr zu verzeichnen, denn es sind die Verhältnisse wieder hergestellt, welche vor der Kanaleröffnung bestanden. Entgangen ist ihr aber der Zuwachsverkehr in Höhe der von der Eisenbahn an den Kanal abgegebenen Gütermengen, und von diesem Zuwachsverkehr entgeht ihr auch dauernd der Gewinn in dem Betrage, um den die Roheinnahme die Kosten des Zuwachsverkehrs übersteigt.

Hiernach ist es berechtigt, den dauernden Reineinnahmeausfall der Eisenbahnen nur so hoch zu bemessen, wie Zuwachsverkehr Reinüberschüsse liefert und einen neuen Kanal — abgesehen von sonstigen Umständen — für wirtschaftlich berechtigt zu erklären, wenn die auf ihm erwachsenden Schifffahrtsselbstkosten einschließlich Verzinsung und Tilgung des Anlagekapitals niedriger sind als die Zuwachsverkehrskosten der Eisenbahnen.

Selbstverständlich ist bei dem Kanalverkehr, der sich infolge der billigen Transportgelegenheit der neuen Wasserstraße erst entwickelt, also von der Eisenbahn nicht abgelenkt wird, auch von keinem Verlust an Roh- oder Reineinnahme der letzteren die Rede.

4. Erfahrungen am Oder-Spree-Kanal über den Einfluss eines neuen Wasserweges auf den Eisenbahnverkehr.

An einem weiteren Beispiel mag zum Schluss gezeigt werden, welchen Einfluss ein großer und lebhafter Kanal auf den Eisenbahnverkehr wirklich ausgeübt hat. Selten stehen zu einer derartigen Untersuchung die erforderlichen Zahlen zur Verfügung. Es ist daher von besonderer Bedeutung, dass dies hinsichtlich der Entwicklung des Verkehrs im Oder-Spree-Kanal wenigstens annähernd der Fall ist. Bekanntlich bestand bereits früher eine Wasserverbindung zwischen Schlesien einerseits und Berlin, Brandenburg, Hamburg andererseits durch die Oder, den Friedrich-Wilhelm-Kanal und die Spree; der Schiffsgüterverkehr war aber verhältnismäßig gering und bewegte sich in den 80er Jahren zwischen 200 000 und 300 000 t, während der Eisenbahnverkehr lediglich des Regierungsbezirks Oppeln (Oberschlesien, Verkehrsbezirk 13) mit Berlin, der Provinz Brandenburg und den Elbhäfen (Verkehrsbezirke 16, 17 und 8) bereits im Jahre 1883 1 200 000 t betrug und auf 1 800 000 t im Jahre 1890 zunahm.

Mit der Fertigstellung des Oder-Spree-Kanals im Jahre 1891, der kanalisierten oberen Oder im Herbst 1895 und des Großschiffahrtsweges bei Breslau im Jahre 1897 trat in den Schifffahrtsverhältnissen zwischen Schlesien, speziell Oberschlesien und Berlin u. s. w., eine wesentliche Änderung ein. Während bisher nur Kähne von 125 t Tragfähigkeit verkehren konnten, wurde die Wasserstraße nunmehr für solche von 400 t Ladung zugänglich gemacht. Damit war die Möglichkeit für einen den neuzeitlichen Verhältnissen angepassten Schifffahrtsbetrieb gegeben. Wie hat sich hierbei der Eisenbahnverkehr gestaltet?

Vorausgeschickt muss werden, dass die statistischen Aufzeichnungen es nicht gestatten, hinsichtlich des Wasser- und Eisenbahnverkehrs genau dieselben Verkehrsgebiete zum Vergleich zu ziehen. Zu einem annähernd richtigen Bilde kommt man aber, wenn man annimmt, dass die bei Fürstenberg a. O. den Oder-Spree-Kanal passierenden Güter zum weitaus überwiegenden Teil nach Berlin, der Provinz Brandenburg und Hamburg gegangen oder von dort gekommen sind, und dass diese Güter ebenfalls zum weitaus größten Teil unmittelbar oder mittelbar aus dem Regierungsbezirk Oppeln (Oberschlesien) stammen oder dorthin bestimmt waren. Es wird also,

zumal anderweite Angaben nicht zu erhalten sind, angänglich und für den vorliegenden Zweck genügend sein, den Einfluss des Oder-Spree-Kanals auf die Eisenbahn-Versendungen zwischen Oberschlesien einerseits und Berlin, Provinz Brandenburg und Hamburg andererseits zu untersuchen, wobei allerdings diejenigen, aber verhältnismäßig unbedeutenden Verkehrsmengen unberücksichtigt bleiben, die der Provinz Brandenburg ohne Vermittelung des Friedrich-Wilhelm- und des Oder-Spree-Kanals zu Wasser zugeführt werden. Der Raum verbietet es, alle zugehörigen Zusammenstellungen vollständig abzdrukken; es sollen daher im allgemeinen nur die Zahlen für das älteste, in der Statistik der Güterbewegung Deutschlands verzeichnete Jahr (1883), für das letzte Jahr (1890) vor Eröffnung des Oder-Spree-Kanals und für alle folgenden Jahre bis 1899 angeführt werden.

Zusammenstellung I.

Schiffsgüterverkehr auf dem Friedrich-Wilhelm- und dem Oder-Spree-Kanal.

Jahr	Friedrich-Wilhelm-Kanal		Oder-Spree-Kanal		Zusammen	
	Durchgang bei Brieskow		Durchgang bei Fürstenberg a. O.			
	Im ganzen	Davon Kohlen	Im ganzen	Davon Kohlen	Im ganzen	Davon Kohlen
	t	t	t	t	t	t
1883	235 000	37 000	—	—	235 000	37 000
1890	243 000	105 000	—	—	243 000	105 000
1891	425 000	247 000	416 000	216 000	871 000	463 000
1892	117 000	19 000	856 000	514 000	973 000	533 000
1893	130 000	28 000	888 000	533 000	1 018 000	561 000
1894	121 000	15 000	1 024 000	614 000	1 145 000	629 000
1895	106 000	11 000	941 000	565 000	1 047 000	576 000
1896	102 000	7 000	1 154 000	718 000	1 256 000	725 000
1897	108 000	15 000	1 369 000	820 000	1 477 000	835 000
1898	109 000	12 000	1 468 000	826 000	1 577 000	838 000
1899	119 000	19 000	1 679 000	965 000	1 798 000	984 000

Zusammenstellung II.

Eisenbahngüterverkehr zwischen Oberschlesien (Verkehrsbezirk 13, Reg.-Bez. Oppeln) und

Jahr	Berlin		Provinz Brandenburg		Hamburg (Elbhäfen)		Zusammen		
	(Verkehrsbezirk 16)		(Verkehrsbezirk 17)		(Verkehrsbezirk 8)		Davon		
	Im ganzen	Davon Kohlen	Im ganzen	Davon Kohlen	Im ganzen	Davon Kohlen	Im ganzen	Kohlen	Sonstige Güter
	t	t	t	t	t	t	t	t	t
1883	766 000	699 000	406 000	372 000	14 000	1000	1 186 000	1 072 000	114 000
1890	1 092 000	974 000	735 000	664 000	22 000	9000	1 849 000	1 647 000	202 000
1891	1 037 000	916 000	727 000	638 000	27 000	9000	1 791 000	1 563 000	228 000
1892	961 000	846 000	665 000	579 000	15 000	—	1 641 000	1 425 000	216 000
1893	975 000	856 000	706 000	610 000	16 000	1000	1 697 000	1 467 000	230 000
1894	776 000	676 000	624 000	536 000	15 000	—	1 415 000	1 212 000	203 000
1895	794 000	700 000	605 000	522 000	16 000	—	1 415 000	1 222 000	193 000
1896	745 000	647 000	621 000	531 000	16 000	—	1 382 000	1 178 000	204 000
1897	771 000	671 000	681 000	592 000	18 000	—	1 470 000	1 263 000	207 000
1898	855 000	735 000	782 000	670 000	15 000	—	1 652 000	1 405 000	247 000
1899	874 000	756 000	850 000	726 000	22 000	—	1 746 000	1 482 000	264 000

Zusammenstellung III.

Eisenbahn- und Schiffsgüterverkehr zwischen Oberschlesien (Reg.-Bez. Oppeln) einerseits und Berlin, Provinz Brandenburg und Hamburg (Elbhäfen) andererseits.

Jahr	Gesamtverkehr			Davon					
	Eisen- bahn t	Wasser- straße t	Zu- sammen t	Kohlen			Sonstige Güter		
				Eisen- bahn t	Wasser- straße t	Zu- sammen t	Eisen- bahn t	Wasser- straße t	Zu- sammen t
1883	1 186 000	235 000	1 421 000	1 072 000	37 000	1 109 000	114 000	198 000	312 000
1890	1 849 000	243 000	2 092 000	1 647 000	105 000	1 752 000	202 000	138 000	340 000
1891	1 791 000	871 000	2 662 000	1 563 000	463 000	2 026 000	228 000	408 000	636 000
1892	1 641 000	973 000	2 614 000	1 425 000	533 000	1 958 000	216 000	440 000	656 000
1893	1 697 000	1 018 000	2 715 000	1 467 000	561 000	2 028 000	230 000	457 000	687 000
1894	1 415 000	1 145 000	2 560 000	1 212 000	629 000	1 841 000	203 000	516 000	719 000
1895	1 415 000	1 047 000	2 462 000	1 222 000	576 000	1 798 000	193 000	471 000	664 000
1896	1 382 000	1 256 000	2 638 000	1 178 000	725 000	1 903 000	204 000	531 000	735 000
1897	1 470 000	1 477 000	2 947 000	1 263 000	835 000	2 098 000	207 000	642 000	849 000
1898	1 652 000	1 577 000	3 229 000	1 405 000	838 000	2 243 000	247 000	739 000	986 000
1899	1 746 000	1 798 000	3 544 000	1 482 000	984 000	2 466 000	264 000	814 000	1 078 000

Aus diesen Zusammenstellungen ist Folgendes ersichtlich:

Der Verkehr auf dem Oder-Spree-Kanal hat verhältnismäßig klein angefangen, hat sich aber von Jahr zu Jahr gesteigert, so dass er sich in den ersten neun Betriebsjahren fast vervierfacht hat. Im Jahre der Eröffnung, 1891, wurden 446 000, im Jahre 1899 1 679 000 t befördert. Die Entwicklung ist noch nicht abgeschlossen, aber dieser Kanal zeigt schon jetzt, wie ein neuzeitlich ausgestalteter und an geeignetem Orte angelegter Wasserweg selbst dort gewaltige Verkehrsmengen anzuziehen vermag, wo bis dahin ein alter, kleinschiffiger Kanal ein kümmerliches Dasein fristete. Dabei handelt es sich auch nicht um einen abgabefreien Fluss, sondern um einen mit Abgaben belegten Kanal, der bereits jetzt neben der Deckung der Unterhaltungskosten eine etwa 2prozentige Verzinsung des Baukapitals aufbringt.

Von besonderem Interesse ist es, festzustellen, in welchem Umfange der Eisenbahnverkehr abgenommen hat. Das Jahr 1890, also dasjenige vor Eröffnung des Oder-Spree-Kanals, weist mit 1 849 000 t, darunter 1 647 000 t Kohlen, den stärksten, bisher beobachteten Eisenbahnverkehr zwischen dem Regierungsbezirk Oppeln einerseits und Berlin, der Provinz Brandenburg und den Elbhäfen andererseits auf. Dieser Güter-austausch ist zunächst bis 1896 ganz allmählich auf 1 382 000 t, darunter 1 178 000 t Kohlen, gefallen und bis 1899 wieder auf 1 746 000 t, darunter 1 482 000 t Kohlen, gestiegen. Der Verlust betrug bis zum tiefsten Punkt im Jahre 1896 497 000 t, also ziemlich genau ein Viertel oder 25% des 1890 vorhandenen Gesamt-Eisenbahn-Güter-austausches in den angegebenen Verkehrsbeziehungen. Betrachtet man Berlin allein, wohin gemäß den gelegentlich des Rhein-Elbe-Kanal-Entwurfs angestellten Untersuchungen rechnerisch fast alle Güter auf den Wasserweg hätten abgelenkt werden können, so zeigt sich hier eine Abnahme von 1 092 000 t, darunter 974 000 t Kohlen, auf 745 000 t, darunter 647 000 t Kohlen, im Jahre 1896 und von da ab wieder eine Zunahme bis zum Jahre 1899 auf 874 000 t, darunter 755 000 t Kohlen. Die Abnahme hat hier demnach etwa ein Drittel oder genau 32% betragen und ist zum Theil

in den letzten drei Jahren schon wieder eingebracht. Die Verhältnisse sind also für Berlin ganz ähnliche wie für den in Betracht gezogenen größeren Bezirk, so dass die ferneren Ergebnisse ziemlich gleichmäßig für den Verkehr Oberschlesiens mit Berlin allein, wie für denjenigen mit Berlin, Brandenburg und Hamburg zusammen gelten können, wengleich ein gewisser Theil des Güteraustausches zwischen dem Regierungsbezirk Oppeln und der Provinz Brandenburg dem Wasserwege auch rechnungsmäßig nicht zufallen würde. Unterscheidet man zwischen Kohlen als dem weitaus überwiegenden Massengut und allen übrigen Gütern, die vielfach zu höheren Eisenbahntarifen gefahren werden, so zeigt sich, dass fast der gesamte Verlust an Eisenbahnverkehr der Abnahme an Kohlen zuzuschreiben ist. Die übrigen Güter haben von 1890 bis 1895 nur einen Rückgang von 202 000 auf 193 000, d. h. um 9000 t zu verzeichnen, nahmen aber bis 1899 auf 264 000 t zu. Für Berlin sind die betreffenden Zahlen, 1890: 118 000 t, 1895: 94 000 t und 1899: 118 000 t; es zeigt sich also eine geringe Abnahme von 24 000 t, die sich aber in den nächsten vier Jahren vollständig wieder ausgeglichen hat.

Fastet man nun die Schifffahrts- und Eisenbahnzahlen zusammen, so sieht man, dass der Gesamtgüteraustausch zwischen dem Regierungsbezirk Oppeln und den anderen drei genannten Verkehrsbezirken sich von 1883 mit 1 421 000 t bis 1890 auf 2 092 000 t und von da bis 1899 auf 3 544 000 t gehoben hat, d. h. vor Eröffnung des Oder-Spree-Kanals um jährlich 96 000 t und nach demselben um jährlich 161 000 t. Dass die stärkere Zunahme nach Erbauung des Kanals dem letzteren zweifellos wenigstens teilweise zuzuschreiben ist, ergibt sich daraus, dass nach der folgenden

Zusammenstellung

des Eisenbahngüterverkehrs der Verkehrsbezirke 16 und 17, Berlin und Provinz Brandenburg mit allen übrigen Verkehrsbezirken, ausgenommen den Regierungsbezirk Oppeln,

Jahr	Berlin	Provinz Brandenburg	Zusammen
	t	t	t
1883	2 558 000	2 514 000	5 072 000
1890	4 319 000	4 277 000	8 596 000
1896	5 017 000	5 682 000	10 699 000
1899	5 937 000	7 130 000	13 061 000

der in Frage stehende Gesamt-Eisenbahnverkehr Berlins und der Provinz Brandenburg¹⁾ sich von 1890 bis 1899 jährlich nicht stärker gehoben hat als von 1883 bis 1890, sondern in beiden Zeiträumen durchschnittlich jährlich um 500 000 t.

Die obengenannten Zahlen zeigen

1. dass der Verkehr auf dem Kanal sich erst allmählich, aber schließlich doch zu bedeutender Höhe entwickelt hat,
2. dass der Verlust an Eisenbahnverkehr und Einnahmen allmählich eingetreten und durch zuwachsenden Verkehr schon nach 9 Jahren fast vollständig wieder ausgeglichen ist, sowie dass der Gesamtausfall höchstens ein Drittel des dem Kanal rechnungsmäßig zufallenden Anfangsverkehrs betragen hat,

¹⁾ Hamburg ist hierbei fortgelassen, da sein Gesamtverkehr durch den verhältnismäßig geringen Güteraustausch mit Oberschlesien fast gar nicht berührt wird.

3. dass den Eisenbahnen hauptsächlich grobe Massengüter, insbesondere Kohlen, entzogen worden sind,
4. dass durch den Kanal eine starke Zunahme des gesamten Güterausstausches zwischen den berührten Gegenden und damit eine wirtschaftliche Hebung der letzteren herbeigeführt ist und
5. dass die Eisenbahnen entlastet wurden, weniger durch starke Entziehung von Verkehr als vielmehr durch Übergang der sonst zu erwartenden Verkehrsvermehrung auf den neuen Wasserweg, wodurch auf eine längere Reihe von Jahren Erweiterungen der Bahnanlagen vermieden wurden. Dieser Umstand ist zwar weniger von Bedeutung in den hier betrachteten Verkehrsbeziehungen, bildet aber zuweilen, z. B. beim Rhein-Elbe-Kanal einen Hauptgrund für die baldige Inangriffnahme eines geplanten Wasserweges.

5. Einfluss der Wintersperre der Wasserstraßen auf den Eisenbahnbetrieb.

Von vielen, indes mit den obwaltenden Verhältnissen weniger vertrauten Seiten wird oft behauptet, dass die Eisenbahnen die gleichen Anlagen und Betriebsmittel vorsehen müssten, sei es, dass die Wasserstraßen beständen oder nicht, denn während der durch Eis bedingten Wintersperre der Wasserwege müssten die Eisenbahnen ohnehin auf den vollen Verkehr gerüstet sein. Dies sei um so mehr der Fall, als die Zeit des größten Eisenbahnverkehrs und des fast jährlich wiederkehrenden Wagenmangels gerade in die Wintermonate fiel.

Diese letztere Ansicht ist nach den angestellten Untersuchungen unrichtig; deshalb und aus verschiedenen anderen Gründen wird — wenigstens bei den mittel-deutschen klimatischen Umständen des Tief- und Hügellandes — voraussichtlich die Wintersperre neuer Kanäle nur selten zu Unzuträglichkeiten im Eisenbahnverkehr Veranlassung geben. Erforderlichenfalls müssen indes die in Betracht kommenden Verhältnisse einer Prüfung unterzogen werden. Die in dieser Beziehung hinsichtlich des Rhein-Elbe-Kanals angestellten Untersuchungen mögen hier angeführt werden.

Dauer der Wintersperre. Die Wintersperre durch Eis beträgt in den Gegenden des Rhein-Elbe-Kanals etwa 8 Wochen; sie fällt fast ausschließlich in die Zeit von Ende Dezember bis Mitte März und zwar hauptsächlich in die Monate Januar und Februar.

Verteilung des Güterverkehrs im Ruhrgebiet auf die einzelnen Jahreszeiten. Nach der Statistik der Güterbewegung auf deutschen Eisenbahnen¹⁾ betrug der Güterverkehr in den am meisten in Betracht kommenden Verkehrsbezirken 22, 23 und 28 (Ruhrrevier und Rheinhafenstationen)

Zeit	Binnen- verkehr t	Versand t	Empfang t	Zusammen t
1. Januar bis 31. März 1892 . . .	1 642 000	6 975 000	3 882 000	12 499 000
1. April bis 30. Juni 1892 . . .	1 632 000	7 161 000	4 311 000	13 104 000
1. Juli bis 30. September 1892 . . .	1 773 000	8 119 000	4 938 000	14 830 000
1. Oktober bis 31. Dezember 1892 .	1 744 000	8 230 000	4 455 000	14 429 000
1. Januar bis 31. März 1893 ²⁾ . .	1 687 000	7 638 000	3 897 000	13 222 000

¹⁾ Statistik der Güterbewegung auf deutschen Eisenbahnen, nach Verkehrsbezirken geordnet. Herausgeg. im Kgl. Preuß. Ministerium der öffentl. Arbeiten. Bd. 41—45. Berlin, Heymanns Verlag.

²⁾ Das erste Vierteljahr von 1893 ist noch mit herangezogen, um die jährliche Verkehrssteigerung

Hiernach ist das von Kanaleissperre hauptsächlich heimgesuchte erste Jahresvierteljahr nicht das verkehrsreichste, sondern das verkehrsrärmste. Das Mittel der beiden ersten Jahresviertel aus 1892 und 1893 steht mit 12 861 000 t um 1 969 000 t oder um etwa 13% hinter dem höchsten Vierteljahre 1. Juli bis 30. September zurück. Das dritte und vierte Kalendervierteljahr sind in der Höhe des Verkehrs nicht wesentlich verschieden.

Wagengestellungen im Ruhrgebiet in den einzelnen Monaten. In ähnlicher Weise wie die vorstehenden Vierteljahrszahlen, nur in noch eingehenderer Weise, zeigen die amtlichen Aufzeichnungen der früheren Eisenbahndirection Köln (rechtsrh.), dass der größte Verkehr nicht in den Monaten Januar und Februar, sondern zu einer Zeit stattfindet, in welcher die Schifffahrt durch Eis nicht behindert ist. In den einzelnen Monaten der 10 Jahre 1886—1895 wurden an Kohlen- und Kokswagen zur Beförderung von Kohlen, Koks und anderen Gütern gestellt (Tabelle auf S. 62).

Höchste Wagengestellungen im Herbst. Daraus ergibt sich, dass die höchsten Wagengestellungen siebenmal im Monat Oktober, zweimal im Monat November, einmal im Monat August stattfanden. In keinem dieser Monate wäre der Rhein-Elbe-Kanal durch Eis gesperrt gewesen. Gerade in den von der Wintersperre am meisten bedrohten Monaten Januar und Februar sind Gestellungen und Bedarf erheblich geringer als in den frostfreien Monaten des größten Eisenbahnverkehrs; in vier Jahren weist sogar der Februar die geringsten Gestellungen auf. Nach umstehenden Angaben fiel nur einmal (1890/91) ein großer Wagenmangel in die Zeit, in welcher die Rheinschifffahrt wegen Eis oder kalter Witterung gesperrt war. Dieser Wagenmangel hatte aber mit der Schließung der Schifffahrt gar keinen oder nur geringen Zusammenhang; sie rührte bei genügendem Vorrat an leeren Wagen daher, dass die Ablaufgleise der großen Sammelbahnhöfe des Ruhrgebiets mit so geringem Gefälle versehen waren, dass das selbstthätige Abrollen der Wagen infolge der großen Kälte unmöglich wurde. Die Eisenbahnverwaltung war daher nicht in der Lage, die vorhandenen Wagen den Zechen zuzustellen. Auf diese Weise fehlten am 21. Januar 1891 5289 Wagen, während nur 6592 gestellt wurden, eine Zahl, die hinter der sonst üblichen um fast die Hälfte zurückblieb.

Wagenmangel im Herbst. Alle anderen Zeiten, in denen erheblicher Wagenmangel eintrat, fallen in die frostfreien Monate September, Oktober und November.

Eine neuere amtliche Ermittlung hat ergeben, dass von den für Kohlen, Koks und andere Güter im Ruhrrevier 1899 gestellten Kohlen- und Kokswagen

24%	auf das erste Vierteljahr (Januar-März)
24,7%	» » zweite » (April-Juni)
26,8%	» » dritte » (Juli-September)
24,5%	» » vierte » (Oktober-Dezember)

entfielen. Auch hiernach ist das eigentliche Wintervierteljahr das verkehrsschwächste.

Verteilung des Güterverkehrs in Gesamt-Preußen auf die einzelnen Jahreszeiten. Ähnlich, wie die Verteilung des Verkehrs im Ruhrrevier, gestaltet sie sich im ganzen preußischen Eisenbahngebiete, nur tritt hier die geringere Beanspruchung der Betriebsanlagen in den Wintermonaten fast noch schärfer hervor. In den Verkehrsbezirken 1—4, 6—19 und 21—28, welche ungefähr mit dem Bereich des preußischen

zum Ausdruck zu bringen. Ohnedies würde der geringere Verkehr des ersten Jahresviertels noch deutlicher zur Erscheinung gekommen sein.

Gestellung und Fehlen von Kohlen- und Kokswagen zu 10 t im Ruhrkohlenrevier für Versand von Kohlen, Koks und anderen Gütern.

Monat	1886		1887		1888		1889		1890 ¹⁾		1891		1892		1893		1894		1895	
	gestellt	ge- fehlt	gestellt	ge- fehlt	gestellt	ge- fehlt	gestellt	ge- fehlt	gestellt	ge- fehlt	gestellt	ge- fehlt	gestellt	ge- fehlt	gestellt	ge- fehlt	gestellt	ge- fehlt	gestellt	ge- fehlt
Januar . . .	219 585	—	233 944	41	255 276	608	289 463	60	248 348	195	254 606	57 844	272 169	68	287 879	1 143	324 123	354	320 185	178
Februar . . .	216 144	—	221 309	148	247 587	1 027	258 029	2 887	245 962	102	280 122	11 504	208 798	35	285 814	84	301 535	66	292 023	2 689
März . . .	245 819	—	251 748	36	265 908	4 431	285 469	225	258 429	862	290 735	420	292 464	2	323 659	7	331 973	56	325 650	104
April . . .	219 910	—	231 048	—	238 963	4 134	269 654	264	229 249	116	280 439	182	265 324	89	297 221	23	307 458	63	306 820	163
Mai . . .	229 323	6	227 343	147	263 739	3 367	174 079	15	249 986	364	279 826	108	282 662	108	305 388	14	317 103	519	339 328	881
Juni . . .	212 208	3	235 139	48	276 012	2 607	248 017	813	236 785	80	314 458	3 133	280 473	33	291 610	17	335 811	—	310 903	1 208
Juli . . .	246 001	6	245 368	31	284 979	932	304 248	86	244 371	7	322 441	441	308 389	18	311 548	51	341 964	83	367 048	1 814
August . . .	239 698	—	262 621	39	295 014	1 82	315 557	970	246 004	5	315 055	66	317 129	2	334 668	168	338 919	56	370 270	267
Septbr. . .	245 096	—	265 453	500	279 969	1 725	294 304	1 394	256 801	112	317 099	138	310 714	111	325 616	3 810	343 424	5 003	332 176	16 337
Oktober . . .	252 832	648	267 416	2 948	303 233	6 170	319 426	12 887	275 324	3 754	334 626	2 903	323 549	1 264	340 562	5 231	367 805	12 114	362 892	29 199
Novbr. . .	251 792	13	270 375	4 784	292 232	2 419	303 726	12 721	242 061	7 143	306 932	574	324 487	184	328 994	2 519	341 823	2 261	354 712	5 525
Dezember	251 631	31	268 007	374	271 513	2 201	285 180	762	231 276	30 089	289 373	226	312 276	31	318 745	333	322 646	460	352 553	1 930

Einstellung der Schifffahrt auf dem Rhein wegen Eis oder kalter Witterung.

Monat	1886	1887	1888	1889	1890	1891	1892	1893	1894	1895
Januar . . .	gar nicht	12. bis 23.	1. bis 11. 18. » 31.	6. bis 10.	—	1. bis 31.	12. bis 17. 21. » 25.	1. bis 31.	1. bis 24.	5. bis 19. 28. » 31.
Februar . . .	»	13. » 18.	1. » 7.	—	—	1. » 16.	—	1. » 7.	—	1. » 28.
März	»	—	—	—	—	—	—	—	—	1. » 14.
Dezember . . .	»	28. bis 31.	—	—	11. bis 31.	—	25. bis 31.	—	—	—

¹⁾ Die Angaben für 1890 sind nur für den Versand von Kohlen und Koks gemacht.

Staates zusammenfallen, vollzieht sich der Güterverkehr in den einzelnen Vierteljahren wie folgt:

Zeit	Binnen- verkehr	Versand	Empfang	Zusammen
	t	t	t	t
1. Januar bis 31. März 1892 . . .	8 272 000	17 901 000	15 671 000	41 844 000
1. April bis 30. Juni 1892. . . .	8 175 000	18 383 000	16 373 000	42 931 000
1. Juli bis 30. September 1892 . .	9 300 000	20 365 000	18 042 000	47 707 000
1. Oktober bis 31. Dezember 1892.	12 448 000	21 268 000	18 716 000	52 432 000
1. Januar bis 31. März 1893 ¹⁾ . .	8 403 000	19 284 000	16 558 000	44 245 000

Das Mittel aus den beiden ersten Jahresvierteln von 1892 und 1893 ist mit 43 045 000 t fast das verkehrsrärmste aller betrachteten Vierteljahre und bleibt um 9 387 000 t oder 18 % hinter dem verkehrsreichsten zurück. Die Eisenbahnen sind daher im Stande, den Transport von 1—2 Millionen Tonnen, welcher ihnen im ersten Vierteljahr jedes Jahres vielleicht deshalb zufallen könnte, weil dann der Rhein-Elbe-Kanal durch Eis gesperrt sein wird, im allgemeinen mit denjenigen Einrichtungen und Betriebsmitteln zu bewältigen, deren sie für den weit stärkeren Herbstverkehr ohnehin bedürfen.

Entlastung der Eisenbahnen durch Verschiffung der Kohlen im Sommer.

Endlich ist hierbei noch zu bemerken, dass das Bestreben der Zechen und Kohlenhändler dahin gehen wird, die Versendungen mit dem Kanal, also meist auf längere Entfernungen, im Sommer und Herbst zu bewirken. Ermäßigte Sommerpreise der Kohlen, wie sie z. B. im Saarbrücker Gebiet üblich sind, werden im Verein mit den niedrigen Schifffahrtskosten einen starken Anreiz für den Händler oder Großkonsumenten bieten, den Winterbedarf thunlichst während der Schifffahrtszeit zu decken, so dass die Eisenbahnsendungen sich noch mehr als jetzt zu den Zeiten vermindern, wo die Schifffahrt des Eises wegen stockt. Der Kanal wirkt in dieser Beziehung in wesentlich günstigerer Weise als der Rhein, trotzdem auch auf diesem Sommerkohlen für den Winter in erheblichem Maße abgefahren werden.

Gestaltung des Kohlenverkehrs in Mannheim. Nach einer Berechnung der früheren Eisenbahndirektion Köln (rechtsrh.) empfangen Mannheim-Ludwigshafen im Jahre 1892 nur 59 000 t Kohlen, meist vom Saarrevier, mit der Eisenbahn und 1 534 000 t Ruhrkohlen zu Wasser, von denen rund 600 000 t am Platz blieben. Von jenen ohnehin kaum nennenswerten 59 000 t Eisenbahnkohlen wurden im ersten Vierteljahr nur 18 000 t herangebracht, trotzdem die Schifffahrt während fast des ganzen Januars gesperrt war, ein sicheres Zeichen, dass Mannheim im Sommer große Vorräte für den Winter sammelt und dadurch die Eisenbahnen im Winter entlastet. In noch höherem Maße wird dies bei Kanälen der Fall sein, denn während der Rhein gerade in den verkehrsreichsten Herbstmonaten oft großen Wassermangel sowie stark verminderte Schifffahrt aufweist, und dadurch mittelbar den großen Wagenmangel im Ruhrrevier steigert, wird ein Kanal ständig mit vollbeladenen Schiffen befahren werden können. Die nach Erbauung des Rhein-Elbe-Kanals bestehende Verbindung zwischen allen deutschen Strömen wird ferner bewirken, dass die Schiffe sich gerade dahin wenden können, wo der meiste Bedarf an Räumten ist. Alle diese Umstände wirken zusammen,

¹⁾ Siehe Anmerkung 2 auf Seite 60.

dass die Wintersperre der Kanäle den Eisenbahnen nicht vermehrte Leistungen auf kurze Zeit aufbürdet, sondern dass wahrscheinlich im Gegenteil eine gleichmäßigere Verteilung des Eisenbahnverkehrs und eine Entlastung von langen Transporten in der geschäftsreichsten Zeit stattfindet.

IV. Der Einfluss einer neuen Wasserstrasse auf das Erwerbsleben.

Wenn im vorhergehenden Abschnitte hauptsächlich die finanzielle Seite neuer Kanäle behandelt, dabei aber die allgemein-wirtschaftliche Bedeutung bereits gestreift wurde, so ist es doch eine der Hauptaufgaben, ja in vielen Fällen die wichtigste der wirtschaftlichen Vorarbeiten, auch noch den Einfluss der geplanten Anlage auf das Erwerbsleben klarzulegen. Es darf nie vergessen werden, dass neue Verkehrswege, welcher Art sie sein mögen, zum mindesten in der Hand des Staates nie Selbstzweck sein sollen, sondern dass ihre hauptsächlichste Bedeutung in der wirtschaftlichen Hebung des Landes erkannt werden muss. Bei der Erläuterung jeder neuen Wasserstraße bedarf es daher noch einer kurzen Zusammenfassung des durch die geplante Anlage im allgemeinen zu erzielenden wirtschaftlichen Erfolges und alsdann noch einer Betrachtung der Einwirkung, die der Kanal auf das gewerbliche Leben der unmittelbar berührten und der nur mittelbar beeinflussten Landesteile ausübt. Dabei sind zunächst die Hauptgüter, welche sich von der Eisenbahn dem Kanal zuwenden und daher Nutzen von der Anlage des letzteren ziehen werden, getrennt nach Arten, Verkehrsrichtung, Herkunft und Bestimmung zu behandeln, und dann ist zu untersuchen, welche Betriebe durch den billigen Wasserweg vergrößert oder überhaupt erst hervorgerufen und welche Verkehre dadurch neu geweckt werden. Der in landeskultureller Beziehung zu erzielende Nutzen ist klar zu legen, und endlich ist es eine der wichtigsten Aufgaben, den mittelbaren Einfluss auf einige besonders wichtige Gewerbe und Gegenden zu prüfen, welche, weil nicht selbst am Kanal liegend, vielfach Nachteile von dem letzteren befürchten.

A. Im allgemeinen.

Die Ursache, aus welcher die von einem neuen Wasserwege zu erwartenden wirtschaftlichen Vorteile in der Hauptsache entspringen, ist die Ersparnis an Transportkosten, welche der neue Verkehrsweg gegenüber der Eisenbahn gewähren wird.

Höhe der Transportkostensparnis. In welchem Maße dieselbe an sich schon als ein wirtschaftlicher Gewinn in Rechnung zu stellen ist, hängt davon ab, welcher Verlust an Eisenbahn-Reineinnahmen dadurch entsteht und ob, bzw. in welchem Maße durch den Kanal ein Ersatz für jenen Einnahmeverlust hervorgerufen wird.

Sonstiger wirtschaftlicher Nutzen. Aber weit über diesen, vorher schwer in richtiger Höhe abzuschätzenden Gewinn hinaus macht sich der segenbringende Einfluss jener Transportkostensparnis in der Entwicklung von Industrie, Landwirtschaft, Handel und Wohlstand bemerkbar. Es wird genügen, dies in kurzen Worten weiter auszuführen.

Die Ermäßigung der Transportkosten, welche letztere in wirtschaftlichem Sinne unfruchtbar aufgewendet werden, weil sie weder neue Güter erzeugen noch vorhandene verbessern, ist eine dringende Forderung neueren Erwerbslebens für alle Stände und Berufsarten. Namentlich Deutschland, welches unter den industriellen Staaten bereits einen sehr hohen Rang einnimmt, leidet unter dem Übelstande, dass seine Erzeugungs-

Verarbeitungs- und Verbrauchsstätten zu weit von einander getrennt sind. In England und Belgien liegen z. B. Eisen und Kohlen nahe beisammen; es bedarf keiner hohen Transportkosten, die oft den Materialwert überwiegen, um Erze und Kohlen zusammenzuführen und zu verarbeiten. In Deutschland sind die größten Eisenindustriebezirke auf Bezug wenigstens eines der Rohstoffe, Erz oder Kohle und Koke, aus größerer Entfernung angewiesen, weil die nahe gelegenen Bergwerke entweder zu wenig oder minderwertige Erzeugnisse liefern. Sie erstreben durch niedrige Eisenbahn-Ausnahmetarife oder Wasserstraßen die wirtschaftliche Entfernung¹⁾ zwischen Gewinnungs- und Verbrauchsort zu vermindern.

Kohlen und Eisen. Da ferner für Kohle und Eisen das ganze Land Verbraucher ist und beide Massengüter z. B. in Deutschland mehr als die Hälfte aller zum Versand gebrachten Waren ausmachen, so erhellt hieraus das große allgemeine Interesse an billigen Transportkosten für Kohle und Eisen. Es ist kaum nötig, bei der allgemeinen Verbreitung dieser beiden wichtigsten Erzeugnisse des Berg- und Hüttenwesens besondere Industriezweige als hauptsächlich beteiligt herauszugreifen; nicht zum wenigsten sind die mit der Landwirtschaft verbundenen Gewerbe als Brennereien, Brauereien, Zuckerfabriken, Ziegeleien etc. auf billige Brennstoffe sowie billige Maschinen und Eisenwaren angewiesen. Der gewöhnliche Hausbrand und die täglichen Bedürfnisse machen endlich jeden Einzelnen zu einem an mäßigen Kohlen- und Eisenpreisen interessierten Konsumenten. Der Nutzen der geringeren Transportkosten kommt indes nicht nur dem letzteren zugute, sondern eben so sehr dem Produzenten, diesem durch bessere Preise, jenem durch billigeren Einkauf.

Landwirtschaftliche Erzeugnisse. Die gleiche Ungunst weiter Entfernungen benachteiligt den Versand landwirtschaftlicher Erzeugnisse ackerbautreibender Landesteile nach gewerblich hochentwickelten und stark bevölkerten Industriegebieten oder nach dem Auslande. Auch der überwiegende Teil der Landwirtschaft hat daher ein Interesse an billigen Frachtsätzen.

Hebung der Landwirtschaft und Industrie. Die billigen Transportkosten, an und für sich bereits sehr erwünscht, werden nun aber in weiterer wohlthätiger Wirkung die Veranlassung zu einer bedeutenden Hebung gewerblicher und landwirtschaftlicher Tätigkeit in allen jenen Gegenden sein, auf welche neue Wasserwege ihren günstigen Einfluss ausüben können. Billige Kohlen und Rohstoffe fördern die Industrie, billige Düngstoffe die Landwirtschaft. Die erfolgreiche Bekämpfung fremder Waren auf dem heimischen Markte und der Wettbewerb mit denselben im Auslande werden die Arbeits- und Absatzgelegenheit für alle Erwerbszweige vermehren.

Wenn die hohen Transportkosten bisher dazu zwangen, die Fabriken möglichst in der Nähe der Kohlengruben oder an den Fundstätten von Erzen und anderen Bergwerkserzeugnissen auf engstem Raume zusammenzupressen, so wird ein Netz von zusammenhängenden Wasserstraßen die Möglichkeit bieten, die Industrie über das ganze Land zu verbreiten, zu dezentralisieren und damit eine Mehrung jener sozialen Missstände zu verhüten, welche die Folge allzu großer Menschenansammlungen in reinen Industriegebieten sind. Endlich würden die ermäßigten Transportkosten Veranlassung zur Erweckung ganz neuer Betriebe werden, welche sich hauptsächlich mit der Gewinnung bisher wertloser Bodenerzeugnisse befassen.

¹⁾ Dieser sehr zweckmäßige Ausdruck findet sich in einer als Manuskript gedruckten Schrift des Generaldirektors der »Kette«, Bellingrath, »Über die besonderen Beziehungen der Elbschifffahrt zum Mittellandkanale«.

Ersparung an baren Auslagen, Vermehrung der landwirtschaftlichen und gewerblichen Erzeugung, Beschränkung ausländischer Waren beim eigenen Verbrauch und Verminderung sozialer Übelstände sind die Einzelvorteile, aus denen sich der Nutzen der Transportkostenverminderung zusammensetzt.

Verminderung der wirtschaftlichen Entfernungen. Im allgemeinen muss daher jedes Mittel, welches geeignet ist, die allzugroßen Entfernungen im eigenen Lande wirtschaftlich zu vermindern, als ein Fortschritt und als eine Stärkung gegen den unvermeidlichen Wettbewerb des Auslandes begrüßt werden. Der Wunsch nach niedrigen Frachten besteht bei jedem, der irgend eine Ware zu beziehen oder zu versenden hat, und die billigste Erzeugung im Inlande durch möglichste Herabminderung der wirtschaftlich unfruchtbaren Transportkosten muss das Ziel jeder gesunden Verkehrspolitik sein. Ein Land, welches wie Deutschland in der glücklichen Lage ist, den weitaus größten Teil seines Bedarfs selbst aus eigenen Mitteln und Rohstoffen zu erzeugen — sowohl in landwirtschaftlicher wie in gewerblicher Beziehung — steht zweifellos in sich am selbständigsten und günstigsten da, wenn es im Inlande mit möglichst vielen und möglichst billigen Verkehrswegen ausgestattet ist, wenn seine einzelnen Teile sich also wirtschaftlich möglichst nahe gerückt sind. Es bedarf dann am wenigsten der ausländischen Erzeugnisse und ist beim Eingehen von Handelsbeziehungen allen den Staaten überlegen, in denen die Transportverhältnisse nicht in gleich günstiger Weise ausgebildet sind. Aber auch Länder, welche auf umfangreiche Bezüge aus dem Auslande angewiesen sind, bedürfen billiger Verkehrswege im Innern im Anschluss an die Seehäfen oder an die Transportstraßen, welche das Ausland bis an die Grenze erbaut hat. Dem Hereindrängen nicht gewollter Güter muss nötigenfalls durch einen Zollschutz, nicht aber durch Vernachlässigung der eigenen Verkehrswege gewehrt werden. Die letzteren sind in erster Linie eine dauernd wirksame Waffe in dem wirtschaftlichen Wettstreit der Völker.

Manches andere, was in früheren Zeiten gewissen Ländern Übergewicht verlieh, wie größere Geschicklichkeit der Arbeiter und bessere Maschinen, oder was in einigen überseeischen landwirtschaftlichen Staaten noch jetzt einen Vorsprung gewährt, wie billigere Arbeitslöhne, natürliche Fruchtbarkeit des jungfräulichen Bodens: alles dies verschwindet allmählich vor der gleichmachenden Zeit und Entwicklung. Bleibend aber ist der Vorsprung eines gut ausgebildeten und örtliche Vorzüge glücklich ausnützenden Verkehrsnetzes.

Nutzen für die Landeskultur. Der Nutzen eines neuen Wasserweges braucht indes keineswegs auf das Gebiet des Verkehrs beschränkt zu sein. Sehr oft werden Aufgaben der Landeskultur als Haupt- oder Nebenzweck verfolgt. Dies ist z. B. in besonderem Maße der Fall bei den in Preußen geplanten Arbeiten an der unteren Oder, an der Spree und an der Havel. Hier handelt es sich in der Hauptsache darum, die Vorflut zu verbessern und weit ausgedehnte Ländereien der Schädigung durch unzeitige Überschwemmungen zu entziehen. Nutzen für die Schifffahrt wird dabei nur an einzelnen Stellen und nur in solchem Umfange gewonnen, dass er höchstens als Nebenzweck erscheint.

Diese wenigen Beispiele zeigen, wie vielgestaltig der Einfluss eines neuen oder verbesserten Wasserweges auf das Erwerbsleben sein kann.

B. Im besonderen.

In welcher Weise der Einfluss eines neuen Wasserweges auf das Erwerbsleben im einzelnen zur Darstellung gebracht werden muss, wird ganz verschieden je nach Umfang, Zweck und wirtschaftlicher Bedeutung des Unternehmens sein. Für den Rhein-Elbe-Kanal sind, da sein Einfluss sich fast auf ganz Deutschland erstreckt, sehr eingehende Untersuchungen angestellt, während die Erhebungen über andere, in neuerer Zeit gebaute oder geplante Kanalanlagen, wie z. B. den Dortmund-Ems-, den Oder-Spree-, den Elb-Trave-, den Berlin-Stettiner-Kanal, den Umbau der Warthe-Weichsel-Verbindung, den Masurischen Kanal und insbesondere die Vorflutverbesserungen an der unteren Oder, der Havel und Spree, sich in einem engeren Rahmen bewegten.

Es wird genügen, die eingehendsten Ermittlungen, nämlich diejenigen über den Rhein-Elbe-Kanal, auszugswise zu besprechen und die übrigen neuesten Kanalentwürfe nur so weit zu berühren, wie es zur Kennzeichnung einfacherer Verfahren und zur Besprechung des Einflusses auf die Landeskultur notwendig erscheint. Die umfangreichen und sehr sorgfältig zusammengestellten wirtschaftlichen Erhebungen, wie sie von österreichischer und deutscher Seite über den Einfluss der großen, die Verbindung der Donau mit Oder, Elbe und Main erstrebenden Kanalanlagen angestellt sind, zu berücksichtigen verbietet leider der Raum; es mag aber an dieser Stelle besonders auf dieselben verwiesen werden. Das angehängte Litteraturverzeichnis benennt eine größere Anzahl der fraglichen Schriften.

Die folgenden Untersuchungen unterscheiden den Einfluss auf vorhandene Verhältnisse und Verkehre, auf neu zu weckende Betriebe und Verkehre, auf einzelne große Gewerbe und Wirtschaftsgebiete und endlich auf die Landeskultur.

1. Einfluss auf vorhandene Verhältnisse und Verkehre.

Am naheliegendsten und in vielen Fällen am wichtigsten ist es, sich den Einfluss eines geplanten Wasserweges auf die bereits bestehenden Verhältnisse und Verkehre zu vergegenwärtigen. Die Unterlagen für diese Betrachtungen liefern die voraufgegangenen Verkehrsermittlungen und zwar entweder unmittelbar, wie z. B. bei den Ertragsberechnungen für die Weserkanalisierung und den Braunschweiger Stichkanal, oder mittelbar wie bei den Verkehrsaufzeichnungen für den Rhein-Elbe-Kanal. Aus den letzteren, von denen in Anlage 8 Seite 40 und 41 ein Musterblatt gegeben ist, müssen entsprechende Auszüge gemacht werden, die indes in der Regel eine erhebliche Arbeit nicht beanspruchen, weil die Verkehrsaufzeichnungen der Eisenbahnverwaltungen meist gruppen- und güterweise geordnet zusammengestellt werden. Sodann ist bei allen diesen Überlegungen daran festzuhalten, dass es auf eine Genauigkeit bis auf einzelne Tonnen gar nicht ankommt, sondern dass eine Abrundung auf 1000, 10 000, ja unter Umständen auf 100 000 t nicht nur angängig, sondern sogar zweckmäßig ist.

Zunächst muss festgestellt werden, wie die ermittelte Gesamtgüterbewegung sich auf die beiden Verkehrsrichtungen verteilt. Davon wird es wesentlich abhängen, ob die vorläufig angenommenen Schiffsfrachtsätze auch voraussichtlich wirklich erzielt werden. Wenn irgend möglich, sollte der Versuch gemacht werden, den zukünftigen Verkehr zeichnerisch als Band in ähnlicher Weise aufzutragen, wie dies auf der als Anlage 1 beigefügten Karte des Verkehrs auf deutschen Wasserstraßen geschehen ist. Wenn das zu erreichen ist, so gewinnt man einen möglichst lückenlosen und deutlichen Überblick über die demnächstige Verkehrsleistung des Kanals, wie dieselbe sich auf

die einzelnen Teile des letzteren sowie auf die beiden Hauptverkehrsrichtungen verteilt und auf etwa anschließende Wasserstraßen übergeht.

Sodann ist eine Trennung der Transportmengen nach Güterarten vorzunehmen. Auch hier wird es nicht nötig sein, alle Gattungen einzeln aufzuführen, sondern man wird sich auf die hauptsächlich in Betracht kommenden Klassen — meist nicht über ein Dutzend — beschränken können. Von diesen sind Menge und Richtung festzustellen. Eine zeichnerische Darstellung, wie die im vorigen Absatz erwähnte, würde auch hier sehr übersichtlich wirken; sie wird aber größere Mühe verursachen.

In vielen Fällen wird es erwünscht sein, den Durchgangsverkehr getrennt von dem auf dem Kanal selbst sich abwickelnden Gütertausch kennen zu lernen, und endlich wird man, um einen weiteren, wenn auch nur oberflächlichen Maßstab dafür zu gewinnen, ob der vorausgesetzte Kanalverkehr auch erreichbar ist, zweckmäßig den letzteren mit der gesamten, in dem betreffenden Gebiet bereits vorhandenen Güterbewegung, namentlich der Eisenbahnen, in Vergleich stellen.

2. Der Einfluss auf neu zu weckende Betriebe und Verkehre.

Bei den Betrachtungen des vorhergehenden Abschnittes bewegte man sich auf einem verhältnismäßig sicheren Boden. Anders wird es, wenn man beginnt, sich von diesem zu entfernen und die Hoffnungen und Wünsche genau zu erfassen, welche oft den wichtigsten Beweggrund für die neue Verkehrsanlage bieten.

Verhinderung der Übervölkerung und Auswanderung. Mit Recht wird es als ein Hauptvorteil eines neuen Verkehrsweges angesehen, dass er neues Leben schafft, bisher unbenutzbare Schätze hebt und Gelegenheit zur Beschäftigung und Ernährung zahlreicher Bewohner bietet, die sonst vielleicht gezwungen sein würden, anderwärts Arbeit zu suchen oder gar auszuwandern. Gerade durch Auswanderung wegen zeitweiser Übervölkerung, hervorgerufen durch wirtschaftlichen Stillstand, verlieren die älteren Kulturstaaten zeitweise so viele hunderttausende an kräftigen Arbeitern und dadurch auch an Volksvermögen und Wehrkraft, dass jede Möglichkeit, auf heimischem Boden neue Erwerbsgelegenheit zu schaffen, mit Freuden begrüßt werden muss.

Wirtschaftlicher Aufschwung nach dem Bau der Eisenbahnen. In überraschender Weise hat sich in allen Kulturländern der wirtschaftliche Aufschwung gezeigt, den der Eisenbahnbau im Gefolge gehabt hat. Bei den ersten Anlagen und Ertragsermittelungen der Eisenbahnen rechnete man auf Grund des bestehenden Verkehrs mit so geringen Zahlen, dass diese durch die Entwicklung in Wirklichkeit bald verzehnfacht wurden. Eine gleich unsichere Ermittlung erscheint zwar jetzt ausgeschlossen, wenn es sich darum handelt, einen Teil des Massengüterverkehrs von den Eisenbahnen auf eine neue Wasserstraße abzulenken; aber immerhin ist es schwierig, die Verkehrszunahme richtig zu schätzen. Jedenfalls bleibt zu hoffen, dass, wenn auch nicht in gleichem Maße, so doch auch jetzt noch eine erhebliche Steigerung der Transportmengen und der gewerblichen Entwicklung die Folge der ungewöhnlichen Frachtkostenermäßigung sein wird.

Der Natur der Sache nach kann es sich nur um Schätzungen handeln, die um so ungewisser sind, je weiter der Einfluss des geplanten Wasserweges reichen wird. Es ist daher wichtig und günstig, wenn bereits der vorhandene Verkehr so bedeutend ist, dass er die neue Anlage ertragsfähig macht und der erhoffte Zuwachs nur dazu dienen kann, die Sicherheit des Erfolges zu erhöhen. Die neuen Verkehre haben indes vor den vorhandenen den besonderen Vorzug, dass sie meist keine Verschiebung, sondern eine Vermehrung des Absatzes bedeuten und dass sie dem Kanal Einnahmen

verschaffen, ohne den Eisenbahnen solche zu entziehen, ja, dass sie im Gegenteil vielfach die Veranlassung werden, auch den Eisenbahnen neue Transporte zuzuführen, die ohne sie gar nicht zu erwarten gewesen wären. Haben die Verkehrsermittelungen, wie z. B. beim Rhein-Elbe-Kanal, sich nur auf die Güterbewegung beschränkt, welche in den von dem Kanal demnächst beeinflussten Verkehrsrichtungen bereits vorhanden ist, so lassen die nicht berücksichtigten, aber doch zu erwartenden Kanal Güter sich in solche scheiden, die bisher andere Verkehrswege eingeschlagen haben und in solche, welche überhaupt erst neu geweckt werden. Vielfach greifen beide Klassen ineinander: wenn nämlich durch die billige Transportgelegenheit eine andere Verwendungsart als die bisher übliche ermöglicht wird, z. B. bei Holz, welches früher als Brennholz in der Nähe des Gewinnungsortes Verwendung fand, während es später als Nutz- oder Grubenholz in entfernteren Gegenden verkauft werden kann.

Landwirtschaftliche Erzeugnisse. Beim Rhein-Elbe-Kanal gehören zu der ersteren Klasse von Gütern hauptsächlich landwirtschaftliche Erzeugnisse, Getreide, Kartoffeln, Zucker, Spiritus, Holz etc. Diese Güter gehen jetzt vielfach unter Benutzung der östlichen Ströme nach Hamburg und den Ostseehäfen, von da übers Meer nach Rotterdam und dann rheinaufwärts, um den Bedarf des Westens zu decken. Andere Sendungen gehen ins Ausland, während sie als Ersatz für fremde Bezüge der westlichen Provinzen dienen könnten.

Getreide, Kartoffeln, Zucker, Spiritus. Nach den darüber erstatteten sachverständigen Gutachten konnte die außergewöhnliche Verkehrszunahme in westlicher Richtung nach Entwicklung des Kanalansfangsverkehrs

auf 250 000 t Getreide und Mühlenfabrikate,

auf 100 000 t Kartoffeln, Zucker jeder Art und Spiritus

geschätzt werden.

Die Zahlen erschienen nicht zu hoch, gegenüber der Einfuhr von Holland und Belgien, welche 1894 lediglich in Getreide und Mühlenfabrikaten

rd. 1 600 000 t

betrug, sowie gegenüber der Ausfuhr gleicher Waren deutscher Herkunft aus den Elb- und Ostseehäfen in Höhe von mehr als

400 000 t.

Holz. Ferner war auf eine erhebliche Zufuhr von Nutz- und Grubenholz aus den mittleren und östlichen Provinzen nach dem rheinisch-westfälischen Industriegebiet zu rechnen. Nimmt man an, dass der Bedarf im heutigen Umfange wie bisher zum größten Teile aus Rheinland, Westfalen, Süddeutschland und den nächst gelegenen Provinzen gedeckt wird, so kann doch vorausgesetzt werden, dass für die mit der Kohlenförderung gleichen Schritt haltende Zunahme an Holzverbrauch andere Gegenden herangezogen werden müssen. Besteht dann der Rhein-Elbe-Kanal, so wird zweifellos fast der gesamte Mehrbedarf den am Kanal oder östlich davon belegenen Provinzen zufallen. Dieser Mehrbedarf seit 1892/93 beziffert sich für die 11 000 000 t betragende Steigerung der Kohlenförderung im Ruhrgebiet bis 1897 bereits auf mehr als 250 000 Festmeter = 125 000 t und wird bis 1908 wahrscheinlich rd. 500 000 Festmeter oder 250 000 t Holz zu Nutz- und Grubenholz betragen. Diese müssen, falls der Kanal nicht erbaut wird, zum größten Teile wahrscheinlich aus Schweden, Finnland etc. auf dem Seewege herangebracht werden.

Erheblichen Nutzen und Verkehr erwartet man auch aus der Ausbeutung gewisser, in der Nähe des Kanals belegenen Torfmoore.

Künstlicher Dünger. Von besonderer Wichtigkeit für die Landwirtschaft ist künstlicher Dünger, der in erheblich größeren Mengen als jetzt verwendet werden kann. In Betracht kommen an deutschen Erzeugnissen hauptsächlich Thomasschlacke, Kalisalze und Mergel. Die Vermahlung der Thomasschlacke zu Phosphatmehl hat in den letzten 10 Jahren sehr große Fortschritte gemacht. Das Bestreben der Fabrikanten und Landwirte geht seit langer Zeit dahin, die Eisenbahntarife zu ermäßigen, um den Verbrauch auszudehnen. In weit höherem Maße würden niedrige Kanalfrachten den Verbrauch steigern.

Kalisalze. Ähnlich liegen die Verhältnisse bei den Kalisalzen. Die vielfach in der Nähe des Rhein-Elbe-Kanals erbohrten Kalilager haben so reiche Funde ergeben, dass demnächst mit dem Abbau begonnen werden soll. Dadurch werden große Mengen Transportgüter zu gewinnen sein, wenn billige Frachten die Verbreitung befördern. Allein das neue Salzdetfurter Kaliwerk in der Nähe von Hildesheim wird auf eine Erzeugung von jährlich 150 000 t geschätzt. Endlich sind auch die in der Provinz Hannover und in anderen, dem Kanal benachbarten Gegenden vorhandenen Mergellager einer Steigerung in der Ausbeute fähig. Lediglich auf dem Grubenfelde der Ilseder Hütte bei Peine werden jährlich 100 000 t Kalkmergel als unbenutzbar auf die Halde gestürzt, während sie bei billigem Wasserversand ein sehr wertvolles Meliorationsmittel für die östlich von Lehrte belegenen kalkarmen Bezirke bilden würden. Hiernach war es wohl nicht zu reichlich geschätzt, wenn der durch billige Kanalfrachten veranlasste außergewöhnliche Verkehrszuwachs in Düngemitteln nach Entwicklung des Kanalansfangsverkehrs zu

rd. 300 000 t

angenommen wurde.

Außerordentliche Steigerung des Gesamtverkehrs in landwirtschaftlichen Erzeugnissen und Bedürfnissen. Im Ganzen konnte demnach die außerordentliche, durch den Kanal erst zu erweckende oder von dem bisherigen Absatzwege abzulenkende Verkehrsmenge land- und forstwirtschaftlicher Erzeugnisse und Bedürfnisse auf reichlich 1 000 000 t geschätzt werden.

Bergwerks- und Industriegüter. Betrachtet man nunmehr die Bergwerks- und Industriegüter, so ist zunächst ganz allgemein anzunehmen, dass der billigere Bezug von Kohle und Eisen einen erhöhten Verbrauch zur Folge haben wird, der beim Eisenbahnverkehr trotz der auch hier vorhandenen regelmäßigen Verkehrssteigerung nicht erreicht werden würde. Wohlfeile Kohle befördert die Ausdehnung alter und die Anlage neuer Fabriken, wodurch wiederum der Verkehr in Kohlen und Rohprodukten, die meist dem Kanal, sowie in Fabrikaten, die vielfach der Eisenbahn zufallen, erhöht wird. Eine zahlenmäßige Schätzung anzustellen, ist meist nicht möglich, jedoch sollte stets eine genauere Beschreibung und Aufzählung der zumeist in Betracht kommenden Industrien und Gewerbszweige gegeben werden.

Sonstige Bodenschätze. Aus den zum Rhein-Elbe-Kanal eingegangenen Gutachten und sonstigen Erhebungen war ferner zu ersehen, dass vielfach auf die stärkere Gewinnung von Bodenschätzen gerechnet wird. Die westfälischen Gebirgszüge an der Porta und von Vlotho bis tief in den Kreis Lübbecke hinein enthalten reiche Lager von Sandsteinen, Eisensteinen und Kalk, die Ebenen Thon zu Ziegeleien. In der Provinz Hannover ist für die Steinbrüche des bekannten Piesberger Sandsteines eine bedeutende Ausdehnung nach Erbauung des Kanals zu erwarten; andere Sandsteinbrüche, deren vermehrte Ausbeute dem Kanal zufallen würde, finden sich am Gehn-

walde, im Wiehengebirge, im Solling, am Deister und Süntel; Kalksteinbrüche im Ith und in den Sieben Bergen, Thon-, Kies- und Sandlager in den vom Kanal gekreuzten Flusstälern. Die Ilseder Hütte will jährlich 100 000 t Hochofenschlacke als Wegebau-material auf den Kanal bringen, die bisher in der Umgegend ein nun nicht mehr auf-nahmefähiges Absatzgebiet fanden, aber schwer die hohen Eisenbahnfrachten auf weitere Entfernungen tragen könnten. Alle diese und viele andere Güter, welche jetzt wegen zu hoher Frachtkosten ein beschränktes Absatzgebiet haben, werden in erhöhtem Maße gewonnen werden und dem Kanal bisher unberücksichtigte Verkehrsmengen zu-führen. In wie viel größerem Umfange hätten z. B. beim Bau des Kaiser-Wilhelm-Kanals deutsche Baustoffe Verwendung finden können, wenn durch eine billige Wasser-straße die Zufuhr der natürlichen Steine Mitteldeutschlands erleichtert worden wäre! Ferner können bedeutende Verkehre aus der Abfuhr von städtischen Abfallstoffen den Wasserstraßen zufallen. Derartige Versendungen, die wegen der hohen Kosten auf der Eisenbahn ausgeschlossen sind, erfolgen in besonders ausgedehntem Maße in dem kanalreichen Holland. Den Groninger städtischen Abfallstoffen verdankt die Kolonisierung der Hochmoore am Stadskanal zum großen Teil ihre blühende Entwicklung, denn der zu Kompost in besonderer städtischer Fabrik verarbeitete Abfall kann in den leer zurückfahrenden Torfschiffen den Moorkolonisten als geeignetes Düngemittel billig zu-geführt werden.

Ebenso wird in Berlin der Müll zu Schiff nach geeigneten Ländereien am Oder-Spree-Kanal gebracht.

Wenn auch hinsichtlich der erst zu erweckenden Verkehre nur allgemeine Schätzungen möglich sind, so kann doch aus obigen Aufzählungen und Beispielen so viel ersehen werden, dass meist mit Sicherheit auf bedeutende Gütermengen gerechnet werden darf, welche den bereits vorhandenen Verkehr steigern und die Ertragsfähigkeit des Kanals erhöhen werden, ohne den Eisenbahneinnahmen Abbruch zu thun.

Wenn möglich, wird es auch bei diesem Verkehr zweckmäßig sein, ihn getrennt oder vereint mit dem bereits vorhandenen Verkehr zeichnerisch zur Darstellung zu bringen.

3. Der Einfluss auf einzelne große Gewerbe und Wirtschaftsgebiete.

Die Kanäle, welche im allgemeinen durch Verbilligung, Förderung und Erweckung des Verkehrs nutzbringend nicht nur für die nächstbeteiligten Städte, Kreise und Pro-vinzen, sondern für den ganzen Staat wirken können, machen im einzelnen auf ge-wisse große Gewerbe und Wirtschaftsgebiete einen besonderen Einfluss geltend, der zwar in der Regel überwiegend nützlich ist, aber auch vielfach als ein nachteiliger an-gesehen und bezeichnet wird. Die Nachteile werden sogar häufig sehr stark betont. Die Bedeutung eines neuen Verkehrsweges wird von einem Teil derjenigen, welche demselben meist in Wahrung bestimmter Interessen als Gegner gegenüberstehen, sehr heruntergesetzt; es wird vorhergesagt, dass nur wenige Güter sich von der Eisenbahn ab- und dem Wasserwege zuwenden würden. Dann aber werden oft von derselben Seite die den übrigen Erwerbsgebieten drohenden Schäden so stark ausgemalt, dass notwendiger Weise auf große Benutzung des Kanals durch die von der Anlage be-günstigten Konkurrenten geschlossen werden muss. Es ist eine Hauptaufgabe der wirtschaftlichen Vorarbeiten, die Berechtigung der vorgebrachten Klagen und den Um-fang der zu erwartenden Schäden zu prüfen.

a) Land- und Forstwirtschaft.

In den Kreisen der Landwirte macht sich z. Z., wenigstens in Deutschland, eine weitgreifende Abneigung gegen Wasserbauten bemerkbar. Der Grund ist, abgesehen von Verstimmungen über Schäden, welche den Flussregulierungen zumeist mit Unrecht zur Last gelegt werden, hauptsächlich in den heutigen niedrigen Getreidepreisen zu suchen.

Einfuhr fremden Getreides auf den natürlichen Wasserstraßen. Bei genauer Untersuchung der Ursachen für das Sinken der Preise gelangte man neben anderen, allerdings viel wichtigeren Ergebnissen auch zu der Überzeugung, dass viel fremdes Getreide den Weg über die natürlichen Wasserstraßen ins Inland findet, ohne dass es möglich ist, auf diesen mit deutschem Gelde ausgebauten Strömen von jenen fremden Verkehren wenigstens die Erstattung der gemachten Auslagen zurückzufordern. Hier liegt in der That ein Missverhältnis vor, dessen nachteilige Folgen zu beseitigen, nach Möglichkeit versucht werden sollte. Insbesondere treten die dadurch hervorgerufenen handelspolitischen Nachteile an den Mündungen der Elbe und hauptsächlich des Rheins auf; diese können mit gewissem Recht »Einfallthore für fremdes Getreide« genannt werden. Beiläufig bemerkt, wird indes der Einfluss der Ströme auf die Bildung der Getreidepreise erheblich überschätzt: selbst in sonst sehr beachtenswerten Veröffentlichungen wird der Regulierung der Wasserstraßen eine Verbilligung von rd. 50 M. für eine Tonne¹⁾ beigemessen. Thatsächlich beträgt z. B. die Eisenbahnfracht für Getreide von Hamburg nach Magdeburg (251 km) 12,50 M./t, von Rotterdam nach Duisburg (215 km) 7,50 M./t und von Rotterdam nach Mannheim (499 km) 18,40 M./t, während für Wasserfracht durchschnittlich etwa 3,00 bezw. 2,00 bezw. 4,00 M./t bezahlt wird. Die durch die Wasserstraße herbeigeführte Transportermäßigung beziffert sich daher in den angeführten Fällen nur auf rd. 5 bis 15 M./t, ist daher stets erheblich niedriger als der z. Zt. geltende Getreidezoll von 35 M./t, der also selbst durch die leistungsfähigste deutsche Binnenwasserstraße, den Rhein, nur zum geringen Teil illusorisch gemacht wird. Dieser Nachweis dürfte für die Würdigung der als Einfallthore verufenen großen Ströme, die der Landwirtschaft übrigens bei der Ausfuhr von Zucker, Einfuhr von Futtermitteln und dergl. auch wesentlichen Nutzen gewähren, von nicht unerheblicher Bedeutung sein.

Einfluss des Rhein-Elbe-Kanals auf die Einfuhr fremden Getreides und Holzes. Bei den Vorarbeiten für den Rhein-Elbe-Kanal musste der Einfluss des letzteren auf die deutsche Landwirtschaft eingehend untersucht werden, da gerade von agrarischer Seite die größten Nachteile befürchtet wurden. Insbesondere handelte es sich vielfach um die Frage, ob der Kanal im Zusammenwirken mit den Flussmündungen die Einfuhr fremden Getreides und fremden Holzes noch mehr begünstigen würde. Das tatsächliche Ergebnis dieser Untersuchungen ohne die daran geknüpften Schlussfolgerungen kann im folgenden zusammengefasst werden:

Der Rhein-Elbe-Kanal wird an drei Stellen — abgesehen von dem bereits vollendeten Dortmund-Ems-Kanal — Gelegenheit zum Eindringen fremden Getreides geben und zwar an den Berührungspunkten des Kanals mit der Elbe, der Weser und dem

¹⁾ Es liegt hier ein auffälliges Missverstehen einer Angabe Ulrichs in »Staatseisenbahnen, Staatswasserstraßen und die deutsche Wirtschaftspolitik« vor, wo auf Seite 36 nicht von der seit 1871 durch Verbesserung der deutschen Wasserstraßen, sondern von der durch Ermäßigung der überseeischen Frachten herbeigeführten Preisverminderung des Getreides die Rede ist.

Rhein. Die Einbruchsstelle über die Elbe wird kaum je benutzt werden, denn unmittelbar westlich von der Elbe befinden sich rein landwirtschaftliche Gegenden, in denen ein Absatz von Getreide ausgeschlossen erscheint; sie versenden selbst solches nach dem Westen. Erst bei Braunschweig, Hildesheim und Hannover bieten namentlich einige größere Mühlen eine beschränkte Absatzmöglichkeit. Hierhin kann fremdes Getreide aber schon jetzt billiger auf der Bahn oder später auf der Weser und dem anschließenden Kanalstück gelangen. Der Nutzen, den die letztgenannte neue Wasserverbindung nach Hannover und Hildesheim gewähren wird, beziffert sich auf durchschnittlich etwa 3,50 M. für 1 t oder 35 Pf. für 100 kg. Die Einfuhr in das volkreiche, rheinisch-westfälische Industriegebiet rechts des Rheins wird nur in sehr geringem Grade durch den westlichen Teil der Gesamtanlage, den Dortmund-Rhein-Kanal begünstigt werden, denn, zum Teil bedingt durch die auf dem Dortmund-Rhein-Kanal besonders hohen Abgaben, beträgt hier die Frachtersparnis für ausländisches Getreide nur 1 Mk. für 1 t oder 10 Pf. für 100 kg.

Die Gesamtzufuhr von Getreide zum Industriegebiet und Westfalen betrug im Jahre 1897 670 000 t, von denen 440 000 t über die Rhein-Ruhr-Häfen Duisburg-Ruhrort kamen. Von diesen würden nach den angestellten Berechnungen nur 76 000 t auf den Kanal übergegangen sein, wenn dieser bereits bestanden hätte.

Vorteile für die einheimische Landwirtschaft. Gegenüber der nur geringen Begünstigung des Auslandes wird die neu zu schaffende östliche Wasserverbindung der deutschen Landwirtschaft ganz erhebliche Frachtermäßigungen bringen. Die Getreidefracht Bromberg-Herne, welche jetzt auf dem Eisenbahnwege rd. 38 M. für 1 t beträgt und damit einen Absatz nach dem Westen fast unmöglich macht, wird auf rd. 13—14 M. ermäßigt. Dabei ist die Kanalisierung des größten Teils der Netze und der Umbau des Bromberger Kanals auf die Abmessungen des Oder-Spree-Kanals für 400-t-Schiffe vorausgesetzt. Damit wird viel mehr erreicht, als mit dem aufgehobenen Staffeltarif, der von Bromberg bis Herne 23,70 M. betrug.

Getreide von Bromberg nach Berlin wird statt rd. 14 M. auf der Eisenbahn 6 bis 7 M. auf dem Wasserwege zahlen, Kartoffeln von Bromberg nach Herne statt 15 M. etwa 10,50 M. Da bereits jetzt 5000 t Kartoffeln von Ostpreußen, Westpreußen und Posen nach dem Ruhrrevier gehen, dort aber ein von außen zu deckender Bedarf von 240 000 t besteht, so eröffnet sich der östlichen Landwirtschaft ein überaus lohnendes Absatzgebiet.

Ähnliche Untersuchungen wurden auch bezüglich des Holzes angestellt.

Gesamtersparnis an Transportkosten für die einheimische Landwirtschaft. Abgesehen von dem, was der Rhein-Weser-Elbe-Weichsel-Kanal der Land- und Forstwirtschaft in Zukunft durch Vermehrung des jetzigen Güteraustausches bringen wird, wurde auch der Nutzen ermittelt, den sowohl Erzeugnisse der ausländischen wie auch der heimischen Landwirtschaft nach dem Umfang des heute bereits bestehenden Eisenbahnverkehrs von der Benutzung des Wasserweges haben würden. Mit Vorteil werden 500 000 t ausländischen Holzes und Getreides, welche auf dem Rhein und der Weser eingehen, den Rhein-Elbe-Kanal benutzen und dabei 1 000 000 M. an Transportkosten ersparen. An einheimischen land- und forstwirtschaftlichen Erzeugnissen und an Düngemitteln für die deutsche Landwirtschaft werden dagegen 1 000 000 t auf den Wasserweg übergehen und dabei einen jährlichen Nutzen von 3 500 000 M. erzielen. Dabei sind Düngemittel nur in mäßigem Umfange berücksichtigt, weil für diese z. Z. ein außerordentlich niedriger Ausnahmetarif besteht, dem gegenüber auf dem Kanal mit durchschnittlichen Frachtsätzen und normalen Abgaben gerechnet wurde. Zweifellos

werden aber, ebenso wie auf der Eisenbahn, in besonderen Fällen niedrige Ausnahmeabgabentarife auch auf dem Wasserwege eingeführt werden und besonders mäßige Schiffsfrachten für solche billige Massengüter sich herausbilden, die wie Düngemittel als Rückfracht für diejenigen Schiffe dienen, welche Getreide und Holz nach dem Westen gebracht haben.

Steigerung in der Verwendung künstlicher Düngemittel. Dem Bedarf an Düngemitteln wird bei den wirtschaftlichen Vorarbeiten größerer Kanalanlagen stets besondere Beachtung zu schenken sein, denn die Verwendung künstlicher Düngemittel hat neuerdings erheblich zugenommen. So zeigt die Statistik der Güterbewegung auf deutschen Eisenbahnen, dass der gesamte Bahnverkehr Deutschlands mit Düngemitteln (meist künstlichen)

im Jahre 1884 1 569 000 t
 » » 1894 4 034 000 t

betrug.

Davon wurden von Deutschland, ausschließlich Seehäfen versandt, also auch dort hergestellt,

im Jahre	nach dem Inlande, ausschl. deutsche Seehäfen t	nach dem Aus- lande, einschl. deutsche Seehäfen t	Zusammen t
1884	1 193 000	84 000	1 277 000
1894	3 144 000	268 000	3 412 000

Deutschland empfing vom Auslande, einschließlich der deutschen Seehäfen

1884 289 000 t
 1894 588 000 t.

Der Verkehr in Düngemitteln, und zwar meist künstlicher deutscher, ist demnach in den letzten zehn Jahren um 2 500 000 t oder auf das

2½fache

gestiegen.

Es kann mit Sicherheit angenommen werden, dass Erzeugung und Verwendung erst in der Entwicklung begriffen sind, und dass der Aufschluss neuer Kalilager sowie die vermehrte Gewinnung und Mahlung der Thomasschlacke das Angebot steigern, den Preis erniedrigen und, unterstützt durch ganz Deutschland durchziehende Wasserstraßen, den Verbrauch ganz außerordentlich erhöhen werden.

Entziehung von Arbeitskräften. Vielfach wird auch die Frage erörtert werden müssen, ob durch den Bau des neuen Wasserweges der Landwirtschaft in ungebührlicher Weise Arbeitskräfte entzogen werden. Als Anhalt kann hierbei dienen, dass am Nord-Ostsee-Kanal zur Zeit der höchsten Bauthätigkeit etwa 8000, am Dortmund-Ems-Kanal etwa 4000 Mann beschäftigt gewesen sind. Davon war ein großer Teil Handwerker, Maurer, Schmiede, Zimmerleute, ein fernerer Teil Ausländer, der Rest meist berufsmäßige Erdarbeiter, die mit den Großunternehmern von Baustelle zu Baustelle ziehen. Überwiegend wurde mit Maschinen, Nass- und Trockenbaggern gearbeitet. Zu berücksichtigen ist, dass, wenn statt des geplanten Kanalbaues eine Erweiterung der Anlagen und des Betriebes der Eisenbahnen gewählt wird, die dafür erforderlichen Arbeitskräfte vorübergehend und dauernd meist sehr viel zahlreicher sein würden.

b) Industrie und Handel.

Umfangreicher als bei der Landwirtschaft werden in der Regel die Ermittlungen darüber sein müssen, in welchem Umfange besonders wichtige Teile der Industrie und des Handels von einem neuen Wasserwege beeinflusst werden. Die Einwirkung kann eine vorteilhafte und eine nachteilige für die in Frage kommenden Erwerbszweige sein. Soweit sie vorteilhaft ist, wird sie vielfach schon bei den Verkehrsermittlungen hervortreten und dann einer gesonderten Untersuchung nicht mehr bedürfen. Die Rücksicht auf die gesamtwirtschaftliche Lage und der zu erwartende Widerspruch der Beteiligten werden indes vielfach eine Erörterung darüber notwendig machen, in wie weit der neue Wasserweg einzelne Erwerbszweige oder ganze Gegenden nachteilig beeinflussen und wie der gefürchtete Schaden ausgeglichen werden kann.

Beabsichtigte Verkehrsverschiebungen. Verkehrsverschiebungen zu gunsten eines Verkehrsgebietes oder eines Gewerbes können oft gewollt sein, selbst wenn dadurch Benachteiligungen entstehen. Innerhalb eines und desselben Staatsgebietes können derartige Verschiebungen beabsichtigt sein, um zurückgebliebene Landesteile oder notleidende Gewerbe, deren Erhaltung im allgemeinen Wohl liegt, zu fördern oder zu erhalten. Oft handelt es sich auch um Erhöhung der Wettbewerbsfähigkeit gegen das Ausland. Ein Beispiel hierfür ist der Dortmund-Ems-Kanal, welcher neben anderen Zwecken die Absicht verfolgt, Emden wieder zu einem leistungsfähigen Seehafen zu machen, der von den holländisch-belgischen Rhein-Seestädten einen Teil des Verkehrs mit dem Ruhrgebiet abzuleiten im stande ist. In einem solchen Falle brauchen die wirtschaftlichen Untersuchungen sich nicht auf die Feststellung des den fremden Interessen erwachsenden Schadens zu erstrecken. Einstweilen wird die Wirtschaftspolitik eines Volkes in erster Linie noch durch den eigenen Nutzen bestimmt.

Ein Beispiel dafür, dass eine Wasserstraße erbaut werden soll, um einem befürchteten Rückgange in der wirtschaftlichen Entwicklung eines bestimmten Verkehrsgebietes vorzubeugen, bietet der Berlin-Stettiner Großschiffahrtsweg. Hier handelt es sich darum, die Wettbewerbsfähigkeit Stettins auf dem Berliner Markte, in der Provinz Brandenburg und im Elbegebiet gegenüber Hamburg und Lübeck, welche durch den bisherigen Ausbau der Wasserstraßen gegenüber Stettin begünstigt waren, wieder zu heben. Die Verhältnisse liegen auch hier so, dass es bei den wirtschaftlichen Ermittlungen weniger darauf ankam, die etwaigen Schädigungen Hamburgs und Lübecks nachzuweisen, als vielmehr den Umfang der Unterstützung festzustellen, die Stettin unbedingt gewährt werden muss.

Unbeabsichtigte Verkehrsverschiebungen. Anders liegt es beim Rhein-Elbe-Kanal. Die wirtschaftlichen Verschiebungen, welche dieser zur Folge haben wird, sind fast durchweg, soweit eine Benachteiligung heimischer Interessen damit verbunden ist, unbeabsichtigte. Sie sollten nach Möglichkeit durch Maßnahmen, welche indes nicht die Zwecke des Kanals hinfällig machen dürfen, ausgeglichen werden. In welchem Umfange dies in der That geplant wird, davon giebt die neue wasserwirtschaftliche Vorlage vom Jahre 1901 ein anschauliches Bild. Die Gegenmittel gegen ein etwaiges Überwiegen des rheinisch-westfälischen Industriegebiets oder gegen eine einseitige Förderung der Verkehrsinteressen des Westens wird im wesentlichen in einem entsprechenden Ausbau auch des östlichen Wasserstraßennetzes gesucht. Das Wünschenswerte eines derartigen Ausgleichs hatten die wirtschaftlichen Vorarbeiten bereits bei der Kanalvorlage vom Jahre 1899 ergeben, obgleich damals zunächst diejenigen Erwägungen zur Geltung gelangten, welche ein vorläufiges Abwarten der ferneren

Verkehrsentwicklung befürworteten. Hierauf näher einzugehen, ist hier nicht erforderlich; es möge aber kurz der Gang der Untersuchungen, die sich hauptsächlich auf die Braunkohlenbergwerke Mitteldeutschlands und auf die Kohlen- und Eisenindustrie Schlesiens bezogen, angedeutet werden, während die eingehenden Untersuchungen über die Eisenindustrie auszugsweise in Anlage 12 als Beispiel angefügt werden mögen.

Beeinflussung der schlesischen und sächsischen Kohlenindustrie durch den Rhein-Elbe-Kanal. Um den Einfluss des Rhein-Elbe-Kanals auf die sächsisch-brandenburgischen Braunkohlenwerke und die Steinkohlenreviere in Nieder- und Oberschlesien übersehen zu können, war zunächst nötig, die Entwicklung und den zeitigen Umfang der Kohlenförderung im Ruhrgebiet und in den erwähnten, eine Benachteiligung fürchtenden übrigen Kohlenrevieren nach allen Richtungen klar zu legen. In Betracht kam dabei die Entwicklung der Einzelgebiete seit etwa 30 Jahren unter Ermittlung der Zahl der Werke, der Fördermengen und des Geldwerts sowohl im ganzen wie für eine Tonne, der Arbeiterzahl, des durchschnittlichen Arbeitslohns, der Durchschnittsjahresförderung eines Arbeiters und bei den Braunkohlenwerken außerdem der Nebenerzeugnisse und deren Werte. Sodann wurden die Absatzverhältnisse der einzelnen Gebiete eingehend untersucht und diejenigen Teile der letzteren mit Hilfe eingehender Frachtberechnungen bestimmt, in welchen demnächst ein gesteigerter Wettbewerb der Ruhrkohle zu erwarten ist. Durch diese Vorarbeiten wurde das Gebiet, für welches die Möglichkeit eines etwaigen Absatzverlustes nahe lag, schon ziemlich scharf umgrenzt und nun konnte durch genauere Berechnungen, namentlich für den Hauptmarkt Berlin, festgestellt werden, wie groß die zu erwartenden Frachtverschiebungen sein würden, wie umfangreich sich infolgedessen der Absatzverlust gestalten könnte, und welche Abhilfsmittel ergriffen werden müssten, wenn der Verkehrsverschiebung vorgebeugt werden sollte. Besondere Beachtung verdiente dabei die richtige Beurteilung der in einer Umbildung begriffenen Verhältnisse der Oderschiffahrt.

Eine derartig genaue und vor allem zahlenmäßige Prüfung wird wie in dem besprochenen Falle vielfach unbedingt nötig sein, um einerseits die von den Benachteiligten meist stark übertriebenen Befürchtungen auf ihr wahres Maß zurückzuführen und um andererseits ein zuverlässiges Bild über Art und finanzielle Tragweite der erforderlichen Abhilfsmittel zu gewinnen. Einzelheiten mögen vorkommendenfalls in der mehrerwähnten Schrift des Verfassers über die wirtschaftliche Bedeutung des Rhein-Elbe-Kanals eingesehen werden.

Beeinflussung der Eisenindustrie. In ähnlicher Weise wurden die Verhältnisse der Eisenindustrie, insbesondere der drei hauptsächlich in Betracht kommenden Bezirke: Ruhrrevier, Peine-Ilseder Hütte und Oberschlesien untersucht. Auch hier wurden zunächst Entwicklung und Umfang der Erzeugung an Eisenerz, Roheisen und Eisenwaren festgestellt; sodann musste in die Prüfung der Fabrikation eingetreten werden, da die Kosten der Arbeit sowie des Bezuges und der Heranschaffung der einzelnen Rohmaterialien eine wesentliche und in den verschiedenen Bezirken sehr verschiedene Rollen spielen. Erst eine möglichst eingehende Kenntnis aller dieser Umstände konnte klar legen, wie die Fabrikationsverhältnisse und Selbstkosten der einzelnen Bezirke sich zu einander verhalten und wo die Mittel zu etwaiger Abhilfe bei schädlichen Verschiebungen einzusetzen haben.

Abhilfe gegen Verkehrsverschiebungen. Vielfach wird sich bei derartigen Untersuchungen zeigen, dass die zu erwartenden Veränderungen in der Herstellung und den Versandkosten der Güter nicht groß genug sind, um auch eine Verschiebung in den Absatzverhältnissen herbeizuführen; dann wird man in der Regel auf

Ausgleichsmaßregeln verzichten können. In anderen Fällen zeigt sich, dass ein durch die neue Wasserstraße benachteiligt werdendes Industriegebiet so ungünstig arbeitet, dass es bereits jetzt von einem durch den Kanal noch zu begünstigenden zweiten Revier erdrückt werden könnte, wenn nicht andere Umstände dies verhinderten. Auch dann mag häufig eine besondere Hilfe nicht für erforderlich erachtet werden, wenn nur die bisher schützenden Umstände erhalten bleiben. Meist wird man jedoch hier sowohl, wie in allen Fällen, wo eine Frachtverschiebung ein Revier gegen ein anderes wettbewerbsfähiges ungebührlich begünstigt, auf einen Ausgleich Bedacht nehmen müssen. Derselbe wird am vollkommensten sein, wenn die Frachtverschiebungen in vollem Umfange ausgeglichen werden können. Auch die Ermittlungen über die etwaige Benachteiligung der oberschlesischen Eisenindustrie durch das Ruhrrevier und Peine kommen in der Hauptsache zu einer Feststellung des Geldwertes der durch geänderte Frachtverhältnisse eintretenden Verschiebungen. Dieser bildet den klarsten Maßstab für das, was zur Abhilfe erforderlich ist.

4. Der Einfluss auf die Landeskultur.

Aufgaben der wasserwirtschaftlichen Thätigkeit. Mehr und mehr verlangt die steigende Kultur, dass die wasserbauliche Thätigkeit sich nicht nur auf den Schutz gegen Hochwässer durch Deiche und auf die Schiffbarerhaltung der Flüsse beschränkt, sondern dass an die Stelle von sich zum Teil widersprechenden Einzelaufgaben eine alles umfassende wirtschaftliche Behandlung des Wassers tritt. Im weitesten Sinne gedacht, muss diese Behandlung in dem Augenblick beginnen, in dem das Wasser als atmosphärischer Niederschlag auf die Erde gelangt, und muss so lange andauern, bis das Wasser dem Meere wieder zugeführt ist. Es ist eine große und bedeutungsvolle Aufgabe, das Wasser auf dem Wege von der Quelle bis zur Mündung in der mannigfachsten Weise nutzbringend zu verwenden und die Schäden zu verhüten, welche es ungesesselt anzurichten im stande ist. Zurückhaltung des Wassers bei plötzlichen und großen Niederschlägen oder während der Schneeschmelze, Begrenzung der Überschwemmungen niedriger Ländereien auf das für Düngung und Pflanzenwuchs zweckmäßige Maß, Abgabe von Wasser in trockenen Zeiten zu Zwecken der Landwirtschaft und zur Erhöhung der Schiffbarkeit in Flüssen und Kanälen, Ermöglichung ertragreicher Fischzucht, Versorgung der Städte mit Trinkwasser, Ausnutzung der gewaltigen Kräfte, welche beim Zuthalfließen des Wassers fast ungenutzt verloren gehen; dies und manches andere, zum Teil wechselnd mit dem wechselnden Bedürfnis der Menschen, sind die Aufgaben der Wasserwirtschaft für die Landeskultur. Vielfach werden sie nebenbei erfüllt werden können, wenn es sich um die Anlage neuer oder um die Verbesserung bestehender Wasserverkehrswege handelt, vielfach aber sind sie auch der Hauptzweck der gewollten Anlage.

Regen- und Abflussmengen; gesamte Wasserkraft. Um Welch gewaltige Wassermengen es sich handelt, mag daraus ersehen werden, dass jährlich — roh gerechnet — 380 Milliarden Kubikmeter Wasser als Regen, Schnee und Hagel in Deutschland niederfallen und dass auf den durch Deutschland fließenden Strömen jährlich rund 190 Milliarden Kubikmeter Wasser fortbewegt werden. Die dabei geleistete Arbeit entspricht, wenn man annimmt, dass Deutschland im Mittel 200 m über dem Meere liegt¹⁾, der dauernden Leistung von 16 Millionen Pferdekräften.

¹⁾ Beziehungsweise über den Punkten, an denen die an außerdeutschen Küsten mündenden Flüsse Deutschland verlassen.

Ermittelung des Nutzens für die Landeskultur. Die wirtschaftlichen Vorarbeiten werden sich daher in allen Fällen des Neubaus oder der Umgestaltung einer schiffbaren Wasserstraße auch mit dem Nutzen beschäftigen müssen, den die letztere in Bezug auf die Landeskultur verspricht. Meist wird es sich dabei um Förderung der Landwirtschaft handeln, aber häufig sollen auch andere, ebenfalls nicht mit dem Verkehr zusammenhängende Zwecke erreicht werden. Wo Schädigungen eintreten, sind selbstverständlich auch diese bei wirtschaftlichen Untersuchungen zu berücksichtigen; in der Regel haben sie ihren zahlenmäßigen Ausdruck indes bereits in der Baukostensumme gefunden, indem vorübergehende oder dauernde Schäden durch Geldzahlungen ausgeglichen werden. Neuere Wasserbauten bieten hinsichtlich der Förderung der Landeskultur viele Belege.

Dortmund-Ems-Kanal. So gewährt der Dortmund-Ems-Kanal durch Abgabe von Wasser, durch Regulierung von Wasserständen, durch Verminderung von unzeitigen Überschwemmungen den angrenzenden Ländereien vielfachen Nutzen.

Rhein-Elbe-Kanal. Auch der Rhein-Elbe-Kanal sieht an vielen Stellen eine Förderung der Landeskultur durch Abgabe von Rieselwasser, Entwässerung feuchter Landstücke und Aufnahme von schädlichen Hochwässern vor; die Weserkanalisierung wird die von den Landwirten gewünschte Hebung des Niedrigwassers zur Folge haben und außerdem an den Wehren Gelegenheit zur Gewinnung von Wasserkraften geben.

Havel, Spree, Untere Oder und Netze. In viel ausgesprochenerer Weise sollen aber Landeskulturzwecke bei den geplanten Bauten an der Havel, Spree, unteren Oder und Netze sowie beim Masurischen Kanal verfolgt werden. Die wirtschaftlichen Untersuchungen für den Neu- oder Umbau dieser Wasserstraßen beschäftigen sich daher zum Teil überwiegend mit dem für die Landeskultur zu schaffenden Nutzen. Die zu erreichenden Verkehrsvorteile treten dagegen — abgesehen bei der Netze — fast vollkommen zurück. Insbesondere ist dies bei dem Entwurf zur Verbesserung der Vorflut in der unteren Oder der Fall, der Jahrzehnte langen Klagen der landwirtschaftlichen Anlieger abhelfen, zugleich aber ein allgemeines Erfordernis für die wasserwirtschaftliche Fortentwicklung des gesamten Odergebietes verwirklichen will. Als kennzeichnend für wirtschaftliche Vorarbeiten nach dieser Richtung sei als Anlage 13 ein Auszug aus der Denkschrift gegeben, welche die preußische Regierung auf Grund der von dem Baurat Scheck gemachten technischen und wirtschaftlichen Vorarbeiten dem Landtage über die Verbesserung der Vorflut in der unteren Oder gelegentlich der wasserwirtschaftlichen Vorlage des Jahres 1901 überreicht hat.

Masurischer Kanal. In noch vielseitigerer, wenn auch nicht bedeutungsvollerer Weise als bei der unteren Oder treten die Vorteile für die Landeskultur beim Masurischen Kanal hervor und mussten daher bei den wirtschaftlichen Vorarbeiten eingehend gewürdigt werden. Hier handelt es sich neben der Belebung des Verkehrs zunächst um unmittelbare landwirtschaftliche Meliorationen durch Senkung des Wasserspiegels der masurischen Seen, wodurch große Uferländereien die richtige Höhenlage für Wiesen erlangen werden. Sodann soll der Kanal mittelbar durch Gewährung billiger Abfuhrmöglichkeit des Holzes die Forstwirtschaft ertragreicher machen, und endlich wird er durch Schaffung großer Wasserkraften an den hohen Gefällstufen der Landwirtschaft und Industrie billige Betriebsmittel zur Verfügung stellen und dadurch die erstere fördern, die letztere neu hervorrufen. Leider haben befürchtete Schädigungen unterhalb liegender Wiesenbesitzer die Ausführung des Kanals verzögert und damit bisher eine Anlage unmöglich gemacht, die ein sprechendes, wenn auch an wirtschaftlicher

Bedeutung vielfach übertroffenes Beispiel sein würde für die Vereinigung zahlreicher Interessen des Verkehrs und der Landeskultur, sowie der Industrie, des Handels und der Landwirtschaft.

V. Beteiligung der Interessenten.

Die Heranziehung der Interessenten zu den Kosten eines großen Verkehrsunternehmens wird sich aus mehrfachen Gründen oft als notwendig und zweckmäßig erweisen, sei es, dass der Staat, sei es, dass Private dasselbe zur Ausführung bringen wollen. Im letzteren Falle wird dies allgemein als zulässig erachtet werden und es fragt sich nur, in welcher Weise die Beteiligung der Interessenten gedacht wird. Nicht ganz so einfach liegt die Frage, wenn es sich um eine staatliche Anlage handelt. Aber auch hier hat es sich in der Regel als zweckmäßig erwiesen, dass diejenigen Teile des Staatsgebiets, welche von einem Kanal die größten Vorteile haben werden, zu dessen Kosten mit Vorausleistungen heranzuziehen sind, zumal hierdurch eine große Gewähr gewonnen wird, dass das Unternehmen thatsächlich den vorausgesetzten wirtschaftlichen Wert besitzt.

Art der Heranziehung der Interessenten. Bare Zuschüsse. Früher war es im preußischen Staat vielfach üblich, dass die Beteiligten den zum Kanalbau nötigen Grund und Boden kostenlos zur Verfügung stellen oder den Betrag des ermittelten Wertes bar bezahlen mussten. In dieser Weise enthielt auch das Gesetz vom 9. Juli 1886, betreffend den Bau des Dortmund-Ems-Kanals, die Bestimmung, dass die Beteiligten die Grunderwerbskosten im Betrage von 6 330 000 M. tragen sollten. Die Aufbringung dieser Summe stieß indes auf Schwierigkeiten, da es schwer war, die eigentlichen Beteiligten vorher zu ermitteln, und im Gesetze selbst Bestimmungen darüber nicht getroffen waren. Derartig große Summen indes freiwillig aufzubringen, wird meist nicht leicht sein, weil der spätere Nutzen für den Einzelnen im voraus schwer nachzuweisen und jeder bestrebt ist, die Kosten möglichst von sich abzuwälzen. Thatsächlich gelang es denn auch nur, trotzdem reiche Provinzen und Städte, sowie die großen Kohlengruben und Industriellen des Ruhrgebiets in Betracht kamen, knapp 5 000 000 M. zusammenzubringen, so dass ein neues Gesetz vom 6. Juni 1888 erforderlich wurde, in welchem der zu leistende Zuschuss auf den bereits gesammelten Betrag beschränkt wurde.

Anteilige Verzinsung und Tilgung. Wenn es sich um große Zuschüsse, namentlich in barem Gelde, handelt, so wird man sich in der Regel an Verbände halten müssen, deren Vertretung meist Männern anvertraut ist, die eine Verkehrsanlage nicht von dem oft einseitigen Standpunkte des Privatmannes, sondern von dem des öffentlichen Wohles zu betrachten geneigt sind, zumal die Beschaffung der Beitragssummen beim Eintreten größerer und namentlich öffentlicher Verbände nicht dem Einzelnen zur Last fällt, sondern durch eine große Zahl Beteiligter meist in Form von Zinsen und Tilgungsraten in weniger drückender Art erfolgt.

Eine nicht nur in Preußen beliebte Art, größere, allgemeine Aufgaben unter Beihilfe der Beteiligten zu lösen, ist die, dass der Staat, die in Betracht kommenden Provinzen und die Gemeinden oder Interessentenverbände je einen Teil der Kosten übernehmen. Rechte und Pflichten werden entsprechend bemessen; in jedem Falle behält sich der Staat, wenn nicht die Ausführung und den späteren Betrieb, so doch wenigstens ein weitgehendes Aufsichtsrecht vor. Selbstverständlich kommen aber auch

Fälle vor, wo der Staat nur mit den örtlichen Kommunal- und Interessentenverbänden zusammenarbeitet oder wo die Beteiligung in noch anderen Formen geregelt wird.

Neuere preussische Beteiligungsformen. Bei den neuen preussischen Kanalvorlagen hat man je nach den Umständen verschiedene Wege eingeschlagen, um die Beteiligten heranzuziehen. Eigenartig, aber anscheinend sehr zweckmäßig ist bei den im hauptsächlichsten Interesse des Schiffsverkehrs zu erbauenden großen Wasserstraßenverfahren. Für ähnliche Fälle wird es von Nutzen sein, wenn die bezüglichlichen Bestimmungen des im Jahre 1901 dem preussischen Landtage vorgelegten Gesetzentwurfs auszüglich an der Hand der Begründung mitgeteilt werden.

Der Kürze halber sollen nur die wichtigsten Abschnitte hier Platz finden; hinsichtlich näherer Einzelheiten dürfte auf die betreffende Stelle verwiesen werden können.

Bei den mit Abgaben zu belegenden Hauptschiffahrtswegen. Bei den großen, als Hauptschiffahrtswegen zu betrachtenden Kanälen und kanalisierten Flüssen und zwar:

1. bei dem Dortmund-Rhein-Kanal,
2. bei dem Mittelland-Kanal, einschließlich aller Zweigkanäle und der Weserkanalisierung,
3. bei der Wasserstraße Berlin-Hohensaathen

sollen die Beteiligten für den durch Schiffsabgaben und sonstige Einnahmen des betreffenden Unternehmens etwa nicht gedeckten Fehlbetrag der alljährlich entstehenden gesamten Betriebs- und Unterhaltungskosten bis zu einem reichlich bemessenen Höchstbetrage aufkommen, sowie anteilig für die 3prozentige Verzinsung von einem Drittel des veranschlagten Baukapitals der Hauptanlagen und von der Hälfte des veranschlagten Baukapitals der Zweigkanäle sowie für die Abschreibung dieser Anteile mit $\frac{1}{2}\%$ jährlich nebst den ersparten Zinsen aus eigenen Mitteln eintreten, soweit die Einkünfte des Unternehmens nach Abzug der wirklich entstandenen Betriebs- und Unterhaltungskosten zur Verzinsung und Tilgung des gesamten thatsächlich verausgabten Baukapitals mit zusammen $3\frac{1}{3}\%$ nicht ausreichen. In ähnlicher Weise soll die Beteiligung der Interessenten bei dem Ausbau der Oder-Weichsel-Wasserstraße geregelt werden.

Eine Zusatzbestimmung sagt, dass die Tilgung erst mit dem 16. Betriebsjahre beginnen soll. Sie wird spätestens nach weiteren 66 Jahren beendet sein.

Die in Aussicht genommene Art der Beteiligung an den einzelnen Unternehmungen gewährt den Interessenten zugleich den Vorteil, dass sie nur in dem Falle und insoweit Beiträge leisten müssen, als die Anlagen sich nicht selbst rentieren, und dass sie in jedem Falle erst dann zu zahlen haben, wenn sie bereits die Vorteile derselben genießen. Zugleich führt dieser Modus zu einer gerechten Verteilung der Lasten, indem er die Möglichkeit gewährt, in jedem Jahre Diejenigen nach Maßgabe ihres Interesses heranzuziehen, die alsdann von der Anlage Nutzen haben.

Derartige Garantien können der Natur der Sache nach nur von öffentlichen Verbänden, an erster Stelle also von den Provinzen, übernommen werden; bei der Aufbringung der auf Grund derselben zu zahlenden Beiträge werden demnächst die meistbeteiligten Kreise bzw. Kreisteile und in diesen die meistbeteiligten Gemeinden mit Vorausleistungen heranzuziehen sein, welche letztere wiederum die einzelnen Interessenten nach Maßgabe ihres Interesses vorab belasten.

Den Provinzen und den anderen öffentlichen Verbänden, welche sich an der Übernahme der Garantien beteiligen, wird eine Mitwirkung mit beratender Stimme in Bezug auf die Fragen gewährt werden, welche den Bau und Betrieb der betreffenden Wasserstraßen sowie die Festsetzung der Tarife betreffen.

Übrigens wird die nähere Regelung dieser Angelegenheit in den seitens der Staatsregierung mit den einzelnen Verbänden abzuschließenden Garantieverträgen zu erfolgen haben.

Bei der Verbesserung der Vorflut in der Oder, Havel und Spree. Da bei den Anlagen zur Verbesserung der Vorflut in der unteren Oder, der unteren Havel und der oberen Spree Einnahmen nicht zu erwarten sind, konnte der bei den abgabepflichtigen Hauptschiffahrtsstraßen gewählte Weg der Gewährleistung von Einnahmeanteilen nicht betreten werden. Vielmehr war es erforderlich, hinsichtlich der Beteiligung der Interessenten in ähnlicher Weise zu verfahren, wie es bei landwirtschaftlichen Meliorationen üblich ist.

Regelmäßig beschränkt sich der Staat bei Flussregulierungen und ähnlichen Bauten, welche die Sicherung und Erhöhung des Ertrages landwirtschaftlich genutzter Grundstücke bezwecken, auf die Gewährung von Beihilfen in Höhe von $\frac{1}{3}$ der Herstellungskosten, während die Bauausführung, die Unterhaltung und die Aufbringung der übrigen Kosten den meist zu Genossenschaften vereinigten Grundstücksbesitzern und den zur Pflege des Meliorationswesens berufenen Provinzen überlassen bleibt. Im vorliegenden Falle erschien aber ähnlich wie bei den Maßnahmen zur Verhütung von Hochwassergefahren in der Provinz Schlesien (Gesetz vom 3. Juli 1900) eine erheblich weitergehende Beteiligung des Staates geboten. Sie ist dahin vorgesehen, dass er, außer den für die Verbesserung der Schifffahrt in der Havel und Spree aufzuwendenden und ihm ganz zur Last fallenden Beträgen, $\frac{4}{5}$ der Baukosten hergibt. Daneben übernimmt er rechtlich und thatsächlich die Bauausführung bei sämtlichen Anlagen für die untere Oder, sowie bei den in der Schifffahrtstraße der Havel und in der schiffbaren Spree geplanten Arbeiten. Er trägt auch die Mehrkosten der künftigen Unterhaltung der öffentlichen Wasserläufe im Schifffahrts- und Vorflutsinteresse. Dagegen sollen die Beteiligten das letzte Fünftel der nicht vom Staate vorweg übernommenen Baukosten aufbringen. Ferner müssen sie die Unterhaltung der in den Bauplänen behandelten nicht schiffbaren Flussstrecken (Spree oberhalb Leibsch mit Nebenflüssen) und der außerhalb der öffentlichen Wasserläufe herzustellenden Meliorationsanlagen, namentlich der Deiche, Polder, Um- und Vorflutkanäle übernehmen.

Auch hier treten zunächst die beteiligten Provinzen und öffentliche Deichverbände ein, mit dem Recht der späteren Unterverteilung an die Beteiligten.

Während die Beiträge zu den Herstellungskosten von den Provinzen in Kapital zu leisten sind, soll der Beitrag der an der unteren Oder zu bildenden Deichverbände, der auf 4 109 000 M. bemessen ist, im Hinblick auf die schweren Schädigungen der beteiligten Grundbesitzer durch die Überschwemmungen der letzten Jahre vom Staate vorgeschossen und von den Verbänden nach vollständiger Fertigstellung der Oder-Regulierung, voraussichtlich nach 15 Jahren, mit 3% verzinst und mit $\frac{1}{2}\%$ und den ersparten Zinsen getilgt werden.

Bei den abgabefreien Flüssen. Die Regulierung der Netze und Warthe bildet in Ansehung der Interessentenbeteiligung einen integrierenden Bestandteil des Projekts für die Verbesserung der Wasserstraße zwischen Oder und Weichsel. Eine Erhöhung der Interessentenleistungen über das Maß der geforderten Garantieverpflichtungen hinaus verbot sich schon mit Rücksicht auf die geringe Leistungsfähigkeit der beteiligten Kommunalverbände.

Von einer Heranziehung der Interessenten zu den Kosten für die Verbesserung des Schifffahrtswegs zwischen Oberschlesien und dem Oder-Spree-Kanal ist abgesehen worden, da es sich zunächst nur um Versuchsbauten handelt, deren Erfolg nicht mit

Sicherheit zu übersehen ist, überdies für die Regulierung der abgabefreien Flüsse aber auch bisher Zuschüsse von den Beteiligten nicht verlangt worden sind.

Gesamtleistungen. Insgesamt betragen die Leistungen der Beteiligten:

a) an einmaligen Kapitalbeiträgen	8 050 000 M.
b) an Zinsen und Tilgungsbeiträgen	143 815 »
c) an jährlich gewährleisteten Einnahmen	
für Unterhaltungskosten	3 333 500 »
sowie Verzinsung und Tilgung	3 970 726 »

Außerdem haben die Beteiligten noch die Unterhaltung der in ihrem besonderen Interesse herzustellenden Meliorationsanlagen zu leisten.

VI. Schlussbemerkungen.

Hiermit möge der Versuch schließen, ein Bild der bei der Anlage neuer Kanäle notwendigen wirtschaftlichen Vorarbeiten zu geben. Der ganze Gegenstand ist so neu und eigenartig, dass er noch keineswegs abgeklärt erscheint. Jedoch haben die vielfachen Widersprüche, welche der Bau künstlicher Wasserstraßen fast überall in der Neuzeit gefunden hat, die wirtschaftlichen Untersuchungen vertieft, das allgemeine Interesse erweckt und viele neue Gesichtspunkte gezeitigt. Die preußische wasserwirtschaftliche Vorlage ist dafür ein sprechendes Zeugnis. Gewiss ist auch, dass die Bestrebungen in gleichem Sinne nicht ruhen werden, sei es, dass die Vorlage zum Gesetz, sei es, dass sie vom Landtage abgelehnt wird. Im letzteren Falle wird die harte Notwendigkeit wirtschaftlichen Ringens der Völker die endliche Verwirklichung trotz allen Widerstandes herbeiführen, während im Falle der Genehmigung der Anreiz gegeben ist, die Vorzüge des billigen Wassertransportes auch anderen Gegenden und Ländern zu sichern. Die Ausbildung der Wasserstraßen zu neuzeitlichen Trägern des Verkehrs wird aber um so schneller und ausgedehnter erfolgen, wenn dabei auch die Interessen der Landeskultur in weitestem Sinne gefördert werden.

Das Zusammenfassen aller Wünsche und Bedürfnisse, welche durch zweckmäßige Verwendung des Wassers Berücksichtigung finden können, muss das Zukunftsprogramm der Wasserwirtschaft werden. Hierin liegt die hauptsächlichste Aufgabe des volkswirtschaftlich vorgebildeten und denkenden Wasserbauingenieurs des neuen Jahrhunderts.

Litteraturverzeichnis.

- Bellingrath, E., Studien über Bau- und Betriebsweise eines deutschen Kanalnetzes. Berlin 1879.
- Meitzen, Dr. A., Die Frage des Kanalbaues in Preußen. Separatabdruck aus Schmollers Jahrbuch für Gesetzgebung, Verwaltung und Volkswirtschaft. VIII. Jahrgang, 3. Heft.
- Mulvany, W. T., Deutschlands Wasserstraßen. Berlin 1881. Centralverein für Hebung der deutschen Fluss- und Kanalschiffahrt.
- Dahlström, H., Erläuterungsberichte zu den generellen Vorarbeiten für den Bau des Nord-Ostsee-Kanals. Hamburg 1881, L. Friederichsen.
- Mosler, Chr., Die Wasserstraßen in den Vereinigten Staaten von Nordamerika in ihrer kommerziellen und industriellen Bedeutung. Berlin 1877, Ernst & Korn.
- Michaelis, K., Die Elemente der Kanalfracht. Vierteljahrsschrift für Volkswirtschaft und Kulturgeschichte. Berlin 1865, Verlag von F. A. Herlig.
- Meyer, G., Die Kosten der Binnenschiffahrt. Zeitschrift des Architekten- und Ingenieurvereins zu Hannover. Hannover 1881, Verlag von Schmorl & v. Seefeld.
- Opel, Die Kanalfrage. Leipzig 1884.
- Eras, Dr. W., Die Oder-Regulierung. Breslau 1884, Woywod.
- Puls, O., Der wirtschaftliche Wert der Main-Kanalisation und der Güterverkehr von Frankfurt a. M. Frankfurt a. M. 1888, Alfred Neumannsche Buchhandlung.
- Havestadt und Contag, Die Leipziger Kanalfrage. Leipzig 1892, Hinrichssche Buchhandlung.
- Possehl, C., Über die Notwendigkeit und den Nutzen des Elbe-Trave-Kanals für Lübeck. Lübeck 1892.
- Siewert, Dr. F., Der deutsche Handel nach den nordischen Reichen. Halberstadt 1892, H. Meyer.
- » Der Elbe-Moldau-Donau-Kanal als Transitstraße des west-östlichen Handels. Berlin 1899, Siemenroth & Troschel.
- Borghst, R. v. d., Das Verkehrswesen. Leipzig 1894.
- Hatschek, Dr., Abgaben auf den Wasserstraßen. Haag 1894, Gebr. Belinfante.
- Geck, F., Der binnenländische Rhein-Weser-Elbe-Kanal. Hannover 1896.
- » Die Mittellandstrecke des Rhein-Weser-Elbe-Kanals. Hannover 1898.
- Rentzsch, Dr. H., Die Methode der statistischen Erhebungen bei Veranschlagung des Güterverkehrs auf künftig zu erbauenden Kanälen. Verbandsschrift des deutsch-österreichisch-ungarischen Verbandes für Binnenschiffahrt. Berlin 1897, Siemenroth & Troschel.
- Kriele, Dr. M., Die wirtschaftliche Bedeutung eines Großschiffahrtsweges zwischen Berlin und der unteren Oder. Berlin 1898, Siemenroth & Troschel.
- Wittenberg, M., Die wirtschaftliche Bedeutung eines deutschen Mittellandkanales. Berlin 1898.
- Kurs, V., Die Abgabefreiheit der deutschen Ströme und die Landwirtschaft. Abdruck aus Conrads Jahrbüchern für Nationalökonomie und Statistik. Dritte Folge. 17. Band.
- » Der Mittellandkanal begünstigt nicht die holländisch-belgischen Seehäfen vor den deutschen. Sonderausgabe der Zeitschrift für Binnenschiffahrt. Berlin 1901.
- Schwabe, Die Entwicklung der deutschen Binnenschiffahrt bis zum Ende des 19. Jahrhunderts. Verbandsschrift Nr. 44 des deutsch-österreichisch-ungarischen Verbandes für Binnenschiffahrt. Berlin 1899, Siemenroth & Troschel.
- Entwurf eines Gesetzes betr. die Herstellung und den Ausbau von Kanälen in Preußen. Berlin 1901. Drucksache 23 des preußischen Abgeordnetenhauses.
- Symphor, Transportkosten auf Eisenbahnen und Kanälen. Berlin 1885, Ernst & Korn.
- » Über die wirtschaftliche Bedeutung der Binnenwasserstraßen. Wien 1886. Organisations-Komitee des II. Internationalen Binnenschiffahrtkongresses in Wien.
- » Karte des Verkehrs auf deutschen Wasserstraßen im Jahre 1885. Berlin 1889, Berliner Lithographisches Institut.
- » Die Zunahme der Binnenschiffahrt in Deutschland von 1875 bis 1895. Sonderabdruck aus der Zeitschrift für Binnenschiffahrt. Berlin 1899, Siemenroth & Troschel.
- » Die Abgaben auf deutschen Wasserstraßen. Bericht für den V. Internationalen Binnenschiffahrtkongress in Paris. 1892.

- Symphor, Der wirtschaftliche Einfluss von Schleusen und Umwegen bei künstlichen und natürlichen Wasserstraßen. Centralblatt der Bauverwaltung, 1896, Seite 423 und 433. Berlin, Ernst & Korn.
- > Die wirtschaftliche Bedeutung des Rhein-Elbe-Kanals. Berlin 1899, Siemenroth & Troschel.
 - > Die wasserwirtschaftliche Vorlage. Berlin 1901, E. S. Mittler & Sohn.
 - > Emscherthalinie und Kanalisierung der Lippe. Berlin 1901, E. S. Mittler & Sohn.
- Ruß, Dr. V., Ein Donau-Elbe-Kanal. Prag 1882, H. Dominicus.
- > Bericht des Wasserstraßenausschusses über die Herstellung künstlicher Wasserstraßen in Österreich. Wien 1884.
- Proskowetz, E. Ritter v., Der Donau-Oder-Kanal. Wien 1884.
- > Der Donau-Oder-Kanal. Kaiser Franz Josef-Schiffahrtskanal. Wien 1896.
- Ölwein, A., Ausbau der Wasserstraßen in Mitteleuropa. Wien 1882.
- > Die Wasserstraßenfrage in Österreich. Linz 1886.
 - > Die Wasserstraßenfrage in Österreich. Wien 1894.
 - > Der Donau-Oder-Kanal und der Bau von Wasserstraßen in Österreich. Wien 1893.
- Zels, L., Die Selbstkosten des Eisenbahntransports und die Wasserstraßenfrage. Wien 1886, Spielhagen & Schurich.
- > Verkehrshemmnisse auf der Donau. Wien 1878. Niederösterreichischer Gewerbeverein.
- Peez, Dr. A., Der wirtschaftliche Wert der Binnenwasserstraßen. Wien 1886.
- Deutscher, J., Der kommerzielle Wert amerikanischer Kanäle. Wien 1885.
- > Leistungsfähigkeit und Betriebskosten der Kanäle. Wien 1898, Selbstverlag.
- Kaftan, J., Der Donau-Moldau-Elbe-Kanal. Wien 1893.
- Kaftan und Steiner, Das Donau-Moldau-Elbe-Kanal-Projekt. Berlin 1897.
- Schanz, Dr. G., Der Donau-Main-Kanal und seine Schicksale. Bamberg 1894, C. C. Buchner.
- > Die Mainschiffahrt im 19. Jahrhundert und ihre künftige Entwicklung. Bamberg 1894.
- Zoeppf, Dr. G., Über Vergangenheit und Zukunft des Rhein-Donau-Verkehrs. Nürnberg 1893.
- > Eine wichtige Aufgabe des bayerischen Verkehrswesens. Nürnberg 1894.
 - > Mittelländische Verkehrsprojekte. Berlin 1895.
- Heubach, Die Wirkung des Rohstofftarifs auf das Projekt des Donau-Rhein-Kanals. Verbandschrift Nr. 30 des deutsch-österreichisch-ungarischen Verbandes für Binnenschiffahrt.
- Symphor, Die Krümmungen des Mains. Zeitschrift für Binnenschiffahrt, Heft 1 und 2. Berlin 1894.
- Pontzen, E., Ausbau der Wasserstraßen in Frankreich. Wien 1875.
- Laffitte, L., Etude sur la Navigation Intérieure en Allemagne. Nantes 1899. Au siège social.
- Nördling, W. v., Die Selbstkosten des Eisenbahntransportes und die Wasserstraßenfrage in Frankreich, Preußen und Österreich. Wien 1885, Alfred Hölder.
- Launhardt, W., Theorie der Tarifbildung der Eisenbahnen. Berlin 1890.
- Ulrich, Fr., Staffeltarife und Wasserstraßen. Berlin 1894, Julius Springer.
- > Staatseisenbahnen, Staatswasserstraßen und die deutsche Wirtschaftspolitik. Leipzig 1898.
- Archiv für Eisenbahnwesen. Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten. Berlin, Julius Springer.
- Statistik der Güterbewegung auf deutschen Eisenbahnen, nach Verkehrsbezirken geordnet. Herausgegeben im Preussischen Ministerium der öffentlichen Arbeiten. Berlin, Julius Springer.
- Graphische Darstellung der Beförderung einiger Frachtartikel etc. auf deutschen Eisenbahnen. Leipzig 1885—1892, F. A. Brockhaus.
- Karte über Produktion, Konsumtion und Cirkulation der mineralischen Brennstoffe in Preußen während des Jahres 1881. Herausgegeben im Königlich Preussischen Ministerium der öffentlichen Arbeiten. Berlin, Verlag der Simon Schropfschen Hofbuchhandlung (J. H. Neumann).
- Desgl. desgl. des Roheisens und des schmiedbaren Eisens während des Jahres 1892.
- Statistik des böhmischen Braunkohlenverkehrs. Mit einer graphischen Verfrachtungskarte. Teplitz. Herausgegeben von der Direktion der Außig-Teplitzer Eisenbahngesellschaft.

Karte
des
Verkehrs auf deutschen Wasserstrassen.

Maßstab 1 : 5 000 000.



Karte des Verkehrs
auf
Deutschen Wasserstrassen
im Jahre 1895.

1: 5 000 000.

Die Märkischen Wasserstrassen.

1: 3 000 000

Erklärungen.

Thalverkehr Bergverkehr

In den Kreisen ist der Empfang in rother und der Versand in neutraler Farbe dargestellt, und zwar entspricht jedesmal die Fläche des inneren Kreises der Menge d. kleineren und die Fläche des äusseren Kreisringes der Menge des grösseren Verkehrs. Beide Flächen zusammen stellen den gesammten Anfahrts- u. Abgangsverkehr dar.

Maassstab
für die Breiten der Bänder d. Streckenverkehrs u. die Durchmesser der Kreise des Ortsverkehrs.
1-Tausend t = 1,25 mm
t = 1000 kg

Darstellung
der
Gesamtgüterbewegung des Jahres 1899.
in Orten Deutschlands mit 500 000 t und mehr.

Maßstab 1 : 5 000 000.



Entworfen von Symphor, Regierungs- u. Bauath.

Karte
des
Rheinisch-Westfälischen Industriegebietes.

Maßstab 1 : 300 000.



Karte des
Rheinisch-Westfälischen Industrie-Gebietes
 Darstellung
 der örtlichen Vertheilung und Fördermengen der
Kohlenzechen im Jahre 1900 sowie der **Einflussgebiete**
 des
Emscherthal-Kanals und der **Lippekanalisierung**
 für den
Kohlenverkehr nach dem Rhein.

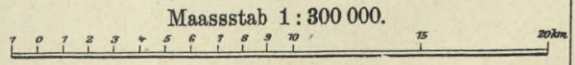
I Einflussgrenze des Dortmund-Rhein-Kanals im Verkehr mit dem Ober- und Unterrhein
 II Einflussgrenze der Lippe-Kanalisation " " " " Oberrhein
 III Einflussgrenze " " " " Unterrhein

Bemerkung: Für höher tarifirte Güter sind die Einflussgebiete meist grösser; für den Verkehr mit dem Mittelland-Kanal und dem Dortmund-Ems-Kanal fällt das ganze Rheinisch-Westfälische Industrie-Revier in das Einfluss-Gebiet des Emscherthal-Kanals und des Dortmund-Ems-Kanals, während die kanalisierte Lippe in dieser Beziehung einen günstigen Einfluss überhaupt kaum ausüben würde.

Maassstab für die Durchmesser der Kreise.

Jährliche Förderung	10 000 t	25 000 t	50 000 t	100 000 t	200 000 t	300 000 t	400 000 t	500 000 t	600 000 t	800 000 t	1 000 000 t	1 200 000 t
---------------------	----------	----------	----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-------------	-------------

Noch nicht in Betrieb genommene Schächte sind mit der beabsichtigten Förderung punktiert angegeben.



Karte
der
Wasserstrassen Deutschlands.

Maßstab 1 : 5 000 000.



Bestand der deutschen Fluss-, Kanal-, Haff- und Küstenschiffe am 31. Dezember 1877 und 1897.

Stromgebiet	1877										1897										Zahl der Dampfschiffe				
	Segel- und Schleppschiffe										Segel- und Schleppschiffe														
	10	50	100	200	300	400	500	600	700	800	10	50	100	200	300	400	500	600	700	800		900	1000	1200	1400
I. Memel . . .	464	336	176	4							36	376	317	247	3	3	4	3							90
	800	976			980						14	693	940			953						75			
II. Weichsel . . .	236	275	77							14	87	116	337	27	14	9							75		
	511	588			980						50	203	540			590						225			
III. Oder . . .	550	1299	518							50	299	264	1777	232	63	15							92		
	1849	2367			980						17	563	2340			295						5			
IV. Ostsee, westlich der Oder	255	110	13							17	222	181	40	6	2	3							92		
	365	378			980						5	403	443			2650						940			
V. Nordsee a. d. Westküste Schleswig-Holsteins . . .	115	7							5	27	15	4							5						
	122	8213			8559						221	46	4167			938						940			
VI. Elbe . . .	3784	2845	1584	218	107	21				221	5305	9148			11 097						940				

VII. Weser . . .	168	111	96	30	10	1				18	99	73	82	61	77	16							57
VIII. Jade . . .	9	4	1							2	172	254			408						2		
	13	416			416						2	40	1	408			408						9
IX. Ostfriesische Küste . . .	31							3	40	41	440			439						2			
	368	158			175			3	440	352			436						9				
X. Ostfriesische Kanäle . . .	158	17							3	352	84	3	2			2						9	
	175	2133			2133						204	436	439			441						437	
XI. Ems . . .	975	557	601	448	150	5	30	18	2	521	348	581	501	172	170	166	193	152	115	52	83	30	15
	1532	2133			2133						204	869	1450			673						437	
XII. Rhein . . .	25	9	13							13	29	11	11	3	8	65							13
	34	47			2846						8	40	51			3099						8	
XIII. Donau . . .	2							3	1	127			127						8				
	7140	5570	3079	700	267	87	30	18	2	6673	2548	6925	1773	900	638	253	202	152	116	52	83	30	15
XIV. Oberbayrische Seen.	12	710							570 ¹⁾	9221	2673			2673						1953 ²⁾			
	15	789	16 893 mit Tragf. von 1 346 005 t						davon 269 Personen-dampfer	16	146	20 360 mit Tragf. von 3 266 087 t			20 360 mit Tragf. von 3 266 087 t						davon 844 Personen-dampfer		

Schiffe, von denen Tragf. nicht angegeben . . . + 190 = 17 083

durchschn. Tragf. = 79 t = rd. 80 t.
Segel-, Schlepp- u. Dampfschiffe 17 653 mit einer Tragfähigkeit von rd. 1 400 000 t.

Schiffe, von denen Tragf. nicht angegeben . . . + 251 = 20 611

durchschnittliche Tragfähigkeit = rd. 160 t.
Segel-, Schlepp- u. Dampfschiffe 22 564 mit einer Tragfähigkeit von rd. 3 400 000 t.
Steigerung gegen 1877 28 bzw. 143%.

¹⁾ Davon 447 mit Tragf. von 31 217 t, 123 ohne Angabe der Tragf. — ²⁾ 1585 mit Tragf. von 104 360 t, 368 ohne Angabe der Tragfähigkeit.

Tabellenerzeichnis

7 Allgemeine Voraussetzungen bei Ermittlung der Schiffsfrachtkosten
 7 I. Schiffsfrachtkosten auf Kanälen
 7 Allgemeine Annahmen
 8 A. Berechnung der Kanalschiffsfrachtkosten für 1000 Tonnen
 8 a. Tarife und Nachfrachten
 13 a. Frachttarife
 14 B. Berechnung der Kanalschiffsfrachtkosten für verschiedene Schiffstypen
 14 Zusammenstellung der Schiffsfrachtkosten auf Kanälen
 15 Bemerkungen zu der Zusammenstellung der Schiffsfrachtkosten auf Kanälen
 16 a. Lade- und Löscharbeiten
 17 b. Schiffsprovisionen

Ermittlung

18 II. Schiffsfrachtkosten auf Flüssen
 18 Allgemeine Annahmen
 18 Verschiedenheit Einnahmever- und Abgabensätze zu den 4 Hauptarten
 18 Rhein, Elbe, Oder und Weichsel
 19 a. Rhein
 19 b. Elbe
 19 c. Oder
 19 d. Weichsel
 20 e. Damer der Schiffsfrachtkosten
 20 f. Rhein
 20 g. Elbe
 20 h. Oder
 20 i. Weichsel
 21 j. Zusammenstellung der Schiffsfrachtkosten
 21 k. Rhein
 21 l. Elbe
 21 m. Oder
 21 n. Weichsel
 22 o. Zusammenstellung der Schiffsfrachtkosten
 22 p. Rhein, Elbe, Oder und Weichsel
 23 q. Zusammenstellung der Schiffsfrachtkosten auf Rhein, Elbe, Oder und Weichsel
 23 r. Zusammenstellung der Schiffsfrachtkosten auf Elben im all-
 24 gemeinen
 24 s. Berechnung der Schiffsfrachtkosten auf Rhein, Elbe, Oder und Weichsel
 25 Zusammenstellung der Schiffsfrachtkosten auf Rhein, Elbe, Oder und Weichsel
 26 Vergleich der verschiedenen Schiffsfrachtkosten mit wirklich beobachteten Frachtkosten
 27 Ermittlung der wirklich beobachteten Frachtkosten
 28 Vergleich von Frachtkosten auf Kanälen mit den wirklich beobachteten
 29 Vergleich von Frachtkosten in bestimmten Verkehrskategorien
 30 Schlußfolgerungen

Transportkosten für Massengüter auf Wasserstrassen.

31
 32
 33
 34
 35
 36
 37
 38
 39
 40
 41
 42
 43
 44
 45
 46
 47
 48
 49
 50
 51
 52
 53
 54
 55
 56
 57
 58
 59
 60
 61
 62
 63
 64
 65
 66
 67
 68
 69
 70
 71
 72
 73
 74
 75
 76
 77
 78
 79
 80
 81
 82
 83
 84
 85
 86
 87
 88
 89
 90
 91
 92
 93
 94
 95
 96
 97
 98
 99
 100

Inhaltsverzeichnis.

	Seite
Allgemeine Voraussetzungen bei Ermittlung der Schiffahrtskosten	7
I. Schiffahrtskosten auf Kanälen	7
Allgemeine Annahmen	7
A. Berechnung der Kanalschiffahrtskosten für 600-t-Schiffe	8
a. Tag- und Nachtbetrieb	8
b. Tagesbetrieb	13
B. Berechnung der Kanalschiffahrtskosten für verschiedene Schiffsgrößen	14
Zusammenstellung der Schiffahrtskosten auf Kanälen	14
Bemerkungen zu der Zusammenstellung der Schiffahrtskosten auf Kanälen	15
a. Lade- und Löschfristen	15
b. Schleppkosten	17
II. Schiffahrtskosten auf Flüssen	18
Allgemeine Annahmen	18
Verschiedenheit klimatischer und hydrographischer Verhältnisse an den 4 Hauptströmen	
Rhein, Elbe, Oder und Weichsel	18
1. Größe der Schiffe	19
a) Rhein	19
b) Elbe	19
c) Oder	19
d) Weichsel	20
2. Dauer der Schiffahrtszeit	20
a) Rhein	20
b) Elbe	20
c) Oder	21
d) Weichsel	21
3. Ausnutzung der Schiffstragfähigkeit	21
a) Rhein	21
b) Elbe	22
c) Oder	22
d) Weichsel	23
Ableitung der Flussschiffahrtskosten aus den Kanalschiffahrtskosten	24
Zusammenstellung der Schiffahrtskosten auf Flüssen im allgemeinen	24
Bemerkungen zu der Zusammenstellung der Schiffahrtskosten auf Flüssen im all-	
gemeinen	24
Berechnung der Schiffahrtskosten auf Rhein, Elbe, Oder und Weichsel	26
Zusammenstellung der Schiffahrtskosten auf Rhein, Elbe, Oder und Weichsel	26
III. Vergleich der berechneten Schiffahrtskosten mit wirklich bezahlten Frachten	27
Ermittlung der wirklich bezahlten Frachtsätze	27
Vergleich von Durchschnittsfrachten	29
Vergleich von Frachtsätzen in bestimmten Verkehrsbeziehungen	29
Schlussergebnis	30

Allgemeine Voraussetzungen bei Ermittlung der Schiffahrtskosten. Die folgenden Transportkosten-Berechnungen beziehen sich in ihrem ersten Teile auf die Beförderung einer Tonne groben Massengutes auf 1 Kilometer Länge in schleusenfreiem Kanal. Ein derartiger Kilometer werde ein »Tarifikilometer« und die entsprechende Transportleistung ein »Tarif-Tonnenkilometer« genannt. Für den Aufenthalt an Schleusen oder Hebewerken ist der wirklich durchfahrenen Kanallänge auf Grund einer besonderen Berechnung, die als Anhang zu Anlage 12 der Schrift »Die wirtschaftliche Bedeutung des Rhein-Elbe-Kanals« beigegeben wurde, je eine entsprechende Strecke hinzuzurechnen und zwar:

1. für eine Einzelschleuse bei Einzelschiffen (30 Minuten Aufenthalt) . . . 2,5 km
2. für eine Einzelschleuse bei Schleppzügen, welche aus einem Dampfer und zwei Lastschiffen bestehen (95 Minuten Aufenthalt) 8,0 »
3. für eine Einzelschleuse bei Schleppzügen gleicher Art, wenn der Dampfer nicht mitgeschleust wird (72 Minuten Aufenthalt) 6,0 »
4. für Doppelschleusen bei Schleppzügen gleicher Art (75 Minuten Aufenthalt) 6,0 »
5. für Doppelschleusen bei Schleppzügen gleicher Art, wenn der Dampfer nicht mitgeschleust wird (49 Minuten Aufenthalt) 4,0 »
6. für die am Dortmund-Rhein-Kanal beabsichtigte Form von Doppelschleusen, deren eine auch den Dampfer mit aufnimmt (52 Minuten Aufenthalt) . 4,0 »
7. für Schleppzugschleusen (43 Minuten Aufenthalt) 3,5 »

Für überschlägliche Vergleiche wird man den Schleusenaufenthalt nach den Sätzen 1, 2 und 7 berechnen können.

Nach diesen einleitenden Bemerkungen mögen die eigentlichen Berechnungen folgen und zwar nach Voraus schicken der für alle Schiffsgrößen gleichmäßig zutreffenden Annahmen zunächst die Ermittlung der Schiffahrtsbetriebskosten für 600-t-Schiffe auf einem für solche geeigneten Kanal. Hierauf werden die Ergebnisse gleicher Berechnungen für 150-, 200-, 300-, 400-, 450-, 1000- und 1500-t-Schiffe unter der Voraussetzung dazu geeigneter Kanalanlagen folgen und zwar unter Annahme von jährlich 270 (Rhein- und Elbeverhältnisse), 250 (Oder) und 230 (Weichsel) wirklichen Betriebstagen.

Sämtliche Berechnungen werden für durchgehenden Tag- und Nachtbetrieb mit doppelter Mannschaft und für einfachen Tagesbetrieb mit einfacher Mannschaft ausgeführt. Zur Zeit bildet der einfache Tagesbetrieb die Regel; auf stark besetzten Kanälen wird aber häufig Tag- und Nachtverkehr eingerichtet werden müssen, namentlich an den Schleusen, um die Leistungsfähigkeit der Wasserstraße zu erhöhen.

Nachdem die Schiffahrtskosten auf Kanälen ermittelt sind, werden die erzielten Ergebnisse mit Berücksichtigung der durch wechselnde Wasserstände stark und ungünstig beeinflussten Verhältnisse an freien Flüssen auf die Flussschifffahrt übertragen und dadurch die Selbstkosten der letzteren bestimmt werden.

Alsdann werden Vergleiche der berechneten Transportkosten mit wirklich gezahlten Frachtsätzen auf deutschen Strömen den Schluss bilden.

I. Schiffahrtskosten auf Kanälen.

Allgemeine Annahmen. Transportgut: Grobe Massengüter.

Ein Schiffszug wird gebildet von einem Schleppdampfer und zwei Schleppkähnen¹⁾.

¹⁾ Es ist davon abgesehen, die Verwendung des elektrischen Schiffszuges in die Berechnung einzuführen, da die Versuche nach dieser Richtung zwar recht günstig ausgefallen, aber noch

Fahrtgeschwindigkeit auf freier Strecke ohne Kreuzung 5 km/Stunde

Tägliche Fahrtlänge auf freier Strecke:

a) bei 24stündigem Tag- und Nachtbetrieb mit doppelter Mannschaft 100 km

b) bei 13stündigem Tagesbetrieb mit einfacher Mannschaft 60 »

Volle Hinfracht, $\frac{1}{5}$ -Rückfracht; besondere abweichende Fälle müssen erforderlichenfalls für sich behandelt werden.

Als Einheit der Berechnung dient ein Tarif-Tonnenkilometer (Tarif-tkm).

Kanalabgaben werden einstweilen nicht berücksichtigt.

A. Berechnung der Schifffahrtskosten für grobe Massengüter auf Kanälen mit Dampfschleppbetrieb für Schiffe von 600 t Tragfähigkeit.

Größe der Schleppkähne:

Länge in Wasserlinie 65,00 m

Breite ohne Scheuerleisten und Schwerter 8,00 »

Tiefgang 1,75 »

Tragfähigkeit 600 t¹⁾

Stärke des Schleppdampfers bei 5 km/Stunde Fahrtgeschwindigkeit = 100 indizierten Pferdestärken.

Länge des Schleppdampfers ungefähr 20,00 m

Breite » » » » » 4,00 »

Tiefgang des Schleppdampfers hinten ungefähr 1,50 »

Schifffahrtszeit (nach den Verhältnissen in Westdeutschland bemessen) jährlich 10 Monate = 304 Tage, von denen aber mit Rücksicht auf geringere Leistungen an den Sonntagen nur 270 Tage in Rechnung gestellt werden sollen.

a. Tag- und Nachtbetrieb mit doppelter Mannschaft.

a. Schleppdampfer

Anschaffungswert 36 000 M.

1. Ruhekosten.

a) Jährliche Abschreibung 6% des Anschaffungswertes 2 160 M.

b) jährliche Unterhaltung 4% (einschl. Inventar und Schlepprossen unter der Annahme, dass die Fahrt nur auf dem Kanal stattfindet) 1 440 »

c) Versicherungsgebühr des Dampfers, Fahrt nur auf dem Kanal, 1% des Dampferwertes. 360 »

d) Löhne (ohne Kilometergelder)

1 Schiffsführer 12 Monate je 110 M. = 1 320 M.

1 Steuermann 12 » » 100 » = 1 200 »

1 Maschinist 12 » » 100 » = 1 200 »

keineswegs abgeschlossen sind. Voraussichtlich wird die Einführung des elektrischen Schiffszuges auf Kanälen — nur hier wird derselbe seine besonderen Vorzüge geltend machen — eine Ermäßigung der Schleppkosten zur Folge haben.

¹⁾ Tatsächlich werden die hier untersuchten Kanalkähne, welche den Abmessungen des Dortmund-Ems-Kanals, des Rhein-Elbe-Kanals etc. angepasst sind, noch mehr laden können.

Bei größerer Eintauchung, die bei 2,5 m tiefen Kanälen für geschleppte Schiffe bis zu 2,00 m betragen kann, ist indes auch mit einer geringeren Fahrtgeschwindigkeit zu rechnen, welche die bei stärkerer Beladung zu erzielenden Ersparnisse teilweise wieder ausgleicht.

1 Hilfsmaschinist	12 Monate je	90 M. = 1 080 M.	
2 Bootsleute	10 ¹⁾ » »	70 » = 1 400 »	
2 Heizer	10 » »	70 » = 1 400 »	
1 Schiffsjunge	10 » »	30 » = 300 »	
			7 900 »
e) Krankenkasse, Unfall-, Alters- und Invaliditätsversicherung rd. 4% vom Lohn			316 »
f) Verwaltungskosten, 3% vom Dampferwert, Gewerbesteuer, sonstige Ausgaben, für Unvorhergesehenes und zur Abrundung			1 684 »
g) Verzinsung des Anlagekapitals 5%			1 800 »
			zusammen 15 660 M.
oder täglich für die eigentliche Betriebszeit =		$\frac{15660}{270} = 58 \text{ M.}$	

2. Fahrtkosten.

a) Kilometergelder:

1 Schiffsführer	0,02 M./km
1 Steuermann	0,02 »
1 Maschinist	0,02 »
1 Hilfsmaschinist	0,02 »
2 Bootsleute	0,02 »
2 Heizer	0,02 »
	zusammen 0,12 M./km

b) Fortbewegungskosten:

1. Brennmateriail

bei voller bei $\frac{1}{5}$ -
Ladung

100 bzw. 50 Pferdestärken je 1,2 kg/Stunde

Kohlen 120 kg 60 kg

1 t Kohlen durchschnittlich zu 10 M.²⁾ frei Bord,
für 1 Stunde 1,20 M. 0,60 M.

oder für 1 km 0,24 M./km 0,12 M./km

2. Schmiermaterial, Licht in Kajüte und Maschinen-
raum rd. 20 bzw. 30% des Kohlenverbrauchs 0,05 » 0,04 »

3. Erleuchtung des Schiffs und des vorliegenden
Fahrwassers zur Nachtzeit, durchschnittlich täg-
lich 8 Stunden je 0,50 M. = 4,00 M. täglich

= $\frac{4}{100}$ ³⁾ = 0,04 » 0,04 »

zusammen 0,33 M./km 0,20 M./km

durchschnittlich rd. = 0,27 M./km

Demnach betragen die gesamten Fahrtkosten für 1 km

bei voller Ladung = 0,45 M.

» $\frac{1}{5}$ » = 0,32 »

im Mittel = 0,39 »

¹⁾ Bootsleute, Heizer und Schiffsjunge werden in den beiden Wintermonaten bei den Unterhaltungsarbeiten verwendet und dann dort verrechnet.

²⁾ Dieser verhältnismäßig niedrige Preis ist bei normalen Zeiten und in der Nähe von Kohlenruben, also z. B. am Rhein-Elbe-Kanal, zutreffend.

³⁾ Bei 100 km täglicher Fahrtlänge.

Die Schleppkosten berechnen sich nun wie folgt:

1. Volle Ladung.

a) Ruhe- oder Liegekosten: 2 Tage Schleppdampfer auf Schleppzug
wartend, $2 \cdot 58 = \dots\dots\dots 116,00 \text{ M.}$

b) Fahrt- oder Streckenkosten für 1 km Fahrtlänge¹⁾ $\frac{58}{100} + 0,45 = 1,03 \text{ »}$
oder bei 1200 t Schleppgewicht für 1 tkm

$$\frac{116 \cdot 100}{1200 n} + \frac{1,03 \cdot 100}{1200} = \left(\frac{9,7}{n} + 0,086 \right) \text{ Pf.}$$

worin n die Anzahl der Kilometer für die auszuführende Fahrt bedeutet.

2. $\frac{1}{5}$ -Ladung.

a) Liegekosten, wie oben $\dots\dots\dots 116,00 \text{ M.}$

b) Streckenkosten für 1 km Fahrtlänge $\frac{58}{100} + 0,32 = 0,90 \text{ »}$
oder bei 240 t Schleppgewicht für 1 tkm

$$\frac{116 \cdot 100}{240 n} + \frac{0,90 \cdot 100}{240} = \left(\frac{48}{n} + 0,375 \right) \text{ Pf.}$$

3. Durchschnittlich.

Für 1 tkm

$$\frac{232 \cdot 100}{1440 n} + \frac{1,93 \cdot 100}{1440} = \left(\frac{16,1}{n} + 0,134 \right) \text{ Pf.}$$

β. Schleppkahn.

Anschaffungswert 36 000 M.

1. Ruhekosten.

a) Jährliche Abschreibung 5% $\dots\dots\dots 1\ 800 \text{ M.}$

b) Unterhaltung von Kahn und Inventar, da die Fahrt meist auf
dem ruhigen Kanal stattfindet, 2% $\dots\dots\dots 720 \text{ »}$

c) Versicherungsgebühr des Schleppkahns, da die Fahrt meist auf
dem Kanal stattfindet, $\frac{3}{4}\%$ $\dots\dots\dots 270 \text{ »}$

d) Löhne (ohne Kilometergelder)

1 Kahnführer $\dots\dots\dots 12 \text{ Monate je } 100 \text{ M.} = 1200 \text{ M.}$

1 Steuermann $\dots\dots\dots 12 \text{ » » } 90 \text{ »} = 1080 \text{ »}$

2 Bootsleute je $\dots\dots\dots 10 \text{ » » } 70 \text{ »} = 1400 \text{ »}$

3 680 »

e) Krankenkasse, Unfall-, Alters- und Invaliditätsversicherung rd.
4% vom Lohn rd. $\dots\dots\dots 150 \text{ »}$

f) Verwaltungskosten 3% vom Schiffswert, Gewerbesteuer, sonstige
Ausgaben und zur Abrundung. $\dots\dots\dots 1\ 840 \text{ »}$

g) Verzinsung des Anlagekapitals 5% $\dots\dots\dots 1\ 800 \text{ »}$

zusammen 10 260 M.

oder täglich für die eigentliche Betriebszeit $\frac{10\ 260}{270} = 38 \text{ M.}$

¹⁾ Bei 100 km täglicher Fahrtlänge.

2. Fahrtkosten.

Kilometergelder:

1 Kahnführer	0,03 M./km
1 Steuermann	0,03 »
2 Bootsleute	0,03 »
zusammen 0,09 M./km.	

Die Kosten des Schleppkahns berechnen sich nun wie folgt:

Einstweilen sollen ungefähr die Verhältnisse zu Grunde gelegt werden, welche jetzt bei der Rheinschiffahrt bestehen und welche trotz verbesserter mechanischer Einrichtungen aus anderen Gründen noch zuweilen lange Liegezeiten bedingen. Sobald sich größere Gesellschaften mit bestimmten Frachtaufträgen bilden, werden die Verfrachtungsbedingungen sich günstiger gestalten und zwar in ähnlicher Weise, wie schon heute bei einzelnen großen Rheder- und Kohlenfirmen am Rhein.

1. Volle Ladung.

a) Liegekosten: 2 Tage Warten auf Ladung, 3 Tage beladen (je 200 t/Tag), 5 Tage Löschen der Ladung (120 t/Tag), zusammen 10 Tage je 38 M. = 380,00 M.

b) Streckenkosten für 1 km Fahrtlänge $\frac{38}{100} + 0,09 = 0,47 »$

oder bei 600 t Ladung für 1 t/km

$$\frac{380 \cdot 100}{600 n} + \frac{0,47 \cdot 100}{600} = \left(\frac{63,3}{n} + 0,078 \right) \text{ Pf.}$$

2. $\frac{1}{5}$ -Ladung.

a) Liegekosten: 2 Tage Warten auf Ladung, 2 Tage Laden, 2 Tage Löschen, zusammen 6 Tage je 38 M. = 228,00 »

b) Streckenkosten für 1 km Fahrtlänge $\frac{38}{100} + 0,09 = 0,47 »$

oder bei 120 t Ladung für 1 t/km

$$\frac{228 \cdot 100}{120 n} + \frac{0,47 \cdot 100}{120} = \left(\frac{190}{n} + 0,392 \right) \text{ Pf.}$$

3. Durchschnittlich.

Für 1 t/km

$$\frac{608 \cdot 100}{720 n} + \frac{0,94 \cdot 100}{720} = \left(\frac{84,4}{n} + 0,131 \right) \text{ Pf.}$$

Die gesamte Kanalfracht setzt sich zusammen aus den Kosten für Schleppl-dampfer und Schleppkahn. Sie beträgt für

1. Volle Ladung.

$$\left(\frac{9,7}{n} + 0,086 \right) + \left(\frac{63,3}{n} + 0,078 \right) = \left(\frac{73,0}{n} + 0,164 \right) \text{ Pf./tkm.}$$

2. $\frac{1}{5}$ -Ladung.

$$\left(\frac{48}{n} + 0,375 \right) + \left(\frac{190}{n} + 0,392 \right) = \left(\frac{238,0}{n} + 0,767 \right) \text{ Pf./tkm.}$$

3. Durchschnittlich.

$$\left(\frac{16,1}{n} + 0,134 \right) + \left(\frac{84,4}{n} + 0,131 \right) = \left(\frac{100,5}{n} + 0,265 \right) \text{ Pf./tkm.}$$

Da indes bei längeren Reisen in der Regel auch etwas größere Liegekosten entstehen, als bei kürzeren Reisen, weil es sich z. B. lohnt, länger auf Fracht oder Rückfracht zu warten, oder weil bei kürzeren Reisen Laden und Löschen möglichst beschleunigt wird, so hängen die Liegekosten in geringem Maße auch von der Länge des Weges ab, weshalb die obigen Formeln in folgender Weise abgeändert werden sollen.

1. Volle Ladung.

$$\left(\frac{60}{n} + 0,2\right) \text{ Pf./tkm.}$$

2. $\frac{1}{3}$ -Ladung.

$$\left(\frac{220}{n} + 0,8\right) \text{ Pf./tkm.}$$

3. Durchschnittlich.

$$\left(\frac{90}{n} + 0,3\right) \text{ Pf./tkm.}$$

Bei der für Deutschland zutreffenden mittleren Transportentfernung (300—350 km) ergibt sich derselbe Frachtsatz wie bei den vorher berechneten, genaueren Zahlen.

Man erhält nun folgende Frachteinheitssätze (w) und Frachtsätze (W) für verschiedene Werte von n, also für verschiedene Längen, ohne Kanalabgaben für den Durchschnitt der Hin- und Rückfahrten.

Länge (n)	Fracht- einheitssätze (w)	Fracht (W)	Länge (n)	Fracht- einheitssätze (w)	Fracht (W)	Länge (n)	Fracht- einheitssätze (w)	Fracht (W)
km	Pf./tkm	M./t	km	Pf./tkm	M./t	km	Pf./tkm	M./t
1	90,30	0,90	30	3,30	0,99	250	0,66	1,65
2	45,30	0,91	40	2,55	1,02	300	0,60	1,80
3	30,30	0,91	50	2,10	1,05	350	0,56	1,95
4	22,80	0,91	60	1,80	1,08	400	0,53	2,10
5	18,30	0,92	70	1,59	1,11	500	0,48	2,40
7	13,16	0,92	80	1,43	1,14	600	0,45	2,70
10	9,30	0,93	90	1,30	1,17	700	0,43	3,00
15	6,30	0,95	100	1,20	1,20	800	0,41	3,30
20	4,80	0,96	150	0,90	1,35	900	0,40	3,60
25	3,90	0,98	200	0,75	1,50	1000	0,39	3,90

Diese Sätze verstehen sich einschließlich der sogenannten Spesen (für Makler u. dergl.) aber ausschließlich Hafengebühren, Hafenfrachten, Anschlussfrachten, Umladekosten, Versicherungsgebühren für die Ladung und Kanalabgaben.

Rechnet man Hafengebühren, je für Abgangs- und Ankunftschaften 0,15 M./t, für beide also 0,30 M./t, Verladen ins Schiff durchschnittlich 0,10 M./t, Versicherungsgebühr 0,05 M./t, zusammen mithin 0,45 M./t, ferner Kanalabgabe 0,5 Pf./tkm, so ergibt sich als Formel der gesamten Wasserstraßenfracht für Güter, welche einer vor- oder nachherigen Eisenbahnanschlussfracht nicht bedürfen,

$$w = \frac{90 + 45}{n} + 0,3 + 0,5 = \left(\frac{135}{n} + 0,8\right) \text{ Pf./tkm.}$$

Bedürfen die Güter nach einer vorherigen Eisenbahnfracht, durchschnittlich 0,8 M./t für 6—9 km, so sind für Kohlen und ähnliche Massengüter zu rechnen

$$w = \left(\frac{215}{n} + 0,8\right) \text{ Pf./tkm.}$$

Müssen die Güter nochmals auf die Bahn umgeschlagen werden, so entstehen wiederum Eisenbahnfrachten und Umschlagkosten; letztere im Betrage von durchschnittlich 0,22 M./t für grobe Massengüter wie Kohlen und Erze in großen Mengen und bei geeigneten Vorrichtungen, von 0,40 bis 1,00 M./t für andere Massengüter; fügt man für eine zweite Eisenbahnfracht den Satz von 1,00 M./t für eine Entfernung von 14—17 km nach Specialtarif III. hinzu, so erhält man für Kohlen- und Erzsendungen mit doppeltem Eisenbahnanschluss

$$w = \left(\frac{337}{n} + 0,8 \right) \text{ Pf./tkm.}$$

b. Tagesbetrieb mit einfacher Mannschaft.

In ähnlicher Weise berechnen sich die Schiffahrtskosten für Tagesbetrieb mit einfacher Mannschaft, wobei als Dampferbesatzung 1 Schiffsführer, 1 Maschinist, 1 Bootsmann, 1 Heizer und ein Schiffsjunge anzunehmen sind, wie folgt:

1. Volle Ladung

$$\left(\frac{50}{n} + 0,21 \right) \text{ Pf./tkm.}$$

2. $\frac{1}{5}$ -Ladung

$$\left(\frac{170}{n} + 0,94 \right) \text{ Pf./tkm.}$$

3. Durchschnittlich

$$\left(\frac{70}{n} + 0,33 \right) \text{ Pf./tkm.}$$

Das ergibt folgende Frachteinheitssätze (w) und Frachten (W) für verschiedene Werte von n , also für verschiedene Längen, ohne Kanalabgaben.

Länge (n) km	Fracht- einheitssätze (w) Pf./tkm	Fracht (W) M./t	Länge (n) km	Fracht- einheitssätze (w) Pf./tkm	Fracht (W) M./t	Länge (n) km	Fracht- einheitssätze (w) Pf./tkm	Fracht (W) M./t
1	70,33	0,70	30	2,66	0,80	250	0,61	1,53
2	35,33	0,71	40	2,08	0,83	300	0,56	1,68
3	23,66	0,71	50	1,73	0,87	350	0,53	1,86
4	17,83	0,71	60	1,50	0,90	400	0,51	2,04
5	14,33	0,72	70	1,33	0,93	500	0,47	2,35
7	10,33	0,72	80	1,21	0,97	600	0,45	2,70
10	7,33	0,73	90	1,11	1,00	700	0,43	3,01
15	5,00	0,75	100	1,03	1,03	800	0,42	3,36
20	3,83	0,76	150	0,80	1,20	900	0,41	3,69
25	3,13	0,78	200	0,68	1,36	1000	0,40	4,00

Eine Vergleichung der Schiffahrtskosten bei Tag- und Nachtbetrieb mit denjenigen für Tagbetrieb ergibt meist einen geringen, mit zunehmender Transportweite sich vermindern den Unterschied zu gunsten des Tagbetriebes. Mit Rücksicht auf die größere Leistungsfähigkeit eines Kanals und auf die größere Schnelligkeit in der Beförderung der Güter wird aber trotzdem vielfach ununterbrochener Tag- und Nachtbetrieb eingeführt werden müssen; es wird deshalb oft notwendig oder zweckmäßig sein, vergleichenden Transportkostenberechnungen die etwas höheren und bequem abgerundeten Sätze des Tag- und Nachtbetriebes zu Grunde zu legen.

B. Berechnung der Kanal-Schiffahrtskosten für verschiedene Schiffsgrößen.

In gleicher Weise wie für 600-t-Schiffe ist auch die Berechnung für 150-, 200-, 300-, 400-, 450-, 1000- und 1500-t-Schiffe unter Voraussetzung dazu geeigneter Kanäle durchgeführt.

Es würde zu weit führen, die dabei gemachten Annahmen und Berechnungen sämtlich beizufügen. Es muss genügen, die gewonnenen Ergebnisse in der folgenden Zusammenstellung mitzuteilen, in welcher der Vollständigkeit halber auch die Zahlen für das 600-t-Schiff Aufnahme gefunden haben.

Zusammenstellung der Schiffahrtskosten für grobe Massengüter auf Kanälen mit Dampfschleppbetrieb

für verschiedene Schiffsgrößen und denselben entsprechende Kanalabmessungen ohne Berücksichtigung der Kanalabgaben, Hafengebühren, Hafenfrachten, Anschlussfrachten, Lade-, Lösch- und Umladekosten, sowie Versicherungsgebühren für die Ladung.

Anzahl der wirklichen Betriebstage (Dauer der Betriebszeit in Klammern angegeben)	Durchschnittliche Schiffahrtskosten für 1 Tarif-Tonnenkilometer ¹⁾ bei Schiffen einer Tragfähigkeit von							
	150 t	200 t	300 t	400 t	450 t	600 t	1000 t	1500 t
	in Pfennigen							
1. 270 Betriebstage (10 Monate) (Rhein- u. Elbegebiet)								
a) Tag- und Nachtbetrieb	$\frac{150}{n} + 0,79$	$\frac{125}{n} + 0,63$	$\frac{100}{n} + 0,48$	$\frac{90}{n} + 0,41$	$\frac{90}{n} + 0,38$	$\frac{90}{n} + 0,30$	$\frac{90}{n} + 0,23$	$\frac{105}{n} + 0,21$
b) Tagesbetrieb	$\frac{105}{n} + 0,77$	$\frac{90}{n} + 0,62$	$\frac{70}{n} + 0,47$	$\frac{70}{n} + 0,41$	$\frac{70}{n} + 0,40$	$\frac{70}{n} + 0,33$	$\frac{70}{n} + 0,28$	$\frac{90}{n} + 0,25$
2. 250 Betriebstage (9 Monate) (Odergebiet)								
a) Tag- und Nachtbetrieb	$\frac{160}{n} + 0,84$	$\frac{135}{n} + 0,67$	$\frac{110}{n} + 0,49$	$\frac{100}{n} + 0,42$	$\frac{100}{n} + 0,40$	$\frac{90}{n} + 0,33$		
b) Tagesbetrieb	$\frac{115}{n} + 0,79$	$\frac{95}{n} + 0,66$	$\frac{75}{n} + 0,51$	$\frac{75}{n} + 0,44$	$\frac{75}{n} + 0,43$	$\frac{75}{n} + 0,37$		
3. 230 Betriebstage (8½ Monate) (Weichselgebiet)								
a) Tag- und Nachtbetrieb	$\frac{180}{n} + 0,87$	$\frac{150}{n} + 0,69$	$\frac{120}{n} + 0,53$	$\frac{105}{n} + 0,46$	$\frac{105}{n} + 0,43$	$\frac{95}{n} + 0,37$		
b) Tagesbetrieb	$\frac{130}{n} + 0,86$	$\frac{105}{n} + 0,71$	$\frac{80}{n} + 0,53$	$\frac{80}{n} + 0,47$	$\frac{80}{n} + 0,46$	$\frac{80}{n} + 0,39$		

1) 1 Tarifkilometer = 1 km schleusenfreien Kanals.

2) n = Anzahl der auf der Fahrt zurückgelegten Tarifkilometer.

Bemerkungen zu der Zusammenstellung der Schiffahrtskosten auf Kanälen.

a) **Lade- und Löschfristen.** Die Angemessenheit der berechneten Durchschnitts-Schiffahrtskosten wird später an den wirklich gezahlten Frachtsätzen nachgewiesen werden. Es erscheint aber nicht unnötig, hier schon die Berechtigung einer Annahme nachzuweisen, die von den heute noch vielfach üblichen Gepflogenheiten und auch von den Bestimmungen des Reichsgesetzes, betreffend die privatrechtlichen Verhältnisse der Binnenschifffahrt vom 15. Juni 1895 abweicht. Es handelt sich um die Bemessung der Lade- und Löschzeiten. Diese waren bisher oft ungebührlich lang, und zwar nicht nur wegen der vielfach unzureichenden Hafeneinrichtungen, sondern auch wegen der Bequemlichkeit, die Schiffe als schwimmende Lagerhäuser zu benutzen. Das neue sogenannte Binnenschifffahrtsgesetz beseitigt bereits die größten Misstände, konnte aber wegen der einmal vorhandene Übung und um auch schwierigeren Verhältnissen, sowie der Verladung besserer Güter Rechnung zu tragen, nicht bis zu der Abkürzung der Lade- und Löschfristen¹⁾ gehen, welche im Verkehr grober Massengüter unbedingt erforderlich und an Plätzen mit Massenversendung auch schon vielfach erreicht ist. Die oben angestellten Berechnungen geben in ihrer Trennung der Liege- und Streckenkosten trotz der eingeschränkten Lade- und Löschzeiten ein klares Bild, in welchem Maße die Höhe der Schiffsfrachtsätze von einer schnellen Be- und Entladung abhängig ist. Betragen doch die Liegekosten bei einem 600-t-Schiff nach der in voriger Zusammenstellung unterstrichenen Formel für Tag- und Nachtbetrieb eben so viel wie die gesamten Fahrtkosten für 300 km Transportlänge. Es muss daher seitens der Schifffahrt mit allem Nachdruck das u. a. in den großen gut eingerichteten Rheinhäfen schon vielfach erreichte Ziel verfolgt werden, Lösch- und Ladezeiten abzukürzen. Soll das Fahrzeug darüber hinaus zu Lagerzwecken verwendet werden oder kann die Beladung aus anderen Gründen nicht schnell genug erfolgen, so muss für die Verzögerung eine besondere Vergütung eintreten, die im Verhältnis zum Standgeld der Eisenbahnwagen nur gering ist und ebenso wie das letztere nicht zu den eigentlichen Frachtgebühren gerechnet werden kann.

Trotzdem nun in den obigen Berechnungen für den neuen, technisch und wirtschaftlich vollkommen auszustattenden Kanal kürzere Lösch- und Ladefristen, als bisher üblich, eingesetzt sind, zeigen doch die Auskünfte großer Rhedereien am Rhein und an der Elbe, dass sie thatsächlich im geregelten Großverkehr schon jetzt eingehalten werden und völlig ausreichend bemessen sind. In den obigen Berechnungen ist angenommen, dass Schiffe von 600 t und mehr Ladung täglich 200 t Kohlen laden und 120—125 t löschen können. Dazu treten noch 2 Tage Wartezeit vor dem Laden. Für Schiffe unter 600 t Ladung sind unter Beibehaltung von 2 Tagen Wartezeit geringere tägliche Leistungen im Laden und Löschen vorgesehen. Nach einer amtlichen Auskunft der königlichen Wasserbauinspektion Ruhrort erhielten während zwei beliebig gewählter Monate die 70 Schiffe, welche an den beiden fiskalischen Kohlenkippern mehr als je 600 t Kohlen luden, durchschnittlich täglich 212 t Kohlen, einige sogar

¹⁾ Nach dem Binnenschifffahrtsgesetz gelten, wenn nicht besondere Vereinbarungen getroffen sind, folgende Lösch- und Ladefristen: für Ladungen von

30 t	2 Tage	200 t	6 Tage	500 t	12 Tage
50 t	3 »	300 t	8 »	600 t	13 »
100 t	4 »	400 t	10 »	1000 t	17 »
150 t	5 »	450 t	11 »	1500 t	22 »

so dass für Schiffe von 100 t Ladung 4 Tage und für jede weitere 50 t 1 Tag gerechnet werden. Von 500 t ab steigt die tägliche Lade- und Löschleistung auf 100 t.

täglich 800 und 900 t. Ausgeschlossen wurde bei dieser Berechnung eine, übrigens geringe, Zahl von 7 Schiffen, welche aus Gründen, die mit der Beladung nicht zusammenhängen, längere Liegefristen hatten.

In welcher Weise indes bei gut geleitetem Betriebe eine schnellere Beladung möglich ist, zeigt der Umstand, dass unter den oben genannten 70 Schiffen sich 16 Fahrzeuge der Central-Aktien-Gesellschaft für Tauerei und Schleppschiffahrt (Direktor Th. Schwarz) befanden, welche jedes über 600 t Ladung erhielten und zwar durchschnittlich für jedes Schiff täglich 341 t. Die geringe tägliche Beladung mancher Schiffe rührt nämlich nicht von mangelnder Leistungsfähigkeit der Kipper her, sondern davon, dass vielfach noch Kohlen bestimmter Zechen gefordert werden, welche die verlangte Menge oft nicht in so kurzer Zeit liefern können. Daher nehmen die Schiffe täglich die für sie bestimmten Kohlen ein und verlegen dann, um anderen Fahrzeugen am Kipper Platz zu machen. Die Leistungsfähigkeit eines Kippers beträgt stündlich etwa 100 t und täglich bis zu 1500 t.

Nach einer anderen Zusammenstellung der Beladungen einer großen Mülheim-Ruhrorter Kohlenfirma am eigenen Kipper erhielten die 600 t und mehr ladenden Schiffe täglich durchschnittlich 256 t, wobei ein Abzug für Fahrzeuge, welche aus Nebengründen lange Ladefristen hatten, nicht vorkam. Eine andere Duisburger Großfirma, welche mit eigenen Kähnen arbeitet, hat auf Wunsch für das Jahr 1895 ein vollständiges Bild ihres Geschäftsganges zusammengestellt, welches vollständig abdrucken der Raum mangelt, welches aber in deutlicher Weise die Thatsache bekräftigt, dass die neuzeitliche Großschiffahrt mit einer ganz außerordentlichen Regelmäßigkeit arbeitet. Die Firma teilt als Erläuterung zu ihren Angaben mit, dass Lade- und Löschzeiten von mehr als je 10 Tagen Länge stets durch Umstände hervorgerufen seien, die mit dem Lade- und Löschgeschäft nicht in Verbindung stehen, hauptsächlich durch Winterzeit und niedrige Wasserstände. Letztere fallen im Kanalverkehr ganz fort, erstere ist in der Beschränkung auf 270 Betriebstage reichlich in Rücksicht gezogen. Nach Ausweis der erwähnten Zusammenstellung luden die Schiffe, welche 600 t oder mehr Ladung einnahmen, durchschnittlich täglich 314 bzw. 352 t und löschten 127 bzw. 169 t je nachdem, ob die Schiffe mit mehr als 10 Tagen Lösch- oder Ladezeit eingerechnet oder fortgelassen wurden. Die Regelmäßigkeit des Betriebes wird durch die im Einzelnen angegebenen Zeiten gekennzeichnet. Jedes der 14 in Betracht kommenden Schiffe machte in dem betreffenden Jahre durchschnittlich 13 Doppelreisen, darunter 1 15, 1 11, die übrigen 12—14. An die meist schnelle Beladung schließt sich sogleich die Bergfahrt, sofort beginnt die Entlöschung und unverzüglich die Thalfahrt. Zieht man in Betracht, dass die Schiffe durchschnittlich 50 Tage im Winterstand gelegen haben, so verbleibt einschließlich der Sonn-, Fest-, Niedrig- und Hochwassertage eine Betriebszeit von 315 Tagen, von denen unter ähnlichem Abzug, wie er bei den obigen Kanalfrachtberechnungen gemacht wurde, etwa 285 Tage als eigentliche Betriebstage zu rechnen sind. Jede Doppelreise nahm daher bei einer Durchschnittslänge von $2 \times 350 = 700$ km — da die meisten Reisen nach Mannheim, wenige nach Mainz und Frankfurt gerichtet waren —, $\frac{285}{13} = 22$ Tage in Anspruch, von denen durchschnittlich

12 Tage auf den Aufenthalt im Hafen, 10 Tage auf die Fahrt entfielen. Hierbei sind alle Reisen, auch die, welche wegen schlechten Wasserstandes oder sonst irgend welcher Zufälligkeiten im Lösch- und Ladegeschäft oder in der Fahrt behindert wurden, mitgerechnet. Nach den obigen Kanalschiffahrtskosten-Berechnungen würde eine derartige Doppelreise ohne Rückfracht bei der durchschnittlichen Beladung von 835 t, 2 Tage

für Warten auf Ladung, 4 Tage für Beladen, 7 Tage für Löschen und $\frac{2 \cdot 350}{60} = 12$ Tage für die Fahrt (im einfachen Tagesbetrieb, wie auch auf dem Rhein üblich), zusammen also 25 Tage gebraucht haben. Hieraus ist wiederum zu ersehen, dass die gemachten Annahmen ein zu günstiges Bild nicht ergeben.

Eine andere Firma giebt die Anzahl der von ihren eigenen oder gemieteten, meist sehr großen 37 Schiffen gemachten Reisen zwischen Ruhrort und Mannheim durchschnittlich

	im Jahre 1892 zu	11,7
»	» 1893 »	12,3
»	» 1894 »	11,8
	im Mittel zu rd.	12

an. Die durchschnittliche Reisedauer beträgt also hier nicht ganz 24 wirkliche Betriebstage. Auch bei diesen Angaben ist die gleiche große Regelmäßigkeit zu beachten.

Die niedrigste Ausnutzung giebt eine Gesellschaft an, deren durchschnittlich 900 t große Schiffe in den letzten 5 Jahren im Mittel 11 sogenannte Kahnreisen von Ruhrort bis Mannheim und leer zurück machten; die durchschnittliche Reisedauer war also hier etwa $25\frac{1}{2}$ wirkliche Betriebstage.

Endlich möge hier noch angeführt werden, dass die in Rechnung gestellten Löschfristen — Schiffe von 600 t und mehr Ladung täglich 120—125 t — den schon jetzt am Rhein für Kohlen üblichen Leistungen entsprechen. Dies geht bereits aus den Angaben der zuerst genannten Rhederei hervor, wonach durchschnittlich täglich 119 t und nach Ausscheiden der unter 600 t Ladung und der aus anderen Gründen Verzögerung habenden Schiffe täglich 169 t gelöscht wurden. Ferner hat das Rheinisch-Westfälische Kohlensyndikat seine Abnehmer neuerdings verpflichtet, aus Schiffen von 600—850 t Ladung täglich 125 t und aus solchen über 850 t täglich 150 t zu löschen.

Auch in den Kohlenhäfen der Elbe ist ein ziemlich schnelles Laden üblich, trotzdem der Verkehr hier jeder mechanischen Einrichtung entbehrt und das Beladen mit Schubkarren erfolgt. Nach der Auskunft einer großen Dresdener Schiffahrtsgesellschaft betragen die durchschnittlichen Ladezeiten für eine Ladung von 600 t Braunkohle

im Frühjahr	1,5	Tage	Warten	auf	Ladung,	3,5	Tage	Beladen,	zusammen	5	Tage
» Sommer	1,5	»	»	»	»	3,5	»	»	»	5	»
» Herbst	1,5	»	»	»	»	6,5	»	»	»	8	»
									zusammen	18	Tage

im Mittel 6 Tage, also trotz der einfachen Verladeweise nur 1 Tag mehr, als für die obigen Berechnungen unter Voraussetzung der im rheinischen und oberschlesischen Steinkohlenverkehr bereits vorhandenen Kippvorrichtungen angesetzt wurde. Die langsamere Beladung hat in den Elbhäfen übrigens ihren Hauptgrund in der zeitweise ungenügenden Eisenbahnzufuhr; ist diese hinreichend, so findet nach der erhaltenen Auskunft die Beladung mit 600 t in $1-1\frac{1}{2}$ Tagen statt.

b) Schleppkosten. Ein fernerer Punkt, der sogleich besprochen werden kann, ist die Höhe der Schleppkosten, die für 600-t-Schiffe bei Tag- und Nachtbetrieb zu $\left(\frac{16,1}{n} + 0,134\right)$ Pf./tkm, bei Tagbetrieb zu $\left(\frac{12,2}{n} + 0,144\right)$ Pf./tkm berechnet sind. Für eine durchschnittliche Transportlänge von 350 km ergeben sich danach die berechneten Schleppkosten zu

rd. 0,18 Pf./tkm.

Dies erscheint im allgemeinen gering; es ist aber zu berücksichtigen, dass die Schleppdampfer auf einem Kanal in beiden Richtungen schleppen und verdienen, auf Strömen aber in der Regel nur bergauf, so dass also die auf Flüssen bezahlten Schleppkosten im allgemeinen so hoch sein müssen, dass sie die Leerfahrt des zu Thal gehenden Dampfers decken. Meist lassen nur Rhedereien, welche sowohl eigene Dampfer wie eigene Kähne haben, zu Thal schleppen, wobei dann aber die Höhe der für jede Fahrt entstandenen Schleppkosten nach außen nicht in Erscheinung tritt. Ferner ist zu berücksichtigen, dass auf dem Kanal eine verhältnismäßig gleichmäßige Ausnutzung einer kleinen Maschinenkraft stattfindet, dass aber auf freien Flüssen starke Dampfer erforderlich sind, um die Strömung zu überwinden, während sie in der Thalfahrt nur einen geringen Teil ihrer Kraft ausnutzen können. Endlich beeinträchtigen Niedrigwasser die Schifffahrt im Kanal nicht. Unter Beachtung dieser Verschiedenheiten mögen die für das 600 t-Kanalschiff berechneten Schleppkosten den auf dem Rhein wirklich bezahlten gegenüber gestellt werden.

Bei elektrischem Schleppzug und starkem Verkehr sollen die Zugkosten sich nach Berechnung der Firma Siemens & Halske noch erheblich billiger als beim Dampfschleppbetrieb stellen, z. B. bei den Verhältnissen des Rhein-Elbe-Kanals auf etwa 0,11 Pf./tkm.

II. Schifffahrtskosten auf Flüssen.

Allgemeine Annahmen. Die Berechnungen erfolgen, soweit nicht besonders geändert, unter gleichen Voraussetzungen wie die Berechnungen der Schifffahrtskosten auf Kanälen.

Es werde ferner angenommen, dass die Schifffahrtskosten auf einem leistungsfähigen Kanal und auf unseren großen norddeutschen Strömen — gleiche Schiffsgröße vorausgesetzt — gleich sind bei solchen Flusswasserständen, welche eine volle Beladung der üblichen Schiffe gestatten. Zwar ist die Thalfahrt auf Flüssen erheblich schneller und billiger als auf Kanälen, aber andererseits die Bergfahrt bedeutend langsamer und teurer. Wenn auch bei der Thalfahrt die Maschinenkraft der Dampfer nur eine geringe zu sein braucht und wenn sogar viele Schleppschiffe ohne Dampfer zu Thal gehen, so muss die Maschinenstärke doch mit Rücksicht auf die Bergfahrt erheblich größer genommen werden als auf dem Kanal, und der Umstand, dass manche Schiffe frei zu Thal fahren, vermindert die gesamten Kosten der Schleppdampfer wenig, da letztere doch, wenn auch mit geringerem Kohlenverbrauch, ebenfalls die Thalreise machen müssen. Günstig für die Flussschifffahrt ist der große Wasserquerschnitt und das Fehlen des Schleusen-aufenthalts. Berücksichtigt man letzteren bei den Kanalfrachten indes durch Einführung des sogenannten Tarifkilometers, so kann angenommen werden, dass die Kosten eines Kanal-Tariftonnenkilometers ohne Kanalabgabe etwa gleich, jedenfalls aber eher niedriger als höher sind, als diejenigen eines Fluss-Tonnenkilometers im Durchschnitt der Berg- und Thalfahrt und unter Voraussetzung gleicher Schiffstragfähigkeit sowie gleicher Beladung.

Unter dieser Vorbedingung soll im folgenden ermittelt werden, in welchem Grade die Schifffahrtsbetriebskosten bei fallendem Wasserstande zunehmen und wie sie sich im Durchschnitt des Jahres stellen.

Verschiedenheit klimatischer und hydrographischer Verhältnisse an den 4 Hauptströmen Rhein, Elbe, Oder, Weichsel. Die klimatischen und hydrographischen Verhältnisse an den deutschen Strömen und den mit ihnen im Zusammenhang

stehenden Wasserstraßen sind sehr abweichend. Sie können, soweit sie bei der Frage der Herstellung der deutschen Kanäle wesentlich in Betracht kommen, geschieden werden nach den Stromgebieten der Donau, des Rheins, der Weser, der Elbe, der Oder und der Weichsel. Von diesen Strömen sollen der deutsche Teil der Donau und die Weser in den folgenden Betrachtungen nicht berücksichtigt werden, weil ihre Schifffahrtsverhältnisse bis vor kurzem noch nicht regelmäßig genug waren, um in allgemeine Untersuchungen einbezogen werden zu können.

Der Schifffahrtsverkehr auf den übrigen 4 Hauptströmen und auf den mit ihnen in Verbindung stehenden Wasserstraßen ist ein verschiedener

1. nach der Größe der Schiffe,
2. nach der Dauer der Schifffahrtsperiode,
3. nach der Häufigkeit der vorkommenden Fahrwassertiefen.

1. Hinsichtlich der **Größe der Schiffe** ist folgendes zu bemerken:

a) **Der Rhein.**

Die Durchschnittstragfähigkeit der im Jahre 1896 in den Häfen von Ruhrort-Duisburg-Hochfeld eingegangenen Segelschiffe betrug

450 t.

Thatsächlich sind die Schiffe vielfach zu gering vermessen, so dass die wirkliche Tragfähigkeit, namentlich auf den östlichen Wasserstraßen höher ist, als in den statistischen Aufzeichnungen vermerkt wurde.

Für die Bildung der Frachtsätze für große Versendungen ist indes ein 450-t-Schiff nicht mehr maßgebend. Nachdem der Bau sehr großer Kähne mit mehr als 800 t Tragfähigkeit in erhöhtem Maße stattgefunden hat, kann man ungefähr annehmen, dass für die Bildung der Frachten augenblicklich die Schifffahrtskosten eines 600-t-Schiffs und in 10 Jahren, also zur Zeit der etwaigen Vollendung des zur Zeit geplanten norddeutschen Wasserstraßennetzes, die Kosten eines Schiffes von etwa 1000 t maßgebend sein werden.

b) **Die Elbe.**

Die Durchschnittstragfähigkeit der im Jahre 1896 in Magdeburg angekommenen Segelschiffe betrug rd.

300 t.

Da indes auch auf der Elbe bereits viele Schiffe vorhanden sind, welche 500 und mehr Tonnen tragen, und die Elbschiffe meist zu niedrig vermessen sind, so ist ein 300-t-Schiff für die Bildung der Elbfrachtsätze zur Zeit nicht mehr maßgebend, sondern ungefähr ein 400-t-Schiff und nach Vollendung des Kanalbaues ein 600-t-Schiff.

c) **Die Oder.**

Die Durchschnittstragfähigkeit der im Jahre 1896 in Breslau zu Berg angekommenen Segelschiffe (der Verkehr nach der oberen Oder war 1896 noch unbedeutend) betrug rd.

190 t.

Unter Berücksichtigung der bei der Elbe angeführten Gründe kann angenommen werden, dass das für die Frachten maßgebende Schiff bisher für die Fahrten auf der Oder ein 250-t-Schiff, für die Fahrten von der Oder nach Berlin und Hamburg ein 200-t-Schiff war. Durch den Bau des Oder-Spree-Kanals und die Regulierung der oberen Oder können indes bereits Schiffe bis zu 450, äußerstenfalls bis zu 500 t Tragfähigkeit zwischen Kosel und Berlin sowie Stettin verkehren, sodass zur Zeit der

etwaigen Vollendung der geplanten neuen Kanäle das 400-t-Schiff für die Frachten maßgebend sein wird.

d) Die Weichsel.

Die Durchschnittstragfähigkeit der im Jahre 1896 sowohl in Thorn auf der Weichsel wie an der 2. Schleuse des Bromberger Kanals durchgegangenen Segelschiffe betrug rd.

125 t.

Maßgebend für die Bildung der Frachtsätze sind zur Zeit etwa die Schifffahrtskosten eines 150-t-Schiffs. Wird indes der Bromberger Kanal in denjenigen Abmessungen und mit so großen Schleusen umgebaut, wie sie der Oder-Spree-Kanal und die neuerdings regulierte Netze besitzen, so ist anzunehmen, dass für den großen Verkehr von der Weichsel und den westlich anschließenden Wasserstraßen nach Berlin und dem Ruhrgebiet ebenfalls ein 400-t-Schiff maßgebend für die Frachtbildung werden wird.

Hiernach ergeben sich für die ungefähre Berechnung durchschnittlicher Frachten folgende maßgebende Schiffsgrößen:

	jetzt	nach Erbauung der neu geplanten preußischen Kanäle Schiffe von einer Tragfähigkeit in Tonnen
1. auf dem Rhein	600	1000
2. auf der Elbe und im Verkehr nach dem Rhein-Elbe- Kanal	400	600
3a. auf der Oder	250	400
3b. desgl. im Verkehr mit Berlin und Hamburg	200	400
4. auf der Weichsel im Verkehr nach dem Westen	150	400

2. Hinsichtlich der **Dauer der Schifffahrtszeit**, welche hauptsächlich von den klimatischen Verhältnissen abhängig ist, ergibt sich folgendes:

a) Der Rhein.

Nach Angabe der Rheinstrom-Bauverwaltung war die Schifffahrt in den 20 Jahren 1875—1894 durchschnittlich

an 2 Tagen durch Hochwasser
» — » » Niedrigwasser
» 17 » » Frost

zusammen an 19 Tagen unterbrochen.

Die thatsächliche Schifffahrtsunterbrechung ist indes deshalb eine längere, weil in den Tagen vor und nach dem Hochwasser, bei sehr niedrigen Wasserständen, die eine völlige Unterbrechung zwar nicht bedingen, sowie in den Wintermonaten, wo die Gefahr des Einfrierens manche sonst noch ausführbare Reisen hindert, nur ein sehr beschränkter Schifffahrtsbetrieb möglich ist. Die wirklich ausnutzbare Schifffahrtsperiode am Rhein werde daher zu 10 Monaten = 304 Tagen angenommen, von denen indes mit Rücksicht auf Minderleistung an Sonntagen nur 270 eigentliche Betriebstage anzusetzen sind.

b) Die Elbe.

Nach Angabe der Elbstrom-Bauverwaltung war die Schifffahrt im Durchschnitt der Jahre 1879—1894

an 1 Tage durch Hochwasser
 » — » » Niedrigwasser
 » 63 » » Eis

zusammen an 64 Tagen behindert.

Es verbleiben mithin 301 Betriebstage.

Je länger die Winterunterbrechung dauert, um so mehr werden die übrige Jahreszeit und insbesondere auch die Sonntage ausgenutzt; die Annahme ist daher auch an der Elbe berechtigt und wird durch die Thatsachen bestätigt, dass jährlich auf etwa 270 wirkliche Betriebstage gerechnet werden kann.

c) Die Oder.

Nach Angabe der Oderstrom-Bauverwaltung war die Schifffahrt im Durchschnitt der Jahre 1874—1894

an 3 Tagen durch Hochwasser
 » — » » Niedrigwasser
 » 78 » » Frost

zusammen an 81 Tagen unterbrochen.

Die jährliche Betriebsperiode betrug daher 284 Tage, von denen 250 als wirkliche Betriebstage gerechnet werden können.

d) Die Weichsel.

Nach Angabe der Weichselstrom-Bauverwaltung war die Schifffahrt während der Jahre 1886—1894 durchschnittlich

an 3 Tagen durch Hochwasser
 » — » » Niedrigwasser
 » 101 » » Frost

zusammen an 104 Tagen unterbrochen.

Die jährliche Betriebsperiode umfasst daher 261 Tage, von denen 230 als wirkliche Betriebstage gerechnet werden können.

3. Hinsichtlich der Möglichkeit, die Tragfähigkeit der Schiffe infolge wechselnder Flusswasserstände ausnutzen zu können, ergibt sich folgendes:

a) Der Rhein.

Nach Angabe der Rheinstrom-Bauverwaltung würden die Wasserstände der Jahre 1875—1895 durchschnittlich einem 2,1 m im beladenen, 0,50 m im leeren Zustande tiefgehenden Schiffe von 800 t Tragfähigkeit gestattet haben

	unterhalb Köln; oberhalb Köln bis Mannheim	
volle Ladung	an 341	194 Tagen
$\frac{3}{4}$ -Ladung und darüber	» 5	82 »
$\frac{1}{2}$ - » » » » —		52 »
$\frac{1}{4}$ - » » » » —		19 »
	zusammen 346	347 Tagen

der Rest der Tage war, wie oben angegeben, durch Hochwasser und Frost ausgefüllt.

Hiernach würde der Rhein unterhalb Köln fast durchgängig, oberhalb Köln während reichlich des halben Jahres mit voll beladenen Schiffen ausgenutzt werden können. Ganz so günstig gestalten die Verhältnisse sich in Wirklichkeit nicht. Zunächst giebt es jetzt viele Fahrzeuge, welche vollbeladen mehr als 2,1 m tief eintauchen, und ferner ist es nicht möglich, die günstigen Wasserstände stets voll auszunutzen. Der bei Antritt einer Reise vorhandene günstige Wasserstand wird z. B. nach den von oben gekommenen Meldungen in nächster Zeit fallen, es kann daher nur eine entsprechend geringere Beladung vorgenommen werden; umgekehrt können aber günstigere

Wasserstandsverhältnisse, welche erst nach begonnener Fahrt eintreten, auf die bessere Ausnutzung der Ladefähigkeit einen günstigen Einfluss nicht mehr ausüben. Kurze Aufbesserungen der Wasserstände nützen deshalb in der Regel wenig oder gar nichts. Um daher der Gefahr des Festsitzens und den Kosten der Leichterung möglichst zu entgehen, werden die Fahrzeuge durchschnittlich weniger voll beladen, als es den absoluten Durchschnittswassertiefen entsprechen würde. Am Rhein oberhalb Cöln kann daher angenommen werden, dass durchschnittlich

mit voller Ladung während $\frac{1}{3}$ der Betriebszeit			
»	$\frac{3}{4}$ -Ladung	»	$\frac{1}{3}$ »
»	$\frac{1}{2}$ - »	»	$\frac{1}{3}$ »

gefahren werden kann.

Die durchschnittliche Beladungsmöglichkeit ist daher $\frac{3}{4}$ oder 75% der vollen, was sowohl den Angaben größerer Rheder wie den in der Reichsstatistik: »Die Binnenschifffahrt« angegebenen tatsächlichen Beladungen der die Häfen Ruhrort-Duisburg-Hochfeld verlassenden Schiffe ungefähr entspricht.

b) Die Elbe.

Nach Angabe der Elbstrombauverwaltung würden die Wasserstände der Jahre 1879—1894 oberhalb Magdeburg einem beladen 1,40—1,45 m eintauchenden Schiffe durchschnittlich gestattet haben

volle Ladung an	195	Tagen,
$\frac{3}{4}$ -Beladung und darüber an	38	»
$\frac{1}{2}$ - »	46	»
$\frac{1}{4}$ - »	22	»
zusammen 301 Tagen.		

An den übrigen Tagen war die Schifffahrt unterbrochen.

Unterhalb Magdeburg waren die Verhältnisse noch etwas günstiger.

Mit Berücksichtigung der bei der Besprechung des Rheins angeführten Gründe kann man annehmen, dass tatsächlich die Ladefähigkeit, wie folgt, ausgenutzt werden konnte:

volle Ladung während $\frac{2}{5}$ der Betriebszeit,			
$\frac{3}{4}$ -Ladung	»	$\frac{1}{5}$	»
$\frac{1}{2}$ - »	»	$\frac{1}{5}$	»
$\frac{1}{4}$ - »	»	$\frac{1}{5}$	»

Die durchschnittliche Beladungsmöglichkeit in denjenigen Häfen, in denen den Schiffen stets genügend Frachtgut zur Verfügung steht, beträgt daher $\frac{14}{20}$ oder 70%. Tatsächlich ist sie selbst in den teilweise sehr ungünstigen Jahren 1892, 93 und 94 nach den Angaben der Reichsstatistik erheblich höher gewesen, denn die die Zollgrenze bei Schandau zu Thal durchfahrenden Schiffe waren mit 107 bzw. 78 bzw. 115% ihrer Tragfähigkeit belastet. Diese starke Beladung ist jedoch teilweise auf eine zu niedrige Vermessung und Angabe der Tragfähigkeit der Schiffe zurückzuführen.

c) Die Oder.

Nach Mitteilung der Oderstrombauverwaltung würden die Wasserstände der Jahre 1874—1894 erlaubt haben

volle Beladung an	127	Tagen,
$\frac{1}{2}$ -Beladung und darüber an	108	»
unter $\frac{1}{2}$ -Beladung an	49	»
zusammen 284 Tagen.		

An den übrigen Tagen war die Schifffahrt unterbrochen. Die Oderstrombauverwaltung fasst ihre Angaben dahin zusammen, dass

	volle Ladung während	$\frac{2}{5}$	der Betriebszeit,
$\frac{3}{4}$ -Ladung	»	$\frac{1}{5}$	»
$\frac{1}{2}$ - »	»	$\frac{1}{5}$	»
$\frac{1}{4}$ - »	»	$\frac{1}{5}$	»

möglich gewesen, dass aber die ausgiebige Benutzung der günstigen Wasserstände nicht immer erreichbar sei.

Berücksichtigt man auch hier, dass die nach Angabe der Strombauverwaltung vorhandenen Wasserstände nicht immer ganz ausgenutzt werden können, so erscheint die Annahme gerechtfertigt, dass mit

	voller Ladung während	$\frac{1}{4}$	der Betriebszeit,
$\frac{3}{4}$ -Ladung	»	$\frac{1}{4}$	»
$\frac{1}{2}$ - »	»	$\frac{1}{4}$	»
$\frac{1}{4}$ - »	»	$\frac{1}{4}$	»

gefahren werden kann. Dies ergibt eine durchschnittliche Ausnutzungsmöglichkeit von 63%, was gegenüber bezüglichen Angaben der Reichsstatistik über die Beladung der von Breslau zu Thal abgegangenen beladenen Schiffe als mäßig zu bezeichnen ist.

d) Die Weichsel.

Nach Angabe der Weichselstrombauverwaltung kann die Tragfähigkeit der Schiffe während der Jahre 1886—94 im Bereich des Pegels zu Kurzebrack jährlich ausgenutzt werden:

	voll während	155	Tagen
$\frac{3}{4}$	»	35	»
$\frac{1}{2}$	»	37	»
$\frac{1}{4}$	»	29	»
unter $\frac{1}{4}$	»	5	»
	zusammen	261	Tage.

Die übrigen Tage waren durch Eis und Hochwasser für die Schifffahrt nicht benutzbar. Hiernach kann die Betriebszeit eben so wie bei der Oder eingeteilt werden, als wenn durchschnittlich mit

	voller Ladung während	$\frac{1}{4}$	der Betriebszeit
$\frac{3}{4}$ -Ladung	»	$\frac{1}{4}$	»
$\frac{1}{2}$ - »	»	$\frac{1}{4}$	»
$\frac{1}{4}$ - »	»	$\frac{1}{4}$	»

gefahren werden könnte.

Ableitung der Flussschiffahrtskosten aus den Kanalschiffahrtskosten. Versucht man auf Grund obiger Festsetzungen die Höhe der Schiffahrtskosten auf Flüssen aus den früher für Kanäle berechneten abzuleiten, so ist zunächst allgemein zu bemerken, dass die Gesamtstreckenkosten für ein infolge schlechten Wasserstandes wenig beladenes Schiff im allgemeinen eben so hoch sein werden, wie für ein voll beladenes bei gutem Wasserstande. Auf die Einheit (1 tkm) verteilt, würden daher die Streckenkosten im umgekehrten Verhältnis der Beladung zunehmen. Dagegen ermäßigen sich die Liegekosten für ein wenig beladenes Schiff gegenüber einem voll beladenen, da die Lade- und Löszeiten abnehmen.

Über die hiernach zu ermittelnden Schiffahrtskosten auf Flüssen ist eine ähnliche, eingehende Berechnung angestellt, wie für Kanalfrachten. Dieselbe ist für volle,

$\frac{3}{4}$ -, $\frac{1}{2}$ - und $\frac{1}{4}$ -Ladungsmöglichkeit gemacht, so dass die Schiffe auf der Hinfahrt voll, bezw. $\frac{3}{4}$, $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$, auf der Rückfahrt $\frac{1}{5}$, $\frac{3}{20}$, $\frac{1}{10}$, $\frac{1}{20}$ beladen sind. Selbstverständlich wird nicht immer jedes Schiff Rückfracht einnehmen, was sich z. B. bei einer solchen, die nur $\frac{1}{20}$ der Tragfähigkeit beträgt, meist nicht lohnen würde. Dagegen werden andere Fahrzeuge eine verhältnismäßig höhere Rückfracht erhalten, so dass

Zusammenstellung der Schifffahrtskosten für grobe
für verschiedene Schiffsgrößen und verschiedene Beladung auf der Hinfahrt, ohne Be-
lade-, Lösch- und Umladekosten, sowie

Anzahl der wirklichen Betriebstage (Dauer der Betriebszeit in Klammern angegeben)	Durchschnittliche Schifffahrtskosten auf Flüssen für 1 tkm, gemittelt für Berg- und Thalfahrt für Schiffe einer Tragfähigkeit von							
	150 t	200 t	300 t	400 t	450 t	600 t	1000 t	1500 t
	in Pfennigen							
1. 270 Betriebstage (10 Monate)	a. Tag- und Nachtbetrieb.							
a) volle Ladung.	$\frac{150}{n} + 0,79$	$\frac{125}{n} + 0,63$	$\frac{100}{n} + 0,48$	$\frac{90}{n} + 0,41$	$\frac{90}{n} + 0,38$	$\frac{90}{n} + 0,30$	$\frac{90}{n} + 0,23$	$\frac{105}{n} + 0,21$
b) $\frac{3}{4}$ -Ladung.	$\frac{190}{n} + 1,03$	$\frac{170}{n} + 0,81$	$\frac{125}{n} + 0,63$	$\frac{110}{n} + 0,55$	$\frac{110}{n} + 0,51$	$\frac{100}{n} + 0,42$	$\frac{100}{n} + 0,32$	$\frac{115}{n} + 0,28$
c) $\frac{1}{2}$ -Ladung.	$\frac{250}{n} + 1,50$	$\frac{200}{n} + 1,22$	$\frac{175}{n} + 0,94$	$\frac{160}{n} + 0,81$	$\frac{160}{n} + 0,73$	$\frac{140}{n} + 0,63$	$\frac{125}{n} + 0,47$	$\frac{125}{n} + 0,41$
d) $\frac{1}{4}$ -Ladung.	$\frac{450}{n} + 2,99$	$\frac{360}{n} + 2,44$	$\frac{300}{n} + 1,84$	$\frac{260}{n} + 1,61$	$\frac{250}{n} + 1,48$	$\frac{220}{n} + 1,22$	$\frac{200}{n} + 0,87$	$\frac{200}{n} + 0,75$
2. 250 Betriebstage (9 Monate)								
a) volle Ladung.	$\frac{160}{n} + 0,84$	$\frac{135}{n} + 0,67$	$\frac{110}{n} + 0,49$	$\frac{100}{n} + 0,42$	$\frac{100}{n} + 0,40$	$\frac{90}{n} + 0,33$		
b) $\frac{3}{4}$ -Ladung.	$\frac{200}{n} + 1,11$	$\frac{175}{n} + 0,88$	$\frac{130}{n} + 0,67$	$\frac{120}{n} + 0,58$	$\frac{120}{n} + 0,54$	$\frac{110}{n} + 0,44$		
c) $\frac{1}{2}$ -Ladung.	$\frac{270}{n} + 1,60$	$\frac{220}{n} + 1,28$	$\frac{190}{n} + 0,98$	$\frac{170}{n} + 0,86$	$\frac{170}{n} + 0,78$	$\frac{150}{n} + 0,67$		
d) $\frac{1}{4}$ -Ladung.	$\frac{480}{n} + 3,21$	$\frac{400}{n} + 2,55$	$\frac{320}{n} + 1,93$	$\frac{280}{n} + 1,68$	$\frac{280}{n} + 1,55$	$\frac{240}{n} + 1,29$		
3. 230 Betriebstage (8$\frac{1}{2}$ Monate)								
a) volle Ladung.	$\frac{180}{n} + 0,88$	$\frac{150}{n} + 0,69$	$\frac{120}{n} + 0,53$	$\frac{105}{n} + 0,46$	$\frac{105}{n} + 0,43$	$\frac{95}{n} + 0,37$		
b) $\frac{3}{4}$ -Ladung.	$\frac{220}{n} + 1,17$	$\frac{190}{n} + 0,92$	$\frac{150}{n} + 0,70$	$\frac{130}{n} + 0,62$	$\frac{130}{n} + 0,58$	$\frac{120}{n} + 0,47$		
c) $\frac{1}{2}$ -Ladung.	$\frac{280}{n} + 1,72$	$\frac{230}{n} + 1,37$	$\frac{210}{n} + 1,04$	$\frac{180}{n} + 0,93$	$\frac{180}{n} + 0,85$	$\frac{160}{n} + 0,73$		
d) $\frac{1}{4}$ -Ladung.	$\frac{520}{n} + 3,38$	$\frac{420}{n} + 2,71$	$\frac{350}{n} + 2,07$	$\frac{300}{n} + 1,81$	$\frac{300}{n} + 1,66$	$\frac{260}{n} + 1,38$		

Bemerkungen zu der Zusammenstellung der Schifffahrtskosten auf Flüssen im allgemeinen. Die Schifffahrtskosten für $\frac{1}{2}$ - und $\frac{1}{4}$ -Ladungen erscheinen reichlich

¹⁾ n = Anzahl der auf der Fahrt zurückgelegten Kilometer.

die durchschnittlichen Verhältnisse und Kosten ungefähr den hier berechneten entsprechen werden.

Zusammenstellung der Schifffahrtskosten auf Flüssen im allgemeinen. Das Ergebnis der angestellten Berechnungen zeigt die folgende Zusammenstellung der Schifffahrtskosten auf Flüssen.

Massengüter auf Flüssen mit Dampfschleppbetrieb

rücksichtigung etwaiger Abgaben, Hafengebühren, Hafenfrachten, Anschlussfrachten, Versicherungsgebühren für die Ladung.

Anzahl der wirklichen Betriebstage (Dauer der Betriebszeit in Klammern angegeben)	Durchschnittliche Schifffahrtskosten auf Flüssen für 1 tkm, gemittelt für Berg- und Thalfahrt für Schiffe einer Tragfähigkeit von							
	150 t	200 t	300 t	400 t	450 t	600 t	1000 t	1500 t
	in Pfennigen							
1. 270 Betriebstage (10 Monate)	b. Tagesbetrieb.							
a) volle Ladung.	$\frac{105}{n} + 0,77$	$\frac{90}{n} + 0,62$	$\frac{70}{n} + 0,47$	$\frac{70}{n} + 0,41$	$\frac{70}{n} + 0,40$	$\frac{70}{n} + 0,33$	$\frac{70}{n} + 0,28$	$\frac{90}{n} + 0,25$
b) $\frac{3}{4}$ -Ladung.	$\frac{130}{n} + 1,01$	$\frac{120}{n} + 0,82$	$\frac{90}{n} + 0,62$	$\frac{80}{n} + 0,57$	$\frac{80}{n} + 0,55$	$\frac{80}{n} + 0,46$	$\frac{80}{n} + 0,38$	$\frac{100}{n} + 0,33$
c) $\frac{1}{2}$ -Ladung.	$\frac{170}{n} + 1,49$	$\frac{150}{n} + 1,20$	$\frac{125}{n} + 0,93$	$\frac{110}{n} + 0,85$	$\frac{110}{n} + 0,81$	$\frac{110}{n} + 0,69$	$\frac{110}{n} + 0,52$	$\frac{110}{n} + 0,48$
d) $\frac{1}{4}$ -Ladung.	$\frac{320}{n} + 2,94$	$\frac{270}{n} + 2,40$	$\frac{220}{n} + 1,81$	$\frac{190}{n} + 1,64$	$\frac{190}{n} + 1,57$	$\frac{170}{n} + 1,35$	$\frac{170}{n} + 1,00$	$\frac{170}{n} + 0,92$
2. 250 Betriebstage (9 Monate)								
a) volle Ladung.	$\frac{115}{n} + 0,79$	$\frac{95}{n} + 0,66$	$\frac{75}{n} + 0,51$	$\frac{75}{n} + 0,44$	$\frac{75}{n} + 0,43$	$\frac{75}{n} + 0,37$		
b) $\frac{3}{4}$ -Ladung.	$\frac{140}{n} + 1,06$	$\frac{125}{n} + 0,87$	$\frac{100}{n} + 0,66$	$\frac{95}{n} + 0,58$	$\frac{95}{n} + 0,56$	$\frac{95}{n} + 0,47$		
c) $\frac{1}{2}$ -Ladung.	$\frac{180}{n} + 1,56$	$\frac{150}{n} + 1,29$	$\frac{135}{n} + 1,00$	$\frac{125}{n} + 0,89$	$\frac{125}{n} + 0,85$	$\frac{125}{n} + 0,73$		
d) $\frac{1}{4}$ -Ladung.	$\frac{340}{n} + 3,07$	$\frac{280}{n} + 2,55$	$\frac{240}{n} + 1,94$	$\frac{210}{n} + 1,73$	$\frac{210}{n} + 1,66$	$\frac{210}{n} + 1,39$		
3. 230 Betriebstage (8 $\frac{1}{2}$ Monate)								
a) volle Ladung.	$\frac{130}{n} + 0,86$	$\frac{105}{n} + 0,71$	$\frac{80}{n} + 0,53$	$\frac{80}{n} + 0,47$	$\frac{80}{n} + 0,46$	$\frac{80}{n} + 0,39$		
b) $\frac{3}{4}$ -Ladung.	$\frac{160}{n} + 1,15$	$\frac{140}{n} + 0,93$	$\frac{100}{n} + 0,71$	$\frac{100}{n} + 0,63$	$\frac{100}{n} + 0,62$	$\frac{100}{n} + 0,51$		
c) $\frac{1}{2}$ -Ladung.	$\frac{200}{n} + 1,71$	$\frac{170}{n} + 1,38$	$\frac{150}{n} + 1,02$	$\frac{140}{n} + 0,93$	$\frac{140}{n} + 0,91$	$\frac{140}{n} + 0,76$		
d) $\frac{1}{4}$ -Ladung.	$\frac{360}{n} + 3,43$	$\frac{300}{n} + 2,78$	$\frac{250}{n} + 2,04$	$\frac{230}{n} + 1,84$	$\frac{230}{n} + 1,79$	$\frac{230}{n} + 1,46$		

hoch, jedoch ist zu beachten, dass mit halben und viertel Ladungen erheblich weniger Güter befördert werden als mit vollen und dreiviertel Ladungen; die jährliche Gesamtdurchschnittsfracht stellt sich daher nicht so hoch, wie es bei einfacher Bildung des arithmetischen Mittels aus den für die verschiedenen Wasserstände maßgebenden

Sätzen erscheinen würde. So z. B. werden bei einem Flusse, der mit Schiffen von durchschnittlich 400 t Tragfähigkeit und zu

- $\frac{1}{4}$ mit vollen Kähnen,
- $\frac{1}{4}$ » dreiviertelvollen Kähnen,
- $\frac{1}{4}$ » halbvollen Kähnen,
- $\frac{1}{4}$ » einviertelvollen Kähnen

befahren wird,

- bei voller Ladung je 400 t
- » $\frac{3}{4}$ -Ladung » 300 t
- » $\frac{1}{2}$ - » » 200 t
- » $\frac{1}{4}$ - » » 100 t

befördert, also $\frac{7}{10}$ aller Güter in voller und $\frac{3}{4}$ -Ladung, aber nur $\frac{3}{10}$ in der teuren halben oder $\frac{1}{4}$ -Ladung.

Berechnung der Schifffahrtskosten auf Rhein, Elbe, Oder und Weichsel.

Es können nun die durchschnittlichen Schifffahrtskosten auf Flüssen von den Eigenschaften der deutschen Hauptströme Rhein, Elbe, Oder und Weichsel ermittelt werden.

Zusammenstellung der durchschnittlichen Schifffahrtskosten für grobe Massengüter auf Flüssen

von den Eigenschaften der deutschen Ströme Rhein, Elbe, Oder und Weichsel

bei einfachem Tagesbetrieb ohne Berücksichtigung etwaiger Abgaben, Hafengebühren, Hafenfrachten, Anschlussfrachten, Lade-, Lösch- und Umladekosten, sowie Versicherungsgebühren für die Ladung.

1.	2.	3.	4.				5.				6.	7.	8.	9.	
			Die Ausnutzungsmöglichkeit der Tragfähigkeit infolge der wechselnden Wasserstände ist:				Von der gesamten Verkehrsmenge werden demnach befördert mit								
Lfd. Nr.	Fluss	Anzahl der wirklichen Betriebstage	voll	$\frac{3}{4}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{4}$	vol-ler	$\frac{3}{4}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{4}$	Zusammen Teile	Größe der maßgebenden Schiffe	Betrag der durchschnittlichen Schifffahrtskosten für 1 tkm	Größe der maßgebenden Schiffe	Betrag der durchschnittlichen Schifffahrtskosten für 1 tkm
			in Teilen der Betriebszeit				Ladung auf der Hinfahrt				t	Pf.	t	Pf.	
1.	Rhein oberhalb Cöln (unterhalb Cöln fast stets vollschiffig zu befahren)	270	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{3}$	—	4 ¹⁾	3	2	—	9	600	$\frac{80}{n} + 0,46$	1000	$\frac{80}{n} + 0,37$
2.	Elbe	270	$\frac{2}{5}$	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{5}$	8	3	2	1	14	400	$\frac{85}{n} + 0,60$	600	$\frac{85}{n} + 0,48$
3.	Oder	250	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{4}$	4	3	2	1	10	250	$\frac{120}{n} + 0,92$	400	$\frac{105}{n} + 0,70$
4.	Weichsel	230	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{4}$	4	3	2	1	10	150	$\frac{175}{n} + 1,38$	400	$\frac{115}{n} + 0,74$

¹⁾ Diese Zahlen sind folgendermaßen bestimmt: Gemäß Spalte 4 der obigen Zusammenstellung

III. Vergleich der berechneten Schiffahrtskosten mit wirklich bezahlten Frachten.

Nummehr können die nach durchweg gleichen Gesichtspunkten berechneten Schiffahrtskosten mit den wirklich gezahlten Frachten verglichen und danach beurteilt werden, ob die lediglich durch Rechnung festgestellten Schiffahrtskosten voraussichtlich mit den auf einem geplanten Kanal zu erwartenden wirklichen Frachtsätzen übereinstimmen werden.

Zunächst müssen jedoch die zu vergleichenden Werte in Einklang gebracht werden.

1. Wirklich gezahlte oder notierte Wasserfrachtsätze umfassen in der Regel außer den eigentlichen, in den obigen Berechnungen ermittelten Schiffahrtskosten noch die Kanalabgaben, Hafengebühren und Spesen, d. h. unter anderem die Verwaltungskosten größerer Schiffahrtsunternehmungen. Außerdem ist die Schiffsbesatzung in der Regel, so z. B. am Rhein, verpflichtet, beim Ein- und Ausladen zu helfen. Da die letztere Verpflichtung aber keine allgemeine und in ihrem Werte sehr unbestimmt ist, soll sie im folgenden nicht berücksichtigt werden.

2. Die oben angestellten Schiffahrtskostenberechnungen enthalten zwar die sog. Spesen ausschließlich Versicherungsgebühr der Ladung, aber weder Abgaben noch Hafengebühren. Um mit den wirklich gezahlten Wasserfrachtsätzen zu 1. verglichen werden zu können, müssen die berechneten Schiffahrtskosten noch um etwaige Kanal- und Schleusenabgaben, sowie um die Hafengebühren vermehrt werden. Nimmt man der Einfachheit wegen die Hafengebühren sowohl im Abgangs- wie Ankunftshafen durchschnittlich zu je 15 Pf./t, zusammen also zu 30 Pf./t an, ein Betrag, welcher als Entgelt für die mit Hafenaufwendungen verknüpften Ausgaben reichlich bemessen ist,

so erhöhen sich die berechneten Schiffahrtskosten durchschnittlich um $\frac{30}{350} = 0,09$ Pf./tkm.

Die Kanal- und Schleusenabgaben müssen nach den auf den betreffenden Wasserstraßen bestehenden, öffentlich bekannt gemachten Tarifen hinzugefügt werden. Der einfache Tagesbetrieb ist zur Zeit noch so überwiegend, dass überall die für Tagesbetrieb berechneten Sätze in die Vergleiche eingeführt werden sollen.

Ermittelung der wirklich bezahlten Frachtsätze. Die wirklichen Wasserfrachtsätze sind auf verschiedene Weise ermittelt:

1. Aus dem Fachblatt »Das Schiff« sind sämtliche, Massengüter (auch Getreide, Zucker, Petroleum, und dergl. bessere Güter) betreffende Frachten ausgezogen, welche in jedem Monat der Jahre 1892—94 zuerst notiert waren. Nicht berücksichtigt wurden die Aufzeichnungen für Entfernungen unter 100 km und, wenn in der betreffenden Warengattung in einem Jahre weniger als drei Notierungen stattgehabt hatten. Meist, namentlich am Rhein und an der Elbe, standen regelmäßig jeden Monat Angaben zur Verfügung. Von den so erhaltenen Zahlen wurden zunächst arithmetische Jahres- und dann Gesamtmittel für jeden Strom (Rhein, Elbe, Oder) gezogen. Bei diesem Verfahren wurden im allgemeinen etwas zu hohe Frachtsätze berechnet, weil es nicht bekannt

wird z. B. auf dem Rhein der Güterverkehr durch Schiffe besorgt, von denen ein Drittel voll oder $\frac{4}{4}$ beladen, ein Drittel $\frac{3}{4}$ beladen, ein Drittel $\frac{1}{2}$ oder $\frac{2}{4}$ beladen ist. Bei gleicher durchschnittlicher Tragfähigkeit verhalten sich daher die von jedem Drittel der Schiffe beförderten Gütermengen wie $\frac{4}{4} : \frac{3}{4} : \frac{2}{4}$ oder wie 4:3:2. Diese Zahlen sind in Spalte 5 angegeben.

ist, wie große Mengen zu den jedesmal angegebenen Sätzen befördert wurden. Die niedrigen Sätze der in viel größeren Mengen verfrachteten groben Massengüter (z. B. Kohle) haben deshalb auf die Bildung des Mittelwertes keinen größeren Einfluss als die höheren Sätze der in viel kleineren Mengen verfrachteten, besseren Massengüter. Ferner steigen in der Regel die Frachten bei niedrigem Wasser, bei welchem die Tragfähigkeit weniger ausgenutzt werden kann als bei hohem Wasserstande, der meist von niedrigen Frachtsätzen begleitet ist. Es werden also zu hohen Sätzen weniger Güter verfrachtet, als zu niedrigen; das arithmetische Mittel aus regelmäßig entnommenen Frachtangaben ist daher höher als der wirkliche Durchschnittswert. Dies ist bei den folgenden Vergleichen zu beachten, wengleich eine zahlenmäßige Bestimmung der erhaltenen Ungenauigkeit mangels hinreichender Angaben nicht möglich ist.

Nachträglich sind noch aus dem Jahre 1898 neuere Angaben bei vollschiffigen Wasserständen (also dem dauernden Zustande bei der Kanalschiffahrt entsprechend) nach wöchentlichen Frachtnotierungen des Schiffahrtsvereins zu Breslau hinzugefügt.

2. Aus dem »Führer auf den deutschen Schiffahrtsstraßen«¹⁾ sind die dort angegebenen Frachtsätze für eigentliche Massengüter in Fahrten von wenigstens 100 km Länge entnommen und aus denselben arithmetische Mittel gebildet. Diese Mittel sind in gleicher Weise zu hoch wie die unter 1. erwähnten. Berücksichtigt wurden hierbei

a) auf dem Rhein

im Bergverkehr Getreide, Rohprodukte und Kohlen,

im Thalverkehr Kohlen, Trass, Tuffsteine, Roheisen, Thonerde, Bruchsteine, Minette, Erze, Getreide, Eisenstein, Steinsalz, Soda, altes Eisen, Formsand, Backsteine.

Nicht berücksichtigt sind nur die besseren Güter als Kolonialwaren, Sammelgüter (kurzweg als Massengut bezeichnet), Tabak, Hopfen etc. sowie die Sendungen nach dem früher nur unter außergewöhnlichen Schwierigkeiten und nur zeitweise zugänglichen Rhein oberhalb Speyer.

b) auf der Elbe

im Bergverkehr Kohlen, Getreide, Roheisen, Düngemittel, Zucker, Baumwolle, Harz, Petroleum, Farbholz, Reis,

im Thalverkehr Salz, Zucker, Getreide, Pflastersteine, Rohzucker, Braunkohlen, Kohlen.

Nicht berücksichtigt sind eine anscheinend nicht maßgebende Notierung für Petroleum, ferner Sammelgüter (kurzweg Massengut genannt), Kaffee und Sandsteinwaren. Der ermittelte Durchschnittswert umfasst also auf der Elbe zum Teil sehr wertvolle, kaum noch zu den eigentlichen Massengütern zu rechnende Waren.

c) auf der Oder

im Bergverkehr Baumwolle, Petroleum, Schlämmkreide, Phosphaterze, Knochenmehl, Erze, Roheisen, eiserne Träger, Häringe,

im Thalverkehr Melasse, Rohzucker, Kohlen, Zink, Blei, Cement.

Nicht berücksichtigt sind Kaufmannsgüter, Kolonialwaren, Rapskuchen, ferner kleine Versendungen in Getreide, Stärke, Zucker und Steinkohlen, deren Beibehaltung den Durchschnittspreis unverhältnismäßig beeinflusst haben würde. Maßgebend für den Oderverkehr sind, abgesehen von den auch die angrenzenden Wasserstraßen be-

¹⁾ Bearbeitet im Königlich Preussischen Ministerium der öffentlichen Arbeiten. Berlin 1893, Berliner Lithographisches Institut.

benutzenden Transporten eigentlich nur die großen Versendungen zwischen Breslau und Stettin.

- d) auf der Weichsel
im Bergverkehr Steinkohlen, Getreide, Rüben,
im Thalverkehr Holz.

Nicht berücksichtigt sind Kolonialwaren und »Güter aller Art«.

3. Von größeren Gesellschaften und Rhedereien sind Angaben über die Höhe der Frachtsätze auf Rhein, Elbe und Oder gemacht worden.

Aus den obigen Angaben ist ersichtlich, dass die den berechneten Schiffahrtskosten gegenübergestellten wirklich bezahlten Frachtsätze sich keineswegs auf grobe Massengüter beschränken, sondern auch bessere Güter umfassen, die auf den Eisenbahnen zu den Spezialtarifen I und II gefahren werden.

Auf Grund dieser gesamten Unterlagen sind nun folgende Vergleiche ermöglicht:

A. Durchschnittsfrachten.

Vergleich von Durchschnittsfrachten. Hierbei sollen die berechneten Schiffahrtskosten unter Zugrundelegung einer mittleren Transportlänge von 350 km den Durchschnittsfrachtsätzen auf Flüssen gegenübergestellt werden, was deshalb für übersichtliche Betrachtungen zugänglich ist, weil die durchschnittliche Transportlänge auf deutschen Wasserstraßen ebenfalls etwa 350 km beträgt. (Siehe hierzu die Zusammenstellung auf Seite 30.)

B. Frachtsätze in bestimmten Verkehrsbeziehungen.

Die Angemessenheit der theoretischen Formeln wurde von dem Verfasser auch hinsichtlich einer großen Anzahl einzelner Verkehrsbeziehungen geprüft. Eine Mitteilung dieser Untersuchungen dürfte hier aber zur Ersparung von Raum und Druckkosten unterbleiben können. Erforderlichenfalls wird auf die mehrfach erwähnte Schrift »Die wirtschaftliche Bedeutung des Rhein-Elbe-Kanals« Anlage 12 verwiesen.

Schlussresultat.

Die angestellten Vergleiche haben ergeben, dass Berechnung und Wirklichkeit gut miteinander übereinstimmen. Da die berechneten Zahlen (Spalte 2) für den Durchschnitt der Berg- und Thalfahrt gelten, so sind sie in der Regel etwas niedriger als die wirklich bezahlten Bergfrachten, dagegen höher als die entsprechenden Thalfrachten. Im großen und ganzen betrachtet, zeigt sich indes, dass die berechneten Schiffahrtskosten die wirklichen durchschnittlich etwas übertreffen. Will man sich daher ein Bild von den voraussichtlichen Schiffahrtskosten für neue oder zu verbessernde Wasserstraßen machen, so kann man dieselben nach den oben ermittelten Formeln berechnen und wird dabei sicher sein, keine Annahmen zu machen, welche den neuen Verkehrsweg zu günstig erscheinen lassen und später in der Wirklichkeit nicht zutreffen würden.

Durchschnittliche Schiffsfrachtkosten für 1 tkm groben Massenguts.

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.
Wasserstraße	Nach den angestellten Berechnungen der Schiffsfrachtkosten für jetzige Verhältnisse, 0,09 Pf./tkm für Hafengebühren Pf.	Wirklich bezahlte Schiffsfrachten Nach Angabe des Schiffes Durchschnitt der Jahre 1892 1893 1894 Pf.	Bei vollschiffem Wasserstande Ende Mai 1898 Pf.	Nach Angaben des Führers auf deutschen Schiffstraßen Pf.	Nach sonstigen Angaben Pf.	Nach den angestellten Berechnungen d. Schiffsfrachtkosten für die Verhältnisse, welche sich bis zur Vollendung der in Preußen neu geplanten Kanäle ausgebildet haben werden, zuzüglich 0,09 Pf./tkm für Hafengebühren Pf.	Bemerkungen.
A. Rhein . . .	0,78 *	0,73 **	0,47	0,74 ***	0,65 0	0,69 00	zu A. * Durchschnittlich für Berg- und Thalfahrt 0,69 Pf./tkm (berechnet aus der Formel für 600-t-Schiffe Seite 26: $80 + 0,46$), zuzügl. 0,09 Pf./tkm für Hafengebühren. ** 0,78 in der Berg-, 0,67 Pf. in der Thalfahrt. *** 0,94 in der Berg-, 0,54 Pf. in der Thalfahrt. 0 Nach einem Bericht der Eisenbahndirektion Köln 0,6—0,7 Pf./tkm für größere, 0,8—1,00 Pf./tkm für kleinere Schiffe. 00 Für 1000-t-Schiffe nach Vermehrung der größeren Schiffe, durchschnittlich für Berg- und Thalfahrt, zuzüglich 0,09 Pf./tkm für Hafengebühren. zu B. * Durchschnittlich für Berg- und Thalfahrt, zuzüglich 0,09 Pf./tkm für Hafengebühren. ** 0,99 Pf. in der Berg-, 0,73 Pf. in der Thalfahrt. *** 1,06 Pf. in der Berg-, 0,87 Pf. in der Thalfahrt. 0 600-t-Schiffe, sonst wie bei A. ⁰⁰ . zu C. * Wie bei B.* ** 0,98 Pf. in der Berg-, 0,81 Pf. in der Thalfahrt. *** Ende März vor Einführung der Abgaben; unter Berücksichtigung der Schleusenaufhalte ist der Einheitsatz für 1 Tarrif-Tonnenkilometer nur 0,66 Pf. 0 0,85 Pf. in der Berg-, 0,76 Pf. in der Thalfahrt. 00 400-t-Schiffe, sonst wie bei A. ⁰⁰ . zu D. * Wie bei B.* ** 2,4 Pf. in der Berg-, 1,2 Pf. in der Thalfahrt. *** 400-t-Schiffe, sonst wie bei A. ⁰⁰ . zu E. * Ohne Kanalabgaben. ** 0,56 Pf. für Hin- und Rückfahrt, zuzügl. 0,09 Pf./tkm für Hafengebühren. *** 0,53 Pf. für Hin- und Rückfahrt, zuzügl. 0,09 Pf./tkm für Hafengebühren.
B. Elbe	0,93 *	0,86 **	0,54	0,97 ***	—	0,81 0	
C. Oder	1,35 *	0,90 **	0,73 ***	0,82 0	—	1,00 00	
D. Weichsel . . .	1,88 *	—	—	1,80 ***	—	1,08 0	
E. Kanal für 600-t-Schiffe*	0,65 ** 0,62 ***	—	—	—	—	0,65 ** 0,62 ***	

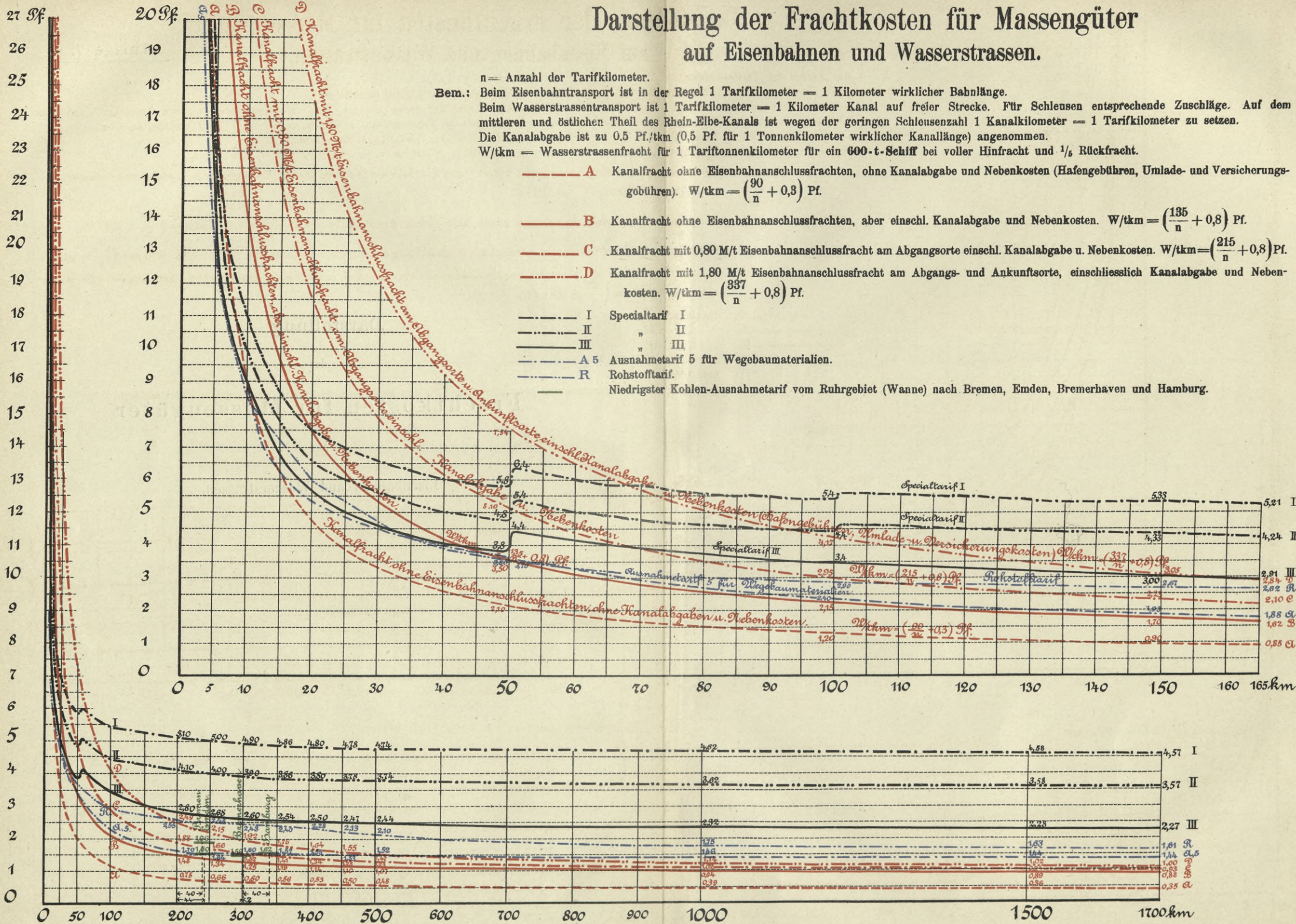
bei Tag- u. Nachttheil.
bei einfachem Tagesbetrieb f. 1 Tarrif-tkm (ohne Schleusen).

Darstellung
der
Frachtkosten für Massengüter
auf
Eisenbahnen und Wasserstrassen.

Darstellung der Frachtkosten für Massengüter auf Eisenbahnen und Wasserstrassen.

n = Anzahl der Tarifkilometer.
 Bem.: Beim Eisenbahntransport ist in der Regel 1 Tarifkilometer = 1 Kilometer wirklicher Bahnlänge.
 Beim Wasserstrassentransport ist 1 Tarifkilometer = 1 Kilometer Kanal auf freier Strecke. Für Schleusen entsprechende Zuschläge. Auf dem mittleren und östlichen Theil des Rhein-Elbe-Kanals ist wegen der geringen Schleusenzahl 1 Kanalkilometer = 1 Tarifkilometer zu setzen.
 Die Kanalabgabe ist zu 0,5 Pf./tkm (0,5 Pf. für 1 Tonnenkilometer wirklicher Kanallänge) angenommen.
 W/tkm = Wasserstrassenfracht für 1 Tariftonnenkilometer für ein 600-t-Schiff bei voller Hinfracht und $\frac{1}{6}$ Rückfracht.

- A Kanalfracht ohne Eisenbahnanschlussfrachten, ohne Kanalabgabe und Nebenkosten (Hafengebühren, Umlade- und Versicherungsgobühren). $W/tkm = (\frac{90}{n} + 0,3)$ Pf.
- B Kanalfracht ohne Eisenbahnanschlussfrachten, aber einschl. Kanalabgabe und Nebenkosten. $W/tkm = (\frac{135}{n} + 0,8)$ Pf.
- C Kanalfracht mit 0,80 M/t Eisenbahnanschlussfracht am Abgangsorte einschl. Kanalabgabe u. Nebenkosten. $W/tkm = (\frac{215}{n} + 0,8)$ Pf.
- D Kanalfracht mit 1,80 M/t Eisenbahnanschlussfracht am Abgangs- und Ankunftsorte, einschliesslich Kanalabgabe und Nebenkosten. $W/tkm = (\frac{337}{n} + 0,8)$ Pf.
- I Specialtarif I
- II " II
- III " III
- A 5 Ausnahmetarif 5 für Wegebaumaterialien.
- R Rohstofftarif.
- Niedrigster Kohlen-Ausnahmetarif vom Ruhrgebiet (Wanne) nach Bremen, Emden, Bremerhaven und Hamburg.



Die Ermittlung

des

dem Rhein-Elbe-Kanal voraussichtlich zufallenden Verkehrs.

Inhaltsverzeichnis.

	Seite
A. Verkehrsermittlung	36
B. Verkehrsmengen, Ersparnis an Transportkosten und Ertragsfähigkeit des Kanals . . .	45
1. Dortmund-Rhein-Kanal (Laar-Herne)	45
2. Mittelland-Kanal (Bevergern-Elbe)	50
3. Der ganze Rhein-Elbe-Kanal	50
4. Die allmähliche Verkehrsentwicklung	54
5. Die Zweigkanäle gesondert	55

A. Verkehrsermittlung.

Im folgenden soll das bei der Verkehrsermittlung für den Rhein-Elbe-Kanal eingeschlagene Verfahren so wiedergegeben werden, wie es thatsächlich angewendet ist. Dasselbe kann im allgemeinen für ähnliche Fälle empfohlen werden, jedoch wird es zweckmäßig sein, einige Änderungen vorzunehmen oder Vereinfachungen eintreten zu lassen, die an den betreffenden Stellen vermerkt werden sollen.

Die Ermittlung des Verkehrs, soweit der letztere die Grundlage für die Ertragsberechnung und die Bestimmung des Ausfalls an Eisenbahneinnahmen bildete, hat sich, unter jeder Vernachlässigung etwa neu sich erst entwickelnden Verkehrs, darauf beschränkt, festzustellen, wie viel von der vorhandenen Eisenbahngüterbewegung auf den Kanal übergeht, wenn letzterer gebaut wird. Die Unterlagen dazu wurden auf Anordnung des Ministers der öffentlichen Arbeiten von Thielen seitens sämtlicher preußischen Staatseisenbahndirektionen beschafft. Dabei war der leitende Gedanke der, dass alle im Jahre 1892/93 mit der Eisenbahn bewirkten Sendungen, soweit sie nach übersehlicher Betrachtung möglicherweise dem Kanal hätten zufallen können, einzeln ermittelt und die für jede Sendung entrichteten Frachtkosten mit denjenigen verglichen wurden, welche bei Benutzung des Rhein-Elbe-Kanals hätten aufgewendet werden müssen. Dabei wurden gewisse Annahmen über die Höhe der Schifffahrtskosten, über den zur Überleitung des Eisenbahnverkehrs auf den Kanal notwendigen Frachtgewinn und über alle sonst erforderlichen Einzelheiten gemacht.

In dieser Beziehung wurden zunächst Bestimmungen über die Höhe der Schifffahrtskosten und der Kanalabgaben getroffen. Der Einfachheit wegen wurden die reinen Schifffahrtskosten nicht nach den in Anlage 6 auf Seite 14 ff. angegebenen Formeln bestimmt, sondern es wurden sowohl für den Rhein-Elbe-Kanal, wie für die angrenzenden Wasserstraßen Mittelwerte eingeführt, welche Liege- und Streckenkosten

in sich begriffen und reichlich bemessen waren. Als Durchschnittssätze für 1 Tonnenkilometer groben Massenguts auf vorhandenen Wasserstraßen wurden folgende angenommen:

a) auf dem Rhein	zu Berg 0,7 Pf., zu Thal 0,7 Pf.
b) » der Weser ¹⁾	» » 2,0 » » 1,0 »
c) » » Elbe	» » 1,0 » » 1,0 »
d) » » Saale bis Halle	» » 1,4 » » 1,4 »
e) » den märkischen Wasserstraßen, einschl. Abgabe » »	1,0 » » 1,0 »
f) » der Oder	» » 1,0 » » 1,0 »
g) » den östlichen Wasserstraßen	» » 1,0 » » 1,0 »

Nach den angestellten eingehenden Untersuchungen würde es zulässig gewesen sein, die eigentlichen Schiffahrtskosten auf dem Rhein-Elbe-Kanal mit durchschnittlich 0,5 Pf. für 1 Tonnenkilometer in die Verkehrsermittlung einzuführen. Um indes jedenfalls nicht zu günstig für den Kanalverkehr zu rechnen, wurde dieser Schiffsfrachtsatz von 0,5 Pf./tkm nur für die nach dem Mittellandkanal auf weite Entfernungen bestimmten Kohlensendungen den Verkehrsermittlungen zu Grunde gelegt, im übrigen ein Einheitssatz von 0,7 Pf. für 1 Tonnenkilometer²⁾ angenommen.

An Nebenkosten sind in Rechnung gestellt 20 Pf. für 1 Tonne (20 Pf./t) an Spesen, 30 Pf./t für doppelte Hafengebühr, 10 Pf./t für Kippen der Kohlen vom Gruben- oder Eisenbahnwagen in das Schiff, 22—100 Pf./t für etwa erforderliches Wiederumladen vom Schiff auf die Eisenbahn oder auf ein anderes Schiff, wenn die Güter auf eine Wasserstraße übergehen, auf welcher Fahrzeuge von anderen Abmessungen verkehren; ferner in gewissen Fällen Hafenfrachten, sowie stets Versicherungsgebühr der Ladung und wenn Versand- oder Empfangsort nicht am Wasserwege liegen, die entsprechenden Eisenbahnanschlussfrachten nach den bestehenden Tarifen.

Als wesentlicher Faktor für die Verkehrsermittlung kam ferner die Höhe der Kanalabgaben in Betracht. Hinsichtlich dieser wurde der Kanal in zwei Teile geschieden, in den westlichen mit hohen Abgaben und in den östlichen mit geringeren Abgaben.

Der westliche Kanalteil vom Rhein bis Herne erfordert bei geringer Länge so bedeutende Baukosten, dass trotz des zu erwartenden lebhaften Verkehrs eine hohe Kanalabgabe notwendig wird, um die Beträge für Verzinsung und Unterhaltung zu bestreiten. Die östliche Strecke Bevergern-Elbe bedarf vermöge der verhältnismäßig geringeren Herstellungskosten nur niedrigerer Abgaben. Es war ferner zu beachten, dass der Verkehr auf dem Dortmund-Rhein-Kanal die künstliche Wasserstraße nur auf einer kurzen Strecke benutzt und dann auf den Rhein übergeht, also auf dem weitaus längsten Teil der Fahrt völlige Abgabefreiheit genießt, während derselbe bei dem nach Osten gerichteten Mittellandkanal ganz auf einer mit Abgaben belasteten Wasserstraße stattfindet. Erstere Transporte vermögen naturgemäß einen höheren Einheitsatz für 1 tkm zu zahlen als letztere, denn die Abgabe ist wegen der kurzen Fahrt auf dem Kanal verhältnismäßig unbedeutend und der Vorteil unmittelbaren Anschlusses an den Rhein, gegenüber der jetzigen Notwendigkeit eines Eisenbahnzwischentransportes verhältnismäßig groß.

¹⁾ Soweit sie nicht kanalisiert werden soll.

²⁾ Da nur wenige Schleusen vorkommen, wurde bei den Verkehrsermittlungen 1 km wirklicher Länge gleich einem Tarifkilometer gesetzt.

In den Verkehrsermittlungen wurden daher belegt

a) mit den hohen Abgaben

der Verkehr zwischen dem Rhein einerseits und dem Industriegebiete bis Dortmund andererseits sowie im Industriegebiet selbst, jedoch nur für den auf der Strecke Laar-Herne zurückgelegten Weg, während für die dabei auf dem Dortmund-Ems-Kanal zurückgelegten Wege die unter b) bezeichneten niedrigeren Abgaben berechnet wurden;

b) mit den niedrigeren Abgaben

der gesamte übrige Verkehr, insbesondere zwischen dem Rhein und dem Industriegebiet einerseits und dem Dortmund-Ems-Kanal nördlich des Dortmunder Zweigkanals und dem Mittellandkanal andererseits.

Es wurden drei Tarifklassen angenommen, welche der Tarifeinteilung der Eisenbahnen für Massengüter ungefähr entsprechen, nämlich

Klasse I (entsprechend etwa Spezialtarif I und allen höher bemessenen Tarifklassen der Eisenbahnen)	2,0 Pf./tkm Abgabe,
» II (entsprechend etwa Spezialtarif II der Eisenbahnen)	1,5 » » »
» III (entsprechend etwa Spezialtarif III und den niedrigeren Ausnahmetarifen für Massengüter)	1,0 » » »

Daraus ergab sich unter der Annahme, dass etwa

10% der Klasse I,

10% » » II,

80% » » III

zufallen würden, ein durchschnittliche Abgabe für 1 tkm von

$$\frac{10}{100} \cdot 2 + \frac{10}{100} \cdot 1,5 + \frac{80}{100} \cdot 1 = 1,15 \text{ Pf.}$$

Ferner wurde angenommen, dass die Sätze der niedrigeren Abgaben halb so hoch sein sollten, als die des Dortmund-Rhein-Kanals, nämlich

Klasse I 1,0 Pf./tkm Abgabe,

» II 0,75 » » »

» III 0,50 » » »

oder durchschnittlich 0,575 » » »

Wendet man statt der theoretisch richtigen Trennung des Frachtsatzes in Hafen- und Streckenkosten den einfacheren mittleren Einheitssatz von 0,7 (bezw. 0,5) Pf./tkm an, so werden sich, da für die mittlere Transportlänge ein Unterschied bei Berechnung der Fracht nicht entsteht, die gemachten Fehler im allgemeinen ausgleichen: bei kurzen Entfernungen wird zu günstig, bei langen Entfernungen zu ungünstig für den Kanal gerechnet. Da indes im vorliegenden Falle bei den vielfach vorkommenden sehr kurzen Transportlängen ein verhältnismäßig großer Fehler zu gunsten des Schiffahrtsverkehrs gemacht und dadurch, namentlich im Industriegebiet, der Wasserstraße viele Verkehre hinzugerechnet worden wären, welche ihr thatsächlich nicht zufallen, da ferner jede Überschätzung vermieden werden sollte, so wurden diejenigen Transporte aus der ganzen Betrachtung ausgeschieden, welche nicht eine Versandlänge erreichten von:

a) 40 km, wenn Abgangs- und Bestimmungsort,

b) 70 » wenn nur entweder der Abgangs- oder der Bestimmungsort,

c) 160 » wenn weder der Abgangs- noch der Bestimmungsort an einer schiffbaren Wasserstraße lagen.

Eine Ausnahme von dieser Regel wurde nur hinsichtlich der nach den Rheinruhrhäfen zum Weiterversand auf dem Rhein bestimmten Sendungen gemacht, da in diesem Falle nicht nur die kurze Transportlänge auf dem Kanal, sondern auch die sich anschließende, meist viel größere Versandlänge auf dem Rhein in Betracht kommt.

Hierzu sei übrigens bemerkt, dass es sich in Zukunft empfehlen dürfte, bei gleich eingehenden Verkehrsermittlungen nicht mit einem von der Verkehrslänge unabhängigen Einheitssatze für die Kanalschiffahrtskosten zu rechnen, sondern die genaueren Formeln, welche Liege- und Streckenkosten unterscheiden, zu benutzen. Man erhält dann für alle Verkehrslängen zutreffende Schiffsfrachten und die Arbeit bleibt genau dieselbe, da die für jede Tonne gleichen Liegekosten in dem auf Seite 40/41 folgenden »Musterblatt« zugleich mit den Nebenkosten in Spalte 8 Aufnahme finden können. Die ebenfalls in Spalte 8 enthaltenen »Spesen« fallen dagegen, weil in den genaueren Formeln bereits berücksichtigt, fort, und die Einheitssätze auf den angrenzenden Wasserstraßen können etwas niedriger in Ansatz gebracht werden, da die in ihnen enthaltenen Liegekosten bereits in Spalte 8 als Anteil der Kanalschiffahrtskosten in Ansatz gebracht sind. Nur, wenn beim Übergang vom Kanal auf eine angrenzende Wasserstraße eine Umladung von Schiff zu Schiff stattfinden muss, sind die Liegekosten, entsprechend den Schiffahrtsverhältnissen der betreffenden Wasserstraße, noch ein weiteres Mal in Rechnung zu stellen.

Bei den Verkehrsermittlungen für den Rhein-Elbe-Kanal wurden ferner die Eisenbahnanschlussfrachten für den Fall, dass Abgangs- oder Bestimmungsort nicht an der Wasserstraße lagen, nach den bestehenden Eisenbahntarifen berechnet. Eine Ausnahme fand jedoch bei Kohlen statt. Hier wurde angenommen, dass der Kohlenabsatz auf dem Kanal hauptsächlich den näher gelegenen Zechen zufallen würde, um so mehr, als das bestehende Kohlensyndikat in der Lage ist, die Verschickungen so einzurichten, dass sie für die Gesamtheit der Zechen das günstigste Ergebnis liefern. Eine weit vom Kanal entfernte Zeche, welche jetzt beispielsweise Kohlen nach Hannover liefert, wird dies in Zukunft nicht mehr thun, der Bedarf vielmehr durch eine Zeche gedeckt werden, welche gar keine oder nur geringe Zufuhrkosten zum Kanal hat. Unter diesen Umständen erschien es zweckmäßig, für die Anfuhr von Kohlen zur Wasserstraße einen Mittelsatz von 0,40 M./t einzuführen. Dieser genügt, wenn die eine Hälfte aller zu versendenden Kohlen unmittelbar am Kanal gewonnen wird, um die andere Hälfte auf 7 km Entfernung mit der Eisenbahn heranzufahren, oder um den in der Nähe des Kanals gelegenen Zechen zu gestatten, sich auf eigene Kosten ein Anschlussgleis, eine Drahtseilbahn oder dergl. zu erbauen und selbst zu betreiben.

Beschreibung des Formulars, welches den Verkehrsermittlungen zu Grunde gelegt wurde. Nachdem in dieser Weise die Höhe der Schiffahrtskosten bestimmt war, wurde durch überschlägliche Berechnungen das Gebiet begrenzt, auf welches der Rhein-Elbe-Kanal, einschl. der Zweigkanäle nach Osnabrück, Minden, Linden, Hannover, Lehrte, Peine, Braunschweig und Magdeburg, seinen Einfluss ausüben wird. In diesem Bezirk wurden sämtliche Sendungen des Betriebsjahres 1892/93, welche in ganzen Wagenladungen von wenigstens 10 t nach den Spezial- und Ausnahmetarifen gefahren wurden und welche möglicherweise den Rhein-Elbe-Kanal hätten benutzen können, nach Richtung, Warenbezeichnung, Gewicht, Tarifklasse, erhobener Fracht und Anteil der preussischen Staatsbahnen an letzterer ermittelt und mit allen Angaben in das umstehende Formular eingetragen¹⁾.

¹⁾ Bei dem Verkehr des Mittellandkanals wurde thatsächlich jede einzelne Sendung untersucht; bei den etwas später angestellten Ermittlungen für den Dortmund-Rhein-Kanal wurden einige

Muster-
für die Ermittlung des demnächstigen

1.		2.	3.	4.	5.	6.	7.			
Beförderungsstrecke von nach		Bezeichnung des Artikels	Gewicht t	Tarif- klasse	Erhobene Fracht M.	Anteil der preußi- schen Staatsbahnen M.	Eisenbahnfracht nach bzw. von dem Anschlusshafen			
							Bezeichnung des Hafens	Eisenbahn- fracht M.	Anteil der preussischen Staatsbahnen M.	
Bruch	Hannover N.	Kohlen	14 690	Rohstoff- tarif ¹⁾	86 671	86 671	—	—	5 876	5 876
Bochum	"	"	9 130	"	52 041	52 041	Herne	9	3 652	3 652
Dortmund	"	Eisen	1 729	II	14 697	14 697	—	—	—	—
Hamm	Peine	Schweiß- schlacke	3 024	A.-T. 5	15 422	15 422	Hiltrup	29	5 141	5 141
Aplerbeck	Hamburg	Stabeisen	835	6a	7 181	7 181	Dortmund	9	919	919
Dortmund	"	Façon- eisen	8 537	6a	73 418	73 418	—	—	—	—
"	K.M.	Konstr.- Teile	6 674	6a	57 396	57 396	—	—	—	—
Magdeburg	Peine	Holz	634	A.-T.	2 853	2 853	—	—	—	—
Cünnern	Linden	Malz	805	I	8 452	8 452	Bernburg	16	1 288	1 288
Herne	Amsterdam	Kohlen	86 940	Rohstoff- tarif	462 521	158 753	—	—	34 776	34 776
Schalke	Düsseldorf	"	24 570	"	41 769	41 769	Bismarck	3	9 828	9 828
"	Köln	"	4 990	"	12 475	12 475	"	3	1 996	1 996
"	Amsterdam	"	112 880	"	575 688	223 390	"	3	45 152	45 152
Carnap	Capellen	"	7 350	"	33 810	33 810	—	—	2 940	2 940
Duisburg Haf.	Münster	Getreide	5 300	I	26 500	26 500	—	—	—	—
Rotterdam	Hörde	Eisenerz	106 200	A.-T.	615 960	297 360	Dortmund	9	84 960	84 960

Diese Aufzeichnungen füllten die linke Hälfte, Spalte 1—6, der doppelseitigen Zusammenstellung. Die rechte Seite wurde für die auf die Schiffsbeförderung bezüglichen Eintragungen freigehalten. Die letzteren umfassten zunächst in Spalte 7 die Angaben, ob und event. von bzw. nach welchen Binnenhäfen am Beginn oder Ende der Wasserbeförderung noch ein Eisenbahntransport erforderlich sein würde, sowie welche Eisenbahnfracht dafür gezahlt werden müsste. Ferner wurde eine Spalte 8 für Nebenkosten, eine (9) für die Wasserfracht (Schiffahrtskosten + Abgaben) und eine (10) für die Gesamtkosten bei Benutzung des Wasserweges bestimmt. Die Spalte 9 ist noch geschieden, um die Verteilung der Wasserfracht auf die einzelnen Abschnitte des Rhein-Elbe-Kanals und die übrigen sonst etwa berührten Wasserstraßen ersichtlich zu machen.

Vereinfachungen vorgenommen, indem benachbarte Verkehrsbeziehungen zusammengefasst und nicht alle kleinen Sendungen berücksichtigt wurden. Hierdurch wurde ohne wesentliche Beeinträchtigung des Zweckes eine große Arbeitersparnis erzielt.

¹⁾ Bei den neuesten Berechnungen ist so verfahren, als wenn der Rohstofftarif bereits im Jahre 1892 auf Kohlen, Erz und Holz des Spezialtarifs III ausgedehnt gewesen wäre.

blatt
Verkehrs auf dem Rhein-Elbe-Kanal.

8.	9.							10.	
Neben- kosten M.	Wasserfracht auf							Gesamt- betrag der Spalten 7a, 8 und 9d und e M.	
	a. Dortmund-Rhein- Kanal Strecke	b. Dortmund-Ems- Kanal Strecke	c. Mittelland- Kanal Strecke		d. Gesamt- betrag der Spalten 9a, b und c M.	e. Andere Wasser- straßen M.			
8 814	Bruch-Herne	441	Herne-Bevg.	14 984	Bevg.-Hann.	26 883	42 308	—	56 998
5 478	"	"	"	9 313	"	16 708	26 021	—	35 151
865	"	"	Dortd.-Bevg.	2 262	"	3 797	6 059	—	6 924
1 814	"	"	Hiltr.-Bevg.	1 742	Bevg.-Peine	7 802	9 544	—	16 499
501	"	"	Dortd.-Bevg.	1 092	Bevg.-Hbg.	3 337	4 429	1 607	7 456
4 269	"	"	"	11 166	"	34 114	45 280	16 434	65 983
3 337	"	"	"	8 730	"	26 669	35 399	12 847	51 583
317	"	"	"	"	Magd.-Peine	1 157	1 157	—	1 474
483	"	"	"	"	Magd.-Lind.	1 594	1 594	644	4 009
52 164	Herne-Laar	57 380	"	"	"	"	57 380	151 276	295 596
14 742	Bism.-Laar	12 531	"	"	"	"	12 531	5 897	42 998
2 994	"	2 544	"	"	"	"	2 544	3 144	10 678
67 728	"	57 569	"	"	"	"	57 569	195 959	366 408
4 410	Carnap-Laar	2 720	"	"	"	"	2 720	9 930	20 000
2 650	Laar-Herne	2 480	Herne-Mstr.	3 943	"	"	6 423	265	9 338
76 464	"	70 092	Herne-Dtd.	31 860	"	"	101 952	159 087	422 463

Die Spalte 10 umfasst alle Kosten irgend einer Art, welche mit der Benutzung der Wasserstraße verbunden sind; ein Vergleich zwischen der Eisenbahnfracht, Spalte 5, und der Angabe in Spalte 10 zeigte demnach, ob der Transport billiger mit Hilfe des Kanals oder der Eisenbahn auszuführen gewesen wäre. Indem nun alle diejenigen Sendungen, welche billiger mit der Eisenbahn gefahren wären, blau durchstrichen wurden, verblieben diejenigen, welche vom Wasserwege Nutzen gehabt hätten. Aus diesen wurden noch diejenigen Verkehre durch rotes Durchstreichen ausgesondert, welche von der Benutzung des Kanals nur einen Vorteil gezogen haben würden, der kleiner gewesen wäre, als 15% der Eisenbahnfracht. Man ging davon aus, dass im allgemeinen erst eine Ermäßigung der Transportkosten um 15% genügend Anreiz bieten würde, um die Güter von der Eisenbahn auf die Wasserstraße abzulenken.

Auf diese, allerdings sehr mühsame und zeitraubende Weise gelang es, sich ein möglichst zutreffendes Bild des für den Kanal in Frage kommenden Verkehrs, soweit er den Versand in 10-t-Wagenladungen der Spezial- und Ausnahmetarife umfasste, zu schaffen.

Anteil von Gütern der allgemeinen Wagenladungsklassen und von Stückgütern am Kanalverkehr. Nach dem Vorbilde anderer Wasserstraßen, z. B. der Elbe, werden sich dem Wasserwege aber auch Stückgüter und Güter der allgemeinen Wagenladungsklassen zuwenden und zwar wegen der damit verbundenen großen Ersparnis in vielleicht hohem Maße. Für die Ertragsfähigkeit des Kanals war daher die getroffene Annahme nicht zu günstig, dass Stückgüter und Güter der allgemeinen Wagenladungsklassen im gleichen Verhältnis dem Kanal zufallen werden, wie die Massengüter der Spezial- und Ausnahmetarife. Nach Angabe der Eisenbahnverwaltung aus dem Bericht über die Ergebnisse des Betriebes der preußischen Staatseisenbahnen im Rechnungsjahre 1892/93 (Seite 36/37) sind am Gesamtgüterverkehr beteiligt gewesen:

- a) die Güter der Spezial- und Ausnahmetarife in Mengen von mindestens 10 t mit 88,7%
- b) die Güter der allgemeinen Wagenladungsklassen und der in Mengen unter 10 t aufgegebenen Güter der Spezial- und Ausnahmetarife mit 7,4%
- c) die Frachtgüter mit 3,6%.

Nach dem vorbezeichneten Bericht, Anlage 16, Spalte c (Seite 213/214), sind dieselben Güterklassen an der Gesamtgeldeinnahme beteiligt gewesen

die vorstehend unter a) bezeichneten mit	69,3%
» » » b) » »	15,7%
» » » c) » »	12,6%.

Dem Verkehr, welcher später auf den Kanal übergehen wird, wurden daher Zuschläge gemacht, welche nach Menge und bezahlter Eisenbahnfracht den für b) und c) angegebenen Verhältniszahlen entsprachen. Die für diese besseren Waren auf der Wasserstraße erwachsenden Schiffahrtskosten sind bei den Gütern unter b) gleich dem $1\frac{1}{2}$ -fachen, bei den Stückgütern gleich dem 2-fachen Betrage der Kosten für Massengüter bemessen. Die Höhe der Anschlussfrachten wurde wie die der Eisenbahnfrachten verändert.

Der den Eisenbahnen verbleibende Anteil des Verkehrs. Es wurde ferner vorausgesetzt, dass von diesem dem Kanal rechnungsmäßig zufallenden Gesamtverkehr ein gewisser Bruchteil den Eisenbahnen verbleiben würde, da manche kleinere und eilige Sendung den letzteren Weg trotz der höheren Kosten wählen und der Kanal nur während etwa 10 Monaten benutzbar sein würde. Der letztere Umstand wird zwar eine sehr erhebliche Verminderung der Transportmengen nicht zur Folge haben, da das Bestreben darauf gerichtet sein wird, gerade die weit überwiegenden und der billigen Fracht am meisten bedürftigen Massengüter wie Kohlen, Dünger, Baumaterialien u. s. w. während der Schiffahrtszeit zu befördern, um nicht im Winter die hohen Eisenbahnkosten bezahlen zu müssen. Trotzdem erschien es, um sicher zu gehen, geboten, den den Eisenbahnen verbleibenden Anteil am rechnungsmäßigen Kanalverkehr auf

20% beim östlichen Teil (Bevergern-Elbe)

und auf

40% beim westlichen Teil (Rhein-Herne)

zu bemessen. Dem Kanal verbleiben daher nur 80 bzw. 60% der ermittelten Transportmengen.

Unterschied in der Höhe des den Eisenbahnen verbleibenden Verkehrsanteils in der östlichen und westlichen Kanalstrecke. Der Unterschied, welcher in dieser Beziehung zwischen dem westlichen und östlichen Kanalteil gemacht wurde, hat seinen Grund darin, dass im Verkehr des Industriegebiets mit dem Osten die

absolute Transportkostensparnis für jede Tonne wegen der größeren auf dem Kanal zurückzulegenden Entfernung, durchschnittlich eine viel bedeutendere ist, als im Verkehr innerhalb des Industriegebiets oder im Austausch des letzteren mit dem Westen. Hier handelt es sich häufig um kurze Entfernungen, z. B. nach den Rhein-Ruhrhäfen, in denen der Übergang auf den Rhein stattfindet. Gerade in diesem Verkehr sprechen Umstände mit, welche geeignet sind, die Benutzung des Kanals zu erschweren. Es lässt sich nämlich nicht verkennen, dass die Ablenkung des Verkehrs auf eine neue Transportstraße nicht lediglich nach dem Ergebnis der Berechnung des billigsten Weges erfolgt, sondern dass dabei örtliche und persönliche Verhältnisse, bestehende Geschäftsbeziehungen und Gewohnheiten, vorhandene Anlagen, Häfen, Verladevorrichtungen, Lagerplätze, Speicher und dergl. mitsprechen. Diese Nebenumstände verdienen besondere Beachtung in den vorhandenen Rhein-Ruhrhäfen Ruhrort, Duisburg und Hochfeld. Es wird das Bestreben aller an dem bisherigen Umschlagsverkehr dieser Häfen Beteiligten, zu denen auch der Fiskus gehört, sein, den einmal vorhandenen Anlagen auch nach Erbauung des Dortmund-Rhein-Kanals eine vorteilhafte Ausnutzung zu sichern. Dazu kommt, dass die hauptsächlichsten Rhedereien an den wichtigsten Massengütern, der Kohle, dem Erze und dem Eisen, mehr oder weniger als Eigentümer, Produzent oder Konsument beteiligt sind, dass es ihnen also möglich ist, innerhalb gewisser Grenzen den Verkehr so zu lenken, wie es ihnen am zweckmäßigsten erscheint. Da ferner diese großen Rheder fast durchgängig nur Schiffe besitzen, welche wegen ihrer Größe den für 600-t-Schiffe zu bauenden Rhein-Dortmund-Kanal nicht befahren können, und da die genannten Rhedereien es möglichst vermeiden werden, zweierlei weit von einander unterschiedene Schiffsklassen zu erbauen, so ist anzunehmen, dass namentlich in den ersten Jahrzehnten des Kanalbetriebes das Bestreben der mit den Rhein-Ruhrhäfen gemeinsame Interessen habenden Rheder dahin gehen wird, den Verkehr in der bisherigen Weise den Häfen zu erhalten und damit die Verkehrsentwicklung des Kanals zu hemmen. Die Möglichkeit eines derartigen nachteiligen aber durchaus natürlichen Einflusses musste bei der Bemessung des den Eisenbahnen im westlichen Verkehr verbleibenden Anteils berücksichtigt werden.

Steigerung des Eisenbahngüterverkehrs bis zur Kanaleröffnung. Bei der fortwährenden Steigerung der Güterbewegung, die auch seit dem, den Ermittlungen zu Grunde gelegten Jahre 1892/93 bis jetzt in verstärktem Maße angehalten hat, würde es nicht richtig gewesen sein, den Berechnungen über die Ertragsfähigkeit des Kanals den Verkehr von 1892 zu Grunde zu legen. Seit einer langen Reihe von Jahren ist im Eisenbahnwesen eine durchschnittliche Verkehrssteigerung von 3 Prozent, im rheinisch-westfälischen Industriegebiete sogar von mehr als 5 Prozent gegenüber der Güterbewegung des Vorjahres zu beobachten gewesen. Es wurde daher eine 3- bzw. 5-prozentige Verkehrssteigerung auch für die Zeit bis zur etwaigen Vollendung des Kanalbaues und für die ersten 10 Betriebsjahre angenommen, was um so angängiger erschien, als der billige Transportweg eine erhebliche, nicht in Rechnung gezogene Entwicklung neuen Verkehrs zur Folge haben wird.

Dadurch wird der für 1892 ermittelte, dem Dortmund-Rhein-Kanal zufallende Verkehr bis zum Jahre 1908, also in 16 Jahren rund auf das 2,2fache, bis zum Jahre 1918, also in 26 Jahren rund auf des 3,5fache gesteigert. Diese Annahme entspricht der Entwicklung, welche das rheinisch-westfälische Industriegebiet in den letzten Jahrzehnten genommen hat; hat doch die Kohlenförderung des Ruhrreviers in den 26 Jahren von 1870 bis 1896 sich von 12 000 000 t auf 45 000 000 t, also fast auf das 4fache gehoben. Von 1896—1897 hat die Steigerung nochmals 3 000 000 t betragen und zwar

vollzieht sich dieselbe verhältnismäßig am schnellsten im nördlichen Teil des Industriegebietes, in welchem die Emscherthallinie gelegen ist.

Eine nur halb so starke Zunahme in den nächsten 10—20 Jahren würde, ohne den Eisenbahnen den geringsten Abbruch zu thun, dem Kanal allein an Kohlen so viel Verkehr zuführen, dass auch noch der Bau der Lippelinie eine wünschenswerte und ertragsfähige Anlage sein wird.

Auf dem Mittellandkanal erhöht die 3prozentige jährliche Zunahme den Verkehr des Jahres 1892 bis zum Eröffnungsjahre 1908 auf das 1,6fache und bis zum Jahre 1918 rund auf das 2,2fache.

Wenn man mit gewissem Recht diesen Annahmen gegenüber einwenden kann, dass die Verkehrsverhältnisse sich auf eine so lange Zeit nicht voraussehen lassen und dass auch Rückschläge zu erwarten sind, so ist doch ein großer Sicherheitsgrad dadurch gegeben, dass die auf der Grundlage des Verkehrs von 1892 aufgebaute Steigerung heute bereits weit überholt ist. Während nach den Annahmen im Jahre 1897 gegenüber 1892 eine Verkehrssteigerung hätte stattfinden sollen:

- | | |
|--|------|
| a) im rheinisch-westfälischen Industriegebiet von rund | 28%, |
| b) im Gebiete des Mittellandkanals von | 16%, |
| hat thatsächlich eine solche stattgehabt | |
| a) im rheinisch-westfälischen Industriegebiet von | 43%, |
| b) in den vom Mittellandkanal beeinflussten Stationen der Eisenbahn-
direktion Hannover von | 33%. |

Dadurch ist also eine bedeutende Sicherheit dagegen geboten, dass die Verkehrssteigerung in den 16 bzw. 26 Jahren nach 1892 überschätzt ist.

Alleinige Berücksichtigung vorhandenen Verkehrs. Erwähnt sei nochmals besonders, dass die angestellten Ermittlungen nach der Art ihrer Entstehung nur den heute schon wirklich vorhandenen Verkehr betreffen, über dessen thatsächliches Bestehen mithin ein Zweifel nicht obwalten kann. Nicht berücksichtigt wurden daher einstweilen alle jene noch zu erwartenden Gütertransporte, welche bisher wegen zu teurer Eisenbahnfrachten nicht bestanden und durch den billigen Wasserweg erst geweckt oder herangezogen werden sollen.

Hiermit sind die wichtigsten der Grundsätze, welche bei der Ermittlung des dem Rhein-Elbe-Kanal zufallenden Verkehrs maßgebend waren, angeführt und der Rechnungsgang im großen Ganzen beschrieben. Auf die vielfachen Einzelheiten einzugehen, kann an dieser Stelle unterbleiben.

Die Endergebnisse der vielbändigen Verkehrsermittlungen wurden getrennt

1. für den Dortmund-Rhein-Kanal, Laar—Herne (Emscherthallinie),
2. für den Mittellandkanal, Bevergern—Elbe,

zusammengefasst und weiter verarbeitet.

B. Verkehrsmengen, Ersparnis an Transportkosten und Ertragsfähigkeit des Kanals.

1. Dortmund-Rhein-Kanal (Laar—Herne).

(Hierzu die folgenden Zusammenstellungen I—VI.)

I.

Zusammenstellung

derjenigen Güter, welche im Jahre 1892 in Wagenladungen von wenigstens 10 t Gewicht nach den Spezial- und Ausnahmetarifen versandt sind und bei Benutzung des Dortmund-Rhein-Kanals (Laar—Herne) eine Ersparnis an Fracht erzielt haben würden.

(Mit Ausnahme desjenigen Verkehrs, welcher auch den Mittelland-Kanal (Bevergern-Elbe) berührt haben würde und später betrachtet werden wird.)

	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.
	Gewicht t	Kosten der Eisenbahnversendung. Eisenbahnfracht M.	Anschlussfracht M.	Kosten der Wasserversendung						Gesamt- betrag Spalte 3, 4, 8 und 9 M.
				Nebenkosten M.	Wasserfracht auf			anderen Wasser- straßen M.		
					a. Dort- mund- Rhein- Kanal M.	b. Dort- mund- Ems- Kanal M.	c. Mittelland-Kanal M.		Zusammen a + b + c. Rhein-Elbe- Kanal M.	

A. Sendungen, bei welchen die Wasserfracht eine Ersparnis von mehr als 15% der Eisenbahnfracht ergibt.

Dortmund-Rhein-Kanal (Laar-Herne)	3 744 000	18 964 000	2 729 000	2 300 000	1 829 000	293 000	—	2 122 000	4 985 000	12 136 000
(Anteil der preußischen Staatsbahnen)		(11 576 000)	1 690 000							

B. Sendungen, bei welchen die Wasserfracht eine Ersparnis von weniger als 15% der Eisenbahnfracht ergibt.

Dortmund-Rhein-Kanal (Laar-Herne)	2 347 000	6 898 000	2 569 000	1 266 000	1 360 000	134 000	—	1 494 000	1 048 000	6 377 000
(Anteil der preußischen Staatsbahnen)		(5 647 000)	(2 103 000)							

Bemerkungen zu Zusammenstellung I. Die Verkehrsberechnungen des Dortmund-Rhein-Kanals (Laar—Herne) umfassen nur diejenigen Transporte, welche den Mittelland-Kanal (Bevergern—Elbe) nicht berühren. Die von dem Verkehr des letzteren auf dem Dortmund-Rhein-Kanal verursachten Transportleistungen und Abgaben wurden bei den Verkehrsberechnungen zum Mittelland-Kanal berücksichtigt.

Von dem unter A ermittelten Verkehr werden nach den gemachten Annahmen 40% auch ferner der Eisenbahn verbleiben, dem Kanal also nur 60% zufallen.

Verkehr, welcher einen geringeren Vorteil als 15% der Eisenbahnfracht von der Kanalbenutzung hat. Es ist ferner anzunehmen, dass bei günstigen sonstigen Verhältnissen, z. B. bequemer Lage des Versand- oder Empfangsorts zur Wasserstraße, auch ein Teil des Verkehrs unter B auf den Kanal übergehen wird.

Trotzdem ist derselbe in den folgenden Berechnungen nicht berücksichtigt worden. Er bildet aber eine erhebliche Verkehrsreserve, die im stande ist, etwaige sonstige Überschätzungen auszugleichen oder die rechnungsmäßige Ertragsfähigkeit noch wesentlich zu erhöhen.

In der Zusammenstellung I sind nur die Güter enthalten, welche in ganzen Wagenladungen von wenigstens 10 t nach Spezial- und Ausnahmetarifen gefahren wurden.

Verkehr, zuzüglich der Sendungen der allgemeinen Wagenladungsklassen und der Stückgüter. Werden die Sendungen der allgemeinen Wagenladungsklassen und der Stückgüter hinzugefügt, so ergibt sich eine hier nicht abgedruckte Zusammenstellung II des dem Kanal rechnungsmäßig zufallenden Verkehrs nach dem Stande des Jahres 1892.

Verkehr unter Berücksichtigung der natürlichen Verkehrssteigerung. Berücksichtigt man ferner die natürliche, im vorstehenden zu 5% bemessene jährliche Verkehrssteigerung, so werden sich die dem Kanal zufallenden Gütermengen bis zum Jahre 1908, dem vorausgesetzten Vollendungsjahre des Rhein-Elbe-Kanals, in entsprechender Weise vermehrt haben, was in einer ebenfalls nicht mitgeteilten Zusammenstellung III angegeben ist.

Berücksichtigung der höheren Kanalabgaben für die Tarifklassen I und II. Zu der Zusammenstellung III ist noch folgendes zu bemerken:

In den Berechnungen der Schiffsfrachtkosten auf dem Dortmund-Rhein-Kanal wurde die eigentliche Schiffsfracht mit 0,7 Pf./tkm, die Abgabe mit 1,0 Pf./tkm angenommen. In Wirklichkeit werden die Abgaben indes nur für die niedrigste Klasse auf 1,0 Pf./tkm festzusetzen, für bessere, auf der Eisenbahn höher tarifierende Güter aber höher zu bemessen sein. Eine nennenswerte Verminderung des Kanalverkehrs wird dadurch nicht herbeigeführt, da die besseren Güter überhaupt nur etwa ein Fünftel der Gesamtmenge ausmachen und bei Benutzung des Wasserweges ohnehin einen größeren Gewinn haben als minderwertige Massenerzeugnisse.

Die in Aussicht genommenen Kanalabgaben haben nach Seite 38 folgende Sätze:

Klasse	I	2,0 Pf./tkm
»	II	1,5 »
»	III	1,0 »

Die durchschnittliche Abgabe beträgt 1,15 Pf./tkm statt 1,00 Pf./tkm, wie in Zusammenstellung I—III angenommen war. Es ergibt sich also eine durchschnittliche Mehreinnahme von 15%. Es ist daher eine berichtigte, hier nicht abgedruckte Zusammenstellung IV gemacht, in welcher die Beträge der Spalten 5—8 so erhöht sind, dass die darin enthaltenen Kanalabgaben durchschnittlich nicht 1,0, sondern 1,15 Pf./tkm betragen.

Bemerkungen zu den Zusammenstellungen II—IV. Zu den Zusammenstellungen II—IV werde noch folgendes bemerkt:

Zusammenstellung IV giebt die jährliche Ersparnis an Fracht bei Benutzung des Wasserweges im Jahre 1908 zu 14 428 000 M. an.

Aus Zusammenstellung II ist ferner zu ersehen, dass der Ausfall an Eisenbahnverkehr im Jahre 1892 betragen haben würde 2 525 000 t mit

15 796 000 — 2 306 000 = 13 490 000 M. Ausfall an Brutto-Einnahme,

davon

9 782 000 — 1 428 000 = 8 354 000 M. Anteil der preußischen Staatseisenbahnen.

Nach Zusammenstellung III—IV würde der Ausfall sich im Jahre 1908 steigern auf:

5 505 000 t

mit

29 408 000 M. Ausfall an Brutto-Einnahme,

davon

18 211 000 M. Anteil der preußischen Staatseisenbahnen.

Finanzielle Ergebnisse des rechnungsmäßigen Anfangsverkehrs. Es lässt sich nun zu Zusammenstellung IV eine weitere, auf der folgenden Seite abgedruckte Zusammenstellung V der finanziellen Ergebnisse machen, aus welcher der Kanalgüterverkehr nach Gewicht und geleisteten Tonnenkilometern, der Ausfall an Brutto-Einnahmen im Eisenbahnverkehr, die Ersparnis an Fracht bei Benutzung des Wasserweges, die Kanalabgabe auf dem Rhein-Elbe-Kanal, die Kosten der Kanalanlage, die Höhe der Verzinsung und der etwaige Überschuss der Kanaleinnahme zu entnehmen sind.

Bemerkungen zu Zusammenstellung V. Die Zusammenstellung V giebt ein vollständiges Bild des rechnungsmäßigen Anfangsverkehrs und der bereits dann völlig gesicherten Ertragsfähigkeit, wenn die auf dem Dortmund-Ems-Kanal durch den Dortmund-Rhein-Kanal veranlassten Verkehrsabgaben dem letzteren zu Gute gerechnet werden.

Verrechnung der Einnahmen auf der Strecke Herne—Dortmund—Bevergern des Dortmund-Ems-Kanals. Ein derartiges Verfahren ist nicht nur zulässig, sondern zur Gewinnung eines zutreffenden finanziellen und wirtschaftlichen Bildes sogar erforderlich. Jede Verkehrsanlage ergiebt nämlich ein finanziell hinreichendes Erträgnis, wenn die von ihr auf der eigenen oder auf einer anderen, im gleichen Besitz befindlichen Linie verursachten Einnahmen die Ausgaben decken. In dieser Weise erweisen sich sogar viele schwachbetriebene Nebenbahnen als ertragsfähig, indem sie nicht nur eigene Einnahmen aufweisen, sondern auch den anschließenden Hauptbahnen solche verschaffen. Unabhängig von diesem theoretisch richtigen Standpunkte ist es, dass bei der durch die Garantieleistung der Provinzen notwendig werdenden Verteilung der Einnahmen auf die einzelnen Strecken auch dem bereits bestehenden Dortmund-Ems-Kanal ein seinen Leistungen entsprechender Anteil an dem Gesamterlös zugewendet werden soll. Eine Erörterung hierüber wird weiter unten im Abschnitt Garantieverpflichtungen der Provinzen folgen.

Steigerung des finanziellen Ertrages bis zum Jahre 1918. Die finanziellen Verhältnisse des Dortmund-Rhein-Kanals werden mit weiterer Verkehrssteigerung noch erheblich günstiger.

Es würde unrichtig sein, einen neuen, für Jahrzehnte oder Jahrhunderte bemessenen Verkehrsweg nach seinen Anfangsleistungen zu beurteilen; vielmehr wird er ein Urteil über seine Ertragsfähigkeit erst nach einiger Zeit gestatten. Beachtenswerte Beispiele hierfür sind der, anfänglich nur einen sehr schwachen Verkehr aufweisende Suez-Kanal und in Deutschland der Kaiser-Wilhelm-, der Oder-Spree-Kanal und der kanalisierte Main nach Frankfurt, welche letztere sämtlich in ziemlich lebhafter, ständig

V.
Zusammenstellung
der finanziellen Ergebnisse auf dem Dortmund-Rhein-Kanal nach Maßgabe des rechnungsmäßigen Anfangsverkehrs im Jahre 1908.

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.
	Kanal-Güter-Verkehr		Ersparnis an Fracht bei Benutzung des Wasserweges		Einnahmen an Kanalabgaben						Kosten der Kanalanlage		
	Gewicht	Ausfall an Brutto-Einnahme im Eisenbahn-Verkehr	im ganzen	in Prozenten des Ausfalls an Eisenbahn-Brutto-Einnahme, Spalte 3	auf den Strecken								Überschuss der Kanaleinnahme über die Kosten
	t	M.	M.	%	a.	b.	c.	Zusammen a+b+c	Baukapital	Jährliche Unterhaltungs- und Betriebskosten	Verzinsung des Baukapitals mit 3%	Zusammen 11+12	M.
					Dortmund-Rhein-Kanal	Dortmund-Ems-Kanal	Mittelrand-Kanal		M.	M.	M.	M.	M.
Dortmund-Rhein-Kanal	5 505 000	29 408 000	14 428 000	49,1	1 819 000	247 000 ¹⁾	—	2 066 000	45 000 000	359 000 ²⁾	1 350 000	1 709 000	357 000
(Anteil der preussischen Staatsbahnen)		(18 211 000)								(509 000 ²⁾)			

¹⁾ Diese Abgaben entfallen fast ausschließlich auf die zum Rhein-Elbe-Kanal gehörende Strecke Herne—Dortmund—Bevergern des Dortmund-Ems-Kanals.
²⁾ Die Höhe der jährlichen Unterhaltungskosten, für welche die beteiligten Kommunalverbände die Garantie zu übernehmen haben, ist in max. auf 509 000 M. festgesetzt; thatsächlich werden die Unterhaltungskosten anfangs diesen Höchstbetrag nicht erreichen; vielmehr ist anzunehmen, dass während der ersten 10 Jahre eine Summe von 359 000 M. genügt, und dass erst mit dem 11. Jahre der volle Betrag von 509 000 M. zur Verwendung gelangt.

steigender Entwicklung sich befinden. Nimmt man für die letztere 10 Jahre Frist an, so ist diese mit Rücksicht auf die lange Lebensdauer des Kanals gering bemessen. Zehn Jahre nach Eröffnung des Kanals, d. h. im Jahre 1918 wird der Verkehr rd. auf das 3,5-fache desjenigen von 1892 gestiegen sein. Die bewegte Gütermenge beträgt dann 8 918 000 t und die dadurch auf dem Rhein-Elbe-Kanal verursachte Transportleistung 326 000 000 tkm.

Erweiterung der baulichen Anlagen. Bei einem so starken Verkehr sind indes Erweiterungen der baulichen Anlagen wahrscheinlich nötig. Die im Entwurf einstweilen vorgesehenen Doppelschleusen vermögen zwar den Anfangsverkehr, kaum aber einen derart gesteigerten Umlauf zu bewältigen. Dritte und vierte Einzelschleusen oder doppelte Zugschleusen werden daher erforderlich, wenn der Verkehr in der eben beschriebenen Weise wächst. Eine Verdoppelung oder Verlängerung der Schleusen und sonstige Ergänzungen werden indes nur verhältnismäßig geringe Aufwendungen erfordern, die in den reichlichen Überschüssen vollständig Deckung finden.

Finanzielles Ergebnis des Jahres 1918. Hiernach entwickelt sich für das Jahr 1918 folgendes finanzielle Bild:

VI.

Zusammenstellung

der Einnahmen und Ausgaben auf dem Dortmund-Rhein-Kanal nach Maßgabe des voraussichtlichen Verkehrs im Jahre 1918.

	1.	2.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.
	Kanal-Güterverkehr		Einnahmen an Kanalabgaben auf den Strecken				Kosten der Kanalanlage				Überschuss der Kanaleinnahme über die Kosten
	Gewicht t	Auf dem Rhein-Elbe-Kanal zurückgelegte Tonnenkilometer M.	a.	b.	c.	Zusammen M.	Baukapital M.	Jährliche Unterhaltungskosten und Betriebskosten M.	Verzinsung des Baukapitals mit 3% M.	Zusammen 11 + 12 M.	
			Dortmund-Rhein-Kanal M.	Dortmund-Ems-Kanal M.	Mittelland-Kanal M.						
Dortmund-Rhein-Kanal	8 918 000	326 000 000	2 947 000	400 000	—	3 347 000	45 000 000	509 000	1 350 000	1 859 000	1 488 000
		(a. Dortmund-Rhein-Kanal 256 000 000 b. Dortmund-Ems-Kanal 70 000 000)							(einschl. 1/2% Tilgung 1 575 000)		

Bemerkung zu Zusammenstellung VI. Aus der Zusammenstellung VI ist zu ersehen, dass die Ertragsfähigkeit des Dortmund-Rhein-Kanals anscheinend völlig gesichert ist. Die Einnahmen aus Kanalabgaben betragen bereits im Jahre 1918 3 347 000 M. und ergeben bei einem Bedarf von 1 859 000 M. für Unterhaltungskosten und 3prozentige Verzinsung des Baukapitals einen jährlichen Überschuss von 1 488 000 M., welche zur Tilgung oder zu anderen Zwecken zur Verfügung stehen.

2. Mittelland-Kanal (Bevergern—Elbe),

einschließlich Kanalisierung der Weser und aller Zweigkanäle.

In ganz ähnlicher Weise wie für den Dortmund-Ems-Kanal wurden die Berechnungen auch für den Mittellandkanal durchgeführt. Besondere Berücksichtigung beanspruchte hierbei die nachträglich in Aussicht genommene Kanalisierung der Weser, welche teils durch die Notwendigkeit, dem Strom das Speisewasser für den Mittellandkanal zu entnehmen, teils durch den Wunsch Bremens, stets mit vollbeladenen Schiffen die durchgehende Wasserstraße erreichen zu können, bedingt wurde. Die Kanalisierung von Hameln bis Minden will Preußen, diejenige von Minden bis Bremen letztgenannter Staat übernehmen. In der Ertragsberechnung für den Rhein-Elbe-Kanal sind nur der Verkehr und die Einnahmen berücksichtigt, welche auf der Strecke Hameln—Minden erwachsen oder durch den Güteraustausch zwischen Kanal und Fluss dem ersteren zufallen.

Weitere Einzelheiten über die den Mittellandkanal betreffenden Berechnungen mögen unterbleiben, um Wiederholungen zu vermeiden. Die Verkehrsermittlungen für die Weserkanalisierung werden in Anlage 9 mitgeteilt werden.

3. Der ganze Rhein-Elbe-Kanal,

einschließlich Kanalisierung der Weser.

Nachdem die Ertragsfähigkeit der einzelnen Teile des Rhein-Elbe-Kanals geprüft und nachgewiesen war, bedurfte es noch eines Überblickes über die finanzielle Gestaltung der Gesamtanlage. Dieser ist in der Hauptsache eine Zusammenfassung des Vorhergehenden und betrifft daher ebenfalls nur die Transporte, welche auf Grund des vorhandenen Eisenbahnverkehrs ohne Heranziehung der neu zu erwartenden Güter gewonnen werden.

Die Hauptzusammenstellung I auf Seite 51 zeigt die Verhältnisse im Jahre 1908, die Hauptzusammenstellung II auf Seite 52 diejenige im Jahre 1918.

Bemerkungen zu den Hauptzusammenstellungen I und II. Die Hauptzusammenstellungen I und II ergeben hinsichtlich der Gesamtanlagen folgendes:

Der Gesamtverkehr des Jahres 1908 beträgt 11 384 000 t mit 1 778 000 000 auf dem Rhein-Elbe-Kanal zurückgelegten Tonnenkilometern (einschl. 20 000 000 tkm auf der Weser von Minden bis Hameln). In dieser Zahl sind die auf den anschließenden Wasserstraßen, Rhein, Weser unterhalb Minden und oberhalb Hameln, Elbe, sowie die auf dem Dortmund-Ems-Kanal ohne Zuthun der neu hinzukommenden westlichen und östlichen Kanalteile zurückgelegten Tonnenkilometer nicht enthalten.

Mittlere Transportlänge. Es entfallen 5 505 000 t mit 201 000 000 tkm, also mit rund 37 km mittlerer Transportlänge, auf den Emscherthal-Kanal, d. h. auf den Verkehr des Industriegebiets nach Westen und nach Orten, welche ohne Berührung des Mittellandkanals erreicht werden, auf den letzteren aber einschl. des Weserverkehrs von Minden bis Hameln 5 879 000 t mit 1 577 000 000 tkm bei 268 km durchschnittlicher Transportlänge, soweit sie nur auf dem Rhein-Elbe-Kanal zurückgelegt wird. Einschließlich des Weges auf den anschließenden Wasserstraßen beträgt die Versandentfernung der von dem Dortmund-Rhein-Kanal auf den Rhein übergehenden oder im Bezirk selbst sich abwickelnden Verkehre durchschnittlich rund 250 km und diejenige der den östlichen Kanalteil benutzenden Transporte etwa 380 km.

Transportleistung des Rhein-Elbe-Kanals. Die gesamte Transportleistung der den Rhein-Elbe-Kanal irgendwo benutzenden Versendungen wird rund $3\frac{3}{4}$ Milliarden tkm

II.

Haupt-Zusammenstellung

der finanziellen Ergebnisse des ganzen Rhein-Elbe-Kanals nach Maßgabe des voraussichtlichen Verkehrs im Jahre 1918.

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.
Kanal- Güterverkehr	Auf dem Rhein-Elbe- Kanal zu- rückgelegte Tonnen- kilometer	Einnahme an Kanalabgaben			Zusammen a + b + c	Jährliche Unter- haltungs- und Betriebs- kosten	Rein- Einnahme Spalte 6—7	Bankkapital	Die Reineinnahme er- giebt Verzinsung des Bankkapitals	Zur 3prozentigen Ver- zinsung des Ban- kapitals sind erforder- lich	Überschuss der Rein- einnahme über die 3prozentige Verzinsung des Bankkapitals	Der Über- schuss ent- spricht der 3prozentigen Verzinsung eines Kapitals von
		a. Dort- mund- Rhein- Kanal	b. Dort- mund- Ems- Kanal	c. Mittel- land- Kanal								
a. Dortmund-Rhein- Kanal	8 918 000	2 947 000	400 000	—	3 347 000	509 000	2 838 000	45 000 000	6,3	1 350 000	1 488 000	—
b. Ergänzungen des Dortmund - Ems - Kanals						37 000	(— 37 000)	4 000 000	—	120 000	(— 157 000)	—
c. Mittelland - Kanal (einschl. Weser von Minden bis Hameln)	7 937 000	2 129 000 000	223 000	2943 000 ²⁾	8 982 000	1 623 000	10 525 000	212 000 000	5,0	6 360 000	4 165 000	—
Zusammen	16 855 000	2 455 000 000	3 170 000	3 343 000	8 982 000	2 169 000	13 326 000	261 000 000	5,1	7 830 000	5 496 000	183 000 000
										(einschl. 1/2% Tilgung 9 135 000)		

1) Diese Abgaben entfallen fast ausschließlich auf die zum Rhein-Elbe-Kanal gehörende Strecke Herne—Dortmund—Bevergern des Dortmund-Ems-Kanals.

2) Diese Abgaben entfallen sämtlich auf die zum Rhein-Elbe-Kanal gehörende Strecke Herne—Dortmund—Bevergern des Dortmund-Ems-Kanals.

betragen, mithin mehr als auf allen Wasserstraßen Deutschlands im Jahre 1875 und eben so viel wie im Jahre 1895 auf sämtlichen französischen Wasserstraßen geleistet wurde. Allein aus diesen Zahlen ergibt sich die ungeheure wirtschaftliche Bedeutung des Rhein-Elbe-Kanals. Diese wächst noch erheblich in den folgenden Jahren. Bereits 1918 werden rechnermäßig befördert werden: 16 855 000 t mit 2 455 000 000 auf dem Rhein-Elbe-Kanal einschl. Weser von Minden bis Hameln zurückgelegten Tonnenkilometern, davon

a) im Verkehr des Industriegebiets nach dem Westen 8 918 000 t mit 3 260 000 000 tkm und

b) im Verkehr des östlichen Kanalteils 7 937 000 t mit 2 129 000 000 tkm.

Die den Rhein-Elbe-Kanal benutzenden Transporte werden alsdann eine Verkehrsleistung auf deutschen Wasserstraßen von reichlich 5 000 000 000 tkm darstellen und den Wasserstraßenverkehr Deutschlands um etwa 4 000 000 000 tkm vermehren.

Höhe der Frachtersparnis. Ganz außerordentlich sind die Vorteile der am Kanalverkehr Beteiligten infolge der bedeutenden Frachtersparnis, welche der Wasserweg gegenüber dem bisherigen Eisenbahntransport gewährt. Diese Ersparnis beträgt im Jahre 1908 rechnermäßig

rd. 37 700 000 M.

und würde bei wachsendem Verkehr noch entsprechend steigen.

Dieser Gewinn ist so außerordentlich groß, dass ihm gegenüber die für Verzinsung und Kanalunterhaltung in Betracht kommenden Summen kaum ins Gewicht fallen und die beabsichtigten Kanalgebühren als mäßige bezeichnet werden müssen.

Ausfall an Eisenbahneinnahmen. Der Ausfall an Eisenbahnroheinnahme wird im Jahre 1908 rechnermäßig

rd. 78 800 000 M.

betragen, von denen

rd. 67 000 000 M.

auf die preußischen Staatsbahnen entfallen.

Ertragsfähigkeit des Gesamtunternehmens. Die Ertragsfähigkeit des Gesamtunternehmens ist eine durchaus gesicherte. Selbst beim rechnermäßigen Anfangsverkehr ist schon ein Überschuss von 1 355 000 M. vorhanden, der sich bis zum Jahre 1918 auf 5 496 000 M. steigert. Dies genügt, um die sämtlichen Unterhaltungskosten und die Verzinsung des Baukapitals für die in den Rhein-Elbe-Kanal fallende Strecke Herne—Dortmund—Bevergern des Dortmund-Ems-Kanals zu decken. Nimmt man die Baukosten dieses Teils ohne die oben bereits berücksichtigten Ergänzungen zu 50 000 000 M. und die jährlichen Unterhaltungskosten zu 400 000 M. an, so werden für 3prozentige Zinsen und Unterhaltungskosten 1 900 000 M. erforderlich, denen der oben bezifferte Einnahmeüberschuss von 5 496 000 M. gegenübersteht.

Voraussichtlich ist hiermit die Höhe der Entwicklung keineswegs erreicht, denn erstens ist anzunehmen, dass die Verkehrssteigerung auch über das Jahr 1918 andauern wird, und zweitens gründete diese ganze Betrachtung sich auf die heute vorhandenen, von den Eisenbahnen bewältigten Transporte, ohne die neu zu schaffenden oder aus anderen Richtungen abzulenkenden Verkehre zu berücksichtigen. Hiernach ist die Wahrscheinlichkeit vorhanden, dass bereits vor dem 16. Betriebsjahre, von welchem ab die planmäßige Tilgung des Baukapitals mit jährlich $\frac{1}{2}\%$ der Bau-summe in Aussicht genommen ist, mit der Tilgung durch Überschüsse begonnen werden kann.

4. Die allmähliche Verkehrsentwicklung.

Jede neue Verkehrsstraße bedarf einer gewissen Zeit der Entwicklung. Dies wird insbesondere auch bei einem so umfassenden Werke, wie es der Rhein-Elbe-Kanal mit allen Nebenanlagen darstellt, zutreffen. Erst allmählich werden Handel und Verkehr die neuen Einrichtungen kennen lernen, die erforderliche große Dampfer- und Schleppschiff- flotte gebaut werden, bestehende Fabriken sich an die Wasserstraße verlegen und neue an derselben entstehen. Der Umtrieb der Forsten wird sich auf Absatz von Grubenholz erst allmählich einrichten; ein gewisses Abwarten wird sich in allen Beziehungen am Rhein-Elbe-Kanal ebenso bemerkbar machen, wie es sich an den meisten neueren Wasserstraßen gezeigt hat.

Es ist schwer, vorher zu bestimmen, wie schnell die Entwicklung des Kanal- verkehrs stattfinden wird. Man ist dabei auf Schätzungen angewiesen, die sich zwar auf vorhandene Beispiele stützen, aber doch vielleicht nicht zutreffen können, weil die Verhältnisse vielfach andere sein werden. Es ist daher jedenfalls große Vorsicht geboten.

Unter Berücksichtigung dieser Umstände ist es erklärlich, dass es vorsichtig sein wird, die voraussichtlich wirklichen Erträge aus Kanalabgaben im Gegensatz zu den rechnungsmäßigen unter der Annahme zu berechnen, dass der wirkliche Anfangs- verkehr nur 30 % des rechnungsmäßigen und die Dauer der Verkehrsentwicklung etwa 10 Jahre beträgt.

Voraussichtlich wirklicher Anfangsverkehr des Jahres 1908 und seine Entwicklung. Da die Verkehrszunahme nach den bisherigen Erfahrungen und nach der gemachten Voraussetzung im Ruhrrevier stärker sein wird, als im Gebiet des Mittellandkanals, so wird das Bild der allmählichen Verkehrsentwicklung bei den beiden neuen Kanalteilen ein verschiedenes sein, wobei indes der wirkliche Anfangsverkehr durchweg zu 30 % des rechnungsmäßigen angenommen werden kann. In Prozenten des rechnungsmäßigen Anfangsverkehrs des Jahres 1908 ausgedrückt, wird der Verkehr sich voraussichtlich wirklich wie folgt entwickeln:

Betriebs- jahr		Dortmund-Rhein- Kanal	Mittelland-Kanal
		Voraussichtlich wirklicher Verkehr in Prozenten des rechnungsmäßigen Anfangsverkehrs	
1	1908	30	30
2	1909	50	50
3	1910	68	67
4	1911	84	82
5	1912	98	95
6	1913	111	106
7	1914	123	115
8	1915	134	122
9	1916	144	127
10	1917	153	131
		Anfangsentwicklung abgeschlossen	
11	1918	162	135

Legt man diese allmähliche Entwicklung der Ertragsberechnung zu Grunde, so erhält man statt der Hauptzusammenstellung I des rechnungsmäßigen Anfangsverkehrs folgende Zusammenstellung des voraussichtlich wirklichen Anfangsverkehrs des Jahres 1908 (S. 56).

Hiernach wird der Rhein-Elbe-Kanal, als Ganzes betrachtet, im ersten Betriebsjahre voraussichtlich wirklich zwar die Unterhaltungs- und Betriebskosten, aber nur einen Reingewinn von 0,6% abwerfen. Die Transportkostensparnis wird auf rund 11 000 000 M. und der Ausfall an Eisenbahnroheinnahmen auf rund 24 000 000 M. heruntergehen, von denen rund 20 000 000 M. auf die preußischen Staatsbahnen entfallen.

5. Die Zweigkanäle gesondert.

Bisher wurde der Hauptkanal einschließlich sämtlicher Zweigkanäle als Gesamtanlage betrachtet und dabei als bauwürdig befunden. Einzelne Stichkanäle bedurften indes noch einer gesonderten Prüfung, ob ihre Herstellung durch die zu erwartenden Verkehrsmengen gerechtfertigt ist.

Beabsichtigte Zweigkanäle. Die Anlage folgender Stich- oder Anschlusskanäle, welche sämtlich vom Mittellandkanal abzweigen, steht außer der gesondert behandelten Kanalisierung der Weser von Bremen bis Hameln in Frage:

- | | |
|---------------------------|----------------------|
| 1. Osnabrück, | 5. Lehrte, |
| 2. Minden (Weserabstieg), | 6. Peine, |
| 3. Linden und Leine, | 7. Magdeburg, ferner |
| 4. Wülfel und Hildesheim, | 8. Braunschweig. |

Die Erbauung der Zweigkanäle nach Minden, Linden, Wülfel, Lehrte und Magdeburg hat auf jeden Fall zu erfolgen, da auch ohne näheren zahlenmäßigen Nachweis die Bedeutung dieser Orte und Stichkanäle für den Hauptkanal augenfällig ist.

Stichkanal nach Braunschweig. Der Stichkanal nach Braunschweig liegt teilweise in außerpreußischem Gebiet und wird — wenn überhaupt — von Braunschweig zur Ausführung gebracht werden müssen.

Die Zweigkanäle nach Osnabrück, Hildesheim und Peine. Genauer zu untersuchen waren mithin noch die Zweigkanäle nach

Osnabrück,
Hildesheim,
Peine.

Die bezüglichen Ermittlungen führten zu dem Vorschlage, sämtliche 3 Zweigkanäle auszubauen, jedoch in möglichst einfacher und billiger Weise, also vor allem einschiffig mit Ausweichen und ohne kostspielige Uferdeckung. Auf einen Schnellverkehr braucht nicht gerechnet zu werden. Die Beförderung kann durch kleine Dampfer und Motorboote oder aber bei schleusenreichen Zweigkanälen durch Pferdetreidelei erfolgen. Die Schleusen müssen jedoch die gleichen Abmessungen wie diejenigen des Hauptkanals erhalten, damit eine Beschränkung des Verkehrs hinsichtlich der Schiffsgröße nicht stattfindet. Auf diese Weise lässt sich bei allen 3 Zweigkanälen nachweisen, dass die für die Stichkanäle aufzuwendenden Zinsen und Unterhaltungskosten durch die entsprechenden Abgaben im Haupt- und Stichkanal gedeckt werden.

Für den vorliegenden Zweck genügt es, die Ertragsberechnung für einen Zweigkanal vorzuführen. Gewählt werde diejenige für den Stichkanal nach Osnabrück.

Der Zweigkanal nach Osnabrück erlangt seine Bedeutung durch die großen

Zusammenstellung
der finanziellen Ergebnisse des ganzen Rhein-Elbe-Kanals bei dem voraussichtlich wirklichen Anfangsverkehr im Jahre 1908.

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.
Güterverkehr	Kanal- Auf dem Rhein- Elbe- Kanal zurück- gelegte Tonnen- kilometer	Anfall an Brutto- Ein- nahme in Eisen- bahn- verkehr	Ersparnis an Fracht bei Benutzung des Wasser- weges	in Prozenten des Ausfalls an Eisenbahn- Brutto-Einnahme	Einnahme an Kanalabgaben			Zu- sammen a+b+c	Jähr- liche Unter- hal- tungs- und Be- triebs- kosten	Rein- ein- nahme Spalte 9-10	Bau- kapital	Die Reineinnahme ergibt Ver- zinsung des Bankkapitals	Zur 3prozentigen Verzinsung des Bankkapitals sind erforderlich	Fehlbetrag an der Reineinnahme zur 3prozentigen Verzinsung des Bankkapitals
					a.	b.	c.							
	t	M.	M.	%	M.	M.	M.	M.	M.	M.	M.	%	M.	M.
a. Dortmund-Rhein- Kanal	1 652 000	8822 000	4 328 000	49,1	546 000	74 000 ¹⁾	—	620 000	359 000	261 000	45 000 000	0,6	1 350 000	1 089 000
b. Ergänzungen des Dortmund - Ems- Kanals									37 000	(- 37 000)	4 000 000	—	120 000	157 000
c. Mittelland - Kanal einschl. Weser von Minden bis Har- meln	1 925 000	14818 000	6 968 000	47,0	49 000	654 000 ²⁾	2031 000	2 734 000	1 483 000	1 251 000	212 000 000	0,6	6 360 000	5 109 000
Zusammen	3 577 000	23 640 000	11 296 000	47,8	595 000	728 000	2031 000	3 354 000	1 879 000	1 475 000	261 000 000	0,6	7 830 000	6 355 000
(Anteil der preußi- schen Staatsbahnen)		20089 000												

¹⁾ Diese Abgaben entfallen fast ausschließlich auf die zum Rhein-Elbe-Kanal gehörende Strecke Herne—Dortmund—Bevergern des Dortmund-Ems-Kanals.

²⁾ Diese Abgaben entfallen sämtlich auf die zum Rhein-Elbe-Kanal gehörende Strecke Herne—Dortmund—Bevergern des Dortmund-Ems-Kanals.

Werke des Georgs-Marien-Bergwerks- und Hüttenvereins zu Georgs-Marienhütte, Osnabrück und am Piesberg. In Georgs-Marienhütte liegt ein bedeutendes Hochofenwerk, welches seinen Kohlenbedarf zum größten Teil aus Westfalen bezieht und sein Roheisen teils dem Osnabrücker Stahlwerk zuführt, teils anderweit absetzt. Das Osnabrücker Stahlwerk ist namentlich als Schienenwalzwerk weit und breit bekannt; am Piesberge bestehen, nachdem das alte, früher städtische Kohlenbergwerk eingegangen ist, nur noch große Steinbrüche, in denen vornehmlich gute Pflastersteine gewonnen werden.

Bau- und Unterhaltungskosten. Die Baukosten des einschiffigen Zweigkanals sind auf rund 5 300 000 M. veranschlagt, denen etwa 30 000 M. Unterhaltungskosten hinzutreten. Es wird mithin ein jährlicher Gesamtaufwand von zunächst

$$\frac{3 \cdot 5\,300\,000}{100} + 30\,000 = \text{rd. } 190\,000 \text{ M.}$$

erfordert, der sich nach Beginn der Tilgung auf 220 000 M. steigert.

Verkehrsermittlung. Die Verkehrsermittlungen haben nun ergeben, dass die Georgs-Marienhütte für den Kanalverkehr nur geringe Bedeutung hat. Die von Westfalen aus nicht erheblicher Entfernung bezogenen Kohlen werden wahrscheinlich dem Wasserwege nicht zufallen, weil sie im nächstgelegenen Hafen nochmals zu einem ziemlich langen und teuren Anschlusstransport zur Hütte umgeschlagen werden müssen. Ebenso wenig wird das zumeist nach dem Osnabrücker Stahlwerk bestimmte, in Georgs-Marienhütte hergestellte Roheisen den Kanal aufsuchen. Aus diesen Umständen erklärt sich trotz der großen Gewerbsthätigkeit von Stadt und Umgegend die verhältnismäßige Kleinheit des Verkehrs, welcher dem Osnabrücker Stichkanal zufallen wird.

Höhe der Einnahmen. Nach den Eisenbahnverkehrsermittlungen würden dem Stichkanal nach Osnabrück im Jahre 1892/93 einschließlich der geringen Transporte nach und von Georgs-Marienhütte, Ottoschacht, Eversburg, Velpe u. s. w., aber ausschließlich Piesberg zugefallen sein

115 000 t mit 102 000 M. Einnahme.

Hinzu treten die vom Piesberg ausgegangenen, in den Eisenbahnzusammenstellungen nicht enthaltenen Versendungen an Steinen mit etwa 15 000 t, so dass der ganze Verkehr von 1892/93 sich auf etwa

120 000 t mit rund 120 000 M. Einnahme

belaufen haben würde. Derselbe wächst nach der üblichen Annahme bis

1908 auf 190 000 t mit 190 000 M. Einnahme und bis

1918 » 250 000 t » 250 000 M. »

Diese Beträge decken den Bedarf für Zinsen und Unterhaltung reichlich. Auf den Stichkanal selbst entfallen von der letztbezeichneten Einnahme etwa 22 000 M. für 3 900 000 tkm, der Rest auf den Hauptkanal.

Nutzen des Zweigkanals. Weit bedeutender noch als die Kanaleinnahme ist der Nutzen, den die Stadt und nächste Umgebung Osnabrücks durch Ersparung an Transportkosten gegenüber den jetzt geltenden Eisenbahnfrachtsätzen hat. Dieser Nutzen beziffert sich auf durchschnittlich 2,30 M./t oder nach Maßgabe des Verkehrs im Jahre 1908 auf 440 000 M. und im Jahre 1918 auf 575 000 M. Wird der Stichkanal nicht gebaut und dadurch ein Umschlag in Bramsche oder Eversburg notwendig, so werden nach zutreffender Ansicht der Osnabrücker Stadtverwaltung und Handelskammer die meisten Güter den Wasserweg überhaupt nicht aufsuchen, dem Hauptkanal mithin viele Einnahmen entgehen. Trotz des verhältnismäßig geringen Betrages, welcher

von den durch den Osnabrücker Verkehr aufgebrauchten Gesamtabgaben auf den Zweigkanal selbst entfällt, kann der letztere daher bauwürdig genannt werden.

Sonstige Gründe für die Erbauung des Zweigkanals. Auch aus anderen Gründen erscheint es unzweckmäßig, den Osnabrücker Stichkanal nicht auszuführen. Zunächst würde es unrichtig sein, wenn nicht einmal der wegen seiner Steinbrüche bedeutende Piesberg an die Wasserstraße angeschlossen werden sollte. Es ist ferner anzunehmen, dass die Georgs-Marienhütte alles versuchen wird, sich durch regelmäßigen und besonders billig eingerichteten Schifffahrtsbetrieb Vorteile durch Benutzung der Wasserstraße zu sichern, die bei den bisherigen durchschnittlichen Rechnungsannahmen nicht erkennbar sind. Bezugs- und Versandorte werden erforderlichenfalls wechseln, überhaupt wird eine so nahe gelegene Wasserstraße auf die Dauer von günstigstem Einfluss auf ein großes Eisenwerk sein, das jährlich hunderttausende Tonnen von Rohmaterialien gebraucht und von Fabrikaten verschickt. Jedenfalls aber wird eine erhebliche Steigerung der Gewinnung an Piesberger Steinen die Folge des Stichkanals sein. In Zukunft sind daher noch günstigere finanzielle Ergebnisse, als oben berechnet, zu erwarten, so dass der Anschluss der industriereichen Stadt Osnabrück nicht nur natürlich und erwünscht erscheint, sondern auch wirtschaftlich zweckmäßig sein wird.

Die Ermittlung

des

der kanalisiertem Weser zufallenden Verkehrs

sowie

dessen Einfluss auf den Rhein-Elbe-Kanal.

Verkehr		Einfluss	
Weser	Rhein-Elbe-Kanal	Weser	Rhein-Elbe-Kanal
1.000	1.000	1.000	1.000
2.000	2.000	2.000	2.000
3.000	3.000	3.000	3.000
4.000	4.000	4.000	4.000
5.000	5.000	5.000	5.000
6.000	6.000	6.000	6.000
7.000	7.000	7.000	7.000
8.000	8.000	8.000	8.000
9.000	9.000	9.000	9.000
10.000	10.000	10.000	10.000

Kanalisation ist Folge des Mittellandkanals. Die Kanalisation der Weser von Bremen bis Hameln ist eine Folge des Mittellandkanals, insofern, als beabsichtigt wird, Wasser aus der Weser bei Rinteln unterhalb Hameln zur Speisung des Kanals auch bei niedrigen Wasserständen zu entnehmen.

Anschluss Bremens an den Rhein-Elbe-Kanal. Hierbei kommt es wesentlich zu statten, dass Bremen eine Verbindung mit dem Rhein-Elbe-Kanal erstrebt, die sicherer und leistungsfähiger ist, als der Weserstrom in seiner heutigen Verfassung.

Für die Wasserspeisung des Mittellandkanals würde nur die Kanalisation der Weser von Bremen bis zur Entnahmestelle des Wassers bei Rinteln erforderlich sein. Da indes Rinteln kein lebhafter Verkehrsort ist, so erschien es zweckmäßig, die Kanalisation bis zu der oberhalb Rinteln belegenen bedeutenderen Stadt Hameln fortzuführen.

Beteiligung Bremens. Erleichtert wurde der Entschluss, den Kosten des Mittellandkanals noch die erheblichen Ausgaben für die Weserkanalisation hinzuzufügen, dadurch dass Bremen unter bestimmten Voraussetzungen bereit ist, gegen Überlassung der auf der betreffenden Strecke zu erhebenden Schiffsabgaben die Bau- und Unterhaltungskosten für die kanalisierte Weser von Bremen bis Minden zu tragen.

Höhe der Bau- und Unterhaltungskosten. In einem von der Weserstrombauverwaltung zu Hannover aufgestellten Entwurf sind die Kosten der Kanalisation der Weser in runden Zahlen berechnet:

	Baukosten	Jährliche Mehr-Unterhaltungskosten gegen die bisher aufgewendeten Beträge	
		nach voller Verkehrs- entwicklung	während der ersten 10 Jahre schätzungsweise
	M.	M.	M.
Von Bremen bis Minden	42 000 000	414 000	354 000
Von Minden bis Hameln	20 000 000	276 000	236 000
Zusammen	62 000 000	690 000	590 000

Verkehrsermittlungen. Naturgemäß konnte Bremen die Übernahme einer so hohen Belastung nicht in Aussicht nehmen, ohne dass über den wirtschaftlichen Erfolg und den finanziellen Ertrag der Weserkanalisation eingehende Untersuchungen angestellt wurden. Gleichzeitig wurden preußischerseits Ermittlungen erforderlich, um den Einfluss der Kanalisation auf den Verkehr des Rhein-Elbe-Kanals und der Eisenbahnen, sowie endlich um die Frachtmengen auf der Strecke Minden-Hamel zu bestimmen. Das Ergebnis dieser Ermittlungen, welche einerseits in Verbindung mit Bremen, andererseits gemeinsam mit Vertretern der beteiligten Eisenbahndirektionen vorgenommen wurden, werde in folgendem kurz dargelegt.

Höhe der Abgaben. Zunächst waren vorläufige Annahmen über die Höhe der auf der kanalisiertem Weser zu erhebenden Abgaben zu machen, wobei im wesentlichen die Bremischen Vorschläge zu Grunde gelegt sind. Nach diesen würden 3 Tarifklassen einzurichten sein, welche in möglichster Anlehnung an die auf dem Mittellandkanal beabsichtigten 3 Klassen gebildet werden. Einige Abweichungen sind wegen der besonderen Verhältnisse angenommen. Der bei der Verkehrsermittlung zu Grunde gelegte Tarif für auf der kanalisiertem Weser von Bremen bis Hameln zu befördernde Güter ist darnach folgender:

Regelmäßige Abgaben.

- a) Güter der Tarifklasse I (Stückgüter und Getreide) 0,75 Pf./tkm
- b) Güter der Tarifklasse II (enthaltend im wesentlichen alle Güter der Spezialtarife I und II und der höheren Wagenladungstarifklassen der Eisenbahnen) 0,50 Pf./tkm
- c) Güter der Tarifklasse III (enthaltend im wesentlichen alle Güter des Spezialtarifs III und der billigeren Ausnahmetarife der Eisenbahnen) 0,25 Pf./tkm

Ermäßigte Abgaben. Es war indes vorauszusehen, dass gegen diese Festsetzungen seitens der vorhandenen Weserschiffahrtsinteressenten Einwendungen erhoben werden würden, die teilweise Berücksichtigung erfordern. Ohne z. Z. in die genaue Würdigung der thatsächlich bereits vorgebrachten Beschwerden eintreten zu wollen, erschien es doch notwendig, in der Ertragsberechnung auf einen etwaigen Ausfall an Einnahmen Bedacht zu nehmen. Es wurde deshalb die Voraussetzung gemacht, dass Schiffe unter 150 t abgabenfrei bleiben sollen, und für alle Orte oberhalb Hameln, also nach der oberen nicht zu kanalisierenden Weser, bestimmte oder von dort stammende Güter wurden Abgaben nur in halber Höhe in Rechnung gestellt.

Abgaben für Benutzung des Rhein-Elbe-Kanals. Sofern die Wesergüter auf den Rhein-Elbe-Kanal übergehen oder von dort herkommen, zahlen sie außer den vollen Abgaben der Weser selbstverständlich auch die auf dem Rhein-Elbe-Kanal einzuführenden Gebühren und zwar sowohl auf dem eigentlichen Mittelland- und dem Dortmund-Rhein-Kanal wie auf dem Dortmund-Ems-Kanal:

1,0 Pf. für 1 tkm in Klasse I
0,75 » » 1 » » » II
0,50 » » 1 » » » III.

Die Kanalklassen I, II und III weichen von den Weserklassen nur insofern ab, als Kanalklasse I auch noch die Güter der allgemeinen Wagenladungsklassen und des Spezialtarifs I der Eisenbahnen umfasst.

Ausnahmetarif für Schiffs- und Ausfuhrkohlen sowie für Eisen zur Ausfuhr. Ferner wurde angenommen, ohne endgültigen Bestimmungen vorgreifen zu wollen, dass die Wasserstraße ebenso wie die Eisenbahn niedrige Ausnahmetarife erstellt für Schiffs- und Ausfuhrkohlen und für Eisen, das zur Ausfuhr bestimmt ist, sowie dass auch auf dem Rhein-Elbe-Kanal eine Erleichterung dieser Kohlen- und Eisensendungen insoweit eintritt, als dieselben beim Durchfahren des Dortmund-Ems-Kanals nicht die für alle den Mittellandkanal mitbenutzenden Güter zu zahlenden Abgaben nach den Mittellandkanalsätzen entrichten, sondern nur die Abgaben, welche von Gütern erhoben werden, die sich ausschließlich auf dem Dortmund-Ems-Kanal bewegen. Der Tarif des Dortmund-Ems-Kanals erhebt bekanntlich nach den ersten 5 Betriebsjahren

in Klasse I 0,33 Pf./tkm

» » II 0,23 » »

» » III 0,14 » »

Umfang des zu erwartenden Verkehrs. Auf Grund der obigen Annahmen sind alsdann die im Anhang 1 beigegebenen Untersuchungen darüber angestellt, in welchen Verkehrsbeziehungen die neu zu schaffende Wasserstraße billigere Frachtsätze bieten würde, als die jetzt vorhandene Eisenbahn. Im weiteren Verlauf wurde dann geprüft, welche Verkehrsmengen sich infolge der ermäßigten Frachten der kanalisierten Weser zuwenden werden. Das Ergebnis dieser Ermittlungen ist im Anhang 2 dargelegt.

Hieraus ist zu entnehmen, dass der rechnungsmäßige Anfangsverkehr des Jahres 1908 auf der kanalisierten Weser

auf der Strecke Bremen-Minden . . . 2 100 000 t und

» » » Minden-Hameln . . . 325 000 t

betragen wird.

Der wirkliche Anfangsverkehr wird zwar geringer sein, da hinsichtlich der allmählichen Entwicklung des neuen Verkehrs dieselben Annahmen zu machen sind, wie beim Mittellandkanal.

Die weiteren Bestimmungen über Einnahmen und Abgaben und über Ausfall an Eisenbahneinnahmen können an dieser Stelle wohl fortgelassen werden.

Anhang 1 zu Anlage 9.

Untersuchung,

ob und in welchem Umfange zwischen dem Rhein-Elbe-Kanal und der Weser ein Schiffsverkehrsverkehr zu erwarten ist, wenn die Weser von Bremen bis Hameln kanalisiert wird.

Als Abgangsort bzw. für die Rücktransporte als Empfangsort im Industriegebiet werden Herne und Umgegend angenommen.

Schiffahrtskosten auf dem Kanal. Die Schiffahrtskosten auf dem Kanal werden nach Anlage 12 für ein 600-t-Schiff bestimmt. Danach betragen die reinen Schiffahrtskosten ohne Nebenkosten bei Massengütern für 1 tkm = $\left(\frac{90}{n} + 0,3\right)$ Pf., worin n die

(Liegekosten) (Streckenkosten)

Länge des Transportweges in Kilometern bedeutet. Hierzu tritt die Kanalabgabe für grobe Massengüter der Tarifklasse III mit 0,5 Pf./tkm, für Güter der Tarifklasse II mit 0,75 Pf./tkm und der Tarifklasse I mit 1,0 Pf./tkm. Für Schiffs- und Exportkohlen sowie für zur Ausfuhr bestimmtes Eisen nach der Unterweser ist insofern ein Ausnahmetarif vorausgesetzt, als für die auf dem Dortmund-Ems-Kanal zurückgelegte Strecke nur die Abgabe von 0,14 Pf./tkm für Kohlen und von 0,23 Pf./tkm für Eisen gezahlt werden soll, welche die nur den Dortmund-Ems-Kanal befahrenden Güter der Tarifklassen III bzw. II zu entrichten haben. Im Mittel erhält man dann für die insgesamt 206 km lange Strecke Herne—Minden, von der 102 km auf den Dortmund-Ems-Kanal und 104 km auf den Mittellandkanal entfallen, eine Abgabe von 0,32 Pf./tkm für Export- und Schiffskohlen und von 0,49 Pf./tkm für Ausfuhrreisen.

Für Güter der allgemeinen Wagenladungsklassen und für Stückgüter, welche sämtlich in die Abgabentarifklasse I fallen, betragen die Schifffahrtskosten das $1\frac{1}{2}$ - bzw. 2-fache der für Massengüter angegebenen.

Schifffahrtskosten auf der Weser. Die Schifffahrtskosten auf der kanalisiertem Weser sind auf 1 km freier Strecke gleich denen des Kanals zu setzen. Da indes eine erhebliche Anzahl Schleusen zu überwinden ist, darf 1 km wirklicher Länge nicht, wie bei dem fast schleusenfreien Mittellandkanal, gleich einem Tarifkilometer gesetzt, sondern muss entsprechend höher bewertet werden.

Die kanalisierte Stromlänge von Bremen bis Hameln wird 210 km betragen; auf derselben werden 25 Schleusen vorhanden sein. Rechnet man an jeder der letzteren, wie für Zugschleusen anderweit berechnet, einen durchschnittlichen Aufenthalt von 43 Minuten, entsprechend einer Fahrt von $3\frac{1}{2}$ km auf freier Strecke, so ist die Tariflänge der Weser

$$210 + 25 \cdot 3,5 = 298 \text{ Tarif/km,}$$

1 km wirklicher Länge ist daher $= \frac{298}{210} = \text{rd. } 1,4 \text{ Tarif/km}$ und die Streckenkosten für 1 km wirklicher Fahrtlänge sind statt 0,3 Pf. zu setzen:

$$1,4 \cdot 0,3 = 0,42 = \text{rd. } 0,4 \text{ Pf. für Massengüter;}$$

für Güter der allgemeinen Wagenladungsklassen und für Stückgüter das $1\frac{1}{2}$ - bzw. 2-fache dieses Betrages.

An den Liegekosten (0,90 M./t) wird nichts geändert.

Als Abgaben werden auf der kanalisiertem Weser in Rechnung gestellt:

1. für die Güter der Kanaltarifklasse III, einschließlich Kohlen . . . 0,25 Pf./tkm,
2. » » » » Eisenbahnspezialtarife I und II, sowie der allgemeinen Wagenladungsklassen ausschließlich Getreide 0,50 Pf./tkm,
3. für Getreide und Stückgüter 0,75 Pf./tkm.

Zusammenstellung der Schifffahrtskosten. Demnach sind die Wasserfrachten einschließlich Abgabe für nach oder von der Weser bestimmte Güter, wie folgt zu berechnen:

a) Kanalfracht einschließlich Abgabe für eine Tonne:

- | | | |
|---|---|---|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Schiffs- und Exportkohlen nach der Weser unterhalb Minden (90 + n · 0,62) Pf. 2. Sonstige Kohlen und Güter der normalen Kanalabgabentarifklasse III (90 + n · 0,80) Pf. 3. Ausfuhrreisen (90 + n · 0,79) Pf. 4. Güter der normalen Kanalabgabentarifklasse II (90 + n · 1,05) Pf. 5. Güter der normalen Kanalabgabentarifklasse I, soweit sie Massengüter sind (90 + n · 1,30) Pf. | } | wobei n die auf dem Rhein-Elbe-Kanal zurückgelegte wirkliche Fahrtlänge i. Kilometern bedeutet. |
|---|---|---|

b) Weserfracht, einschließlich Abgabe, als Zuschlag zu der unter a) berechneten Kanalfracht für eine Tonne:

- | | | |
|---|---|---|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Güter der Kanaltarifklasse III, einschließlich Kohlen n¹ · 0,65 Pf. 2. Güter der Eisenbahnspezialtarife I und II, ausschließlich Getreide n¹ · 0,90 Pf. 3. Getreide n¹ · 1,15 Pf. | } | wobei n ¹ die auf der Weser zurückgelegte wirkliche Fahrtlänge bedeutet. |
|---|---|---|

Werden Güter nur auf der Weser zwischen Bremen und Hameln bewegt, so tritt zu der unter b) angegebenen Weserfracht noch der Betrag von 90 Pf. für eine Tonne an Liegekosten.

Die Schiffsfahrtsnebenkosten sind für den vorliegenden Fall berechnet zu:

	Kohlen M./t	Massengüter der Spezialtarife		
		III M./t	II M./t	I M./t
Anschlussfracht für Kohlen nach dem Rohstofftarif für 9 km Entfernung 0,80 M./t, für sonstige Güter nach Spezialtarif III, II und I = 0,80 bzw. 0,90 bzw. 1,00 M./t, davon die Hälfte in der Annahme, dass nur die Hälfte der Güter diese Anschlussfracht zu zahlen haben wird	0,40	0,40	0,45	0,50
Verladen aus dem Waggon ins Schiff, wobei für die sämtlichen Güter mit Ausnahme der Kohlen nur die Hälfte als umzuschlagen gerechnet ist	0,10	0,20	0,30	0,50
Hafengebühr im Abgangs- und Ankunfthafen 2 · 0,15	0,30	0,30	0,30	0,30
Versicherung der Ladung	0,05	0,10	0,15	0,20
Zusammen	0,85	1,00	1,20	1,50

Die Güter der Kanalabgabentarifklasse III und des Kohlenausnahmetarifs sind mit denjenigen des Spezialtarifs III und der noch billigeren Ausnahmetarife der Eisenbahn zu vergleichen, die Güter des Abgabentarifklassen II und I mit denjenigen der Spezialtarife II bzw. I.

1. Herne—Bremen oder umgekehrt.

Entfernungen:

a) Wasserstraße:

Herne—Bevergern	rd. 102 km
Herne—Minden, Übergang auf die Weser, etwas oberhalb Minden »	104 »
zusammen Kanal	rd. 206 km
Von Minden—Bremen, Weserstrom	» 149 »
zusammen	rd. 355 km

b) Eisenbahn:

Herne—Bremen = 244 km.

α) Wasserstraßenfracht, einschließlich Abgaben:

	Für Schiffs- und Exportkohlen M./t	Für sonstige Kohlen M./t	Für andere Güter der Tarifklasse III M./t	Für Ausfuhr-eisen M./t	Für Massengüter der Kanal-Tarifklasse		Für Getreide M./t
					II M./t	I M./t	
Herne—Minden, 206 km	2,18	2,55	2,55	2,53	3,06	3,58	3,58
Weserfracht, 149 km	0,97	0,97	0,97	1,34	1,34	1,34	1,71
Nebenkosten	0,85	0,85	1,00	1,20	1,20	1,50	1,50
Zusammen	4,00	4,37	4,52	5,07	5,60	6,42	6,79

β) Eisenbahnfracht:

Kohlenfracht, Ausnahmetarif für Schiffs- und Exportkohlen wenigstens 45 t	= 4,80 M./t
Kohlenfracht, Ausnahmetarif für den Ortsgebrauch, wenig- stens 45 t	= 5,60 »
Kohlenfracht, Ausnahmetarif, wenigstens 10 t	= 6,10 »
Andere Massengüter, Spezialtarif III	= 6,60 »
» » » II	= 9,70 »
» » » I einschl. Getreide	= 12,20 »

Rechnet man die notwendige Unterbietung des Eisenbahnfrachtsatzes, damit eine Ablenkung zur Wasserstraße stattfindet, in gleicher Weise wie bei der Ermittlung des reinen Kanalverkehrs geschehen, zu 15%, so ist es möglich, Güter aller Art im Verkehr zwischen Herne und Bremen dem Wasserwege zuzuführen. Eine Ausnahme machen nur Eisen des Spezialtarifs II und Roheisen, welche zu Schiffbauzwecken oder zur Ausfuhr bestimmt sind und bei den billigen Ausnahmetarifen von 4,00 bzw. 5,30 M./t der Eisenbahn wohl fast durchweg verbleiben.

In ähnlicher Weise sind vergleichende Frachtberechnungen für den Verkehr zwischen Herne einerseits und Bremerhaven, sowie verschiedenen Orten der Oberweser andererseits angestellt; ferner zwischen Hannover und den gleichen Weserorten, um zu zeigen, welchen Einfluss die kanalisierte Weser auf den Kanal östlich von Minden ausüben wird. Dabei wurde vorausgesetzt, dass die Weser oberhalb Hameln nicht kanalisiert sei.

Das Ergebnis dieser Untersuchungen wurde in Tabellen zusammengefasst, deren Abdruck hier nicht erforderlich sein dürfte.

Anhang 2 zu Anlage 9.

Ermittlung

des Güterverkehrs auf der kanalisierten Weser von Bremen bis Hameln.

Der Verkehr auf der kanalisierten Weser wird sich demnächst zusammensetzen aus dem bereits vor der Kanalisierung vorhandenen, sich infolge der Verbesserung des Wasserweges wahrscheinlich erheblich steigernden und aus dem durch Zusammenwirken des Mittellandkanals mit der Weserkanalisierung erst ganz neu zu schaffenden Verkehr.

Der vorhandene Weserverkehr. Der erstgenannte Anteil wird in den folgenden Berechnungen in seiner jetzigen Größe, zuzüglich einer progressiven Steigerung um jährlich 3% bis zur Kanaleröffnung im Jahre 1908 und darüber hinaus Aufnahme finden. Diese Steigerung ist mit Rücksicht darauf, dass die Verbesserung des heute sehr unzuverlässigen Fahrwassers in eine stets gleichleistungsfähige, sichere Wasserstraße neue Verkehre in großem Umfange heranziehen wird, als eine sehr mäßige zu bezeichnen. Sie ist aber nicht höher bemessen, als die seit langen Jahren im Eisenbahnverkehr durchschnittlich beobachtete und auch den Berechnungen des Mittellandkanals zu Grunde gelegte Verkehrssteigerung, um jede Überschätzung auszuschließen und für etwaige sonstige Ausfälle Deckung zu haben.

Neu entstehender Wechselverkehr zwischen Mittellandkanal und Weser.

Der durch das Zusammenwirken von Mittellandkanal und Weserkanalisierung neu zu schaffende Verkehr ist ermittelt auf Grund eines Gutachtens der Bremer Handelskammer vom 7. April 1898 und längerer, infolge dessen gepflogener mündlicher und schriftlicher Verhandlungen unter Beteiligung der zuständigen Eisenbahndirektionen. Die Bremer Handelskammer hat ihre Untersuchungen zweckmäßigerweise auf einige wenige Hauptartikel beschränkt. Was an anderen Gütern dem Wasserwege zufallen wird, ist eine wünschenswerte Reserve. Die betrachteten Warengattungen sind folgende:

- | | |
|----------------------------|---------------|
| 1. Kohle, | 6. Eisenerze, |
| 2. Getreide, | 7. Reis, |
| 3. Zucker, | 8. Holz, |
| 4. künstliche Düngemittel, | 9. Baumwolle. |
| 5. Eisen, | |

Zum größten Teil handelt es sich hier um Güter, die bisher mit der Eisenbahn befördert wurden, demnächst aber auf den billigeren Wasserweg abgelenkt werden sollen, zum Teil um Güter, die bisher vom Auslande bezogen wurden und durch einheimische ersetzt werden sollen, z. B. Kohlen in den Unterweserhäfen und endlich um solche Güter, deren bisheriger Wasserverkehrsweg geändert und nach Bremen abgelenkt werden soll, z. B. Reis und Baumwolle, welche nach der oberen Elbe bestimmt sind.

Art der Verkehrsermittlung. Es würde zu weit gehen, an dieser Stelle eingehend alle Überlegungen und Berechnungen zu wiederholen, welche zu den schließlich gewonnenen Verkehrszahlen geführt haben. Es sei nur allgemein erwähnt, dass dieselben Grundsätze, welche bei der Ermittlung des Verkehrs auf dem Mittellandkanal berücksichtigt sind, auch hier befolgt wurden, insbesondere:

1. Übergang von der Eisenbahn zum Wasserwege ist bei sonst gleichgünstigen Umständen nur möglich, wenn die Ersparnis bei Benutzung des letzteren wenigstens 15% der Eisenbahnfracht beträgt.
2. Von der Gütermenge, welche der Frachtersparnis halber auf die Wasserstraße übergehen könnte, fallen der letzteren nur 80% zu, 20% verbleiben der Eisenbahn.
3. Für Verkehrssteigerung ist jährlich ein Zuschlag von 3% zum Verkehr des vorhergehenden Jahres zu machen.

Unter diesen Voraussetzungen ist berechnet, dass der Weser folgende Verkehrsmengen zufallen werden:

A. Weser unterhalb Minden.

1. Kohle.

Die Kohle wird durchweg zu Thal gehen. Der Kohlenbedarf der Unterweserorte einschließlich der Stadt Oldenburg und einschließlich einer geringen Menge, welche die Hansarhederei nach Fertigstellung der Kanalisierung in Bremen und Bremerhaven statt in Antwerpen bunkern wird, betrug im Jahre 1897

742 000 t deutsche und

214 000 t englische,

zusammen 956 000 t Kohlen.

Von diesem Gesamtbedarf werden

rd. 440 000 t deutsche und

110 000 t englische,

zusammen 550 000 t Kohlen,

d. h. etwas mehr als die Hälfte auf den Wasserweg übergehen. Bis zum Jahre der Kanaleröffnung 1908 wird diese Menge sich auf das 1,38fache oder auf

rd. 760 000 t

(davon 160 000 t als Ersatz für englische Kohle) erhöht haben. Von der Gesamtmenge von 760 000 t entfallen 320 000 t auf den Ortsverbrauch und 440 000 t auf Schiffs- und Exportkohlen. Die dem Wasserwege zufallenden Kohlen werden sämtlich über den Mittellandkanal aus Westfalen bezogen werden; der Einfachheit wegen möge Herne als Mittelpunkt für den Abgangsverkehr angesehen werden.

2. Getreide.

Getreide geht in der Hauptsache bergwärts. Abgesehen von dem jetzigen Getreideverkehr auf der Weser, gingen im Jahre 1897 rund 275 000 t Getreide mit der Eisenbahn von den Unterweserhäfen ins Inland. Hiervon werden

rd. 100 000 t

dem Wasserwege zufallen und sich bis 1908 auf

rd. 140 000 t

steigern.

Das Getreide ist meist nach der Provinz Hannover bestimmt; als Verkehrsmittelpunkt, welcher an Stelle der zahlreichen, nur mit Mühe zu ermittelnden Empfangsorte gesetzt werden kann, mag Hildesheim gelten.

3. Zucker.

Zucker geht durchweg thalwärts zur Ausfuhr. Abgesehen von dem jetzigen Zuckerverkehr auf der Weser, welcher im Jahre 1897 rd. 70 000 t¹⁾ betragen hat und meist in Hameln umgeschlagen wurde, ist darauf zu rechnen, das von dem bisherigen Eisenbahnversand nach Hamburg und Bremen rd. 7000 t auf den Wasserweg abgelenkt werden. Außerdem rechnet Bremen darauf, dass von den großen Zuckermengen, welche jetzt meist auf der Elbe Hamburg von den provinziälsächsischen, braunschweigischen und südhannoverschen Zuckerfabriken zugeführt werden, ein Teil auf den Wasserweg nach Bremen übergehen wird. Die in Betracht kommenden Zuckersendungen werden z. Zt. bis Magdeburg, Aken und Schönebeck mit der Bahn gefahren und dort auf Elbschiffe umgeschlagen. Dieser Umschlag betrug im Jahre 1897 rd. 190 000 t, von dem voraussichtlich ein Drittel mit rd. 65 000 t dem Kanal nach Bremen zufällt. Der gesamte Zuckerverkehr der Weser einschließlich des jetzt bereits vorhandenen würde daher nach dem heutigen Stande ungefähr

140 000 t

betragen, der sich bis 1908 auf

rd. 200 000 t

vermehrten wird.

Für diese gesamte Menge kann zur Bestimmung der Kanalabgaben wiederum Hildesheim als Verkehrsmittelpunkt der Abgangsorte angenommen werden.

4. Düngemittel.

Düngemittel werden zu Berg und zu Thal gehen. Eingeführt werden Guano und Phosphate, ausgeführt hauptsächlich Kalisalze. Der bestehende Oberweserverkehr beträgt rund 30 000 t, der sich bis 1908 auf 40 000 t steigern wird. Außerdem werden von dem jetzigen Düngemittelversand von Hamburg nach geeignet gelegenen Orten der

¹⁾ Nach Bremer Angabe beträgt dieser Verkehr nur 55 000 t; dagegen wird dann auf eine größere andere Zufuhr gerechnet.

Eisenbahndirektionen Magdeburg, Hannover und Kassel rd. 25 000 t und von dem jetzigen Verkehr der Weserhäfen mit Stationen derselben Direktionsbezirke ebenfalls rd. 25 000 t auf den Wasserweg übergehen. Ferner erwartet Bremen mit Recht eine weitere Ablenkung der Düngemittel-Ein- und Ausfuhr über Hamburg. Diese lässt sich ähnlich wie bei Zucker nach dem jetzt vorhandenen Elbumschlag in Magdeburg, Aken und Schönebeck schätzen, wenn man annimmt, dass von der in den genannten Umschlagplätzen 1897 stattgehabten Ausfuhr von 268 000 t $\frac{1}{8}$ oder rd. 34 000 t und von der Einfuhr von 43 000 t $\frac{1}{3}$ oder rd. 14 000 t, zusammen also rd. 50 000 t hätten nach Bremen abgelenkt werden können. Für die gesamten Düngemittelsendungen einschließlich des bestehenden Oberweserverkehrs kann Hildesheim wieder als Verkehrsmittelpunkt im Empfang und Versand angenommen werden. Die gesamte in Betracht kommende Menge, einschließlich des Oberweserverkehrs, beziffert sich im Jahre 1897 auf

130 000 t,

welche sich bis zum Jahre 1908 auf

180 000 t

steigern werden.

5. Eisen.

Eisen würde für die Thalfracht hauptsächlich zur Ausfuhr und zum Schiffbau in Betracht kommen.

Die im Anhang 1 nur teilweise wiedergegebenen Berechnungen zeigen, dass es ohne erhebliche Ermäßigung der Kanalabgaben nicht möglich sein wird, Eisen zu Schiffbau- oder Ausfuhrzwecken nach den Unterweserhäfen auf dem Wasserwege zu verfrachten, da hierfür sowohl vom Ruhrgebiet wie von Peine außerordentlich niedrige Ausnahmetarife bestehen.

6. Eisenerz.

Eisenerz würde bergwärts zur Einfuhr hauptsächlich nach dem Ruhrgebiet in Betracht kommen. Da indes der Weg über den Rhein oder über die Ems erheblich kürzer und billiger ist, Eisenerz aber wegen seines geringen Wertes eine Verteuerung nicht verträgt, so ist auf nennenswerte Erzbezüge über Bremen nicht zu rechnen. Es müsste sich denn ein Wechselverkehr zwischen Bremen und der Ostsee mit ausgehenden Kohlen, Düngesalzen und dergl. und eingehendem schwedischem Eisenerz entwickeln, auf den aber nicht mit Sicherheit gerechnet werden kann, zumal Emden für diesen Verkehr günstiger gelegen ist.

7. Reis.

Bremen versendet z. Zt. nach dem Königreich Sachsen, Österreich-Ungarn und Berlin rd. 40 000 t polierten Reis und zwar mit Seeleichtern nach Hamburg und von dort zu Schiff elbaufwärts. Nach Erbauung des Mittellandkanals und Kanalisierung der Weser wird der Reis letzteren Weg einschlagen. Der Eisenbahnverkehr wird von dieser Änderung nicht beeinflusst. Bis zum Jahre 1908 ist der in Frage stehende Verkehr der allgemeinen Annahme gemäß auf

50 000 t

gestiegen.

Außerdem werden von dem mit der Eisenbahn von Bremen nach Braunschweig, Hannover (Verkehrsmittelpunkt Hildesheim) versandten Reis 1000 t und von dem nach Rheinland, Westfalen (Verkehrsmittelpunkt Herne) versandten Reis 2000 t auf den Wasserweg übergehen. Diese Mengen steigern sich bis 1908 auf

rd. 1000 bzw. 3000 t.

8. Baumwolle.

Von dem Bedarf Lindens, der Provinz und des Königreichs Sachsens sowie Böhmens würden im Jahre 1897 rd. 27 000 t von der Eisenbahn auf den Wasserweg übergegangen sein. Bis zum Jahre 1908 steigert sich diese Verkehrsmenge auf

36 000 t,

von denen 4000 t auf Linden, 32 000 t auf die anderen Gebiete entfallen.

Ferner werden von der Bremer Dampfschiffahrtsgesellschaft »Hansa« jetzt 30 000 t ostindische Baumwolle nach Hamburg gebracht und von dort elbaufwärts weiter versandt. Von diesem Verkehr werden später wenigstens 20 000 t über Bremen und den Mittellandkanal zur Oberelbe geleitet werden und sich bis 1908 auf

rd. 30 000 t

vermehrten.

9. Holz.

Abgesehen von dem jetzt auf der Oberweser ins Inland gehenden Holz wurden im Jahre 1897 72 000 t, meist Nutzholz, von den Unterweserhäfen mit der Bahn meist nach den Provinzen Hannover, Westfalen und Rheinland befördert. Hiervon werden 20 000 t im Verkehr nach Hannover (Verkehrsmittelpunkt Hildesheim) und 20 000 t im Verkehr nach Rheinland-Westfalen (Verkehrsmittelpunkt Herne) auf den Wasserweg übergehen. Bis zum Jahre 1908 steigern diese Mengen sich auf je rd. 25 000 t oder zusammen

50 000 t.

10. Vorhandener Oberweserverkehr.

Der Verkehr auf der Weser oberhalb Bremen berechnet sich für das Jahr 1897, wie folgt:

1. Bremen; Verkehr oberhalb Bremen.

Angekommen zu Thal	363 000 t
Abgegangen zu Berg	205 000 t
	<hr/>
zusammen	568 000 t.

2. Minden; Verkehr unterhalb Minden.

Durchgegangen zu Berg und Thal	218 000 t
Angekommen zu Berg	89 000 t
Abgegangen zu Thal	9 000 t
	<hr/>
zusammen	316 000 t.

3. Minden; Verkehr oberhalb Minden.

Durchgegangen zu Berg und Thal	218 000 t
Angekommen zu Thal	2 000 t
Abgegangen zu Berg	— t
	<hr/>
zusammen	220 000 t.

4. Hameln; Verkehr unterhalb Hameln.

Durchgegangen zu Berg und Thal	245 000 t
--	-----------

5. Hameln; Verkehr oberhalb Hameln,

schätzungsweise	110 000 t
---------------------------	-----------

Zieht man von diesem Verkehr die Mengen für Zucker und Düngemittel im Betrage von 100 000 t ab, welche später zumeist bei Minden zwischen Mittellandkanal und Weser wechseln werden und im folgenden dem Verkehr mit dem Mittellandkanal zugerechnet werden sollen, so würden verbleiben:

oberhalb Bremen	468 000 t	} i. M. rd. 350 000 t
unterhalb Minden etwa	240 000 t	
oberhalb Minden etwa	160 000 t	} i. M. 170 000 t
unterhalb Hameln etwa	180 000 t	
oberhalb Hameln etwa	110 000 t.	

Von diesen Transportmengen würden, wenn man annimmt, dass ein Abzug für Schiffe unter 150 t nicht gemacht zu werden braucht, weil die Zahl dieser Schiffe später gering sein und der Ausfall durch anderweiten nicht berücksichtigten Verkehr reichlich aufgewogen wird, 110 000 t als Verkehr nach der Weser oberhalb Bremen nur mit halber Abgabe zu belegen sein, oder

	1. mit ganzer Abgabe	2. mit halber Abgabe
a) von Bremen bis Minden	240 000 t	110 000 t
b) von Minden bis Hameln	60 000 t	110 000 t.

Diese Mengen werden sich bis zum Jahre 1908 vermehrt haben auf

	1. mit ganzer Abgabe	2. mit halber Abgabe
a) von Bremen bis Minden	330 000 t	150 000 t
b) von Minden bis Hameln	80 000 t	150 000 t.

11. Ablenkung von Oberelbeverkehr.

Abgesehen von dem obigen, meist durch genaue Zahlenangaben zu belegenden Verkehr erhofft Bremen noch von der Kanalisierung der Weser und deren Verbindung mit dem Mittellandkanal einen Anteil an dem gewaltigen Verkehr der Oberelbe zu erlangen. Dies ist allerdings nur dadurch möglich, dass diese Gütermengen von Hamburg abgelenkt werden. Hierbei handelt es sich durchweg um Güter, welche ihren Weg nach Bremen nehmen können, ohne dort bestehenden, oder durch den Mittellandkanal von anderen Gegenden heranzuführenden Verkehr zu verdrängen. Kohlen sind ausgeschlossen. Die Menge der in Betracht kommenden Güter ist nach dem Elbverkehr zu schätzen, welcher sich auf der Strecke zwischen der Havelmündung und der Mündung des alten Planer Kanals bei Parey bewegt. Die hier schwimmenden Waren sind fast ausschließlich von Hamburg nach Magdeburg und der Oberelbe oder umgekehrt bestimmt und enthalten nur wenig Kohlen. Im Jahre 1897 hat der Durchgangsverkehr an der betreffenden Stromstrecke berg- und thalwärts etwa

3 600 000 t

betragen. Von dieser Transportmenge sind für die vorliegende Betrachtung Zucker, Düngemittel, Reis und Baumwolle in Abzug zu bringen, da die darauf zu rechnende Ablenkung bereits unter Nr. 3, 4, 7 und 8 berücksichtigt ist. Es verbleiben demnach als ablenkungsfähig

rd. 2 000 000 t.

Da aber die Entfernung von Bremen nach Magdeburg über den Mittellandkanal länger ist als diejenige von Hamburg nach Magdeburg und außerdem auf der kanalisierten Weser und dem Mittellandkanal Abgaben erhoben werden, so kann nur auf ein bescheidenes Maß der Ablenkung gerechnet werden, welches auf 5% des besprochenen Elbverkehrs geschätzt werden möge, also für 1897 auf

100 000 t.

Bis zum Jahre 1908 steigert sich der oben berechnete abzulenkende Verkehr auf

rd. 140 000 t.

12. Verkehr mit Berlin, Schlesien u. s. w.

In ähnlicher Weise wie mit der Oberelbe ist auch auf einen geringen Wechselverkehr zwischen den Unterweserhäfen und Berlin sowie den östlicher gelegenen Provinzen, insbesondere Schlesien zu rechnen, der schätzungsweise für das Jahr 1908 auf 30 000 t bemessen werden möge.

Der Gesamtverkehr der Weser unterhalb Minden setzt sich nun für das Jahr 1908, wie folgt, zusammen:

1. Kohle	760 000 t
sämtlich von Herne nach Bremen und den Unterweserhäfen, davon	
320 000 t für den Ortsgebrauch und 440 000 t Schiffs- und Export-	
kohlen.	
2. Getreide	140 000 t
von Bremen nach Hildesheim.	
3. Zucker	200 000 t
von Bremen nach Hildesheim.	
4. Düngemittel	180 000 t
von Bremen nach Hildesheim oder umgekehrt.	
5. Eisen	—
6. Eisenerz	—
7. Reis	54 000 t
davon 50 000 t von Bremen nach der Oberelbe,	
1 000 t » » » » Hildesheim,	
3 000 t » » » » Herne.	
8. Baumwolle	66 000 t
davon 4 000 t von Bremen nach Linden,	
62 000 t » » » » der Oberelbe.	
9. Holz, Nutzholz	50 000 t
davon 25 000 t von Bremen nach Hildesheim,	
25 000 t » » » » Herne.	
10. Vorhandener Oberweserverkehr	480 000 t
davon 250 000 t zu rechnen von Bremen bis Minden,	
80 000 t » » » » » Hameln,	
150 000 t » » » » » oberhalb Hameln mit	
halber Abgabe.	
11. Abzulenkender Oberelbeverkehr	140 000 t
12. Verkehr nach Berlin u. s. w.	30 000 t
zusammen 2 100 000 t	

B. Weser oberhalb Minden.

Der Verkehr oberhalb Minden setzt sich aus dem bereits unter 10 des vorigen Abschnittes berechneten, vorhandenen Oberweserverkehr und aus dem infolge des Mittellandkanals hinzutretenden Verkehr zusammen.

Aus den diesbezüglichen Untersuchungen ist zu entnehmen, dass auf einen regelmäßigen und nennenswerten Verkehr zwischen dem Mittellandkanal und den an der nicht kanalisierten Oberweser belegenen Orten nicht zu rechnen ist. Ein solcher Wechselverkehr ist im allgemeinen nur bei guten Weserwasserständen zu erwarten.

Der Sicherheit wegen soll bei der Ertragsberechnung ganz auf diesen gelegentlichen Gütertransport verzichtet werden.

Zu berücksichtigen bleibt demnach nur der Verkehr zwischen dem Mittellandkanal und den oberhalb Minden bis einschließlich Hameln belegenen Weserorten. Nach diesen, insbesondere nach Hameln gehen z. Zt. jährlich rund 50 000 t Ruhrkohlen, für welche als Verkehrsmittelpunkt der Abgangsorte wieder Herne gewählt werden kann. Von diesen 50 000 t fallen dem Wasserwege 80% oder

40 000 t

zu. Außerdem ist darauf zu rechnen, dass zwischen Hameln und den kleineren Weserorten einerseits und dem Ruhrgebiet (Herne) andererseits noch ein Gütertausch zu Wasser stattfinden wird, der zur Hälfte des Kohlenverkehrs, d. h. zu 20 000 t zu beziffern ist. Bis zum Jahre 1908 vermehren sich diese Mengen auf

rd. 55 000 t

bezw. 30 000 t.

Endlich ist noch auf einen geringen Gütertausch zwischen Hameln und den kleinen Weserorten einerseits mit Plätzen, welche östlich von Hannover belegen sind, andererseits in Höhe von rd. 10 000 t im Jahre 1908 zu rechnen. Als Verkehrsmittelpunkte mögen hierfür Hameln und Peine gelten.

Hiernach ergibt sich für den Verkehr auf der Weser von Minden bis Hameln im Jahre 1908 folgende Zusammenstellung:

1. Vorhandener Oberweserverkehr	230 000 t
davon 80 000 t bis Hameln,	
150 000 t über Hameln hinaus mit halber Abgabe.	
2. Kohle von Herne nach Hameln	55 000 t
3. Sonstige Güter	40 000 t
davon 30 000 t von Herne nach Hameln oder umgekehrt,	
10 000 t von Hameln nach Peine oder umgekehrt.	
	<u>zusammen 325 000 t.</u>

Allem Anschein nach ist diese Rechnung eine außerordentlich vorsichtige und wird durch die Wirklichkeit wahrscheinlich erheblich überholt werden.

Verkehrs- und Ertragsberechnung

für den

Braunschweiger Stichkanal.

Strecke	1900		1901		Strecke
	Eintrag	Abtrag	Eintrag	Abtrag	
1. Kanal	100	100	100	100	1. Kanal
2. Kanal	200	200	200	200	2. Kanal
3. Kanal	300	300	300	300	3. Kanal
4. Kanal	400	400	400	400	4. Kanal
5. Kanal	500	500	500	500	5. Kanal
6. Kanal	600	600	600	600	6. Kanal
7. Kanal	700	700	700	700	7. Kanal
8. Kanal	800	800	800	800	8. Kanal
9. Kanal	900	900	900	900	9. Kanal
10. Kanal	1000	1000	1000	1000	10. Kanal
11. Kanal	1100	1100	1100	1100	11. Kanal
12. Kanal	1200	1200	1200	1200	12. Kanal
13. Kanal	1300	1300	1300	1300	13. Kanal
14. Kanal	1400	1400	1400	1400	14. Kanal
15. Kanal	1500	1500	1500	1500	15. Kanal
16. Kanal	1600	1600	1600	1600	16. Kanal
17. Kanal	1700	1700	1700	1700	17. Kanal
18. Kanal	1800	1800	1800	1800	18. Kanal
19. Kanal	1900	1900	1900	1900	19. Kanal
20. Kanal	2000	2000	2000	2000	20. Kanal
21. Kanal	2100	2100	2100	2100	21. Kanal
22. Kanal	2200	2200	2200	2200	22. Kanal
23. Kanal	2300	2300	2300	2300	23. Kanal
24. Kanal	2400	2400	2400	2400	24. Kanal
25. Kanal	2500	2500	2500	2500	25. Kanal
26. Kanal	2600	2600	2600	2600	26. Kanal
27. Kanal	2700	2700	2700	2700	27. Kanal
28. Kanal	2800	2800	2800	2800	28. Kanal
29. Kanal	2900	2900	2900	2900	29. Kanal
30. Kanal	3000	3000	3000	3000	30. Kanal
31. Kanal	3100	3100	3100	3100	31. Kanal
32. Kanal	3200	3200	3200	3200	32. Kanal
33. Kanal	3300	3300	3300	3300	33. Kanal
34. Kanal	3400	3400	3400	3400	34. Kanal
35. Kanal	3500	3500	3500	3500	35. Kanal
36. Kanal	3600	3600	3600	3600	36. Kanal
37. Kanal	3700	3700	3700	3700	37. Kanal
38. Kanal	3800	3800	3800	3800	38. Kanal
39. Kanal	3900	3900	3900	3900	39. Kanal
40. Kanal	4000	4000	4000	4000	40. Kanal
41. Kanal	4100	4100	4100	4100	41. Kanal
42. Kanal	4200	4200	4200	4200	42. Kanal
43. Kanal	4300	4300	4300	4300	43. Kanal
44. Kanal	4400	4400	4400	4400	44. Kanal
45. Kanal	4500	4500	4500	4500	45. Kanal
46. Kanal	4600	4600	4600	4600	46. Kanal
47. Kanal	4700	4700	4700	4700	47. Kanal
48. Kanal	4800	4800	4800	4800	48. Kanal
49. Kanal	4900	4900	4900	4900	49. Kanal
50. Kanal	5000	5000	5000	5000	50. Kanal

Für einen etwaigen, vom Rhein-Elbe-Kanal bei Leiferde abzweigenden Stichkanal nach Braunschweig hatte die dortige Handelskammer eine Ertragsberechnung aufgestellt, welche in ähnlicher Weise, wie für die Weserkanalisierung geschehen, eine Reihe der wichtigsten Verkehrsgüter behandelte. Man war davon ausgegangen, dass ein gewisses Gebiet durch den Stichkanal bedient werden würde, hatte festgestellt, welche Mengen der fraglichen Güter auf den Eisenbahnstationen dieses Gebiets versandt und empfangen würden und hatte dann durch Fragebogen bei den Interessenten zu ermitteln gesucht, welche Verkehrsmengen dem Zweigkanal zufallen würden. Die bezüglichen Zahlenangaben wurden darauf noch in der Weise geprüft, dass in jedem einzelnen Falle unter Berücksichtigung der Lage des Ortes zum Empfangs- bzw. Absatzgebiet, der Länge des Frachtweges und unter Zugrundelegung der verschiedenen Frachtsätze untersucht wurde, auf welchem Wege, ob zu Wasser oder mit der Eisenbahn das betreffende Gut von oder nach dem betreffenden Orte billiger und bequemer transportiert würde. Die so gewonnenen Zahlen wurden dann mit den betreffenden Eisenbahngütermengen verglichen und darnach in ein gewisses Verhältnis zu diesen gesetzt.

Das Ergebnis der von der Handelskammer angestellten Untersuchungen ist aus der folgenden Zusammenstellung zu ersehen, welche auch die Arten der in Betracht gezogenen Güter angiebt.

Zusammenstellung

derjenigen Gütermengen, welche dem Stichkanal von Leiferde nach Braunschweig bei voller Entwicklung des Verkehrs im Jahre 1906/7 voraussichtlich zufallen würden.

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
Kanal-Massengüter	Eisenbahnfrachtverkehr 1896/7 in 1000 t		Mittlere Eisenbahnweglänge km	Mindest-Kanalverkehr 1906/7 in 1000 t		Mittlere Kanalweglänge km
	Empfang	Versand		Empfang	Versand	
1. Steinkohlen und Koke	310	—	270	250	—	340
2. Düngemittel	118	209	100	30	120	100
3. Rohzucker	19	86	160	—	75	200
4. Getreide	70	25	200	40	60	250
5. Gebrannte Steine	36	15	400	—	35	120
6. Rund- und Nutzholz	39	27	160	16	10	200
7. Mehl- und Mühlenfabrikate	27	35	240	1	24	300
8. Eisen, roh	7	23	280	7	—	350
9. Eisen (Stahl)	38	34	280	10	—	350
10. Raffinierter Zucker	2	33	160	—	15	200
11. Jute	11	9	240	11	9	300
12. Konserven	—	5	200	—	5	250
13. Verschiedenes	648	519	200	43	39	250
Zusammen	1325	1020		408	392	

Der Verfasser wurde seitens der braunschweigischen Staatsregierung um Prüfung dieser Verkehrsermittlungen und der darauf gegründeten Ertragsberechnung ersucht. Bei der Erfüllung dieses Auftrages war in erster Linie die Begrenzung des Einflussgebietes des Braunschweiger Stiehkanales vorzunehmen. In welcher Weise hierbei verfahren wurde, möge eingehender unter Beifügung einer Karte dargelegt werden (S. 75).

Das Einflussgebiet des Zweigkanales wird beschränkt durch die westlich und östlich von Braunschweig belegenen, zumeist durch den Rhein-Elbe-Kanal erst zu schaffenden Wasserumschlagsplätze

Peine,
Hildesheim,
Oebisfelde,
Magdeburg.

Die Grenzen gegen jeden der genannten Orte sind durch versuchsweise Berechnungen ermittelt. Dabei wurden die für den Rhein-Elbe-Kanal gemachten Annahmen über Schifffahrtskosten und Abgaben mit der Maßgabe zu Grunde gelegt, dass auf dem Stiehkanaal selbst erhöhte Abgaben zur Erhebung gelangen sollen, die einsteilen zu

3,5 Pf. für 1 tkm der Güterklasse I,
3,0 » » 1 » » » II,
2,5 » » 1 » » » III

angenommen wurden. Für die weitere Arbeit war die Überlegung maßgebend, dass alle unmittelbar am Stiehkanaal belegenen Orte in dessen Einflussgebiet gehören und dass die Grenzen des letzteren gegen die übrigen genannten Umschlagsorte auf jeder vom Stiehkanaal und dessen Umgegend abführenden Eisenbahnlinie bestimmt werden müssten. Die Ermittlungen wurden durchgeführt für Güter des Spezialtarifs I und für solche des Rohstofftarifs; ferner wurde unterschieden, ob die Sendungen dem Verkehr des Einflussgebietes mit westlich oder östlich belegenen Orten angehörten. Einige Rechnungsbeispiele mögen folgen.

Spezialtarif I.

(Giltig annähernd auch für Spezialtarif II und III.)

Sendungen nach oder vom Westen.

A. Vergleich mit Peine.

Kosten der Versendung

a) über Braunschweig:	b) über Peine:
Schifffahrtskosten	Schifffahrtskosten
auf dem Zweigkanaal 21 · 0,3 Pf. = 0,06 M./t	auf dem Peiner Zweigkanaal
auf dem Hauptkanaal bis zur	(16 km) 16 · 0,3 Pf. = 0,05 M./t
Mündung des Peiner Stiehkanaals (31 km) 31 · 0,3 Pf. . = 0,09 »	
Kanalabgaben	Kanalabgaben
auf dem Zweigkanaal 21 · 3,5 Pf. = 0,74 »	auf dem Peiner Zweigkanaal
auf dem Hauptkanaal 31 · 1,0 Pf. = 0,31 »	16 · 1,0 Pf. = 0,16 »
zusammen 1,20 M./t.	zusammen 0,21 M./t.

Hiernach muss die Eisenbahnanschlussfracht nach Braunschweig mindestens 1,20 — 0,21 = 0,99 M./t niedriger sein als nach Peine, wenn der Braunschweiger Stiehkanaal

benutzt werden soll. Bei der von Braunschweig 4 km entfernten Eisenbahnstation Broitzen beträgt der Frachtvorsprung aber nur $1,60 - 0,80 = 0,80$ M./t. Die Einflussgrenze gegen Peine liegt hier also zwischen Broitzen und Braunschweig.

B. Vergleich mit Hildesheim.

Kosten der Versendung

a) über Braunschweig:	b) über Hildesheim:
Schiffahrtskosten	Schiffahrtskosten
auf dem Zweigkanal 0,06 M./t	auf dem Zweigkanal nach
auf dem Hauptkanal bis zur	Hildesheim (30 km) $30 \cdot 0,3$ Pf. = 0,09 M./t
Mündung des Hildesheimer	
Stichkanals (46 km) $46 \cdot 0,3$ Pf. = 0,14 »	
Kanalabgaben	Kanalabgaben
auf dem Zweigkanal 0,74 »	auf dem Zweigkanal nach
auf dem Hauptkanal $46 \cdot 1,0$ Pf. = 0,46 »	Hildesheim $30 \cdot 1,0$ Pf. . . = 0,30 »
zusammen 1,40 M./t.	zusammen 0,39 M./t.

Unterschied $1,40 - 0,39 = 1,01$ M./t zu gunsten Hildesheims.

Die Eisenbahnfracht* nach Spezialtarif I beträgt zwischen den Orten

Barum-Hildesheim, 42 km. = 2,50 M./t

Barum-Braunschweig, 22 km = 1,60 »

Unterschied: 0,90 M./t.

Barum gehört also nicht mehr zum Einflussgebiet Braunschweigs im Verkehr mit dem Westen; die Frachtspannung gegen Hildesheim ist aber so gering (10 Pf./t) dass die nächste nach Braunschweig zu gelegene Station Immendorf bereits in das Einflussgebiet Braunschweigs fällt.

Auf der Eisenbahnlinie Börssum-Hildesheim gelten folgende Vergleichszahlen:

Börssum-Hildesheim, 54 km = 3,30 M./t

Börssum-Braunschweig, 24 km = 1,70 »

Unterschied: 1,60 M./t.

Gielde-Hildesheim, 48 km. = 2,80 M./t

Gielde-Braunschweig, 30 km = 2,00 »

Unterschied: 0,80 M./t.

Die Einflussgrenze liegt also hier zwischen Börssum und Gielde.

Für die Eisenbahnlinie Hildesheim-Oker-Vienenburg ist maßgebend:

Oker-Hildesheim, 58 km = 3,50 M./t

Oker-Braunschweig, 46 km = 2,70 »

Unterschied: 0,80 M./t.

Oker fällt also außerhalb des Einflussgebiets Braunschweigs; die Frachtspannung ist aber so gering (0,20 M./t), dass die nächstfolgende Station Vienenburg schon zu dem Einflussgebiet gehört. In gleicher Weise sind die Verhältnisse auch zu den Umschlagplätzen Oebisfelde und Magdeburg untersucht und dann ähnliche Rechnungen für den nach Osten gerichteten Verkehr angestellt. Desgleichen wurden sämtliche Ermittlungen für Güter des Rohstofftarifs wiederholt.

Als Endergebnis wurde gefunden, dass die Grenzen des Einflussgebiets verschieden sind, je nachdem der Verkehr mit dem Westen oder mit dem Osten stattfindet; sie sind ferner für verschiedene Güter, die auf der Eisenbahn oder dem Kanal

verschiedenen Tarifklassen angehören, ebenfalls verschieden. Sie decken sich ungefähr bei den Spezialtarifen I, II und III, weichen davon aber beim Rohstofftarif erheblich ab. Die Einflusslinien für Spezialtarif I (im wesentlichen also auch für II und III) und für den Rohstofftarif sind in der Übersichtskarte in vollen bzw. punktierten Linien eingezeichnet und zwar für den Verkehr mit dem Westen mit einfach schraffierten, für denjenigen mit dem Osten in gekreuzt schraffierten Begrenzungen. Für die beim Braunschweiger Stiehkanal hauptsächlich in Betracht kommenden Güter ist die Einflusslinie der Spezialtarife I—III maßgebend; selbst für die Kohlen, die zwar von ihren Gewinnungsorten nach dem Rohstofftarif gefahren werden, ist im Umschlagsverkehr von einem der Kanalhäfen zum Bestimmungsort der Spezialtarif III gültig¹⁾.

Durch Veränderung der Abgaben auf dem Braunschweiger Stiehkanal lässt sich die Einflussgrenze gegen die anliegenden übrigen Kanalhäfen verschieben; bei geringeren Abgaben wird das Braunschweiger Einflussgebiet größer. Bei endgültiger Festsetzung der Tarife muss hierauf Rücksicht genommen und durch Proberechnungen festgestellt werden, wie weit man mit Herabsetzung der Tarife gehen kann, um den dadurch entstehenden Einnahmeausfall durch Mehrtransporte auszugleichen. Insbesondere wird es sich wohl empfehlen, für Güter des Rohstofftarifs der Eisenbahnen eine Abgabenermäßigung wenigstens bis zu dem Umfange eintreten zu lassen, dass möglichst für alle hauptsächlichsten Güter die gleiche Einflussgrenze erreicht wird. Beispielsweise müsste versucht werden, dass nicht nur westfälische Kohlen über Braunschweig nach Vienenburg (Vienenburg liegt für Spezialtarif III im Einflussgebiet Braunschweigs), sondern dass auch Düngemittel von Vienenburg den Weg über Braunschweig zurücknehmen (Vienenburg liegt für den bei Düngemitteln geltenden Rohstofftarif bei Versendungen nach dem Osten außerhalb des Einflussgebiets Braunschweigs, wenn nicht für Rohstoffgüter ein niedriger Ausnahmetarif auf dem Stiehkanal eingeführt wird).

Die Einflusslinien begrenzen das Gebiet, welches nach dem Braunschweiger Stiehkanal gravitiert. Es ist aber damit noch nicht gesagt, dass nunmehr alle Güter, welche innerhalb dieses Gebietes aufgegeben oder empfangen werden und mit Rücksicht auf ihren Bestimmung- oder Herkunftsort wohl geeignet wären, dem Kanalverkehr zuzufallen, auch wirklich dem Wasserwege sich zuwenden. Es muss also immer noch eine zweite Berechnung hinzukommen, welche nachweist, dass der Versand zu Wasser auch billiger ist, als der mit der Eisenbahn. Diese Berechnungen sind unter denselben Voraussetzungen zu machen, wie sie für den Hauptkanal und insbesondere für die Ermittlung des Weserverkehrs (vgl. Anlage 9) angenommen worden sind. Danach sollen im allgemeinen die Transportkosten bei Benutzung des Wasserweges 15% billiger sein als die Eisenbahnfrachten. Für Güter, welche später ohnehin auf den Wasserweg übergehen, wie z. B. für Zuckersendungen nach Magdeburg oder Hameln, ist ein Unterschied zwischen der Eisenbahnfracht Braunschweig-Magdeburg und der entsprechenden Kanalfracht allerdings nicht, oder doch nur in geringem Maße notwendig, um die Wahl des Wasserweges zu begründen; denn die Unbequemlichkeiten, welche mit dem Wasserwege vielfach verknüpft sind, und welche in der erwähnten Frachtspannung von 15% ihren Ausdruck finden, greifen in fast gleichem Maße auch dann Platz, wenn der Zucker erst von Magdeburg ab nach Hamburg zu Wasser versandt wird.

Die in dem eben besprochenen Sinne geführten Berechnungen ergaben nun u. a., dass bei Festhalten an einem Abgabensatze von 2,5 Pf./tkm durchaus nicht alle

¹⁾ Hierin ist seit dem 12. September 1900 insofern eine Änderung eingetreten, als wegen der zeitweilig herrschenden Kohlennot der Rohstofftarif während zweier Jahre auch auf derartige Kohlend sendungen ausgedehnt wurde.

westfälischen Kohlen, welche im Einflussgebiet gebraucht werden, auch dem Wasserwege zufallen. Vielmehr werden westfälische Steinkohlen, welche in Braunschweig vom Kanal auf die Eisenbahn umschlagen müssen, im allgemeinen nicht über die Stationen Broitzen, Wolfenbüttel, Börssum, Dettum und Königslutter hinauskommen. Alle außerhalb dieses Bezirks, wenn auch innerhalb der Braunschweiger Einflussgrenzen liegenden Bedarfsorte werden, wenn die geplanten Abgaben auf dem Stichtkanal thatsächlich erhoben werden, die westfälischen Steinkohlen auch ferner mit der Bahn beziehen.

Das Endergebnis der nach diesen Gesichtspunkten neu aufgestellten Verkehrs- und Ertragsermittelungen wurde in folgender Übersicht zusammengefasst.

Rechnungsmäßiger Anfangsverkehr des Jahres 1908.

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
Warengattung	Empfang in 1000 t	Versand in 1000 t	Zu- sammen in 1000 t	Abgaben auf dem Braun- schweiger Stichtkanal		
				Klasse	für 1 t M.	im ganzen M.
1. Steinkohlen	180	—	180	III	0,53	95 000
2. Düngemittel	15	75	90	III	0,53	48 000
3. Rohzucker	—	45	45	I	0,74	33 000
4. Getreide	35	23	58	I	0,74	43 000
5. Gebrannte Steine	—	10	10	III	0,53	5 000
6. Rund- und Nutzholz	10	10	20	II	0,63	13 000
7. Mehl und Mühlenfabrikate	—	20	20	I	0,74	15 000
8. Eisen, roh	8	—	8	III	0,53	4 000
9. Eisen (Stahl)	14	—	14	I	0,74	10 000
10. Raffinierter Zucker	—	20	20	I	0,74	15 000
11. Jute	11	9	20	II	0,63	13 000
12. Konserven	—	5	5	I	0,74	4 000
13. Verschiedenes	27	33	60	III	0,53	32 000
Zusammen	300	250	550			330 000

Die Ertragsberechnung stellte sich nunmehr, wie folgt:

1. Ausgaben:

Anlagekosten des Stichtkanals 8 300 000 M.

Braunschweiger Hafenanlage 1 760 000 »

Krähne 40 000 »

Dazu andere, nicht veranschlagte Häfen 100 000 »

Zusammen 10 200 000 M.

3 $\frac{1}{2}$ % Verzinsung und $\frac{1}{2}$ % Tilgung von 10 200 000 M. 408 000 M.

Unterhaltung und Betrieb des Kanals 63 000 »

Unterhaltung der Häfen und zur Abrundung 29 000 »

Jährliche Ausgaben, zusammen 500 000 M.

2. Einnahmen:

Hafengebühren $550\,000 \cdot 0,15 =$ 83 000 »

Abgaben 330 000 »

Lagerplatz- und Lagerhausmiete, sowie zur Abrundung 37 000 »

Jährliche Einnahmen, zusammen 450 000 M.

Anfänglicher rechnungsmäßiger Fehlbetrag 50 000 M., der, da der Verkehr sich erst allmählich entwickelt, sich in Wirklichkeit noch höher stellt, sich aber im 7. Betriebsjahr bereits in Überschuss verwandelt.

Würde der Stichkanal nicht gebaut, sondern müssten die für diesen bestimmten, auf dem Rhein-Elbe-Kanal ankommenden bezw. auf diesem weitergehenden Güter von bezw. Leiferde die vorhandene Staatseisenbahn benutzen, so würden jährlich rund 300 000 M. mehr an Frachtkosten zu zahlen sein.

Es wurde ferner noch untersucht, ob es zweckmäßig sein würde, den Zweigkanal über Braunschweig hinaus nach Süden zu verlängern. Auch ohne Vorliegen eines technischen Entwurfs ließ sich vermuten, dass die Baukosten eines weiteren Kanalstückes nach Wolfenbüttel, Börssum, Vienenburg, oder gar nach Oker sehr hoch werden würden. Da nun das Einflussgebiet des verlängerten Kanals sich nicht erheblich vermehrt, weil es nach Süden durch den Harz begrenzt ist, und die Verkehrsmengen auf der südlichen Endstrecke des Kanals immer mehr abnehmen müssen (sie sind naturgemäß am stärksten an der Mündung in den Hauptkanal, am schwächsten am Endpunkt des Stichkanals), so erschien die Ertragsfähigkeit einer Verlängerung sehr zweifelhaft. Angestellte Berechnungen führten zu folgender Zusammenstellung:

Darstellung

der Wirkung der Verlängerung des Stichkanals nach Börssum, Vienenburg und Oker.

1.	Zusammenstellung der Frachtsätze für Kohlen von Herne nach					
	Vienenburg		Oker		Goslar	
	M./t	in Prozenten der Eisenbahnfracht	M./t	in Prozenten der Eisenbahnfracht	M./t	in Prozenten der Eisenbahnfracht
1. Eisenbahnweg	7,20	—	7,00	—	6,90	—
2. Wasserweg						
a) ohne Stichkanal mit Umschlag in Leiferde	7,20	100	7,50	107	7,60	110
b) wenn der Stichkanal ausgeführt wird bis Braunschweig	6,80	94	7,10	101	7,10	103
Börssum	6,70	93	7,00	100	7,10	103
Vienenburg	6,00	83	7,00	100	7,10	103
Oker	—	—	6,20	89	7,20	104
c) über Hildesheim	7,10	99	6,90	99	6,80	99

Danach würde die Verlängerung des Stichkanals auf alle diejenigen Orte ohne jeden Einfluss sein, welche nicht unmittelbar vom Kanal selbst erreicht werden. Alle Verkehrsgüter dieser Orte werden auch nach Verlängerung des Stichkanals eben so billig in Braunschweig umschlagen, als an einem Punkt an der Verlängerung des Stichkanals. Sie würden in diesem Falle zweifellos den Haupthafen Braunschweig vorziehen. Wie aus der obigen Zusammenstellung hervorgeht, würden z. B. Vienenburg, Oker und Goslar gar keinen Nutzen davon haben, wenn der Stichkanal bis Börssum verlängert wird, Oker und Goslar keinen, wenn er bis Vienenburg und Goslar keinen, wenn er bis Oker geführt wird. Der Grund liegt darin, dass die Transportkosten wegen der hohen, auf dem Stichkanal geplanten und zur Verzinsung auch notwendigen Abgaben ungefähr eben so hoch sind, wie die Streckenkosten der Eisenbahn, und dass nur dort ein Nutzen vorliegt, wo der Umschlag zur Eisenbahn, sowie die damit verknüpften Ausgaben für Eisenbahnabfertigungsgebühr und Umladung vermieden werden können.

Die Frage der Verlängerung des Stichkanals über Braunschweig hinaus wird daher erst dann ernstlich erwogen werden können, wenn der Kanal bis Braunschweig gebaut sein und ungewöhnlichen Zudrang von Gütern aus den südlicher gelegenen Landesteilen aufweisen sollte.

Verkehrs- und Ertragsberechnung

für den

Ausbau der Wasserstrasse zwischen Oder und Weichsel.

Es handelt sich in diesem Falle nicht um die Schaffung eines neuen Wasserweges, sondern um den Ausbau eines vorhandenen. Der zu erwartende Verkehr ist zum beträchtlichen Teil bereits heute vorhanden; er wird sich indes vermehren, sowohl infolge der allmählichen, bisher schon erkennbaren Zunahme, als auch infolge des Hinzutretens neuen Verkehrs, der wegen der Ermäßigung der Transportkosten entweder neu geweckt oder von anderen Verkehrslinien, insbesondere von den Eisenbahnen abgelenkt werden wird. Die Schätzung der zu erwartenden Gütermengen ist seitens der Regierung zu Bromberg¹⁾ hauptsächlich auf Grund des vorhandenen Verkehrs erfolgt und außerdem eine Berechnung angestellt, wieviel nach dem Urteil der Verwaltung der Staatseisenbahnen den letzteren an Verkehr und Einnahmen entzogen werden würde.

Die Untersuchungen wurden getrennt durchgeführt für den kurzen, östlich von Bromberg gelegenen und für den längeren, westlichen Teil. Hier soll der Einfachheit wegen in der Hauptsache nur die westliche Strecke von der Mündung in die Warthe bei Zantoch bis Bromberg betrachtet werden. Bemerkt sei dazu noch, dass die westlichste Strecke der Netze von Zantoch bis zur Dragemündung nicht kanalisiert, sondern nur reguliert werden soll. Auf ihr dürfen gemäß der Reichsverfassung demnächst keine Abgaben erhoben werden; sie kommt daher für die Ertragsberechnung nicht in Betracht.

a. Der Umfang des vorhandenen Schiffsverkehrs. Auf dem Bromberger Kanal und der kanalisierten Netze bis zur Schleuse XII setzen sich die zur Beförderung gelangenden Gütermengen zusammen aus dem Durchgangsverkehr nach beiden Richtungen Osten und Westen, aus dem Verkehr von der oberen Netze nach der Brahe und umgekehrt, aus dem Verkehr von der oberen Netze nach der unteren Netze und umgekehrt, sowie aus dem Lokalverkehr der Stadt Nakel. Der Verkehr von und nach der oberen Netze ist unerheblich, für den Lokalverkehr von Nakel liegen zuverlässige Aufzeichnungen nicht vor. Der überwiegend größte Verkehr ist der Durchgangsverkehr in östlicher und westlicher Richtung. Über seine Höhe giebt die Reichsstatistik über die Binnenschifffahrt sowie die von der Wasserbauinspektion Bromberg geführte Statistik Aufschluss.

Für den Durchgangsverkehr an der II. Schleuse des Bromberger Kanals musste mit dem von der Reichsstatistik gelieferten Zahlenmaterial gerechnet werden, obschon dies von der Bromberger Handelskammer als zu niedrig angezweifelt wird.

Hiernach betrug der Verkehr für Flossholz und Güter in den Jahren 1873 bis 1898:

¹⁾ Nach der »Denkschrift betreffend die wirtschaftliche Bedeutung des Ausbaues der Wasserstraße zwischen Oder und Weichsel«. Berlin. Gedruckt bei Julius Sittenfeld 1900 im Auftrage des preußischen Ministers der öffentlichen Arbeiten.

Jahr	Richtung nach der Netze				Richtung nach der Brahe			
	Anzahl der unbeladenen Kähne	Anzahl der beladenen Kähne	Gewicht des Frachtgutes 1000 t	Gewicht des Flossholzes 1000 t	Anzahl der unbeladenen Kähne	Anzahl der beladenen Kähne	Gewicht des Frachtgutes 1000 t	Gewicht des Flossholzes 1000 t
1873—1875 im Durchschnitt	155	1222	71,7	453,8	924	487	21,2	—
1876—1878 im Durchschnitt	190	655	48,1	343,1	447	485	25,7	—
1879—1888 im Durchschnitt	314	697	57,1	399,1	366	499	34,1	2,7
1889	321	371	41,2	547,3	215	282	22,7	0,5
1890	498	363	38,6	584,9	212	241	19,1	1,2
1891	488	447	45,5	302,4	185	219	16,0	1,0
1892	352	424	43,6	393,3	163	176	12,0	3,0
1893	341	449	44,4	380,9	244	170	11,2	3,0
1894	397	628	61,4	281,2	360	215	15,9	5,6
1895	358	644	60,6	343,9	336	212	15,2	4,2
1896	433	690	71,2	448,6	452	223	17,0	1,2
1897	539	770	81,0	407,0	445	309	23,7	3,5
1898	672	915	96,3	448,6	524	400	34,1	5,5
1889—1898 zusammen . . .	4399	5701	583,8	4138,1	3136	2447	186,9	28,7
im Durchschnitt	440	570	58,4	413,8	314	245	18,7	2,9

Vorstehende Tabelle zeigt, dass der Verkehr bereits in den 70er Jahren im Durchschnitt höher gewesen ist, als in den letzten 10 Jahren und dass erst seit dem Jahre 1894 wieder ein Aufschwung zu verzeichnen ist, hauptsächlich in der Richtung von Ostpreußen nach dem Westen. Es dürfte dies Anwachsen des Verkehrs mit auf die im Jahre 1891 begonnene Regulierung und Begradigung der unteren Netze zurückzuführen sein.

Bei der Unsicherheit der in der Tabelle angegebenen Zahlen muss davon abgesehen werden, das Verhältnis der in Schiffen beförderten Güter, Klasse I und II besonders zu bestimmen. Man wird aber der Wahrheit ziemlich nahe kommen, wenn angenommen wird, dass vom Gesamtverkehr 80% der Güterklasse I, 20% der Güterklasse II angehören.

Für die Ermittlung des Verkehrs auf der unteren Netze von der XII. Schleuse bis zur Mündung in die Warthe bestehen noch weniger sichere Unterlagen als für den westlichen Teil des Bromberger Kanals. Wird aber berücksichtigt, dass größere Städte und bedeutende Umschlagsplätze hier nicht vorhanden sind, dass der Zu- und Abgang an Gütern sich ziemlich die Wage hält, und dass insbesondere der Zugang an Holz durch den Verbrauch der Schneidemühlen, besonders in Dratzig, sich ziemlich ausgleicht, so wird man nicht fehlgehen, wenn man den Verkehr der unteren Netze im großen und ganzen mit denselben Zahlen ansetzt, wie auf dem Bromberger Kanal.

b. Der Schiffsverkehr nach dem geplanten Ausbau der Wasserstraße.
Nach Umfrage bei den Beteiligten betrug die Wasserfracht von Bromberg nach Berlin für Getreide, Mehl und ähnliche Waren bisher für 100 kg 70 Pf. Hauptsächlich infolge des Mangels an Fahrzeugen ist neuerdings die Fracht auf etwa 92 Pf., also für die Tonne auf 9,20 M. gestiegen. Dazu kommt noch für die Tonne der Betrag von 1 M. als Versicherung und Zinsverlust (d. h. als Vergütung für die im Vergleich mit der

Bahnbeförderung längere Dauer der Fahrt). Hiernach belaufen sich also die Kosten der Beförderung einer Tonne der obengenannten Waren von Bromberg nach Berlin auf dem Wasserwege auf 10,20 M., während die Bahnfracht 13,90 M. beträgt. Die Frachten für Zucker sind ähnliche, doch ist hier der Unterschied zwischen Wasserweg und Eisenbahn geringer. Gleich liegen ferner die Verhältnisse bei Kolonialwaren und Düngemitteln, welche in der Richtung von Berlin nach Bromberg verkehren.

Die Fracht für in Kähnen befördertes, also bearbeitetes Holz von der Unterbrahe nach Berlin beträgt für 1 cbm Holz rund 8 M. Nach anderweit aufgestellten und bewährten Erfahrungssätzen wiegt 1 cbm Holz durchschnittlich 800 kg.

1 t Holz kostet also auf dieser Strecke rund 10 M. Wasserfracht gegenüber der Eisenbahnfracht von 11,20 M.

Von sachkundiger Seite ist bei Verwendung von 400-t-Kähnen nach Ausbau der Wasserstraße eine Frachtersparnis von rund 30% in Aussicht gestellt, sie ist aber jedenfalls mit Sicherheit zu 25%, also für die Strecke Bromberg—Berlin bei einem Frachtsatze von rund 10 M. auf 2,50 M. anzunehmen. Die Folge dieser Frachtverbilligung wird ein bedeutender Aufschwung des Verkehrs auf der ausgebauten Wasserstraße sein. Neu zufallen werden ihr nach einstimmiger Ansicht der Interessentenkreise und insbesondere der beteiligten Handelskammern zu Bromberg und Thorn sowie des Vorsteheramts der Kaufmannschaft in Danzig in weitgehendem Maße einerseits solche Güter, die jetzt auf dem Seewege, andererseits solche, die mit der Bahn befördert werden. Den Seeweg über Danzig wählen jetzt in der einen Richtung Kolonialwaren, Petroleum, rohes und bearbeitetes Eisen sowie Kohlen, in der anderen Zucker, Spiritus, Holz, Getreide, Mehl. In welchem Umfang aber diese Ablenkung von den bisherigen Verkehrswegen vor sich gehen wird, darüber lassen sich zuverlässige Zahlen nicht angeben. Die einzelnen Schätzungen weichen sehr von einander ab, je nachdem man aus örtlichen Handelsinteressen dem Projekt des Ausbaues mehr oder weniger wohlwollend gegenübersteht. Erwähnt sei nur beispielsweise die Annahme des Vorsteheramts der Kaufmannschaft in Danzig, wonach die großen Mengen Rohzucker, welche während der Rohzuckerkampagne in Bromberg und Nakel eingelagert werden, um im Frühjahr nach Danzig weiter zu gehen, künftig nach Hamburg abgezogen werden und der Warenverkehr von Hamburg über Danzig nach Bromberg sich künftig dem Binnenwasserwege zuwenden werde.

Schon jetzt nimmt die Beförderung des Holzes eine hervorragende Stelle ein. Es wird zum weitaus größten Teil unbearbeitet im Flossverbande befördert. Das Flossholz beträgt zur Zeit etwa 80% aller auf der Wasserstraße beförderten Güter. Aber auch bearbeitetes Holz wird in größeren Mengen auf Schiffen verfrachtet. Rohes Holz wird auf diese Weise nur befördert, wenn es ganz besonders wertvoll oder für besondere Zwecke bestimmt ist. In diesen Beförderungsarten steht indessen in Zukunft ein Wandel zu erwarten. Die Verbilligung der Frachten, welche die Möglichkeit des Verkehrs mit größeren Fahrzeugen bewirken wird, wird zur Folge haben, dass das Rohholz demnächst mehr in der Nähe von Bromberg geschnitten und dann mit Schiffen weiter befördert werden wird. Dabei ist es von erheblichem Gewinn, dass eine geringere Menge von Holz befördert zu werden braucht, denn das Abfallholz, etwa ein Drittel des Rohholzes, bleibt an den Schneidemühlen zurück und macht den Wasserweg im Kahn nicht mit.

In den letzten zehn Jahren hat nun die Holzzufuhr von der Weichsel nach der unteren Brahe sich um 21% gegenüber dem Durchschnitt der vorhergehenden zehn Jahre gesteigert. Ein Grund zu der Annahme, es werde in dieser Entwicklung ein

Stillstand oder gar Rückschritt eintreten, ist nicht vorhanden. Es ist vielmehr gerechtfertigt, auch für die nächsten zehn Jahre auf eine weitere Steigerung von 20% zu rechnen, sodass dann der jährliche Durchschnitt der Zufuhr sich von 525 000 t auf 630 000 t steigern wird. Unter Berücksichtigung des Aufschwungs der Holzindustrie an der Unterbrahe kann aber weiter angenommen werden, dass künftig von der ganzen Holzzufuhr die Hälfte, also 315 000 t an der Unterbrahe verarbeitet, mithin dem Flossverkehr für den weiteren Teil der Wasserstraße nach Westen zu entzogen und in bearbeitetem Zustande auf Kähnen weiter gehen wird.

Da, wie erwähnt, bei der Bearbeitung ein Drittel des Rohholzes als Abfall in den Schneidemühlen zurückbleibt, ergibt sich ferner die Menge des auf Kähnen weiter gehenden Holzes hiernach zu rund 210 000 t. Hierzu würde das ostpreußische, in Zukunft von der Eisenbahn auf den Wasserweg übergehende Holz kommen, das auf ungefähr 60 000 t geschätzt werden kann.

Für den übrigen Güterverkehr, welcher auf der erweiterten Wasserstraße zu erwarten steht — also mit Ausnahme des Holzes — lassen sich zahlenmäßige Angaben nur über diejenigen Mengen machen, welche am Umschlagplatz Schönhagen den Wasserweg aufsuchen werden. Sie werden von der Bromberger Schleppschiffahrt-Aktiengesellschaft auf rund 50 000 t berechnet und umfassen hauptsächlich Getreide, Kohlen, Eisen u. s. w. Hiervon abgesehen ist man darauf angewiesen, als Grundlage für die Schätzung der voraussichtlichen Zunahme den Umfang des vorhandenen Verkehrs anzunehmen. Die Bromberger Handelskammer, die am besten in der Lage ist, sich ein Bild von der Entwicklung des Verkehrs zu machen, nimmt an, dass der jetzige Verkehr an Schiffsgütern auf der Wasserstraße sich infolge ihres Ausbaues verdreifachen werde. Mag auch diese Schätzung auf den ersten Blick hoch erscheinen, so kommt man doch bei Berücksichtigung der in den letzten Jahren stattgehabten Verkehrssteigerung zu dem Schluss, dass sie in den thatsächlichen Verhältnissen wohl begründet ist und eine richtige Anschauung von dem zu erwartenden Verkehrsaufschwunge giebt.

Der Umfang des nach Westen gerichteten Flossverkehrs wird nach Verlauf von zehn Jahren, d. h. im voraussichtlich ersten Betriebsjahre der ausgebauten Wasserstraße noch 315 000 t betragen und die Menge des in Kähnen beförderten Holzes 270 000 t; die Zufuhr von Holz aus der oberen Netze nach Osten ist so unbedeutend, dass sie hier nicht in Ansatz zu kommen braucht. Der Kahnverkehr beträgt nach dem Durchschnitt der letzten zehn Jahre nach der Zusammenstellung auf Seite 83 nach Westen 58 400 t, nach Osten 18 700 t, zusammen 77 100 t; hierin ist das schon jetzt in Kähnen beförderte bearbeitete Holz mit inbegriffen. Es liegt aber kein Grund vor, dieses hier auszusecheiden, da zu erwarten steht, dass sich nach dem Ausbau der Wasserstraße auf ihr ein bedeutender Absatz von Grubenholz aus den privaten und fiskalischen Forsten entwickeln wird, der bei den seitherigen Berechnungen noch unberücksichtigt blieb, da er zur Zeit wegen der Höhe der Frachten nur geringfügig ist. Nimmt man nun bei den Schiffsgütern auf der Strecke Bromberg—Zantoch eine Steigerung des Durchschnittsverkehrs der letzten zehn Jahre auf das Dreifache an, so ergibt sich als Durchschnitt der nächsten zehn Jahre für die schon bisher in Kähnen verfrachteten Güter ein Umfang von $3 \cdot 77\,100 = 231\,300$ t. Es mag hierbei darauf nochmals hingewiesen werden, dass der Güterverkehr im Jahre 1889 noch 63 000 t betrug und sich im Jahre 1898 auf 130 400 t gehoben hat. Er würde mithin, wenn er in der nämlichen Weise sich auch wieder in den in Rede stehenden zehn Jahren verdoppeln sollte, 260 800 t betragen. Erscheint dieser Zuwachs schon im Hinblick darauf, dass bereits alsbald nach der Betriebseröffnung etwa 30% derjenigen hier noch nicht

berücksichtigten Güter auf die ausgebaute Wasserstraße übergehen werden, mit deren Übergang von der Eisenbahn nach Ansicht der Eisenbahnverwaltung gerechnet werden muss, durchaus nicht zu hoch, so ist es lediglich mit Rücksicht auf die grundsätzlich gebotene Vorsicht geschehen, wenn hier nur 231 300 t angesetzt werden. Dazu kommt noch der Verkehr, welcher bei dem Umschlagsplatz Schönhagen auf die Wasserstraße gelangt und den man, soweit er nach dem Westen weitergeht, auf 35 000 t veranschlagen kann.

Der Gesamtverkehr auf dem Bromberger Kanal und der unteren Netze wird sich also folgendermaßen gestalten:

A. Flossholz	315 000 t
B. Kahnverkehr:	
a) Holz	270 000) 536 300 t
b) andere Güter 231 300 + 35 000 = 266 300) rund 540 000 t,

von denen 80%, also 432 000 t der Güterklasse I des Schiffsabgabentarifs, 20%, also 108 000 t der Güterklasse II angehören werden.

c. Die Einnahmen an Schiffsabgaben auf der ausgebauten Wasserstraße.

Das Abgabewesen auf der Wasserstraße zwischen Oder und Weichsel ist neu geregelt durch den Tarif vom 10. April 1899, welcher am 15. Mai 1899 in Kraft getreten ist. Es bestehen zwei Güterklassen. In die zweite niedrigere Klasse gehören unter anderen Stein- und Braunkohle, Steine, Erden, Futtermittel, ausschließlich Mais und Getreide, Grubenbölzer. Alle sonstigen Güter gehören zur Klasse I. Es werden erhoben:

	bei Flossholz von 10 qm M.	bei Kahnladungen von 1 t	
		Güterklasse I M.	Güterklasse II M.
auf der unteren Brahe	0,40	0,04	0,02
auf dem Bromberger Kanal und der kanalisierten unteren Netze	0,594	0,187	0,094
auf der regulierten unteren Netze bis zur Drage	0,60	0,16	0,08
	1,194	0,347	0,174

Die Sätze gehen aus von der Tragfähigkeit, nicht von dem Ladungsgewicht der Schiffsfahrzeuge und von dem Flächeninhalt, nicht dem Gewicht der Flüße. Nach den anderweit angestellten Ermittlungen ist bei Kähnen das Verhältnis der Tragfähigkeit zu dem Ladungsgewicht auf 3 : 2, bei Flossholz das Gewicht von 10 qm auf 1,85 t angenommen. Rechnet man daher jene Sätze für die Unterbrahe und den übrigen Teil der Wasserstraße um, so ergibt sich, dass jetzt von der Tonne Flossholz auf der Unterbrahe 0,22 M., auf dem anderen Teil der Wasserstraße 0,64 M., bei Kahnladungen für die Tonne Ladungsgewicht in Güterklasse I 0,06 M. bzw. 0,52 M., in Güterklasse II 0,03 M. bzw. 0,26 M. erhoben wird.

Mit Rücksicht auf die erhebliche Verbesserung, welche die Wasserstraße erfahren wird, können die Abgabensätze für Schiffsgüter, jedoch nicht für Flossholz und nicht auf der Unterbrahe erhöht werden. Dieselben wurden in der folgenden Ertragsberechnung für die ganze kanalisierte Netze und den Bromberger Kanal, also im Verkehr zwischen Bromberg und der Dragemündung

für das Tonnenkilometer in Klasse I von 0,32 auf 0,60 Pf.
 » » » » » II » 0,16 » 0,30 »

erhöht, oder für die Tonne auf der 164 km langen Strecke:

in Klasse I von 0,52 auf 0,98 M.
 » » II » 0,26 » 0,49 »

Der Ertrag der ganzen Wasserstraße in den ersten Betriebsjahren würde sich, wenn die geschätzten Gütermengen auf der ausgebauten Straße verkehren und von ihnen die in Aussicht genommenen Sätze zur Erhebung gelangeu, etwa wie folgt stellen:

I. Untere Brahe:

Flossholz	630 000 t · 0,22 M.	= 138 600 M.
Andere Güter I. Klasse	512 000 t · 0,06 M.	= 30 700 »
» » II.	128 000 t · 0,03 »	= 3 800 »

II. Der übrige Teil der Wasserstraße:

Flossholz	315 000 t · 0,64 M.	= 201 600 M.
Andere Güter I. Klasse	432 000 t · 0,98 M.	= 423 400 »
» » II.	108 000 t · 0,49 »	= 52 900 »
		<hr/>
		= 851 000 M.

d. Ertragsberechnung. Hiernach ist folgende Ertragsberechnung aufgestellt. Die Betriebs- und Unterhaltungskosten des mit Abgaben zu belegenden kanalisiertem Teils der Netze oberhalb der Dragemündung, des Bromberger Kanals und der Unterbrahe stellen sich der stattgehabten Veranschlagung zufolge jährlich auf 641 000 M. Darin sind aber noch 85 000 M. mitenthalten, welche der Staat ohnehin aufzuwenden gehabt haben würde, wenn er die untere Netze, soweit sie hier in Frage kommt, und die untere Brahe nicht weiter ausgebaut, sie vielmehr in ihrem natürlichen Zustande belassen hätte. Der nach ihrer Absetzung verbleibende Rest beträgt 556 000 M.

Die Kosten der geplanten Bauausführung sind zu 20 400 000 M. ermittelt, oder nach Abzug von 1 500 000 M. für die nicht zu kanalisierende Strecke Zantoch—Drage zu 18 900 000 M. Neben diesen sind noch die außerordentlichen Aufwendungen, welche für die untere Brahe und im verflossenen Jahrzehnt für die untere regulierte Netze im Schifffahrtsinteresse gemacht worden sind, im Betrage von 8 200 000 M. in Rechnung zu stellen.

Die Summe, welche zu verzinsen ist, ist hiernach auf 18 900 000 M. zuzüglich der 8 200 000 M. oder zusammen 27 100 000 M. bis auf weiteres anzunehmen. Von dem voraussichtlichen finanziellen Ertrage der Wasserstraße giebt nun folgende Zusammenstellung ein Bild. Die Übersicht geht im ersten Betriebsjahre von den oben berechneten Gütermengen aus und rechnet eine jährliche dreiprozentige Verkehrssteigerung hinzu. Bei dem Flossholz ist jedoch den voraussichtlichen Betriebsverhältnissen entsprechend der Umfang in den ersten Betriebsjahren auch für die Zukunft beibehalten und die auf diese Güterklasse entfallende dreiprozentige Vermehrung nach Abzug des bei der Verarbeitung der rohen Hölzer eintretenden Abfalls den Schiffsgütern I. Klasse zugeteilt worden.

Be- triebs- jahr	Prozente des rechnungs- mäßigen Anfangs- verkehrs	Verkehr		Abgaben	Unter- haltungs- und Betriebs- kosten	Zur Verzinsung verfügbar	Verzinsung des Baukapitals
		a.	b.				
		Brahe t	Bromberger Kanal, Netze etc. t				
				M.	M.	M.	%
1	100	1 270 000	855 000	851 000	556 000	295 000	1,1
5	113	1 435 000	953 000	962 000	»	406 000	1,5
10	131	1 664 000	1 088 000	1 116 000	»	560 000	2,1
15	151	1 918 000	1 238 000	1 287 000	»	731 000	2,7
20	175	2 223 000	1 418 000	1 493 000	»	937 000	3,5

Feststellung
der
wirtschaftlichen Verschiebungen,
welche
der Rhein-Elbe-Kanal
zu Ungunsten der Eisenindustrie Oberschlesiens
voraussichtlich herbeiführen wird ¹⁾.

¹⁾ Auszug aus »Sympher, Die wirtschaftliche Bedeutung des Rhein-Elbe-Kanals«.

In ähnlicher Weise wie der billigere Bezug der Kohle auf die Entwicklung der Gesamtindustrie von Nutzen und auch für den einzelnen Verbraucher von Hausbrandkohle vorteilhaft sein wird, kann auch die wohlfeilere Herstellung des Eisens in jeglicher Gestalt im allgemeinen nur als ein volkswirtschaftlicher Gewinn und Fortschritt betrachtet werden. Dies tritt hauptsächlich dort hervor, wo deutsche Ware mit englischer, belgischer und nordamerikanischer in Wettbewerb tritt, also an unseren Küsten und im Auslande.

Nichtsdestoweniger steht diesem erwünschten Nutzen der Nachteil gegenüber, dass die am Kanal belegenen Eisenindustriegerbiete einen einseitigen Vorsprung vor den nicht berührten gewinnen und dadurch eine Verschiebung hervorgerufen wird, die hauptsächlich auf dem heimischen Markte von den nicht begünstigten Werken nachteilig empfunden werden wird.

Befürchtungen Oberschlesiens. Befürchtungen in dieser Hinsicht hegt besonders Oberschlesien gegen das bevorzugte Ruhrgebiet und die gemeinsam verwalteten Werke »Ilse der Hütte« und »Peiner Walzwerk«.

Entwicklung der Eisenindustrie Deutschlands. Um die in Frage stehenden Interessen nach ihrer Bedeutung beurteilen zu können, ist zunächst in Anlage 21¹⁾ ein Bild der »Entwicklung der Eisenindustrie in Deutschland und in den vom Rhein-Elbe-Kanal hauptsächlich beeinflussten Einzelgebieten« gegeben. Danach ist in allen in Betracht kommenden Industriebezirken eine erhebliche Steigerung der Eisenerzeugung festzustellen. Leider waren die bezüglichen Zahlen in der erwünschten Vollständigkeit nicht durchweg mehr zu beschaffen, trotzdem das Statistische Amt des Deutschen Reiches, das Oberbergamt zu Dortmund und die beteiligten berg- und hüttenmännischen Vereine sich bereitwilligst großer Mühe unterzogen haben.

Eisenerzförderung Deutschlands. Die Eisenerzförderung der jetzt zu Deutschland gehörigen Gebiete einschließlich Luxemburg, ist von

2 600 000 t im Jahre 1864
auf 12 400 000 t » » 1894,

d. h. auf das Fünffache gestiegen.

Roheisenerzeugung Deutschlands. Zugleich wuchs die Roheisenerzeugung von

900 000 t
auf 5 400 000 t,

also auf das Sechsfache.

Eisenfabrikate Deutschlands. In ähnlicher Weise nahm auch die Herstellung von Fabrikaten zu, denn fast alles im Inlande erzeugte Roheisen wird auch daselbst weiter verarbeitet. Für die in Vergleich gezogenen Jahre 1864 und 1874 fehlen die Zahlen, jedoch ist auch von 1884 mit

3 500 000 t bis 1894 mit
5 900 000 t

¹⁾ Ist hier nicht abgedruckt.

eine erhebliche Steigerung in der Herstellung von Gusswaren erster und zweiter Schmelzung, sowie von Halbfabrikaten und Fabrikaten der Schweißisen- und Flusseisenwerke zu erkennen.

Eisenindustriearbeiter Deutschlands. Die Summe sämtlicher im Eisenerzbergbau und im Eisenhüttenbetrieb beschäftigten Arbeiter stieg von

194 000 im Jahre 1884 auf
233 000 » » 1894.

Wert der Eisenerzeugung Deutschlands. Der Wert der Erzeugung stieg im gleichen Zeitraum von

510 000 000 M. auf
rd. 700 000 000 M.

Während die Herstellung von Schweißisen zurückgegangen ist, hat die Gewinnung von Flusseisen außerordentliche Fortschritte gemacht.

Entwicklung der Eisenindustrie in den Einzelgebieten an der Ruhr, in Peine und in Oberschlesien. Vergleicht man nun die drei hier hauptsächlich in Betracht kommenden Industriebezirke

Ruhrgebiet,
Peine (und Ilseder) und
Oberschlesien,

so ergibt sich zunächst, dass das Ruhrgebiet an Erzeugung jeder Art bei weitem überwiegt. Peine tritt am meisten zurück, hat aber infolge seiner eigenartig günstigen, noch näher zu besprechenden Verhältnisse eine große Bedeutung hinsichtlich des Wettbewerbs mit Oberschlesien.

An **Roheisen** wurden erzeugt:

	1864	1894
im Ruhrgebiet	250 000 t	2 070 000 t
in Peine (Ilseder Hütte)	14 000 t	150 000 t
in Oberschlesien	120 000 t	510 000 t,

an **Gusswaren I. und II. Schmelzung:**

	1864	1884
im Ruhrgebiet	40 000 t	300 000 t
in Peine	—	—
in Oberschlesien	10 000 t	40 000 t

und an **Fabrikaten und verkauften Halbfabrikaten der Schweiß- und Flusseisenwerke:**

	1864	1894
im Ruhrgebiet	260 000 t	2 500 000 t
in Peine ¹⁾	(40 000 t)	140 000 t
in Oberschlesien	80 000 t	490 000 t.

Arbeiterzahl in den Einzelgebieten. Die Arbeiterzahl des Eisenhüttenbetriebes (ohne Erzbergbau) betrug:

	1864	1894
im Ruhrgebiet	29 000	81 000
in Peine (und Ilseder Hütte)	(600)	3 300
in Oberschlesien	9 000	19 000

¹⁾ Im Jahre 1864 bestand das Peiner Walzwerk noch nicht, es wurde erst 1873 in Betrieb gesetzt, das Stahlwerk 1884.

Durchschnittsjahreslöhne in den Einzelgebieten. Die Durchschnittsjahreslöhne für sämtliche im Hochofenbetrieb und der Eisenverarbeitung beschäftigten Arbeiter, einschließlich der jugendlichen, hatten folgende Höhe:

	1884	1894
	(im Jahre 1886)	
im Ruhrgebiet	953 M.	1073 M.
in Peine (und Ilseder Hütte)	826 »	942 »
in Oberschlesien	642 »	744 »

Leider gehen zuverlässige Aufzeichnungen über die Eisenindustrie nicht in allen Bezirken bis 1874 oder gar 1864 zurück; indes lässt sich bereits aus den nicht ganz vollständigen Angaben entnehmen, dass alle drei betrachteten Gebiete in starker Entwicklung begriffen sind, wobei allerdings Oberschlesien in letzter Reihe steht. Der Grund hierfür ist in dem Nachlassen der eigenen Erzförderung und in der ungünstigen geographischen Lage zu suchen, welche die Erzeugungskosten erhöht und die Absatzgelegenheit vermindert.

Im Wettbewerb der Kohlen hatte Oberschlesien vor den übrigen Bezirken die niedrigen Gesteungskosten voraus; beim Eisen fällt dieser Vorteil indes fort.

Produktionsverhältnisse der Einzelgebiete. Es erscheint notwendig, die Produktionsverhältnisse der verschiedenen Bezirke etwas näher zu untersuchen. Nur Gießereiroheisen und Gusswaren brauchen nicht betrachtet zu werden, da hierin für Oberschlesien eine erhebliche Beeinträchtigung infolge des Kanalbaues nicht erwartet wird.

Selbstkosten des Roheisens. Nach durchaus zuverlässigen und eingehenden, im Jahre 1895 angestellten Erhebungen kann angenommen werden, dass die auf gleicher Grundlage bestimmten Selbstkosten für Thomas- und Puddelroheisen ohne Abschreibungen und Verzinsung, aber unter Rückrechnung des meist unbedeutenden Gewinnes aus Nebenprodukten

im Ruhrgebiet	44—48 M./t, im Mittel 46 M./t
in Peine (Ilseder Hütte)	30—32 » » » 31 »
in Oberschlesien	50,5—53,5 » » » 52 »

betragen.

Zusammensetzung der Selbstkosten. Diese Zahlen setzen sich ungefähr wie folgt zusammen, wobei aus einer Reihe von Möllern mittlere Werte gebildet sind.

	Ruhrgebiet	Peine (Ilseder Hütte)	Ober- schlesien
1. Erzeinsatz	26,00	}	8,00
2. Zuschläge	1,50		
3. Kohlen und Kokes	12,00	16,50	14,00
4. Löhne für Arbeiter, einschließlich Ingenieure, Generalkosten, Materialien und Reparaturen	6,50	6,50	7,50
	46,00	31,00	52,00 M./t.

Thomasroheisen wird im allgemeinen in Oberschlesien um einige Mark billiger erblasen als Puddelroheisen; im Ruhrgebiet ist das Umgekehrte der Fall; Peine erzeugt fast nur Thomaseisen. Im einzelnen weichen die Selbstkosten vielfach ab; für die hier notwendigen Frachtvergleichen sind die angegebenen mittleren Werte indes am besten zu verwerten. Aus der obigen Zusammenstellung ist zu ersehen, worin die Hauptkosten bestehen und an welchen Punkten die Bestrebungen zur Herabminderung der Ausgaben ansetzen müssen.

Roheisenselbstkosten des Ruhrgebiets. Im Ruhrgebiet bilden die Kosten für Erz und Zuschläge die bedeutendsten Posten, während Kohlen bezw. Kokes verhältnismäßig billig sind.

Roheisenselbstkosten der Ilseder Hütte. Die Ilseder Hütte hat einen so billigen Einsatz ohne jeden Zuschlag, dass dieser ihr, so lange das Thomasverfahren durch andere Herstellungsarten an Wohlfeilheit nicht übertroffen wird, dauernd ein großes Übergewicht verleihen wird. Hoch sind dagegen wegen der großen Entfernung der Steinkohlenbezirke die Kosten für das Schmelzmaterial trotz des verhältnismäßig geringen Verbrauchs und der vollständigen Ausnutzung der von den Hochöfen selbst hervorgebrachten Heizgase. Die geringen Erzeugungskosten der Ilseder Hütte weisen eben so sehr auf günstige örtliche Verhältnisse wie auf eine sachgemäße Ausnutzung aller Umstände und technischen Vervollkommnungen hin.

Roheisenselbstkosten Oberschlesiens. In Oberschlesien zeigen alle Einzelbeträge sehr hohe Zahlen. Erzbeschickung und Zuschläge sind außerordentlich teuer. Der Grund liegt darin, dass das obereschlesische Eisenerz (meist Brauneisenerz) nicht in genügenden Mengen und nicht in hinreichender Güte gewonnen wird, um allein verhüttet zu werden.

Oberschlesisches Eisenerz. Der Eisengehalt beträgt in haldenfeuchtem Zustande 25%, bei 100° C. getrocknet 32%. Die Hochöfen sind daher auf den Bezug von fremden Erzen in hohem Maße angewiesen.

Oberschlesischer Möller. Der Möller eines sehr großen Hochofenwerkes zeigte z. B. im Jahre 1891 durchschnittlich folgende Zusammensetzung für Thomasroheisen:

- 27% obereschlesische Erze,
- 21% Schlacken, überall zusammengekauft, mit etwa 48% Eisengehalt,
- 23% schwedische Magnete aus Grängesberg mit etwa 60% Eisengehalt,
- 25% Spathe aus Ungarn mit etwa 50% Eisengehalt im gerösteten Zustande,
- 4% verschiedene Erze.

Hierdurch wird das Ausbringen, welches bei alleiniger Verwendung obereschlesischen Erzes höchstens 30% betragen würde, auf etwa 45% erhöht.

Schwedisches Eisenerz. In immer steigendem Maße werden schwedische Erze nach Oberschlesien gebracht¹⁾ trotz des hohen Preises, der nach glaubwürdiger Angabe im Jahre 1894 für 60prozentiges Grängesberger Eisenerz mit 1% Phosphorgehalt 13 M./t frei Waggon Centralbahnhof Stettin betrug. Dazu treten (auf Grund eines sehr niedrigen Tarifs, dessen Sätze gleich denen für obereschlesische Kohlen nach Stettin sind) 7,53 M./t Eisenbahnfracht einschließlich Anrückegebühr oder rd. 7,60 M./t, so dass der Gesamtpreis für 60prozentiges schwedisches Erz sich frei Hütte auf etwa 20,60 M./t stellt gegen 14,85 M./t in Duisburg und etwa 17,00 M./t in Dortmund. Trotz dieses ganz außerordentlich hohen Preises erscheint die Verwendung neben den sonst verfügbaren Erzsorten zweckmäßig und ist es deshalb erklärlich, wenn die Kosten der Erzbeschickung in Oberschlesien so außerordentlich groß sind.

Auch die Ausgaben für Kokes sind ziemlich hoch trotz des geringen Einheitspreises, den die obereschlesischen Werke für die von ihnen vielfach selbst gewonnene Kohle bezahlen oder sich selbst berechnen. Endlich sind die Beträge für Löhne und

¹⁾ Im Jahre 1892 kamen in Oberschlesien 90 000 t Eisenerze mit der Eisenbahn aus pommerischen Häfen an; ferner wurden in Breslau 20 000 t Erze bergwärts angebracht. Diese 110 000 t waren zumeist schwedische Erze und für Oberschlesien bestimmt. Im Jahre 1894 hatten die Zahlen sich schon auf 120 000 + 60 000 = 180 000 t erhöht.

Materialien höher als in den anderen Bezirken, was deshalb auffällig ist, weil der durchschnittliche Jahreslohn in Oberschlesien geringer ist als im Ruhrgebiet und in Peine. Ein Grund hierfür ist nach zuständiger Ansicht nur darin zu finden, dass die Leistungsfähigkeit der oberschlesischen Eisenarbeiter nicht so hoch ist wie in den übrigen Bezirken. Dieselbe ist bei der starken Steigerung der Löhne nicht entsprechend gewachsen.

Selbstkosten für Profil- und Trägereisen. Für fertige Profil- und Trägereisen sind die Selbstkosten für 1 t etwa

	Ruhrgebiet	Peine	Oberschlesien
1. Schweißisen	100 M.	90 M.	105 M.
2. Flusseisen	88 M.	65 M. ¹⁾	98 M.

Diese Angaben sind als Mittelwerte anzusehen. Vergleicht man sie mit den Selbstkosten für Roheisen, so erkennt man, dass der Unterschied zwischen dem Ruhrgebiet sowie Peine einerseits und Oberschlesien andererseits sich beim Schweißisen nicht wesentlich verändert hat, dagegen beim Flusseisen noch erheblich ungünstiger für Oberschlesien geworden ist.

Wertschätzung oberschlesischen Puddeleisens. Berücksichtigt man ferner, dass der letztgenannte Bezirk auf gute Qualität des Schweißisens stets großen Wert gelegt hat und den Vorteil der billigen Kleinkohle dazu benutzt, um vielfach feinere Waren wie Bandisen, feinere Bleche u. dergl. herzustellen, welche nicht in einer Hitze gewalzt werden können, so ist es verständlich, dass Oberschlesien trotz höherer Selbstkosten den Schweißisenmarkt in Berlin behaupten kann, wenngleich es gleiche Transportkosten zu zahlen hat wie das Ruhrgebiet und etwa 6 M./t mehr als Peine. Zu bemerken ist dabei, dass die Herstellung von Schweißisenfabrikaten in Peine nur sehr gering ist und auf den großen Markt kaum einen Einfluss ausübt.

Wettbewerb Peiner Flusseisens in Oberschlesien selbst. Anders ist es aber bei Walzflusseisen. Hierbei würde Peine sich eines großen Teils des östlichen Absatzgebietes, einschließlich Oberschlesiens selbst, bemächtigen können, wenn seine Erzeugung so bedeutend wäre, dass es den Bedarf decken könnte. Das ist indes zum Glück für die oberschlesische Eisenindustrie keineswegs der Fall, denn sonst würde dieselbe, wie es gelegentlich jetzt schon geschieht, im eigenen Bezirke auf das schärfste bedrängt sein und kaum irgend wohin so billig liefern können wie Peine. Letzteres hat heute nach Kattowitz eine Eisenbahnfracht für Eisen und Stahl des Spezialtarifs II von rd. 26 M./t; der Herstellungsunterschied für Thomaseisenträger ist aber 33,00 M./t. Das Peiner Walswerk kann also schon jetzt in Kattowitz um 7 M./t billiger anbieten als die nächstgelegenen oberschlesischen Werke.

Wettbewerb rheinisch-westfälischen und Peiner Flusseisens in Breslau. In Breslau ist auch bereits das Ruhrgebiet in Flusseisen bewerbefähig gegen Oberschlesien. Hierhin bezahlt Eisen des Spezialtarifs II

von Herne ²⁾	bei 781 km Entfernung	rd. 29 M./t
» Peine	» 534 »	rd. 20 »

Da von Königshütte bis Breslau rd. 7 M./t bezahlt werden, so beträgt der Frachtersprung Oberschlesiens gegen das Ruhrgebiet 22 M./t, welchem eine Produktions-

¹⁾ Die günstigen Verhältnisse des Peiner Walzwerks machen sich hauptsächlich bei Profil- und Trägereisen geltend. Flusstabeisen stellt sich z. B. 10 M./t teurer, während der Unterschied zwischen Träger- und Stabeisen in Oberschlesien ein geringerer ist.

²⁾ Herne soll wie bei der Betrachtung über Kohlen auch jetzt als Mittelpunkt des Industriegebiets gedacht werden.

verteuerung von 10 M./t gegenübersteht. In Wirklichkeit stehen sowohl das Ruhrgebiet wie Peine noch günstiger da, weil sie teilweise gemischten Eisenbahn- und Wasserversand benutzen, und zwar Peine mit Umschlag in Magdeburg bei rd. 12 M./t Gesamtkosten, das Ruhrrevier dagegen über See bis Stettin und von da oderaufwärts oder mit der Eisenbahn nach Hamburg und von da zu Wasser bis Breslau für 17 bis 18 M./t. Das Ruhrgebiet hat nach Breslau daher etwa 10 M./t höhere Frachtkosten als Oberschlesien und 10 M./t niedrigere Erzeugungskosten, so dass beide Reviere in Breslau gleich günstig verkaufen können.

Wettbewerb in Berlin. Nach Berlin endlich wird von Königshütte eine Fracht für Eisen des Spezialtarifs II von 16,50 M./t bezahlt gegen 15,70 M./t ab Herne und 10,30 M./t ab Peine¹⁾. In Berlin kann sich demnach ober-schlesisches Thomaseisen schon heute nicht behaupten und nur Schweiß-eisen wird aus den bereits angegebenen Gründen trotz des höheren Preises abgesetzt.

Wettbewerb an der Ostseeküste. Westlich von Berlin und an der Elbe werden die Verhältnisse für Oberschlesien noch ungünstiger. In den Küstenprovinzen endlich tritt englisches und rheinisch-westfälisches Eisen mit dem ober-schlesischen in Wettbewerb.

Absatz der Einzelgebiete in den östlichen Landesteilen. Unter den oben geschilderten Umständen hat sich der Absatz Oberschlesiens, des Ruhrgebiets, des Peiner Walzwerks sowie der Elb- und Ostseeprovinzen an fabriziertem Eisen aller Art ohne Roheisen (Spalte 12 bis 19 der Eisenbahngüterbewegungsstatistik) nach den hauptsächlich beeinflussten Verkehrsgebieten im Jahre 1894, wie folgt, gestaltet, wobei der geringe Wasserversand auf der Oder unberücksichtigt geblieben ist:

	Von Ober- schlesien, Verkehrs- bezirk 13	Vom Ruhr- gebiet, Verkehrs- bezirke 22, 23, 28	Von Peine ²⁾	Von den Elb- und Ostsee- häfen, Verkehrs- bezirke 2, 4, 8
	t	t	t	t
1. nach Ost- und Westpreußen, einschl. Häfen, Verkehrsbezirke 1 u. 2	18 000	12 000	1 000	35 000
2. » Pommern, einschl. Häfen, » 3 u. 4	22 000	13 000	1 000	17 000
3. » Provinz Posen, » 12	21 000	5 000	2 000	3 000
4. » Regierungsbezirk Oppeln, » 13	90 000	4 000	1 000	1 000
5. » Stadt u. Reg.-Bez. Breslau u. Reg.-Bez. Liegnitz, » 14 u. 15	89 000	19 000	5 000	4 000
6. » Berlin u. Provinz Branden- burg, » 16 u. 17	41 000	103 000	33 000	7 000
7. » Provinz Sachsen, Anhalt und Thüringen, » 18 u. 19	9 000	100 000	12 000	5 000
8. » Königreich Sachsen, » 20	30 000	43 000	13 000	3 000
Zusammen nach den beeinflussten Gebieten	320 000	299 000	68 000	75 000
Gesamteisenbahnversand Oberschlesiens, des Ruhrgebiets, Peines, sowie der Elb- und Ostseehäfen	453 000	1 939 000	137 000	127 000

¹⁾ Peine versendet hauptsächlich mit der Eisenbahn nach Berlin, gelegentlich aber auch auf dem gemischten Eisenbahn-Wasserwege mit Umschlag in Magdeburg für 8,00 M./t.

²⁾ Die Angaben für Peine sind aus der Eisenbahngüterstatistik nicht getrennt zu entnehmen und daher von dem Peiner Walzwerk gemacht.

Aus den obigen Zusammenstellungen erhellt, dass Oberschlesien in fast allen Verkehrsbezirken einem erheblichen Wettbewerb des rheinisch-westfälischen und Peiner Eisens begegnet. Nur in den nächstgelegenen Landesteilen, in Schlesien und Posen überwiegt das oberschlesische Fabrikat.

Diese gesamten Darlegungen waren nötig, um zu zeigen, dass die Eisenindustrie Oberschlesiens schon heute einen harten Kampf mit dem Ruhrgebiet und dem Peiner Walzwerk zu führen hat.

Einfluss des Rhein-Elbe-Kanals auf die bestehenden Absatzverhältnisse des Eisens. Welchen Einfluss der Rhein-Elbe-Kanal auf den späteren Wettbewerb ausüben wird, lässt sich nur auf Grund vergleichender Frachtberechnungen beurteilen. Diese sind in Anlage 22¹⁾ ausgeführt und zwar in der Weise, dass sowohl die jetzigen als auch die zukünftigen Frachten ermittelt und einander gegenübergestellt sind. Zum Vergleich wurden dabei als Verbrauchsorte Berlin, Breslau und Bromberg gewählt; die Verhältnisse dieser Städte werden ungefähre Schlüsse auf die gesamten, dem Wettbewerb hauptsächlich unterworfenen Landesteile zulassen. Dabei ergibt sich, dass das Ruhrgebiet und Peine durch den Rhein-Elbe-Kanal durchweg einen Frachtgewinn nach allen in Frage kommenden Verkehrsgebieten erzielen werden, welchem der Vorteil nicht gleichkommt, der Oberschlesien durch die Kanalisierung der Oder inzwischen geboten ist. Das Ergebnis der angestellten Frachtberechnungen ist in der auf Seite 97 folgenden Zusammenstellung enthalten.

Zur Erklärung dieser Zusammenstellung diene noch Folgendes.

Bisher hatte Oberschlesien die billigsten Frachtsätze nach Breslau und Bromberg, Peine nach Berlin.

Später wird Oberschlesien nur nach Breslau die geringsten Transportkosten haben, Peine aber nach Berlin und Bromberg. Da indes das Peiner Walzwerk nicht eine so große Erzeugung hat, dass es den Bedarf weiter Landesteile decken könnte und da es naturgemäß die ihm näher gelegenen Gebiete vornehmlich versorgen wird, so ist als Hauptgegner Oberschlesiens im Osten das Ruhrgebiet anzusehen. Letzteres hat später nach Berlin niedrigere, nach Bromberg und Breslau höhere Frachtsätze als Oberschlesien. Es kann also Oberschlesien bezüglich der Transportkosten nach dem bestrittenen Versandgebiet im allgemeinen als ebenbürtig bezeichnet werden.

Verschiebung in den Frachtverhältnissen. Wichtiger noch als die Kenntnis der absoluten Höhe der Transportkosten ist für die vorliegende Frage die Feststellung der gegen die heutigen Verhältnisse eintretenden Verschiebung in den Frachtsätzen. Auch hierüber giebt die Zusammenstellung Aufschlüsse.

Dabei sollen ebenso wie bei Kohle einerseits die Verhältnisse und Tarife von 1894 zu Grunde gelegt werden in der Annahme, dass zu dieser Zeit ein befriedigendes Verhältnis zwischen den verschiedenen Eisenerzeugungsgebieten vorhanden war, und andererseits die voraussichtlichen Frachtsätze, wie sie sich nach Vollendung des Rhein-Elbe-Kanals und vollständiger Ausnutzung der kanalisierten oberen Oder herausgebildet haben werden.

Der Gewinn, den das Ruhrgebiet und Peine von dem Rhein-Elbe-Kanal haben werden, setzt sich im wesentlichen aus zwei Teilen zusammen:

1. aus dem billigeren Bezuge der zur Herstellung des Eisens erforderlichen Rohstoffe,
2. aus dem billigeren Versand der fertigen Erzeugnisse.

Ermäßigung der Herstellungskosten im Ruhrgebiet und in Peine. Der erste Punkt kommt für das Ruhrgebiet hinsichtlich der über den Rhein eingeführten

¹⁾ Ist hier nicht abgedruckt.

Zusammenstellung

der im Jahre 1894 bestanden und der später zu erwartenden Frachtkosten, welche auf den Wettbewerb fabrizierten Eisens Einfluss haben.

Verkehrsbeziehung	Bisherige Frachtsätze (1894)			Später zu erwartende Frachtsätze mit Benutzung des Rhein-Elbe-Kanals bzw. der kanalisierten oberen Oder	Ermäßigung gegen den niedrigsten bisherigen Satz in abgerundeten Zahlen
	Eisenbahnweg	Gemischter Eisenbahn- und Binnen-Wasserweg	Mit Benutzung des Seeweges		
	M./t	M./t	M./t		
A. Ruhrgebiet.					
1. Vom Ruhrgebiet nach Berlin, Eisen des Spezialtarifs II	15,70	—	—	8,00	8,00
2. » » » Breslau, Eisen des Spezialtarifs II	28,50	über Hamburg 17,50	über Stettin 17,00	14,00	3,00
3. » » » Bromberg, Eisen des Spezialtarifs II	25,30	—	über Danzig 15,70	14,00	2,00
B. Peine.					
1. Vom Ruhrgebiet nach Peine, Kohlen u. Koke	7,50 ¹⁾	—	—	4,70	3,00
2. Von Peine nach Berlin, Eisen des Spezialtarifs II	10,30	(8,00) ³⁾	—	4,50	6,00
3. » » » Breslau, Eisen des Spezialtarifs II	19,90	über Magdeburg 11,60	—	10,00	2,00
4. » » » Bromberg, Eisen des Spezialtarifs II	21,90	—	—	10,00	12,00
C. Oberschlesien.					
1. Von Oberschlesien nach Berlin, Eisen des Spezialtarifs II	16,50	—	—	10,00	6,00
2. » » » Breslau, Eisen des Spezialtarifs II	7,20	—	—	7,50	—
3. » » » Bromberg, Eisen d. Spezialtarifs II	15,40 ²⁾	—	—	Wasserweg 13,80	—
				Seit 1894 eingeführter ermäßigter Eisenbahntarif	
				12,50	3,00

fremden Erze in Betracht. Die Frachtersparnis richtet sich nach dem Verhältnisse der im Möller enthaltenen ausländischen Eisensteine und wird für 1 t Fertigfabrikat durchschnittlich auf etwa 1,00 M. angeschlagen werden können. Peine hat einen größeren Nutzen; es erspart an jeder Tonne Kohlen und Koke gegenüber dem Eisenbahntarife von 1894 3,00 M. (nach dem jetzt gültigen Rohstofftarif nur 2,00 M.) oder, da im Jahre

¹⁾ Diese Angabe ist höher als diejenige in Anlage 22 unter B. I, weil 1894 der Rohstofftarif noch nicht auf Kohlen ausgedehnt war.

²⁾ Der gemischte Eisenbahn-Wasserweg nach Berlin wird von Peine nach Berlin zwar ebenso gelegentlich benutzt, wie von Oberschlesien nach Berlin; da aber die weit überwiegenden Mengen mit der Bahn befördert werden, übt der gemischte Versand auf die Preisbildung keinen Einfluss aus und ist deshalb absichtlich unberücksichtigt geblieben.

³⁾ Der billigere Frachtsatz von 12,50 M./t ist erst später erstellt.

1894 zur Herstellung von 137 000 t Walzeisen 267 000 t Kohlen und Koke, d. h. für 1 t Fertigfabrikat 2 t Brennstoff bezogen wurden, 6,00 M. für 1 t fertigen Eisens. Unter Einfügung dieser Zahlen kann man aus der letzten Zusammenstellung eine zweite entwickeln, welche die gesamte Kostenverschiebung darstellt, die der Rhein-Elbe-Kanal zu Ungunsten Oberschlesiens, trotz des günstigen Entgegenwirkens der oberen Oder, zur Folge hat.

Ermittelung
der Gesamtverschiebung im Walzeisenpreise zu Ungunsten Oberschlesiens.

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.
Im Verkehr nach	Demnächstige Ermäßigung der Erzeugungskosten für 1 t Walzeisen		Demnächstige Ermäßigung der Transportkosten für 1 t Walzeisen			Demnächstige Gesamtermäßigung für 1 t Walzeisen			Demnächstige Verschiebung zu Ungunsten Ober- schlesiens für 1 t Walzeisen zu gunsten	
	Ruhr- gebiet	Peine	Ruhr- gebiet	Peine	Ober- schle- sien	Ruhr- gebiet Sp. 2 + 4	Peine Sp. 3 + 5	Ober- schlesien Sp. 6	des Ruhr- gebiets Sp. 7—9	Peine Sp. 8—9
	M.	M.	M.	M.	M.	M.	M.	M.	M.	M.
Berlin . .	1,00	6,00	8,00	6,00	6,00	9,00	12,00	6,00	3,00	6,00
Breslau. .	1,00	6,00	3,00	2,00	—	4,00	8,00	—	4,00	8,00
Bromberg	1,00	6,00	2,00	12,00	3,00	3,00	18,00	3,00	—	15,00

Oberschlesien wird also, mit 1894 verglichen, demnächst durchschnittlich 2,00 M./t, nach Berlin aber 3,00 M./t schlechter stehen gegenüber dem Ruhrgebiet und 10,00 M./t bzw. 6,00 M./t gegenüber Peine. Die Verschiebung zu gunsten Peines würde in Verbindung mit den ohnehin sehr niedrigen Herstellungskosten des Peiner Walzwerks für Oberschlesien sehr große Gefahren mit sich bringen, wenn Peine nicht lediglich auf Herstellung von Thomasflusseisen beschränkt wäre und wenn es über eine so große Erzeugung verfügte, dass es Oberschlesien wirklich verdrängen könnte. Namentlich der Versand nach Bromberg und den umliegenden Provinzen wird von Peine aus dauernd so gering sein, dass er kaum in Betracht gezogen zu werden braucht und der oben berechnete Durchschnittsnutzen Peines zu hoch erscheint. Trotz des geringen Betrages ist daher die Verschiebung zu gunsten des Ruhrgebietes namentlich in Berlin, einstweilen für Oberschlesien von größerer Bedeutung.

Bei den obigen Berechnungen ist übrigens zu beachten, dass die Verschiebung zu Ungunsten Oberschlesiens durchaus nicht für alle Gegenden der Ostprovinzen eintritt, sondern im wesentlichen nur für solche Orte, welche auf dem Wasserwege zu erreichen sind. Ist von diesen noch ein Umschlag zur Eisenbahn erforderlich, so wird der Vorteil der westlichen Eisenbezirke vielfach völlig verschwinden.

Es wäre wünschenswert, wenn die Nachteile für Oberschlesien ausgeglichen werden könnten.

Ermäßigung der Möllerkosten. Das Grundübel der hohen Eisenkosten Oberschlesiens liegt, wie oben ausgeführt, in den beträchtlichen Möllerkosten. Diese zu ermäßigen, muss in erster Linie angestrebt werden.

Auszug aus der Denkschrift,

betreffend

die Verbesserung der Vorflut in der unteren Oder.

Wirtschaftliches. 1. Allgemeine Bemerkungen. Die wirtschaftliche Bedeutung der geplanten Vorflutverbesserung liegt auf dem Gebiete der Landeskultur. Die in dem Entwurf vorgesehenen Schiffahrtsanlagen bezwecken, die Nachteile auszugleichen, welche durch die erheblichen Veränderungen an den Wasserstraßen sonst entstehen würden.

2. Bisherige Schäden. Zukünftige Vorteile. Die Verbesserung der Vorflut wird an sich zur Hebung der Landeskultur, d. h. zur Sicherung und Steigerung der Ernteerträge in den beteiligten Niederungsgebieten beitragen, zur vollen Ausnutzung der zu schaffenden Vorteile sind aber, wie oben dargethan ist, voraussichtlich noch verschiedene Folgeeinrichtungen erforderlich.

Bei den hohen Kosten, welche das Unternehmen erfordert, erschien es nicht zulässig, sich mit einer allgemeinen Schätzung der zu erwartenden Vorteile zu begnügen. Es sind vielmehr zwecks Ermittlung dieser Vorteile nach den Angaben der Beteiligten und nach den amtlichen Auskünften der Gemeindevorstände folgende Erträge einander vergleichsweise gegenübergestellt: Zunächst diejenigen Ernteerträge, welche nach den eingezogenen Mitteilungen seit 1879 im Jahresdurchschnitt auf den in Betracht kommenden Flächen gewonnen sind; sodann diejenigen Erträge, welche mutmaßlich erzielt worden wären, wenn die geplante Vorflutverbesserung 1879 bereits zur Ausführung gelangt wäre, und schließlich diejenigen Erträge, auf welche bei Zugrundelegung der gegebenen Auskünfte nach Ausführung des Entwurfes gerechnet werden kann. Hiernach ist folgendes zu bemerken:

a) Oderbruch. Das Oderbruch hat seit 1879 schwer unter dem häufigen unzeitigen Ansteigen des Binnenwasserstandes am Hohensaathener Wehr und unter der Vermehrung des Drängewassers aus der Oder zu leiden. Die nicht mit Binnenverwallungen versehenen, tiefer gelegenen Gebiete sind meist bald nach Eintritt eines Wehrschlusses überschwemmt worden. Infolge dessen haben weite Wiesen-, zum Teil auch Ackerflächen, die Vorteile der Eindeichung in den letzten Jahren kaum mehr genießen können.

Der Verlust, welchen das 45 000 ha große Oberoderbruch wegen der mangelnden Vorflut seit 1879 erlitten hat, ist von sachverständiger Seite auf 9 M. je Hektar, im ganzen also auf 405 000 M. jährlich angegeben worden. Hierbei ist berücksichtigt, dass, wenn in der Oder eine genügende Vorflut schon bestanden hätte, zur vollen Ausnutzung derselben von den Interessenten noch Kosten für Grabenverbesserungen und sonstige Folgeeinrichtungen aufzuwenden gewesen wären. Der jährliche Verlust für den Falkenberger und den Finower Binnenpolder mit 2000 ha Fläche ist in gleicher Weise auf 10 M. je Hektar, im ganzen also auf 20 000 M. angenommen worden.

Der Glietzer und der Ranfter Verband mit 10 320 ha Fläche haben infolge der ungünstigen Wasserverhältnisse besondere Schöpfkosten aufwenden müssen. Hieraus hat sich für sie im Jahresdurchschnitt eine Einbuße von 5000 M. ergeben.

Das Lunow-Stolper Bruch hat durch Drängewasser aus dem Hohensaathener Vorflutkanal und der Oder derart zu leiden, dass die Bildung eines nassen Polders

beabsichtigt ist. Der durch Ernteaussfall und vermehrte Schöpfkosten verursachte Schaden ist hier auf 10 M. je Hektar, für 1400 ha also auf 14 000 M. jährlich berechnet worden.

Nach diesen Ermittlungen stellt sich seit 1879 der jährliche Verlust für

a) das Oberoderbruch	auf 405 000 M.
b) den Falkenberger und Finower Polder	20 000
c) den Gletzener und Ranfter Verband	5 000
d) das Lunow-Stolper Bruch	14 000
für das ganze Oderbruch zusammen	auf 440 000 M.

b) Niederung unterhalb Crieort. Die gesamte Niederung unterhalb Crieort ist in der Zeit von 1879 bis 1898 im Sommer etwa 26mal zur Unzeit überschwemmt worden. Tritt eine mit Schlickablagerung verbundene Überschwemmung zur Unzeit, d. h. vom 15. Mai bis 15. September ein, so wird hierdurch das Gras oder Heu fast regelmäßig zur Nutzung unbrauchbar gemacht.

Für die Flächen von Crieort bis an den Kurzen und Langen Graben — 6 km oberhalb Stettin — sind, soweit sie zwischen den beiden neu zu bildenden Hauptwasserläufen liegen, sachverständige Auskünfte über die eingetretenen Ernteverluste eingeholt worden.

Das Gebiet umfasst bei 50 km Länge und 2—3 km Thalbreite eine als Wiese benutzte Fläche von 8828 ha. Die an den beiderseitigen Thalrändern belegenen Flächen sind dabei nicht in Betracht gezogen.

Nach den Angaben der beteiligten Gemeindevorstände stellen sich die durchschnittlichen Reinerträge, welche vor 1879 in hochwasserfreien Jahren von 1 ha Wiese erzielt sind:

1. für Schwedt	auf 260 M.
2. » Vierraden	240
3. » Fiddichow Stadt	362
4. » » Domäne	266
5. » Gartz	288
6. » Greifenhagen	290
7. » Schillersdorf	260

Die Gemeinde Klütz giebt allerdings den Separationssatz des Jahres 1868 nur auf 160 M. an, es handelt sich hier aber um niedrige, zwischen den Reglitzarmen gelegene Wiesen.

Bei den gemachten Angaben ist berücksichtigt, dass die für die Oderniederung typische Grasart »Mielitz« einen großen Futterwert hat und früher sehr reiche Erträge lieferte. Das Proviantamt zu Schwedt bevorzugt das »Mielitzheu« und hat seit Jahren hohe Preise dafür gezahlt; auch ist der mittlere Futterwert des Heus von den minderwertigen Wiesen seitens der landwirtschaftlichen Versuchsstation noch auf 2 M. für den Centner geschätzt worden.

Der durchschnittliche Jahresertrag einer durch Hochwasser nicht geschädigten Ernte ist für die Zeit vor 1879 nach den vorliegenden Mitteilungen auf rd. 160 Centner Heu je Hektar und der Wert eines Centners Heu nach Abzug der Werbekosten auf 1,6 bis 1,7 M. sachverständiger Auskunft zufolge anzunehmen. Für den Hektar stellt sich hiernach der durchschnittliche Reinertrag der Wiesen bei guter Heuernte auf 260 M.

Mit Hilfe der Pegeltabellen ist weiter für jedes Jahr seit 1879 ermittelt, wann und wie lange Überschwemmungen der Wiesen in der Zeit vom 15. Mai bis 15. September stattgefunden haben. Unter Berücksichtigung der Überschwemmungen und ihrer

schädlichen Folgen ist sodann der in den Jahren 1879—1898 erzielte jährliche Durchschnittsertrag der Wiesen berechnet und in Vergleich zu einer vollen, d. h. durch Überschwemmungen nicht geschädigten Ernte gestellt worden. Nach diesen Berechnungen hat für die ganze Fläche der jährliche Durchschnittsertrag nur 51,64%, der durchschnittliche Ernteverlust also 48,36% einer vollen Ernte betragen. Dabei ist der Aufwand an vergeblicher Arbeit außer Acht gelassen. Da die Gesamternte sich nach ihrem vollen Betrage auf 8828 · 260 M. = 2 295 280 M. berechnet, so beläuft sich der durchschnittliche jährliche Ernteverlust auf rd. 1 100 000 M. (48,36% von 2 295 280 M.).

Die eingetretenen Ernteverluste sind um so schwerwiegender, als von der Heuernte im Niederungsgebiet die wirtschaftliche Existenz vieler zum Teil weit abgelegener Güter und Ortschaften abhängt. Auch ist zu beachten, dass der Wirtschaftsbetrieb nicht nur durch die Ernteverluste selbst, sondern ebenso durch die Unsicherheit der Erträge geschädigt wird. Die Besitzer sind beispielsweise gezwungen gewesen, infolge von Futtermangel das Vieh zu Minderpreisen zu verkaufen und im nächsten Frühjahr höhere Aufwendungen für Neubeschaffung zu machen. Dieser indirekte Schaden kann unter Umständen höher angeschlagen werden als der direkte Ernteausfall.

Die geplante Vorflutverbesserung wird den Schaden zwar nicht ganz beseitigen, aber doch sehr bedeutend verringern. Wenn alle denkbaren Sommerhochwässer von der Niederung abgehalten werden sollten, müssten so übermäßig hohe Kosten aufgewendet werden, dass die Ausführung des Unternehmens wirtschaftlich nicht mehr gerechtfertigt wäre. Immerhin wäre die Niederung, falls die geplante Vorflutverbesserung seit 1879 bereits vorhanden gewesen wäre, nur 3mal statt 26mal zur Unzeit überschwemmt worden, hätte also erheblich geringere Verluste erlitten.

Der jährliche Durchschnittsertrag würde alsdann 95,63%, der Ernteverlust also nur 4,37% einer Vollernte gegenüber dem seitherigen Ernteverlust von 48,36% betragen haben. Infolge der Vorflutverbesserung wären mithin 42,99% mehr geerntet, somit ein Verlust von rund 1 010 000 M. jährlich vermieden worden.

Gesamtbetrag der bisher eingetretenen Schädigungen. Nach diesen Ermittlungen stellt sich der Geldwert der alljährlich eingetretenen Verluste, welche durch die Vorflutverbesserung verhütet werden sollen,

1. für das Oderbruch auf	444 000 M.
2. für die Niederung zwischen Crieort und dem Kurzen und Langen Graben auf	1 010 000 „
	in Summa jährlich auf rd. 1 454 000 M.

Dieser Jahresbetrag entspricht bei 3prozentiger Verzinsung einem Kapital von rd. 48,5 Millionen Mark. Dasselbe stellt den wirtschaftlichen Mindesterfolg der Vorflutverbesserung für die unmittelbar beteiligten Niederungsbewohner und Wiesenbesitzer dar.

Bei den Verhandlungen mit den Interessenten ist der Betrag von 260 M., welcher als Durchschnittswert einer vollen, von einem Hektar früher gewonnenen Ernte auf Grund der Mitteilungen der Gemeindevorstände in die Berechnung eingestellt ist, von Einzelnen reichlich hoch bezeichnet worden. Es ist indessen allgemein die Ansicht geäußert, dass die seit 1879 eingetretenen Ernteverluste erheblich größere gewesen seien, als die Ermittlungen auf der Grundlage der Pegeltabellen ergeben hätten. Trifft letzteres, wie anzunehmen ist, zu, so erscheint der Erfolg des Projektes gesichert, selbst wenn von einem geringeren durchschnittlichen Ernteertrag auszugehen wäre.

Die vorstehende Mitteilung aus den Verhandlungen mit den Interessenten zeigt, dass, wenn die eingezogenen Auskünfte der Natur der Sache nach auch nicht frei von

gewissen Unsicherheiten sind, bei den Ermittlungen der Sachverständigen doch keineswegs einseitig verfahren ist. Die Unsicherheiten gleichen sich unter einander aus; jedenfalls ist das Ergebnis der auf die Auskünfte gestützten Berechnung kein zu günstiges, zumal bei derselben nicht alle beteiligten Flächen berücksichtigt, sondern das Zehdener Bruch und die rd. 1500 ha umfassenden Wiesen, welche sich an den Thalrändern seitlich von den geplanten zwei Hauptwasserläufen hinziehen, außer Betracht gelassen sind. Auch diese Gebiete werden von der Ausführung des Unternehmens nicht zu unterschätzende Vorteile haben, nur war ihr Wert noch nicht genauer zu übersehen.

3. Schlussergebnis. Um die wirtschaftliche Bedeutung des Projekts erschöpfend zu beurteilen, ist außer dem Ergebnisse der vorstehenden Berechnung noch folgendes zu beachten:

Die Entwässerung, welche das Oderbruch erhalten wird, ist die denkbar beste, weil sie in unmittelbare Beziehung zum jeweiligen Wasserstand im Damm'schen See gebracht wird. Es wird daher Gelegenheit gegeben, durch Grabenverbesserung und andere Folgeeinrichtungen den Kulturzustand im Oderbruch wesentlich zu verbessern. Auch für die Polder unterhalb Cricort ist eine in der Berechnung noch nicht berücksichtigte Steigerung der Erträge durch Meliorationsanlagen zu erwarten.

Ferner gestattet die Vorflutverbesserung die Vornahme von Meliorationen am Oberlauf des Stromes, gegen welche sonst vielleicht Bedenken bestehen könnten. So wird für das Warthebruch die Möglichkeit einer Eindeichung ohne weiteres geschaffen, da bei Festsetzung der Abführungsmenge von 1600 cbm/Sek. auf einen entsprechend vermehrten Zufluss bereits Rücksicht genommen ist. Bei Meliorationen, die eine Vermehrung der Hochwässer herbeiführen können, bleibt die Entscheidung der Prüfung im Einzelfalle vorbehalten.

Endlich ist hervorzuheben, dass ohne die Ausführung des Unternehmens die Vorflut der Oder nicht einmal in dem ungenügenden Zustande, in welchem sie sich jetzt befindet, erhalten bleibt, sondern durch das Vordringen der von oben kommenden, sich unten ausbreitenden Sandmassen voraussichtlich sich immer mehr verschlechtern wird. Die Abwässerung des Oderbruchs wird dadurch naturgemäß beeinträchtigt werden und der hohe Kulturzustand dieser ausgedehnten Niederung muss dem Rückschritt anheimfallen. Außerdem steht die Erhaltung der Landeskultur in dem mehrere Kilometer nach Osten und Westen von der unteren Niederung sich erstreckenden Gelände in Frage, da die Nutzung der Wiesen hier einen wesentlichen Teil des gesamten Wirtschaftsbetriebes bildet. Ein weiterer Niedergang der Wiesenwirtschaft bedeutet daher auch den Niedergang dieses ganzen Landstriches.

Die geplante Vorflutverbesserung ist hiernach eine Kulturaufgabe, zu deren dringend gebotener Erfüllung der Staat, die beteiligten Kommunalverbände und die Einzelinteressenten zusammenwirken müssen.

gewissen Unsicherheit sind, bei den Ermittlungen der Sachverhalte doch keine wege einzeln vorzulegen ist. Die Unsicherheiten gleichen sich untereinander aus; jedenfalls ist das Ergebnis der auf die Auskünfte gestützte Berechnung kein zu günstiges, vormal bei derselben nicht alle beteiligten Flächen berücksichtigt, sondern das Näherer Stück und die rd. 1500 ha umfassenden Wiesen, welche sich an den Thalrändern seitlich von den geplanten zwei Hauptwasserläufen hinziehen, außer Betracht gelassen sind. Auch diese Gebiete werden von der Ausführung des Unternehmens nicht zu unterschätzende Vorteile haben, nur war ihr Wert noch nicht genauer zu überschauen.

3. Schlussergebnis. Um die wirtschaftliche Bedeutung des Projekts ersichtlich zu machen, ist außer dem Ergebnisse der vorstehenden Berechnung noch folgendes zu bemerken:

Die Entwässerung, welche das Oberbruch erhalten wird, ist die denkbar beste, weil sie in unmittelbarer Beziehung zum jeweiligen Wasserstand im Dammischen See gebracht wird. Es wird daher Gelegenheit gegeben durch Grabenentwässerung und andere Folgeeinrichtungen den Kulturzustand im Oberbruch wesentlich zu verbessern. Auch für die Felder innerhalb Ortsort ist eine in der Berechnung noch nicht berücksichtigte Steigerung der Erträge durch Meliorationsanlagen zu erwarten.

Weiter gestattet die Vorflutverbesserung die Vornahme von Meliorationen am Oberlauf des Stromes, gegen welche sonst vielleicht Bedenken bestehen könnten. So wird für das Warten der Möglichkeit einer Fährleitung ohne weitere Gestaltung die bei Fortsetzung der Abflutungsanlage von 1800 cbm Sek. an einen entsprechend vermehrten Kanals bereits fließende genommen ist. Bei Meliorationen, die eine Ver-

Druck von Breitkopf & Härtel in Leipzig.

mehrung der Hochwasser herbeiführt, die Fährleitung im Falle des Vorflutes im Falle des Vorflutes. Endlich ist hervorzuheben, dass ohne die Ausführung des Unternehmens die Vorflut der Ober nicht einmal in dem ungenügenden Zustande, in welchem sie sich jetzt befindet, erhalten bleibt, sondern durch das Vorbringen der von oben kommenden sich unten ausbreitenden Sandmassen vornehmlich sich immer mehr verschlechtern wird. Die Abwasserung des Oberbruchs wird dadurch naturgemäß beeinträchtigt werden und der hohe Kulturzustand dieser ausgedehnten Niederung muss dem Rückschritt antworten. Außerdem steht die Erhaltung der Landwirtschaft in dem mehrere Kilometer nach Osten und Westen von der unteren Niederung sich erstreckenden Gelände in Frage, da die Nutzung der Wiesen hier einer wesentlichen Teil des gesamten Wirtschaftsbetriebes bildet. Ein weiterer Niedergang der Wirtschaftlichkeit bedeutet daher auch den Niedergang dieses ganzen Landstriches.

Die geplante Vorflutverbesserung ist hiernach eine Kulturmaßgabe, zu deren dringender gebotener Erfüllung der Staat, die beteiligten Kommunalverbände und die Einzelinteressenten zusammenwirken müssen.

S. 61



L. inw.

16273

Verlag von Wilhelm Engelmann

Betriebsdienst, Der, in der preussischen
Von einem alten BetEbe, Gustav, Die Dekorationsformen des
bildungen im Text. 4. 1899.

M 15.—; in modernem Ganzleinenband M 17.—.

Foerster, Max, Neue Brückenbauten in Österreich und Ungarn, nebst
einem Anhang: Die Überbrückung des Donau-
thales bei Cernavoda in Rumänien. Mit 193 Textabbildungen und
25 lithographischen Tafeln. 4. 1899. In Mappe M 30.—.Franzius, L., Die Korrektion der Unter-Weser. Auf Veranlassung der
vom Senat und von der Bürgerschaft der freien Hansestadt
Bremen niedergesetzten Deputation für die Unterweserkorrektion dargestellt;
unter Mitwirkung von H. Bücking. Mit 7 Karten und 24 Abbildungen in
besonderem Atlas. Text in fol. in Leinen geb., Atlas in gr. 4 in Mappe. 1895.
M 30.—.Ledig, Walter, Über den Einfluss der Eisenbahnen auf Kultur und
Volkswirtschaft unter besonderer Berücksichtigung der
Thätigkeit des Vereins Deutscher Eisenbahnverwaltungen. Vortrag, ge-
halten am 28. Juli 1896 zu Berlin bei der 50jährigen Jubelfeier des Vereins
Deutscher Eisenbahnverwaltungen. Gr. 8. 1896. M — 80.Ledig und Ulbricht, Die schmalspurigen Staatseisenbahnen im König-
reiche Sachsen. Im Auftrage des Königl. Sächs.
Finanzministeriums und nach amtlichen Quellen bearbeitet. Mit 40 Blatt
Zeichnungen, einer Übersichtskarte und einer graphischen Darstellung. Zweite
vermehrte und verbesserte Auflage. Lex.-8.
M 12.—; in Leinen geb. M 13.50.Oppermann, L., Allgemeine und technische Bedingungen für die Ver-
dingung und Ausführung von Arbeiten und Lieferungen
zu Ingenieur-Bauten. Zweite verbesserte Auflage. Lex.-8. 1896.
M 4.—; in Leinen geb. M 5.—.Oppermann, L., Die Vorarbeiten für Schiffahrtskanäle oder ähnliche
Anlagen und die Geschäftsführung bei deren Ausbau.
Mit 6 zum Theil farbigen Tafeln. Lex.-8. 1895.
M 18.—; in Leinen geb. M 19.50.Rhotert, Ludwig, Schienenloser Betrieb statt Kleinbahnen. Verwertung
der Selbstfahrer im öffentlichen Verkehr. Mit 2 Ab-
bildungen im Text und 8 lithographischen Tafeln. Gr. 8. 1900. M 3.60.Sonne, Eduard, Bilder vom Rhein. Mit 16 Abbildungen. 8. 1898.
M 2.50; geb. M 3.50.Williams, R., Pa
erl
spiele zur Nachpr
Stossflächen. Mit

Biblioteka Politechniki Krakowskiej



100000300309

Flussbefestigungen,
sen Elster, sowie Bei-
hilfe der Methode der
1 fol. 1899. M 8.—.