

Deutsch - Oesterreichisch - Ungarischer Verband
für Binnenschiffahrt.

Verbands-Schriften.

No. XLIV.

Die Entwicklung
der
deutschen Binnenschiffahrt
bis zum Ende des 19. Jahrhunderts.

Von

Schwabe,
Geheimer Regierungsrath a. D.



Berlin 1899.

Siemenroth & Troschel.

W., Lützowstrasse 106.

Vorwort.

Die nachstehenden Beiträge zur Geschichte der Entwicklung der deutschen Binnenschifffahrt erheben nicht den Anspruch auf eine erschöpfende Darstellung. Dessenungeachtet dürfte dieser Rückblick auf das bisher auf dem Gebiet der Binnenschifffahrt Erreichte genügen, um die ungeheuren wirthschaftlichen Erfolge derselben erkennen zu lassen und die Gegner der Wasserstrassen zu überzeugen, dass nur durch eine weitere gedeihliche Entwicklung der Wasserstrassen in Verbindung mit den Eisenbahnen die Zukunft Deutschlands sicher gestellt werden kann.

Im Allgemeinen wird Bezug genommen auf die „Karte der flössbaren und der schiffbaren Wasserstrassen des Deutschen Reiches nebst tabellarischen Nachrichten über diese“ von Victor Kurs. Verlag von Siemenroth & Troschel, Berlin 1894, sowie auf den „Führer auf den deutschen Wasserstrassen“, Berlin 1894; fernere allgemeine Quellen sind: die ersten amtlichen, in der Zeitschrift für Bauwesen veröffentlichten Denkschriften über die preussischen Ströme, die darüber dem Landtage zugegangenen Denkschriften; die Zeitschrift für Bauwesen; das Centralblatt der Bauverwaltung; die Zeitschrift für Binnenschifffahrt; das Schiff, die deutsche Bauzeitung u. A.

Allen, welche mich bei dieser Arbeit unterstützt haben, insbesondere Sr. Excellenz dem Wirklichen Geheimen Rath und Ober-Baudirektor a. D. Herrn Wiebe in Berlin, sowie Herrn Generaldirektor Bellingrath in Dresden, kann ich nicht unterlassen, meinen verbindlichsten Dank auszusprechen.

Charlottenburg, 1899.

Schwabe,

Geheimer Regierungsrath a. D.

Inhalts-Verzeichniss.

I. Der Rhein.

	Seite
Freiheit der Rheinschiffahrt — Rheinzölle	1
Strom und Schiffahrt bis zum Ende des 18. Jahrhunderts	4
Verkehrsverhältnisse bis zur Einführung der Dampfschiffahrt	5
Weitere Entwicklung des Verkehrs	7
Einfluss der Eisenbahnen — Stromregulirung — Errichtung der Rhein- schiffahrts-Kommission	8
Gegenwärtiger Zustand der Rheinregulirung	9
Rhein-See-Segelschiffahrt im Mittelalter — Rhein-See-Dampfschiffahrt .	12
Grösse, Ladefähigkeit und Zahl der Schiffe	13
Zunahme des Dampfschiffverkehrs — Eigenthumsverhältnisse der Rhein- schiffe	14
Schleppdampfer — Tauerei	15
Personenverkehr — Güterverkehr	16
Binnenhäfen	17
Seehäfen — Entfernungen	19

II. Die wichtigeren schiffbaren Nebenflüsse des Rheines.

Vorbemerkung	20
1. Ill	21
2. Neckar	21
3. Main a) vom Rhein bis zum Anfange des Main-Donau-Kanales	22
b) der Main-Donau-Kanal	24
4. Lahn	26
5. Mosel	27
6. Saar	29
7. Ruhr	31
8. Lippe	32

III. Die Ems.

Allgemeine Beschreibung	35
Regulirung der Ems	36
Ems-Hunte-Kanal — Ems-Jade-Kanal — Umfang des Verkehrs auf der Ems	39

IV. Die Weser.

	Seite
Allgemeine Beschreibung	41
Regulirung der Oberweser	43
Regulirung der Unterweser	44
Schiffahrt	45
Umfang des Verkehrs	47

V. Die Elbe.

Geschichtliches	48
Die Regulirung des Stromes	53
Wassertiefen	54
Tragfähigkeit der Schiffe	55
Betrieb der Schiffahrt — Tauerei	56

Wichtigere schiffbare Nebenflüsse der Elbe.

1. Saale	58
2. Der Plauer und Ihle-Kanal	60
3. Der Stecknitz- bzw. Elbe-Trave-Kanal	60
Flusshäfen	61
Seehafen Hamburg	62
Uebersicht über den Güterverkehr auf der Elbe	63
Kilometrischer Verkehr nach Sympher	64
Wasserbauverwaltung	64

VI. Die märkischen Wasserstrassen.

Allgemeine Beschreibung	66
Der Finow-Kanal	66
Der Müllroser oder Friedrich Wilhelm-Kanal, jetzt Oder-Spree-Kanal	68
Die Schiffahrtsverbindungen zwischen Berlin und der Elbe	70
Die Wasserstrassen in Berlin	71
Lösch-, Lade- und Lagerungs-Einrichtungen in Berlin	73
Längen der Wasserwege	73
Umfang des Verkehrs	74
Rentabilität der märkischen Wasserstrassen	75

VII. Die Oder.

Allgemeine Beschreibung	76
Handel und Schiffahrt vom 14. Jahrhundert bis 1740	76
Thätigkeit Friedrich des Grossen	79
Zustände der Oder vom Tode Friedrichs des Grossen bis Mitte des 19. Jahrhunderts	80
Beginn der Oder-Regulirung	81
Ausnutzung der Tragfähigkeit der Schiffe	83
Fortführung der Oder-Regulirung	84
Oder-Regulirung von Fürstenberg bis Stettin	84
Oder-Regulirung in und unterhalb Stettins	85
Schleusen	86

	Seite
Fluss-Hafenanlagen — Seehafen — Schifffahrt	87
Länge der Schifffahrtsstrasse	88
Umfang des Verkehrs	89
Oderstrom-Bauverwaltung	90

VIII. Die Wasserstrasse zwischen Oder und Weichsel.

Allgemeine Beschreibung	91
Regulierungsarbeiten	92
Schifffahrt	95
Mangel an Ladestellen für den Umschlagsverkehr	96
Umfang des Verkehrs	96
Weichsel-Brahe-Verkehr	97
Güter- und Flössereiverkehr durch den Bromberger Kanal	97
Güterverkehr auf der Warthe	98

IX. Die Weichsel.

Allgemeines über den Lauf der Weichsel	99
Regulierungsarbeiten	100
Regulierung im Danziger Regierungsbezirk	101
Regulierung des Stromes im Interesse der Landwirtschaft	102
Schifffahrt	103
Umfang des Flussverkehrs	104
Umfang des Seeverkehrs in Danzig	106
Gesamtverkehr im Weichselgebiet	106
Weichselstrom-Bauverwaltung	106

X. Ostpreussische Wasserstrassen.

1. Der Pregel.

Allgemeine Beschreibung	107
Regulierung des Pregels	107
Masurischer Schifffahrtskanal	109
Königsberger Seekanal	110
Der Oberländische Kanal	110
Umfang des Verkehrs	111
Kilometrischer Verkehr nach Sympher	113

2. Die Memel.

Allgemeine Beschreibung	113
Stromregulierung	114
Schifffahrt	115
Verkehr	116

XI. Die Donau.

Allgemeine Beschreibung	117
Schiffbarkeit der Donau auf deutschem Gebiet	118
Schiffbarkeit der Donau auf österreichischem Gebiet	118

	Seite
Schiffbarkeit der Donau auf ungarischem Gebiet	119
Entwicklung des Verkehrs	120
Umfang des Verkehrs	121
Kilometrischer Verkehr nach Sympfer	122

Schlussbemerkungen.

1. Ausdehnung der Wasserstrassen in Deutschland	123
2. Ausführung der künstlichen Wasserstrassen	124
3. Baukosten der Wasserstrassen in Preussen	124
4. Unterhaltungskosten der Wasserstrassen in Preussen	125
5. Regulirung der schiffbaren Ströme in Preussen	126
6. Anlage von Stauweihern	127
7. Schleusenabmessungen der deutschen Wasserstrassen	128
8. Binnenhäfen und Umschlagsplätze	130
9. Uebersicht über den seewärts ein- und ausgehenden Güterverkehr der für Deutschland vorzugsweise in Betracht kommenden Seehäfen	133
9. Seehäfen	134
10. Frachtsätze	135
11. Schiffsabmessungen	136
12. Bauart der Schiffe — 13. Fortbewegung der Schiffe	137
14. Bestand der deutschen Flussschiffe	138
15. Güterverkehr auf den deutschen Binnenwasserstrassen	138
16. Güterverkehr auf den deutschen Eisenbahnen	139
17. Vergleich zwischen Wasserstrassen und Eisenbahnen	139
18. Allgemeiner wirthschaftlicher Werth der deutschen Wasserstrassen	142
19. Verhältniss der Eisenbahnen zu den Wasserstrassen	143
20. Verhältniss der Landwirthschaft zu den Wasserstrassen	144
21. Die Wichtigkeit der Wasserstrassen im Kriege	146
22. Erhebung von Schiffsabgaben	147
23. Statistik der Wasserstrassen	148
24. Errichtung von Strombau-Direktionen	149

I. Der Rhein. *)

Freiheit der Rheinschiffahrt. Die Geschichte der Rheinschiffahrt bietet in verschiedenen Beziehungen eine Fülle von Belehrung, und keine Zeit scheint geeigneter, einen Rückblick darauf zu werfen, als jetzt, wo am Ende des 19. Jahrhunderts Bestrebungen hervorgetreten sind, das wieder preiszugeben, was schon die Capitularien der fränkischen Könige gewollt hatten, was die um die Ausbildung der Reichshoheit kämpfende Gewalt der deutschen Kaiser vergeblich zu erreichen versucht hatte, und was endlich nach fast 100jährigem Ringen Preussen nach den Erfolgen von 1866 erreicht hat: die vollständige Freiheit der Rheinschiffahrt.

Rheinzölle. Die Geschichte der Rheinzölle, deren Einführung für das kommende Jahrhundert wieder angestrebt wird, reicht ein Jahrtausend weit bis auf die Zeiten Pipins und Karls des Grossen zurück; die Zahl der Rheinzollstätten, damals noch gering, nahm im 12., 13. und 14. Jahrhundert, besonders am Niederrhein, fortwährend zu, sodass schliesslich 62 vorhanden waren. Wenn schon 1135 reichsstädtische Kaufleute zu Duisburg über die Zollbedrückungen des Mainzer Erzbischofs bei dem Kaiser Friedrich I. Klage führten, so wurden in den nächsten Jahrhunderten mit der Vermehrung der Zollstätten die Zustände immer schlimmer, da jeder Herr eines an den Rhein grenzenden Gebietes, der am Strom ein festes Schloss erbauen konnte, sich als Eigenthümer des Flusses betrachtete und die Vorbeireisenden zur Zollentrichtung nöthigte.

*) Quellen: Der Rheinstrom und seine wichtigsten Nebenflüsse. Berlin. Ernst & Korn. — Theo Sommerland. Die Rheinzölle im Mittelalter. Halle 1894. — Der Rhein von A. Dufourny. Uebersetzt und ergänzt von Dr. J. Landgraf. Berlin 1898. Siemenroth & Troschel. — Verhandlungen des Central-Vereins für Hebung der deutschen Fluss- und Kanalschiffahrt. Neue Werft- und Hafenanlagen zu Köln. Festschrift 1898. — Jahresbericht der Rheinschiffahrt von Mütze, Regierungs- und Baurath.

Besonders arg betrieben diese Ausbeutung im 14. Jahrhundert die Erzbischöfe von Mainz und Köln, sowie die Grafen von Cleve und Geldern. Die Zölle waren zu jener Zeit so hoch, dass sie zwischen Bingen und Koblenz etwa $\frac{2}{3}$ des Werthes der Waaren betrug. Je höher die Zölle stiegen, desto mehr suchte natürlich der Handel sie zu umgehen und begann wieder die Landwege mehr zu benutzen. Aber auch dieser Ausweg wurde dadurch erschwert, dass schon im Anfange des 15. Jahrhunderts sich die Kurfürsten zur Einrichtung von Landzöllen, den sogenannten „Wehrzöllen“, vereinigten.

Alle Versuche, diese Handel und Schifffahrt in hohem Grade erschwerenden Zölle zu beseitigen, waren vergeblich. Hatten die Könige selbst nicht vermocht, die Zölle der Fürsten und Anderer aufzuheben, und hatten sie selbst kein gutes Beispiel gegeben, hatten sogar die Päpste seit Anfang des 13. Jahrhunderts öfters, aber ebenfalls vergeblich versucht, dagegen einzuschreiten, so kann es nicht Wunder nehmen, dass auch die Selbsthülfe des Handels und der Städte versagte. Weder der 1254 von den Städten Worms, Mainz u. A. gegründete „Rheinische Bund“, noch der spätere „Landfrieden“ hatten Erfolg; eine, wenn auch nur geringe Abhülfe trat indessen dadurch ein, dass gegenüber der Könige Ohnmacht die vier Kurfürsten das Recht über die Zölle an sich rissen, dabei zwar die Schifffahrt vor allen den kleinen Herren schützten, aber in erster Linie ihr eigenes finanzielles Interesse verfolgten. Dieser Zustand erhielt in der Goldenen Bulle Sanktion. Ungeachtet der durch die Kurfürsten gemeinsam geregelten Zollgesetzgebung hörten jedoch die Klagen über Zollbedrückungen nicht auf. Dabei litt der deutsche Handel ausserdem unter der mit Beginn der Neuzeit eintretenden Verschiebung der Handelswege, unter den ungeheuren Verwüstungen des 30jährigen Krieges, sowie unter der Sperrung, des Stromes von Seiten Hollands seit dessen Kampfe mit dem Hause Habsburg. Beim westfälischen Frieden wurde zwar erklärt: „libera sint inter utriusque Rheni ripae incolas commercia et navigatio“ und dieser Grundsatz kehrt in allen mit Frankreich abgeschlossenen Friedensverträgen, sowie in dem Sonderfriedensschlusse wieder, welchen Frankreich 1796 mit Baden einging. Aber erst als in Folge des Lüneviller Friedens (1801) das ganze linke Rheinufer der französischen Republik einverleibt und durch den Reichsdeputationshauptschluss vom Jahre 1803 die Zahl der rechtsrheinischen Staatsgebiete wesentlich vermindert wurde, war der Zeitpunkt

gekommen, wo mit der praktischen Verwirklichung dieses Grundsatzes durch Aufhebung der künstlichen Verkehrshemmnisse begonnen werden konnte. Ausser den Eingangsgebühren (droits de douane) und dem Octroi wurden alle Zölle aufgehoben, statt der 30 Zollstätten nur 12 belassen, der Zollsatz ermässigt und an Stelle der bisher geheim gehaltenen Zollrollen ein Jedermann zugänglicher Tarif eingeführt. Noch immer bestanden jedoch die holländischen Rheinzölle fort. Im Pariser Frieden vom 30. Mai 1814 wurde zwar die Freiheit der Rheinschiffahrt bis ins Meer ausgesprochen und durch die Wiener Kongressakte näher geregelt. Dessenungeachtet wusste Holland durch eine nicht vorherzusehende Auslegung der etwas unklaren Bestimmung „jusqu'à la mer“ auch noch fernerhin hohe, den rheinischen Durchgangsverkehr schwer belastende Abgaben zu erheben, bis endlich, angesichts dieser offenen Missstände die 7 Rheinuferstaaten unter dem 31. März 1831 die sogenannte „Rheinschiffahrtsakte“ abschlossen, welche nochmals die Schiffahrt auf dem Rheinstrome in seinem ganzen Laufe von dem Punkte, wo er schiffbar wird, bis in die See völlig frei erklärte und die noch bestehenden Umschlagsrechte von Köln und Mainz gegen eine Entschädigung beseitigte.

Die Niederlande waren einverstanden, dass als Fortsetzung des Rheines sowohl die Waal als der Leck anzusehen seien; die vollständige Beseitigung der holländischen Durchgangsgebühren gelang jedoch noch immer nicht, vielmehr wurde an Stelle der bisherigen Zölle eine feste Abgabe (droit fixe) eingeführt.

Von allgemeiner Bedeutung war die in den 30er Jahren zum Abschluss gelangte zollpolitische Bewegung in den deutschen Staaten, welche auf Beseitigung der Zollschranken im Innern Deutschlands, sowie auf die Einführung mässiger Schutzzölle nach aussen hinstrebte und am 1. Januar 1834 den preussisch-deutschen Zollverein ins Leben rief, der die lästigen, den freien Verkehr im Lande hemmenden Binnenzölle auf immer beseitigte und die Grundlage für eine nationale deutsche Wirthschaftspolitik schuf. Die gänzliche Befreiung der Schiffahrt von den bestehenden Lasten wurde jedoch erst durch den Krieg von 1866 erreicht. Nachdem Preussen bereits in den Friedensverträgen mit Baden und Hessen das Abkommen getroffen hatte, mit Beginn des Jahres 1867 die Erhebung von Schiffahrtsabgaben vollständig einzustellen, kam durch weitere Verhandlungen zwischen Preussen und den Rheinuferstaaten die sogenannte „revidirte Rheinschiffahrtsakte“ vom 17. Oktober 1868 zu Stande. Dieselbe

erklärte die völlige Freiheit der Schifffahrt auf dem Rhein und seinen Ausflüssen von Basel bis in das offene Meer hinein für Fahrzeuge aller Nationen; ferner dürfen Abgaben, welche sich lediglich auf die Thatsache der Beschiffung begründen, weder von den Schiffen oder deren Ladungen, noch von den Flössen erhoben werden.

Den letzten Abschluss dieser 7. Jahrzehnte hindurch geführten Verhandlungen bildet die Bestimmung im Artikel 54 der Reichsverfassung: „Auf allen natürlichen Wasserstrassen dürfen Abgaben nur für Benutzung besonderer Anstalten, die zur Erleichterung des Verkehrs bestimmt sind, erhoben werden.“

Gegenüber den jetzt aufgetretenen Bestrebungen zur Wiederaufhebung dieses Artikels der Reichsverfassung bemerkt die bei Gelegenheit der Eröffnung des Kölner Hafens veröffentlichte Festschrift: „Nicht nur stehen einer solchen Absicht der genannte Artikel der Reichsverfassung und die Bestimmungen der internationalen Rheinschiffahrtsakte als Hinderniss entgegen, das kräftig aufstrebende westdeutsche Wirtschaftsgebiet hat in unserem öffentlichen Leben Einfluss genug, um einer derartigen Rückschraubung in mittelalterliche Zustände, aus denen sich die Rheinschifffahrt im Laufe dieses Jahrhunderts unter grossen Anstrengungen endlich befreit hat, mit Aussicht auf Erfolg entgegenzutreten zu können.“

Zustand des Stromes und der Schifffahrt bis zum Ende des 18. Jahrhunderts. Es braucht wohl nicht erst besonders hervorgehoben zu werden, dass die Erhebung der Rheinzölle, welche mit dem Anwachsen der Macht der Fürsten immer mehr zur reinen Finanzquelle geworden waren, weder auf den Verkehr und die Schifffahrt, noch auf den Zustand des Stromes fördernd einwirken konnte.

Dazu kam noch, dass auch die Schifffahrt von dem alten Zunftwesen beherrscht war, welches die Ausübung des Schiffergewerbes beschränkte.

Wie wenig in früherer Zeit unter den Kurfürsten für die Erleichterung der Schifffahrt und des Verkehrs geschehen war, zeigt am besten der Zustand des Fahrwassers im Bingerloch. Wenngleich schon zur Römerzeit, unter Karl dem Grossen, sowie später durch den Erzbischof zu Mainz, zur Zeit Heinrichs IV. einzelne Köpfe auf dem Felsenriffe „Bingerloch“ ausgebrochen sein

sollen, so blieb doch die Schifffahrt durch dasselbe noch so wesentlich behindert, dass nur kleinere Fahrzeuge und kleine Holzflösse zu Thal fahren konnten. Die Bergfahrt musste dagegen zu Assmannshausen unterbrochen werden, alle Güter mussten hier ausgeladen und auf den steilen Bergpfaden des Niederwaldes bis oberhalb des Riffs transportirt werden, wo sie dann bei Rüdesheim wieder in Schiffe zur Fortsetzung der Bergfahrt verladen wurden. Am Niederrhein, auf preussischem Gebiet, reichen dagegen die Bestrebungen, den Lauf des Stromes zu regeln, bis auf die Zeiten des grossen Kurfürsten zurück, und unter Friedrich dem Grossen wurden bereits umfangreiche Regulierungsarbeiten vorgenommen, indem in den Jahren 1771—1785 eine Begradigung des Stromlaufes des Niederrheines durch den Budericher, Bislicher und Bylandt'schen Durchstich ausgeführt wurde.

Zu jener Zeit scheint überhaupt wieder ein grösseres Interesse für Handel und Schifffahrt erwacht zu sein: Es lässt sich dies daraus entnehmen, dass im Jahre 1788 die Korporation der Schiffer nebst dem Handelsstande dem Rathe der Stadt Köln ein Memoriale wegen Anlage eines Sicherheitshafens überreichten, dessen Ausführung jedoch in Folge der kriegerischen Ereignisse erst durch ein Dekret des Kaisers Napoleon vom 6. Januar 1811 genehmigt wurde. Der für die damaligen Verhältnisse grossartige Hafen, zu 750000 Frcs. veranschlagt, und erst nach mehrfachen Unterbrechungen 1820 vollendet, war zur Aufnahme von 90 Schiffen bestimmt, deren Grösse sich zwischen den Bonner Schiffen von 80 Fuss Länge und 12 Fuss Breite und den grössten holländischen Schiffen von 167 Fuss Länge und 26 Fuss Breite bewegte.

Zustand der Verkehrsverhältnisse bis zur Einführung der Dampfschifffahrt. In Folge der drückenden Abgaben bewegte sich jedoch die Schifffahrt immer noch in engen Grenzen; die grösseren Lastschiffe vermittelten den Verkehr auf weitere Entfernungen, während die kleineren, sogenannten Marktschiffe, für die Personenbeförderung und die Waarenzufuhr nach den Hauptmarktplätzen dienten. Vornehmlich für die Personenbeförderung waren die sogenannten Wasserdiligencen bestimmt, kleinere mit mancherlei Bequemlichkeiten ausgestattete Schiffe, welche eine besonders rasche Fahrt ermöglichten und in jener Zeit für den Reiseverkehr gute Dienste leisteten. Erst mit der, Anfang der 20er Jahre, erfolgten Einführung des Dampfschiffbetriebes kann der Beginn der Grossschifffahrt in unserem heutigen Sinne angesehen werden.

Es ist dies begreiflich, wenn man die in den Berichten jener Zeit immer wiederkehrenden Klagen über die Langsamkeit und Unsicherheit der Fahrten, über das tage- ja wochenlange Stillliegen bei widrigen Winden u. s. w. verfolgt, wenn man sich ferner vergegenwärtigt, dass z. B. in Köln, der grössten Stadt am Rhein, am Anfang des Jahrhunderts noch keine Industrie in unserem heutigen Sinne bestand, die gewerbliche Thätigkeit innerhalb der Stadt eine fast nur handwerksmässige war und nur zur Versorgung des örtlichen Marktes diente, und wenn man sich endlich erinnert, dass im Jahre 1800 die Gesamtproduktion des nieder-rheinisch-westfälischen Bergwerksbezirkes nur 230558 t betrug (im Jahre 1898 betrug die arbeitstägliche Förderung im Jahresdurchschnitt 13632 D.-W. = 136320 t), und von einem Massenverkehr für die Schifffahrt mit Ausnahme etwa von Baumaterialien, Holz u. s. w. überhaupt nicht die Rede war. Köln hatte zwar, begünstigt durch das Umschlags- und Stapelrecht der Stadt und den schon im Jahre 1804 eingerichteten Freihafen, einen für damalige Verhältnisse lebhaften Speditions- und Kommissionshandel mit den Seeplätzen Antwerpen, Amsterdam und den übrigen holländischen Plätzen einerseits und Süddeutschland, der Schweiz und dem linksrheinischen Frankreich andererseits, aber der gesamte Handel bestand in der Einfuhr vorzugsweise in Kolonialwaaren, in der Ausfuhr hauptsächlich in Getreide, Wein und Holz.

Einführung der Dampfschifffahrt. Nach Beseitigung der napoleonischen Fremdherrschaft, nach der Einführung der preussischen Verwaltung und mit den nunmehr auch beginnenden ernsteren Bestrebungen zur Regulirung des Stromes konnte sich die Rheinschifffahrt einer ruhigen Entwicklung hingeben, und wenn auch noch mancherlei Hindernisse überwunden werden mussten, so war doch die nun folgende lange Friedenszeit besonders geeignet, die schlummernden wirthschaftlichen Kräfte anzuregen und zu neuem Schaffen zu ermuthigen, besonders als die Zugkraft der sich auf den Leinpfaden fortbewegenden Menschen und Pferde durch die Anwendung des Dampfes ersetzt wurde und dadurch die Schifffahrt eine ungeahnte Förderung erhielt. Schon im Jahre 1820 wurde auf der Strecke Rotterdam—Köln durch eine niederländische Dampfschiffahrts-Gesellschaft ein regelmässiger Personen- und Güterverkehr eröffnet. Die Bildung der Preussisch-Rheinischen Dampfschiffahrts-Gesellschaft zu Köln erfolgte Ende 1825, der Betrieb wurde Anfang Mai 1827 eröffnet, blieb jedoch während

der ersten 5 Jahre auf die Strecke Köln—Mainz beschränkt und wurde erst später bis Mannheim und Strassburg ausgedehnt. Wenige Jahre später entstanden weitere Unternehmungen für die Beförderung des Massen- und Stückgutverkehrs, von denen die 1840 gegründete und jetzt noch bestehende Kölnische Dampfschleppschiffahrts-Gesellschaft eine der ersten deutschen Unternehmungen dieser Art war.

Die Dampfschiffahrt, die, wie schon erwähnt, bis Strassburg ausgedehnt worden war, musste 1855 wegen der schlechten Fahrverhältnisse, sowie wegen der drückenden Rheinzölle und Rekognitionsgebühren als unlohnend wieder aufgegeben werden. Auch ein zweiter, zu Anfang der 70er Jahre unternommener Versuch, den Dampfschiffbetrieb auf dieser Strecke wieder aufzunehmen, hatte trotz der inzwischen erfolgten Verbesserung des Fahrwassers, sowie der Beseitigung der Zölle und Gebühren keinen Erfolg. Erst in neuerer Zeit ist es nach Herstellung einer grösseren Fahrtiefe und nach Ausführung grösserer, schon jetzt wieder in der Erweiterung begriffener Hafenanlagen in Strassburg gelungen, unter Anwendung leistungsfähiger Dampfer einen regelmässigen Dampfschiffbetrieb bis dorthin wieder aufzunehmen, sodass nunmehr der Beginn der Grossschiffahrt in Strassburg angenommen werden kann.

Weitere Entwicklung des Verkehrs. — Eröffnung der ersten Eisenbahnen. Mit der im Jahre 1831 nach Abschluss der Rheinschiffahrtsakte begonnenen planmässigen Regulirung des Rheines, insbesondere auf der Strecke von Bingen bis Koblenz; mit den Fortschritten der Technik, welche in Folge Verbesserung der Fahrinne die Verwendueg immer stärkerer Fracht- und Schleppdampfer und immer grösserer Kähne gestatteten und die Schiffsfrachten ermässigten, sowie mit der Bildung zahlreicher grosser und kapitalkräftiger Schiffahrtsunternehmungen ist es durch fortwährende Steigerung der Zahl und Leistungsfähigkeit der Schiffe gelungen, mit der ganz ausserordentlichen Entwicklung des Verkehrs, insbesondere der Güterbeförderung, Schritt zu halten. Zu dieser Entwicklung hat nach Einführung der Dampfschiffahrt eine weitere und bedeutungsvolle Anregung gegeben: die Eröffnung der ersten Eisenbahnen: Düsseldorf—Elberfeld am 3. September 1841, Rheinische am 15. Oktober 1843, später Bonn—Köln, Köln—Minden u. A., sowie mit dem Beginn der Eisenbahnperiode die Steigerung des Steinkohlenbergbaues und

der Gross-Industrie, insbesondere der Eisen- und Stahl-Industrie, durch welche die Grundlage für die fernere grossgewerbliche Entfaltung gelegt wurde.

Einfluss der Eisenbahnen. Was die äussere Entwicklung der Rheinschifffahrt in der zweiten Hälfte unseres Jahrhunderts betrifft, so ist diese Periode zwar weniger reich an bedeutungsvollen Ereignissen, immerhin galt es noch, das bisher Errungene nach verschiedenen Richtungen weiter zu entwickeln. Es galt insbesondere, die Rheinzölle weiter zu ermässigen, wobei nunmehr auch Holland, welches seinen Transitverkehr durch die Eisenbahn Köln—Antwerpen gefährdet sah, Entgegenkommen zeigte. Diese Erleichterungen wurden von den beteiligten Kreisen um so dankbarer empfunden, als die Schifffahrt durch den nun bald eintretenden Wettbewerb der den Rhein entlang führenden Eisenbahnen in eine schwierige Lage gerathen war.

Stromregulirung. Trotz der durch die Beseitigung der Rheinzölle erlittenen finanziellen Einbusse haben die beteiligten Uferstaaten im Laufe der nun folgenden Zeit wesentliche Verbesserungen des Fahrwassers, sowie umfangreiche Strombauten vorgenommen, durch welche der Schifffahrt grosse Vortheile erwachsen sind. Insbesondere sind die Rheinuferstaaten durch die Rheinschifffahrtsakte von 1831 verpflichtet worden, gutes Fahrwasser auf dem ganzen Rheinstrom herzustellen und zu unterhalten. Im Jahre 1851, wurde die Rheinstrom-Bauverwaltung zu Koblenz eingesetzt, um auf der ganzen preussischen Stromstrecke die Stromregulirung in möglichst einheitlicher Weise vorzunehmen. Es wurde ein Bauplan ausgearbeitet, wonach der Schifffahrtsweg oder die Fahrrinne mit normaler Wassertiefe, zunächst für die Stromstrecke vom Bingerloch excl.—St. Goar 120 m Breite und im Uebrigen durchweg eine Breite von 150 m erhalten sollte und eine Wassertiefe bei Niedrigwasser von mindestens 2 m für die Strecke Caub—Köln und von 3 m von Köln bis zur niederländischen Grenze.

Errichtung der Rheinschifffahrts-Kommission. Um Gelegenheit zu haben, sich in regelmässiger Folge über die Wünsche und Ansichten der Interessenten in Rheinschifffahrtsfragen zu unterrichten, wurde Seitens der preussischen Regierung 1881 die Rheinschifffahrts-Kommission geschaffen, an deren alljährlich stattfindenden Strombefahrungen und Berathungen Vertreter der Handelskammern und wirthschaftlichen Vereine theilnehmen.

Gegenwärtiger Zustand der Rheinregulirung. Was den gegenwärtigen Zustand der Regulirungsarbeiten anbetrifft, so ist derselbe im Allgemeinen auf den Rheinschiffahrtsvertrag vom 17. Oktbr. 1868 zurückzuführen, der hauptsächlich die Verbesserung und Unterhaltung einer den Bedürfnissen der Schiffahrt mit entsprechender Stromtiefe zum Gegenstand hatte und einen durchgreifenden Fortschritt anbahnte; in Bezug auf die preussische Stromstrecke ist dafür besonders die Denkschrift vom Jahre 1879 bestimmend gewesen, nach welcher als Ziel der Regulirung des Rheines bezeichnet wird:

1. Herstellung einer Wassertiefe bei gemittelten, gewöhnlichen, niedrigsten Wasserständen (+ 1,50 m am Kölner Pegel)
 - a) von Bingen bis St. Goar 2,00 m,
 - b) von St. Goar bis Köln 2,50 m,
 - c) von Köln bis zur niederländischen Grenze 3,00 m.
2. Herstellung einer Breite des Fahrwassers von 90 m beginnend und alsdann im Verhältniss der Abnahme des Gefälles und der Zunahme der Wassermenge bis 150 m steigend.

Für die Herstellung dieser Schiffahrtsrinne war ein Zeitraum von 18 Jahren und ein Kostenaufwand von 22 Millionen Mark angenommen. Das Ziel der Regulirung des Rheines auf der Strecke von Köln bis zur Landesgrenze bei Emmerich, nämlich die Herstellung einer 3 m tiefen, 150 m breiten Fahrrinne ist auch bis auf einige noch auszuführende Vervollständigungen erreicht. Mit Rücksicht darauf, dass der mittlere Wasserstand am Kölner Pegel 2,90 m beträgt, kann sogar die durchschnittliche Fahrwassertiefe auf dieser Strecke zu 4,40 m angenommen werden. Auch auf der oberhalb Köln bis Bingen gelegenen Strecke werden die Ziele der Regulirung voraussichtlich in den nächsten Jahren erreicht und somit ein Werk zum Abschluss gebracht werden, das mit ausserordentlichen Schwierigkeiten und Kosten verknüpft war, da ungefähr $\frac{2}{3}$ der auf die Regulirung des Rheines verwendeten Mittel auf die Spreng- und Räumungsarbeiten in der Strecke Bingen—Koblenz entfallen. Im Bingerloch, in welchem wie schon erwähnt, unter Karl dem Grossen und Heinrich IV. zur Erleichterung der Schiffahrt Arbeiten ausgeführt sein sollen, die indessen wohl nur in dem Beseitigen einzelner lose liegender Felsblöcke bestanden haben können, ist mit den eigentlichen Sprengungsarbeiten erst Seitens Preussens 1830/32 begonnen

worden, indem der sogenannte Lochstein, d. h. die Felspartie, welche sich in der Mitte der jetzigen Durchfahrtsöffnung erhob, durch Sprengen beseitigt wurde. Die seitdem unter Anwendung aller Fortschritte der Technik mit Taucherschacht und Bohrmaschinen weitergeführten Sprengungsarbeiten haben vorzugsweise den Zweck gehabt, ein zweites Fahrwasser von 2 m Tiefe und ebenfalls 30 m Breite am linken Ufer für die Bergfahrt herzustellen. Im Allgemeinen ist erreicht worden, dass nunmehr auf der Strecke Assmannshausen—St. Goar eine Fahrtiefe von 2 m in solcher Breite vorhanden ist, dass Berg- und Thalschiffe einander gefahrlos ausweichen können.

Die Rheingauregulirung zwischen Mainz und Bingen ist das jüngste Strombau-Unternehmen am Rhein. Seit jeher war der Zustand der Wasserstrasse in der Rheing austrecke Gegenstand von Klagen der Schiffbautreibenden. In dem Jahre 1860 ist mit der Regulirung begonnen und die geplante Fahrwassertiefe von 2 m im Wesentlichen erreicht. Was die Strecke Strassburg—Mannheim betrifft, so ist dieselbe noch immer das Schmerzenskind der Rheinschiffahrt. Auf Grund eines zwischen den Uferstaaten 1817 abgeschlossenen Uebereinkommens wurden zwar am Oberrhein schon in den Jahren 1817—1819 umfassende Regulirungsarbeiten ausgeführt, indem zur Geradelegung des Stromes 6 Durchstiche hergestellt und bei dem günstigen Erfolge derselben 1825 16 weitere Durchstiche projektirt wurden, von denen jedoch in Folge des Einspruches von Preussen, welches nachtheilige Wirkungen für die unteren Strecken befürchtete, nur ein Theil zur Ausführung kam. In der späteren Zeit bis 1872 ist der vielfach gekrümmte Stromlauf noch weiter geradegelegt und dadurch der Lauf im Ganzen um 85 km verkürzt worden. Dies hat aber wieder eine erhebliche Verstärkung des Gefälles zur Folge gehabt; der Fluss hat sich nach Abkürzung seines Laufes tiefer in seine Alluvionen eingegraben, dadurch bei niedrigen Wasserständen zwischen den Mittelwasserufern starke Windungen gebildet, wobei tiefe Kolke an den Ufern mit breiten, barrenartigen Kiesbänken abwechseln, und dadurch die Schiffahrt in hohem Grade erschwert wird.

Ist es nun auch inzwischen gelungen, den Thalweg von der Schweizer bis zur Hessischen Grenze in die von den Uferstaaten vereinbarte Strombahn einzuführen, so schienen doch in Folge der bisherigen geringen Erfolge die Schwierigkeiten, den Rhein oberhalb Mannheim den Anforderungen der Grossschiffahrt entsprechend zu reguliren, immerhin noch so gross, dass man sich

mehrere Jahrzehnte mit dem Projekt beschäftigte, Strassburg durch einen Kanal mit Speyer bezw. Ludwigshafen zu verbinden. Nachdem indessen in Folge neuerer Untersuchungen die Frage, ob es möglich sein wird, trotz des grossen Gefälles und der Beweglichkeit der Geschiebmassen ein nach Lage und Tiefe regelmässiges Niedrigwasserbett zu bilden und zu erhalten, bejaht worden ist, hat man von dem vorgenannten Kanalprojekt Abstand genommen und sich nunmehr wieder entschieden der Regulirung des Rheines zugewendet, wofür auch bereits ein Projekt mit einer Wassertiefe von 2 m bis Strassburg aufgestellt worden ist.

In welchem Maasse nationale und allgemein wirthschaftliche Interessen für die Regulirung des Rheines bis Strassburg sprechen, zeigt u. A. auch die bemerkenswerthe Thatsache, dass nach Vertiefung der elsass-lothringischen und französischen Kanäle die belgische Kohle auf dem Wasserwege: Rhein—Marne-Kanal, französischer Ostkanal, kanalisirte Maas Sedan—Lüttich und den Kanal Lüttich—Maastricht—Antwerpen in steigendem Maasse (1885 = 8780 t, 1890 = 78145 t, 1895 = 157646 t) nach dem Elsass und der Schweiz vordringt, trotzdem dieser Wasserweg 750 km lang ist und bei Pferdezug 38 Tage in Anspruch nimmt.

In Folge der Verwendung von Dampfern mit stärkeren Maschinen ist es möglich, die Bergfahrt Mannheim—Strassburg in etwa 20 Stunden regelmässig zurückzulegen. Da die Rheinschiffahrtsakte den Rhein als ein Ganzes auffasst und es hiernach wohl nicht zweifelhaft sein kann, dass Bayern und Baden sich der Pflicht, für die Unterhaltung des Stromes Sorge zu tragen, nicht entziehen können, überdies Mannheim und Ludwigshafen durch eine weitere Korrektion des Rheines nur einen geringen Theil des Verkehrs verlieren würden, der ihnen bisher durch die Gunst der Verhältnisse zugefallen ist, so dürfte es wohl bei energischem Bestreben gelingen, die Schaffung einer brauchbaren Wasserstrasse bis Strassburg durchzusetzen. Oberhalb Strassburg bis Basel ist zwar der Rhein ebenfalls noch für kleine Schiffe benutzbar, indessen kann die Strecke Basel—Strassburg nur als ein sehr unvollkommener Schiffahrtsweg angesehen werden, der auch durch den Hüniger und Rhein-Rhone-Kanal umgangen wird.

Rhein-See-Segelschiffahrt im Mittelalter. Rhein-See-Dampfschiffahrt. *) Obgleich schon vor ungefähr 600 Jahren — zu jener Zeit, als der Hansabund geschlossen wurde, um dem Handel den Schutz zu gewähren, den das Reich nicht bieten konnte — ein unmittelbarer Schiffsverkehr Kölns besonders mit London bestand, der auch zur Blüthe des kölnischen Handels wesentlich beigetragen hatte, war dieser Verkehr jedoch seit dem 14. Jahrhundert nach und nach wieder ganz zurückgegangen. Erst 1829 wurde wieder ein neuer Versuch gemacht, Segelschiffe zwischen Köln und London fahren zu lassen, aber weder dieser noch verschiedene andere Versuche hatten Erfolg, bis es im Jahre 1885 der „Rhein- und Seeschiffahrts-Gesellschaft“ gelang, mit zwei Dampfern eine direkte Verbindung zwischen Köln und London zu eröffnen. Die günstigen Erfolge veranlassten schon 1889 die „Dampfschiffahrts-Gesellschaft Neptun“ in Bremen, eine direkte Verbindung Köln—Bremen herzustellen und diese Fahrten demnächst auf Hamburg, Kiel, Lübeck, Stettin, Danzig, Königsberg, Kopenhagen und Riga auszudehnen. Seitdem sind weitere Unternehmungen gefolgt, sodass nunmehr fünf Gesellschaften mit 30 Dampfern in direktem Verkehr zwischen Köln und den vorgenannten Häfen bestehen. Die Ladefähigkeit der zur Verwendung kommenden Dampfschiffe beträgt 350—1400 t, der Tiefgang 11—13 Fuss. Der neueste Rheinseedampfer hat sogar eine Tragfähigkeit von 1650 t. Ausser den Dampfern dienen dem Rhein-See-Verkehr eine beträchtliche Anzahl von 120—200 t grossen Segelschiffen, die meist an der englischen Süd- und Ostküste heimathberechtigt sind. Der Umfang der Kölner Rhein-Seeschiffahrt betrug 1896 197000 t. Segelschiffe gehen unter Umständen bis Remagen und Andernach, um dort Mineralwasser bezw. Trass, ersteres direkt nach London zu verladen, bei sehr günstigen Wasserständen sogar bis Koblenz bezw. Ehrenbreitenstein zur Verladung von Selterswasser.

Leider steht unter den Schwierigkeiten, mit welchen die Rheinschiffahrt zu kämpfen hat, noch immer der Umstand obenan, dass auf holländischem Gebiete das Fahrwasser**) trotz immer

*) Die wirthschaftliche Bedeutung der Rhein-Seeschiffahrt von Dr. R. van der Borcht, Köln 1892.

**) Auf holländischem Gebiet sind drei Arme des auf deutschem Gebiet ungetheilten Stromes zu unterscheiden:

1. Der Hauptschiffahrtsweg, die Waal, von der Grenze bis Löwenstein, dem Einmündungspunkte der Maas, von Löwenstein bis Dortrecht die Mer-

wiederkehrender Klagen und Beschwerden der Beteiligten und entgegen den Verträgen nicht auf gleicher Tiefe wie auf den übrigen Strecken gehalten wird. Wenn daher auch Seitens der Strombauverwaltung Vorarbeiten im Gange sind für die weitere Vertiefung des Rheins von Koblenz bis Holland für die Rhein-Seeschiffahrt, so wird doch dieses Projekt, abgesehen von der Kostenfrage, erst dann zur Ausführung kommen können, wenn der Schiffahrtsweg auf der Waal und Mervede in der Weise ausgebildet und dauernd erhalten wird, dass bei einem Wasserstande, welcher demjenigen von 1,5 m am Kölner Pegel entspricht, mindestens eine Tiefe von 3 m in genügender Breite vorhanden ist.

Grösse und Ladefähigkeit der Schiffe. Wie überall die Grösse und Tragfähigkeit der Schiffe in steter Zunahme begriffen ist und auch jetzt noch nicht abgeschlossen zu sein scheint, so ist dies auch bei dem Rhein der Fall, nur hier in viel höherem Maasse, als bei den übrigen deutschen Strömen.

Während im Anfange dieses Jahrhunderts die grössten holländischen Schiffe 130 Fuss Länge und 26 Fuss Breite hatten und nur einzelne Schiffe darüber hinausgingen, die meisten deutschen Schiffe dagegen eine Länge von 110—112 Fuss und eine Breite von 16 Fuss hatten, und die Tragfähigkeit der in der ersten Hälfte dieses Jahrhunderts auf dem Rhein üblichen hölzernen Schiffe 100, demnächst 200—400 t betrug, sind seit den 60er Jahren überwiegend eiserne Schiffe mit immer grösseren Abmessungen gebaut worden, sodass heute das normale Rheinschiff eine Ladefähigkeit von 1500 t hat. Die neuesten und grössten Rheinschiffe haben sogar einen Tonnengehalt bis zu 2100 t bei einer Länge von 94 m und einem Tiefgange von 2,7 m in beladenem Zustande.

Wie schnell diese Aufwärtsbewegung in der Ladefähigkeit der Schiffe besonders im letzten Jahrzehnt vorgeschritten ist, kann daraus entnommen werden, dass nach dem Rheinschiffsregister des

vede, den Nord von Dortrecht bis Krimpen und von hier bis Rotterdam die neue Maas.

2. Der nördliche Arm, der Niederrhein, von Duerstede ab Leck, vereinigt sich bei Krimpen mit dem aus der Mervede sich abzweigenden Nord.

3. Die Yssel, welche jedoch für die Grossschiffahrt nicht in Betracht kommt. Der Mervede-Kanal, welcher sich in Gorkum von der Mervede abzweigt und den Leck in Vreeswyk kreuzt, bildet die Schiffahrtstrasse nach Amsterdam. Die Verbindung mit Antwerpen wird von der Waal aus durch die Maas, die Süd-Willemsvaart und den Schelde-Maas-Kanal vermittelt.

Jahres 1879, dem ersten derartigen Nachschlagebuch, das grösste vorhandene Schiff laden konnte:

1879	rund	800 t,
1884	„	1075 t,
1890	„	1400 t,
1892	„	1560 t,
1894	„	1740 t,
1896	„	2070 t.

In Bezug auf die Ausnutzung der Tragfähigkeit kann angenommen werden, dass durchschnittlich

mit voller Ladung während $\frac{1}{3}$ der Betriebszeit,

„ $\frac{3}{4}$ „ „ $\frac{1}{3}$ „ „

„ $\frac{1}{2}$ „ „ $\frac{1}{3}$ „ „

gefahren werden kann.

Die Zahl der eigentlichen Betriebstage ist dabei zu 270 Tagen anzunehmen.

Zahl der Schiffe. Mit der Zunahme des Verkehrs hat auch eine stetige Zunahme der Schiffe, insbesondere der Dampfschiffe, stattgefunden; z. B. waren vorhanden:

1892	717 Dampfer,	6530 Segelschiffe,
1894	754 „	7091 „
1896	844 „	7645 „

Zunahme des Dampfschiffverkehrs. In Folge dessen haben auch die in Dampfbooten (D.) bezw. Segelschiffen und Schleppkähnen (S.) beförderten Gütermengen von Jahr zu Jahr zu Gunsten der Ersteren zugenommen, es betrug nämlich:

	Gesamtverkehr	
	D.	S.
1841/50	10,6 %	86,4 %
1851/60	13,3 „	86,7 „
1861/70	18,2 „	81,8 „
1871/80	28,5 „	71,5 „
1881/90	35,8 „	64,2 „
1891/97	34,3 „	65,7 „

Eigentumsverhältnisse der Rheinschiffe. Von den 1896 die niederländische Grenze passirenden Schiffen fuhren 77 % unter niederländischer Flagge. Das starke Ueberwiegen der niederländischen Flagge beschränkt sich jedoch auf den Grenzverkehr

bezw. auf die verhältnissmässig kurze Strecke unterhalb Ruhrort. In der langen Strecke oberhalb Ruhrort überwiegt die deutsche Flagge entschieden, beispielsweise waren von den im Hafen zu Düsseldorf verkehrenden Schiffen nur 31 % und in Köln nur 22 % niederländischer Flagge.

Von den 1894 die holländische Grenze passirenden Schiffen führten

36 447	=	82,5 %	holländische Flagge,
6 787	=	15,4	„ deutsche
838	=	1,9	„ belgische
106	=	0,2	„ sonstige

zusammen: 44 178 Schiffe.

Schleppdampfer. Im Jahre 1842 bildeten sich die ersten Dampfschleppschiffahrts-Gesellschaften und fanden bald ein solches Feld der Thätigkeit, dass die Benutzung des Leinpfades von Jahr zu Jahr geringer wurde und schon seit etwa zwei Jahrzehnten fast ganz aufgehört hat, mit Ausnahme der Strecke von Assmannshausen bis Bingerloch, wo meistens gleichzeitig mit dem Zuge durch Dampfkraft der vermehrten Kraft und der grösseren Sicherheit wegen auch noch der Zug mit Pferden angewendet wird. Die Leistung der Schleppdampfer ist nach und nach so weit gesteigert worden, dass dieselben bei der Bergfahrt in 4 Kähnen 5000 t Güter befördern, und zwar mit einer verhältnissmässig grossen Geschwindigkeit, z. B. Ruhrort—Köln in 18 Stunden.

Die Rhein- und Seeschiffahrts-Gesellschaft in Köln lässt wöchentlich mehrmals Güter-Dampfboote zwischen Köln und Mannheim (260 km) verkehren, welche keine Zwischenstationen anlaufen und in Folge dessen die Thalfahrt in einem Tage, also in etwa 12 Stunden (rund 22 km in der Stunde), die Bergfahrt in etwa 30 Stunden (rund 8,5 km in der Stunde) zurücklegen. Damit wird der Güterverkehr der Eisenbahn und selbst der Eilgüterverkehr zwischen den beiden grossen rheinischen Handelsstädten an Schnelligkeit wenn nicht übertroffen, so doch sicher erreicht.

Die Frachtdampfer im regelmässigen Dienste nach Rotterdam und Amsterdam fahren mit einer Geschwindigkeit von 10 km in der Stunde zu Berg, und 15 km zu Thal, und legen täglich 180 bis 200 km zurück.

Tauerei. Bei den zeitweise sehr niedrigen Wasserständen des Rheines würde die Schifffahrt mit noch grösseren Schwierigkeiten verbunden sein, wenn es nicht der Central-Aktien-Gesellschaft für

Tauerei und Schleppschiffahrt in Ruhrort, welche auf der Strecke Bonn—Bingen die Tauerei mittels eines auf dem Strombett liegenden 120 km langen Kabels betreibt, gelungen wäre, durch ihre äusserst flach gehenden Tauerboote auf der vorgenannten Strecke, insbesondere von St. Goar bis Bingen, den Betrieb vollständig aufrecht zu erhalten, während diese letztere Strecke früher immer zuerst zum Erliegen kam.

Personenverkehr. Wenn auch bei der Rheinschiffahrt der Güter-, insbesondere der Massenverkehr von Kohlen, Erzen, Steinen u. s. w. bei Weitem überwiegt, so kann doch nicht unerwähnt bleiben, dass auch der Personenverkehr, besonders auf der Strecke Bonn—Biebrich während der Sommermonate von Bedeutung ist.

Umfang des Güterverkehrs. Wie aus nachstehender Uebersicht hervorgeht, betrug

1. der Gesamtgüterverkehr in den rheinischen Häfen

1870	4 489 000 t,
1880	9 276 000 t,
1890	19 534 000 t,
1896	30 252 000 t,

wovon 20 877 226 t auf den Verkehr der deutschen Häfen und 9 374 774 t auf den Verkehr mit den niederländischen und belgischen Häfen kommen;

2. der Güterverkehr über die preussisch-niederländische Grenze

1840	415 880 t,
1850	573 160 t,
1860	715 960 t,
1870	1 962 900 t,
1875	2 500 000 t,
1885	4 500 000 t,
1890	5 849 000 t,
1895	7 907 610 t,
1898	11 997 000 t;

3. der Gesamtverkehr auf dem Rhein wuchs seit 1875 auf das $3\frac{1}{2}$ fache von

882 Mill. tkm bei 1 560 000 t Umlauf im Jahre 1875 auf	
1587 " " " 2 800 000 " " " " 1885 "	
3030 " " " 5 350 000 " " " " 1895;	

4. die Entwicklung des Güterverkehrs der bedeutenderen Rheinhäfen ist aus umstehender Zusammenstellung ersichtlich.

Dabei betrug der stärkste Umlauf (kilometrischer Verkehr) ober- und unterhalb Ruhrort und an der holländischen Grenze rund 8 Mill. t.

Diese grossartige Verkehrsentwicklung und die, ungeachtet des Wettbewerbes der den Rhein von der holländischen bis zur schweizer Grenze auf jedem Ufer unmittelbar begleitenden, und verkehrsreichen Bahnen, fortdauernde Zunahme sind ein Beweis dafür, dass es der Rheinschifffahrt gelungen ist, in Bezug auf Regelmässigkeit und Schnelligkeit des Verkehrs den Eisenbahnen nicht wesentlich nachzustehen und dieselben in Betreff der Billigkeit zu übertreffen.

Binnenhäfen. Allerdings hat dieses Ziel nur erreicht werden können, dass mit der Verbesserung des Fahrwassers auf Kosten der Uferstaaten, mit Verbesserung der Schifffahrt durch die Rhedereien auch die Anlage der Häfen meist auf Kosten der Städte und ohne staatliche Unterstützung gleichen Schritt gehalten hat. Ausser dem Rhein besitzt kein anderer Strom eine so grosse Anzahl von Häfen,*) die sich durch den Umfang des Verkehrs, durch die Grossartigkeit ihrer Anlage, durch die Reichhaltigkeit der Speicher, Krahne und aller sonstigen Lösch- und Lade-Einrichtungen in so hohem Maasse auszeichnen. Wenn man nur die grösseren preussischen Rheinhäfen: Ruhrort, Duisburg, Düsseldorf, Neuss, Uerdingen, Köln in Betracht zieht und dabei berücksichtigt, dass allein die Kosten der Hafenanlagen betragen

in Köln	20	Mill. M.
„ Ruhrort	15	„ „
„ Düsseldorf	12	„ „
„ Duisburg	6	„ „

dann dürfte sich ergeben, dass die von den städtischen und kaufmännischen Körperschaften im Interesse der Schifffahrt aufgebrauchten und verwendeten Mittel, den vom preussischen Staat für die Regulierung des Rheines aufgewendeten Beträgen, welche in

*) Längs des Rheines sind etwa 70 Häfen vorhanden, von denen ungefähr ein halbes Hundert für den Verkehr benutzt wird.

Zusammenstellung der Entwicklung des Güterverkehrs der bedeutenderen Rheinhäfen:

		Strass- burg	Mann- heim	Ludwigs- hafen	Gustavs- burg	Mainz	Köln	Düssel- dorf	Duisburg- Hochfeld	Ruhrort						
		Einw.	Einw.	Einw.	Einw.	Einw.	Einw.	Einw.	Einw.	Einw.						
Anfang Mitte Ende	des Jahr- hunderts	55 000	18 828	1511 (1830)	—	21 000	45 000	14 400	—	—						
		75 000	22 057	3961 (1855)	—	37 000	100 000	36 000	—	—						
		140 000	124 142	45 000	—	80 000	350 000	200 000	70 287	11 712						
		t	t	t	t	t	t	t	t	t						
1800	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—						
1810	11 965	—	—	—	—	—	—	—	—	—						
1820	2 628	—	—	—	—	—	—	—	—	—						
1830	1 847	123 786 (1836)	—	—	—	—	447 621	71 060 (1831)	—	—						
1840	11 132	122 310	—	—	—	195 411	212 950	64 839	—	—						
1850	6 260	142 553	154 713 (1856)	—	—	218 820	223 373	86 453 (1851)	—	—						
1860	792	241 837	356 982 (1863)	—	—	205 568	266 535	168 353	—	—						
1870	—	830 129	106 352 (1877)	56 006	—	129 081	216 542	168 855	—	—						
1880	—	1 073 469	239 658	125 882	—	123 798	214 367	131 412	—	—						
1890	11 513 (1892)	2 633 150	815 500	397 705	—	216 079	523 604	241 011	2 728 618	—						
1896	345 842	4 182 482	1 093 597	784 929	—	283 447	—	—	4 092 096	—						
1898	310 553	4 508 271	1 324 497	—	—	270 966	895 427	600 036	5 596 971	—						
											Ausserdem kommen noch in Betracht von Preussischen Rheinhäfen nach dem Verkehr des Jahres 1898:					
											Biebrich	81 528 t	Neuss	278 667 t		
											Oberlahnstein	183 554 t	Wesel	177 749 t		
											Mülheim a. Rh.	137 159 t	Bingerbrück	35 526 t		
											Alsum	325 880 t	Bonn	61 514 t		
											Schierstein	120 524 t	Uerdingen	133 988 t		
											Koblenz	108 133 t				
											Von der Handelskammer nicht zu erlangen.					
											Kohlen: 749 297					
											Gesamtverkehr: 3 446 413					

den 72 Jahren 1816—1887 rund 56 Mill. M.*) betragen, nicht nachstehen, sondern dieselben eher noch übersteigen.

Seehäfen. Der überseeische Verkehr der Rheinlande wird durch die beiden niederländischen Seehäfen Rotterdam und Amsterdam, sowie durch den belgischen Seehafen Antwerpen vermittelt, von denen jedoch für die Rheinschifffahrt vorzugsweise Rotterdam in Betracht kommt. Der Verkehr derselben betrug:

	Antwerpen	Rotterdam	Amsterdam
1890	4 506 000 t	4 393 956 t	991 000 t
1898	6 414 000 t	5 680 000 t	1 558 000 t.

Entfernungen. Die Entfernungen von Basel betragen:

bis Strassburg	126,9 km
„ Mannheim	258,5 „
„ Mainz	331,0 „
„ Bingen	362,0 „
„ Koblenz	422,9 „
„ Köln	518,4 „
„ Holländische Grenze	694,4 „
„ Rotterdam	826,9 „
„ Amsterdam	863,4 „



*) Nach der in der Denkschrift über die Ströme: Rhein, Weser u. s. w. enthaltenen Zusammenstellung betragen die Kosten, welche in den Jahren 1831/87 zur Unterhaltung und Verbesserung des Fahrwassers des Rheines von den Uferstaaten aufgewendet worden sind:

Frankreich bezw. Elsass-Lothringen	39 601 212,38 M.
Baden	44 808 466,62 „
Bayern	10 156 287,07 „
Hessen	8 410 631,61 „
Preussen	53 053 089,37 „
Niederlande	78 085 684,32 „

im Ganzen 229 115 371,37 M.

Werden zu dem Betrage von 53 053 089,37 M. noch die Kosten von 2 576 295,93 M. gerechnet, welche in den Jahren 1816—1830 von Preussen und Nassau aufgewendet worden sind, so ergeben sich die Gesamtkosten der in den 72 Jahren 1816/87 für die preussische Rheinstrecke bis zur holländischen Grenze ausgeführten Arbeiten zu 55 629 295,30 M.

Wohl niemals ist mit einem so geringen Betrage so Grosses für die Hebung des Wohlstandes und der Steuerkraft des Landes erreicht worden.

II. Die wichtigeren schiffbaren Nebenflüsse des Rheines.

Vorbemerkung.

Die Schiffahrtsverhältnisse auf den Nebenflüssen des Rheines haben zwar zum grösseren Theil schon bei Aufstellung der verschiedenen Kanalprojekte eingehende Erörterung gefunden, eigenthümlicher Weise ist jedoch dabei der Einfluss, den die Eisenbahnen auf den Rhein und in geradezu vernichtender Weise auf die meisten seiner Nebenflüsse ausgeübt haben, weniger in die Erscheinung getreten. Gegenüber der vollständig unbegründeten Behauptung, dass die preussischen Staatsbahnen schon längst von den Wasserstrassen in ihren Lebensinteressen bedroht seien, scheint es daher nothwendig, an dieser Stelle darauf hinzuweisen, dass bei den Nebenflüssen des Rheines gerade das Gegentheil der Fall ist.

Der Rheinstrom selbst ist zwar ebenfalls von dem Wettbewerb der Eisenbahnen nicht unberührt geblieben, und wiederholt, auch in neuester Zeit, sind von den berufenen Körperschaften Beschwerden darüber erhoben worden, dass bei der Ermässigung der Gütertarife die Rheinschiffahrt besonders benachtheiligt worden sei. Den Fortschritten in der Verbesserung des Fahrwassers und in der Technik des Schiffahrtsbetriebes, der Energie der Schiffsrheder, sowie der für die Massenbeförderung werthvollen Vereinigung des Kohlenhandels und der Schiffsrhederei ist es bisher gelungen, dem scharfen Wettbewerb der Eisenbahnen gegenüber Stand zu halten, trotzdem die in den letzten Jahren mehrfach vorgekommenen, aussergewöhnlich niedrigen und dabei lange andauernden Wasserstände der Schiffahrt ungewöhnliche Schwierigkeiten bereitet haben. Bei den Nebenflüssen dagegen, die fast durchweg unter sehr ungünstigen Fahrwasserverhältnissen leiden, ist der Wettbewerb mit den Eisenbahnen, ohne dass es von dieser Seite aus besonderer Anstrengungen bedurft hätte, nur von kurzer Dauer gewesen und hat mit einer mehr oder minder vollständigen Niederlage der Schiffahrt auf den meisten Nebenflüssen geendigt.

Um Wiederholungen zu vermeiden, wollen wir hier nur kurz die eine Thatsache erwähnen, dass die Ruhr, deren Schifffahrtsverkehr im Jahre 1860 die Höhe von 90000 t erreicht hatte und damit dem Rheinverkehr an der holländischen Grenze nur wenig nachstand, seit Anfang der 70er Jahre den ganzen Verkehr bis auf einen kaum nennenswerthen Betrag verloren und an die Eisenbahnen abgegeben hat.

Glücklicherweise hat die mit dem geringen Betrag von 5,5 Mill. M. ausgeführte Kanalisierung des Mains einen so überraschenden Erfolg gehabt, dass dadurch wieder der Muth erwacht ist, auch auf anderen Nebenflüssen des Rheines, zunächst auf der Lippe, die Schifffahrt von Neuem ins Leben zu rufen. Da dies letztere Projekt unter Verzicht auf die Beihilfe des Staates als ein Unternehmen der Provinz ausgeführt werden soll, so erscheint die Hoffnung nicht unberechtigt, dass dieser Weg der Selbsthilfe weitere Nachahmung finden und demnächst auch zur Kanalisierung der Mosel führen wird.

1. Die Ill.

Bei den schiffbaren Nebenflüssen des Rheines ist die Ill nur aus dem Grunde zu erwähnen, weil der Rhein-Ill-Kanal die Verbindung zwischen dem Rhein und Strassburg, und auf diese Weise mit den beiden dort mündenden Kanälen, dem Rhein-Rhone- und Rhein-Marne-Kanal herstellt. Diese Verbindung mit Strassburg und dem weitverzweigten Kanalnetz, welches in Uebereinstimmung mit den französischen und belgischen Kanälen von 1,70 m auf 2,10 m vertieft werden soll, hat eine erhöhte Bedeutung erhalten, seitdem es bei günstigen Wasserständen möglich geworden ist, die Grossschifffahrt, die im Allgemeinen in Mannheim endet, auch bis Strassburg auszudehnen, und seitdem sich in Folge der von der Stadt Strassburg Anfang der 90er Jahre ausgeführten grösseren Hafenanlagen die Rheinschifffahrt bis dorthin mehr und mehr hebt.

Im Jahre 1896 betrug der Schiffsverkehr in Strassburg im Ganzen 345842 t.

2. Der Neckar.

Der Neckar ist zwar von der Mündung in den Rhein bei Mannheim bis Cannstatt auf eine Länge von 188 km schiffbar,

für die Schifffahrt kommt jedoch nur die 114,35 km lange Strecke von Heilbronn bis zum Rheine in Betracht, auf welcher nach den 1842 zwischen den Uferstaaten getroffenen Vereinbarungen am meisten für die Verbesserung der Fahrwasserverhältnisse geschehen ist. Heilbronn, das ursprünglich der Hauptstapelplatz für die Neckarschifffahrt war, sank nach Erbauung des ersten Hafens bei Mannheim im Jahre 1834 von seiner Bedeutung rasch herab; auch ist seitdem mit dem fortdauernd in ausserordentlichem Maasse steigenden Verkehr von Mannheim dieser Hafen mehr und mehr der Stütz- und Ausgangspunkt für die Neckarschifffahrt geworden, die nach der in den Jahren 1864/73 ausgeführten Neckarregulierung einen neuen, wenn auch durch den Wettbewerb der Eisenbahn sehr erschwerten und zeitweise unterbrochenen Aufschwung nahm. Derselbe hat eine weitere und dauernde Stärkung durch die im Jahre 1878 erfolgte Eröffnung der Kettenschlepp-Schifffahrt von Mannheim bis Heilbronn und demnächst bis Lauffen auf im Ganzen 127 km Länge erhalten, indem nicht nur die Schifffahrt, die sonst dem Wettbewerb der Eisenbahnen vielleicht doch erlegen sein würde, zum grossen Vortheil für Handel und Industrie, Land- und Forstwirtschaft wieder lebenskräftig wurde, sondern auch das Unternehmen der Kettenschifffahrt sich als ein günstiges herausstellte, welches schon im ersten Geschäftsjahre 6% Dividende zahlen konnte und auch später meist den gleichen Ertrag gewährte, sodass die von der Württembergischen Regierung zugesicherte Zinsgarantie nicht in Anspruch genommen zu werden brauchte. In Folge dieser günstigen Ergebnisse, welche eine Zunahme der Tragfähigkeit der Schiffe von 100 auf 200—315 t und des Verkehrs

von	143527 t	im Jahre	1875
auf	575697 t	„ „	1890
und auf	471226 t	„ „	1896

mit sich führten, sind in neuerer Zeit Bestrebungen hervorgetreten, durch Kanalisierung des Neckars von Mannheim bis Cannstatt einen Grossschiffahrtsweg mit 2 m Tiefgang für Schiffe bis zu 600 t Tragfähigkeit herzustellen.

3. Der Main.

a) vom Rhein bis zum Anfange des Main-Donau-Kanals.
(390,1 km.)

Die Schifffahrt auf dem Main, welche in Folge der ungünstigen Fahrwasserverhältnisse dem Wettbewerb der Eisenbahnen in ähn-

licher Weise wie auf den meisten Nebenflüssen des Rheines fast vollständig erlegen war, ist durch die in den Jahren 1883—1886 mit einem Kostenaufwande von $5\frac{1}{2}$ Mill. M. ausgeführte Kanalisierung der 38 km langen Strecke vom Rhein bei Kostheim (Mainz-Castel) bis Frankfurt wieder ins Leben gerufen worden und hat in Verbindung mit der städtischen Hafenanlage und dem Lagerhaus in Frankfurt, sowie mit der Eröffnung der Kettenschlepp-Schiffahrt von Frankfurt bis Würzburg einen alle Erwartungen weit übersteigenden Aufschwung genommen.

Der Verkehr auf der Strecke Kostheim-Frankfurt betrug nämlich:

vor der Kanalisation

311586 tkm in den Jahren 1880/82

nach der Kanalisation

15352452 tkm im Jahre 1887

34807411 „ „ „ 1890

38270003 „ „ „ 1895

57041000 „ „ „ 1896

49510846 „ „ „ 1897

und der kilometrische Verkehr

9442 t in den Jahren 1880/82

494193 t im Jahre 1887

1753799 t „ „ 1896

Als ein besonders erfreuliches Zeichen ist hierbei hervorzuheben, dass durch die erstaunliche Entwicklung des Wasserverkehrs der Eisenbahnverkehr in keiner Weise beeinträchtigt, sondern, wie aus nachstehender Nachweisung ersichtlich, in noch höherem Grade wie der erstere zugenommen hat.

Der gesammte Eisenbahn- und Wasserverkehr von Frankfurt ohne Transit- und Flossverkehr betrug nämlich:

Durchschnitt	Wasser- und Bahnverkehr t	Hiervon wurden befördert:	
		Wasserverkehr t	Bahnverkehr t
1884—1886	1050136,8	152425,2	898711,6
1887	1373690,8	360062,8	1013628
1896	2663390,3	1024161,3	1659229

Einschliesslich des Transit-, Durchgangs- und Flossverkehrs ergeben sich:

	1895	1896
Eisenbahnverkehr . . .	1737 221 t	1639 229 t
Wasserverkehr . . .	1256 582,2 t	1693 112,2 t
Gesamtverkehr . . .	2993 803,2 t	3332 341,2 t

In Folge dieser überraschenden Entwicklung ist bereits in den Jahren 1891/92—1894/95 die Vertiefung der Fahrrinne auf der kanalisirten Strecke von 2 auf 2,5 m, sowie durch Anlage von je zwei Unterhäuptern die Umwandlung der fünf vorhandenen Schleusen in Zugschleusen zur Aufnahme eines Schleppezuges mit drei Paar grossen Kähnen, unter Aufwendung von rund 3 Mill. Mark zur Ausführung gekommen. Auch ist nicht nur die Fortführung der Mainkanalisierung von Frankfurt bis Offenbach durch Staatsvertrag zwischen Preussen und Hessen gesichert, sondern es steht auch auf Grund der zwischen Preussen und Bayern gepflogenen Verhandlungen die weitere Fortsetzung bis Aschaffenburg in sicherer Aussicht, ebenso wie auch die Kettenschiffahrt von Würzburg bis Kitzingen fortgesetzt werden soll, da nach den bisherigen Erfahrungen die Kettenschiffahrt eine raschere Beförderung, kürzere und sicherere Lieferzeit, sowie eine Verminderung der Betriebskosten ermöglicht.

Während die Tragfähigkeit der Schiffe auf der nichtkanalisirten Strecke 150—225 t beträgt, haben die Schiffe auf der kanalisirten Strecke eine Tragfähigkeit bis zu 1000 t.

Die seitens der preussischen Regierung zum 1. April 1898 beabsichtigt gewesene Einführung von Schiffsabgaben auf der kanalisirten Mainstrecke ist bis auf Weiteres vertagt worden.

b) Der Main-Donau-Kanal.

(136,40 km.)

Wenn auch in den letzten Jahren der Umfang des Verkehrs auf dem Main etwas von dem ausserordentlichen Aufschwunge der früheren Jahre wieder eingebüsst hat, so ist diese Thatsache doch nicht im Stande gewesen, von der weiteren Verfolgung des grossartigen Projektes Abstand zu nehmen: den Main-Donau-Kanal in einen Grossschiffahrtsweg zu verwandeln.

Der Main-Donau- oder Ludwigs-Kanal, der den Main mit der Altmühl schiffbar verbindet und dadurch einen ununterbrochenen 526,5 km langen Schiffahrtsweg zwischen Rhein und Donau herstellt, wurde auf Anregung König Ludwigs I. von Bayern 1836 begonnen und neun Jahre später dem Verkehr übergeben. In

seinem Laufe eine Richtung einschlagend, die Jahrhunderte lang im Völkerverkehr eine Rolle gespielt hat, wäre der Main wohl berufen gewesen, eine wichtige Handelsstrasse zu werden, und Karl der Grosse hatte auch bereits die Ausführung einer Verbindung der Regnitz und Altmühl unternommen; die übermässige Belastung der Schifffahrttreibenden durch Zölle, sowie die völlige Vernachlässigung der Pflege der Flüsse, insbesondere innerhalb der ehemaligen Fürstenthümer Bamberg und Würzburg, haben jedoch den Schiffsverkehr sich nicht zu grösserer Bedeutung entwickeln lassen. Als durch die Uebereinkommen der Mainuferstaaten in den Jahren 1845/46 und 1861 eine wesentliche Verminderung der Zölle erreicht war, die jedoch erst 1867 vollständig aufgehoben wurden, auch mit der Regulirung des Flusses ernstlich vorgegangen wurde und die Verkehrsentwicklung ebenfalls eine steigende Richtung zeigte, die etwa 1855 ihren Höhepunkt erreichte, trat jedoch mit der Eröffnung der Eisenbahnen ein dauernder Verfall der Schifffahrt ein. Derselbe konnte auch durch Einführung der Dampfschifffahrt nicht aufgehalten werden, da dieselbe schon 1858 vorzugsweise wegen der schlechten Beschaffenheit der Wasserstrassen ihren Betrieb wieder einstellen musste.

Es zeigte sich immer mehr, dass der Donau-Main-Kanal, welcher an der Donau bei Kehlheim beginnt, in 32 Schleusen bis zur Wasserscheide zwischen Donau und Main auf 418 m Meereshöhe ansteigt und in 68 Schleusen wieder bis zur Regnitz hinabfällt bei der grossen Anzahl der Schleusen, und der, in Folge der beschränkten Kanalabmessungen, geringen Tragfähigkeit der Schiffe von 127 t niemals eine, seine Bedeutung als schiffbare Verbindung zweier mächtiger Stromgebiete, entsprechende Benutzung finden würde, und zwar um so weniger, als im Laufe der Zeit die Anforderungen an einen Grossschiffahrtsweg in einem Maasse gestiegen sind, dem weder der Donau-Main-Kanal noch der Main in dem bisherigen Zustande entsprechen konnte.

Nach dem Frankfurter Uebereinkommen vom Februar 1846 sollte zwar der Main von Würzburg bis Mainz eine von 0,60—0,90 m steigende Wassertiefe erhalten, der Fortschritt der Regulierungsarbeiten war jedoch ein so langsamer, dass 1887 für die Vollendung der Regulierungsarbeiten noch ein weiterer Zeitraum von 25 Jahren in Anspruch genommen wurde. Wenn nun auch in der Zwischenzeit für die Verbesserung des Fahrwassers mehr geschehen ist, so bleibt doch auch in dieser Beziehung noch viel zu thun übrig, und es wird daher umso mehr aller Anstrengungen

bedürfen, das Projekt eines Grossschiffahrtsweges zwischen Rhein und Donau zu verwirklichen, als bisher der Bayerische Landtag nicht einmal die Kosten zu den Vorarbeiten bewilligt hat.

4. Die Lahn.

Die Lahnschiffahrt ist zwar schon alt, der Verkehr war aber in früherer Zeit sehr gering und der Betrieb durch den verwilderten Zustand des Flusses und die vielen, festen Stauwehre sehr erschwert. Erst mit der Erschliessung des Bergbaues wurde das Bedürfniss für die Herstellung eines besseren Schiffahrtsweges dringender. Die beteiligten Uferstaaten schlossen daher 1842 einen Staatsvertrag, auf Grund dessen die Regulierung der Lahn in Angriff genommen und bis 1859 beendet wurde. Zur Verbesserung der Schiffahrt sind auf der Strecke von Giessen bis zur Mündung ausser dem Neubau oder der Erhöhung der Wehre im Ganzen 21 Schleusen erbaut worden, ohne dass es jedoch gelungen ist, die ursprünglich angestrebte Wassertiefe, die einem Tiefgang der Schiffe von 0,94 m entspricht, zu erreichen.

Die Lahn ist zwar vom Rhein bis Giessen auf 140 km Länge schiffbar, doch hat der Verkehr auf der oberen Lahnstrecke seit Eröffnung der Deutz - Giessener und Nassauischen Staatsbahn im Jahre 1862 fast vollständig aufgehört, so dass als Endpunkt des regelmässigen Schiffahrtbetriebes zur Zeit Wetzlar angesehen werden kann.

Wie aus nachstehender Zusammenstellung ersichtlich, hat der Verkehr auf der Lahn in Folge des Wettbewerbes der Eisenbahnen in der Bergfahrt fast ganz aufgehört und ist auch in der Thalfahrt in stetem Fallen begriffen; es scheint auch keine Aussicht vorhanden zu sein, dass eine Aenderung dieser Verhältnisse eintreten könnte.

Verkehr auf der Lahn an der Lahnschleuse zu Niederlahnstein:

	zu Thal	zu Berg	zusammen
1840	11 896	5 707	17 663
1850	21 008	5 696	26 704
1860	148 041	33 901	181 942
1880	82 816	6 529	89 145
1880	41 613	489	42 102
1892	34 200	372	34 615.

5. Die Mosel.

Die Mosel, schon zu den Zeiten der Römer eine der ersten Kulturstrassen Deutschlands, hat ihre Bedeutung für Handel und Verkehr während des ganzen Mittelalters und der Neuzeit bis gegen die Mitte dieses Jahrhunderts trotz des häufig sehr seichten Fahrwassers und der zeitweisen Einstellung der Schifffahrt behalten. Aber obgleich bereits gegen die Mitte dieses Jahrhunderts die Dampfschifffahrt zuerst zwischen Metz und Trier (116 km), später zwischen Trier und Koblenz (189 km) eingeführt wurde, hat in Folge der ungünstigen Flussverhältnisse die Moselschifffahrt um so weniger zur Entwicklung kommen können, als nach dem Bau der Saarbrücken-Trier-Luxemburger, der Eiffelbahn und insbesondere der Moselbahn der Wettbewerb mit der Eisenbahn ausgeschlossen war. Während die französische Regierung bereits in den Jahren 1836—1860 eine Regulirung der Mosel von Frouard bis zur preussischen Grenze unternahm, die jedoch später in eine streckenweise Kanalisierung umgewandelt und nach dem Friedensschluss von der Reichsverwaltung beendet worden ist, sollte zwar, dem Beispiele Frankreichs folgend, auch preussischerseits einer durchgreifenden Regulirung bzw. Kanalisierung der Mosel näher getreten werden. Die auf Grund eines Erlasses des preussischen Finanzministeriums vom 13. April 1838 eingesetzte Kommission entschied sich jedoch anstatt der Kanalisation für eine bessere Schiffbarmachung im Wege einer systematischen Flusskorrektur, die aber ungeachtet der darauf verwendeten Mittel nicht den gewünschten Erfolg gehabt hat. Auch der nach der Denkschrift von 1880 für die Regulirung der Mosel in den Jahren 1881/88 verwendete Betrag von 1200000 M., durch welchen in der unteren Strecke Koblenz-Trarbach (106 km) eine Wassertiefe von 1 m, in der oberen Strecke Trarbach-Trier (83 km) eine Wassertiefe von 0,70 m erreicht werden sollte, hat nicht vermocht, die Schiffbarkeit der Mosel wesentlich zu verbessern. Da die erzielten Fahrwassertiefen für einen grossen durchgehenden Güterverkehr um so weniger genügen, weil häufig und für längere Dauer niedrige Wasserstände eintreten, ausserdem die vielfach vorhandenen starken Gefälle den Betrieb der Bergfahrt sehr erschweren, so hat man sich nicht länger der Ueberzeugung verschliessen können, dass die bisherige Regulirung mittelst Buhnen und Parallelwerken keinen ausreichenden Erfolg sichert, ein solcher vielmehr nur durch eine Kanalisierung erreicht werden kann.

Nachdem in neuerer Zeit in Lothringen und Luxemburg die ungeheuren Eisenerzlager (Minetto), deren Umfang auf 2,4 Milliarden t geschätzt wird, aufgeschlossen worden sind, und der möglichst billige Bezug dieser Erze für die Rheinisch-Westfälische Eisenindustrie zur Lebensfrage geworden ist, dieser Zweck aber bei der gegenwärtigen Höhe der Eisenbahntarife nur durch billige Wasserfrachten, wie sie bei einer Kanalisierung der Mosel möglich sein würden, erreicht werden kann, wird bereits seit einem Jahrzehnt die Ausführung der Moselkanalisierung angestrebt. Leider sind alle darauf gerichteten Bemühungen vergeblich gewesen und deshalb in den letzten Jahren weitere Schritte eingestellt worden.

Was den Güterverkehr auf der Mosel betrifft, der mit Schiffen von etwa 160 t Tragfähigkeit bewirkt wird, so ist aus nachstehender Zusammenstellung:

Auf der Mosel wurden bei Koblenz und Perl-Schengen (bezw. vor 1846 Trier) abgefertigt:

Jahr	Zu Thal t	Zu Berg t	Zusammen t
1834	7 228	4 665	18 893
1840	6 565	6 095	12 060
1850	41 320	106 194	147 514
1853	46 362	49 868	96 230

Mosel und Saar in Trier und Koblenz:

Jahr	Zu Thal t	Zu Berg t	Zusammen t
1856	77 454	40 760	119 530
1860	71 774	33 118	104 892
1870	6 358	8 427	14 785
1880	8 628	11 513	20 141
1890	3 113	4 761	7 874
1896	4 218	11 519	15 817

ersichtlich, dass seit dem Jahre 1870 der Verkehr auf einen kaum nennenswerthen Umfang zurückgegangen ist. Auch zeigt die nachstehende Zusammenstellung der von der Mosel-Dampfschiffahrt-Aktien-Gesellschaft auf der Fahrt zwischen Trier und Koblenz beförderten Güter,

1856	3316 t
1860	4434 „
1870	4031 „
1880	4820 „
1890	3466 „

dass die mit den Dampfschiffen erfolgte Güterbeförderung fast ganz unverändert geblieben ist.

6. Die Saar.*)

Die Saar besteht aus zwei Theilen, der kanalisirten Strecke, und zwar dem 63 km langen Saar-Kohlen-Kanal von der Einmündung in den Rhein-Marne-Kanal bis Saargemünd, der 26,5 km langen kanalisirten Saar von Saargemünd bis Ens Dorf und der 78 km langen freien Flusstrecke von Ens Dorf bis zur Einmündung in die Mosel bei Conz, 8 km oberhalb Trier.

Was die Kanalisierung der oberen Saar betrifft, so hatte zwar schon Napoleon I. die Absicht, zur leichteren Kohlenbeschaffung die Wasserverbindung mit dem Saarbrücker Kohlenrevier herzustellen, zu diesem Behufe auch bereits 1806 die speziellen Vorarbeiten angeordnet und mit dem Bau beginnen lassen; in Folge der kriegerischen Ereignisse war jedoch die Bauausführung ins Stocken gerathen und ist erst auf Grund eines am 4. April 1861 zwischen Preussen und Frankreich abgeschlossenen Vertrages im Jahre 1862 wieder aufgenommen und 1866 bis Louisenthal vollendet worden. Die weitere Fortführung der Kanalisierung von Louisenthal bis Ens Dorf ist in den Jahren 1875 bis 1879 erfolgt und nach und nach eine Vertiefung der kanalisirten Strecke auf 2 m ausgeführt worden.

Die Regulirung der unterhalb Ens Dorf anschliessenden freien Flusstrecke erfolgte bereits in den Jahren 1840—1850, dessenungeachtet ist jedoch die Saar nur bei mittleren und höheren Wasserständen für die Schifffahrt benutzbar, da die mittlere Fahrtiefe von 1,2 m in jedem Jahre Monate lang derart vermindert ist, dass die bis zu 150 t ladenden Saarschiffe oft nur $\frac{1}{3}$ ihrer Tragfähigkeit ausnutzen können. Bei dieser Beschaffenheit der Fahrwasserhältnisse und da die früher sehr lebhaft Schifffahrt auf dieser Strecke seit Erbauung der parallel laufenden Eisenbahn zur

*) Der Saarkanal und seine Verkehrsentwicklung von B. Jordan, Bergrath. Saarbrücken 1888. Verlag von H. Klingebiel.

vollständigen Bedeutungslosigkeit herabgesunken ist, bewegt sich jedoch der Güter-, insbesondere Kohlenverkehr ganz überwiegend nach dem Rhein-Marne-Kanal, und zwar betrug der Verkehr der Kgl. Saarbrücker Kohlengruben, deren Versand mehr als 90% des Gesamtverkehrs bildet:

	in der Richtung	
	nach dem Rhein-Marne-Kanal	nach der unteren Saar und Mosel
1860	—	73 017 t
1865	12 865 t	38 232 „
1870	343 588 „	13 184 „
1880	531 041 „	18 032 „
1886	595 000 „	10 210 „

Die durchschnittliche Tragfähigkeit der Kanalschiffe beträgt 235 t. Die Zugkraft wird fast ausschliesslich durch Pferdekraft ausgeübt; zum Schleppen der beladenen Schiffe genügen in der Regel zwei Pferde, welche das Schiff mit einer mittleren Geschwindigkeit von 1,8 km in der Stunde fortbewegen.

Die vor dem Kriege auf dem Saarkanal sowohl von der preussischen als auch von der französischen Regierung erhobenen Schiffsabgaben, welche nach dem Kriege für Elsass-Lothringen, im Jahre 1871 für die preussische und 1880 auch für die französische Kanalstrecke aufgehoben wurden, sind nach der erfolgten Vertiefung der Kanäle wieder eingeführt worden. Schliesslich dürfte es von Interesse sein, einen Blick auf nachstehende Frachtsätze zu werfen, welche sich in den Jahren 1866—86 für die Beförderung einer Tonne Kohlen vom Saarbrücker Hafen nach Mülhausen i. Els. auf 265 km Entfernung für 1 km ungeachtet der ausserordentlich grossen Anzahl von Schleusen ergeben haben und in diesen zwei Jahrzehnten eine Ermässigung auf fast die Hälfte zeigen:

1866	2,4 Pf.	1877	1,4 Pf.
1867	2,1 „	1878	1,35 „
1868	1,8 „	1879	1,5 „
1869	1,7 „	1880	1,5 „
1870	1,8 „	1881	1,5 „
1871	3,7 „	1882	1,25 „
1872	2,3 „	1883	1,57 „
1873	2,1 „	1884	1,17 „
1874	1,6 „	1885	1,60 „
1875	1,5 „	1886	1,18 „
1876	1,7 „		

7. Die Ruhr.*)

Während Ruhrort schon im 14. Jahrhundert eine Zollstätte war, datirt die Schiffbarmachung der Ruhr erst vom Jahre 1709. Der Verkehr auf derselben erreichte jedoch erst mit der Anfang dieses Jahrhunderts beginnenden Entwicklung des Steinkohlenbergbaues, und nachdem 1820 mit der Anlage eines Hafens begonnen war, grössere Bedeutung, um dann Mitte der 60er Jahre dem Wettbewerb der Eisenbahnen vollständig zu unterliegen.

Die Schifffahrt auf der Ruhr war anfänglich mit grossen Schwierigkeiten verknüpft, theils weil das Flussbett mit natürlichen und künstlichen Stauwehren (Schlachten) durchsetzt war, theils weil die Ufer der Ruhr zu vielen und widerstrebenden Landesherren, und zwar von der Mündung der Ruhr in den Rhein ruhraufwärts auf eine Entfernung von zehn Meilen nicht weniger als fünf Souveränen gehörten. Die Kohlen, welche die Hauptfracht bildeten, mussten daher, wie es thatsächlich mehrere Jahre hindurch geschehen ist, von Schlacht zu Schlacht gefahren und — in der Regel 10—15 mal — in ein unterhalb derselben liegendes Schiff umgeladen werden. Natürlich kam bei dieser vorsündfluthlichen Transportweise, trotz der schweren Kosten, die Kohle in pulverisirtem Zustande und mit den grössten Gewichtsverlusten am Bestimmungsorte an. Eine durchgreifende Aenderung war also nothwendig und diese bedingte die Anlage von Kammer-schleusen auf der ganzen zu regulirenden Stromstrecke. Einem solchen, zuerst als schwindelhaft verschrienen, noch dazu theuren Unternehmen widersetzten sich die angrenzenden Reichsfürsten, deren Genehmigung zur freien Ruhrfahrt und Mitwirkung beim Bau nicht zu umgehen war, auf das Heftigste. Nachdem indessen Friedrich der Grosse dem besonders widerspänstigen Abt der reichsfreien Abtei Werden mit militärischer Exekution gedroht und auf die anderen mitbetheiligten Reichsstände theils durch „douce pression“, theils durch Geldbeihilfen erfolgreich eingewirkt hatte, gelang es endlich nach unsäglichen Schwierigkeiten, die Genehmigung zur Korrektion des Flusses und zur Anlage einer Schleuse bei jeder Schlacht durchzusetzen, sodass 1776 mit dem Bau begonnen und derselbe schon nach vier Jahren vollendet werden konnte. Die Absicht des grossen Königs war hierbei, seine Lande Cleve, Mörs und Geldern mit Märkischen Kohlen

*) Quellen: „Der alte Harkort“ von Louis Berger.

und mit dem Salz der Salinen Unna, Werl und Königsborn zu versehen.

Aus der Zeit Friedrichs des Grossen stammt auch die Königlich Preussische Wasser- und Ufer-Ordnung für den Ruhrstrom und die Grafschaft Mark, die sich in jeder Beziehung bewährt hat und heute noch in Kraft ist. Mit dem Beginn der Schiffbarmachung wurde auch der Ruhrschiffahrtssfonds gegründet, und es verdient besonders hervorgehoben zu werden, dass die Ruhr während ihres mehr als 100jährigen Bestehens als Schiffahrtsstrasse dem Staate, abgesehen von den geringen Beiträgen zu ihrem Ausbau, nichts gekostet hat. Die Abgaben für die Befahrung des Stromes und für die Benutzung der Schleusen wurden 1803 neu festgestellt und die in die Ruhrschiffahrtskasse fliessenden Einnahmen ausschliesslich zur Unterhaltung und Verbesserung des Fahrwassers bestimmt.

In Folge der starken Zunahme des Verkehrs, der bis 38—43% der gesammten Produktion des Ruhrkohlenreviers betrug und 1860 die ausserordentliche Höhe von 900000 t, darunter 868000 t Steinkohlen, erreichte, wurde in den Jahren 1853—1863 eine Hauptregulirung der Ruhr vorgenommen. Dessenungeachtet ging jedoch die Ruhrschiffahrt, die viele Jahrzehnte hindurch von grossem Segen für die ganze Gegend gewesen und besonders von dem Oberpräsidenten Freiherrn Vincke zu hoher Blüthe gebracht worden war, mit Erbauung der Ruhrthalbahn Witten-Hattingen-Dahlhausen-Steele-Werden-Mülheim-Oberhausen, und nachdem der Stollenbetrieb der Ruhrzechen durch Tiefbauanlagen mit Gleisanschlüssen ersetzt worden war, rasch zurück, um gegen die 70er Jahre fast ganz aufzuhören.

Erst in dem letzten Jahrzehnt sind von Neuem Bestrebungen aufgetreten, die Ruhr nach den Anforderungen eines GROSSschiffahrtsweges zu kanalisiren und mit dem Dortmund-Rhein-Kanal in Verbindung zu bringen.

8. Die Lippe.

Die Lippe gehört zu denjenigen Nebenflüssen des Rheines, deren vor dem Beginn der Eisenbahnperiode verhältnissmässig blühende Schiffahrt im Laufe der Zeit ganz zurückgegangen ist und nun erst wieder zu neuem Leben erweckt werden soll.

Die Schiffahrt auf der Lippe ist von Alters her betrieben worden; schon bei den Römern soll die Lippe zu Kriegs- und

Handelszwecken befahren worden sein, insbesondere soll nach den vorhandenen Ueberlieferungen Varus die Lippe auf seinem Zuge nach dem Teutoburger Walde benutzt haben. Die erste Anregung zur Verbesserung der Schiffahrtsverhältnisse scheint jedoch erst vom König Friedrich Wilhelm I. ausgegangen zu sein, der zu diesem Zweck einen Plan aufstellen liess; doch wurde erst nach den Freiheitskriegen diese Absicht verwirklicht, indem auf Anregung des Ministers von Stein durch den um die Hebung der Lippeschiffahrt sehr verdienten Oberpräsidenten Freiherrn Vincke in den Jahren 1820—1830 die Anlage von 12 Schiffschleusen zur Umgehung der damals den Fluss versperrenden und zur Umladung der Schiffe nöthigen Mühlenstauwerke zur Ausführung gebracht wurde. Wenn dessenungeachtet die Schiffahrt immer noch mit grossen Hindernissen zu kämpfen hatte, wie die zahlreichen scharfen Krümmungen, die häufig eintretenden, sehr niedrigen Sommerwasserstände, die bisweilen die vollständige Einstellung der Schiffahrt herbeiführten, die fortschreitende Versandung der Lippemündung bei Wesel, so hatte sich doch in der Mitte unseres Jahrhunderts die Lippeschiffahrt trotz aller Hindernisse so entwickelt, dass sie ein wichtiges Verkehrsmittel für Westfalen bildete und das damalige geringe Verkehrsbedürfniss der von der Lippe durchschnittenen Gegend befriedigte. Die Zahl der Schiffe, welche zu jener Blüthezeit den Verkehr auf der Lippe vermittelten, betrug gegen 100 Stück, ihre Tragfähigkeit 70—150 t. Die damaligen Schiffsgüter bestanden überwiegend aus werthvollen Produkten, Kolonialwaaren, Getreide, Eichenholz, Werksteinen u. A. Kohlen hatten nur etwa $\frac{1}{25}$ Antheil an diesem Verkehr, weil der Bergbau in der Nähe der Lippe erst im Entstehen begriffen war.

Mit der Eröffnung der Köln-Mindener Eisenbahn im Jahre 1847 verlor jedoch die Lippe einen grossen Theil des Verkehrs; die kleinen Schiffsgefässe konnten überdies den Wettbewerb mit der Eisenbahn nicht bestehen; es verminderte sich daher der Verkehr von Jahr zu Jahr, und damit nahm auch die Sorge für die Schiffbarkeit der Lippe mehr und mehr ab.

Während der Verkehr auf der Lippe so weit zurückgegangen ist, dass er nicht einmal in den Rheinschiffahrtsberichten Erwähnung findet, hat sich die Industrie in der von der Lippe berührten Gegend in so hohem Maasse entwickelt, insbesondere hat auch der Steinkohlenbergbau sich bereits soweit der Lippe genähert, dass mit der Anlage des Dortmund-Ems-Kanals seit etwa

einem Jahrzehnt das Bedürfniss hervorgetreten ist, durch Kanalisierung der Lippe einen Grossschiffahrtsweg zwischen dem Rhein bei Wesel und Hamm unter Anschluss an den Dortmund-Ems-Kanal zu schaffen.

Der energischen Thätigkeit und Umsicht der Verkehrs-Interessenten ist es gelungen, die Provinzialverwaltung von Westfalen für das Projekt der Lippe-Kanalisierung zu gewinnen und auf diese Weise zu erreichen, dass dies Werk als ein Unternehmen der Provinz ausgeführt werden soll.

In einer Zeit, in welcher es bei der ausserordentlichen Verschiedenheit der Interessen mit so grossen Schwierigkeiten verknüpft ist, die Zustimmung der Landesvertretung zur Bewilligung von Mitteln für die Erweiterung und Verbesserung des Wasserstrassennetzes zu erhalten, kann das Vorgehen der Provinz Westfalen nur mit Genugthuung begrüsst und zur Nachahmung empfohlen werden.



III. Die Ems.

Allgemeine Beschreibung. Emden, nach der nunmehr erfolgten Eröffnung des Dortmund-Emshäfen-Kanals einem neuen und voraussichtlich grossen Verkehrsaufschwunge entgegengehend, sieht, obgleich jetzt nur eine Stadt von 14500 Einwohnern, auf eine reiche, wechselvolle und bis ins frühe Mittelalter zurückreichende Geschichte zurück, die mit zwei der bedeutendsten Herrscher aus dem Hohenzollernhause — mit dem Grossen Kurfürsten und Friedrich dem Grossen — eng verknüpft ist.

Emden, das 1569 bei etwa 6000 Einwohnern 600 eigene Schiffe*), eigene Post und eigene Münze hatte, Zölle erhob und sich eine holländische Garnison von 600 Mann hielt, wurde 1683 auf Grund eines mit dem Grossen Kurfürsten abgeschlossenen Vertrages von Brandenburgischen Truppen besetzt und demnächst auch zur Hauptstation der Brandenburgischen Flotte, sowie zum Sitz der Admiralität und der 1682 in Pillau errichteten Afrikanischen Handelskompagnie gemacht.

Gleiches Interesse für die Entwicklung des Emdener Handels zeigte König Friedrich Wilhelm I.

In preussischen Besitz kam Ostfriesland 1744 mit Hilfe Emdens. Aber obgleich der grosse König Emden ebenfalls sehr begünstigte, es zum Freihafen erklärte und mit wichtigen Handelsprivilegien ausstattete, sowie schon damals gedachte, unter Benutzung des in der Anlage begonnenen Max-Clemens-Kanals eine Schifffahrtsstrasse von Westfalen nach Emden zu bauen, ging doch Schifffahrt und Handel mehr und mehr zurück, da die Hafengebucht in Folge Durchbruches der Ems verschlammte und das Fahrwasser immer weiter von der Stadt zurückwich — ein Uebelstand, der bis jetzt seinen drückenden Einfluss ausgeübt hat und nunmehr erst vollständig beseitigt werden wird.

*) Fürbringer, die Stadt Emden in Gegenwart und Vergangenheit. Emden 1891.

Einen erheblichen, wenn auch nur vorübergehenden Aufschwung erfuhr Emden während des nordamerikanischen Freiheitskrieges, als England an Holland den Krieg erklärte; ebenso als nach dem Frieden von Basel Preussen seine Neutralität aussprach. 1799 verkehrten 5533 Seeschiffe im Emdener Hafen. Wenige Jahre später verlor jedoch Emden in den Napoleonischen Kriegswirren durch Beschlagnahme Seitens der Franzosen, Engländer und Holländer fast seine ganze Handelsflotte. 1807 kam Emden unter holländische, 1810 unter französische und 1813 unter preussische Herrschaft, wurde jedoch auf Betrieb Englands nothgedrungen an Hannover abgetreten und gelangte erst wieder durch die Ereignisse von 1866 in preussischen Besitz.

Obgleich die Stadt Emden im Jahre 1846 mit grossen Kosten ein neues Fahrwasser nach der Ems hergestellt und 1853 die Verbindung mit dem Hinterlande durch Eröffnung der Rheine-Emdener Eisenbahn stattgefunden hatte, war dessenungeachtet ein Aufschwung von Handel und Schifffahrt nicht eingetreten.

Erst mit der 1866 erfolgten Wiederinbesitznahme Ostfrieslands und der Vereinigung mit dem Preussischen Staate, mit der Verbesserung der Hafenanlagen, Uebernahme derselben in staatliche Unterhaltung und Verwaltung, mit der Erweiterung der Eisenbahnen, mit dem Bau des Ems-Jade-Kanals u. s. w., hat sich der Handel in Emden wie in den beiden ebenfalls für Seeschiffe zugänglich gemachten Häfen Leer und Papenburg wieder in erfreulicher Weise gehoben und geht voraussichtlich nach der nunmehr erfolgten Eröffnung des Dortmund-Emshäfen-Kanals und nach dem Ausbau von Emden zum Hauptumschlagshafen desselben einer grossen Zukunft entgegen.

Regulirung der Ems. Der Flusslauf der Ems besteht aus zwei Theilen, von denen der eine die von Fluth und Ebbe unbeeinflusste Strecke von Greven bis Papenburg, der andere die im Fluthgebiet liegende Strecke von Papenburg bis Emden umfasst.

Als Ziel der Regulirung war ursprünglich in Aussicht genommen auf dem ersten Flussabschnitte 0,94 m Fahrtiefe bei kleinstem Wasserstande und auf dem zweiten Flussabschnitte eine allgemeine Aufbesserung des Fahrwassers für Seeschiffe. Später ist dieses Ziel dahin erweitert worden, dass bei mittlerem Sommerwasserstande in der obersten Strecke von Greven bis Bentlage eine Wassertiefe von 1,26 m planmässig vorhanden sein soll, sodass die dort gebräuchlichen Pünten mit 1,10 m Tiefgang ver-

kehren können. Dies soll bei Hanekenfähr auch bei gemitteltem, niedrigen Sommerwasser, unterhalb Meppen sogar bei niedrigstem Stande ermöglicht werden, da auch der Seitenkanal von Hanekenfähr bis Meppen stets eine Tiefe von 1,26 m auf den Schleusendrempeln besitzt.

Die zweite Hauptabtheilung von Papenburg bis Emden soll so regulirt werden, dass von Papenburg bis Leerort eine Fahrtiefe von 4 m, von Leerort bis Emden von 5—5,50 m und von Emden abwärts von 6,50—7 m unter gewöhnlicher Fluth (Fluthnull) erreicht wird.

Auf der oberen Strecke bis Hanekenfähr ist das vorerwähnte Ziel erreicht worden; die Strecke von Hanekenfähr bis Papenburg ist ein Theil der Wasserstrasse Dortmund-Emshäfen und aus den dafür bewilligten Mitteln umgebaut worden.

Durch das Gesetz vom 9. Juli 1886, betreffend den Bau neuer Schifffahrtskanäle und die Verbesserung vorhandener Schifffahrtsstrassen wurde die Staatsregierung ermächtigt, für den Bau eines Schifffahrtskanals von Dortmund bezw. Herne nach der unteren Ems u. s. w. einen Betrag von 58400000 M. zu verwenden, jedoch unter dem Vorbehalt, dass mit der Ausführung erst dann vorzugehen sei, wenn der zum Bau einschliesslich aller Nebenanlagen erforderliche Grund und Boden unentgeltlich und lastenfrei überwiesen, oder die Erstattung aller dafür aufgewendeten Kosten sichergestellt worden sei. Diese Bedingung erwies sich jedoch als undurchführbar. Es wurde daher der Kostenbetrag für den Dortmund-Emshäfen-Kanal auf 59805033 M. erhöht, mit der Bestimmung, dass mit der Bauausführung erst dann vorzugehen sei, wenn zu den Kosten des Grunderwerbs aus Interessentenkreisen der Betrag von 4854967 M. zur Verfügung gestellt worden sei, sodass also für die Bauausführung im Ganzen 64680000 M. zur Verfügung standen. Aber auch dieser Betrag hat nicht genügt; es hat noch eines weiteren Zuschusses bedurft, sodass sich nunmehr das Gesamtverforderniss auf 79430000 M. erhöht hat. Die ganze Länge der Wasserstrasse von Herne nach Emden beträgt 266,413 km
dazu der Zweigkanal Dortmund-Henrichenburg . . . 16,145 „
Zusammen 282,558 km

Die Ausführung des Dortmund-Ems-Kanals, dessen obere 102 km lange Strecke Herne-Bevergern mit dem mittleren Theile des projektirten Rhein-Elbe-Kanals zusammenfällt, ist in den Jahren 1889—1899 erfolgt.

Der Kanal erstreckt sich von Dortmund bezw. Herne über Henrichenburg, Münster, Bevergern, Lingen, Meppen bis Papenburg, verfolgt oberhalb Lingen eine kurze Strecke die Ems, dann auf 25 km den erweiterten Hanekenkanal, um bei Meppen wieder in die Ems zu treten, die bis Herbrum kanalisiert ist. Die von Herbrum im Flussgebiet liegende Ems, die von Papenburg ab dem See- und Kanalverkehr dient, ist bis Oldersum durch Begradigung und Vertiefung ausgebaut. Von Oldersum bis Emden führt wieder ein gegrabener 9 km langer Seitenkanal die Schiffe in den Hafen von Emden.

Der Querschnitt des Kanals hat 18 m Breite in der Sohle, 30 m im Wasserspiegel und 2,50 m Tiefe, die Schleusen 67 m Länge und 8,6 m Breite; die Schleppzugschleusen von Glensen abwärts 165 m Länge bei 10 m Breite und 3 m Tiefe.

Der Kanal ist bestimmt für Fahrzeuge, welche je nach der Tiefe der Eintauchung 600—750 t tragen. Der Emdener Binnenhafen ist für Seeschiffe von 6 m zugänglich; der dortige Aussenhafen, welcher mit dem Emsstrom in freier Verbindung steht, wird für Schiffe von reichlich 7 m Tiefgang eingerichtet.

Der Umschlagshafen bei Dortmund kostet etwa $6\frac{3}{4}$ Mill. M., von denen 1325000 M. der Staat beiträgt, den Rest die Stadt Dortmund, die auch den Betrieb übernimmt.

Grössere Strecken des Kanals werden schon seit dem Jahre 1897 vom Verkehr benutzt, die Verkehrseröffnung in voller Ausdehnung*) der neuen Wasserstrasse wird im Laufe des Sommers 1899 erfolgen. Für den Grossbetrieb der Schifffahrt auf dem Kanal hat sich die Westfälische Transport-Aktien-Gesellschaft in Dortmund gebildet, die den Verkehr zunächst mit einer Flotte von 30 eisernen Schleppkähnen mit zusammen 27000 t Ladefähigkeit, sowie vier Schleppern und vier Güterschraubendampfern aufnehmen und einen regelmässigen Schiffsverkehr auf dem Dortmund-Ems-Kanal unterhalten wird. Zu gleichem Zweck hat sich auch die Emskanal-Transport-Gesellschaft in Meppen gebildet, deren Teilnehmer hauptsächlich die bisherigen Schiffer auf der Ems sind.

Die Regierung hat mit der Westfälischen Transportgesellschaft einen Vertrag zunächst auf zehn Jahre abgeschlossen, nach welchem die letztere verpflichtet ist, nicht allein die im Aussenhafen herzustellenden, sondern auch die im Binnenhafen befind-

*) Der erste im März 1899 in den Dortmunder Hafen eingelaufene Frachtdampfer wurde von der Ein- und Verkaufs-Genossenschaft des Westfälischen Landwirthsbundes als Rückfracht mit Getreide beladen.

lichen Verkehrsanlagen (Schuppen, Krahananlagen, Kohlenkippen, Elektrizitätswerk) für ihre Kosten in Betrieb und Unterhaltung zu nehmen.

Auf Grund zahlreicher Versuche hat sich ergeben, dass für die auf dem Dortmund-Ems-Kanal verkehrenden Schiffe bei einer Geschwindigkeit von 4 km stündlich eine Tauchtiefe von 2 m zugelassen wird, während bei 1,75 m Tiefgang eine Geschwindigkeit von höchstens 5 km in der Stunde zulässig ist.

Ems - Hunte - Kanal. — Ems - Jade - Kanal. An die Wasserstrasse Dortmund - Emshafen schliesst sich in Leer an der Ems - Hunte - Kanal, welcher eine Verbindung zwischen der Leda und der Hunte bei Oldenburg und dadurch zwischen Ems und Weser für Fahrzeuge von 200 t Tragfähigkeit herstellt; sowie ferner in Emden der Ems-Jade-Kanal, welcher von Emden aus den Dollart mit dem Jadebusen in Wilhelmshaven für Schiffe von 200 t Tragfähigkeit verbindet. Es ist in Aussicht genommen, den in den 80er Jahren von der preussischen Regierung im Verein mit der Reichsregierung ausgeführten Kanal für den Betrieb grösserer Schiffe von 350 t Tragfähigkeit einzurichten.

Umfang des Verkehrs.

	Jahr	Ortsverkehr			Durchgangsverkehr		
		Mit Schiffen		Mit Schiffen und Flössen angekommen und abgegangen	Mit Schiffen		Mit Schiffen und Flössen durchgegan- gen zusam- men
		ange- kom- men	ab- gegan- gen		Bergfahrt	Thal- fahrt	
		t	t	t	t	t	t
Leer (Ems-Leda) (11 470 Einwohner)	1883	78 086	39 174	117 210			
	1885	74 936	32 682	107 618			
	1890	67 643	33 592	101 235			
	1895	62 741	38 860	102 473			
	1896	77 813	53 154	131 217			
Emden (Ems) (14 485 Einwohner)	1883	13 373	2 617	15 990	95 869	73 565	169 434
	1885	20 047	2 102	22 149	98 542	76 870	175 412
	1890	24 356	3 576	27 932			
	1895	19 689	2 421	22 110			
	1896	15 417	5 323	20 740			
Emswachtschiff	1890				105 616	71 548	177 164
	1895				135 550	68 848	204 398
	1896				151 909	80 703	232 612

Uebersicht
über den Güterverkehr im Emsgebiet (nach Sympher).

Länge der Wasserstrasse	Jahr	Güter		Geleistete netto- tkm	Kilometrischer Verkehr (Umlauf) t
		angekommen t	abgegangen t		
270 km	1875	30 000	30 000	3 000 000	11 000
280 „	1885	50 000	50 000	4 000 000	14 000
210 „	1895	20 000	40 000	4 000 000	19 000



IV. Die Weser.

Allgemeine Beschreibung. Die Weserschiffahrt — durch den natürlichen Zustand des Stromes, besonders in seiner Verbindung mit dem Meere wenig unterstützt, den Verkehr eines Landes vermittelnd, das weder durch zahlreiche grosse Städte, noch durch Bergbau oder Industrie besonders begünstigt wird — ist in Folge des Zusammenstreffens dieser Umstände, verstärkt durch den Partikularismus der vielen Uferstaaten und die von denselben erhobenen Schiffahrtsabgaben, in ihrer Entwicklung lange aufgehalten worden. Erst nach den Ereignissen von 1866, als durch die Einverleibung von Hannover und Kurhessen nunmehr Preussen der hauptsächlich theiligte Uferstaat geworden war und seinen ganzen Einfluss geltend machen konnte, war die Zeit gekommen, eine durchgreifende Regulirung der Weser nach einheitlichen Gesichtspunkten in Angriff zu nehmen.

Wenn in diesen drei Jahrzehnten, mit deren Beginn erst von der Eröffnung einer Weserschiffahrt in unserem heutigen Sinne die Rede sein kann, das Ziel noch nicht erreicht worden ist, was von Handel und Schiffahrt verlangt wird, so dürfte doch ein kurzer Rückblick auf die Vergangenheit den Werth der bisherigen Erfolge erkennen lassen.

Die Handelsschiffahrt auf der Weser reicht zwar bis zu den Zeiten des Hansabundes zurück, war aber stets wegen der vielen Krümmungen und Stromschnellen sowie wegen des in der trocknen Jahreszeit sehr seichten Fahrwassers in hohem Grade beschwerlich und gefahrvoll. Eine noch grössere Beschwerde stellte sich der Schiffahrt durch die zahlreichen, theils von den deutschen Kaisern verliehenen, theils eigenmächtig erhobenen Zölle der angrenzenden Fürsten und Ritter entgegen — Uebelstände, welche noch durch die einzelnen Städten verliehenen Stapelrechte, durch die Vorrechte der Weserschiffahrtsgilden u. s. w. verstärkt wurden und in ihren Nachwirkungen noch bis in unsere Zeit fortgedauert haben.

Noch bis zum Jahre 1866 waren an der Weser sieben Uferstaaten vorhanden, nämlich Kurhessen, Hannover, Braunschweig, Preussen, Lippe, Bremen und Oldenburg. Die Grenzen dieser Uferstaaten lagen so durcheinander, dass auf der schiffbaren Strecke 35 mal die Grenze überschritten werden musste. Durch die Weserschiffsahrtsakte vom 10. September 1823 sollte zwar Wandel geschaffen werden, da indessen ausser der Beseitigung der bisherigen Abgaben und Ersatz derselben durch einen festen Weserzoll, dessen Aufhebung später durch Vertrag vom 26. Januar 1856 zwischen Preussen, Kurhessen, Hannover und Bremen angebahnt wurde, die wichtigste Bestimmung der vorgenannten Schiffsahrtsakte — die Beseitigung der im Fahrwasser der Weser sich findenden Schiffsahrts Hindernisse von den verschiedenen Staaten ganz verschieden aufgefasst wurde und u. A. das Königreich Hannover in den 30er Jahren die Schiffsahrts Hindernisse förmlich pflegte, weil es der Ueberzeugung war, dass die Landzölle mehr einbrächten als die Wasserzölle, und deshalb auch die berüchtigten Liebenauer Steine nicht beseitigte, weil dies angeblich nicht möglich sei, so ist bis etwa 1838 für die Verbesserung der Weser im Interesse der Schiffsahrt fast ausschliesslich nur Preussen thätig gewesen, während von den übrigen Uferstaaten sehr wenig, von Hannover garnichts geschehen ist.

Auch eine demnächst errichtete Weserschiffsahrts-Revisions-Kommission, welche 1825 zum ersten Mal in der Absicht zusammentrat, eine Aufsicht über die Beseitigung der Schiffsahrts Hindernisse auszuüben, hatte zwar noch keinen durchgreifenden Erfolg, weil das sehr entwickelte Souveränitätsgefühl sich dagegen sträubte, einer Kommission die Entscheidung zu überlassen, und weil einzelne Staaten, namentlich Hannover, garnicht wünschten, dass die Weser eine leistungsfähige Wasserstrasse werde. Aber es wurde doch allmählich auf eine Verbesserung des Fahrwassers durch zweckmässige Uferbauten sowie durch Forträumung der zahlreichen Schiffsahrts Hindernisse hingewirkt, auch eine Uebereinkunft der Uferstaaten dahin getroffen, dass eine Fahrtiefe von mindestens 18 Zoll = 0,47 m unter dem niedrigst bekannten Wasserstande vorhanden sein solle. Ferner erfolgte zwischen Preussen und Bremen der Abschluss eines Vertrages und später einer Addionalakte, welche wesentliche Vortheile für die Regulirung des Stromes und für die Schiffsahrt zur Folge hatte. Obgleich inzwischen, insbesondere durch die Erfahrungen der Jahre 1857/1859 mit ihren sehr niedrigen Wasserständen die

Ueberzeugung sich Bahn gebrochen hatte, dass eine grössere Fahrtiefe unbedingt erforderlich sei, trat jedoch thatsächlich erst mit dem Jahre 1866 ein entschiedener Wechsel in den Verhältnissen ein, indem Preussen das hauptsächlichste Schiffahrtshinderniss, die zu enge Schleuse zu Hameln (5,8 m Weite) beseitigte und besonders von 1873 an grössere Mittel zur Verbesserung des Fahrwassers bewilligte.

Regulirung der Oberweser. Die im Jahre 1871 von der Handelskammer Hannover zum ersten Mal aufgestellte und später von den Handelskammern Hannover und Minden mehrfach wiederholte Forderung, das Fahrwasser der Weser auf mindestens 1 m Tiefe zu bringen, hatte schliesslich den Erfolg, dass in der Denkschrift vom 3. November 1879, betreffend die Regulirung der Weichsel, Oder, Elbe Weser und des Rheins ein Betrag von 3200000 M. zu dem Zweck vorgesehen war, um bei Niedrigwasser eine Fahrtiefe von 0,80 m von Münden bis Karlshafen (45 km), 1,00 m von Karlshafen bis Minden (139 km), 1,25 m von Minden bis Bremen (149 km) zu erreichen.

Obgleich in der Zwischenzeit noch weitere, wenn auch allerdings nur geringe Mittel für die Regulirungsarbeiten verwendet worden sind, so ist es doch durch die bisherige Regulirung nicht gelungen, die vorangegebenen Fahrtiefen herzustellen, und nach den gewonnenen Erfahrungen dürfte dieses Ziel auch auf dem Wege der Regulirung überhaupt nicht zu erreichen sein.

Nachdem daher, um für den wesentlich gestiegenen Schiffsverkehr auf der oberen Weser den Anschluss nach Kassel zu gewinnen, die Kanalisirung der Fulda von Münden aufwärts bis Kassel in einer Länge von 28 km unter Anwendung von 7 Schleusen und mit einem Kostenaufwande von rund 3350000 M. dergestalt ausgeführt worden war, dass nunmehr die Maximaltauchtiefe von 0,85 m auf 1,35 m (Fahrwassertiefe 1,50 m) erhöht, dadurch für Schiffe von 300 t der Weg von Bremen bis Kassel eröffnet ist, und in Folge der am 1. August 1895 geschehenen Eröffnung der Schiffahrt auf der kanalisirten Fulda eine ganz erhebliche Steigerung*) des Verkehrs stattgefunden hatte, ist natürlich immer dringender das Verlangen hervorgetreten, auch auf den von Münden abwärts gelegenen Strecken eine gleich grosse Fahrtiefe zu er-

*) Im Jahre 1896 kamen in dem Kasseler Fuldahafen an 101 Schiffe, darunter 37 Dampfer. Die im Hafen gelöschte Ladung betrug etwa 12600 t.

reichen. Es sind deshalb im Laufe des letzten Jahrzehnts auf diesem Theil der Weser noch ausgedehnte Regulierungsarbeiten zur Ausführung gekommen. Insbesondere wurde zur Ausgleichung der an der Weser häufiger vorkommenden, vereinzelt starken Gefälle oberhalb derselben durch Einschränkungswerke auf eine Senkung der Sohle hingearbeitet und unterhalb die letztere durch Grundswellen gehoben.

Durch die ausgeführte Regulierung sind nach der dem Landtage zugegangenen Denkschrift vom 16. Januar 1894 die erstrebten Tiefen im Wesentlichen auf der ganzen Stromstrecke erreicht worden. Die starken Stromschnellen sind überall erheblich gebessert, selbst in den gefährlichsten, den Ladforder Klippen und bei Beverungen, welche früher bei der Bergfahrt nur mit Hilfe einer Kette überwunden wurden, ist das Gefälle wenigstens soweit ermässigt, dass die Kette nicht mehr benutzt wird.

Ungeachtet dieser Regulierungsarbeiten betrug jedoch die Minimaltiefe zwischen Münden und Karlshafen statt 0,80 m nur 0,60 m, zwischen Karlshafen und Minden statt 1 m nur 0,68 m, zwischen Minden und Bremen statt 1,25 m stellenweise nur 0,70 m.

Wenn nun auch seitdem die Regulierungsarbeiten fortgesetzt worden sind, so scheint doch mehr und mehr die Ueberzeugung Platz zu greifen, dass auf dem Wege der Regulierung allein die angenommenen Fahrtiefen voraussichtlich nicht zu erreichen sein werden, es ist daher in Frage gekommen, die Weser von Münden ab bis Bremen in ihrem ganzen Laufe zu kanalisiren und dem Vernehmen nach die Weserstrom-Baudirektion auch bereits mit der Aufstellung eines allgemeinen Projektes beschäftigt.

Was die Strecke von Minden bis Bremen betrifft, so sind darüber Staatsverträge zwischen Preussen einerseits und Bremen sowie Braunschweig und Lippe andererseits abgeschlossen und unter dem 2. Mai d. Js. dem Landtage vorgelegt worden. Nach § 1 des zwischen Preussen und Bremen abgeschlossenen Vertrages beschliessen beide Staaten, für den Fall der Erbauung des Rhein-Elbe-Kanals die Weser von der Einmündung des Verbindungskanals oberhalb Minden bis zur grossen Weserbrücke in Bremen in eine dem Rhein-Elbe-Kanal gleichwerthige Wasserstrasse umzuwandeln und den Fluss zu diesem Zweck zu kanalisiren.

Regulierung der Unterweser. So werthvoll diese Bestrebungen für die Verbesserung des Fahrwassers oberhalb Bremens sind, so gewinnen dieselben jedoch erst dadurch volle Bedeutung, dass es

gelingen ist, den Seeschiffen ungehinderten Zugang bis Bremen, dem Ende der Flussschiffahrt zu verschaffen und auf diese Weise den grossen Uebelstand zu vermeiden, dass die Flussschiffe keinen direkten Anschluss an die Seeschiffe hatten, da die letzteren bisher nicht bis Bremen, die Oberweserfahrzeuge aber nicht weiter als bis zu dem 15 Seemeilen von Bremerhaven entfernten Brake gehen konnten und daher zwischen dem See- und Flussverkehr noch ein mit doppelter Umladung verbundener Leichtertransport nothwendig war.

Dies ist durch das von der Stadt Bremen ausgeführte grossartige Unternehmen der Korrektion der Unterweser in Verbindung mit der Anlage des Kaiserhafens in Bremen erreicht worden. Während im Jahre 1870 von Bremen abwärts nicht viel mehr als 1 m Fahrtiefe vorhanden war, und nach dem in den Jahren 1883 bis 1886 ausgeführten Durchstich der nahe unterhalb Bremen gelegenen starken Krümmung, der sogenannten Langen Bucht, bereits Schiffe von 3 m Tiefgang Bremen erreichen konnten, ging das von dem Ober-Baudirektor Franzius 1879–1881 aufgestellte Projekt dahin, Bremen für Seeschiffe vom 5 m Tiefgang erreichbar zu machen. Die Ausführung, welche 1886 begonnen wurde, hat mit dem Durchstich der Langen Bucht 32,4 Mill. M.*) einschl. des als Freibezirk dienenden 1888 eröffneten Kaiserhafens 62,4 Mill. M. gekostet und nicht nur in jeder Beziehung den gehegten Erwartungen entsprochen, sondern auch eine ausserordentliche Steigerung der Ein- und Ausfuhr zur Folge gehabt.

Inzwischen sind auch die Arbeiten zur Vertiefung der Unterweser fortgesetzt worden, sodass jetzt bereits Seeschiffe von 6 m Tiefgang bei Fluth Bremen erreichen können.

Schiffahrt. Was die Weserschiffahrt von Bremen aufwärts bis Münden betrifft, so besteht dieselbe zwar schon seit Jahrhunderten, aber noch bis in den dreissiger Jahren besaßen die Schiffe nur eine Tragfähigkeit von 40 t und wurden durch Menschen gezogen. Erst nach und nach fing man an, die Zugkraft durch Pferde auszuüben und die Tragfähigkeit der Schiffe bis auf 200 t zu ver-

*) Durch Reichsgesetz vom 5. April 1886 wird Bremen ermächtigt, von den die korrigirte Wasserstrasse benutzenden Seeschiffen eine Schiffsabgabe nach Maassgabe der für künstliche Wasserstrassen im Art. 54 Abs. 4 der Reichsverfassung getroffenen Bestimmungen zu erheben. Die Bremische Schiffsabgabe erbrachte in der Zeit vom 1. April bis 31. Dezember 1898 die Summe von 503655 M. gegen 444637 M. im gleichen Zeitraum des Vorjahres. Durch diese Abgaben werden die Kosten der Unterhaltung der Regulirung der Unterweser und die Betriebskosten gedeckt.

grössern. Auch selbst nach Einführung der Dampfschiffahrt wurde die Mehrzahl der Schiffe noch durch Pferde gezogen, da zuerst nur zwei Schleppdampfer auf der Weser vorhanden waren. Inzwischen hat sich jedoch die Zahl derselben stetig vermehrt und in demselben Maasse die Beförderung durch Pferdezug abgenommen. Obgleich bis zum Anfange der fünfziger Jahre, ungeachtet aller Hindernisse und Abgaben die Schiffahrt eine gewisse Bedeutung erlangt hatte, war jedoch nach Eröffnung der Eisenbahnen der Wettbewerb mit denselben nicht mehr aufrecht zu erhalten, weil das Fahrwasser sich in so schlechtem Zustande befand, dass nur Fahrzeuge von 100—150 t verkehren konnten, weil ferner in Folge des niedrigen und wechselnden Wasserstandes, der starken Strömung u. s. w. durchweg Zugkraft — damals Pferdebetrieb — erforderlich wurde und daher die Beförderung der Schiffe sehr kostspielig und langsam war. In Folge aller dieser Umstände war die Schiffahrt mehr und mehr zurückgegangen und hatte Mitte der siebziger Jahre kaum noch Bedeutung.

Nachdem jedoch Preussen durch die Ereignisse von 1866 einen maassgebenden Einfluss erlangt hatte und die Schiffahrtsabgaben beseitigt waren, hat auch mit den fortschreitenden Erfolgen der Weserregulirung die Schiffahrt wieder einen erfreulichen Aufschwung genommen. Insbesondere wurden nunmehr grössere Schiffe bis zu 400 t, in neuester Zeit sogar bis zu 500 t Tragfähigkeit gebaut und dadurch, sowie durch die inzwischen erfolgte Einführung der Dampfschlepp-Schiffahrt die Schiffer in die Lage versetzt, die Frachten soweit zu ermässigen, dass verschiedene Güter, z. B. Steine, die sonst wegen mangelnder Schiffahrt keinen Absatz mehr gefunden hatten, jetzt wieder auf dem Wasserwege befördert werden konnten. Man darf daher wohl sagen, dass seit 1880 bis jetzt der Schiffsverkehr sich entsprechend der Verbesserung des Fahrwassers ständig gehoben und die Fracht verbilligt hat. Allerdings ist nicht zu verkennen, dass zu diesem Erfolge wesentlich beigetragen hat das thatkräftige Vorgehen Bremens in Bezug auf die Korrektion der Unterweser, den 1888 erfolgten Zollanschluss, sowie die Eröffnung des als Freibezirk dienenden Kaiserhafens, da seitdem ein mächtiger Aufschwung des Verkehrs eingetreten ist.

Fernersind auch die Interessen der Weserschiffahrt durch die 1881 errichtete Königliche Stromschiffahrts-Kommission, welche alle zwei Jahre Befahrungen der Weser vornimmt, sowie durch die errichtete Weserstrom-Baudirektion in Hannover wesentlich gefördert worden.

Umfang des Verkehrs. Die aus nachstehender Uebersicht ersichtliche, sehr erfreuliche Zunahme des Schiffahrtsverkehrs auf der Oberweser, wie insbesondere im Bremer Hafen, dessen Erweiterung bereits in Aussicht genommen ist, berechtigen zu der Erwartung, dass nach der Kanalisierung der Oberweser, wenn auch zunächst nur bis Minden, eine weitere erhebliche Steigerung des Verkehrs eintreten wird. Um die Schiffahrt auf der Weser für die von derselben durchschnittenen Gegenden nutzbarer zu machen, ist allerdings eine Vermehrung der Umschlagplätze dringend erforderlich.

	Jahr	Ortsverkehr			Durchgangsverkehr		
		Mit Schiffen		Mit Schiffen und Flößen angekom- men und ab- gegangen zusammen	Mit Schiffen		Mit Schiffen u. Flößen durch- gegangen zusammen
		ange- kom- men	ab- gegan- gen		Berg- fahrt	Thal- fahrt	
t	t	t	t	t	t		
Karlshafen (1448 Einwohner)	1891	4078	11 399	15 477	—	—	—
	1895	5589	19 577	25 166	—	—	—
	1896	7146	21 200	28 346	—	—	—
Hameln (16520 Einwohner)	1876/80	—	—	—	—	—	41 935
	1880/85	—	—	—	—	—	55 884
	1886	—	—	—	—	—	83 140
	1895	—	—	—	—	—	195 361
	1898	—	—	—	—	—	288 474
Minden (22 321 Einwohner)	1885	20 514	4950	34 464	30 542	52 559	83 101
	1890	44 060	4540	49 670	47 350	63 550	106 680
	1895	63 075	7485	72 200	60 825	105 530	167 855
	1896	89 705	8935	100 760	84 895	119 085	205 690
Bremen (81486 Einwohner) (208 465 Einwohner)	Ein- und Ausfuhr auf der Weser			Ein- und Ausfuhr zur See			
	1850	—	—	—	—	—	249 262
	1860	—	—	—	—	—	587 394
	1870	—	132 458	—	—	—	644 645
	1880	—	134 936	—	—	—	1 597 459
	1890	—	282 318	—	—	—	2 265 388
	1895	—	380 520	—	—	—	2 968 746
	1898	—	608 114	—	—	—	3 624 388
Kilometrischer Verkehr nach Sympher							
		Güter		Geleistete Netto	Kilo- metrischer Verkehr (Umlauf)		
		an- gekommen	ab- gegangen		tkm	t	
		t	t	tkm	t		
Wesergebiet	1875	220 000	220 000	35 000 000	49 000 000		
Länge der Wasserstrasse	1885	170 000	170 000	42 000 000	59 000 000		
690—710 km	1895	390 000	390 000	76 000 000	110 000 000		

V. Die Elbe.

Die Elbe, welche in Melnik die schiffbare Moldau aufnimmt, tritt bei Herrnskretsch auf deutsches Gebiet, berührt die beiden Haupthäfen Dresden und Magdeburg, nimmt oberhalb Barby die schiffbare Saale und unterhalb Havelberg die Havel auf, steht bei Niegripp durch den Ihle- und bei Parey durch den Plauer-Kanal mit der Havel, bei Lauenburg durch den Stecknitz-Kanal (nunmehr ersetzt durch den in der Ausführung begriffenen Elbe-Trave-Kanal) mit der Ostsee in Verbindung und erreicht 620 km von der deutsch-österreichischen Grenze den Seehafen Hamburg. Etwa 14 km oberhalb Hamburg theilt sich die Elbe in zwei Arme, in die Norder-(Hamburger) und Süder-(Harburger) Elbe, die sich unterhalb Hamburg gegenüber Altona wieder vereinigen und in einem, bei der Fluth im Fahrwasser etwa 7,3 m tiefen Strome bei Cuxhaven, etwa 140 km von Hamburg entfernt, in einer Breite von 15 km in die Nordsee münden.

Die Elbe ist schiffbar von Hamburg aufwärts bis Melnik in Böhmen auf 725 km, und dort anschliessend die in die Elbe sich ergiessende Moldau bis Prag auf 52 km, sodass im Ganzen sich eine schiffbare Stromstrecke von 777 km darbietet. Ein umfangreicher und stetiger Betrieb erfolgt bisher nur von Hamburg bis Aussig — 655 km —, dem hauptsächlichsten Verschiffungsplatz der böhmischen Braunkohlen; eine Erfolg versprechende Verlängerung dieser Schiffahrtsstrecke von Aussig bis Prag an der Moldau steht jedoch durch die in der Ausführung begriffene Kanalisierung bevor.

Seeschiffe kommen mit der Fluth die von Cuxhaven 165 km weit bis Geesthacht steigt und bei Cuxhaven 2,83 m, bei Hamburg 1,89 m mittlere Höhe erreicht, bis Hamburg und Harburg.

In ähnlicher Weise wie auf den übrigen Strömen Deutschlands und wie wir es insbesondere bei der Beschreibung der Rheinschiffahrt näher angegeben haben, war auch die Schiffahrt

auf der Elbe seit frühen Zeiten drückenden Lasten und Behinderungen unterworfen.

Der älteste urkundlich auftretende Elbzoll ist vielleicht derjenige zu Magdeburg, welcher von Kaiser Otto dem Grossen am 27. September 937 dem dortigen Mauritiuskloster verliehen wurde.

Auch auf der Elbe kam es vor, dass die Waaren des hohen Zolles wegen den Landweg einschlagen mussten. Es trat deshalb schon 1669 eine Elbkommission in Hamburg zusammen, über welche das *Theatrum Europaeum* wie folgt berichtet*): „Mittlerweile fanden sich daselbst zu Hamburg Chur-Brandenburg-, Braunschweig-Zellische, Mechelnburg-Schwerin- und Güstrowische Herren Gesandten, um den Punkt des Zolls und der Commercien auff dem gantzen Elb-Strom, sonderlich aber zu Dömitz, Ratzen-(Boitzen) und Lauenburg zu erledigen und dann etwan auszufinden, welcher gestalt die Waaren, welche wegen des hohen Zolls auff der Achse fortgehen, wiederumb zu Wasser möchten versendet werden, und dass dahero sothaner Zoll aller Orten zu leichtern und zu mindern sei; wesswegen sie täglich, Vor- und Nachmittag zu dem bestimbten Ort im Thum fleissig zusammen kamen, und ihnen das Werck mit allem Ernst angelegen seyn, auch zu solchem Ende einige auffwärtssegelnde Schiffer vor sich kommen und ihre Aussag thun liessen; sonderlich hat man Herrn Hertzog Christians zu Mechelnburg Abgesandten wegen seines gnädigen Herrn schweren Auflagen dissfalls zugeredet, und sich nit wenig darüber beschweret; worauff sie allerseits wieder von einander gereiset, mit dem schliesslichen Verlass, dass dererhalben allerseits gnädigste Herren und Principalen sich inner gewissen Zeit wegen Einstellung der fast überhäufften Zoll-Missbräuchen und Gebrechen zu erklären, und all solchem bestmöglichst zu concediren nicht ermangeln würden; im widrigen Fall solte die Cron Schweden, beneben Chur-Brandenburg und Braunschweig-Lüneburg die aufgetragene Execution der Zölle zu Dömitz verichten.“

Trotz dieser Androhung verliefen die Verhandlungen erfolglos, denn schon 3 Jahre später musste eine neue Elbkommission zusammentreten, um neue Wünsche und Anträge zu äussern,

*) Nach einem Vortrage des Generaldirektor Bellingrath im Central-Verein für Hebung der deutschen Fluss- und Kanalschiffahrt. Siehe Verhandlungen 1887, Lief. Nr. 4.

jedoch mit keinem besseren Erfolge. Die Willkür der Einzelstaaten wurde vielmehr immer schlimmer, die Zustände wurden unerträglich und die traurige Verfassung des Deutschen Reiches gab kein Mittel an die Hand, um eine Aenderung hierin zu erzwingen.

Auf der Elbe bestanden auf einer Länge von 725 km 35 Zollämter, welche insgesamt durchschnittlich von einem jeden Centner Hamburger Gewicht 35 gute Groschen (1 Thlr. 13 Sgr. 9 Pfg.) erhoben. Auf je 20 km entfiel also ein Zollamt. In diesen Verhältnissen begann erst dann eine Aenderung sich vorzubereiten, als auf dem Rastatter Kongress 1798 die französischen Bevollmächtigten die bestimmte Forderung stellten: „Die Rheinschiffahrt wird für beide Nationen frei sein, alle Zölle werden aufgehoben“ und danach bereits in dem Pariser Frieden, 1814, dem Wiener Kongress, 1815, die Aufgabe zugewiesen wurde:

„Zu entscheiden, auf welche Weise die für den Rhein getroffene Feststellung gleichmässig auszudehnen sei auf alle Flüsse, welche in ihrem schiffbaren Laufe verschiedenen Staaten gemeinsam sind.“

Mit welchem geringen Eifer die Elbuferstaaten der hier übernommenen Verpflichtung nachkamen, geht daraus hervor, dass die Bevollmächtigten erst nach 4 Jahren, am 18. Juni 1819, in Dresden zum ersten Male zusammentraten. Inzwischen hatte sich die günstige Stimmung des Wiener Kongresses verflüchtigt, und wenn auch zum Beginn der Verhandlungen noch anerkannt wurde, dass die Art. 108—116 allein zur Richtschnur zu dienen hätten, so wagte sich doch nach langem Hinhalten Hannover, das alle Wohlthaten des Pariser Friedens und des Wiener Kongresses hingenommen hatte, mit offenem Widerspruch hervor, indem es aktenmässig behauptete:

„Die Wiener Kongress-Akte konnte und wollte bestimmt nicht den Handel und die Schiffahrt heben auf Kosten wohl-erworbener Rechte.“

„Jede Verminderung der bisherigen Zollgefälle ist zu empfangen als ein freiwilliges und mit Dank anzuerkennendes Opfer von Seiten derjenigen, die es bringen.“

„Hannover könne nur den status quo von 1815 als die einzige billige Basis für die Regulirung der künftigen Zollgefälle anerkennen.“

Dieser Standpunkt, der jedem Uferstaate seine eigenen Auflagen wahrte, fand allmählich Unterstützung bei Dänemark, Mecklenburg und Anhalt, und da die übrigen Staaten sich bei

dem guten Willen der Einzelnen begnügten, so entstand schliesslich ein Wettbewerb darin, unter schönen Worten jedem Staate einen möglichst grossen Antheil von Zöllen zu erhalten. Nach zweijährigen Verhandlungen kam dann endlich am 23. Juni 1821 ein Kompromiss, die sogenannte Elbschiffahrts-Akte zu Stande, welche jedoch den im Wiener Kongress festgesetzten Grundsätzen wenig entsprach.

Es wurde zwar die Schiffahrt Jedermann freigegeben; ausschliessliche Berechtigungen, Stapel- und Umschlagsrechte aufgehoben, von den bestehenden 35 Erhebungsamtern 21 eingezogen und für die wichtigsten Fälle eine summarische richterliche Entscheidung festgestellt; auch verpflichteten sich die Staaten, den Leinpfad in gutem Zustande zu erhalten und im Fahrwasser sich findende Hindernisse wegräumen zu lassen.

Dagegen wurden die Schiffahrtsabgaben in der alten, fast unerschwinglichen Höhe aufrecht erhalten, auch die 1815 thatsächlich verhandelnen Zölle auf ihre Berechtigung hin garnicht untersucht. Eine Kommission hatte dieselben für Hamburg—Melnik zu durchschnittlich 35 g. Gr. für den Centner ermittelt und es sollte nunmehr der Normalzoll $27\frac{1}{2}$ g. Gr. betragen. Daneben wurden aber noch Recognitionsgebühren für die Schiffe festgesetzt und schliesslich die Zölle gegen früher mit grosser Strenge eingezogen. Dabei hatte man den hohen Brunshausener bzw. Stader Zoll auf den Protest Hannovers hin ganz unberührt gelassen, obwohl die Wiener Kongress-Akte die Flüsse vom Beginn ihrer Schiffbarkeit bis zu ihrer Mündung ihren Bestimmungen unterwarf.

Ferner übernahm man zwar die Verpflichtung, die im Fahrwasser sich findenden Hindernisse wegzuräumen, nicht aber, wie es die Kongress-Akte verlangte, diejenigen Arbeiten im Strombette zu übernehmen, welche zu dem Zweck erforderlich sind, dass die Schiffahrt nirgend auf Hindernisse stosse.

Eine einheitliche Strompolizei-Ordnung wurde nicht geschaffen.

Es folgten der Dresdner Elbschiffahrts-Kommission von 1819 bis 1821 die erste Revisions-Kommission 1824 zu Hamburg, welche einige wenige Zollermässigungen beschloss; sodann auf lebhaftes Klagen des Handels- und Schiffahrtsstandes die zweite Revisions-Kommission 1842—1844 zu Dresden.

Die Letztere änderte den Normalzoll von $27\frac{1}{2}$ g. Gr. oder 1 Thlr. 5 Sgr. 6 Pfg. für den Hamburger Centner = 1 Thlr. 2 Sgr. 10 Pfg. für den Zollcentner, auf 1 Thlr. 3 Sgr. 10 Pfg. für den Zollcentner unter Abschaffung der Recognitions-

tionsgebühr für Schiffe, erweiterte einigermaassen die bestehenden Ermässigungen sowie Befreiungen und unterzog schliesslich auch den Brunshäuser Zoll einer Regelung durch die Elbe-Akte.

Besonders wichtig für die Schifffahrt war es, dass die zweite Revisions-Kommission in der Additional-Akte, wie die Beschlüsse derselben genannt wurden, unter dem 13. April 1844

1. die Verpflichtung aller Uferstaaten aussprach, ein gutes Fahrwasser auszubauen, sowie Ladeplätze und Winterhäfen anzulegen,
2. die Schiffs- und Schifferpatente zu regeln, und in einer besonderen Uebereinkunft
3. für die ganze Elbe einheitliche Schifffahrts- und Strompolizei-Vorschriften zur Einführung brachte.

Es folgte dann die dritte Revisions-Kommission 1850 bis 1854 zu Magdeburg und die vierte Revisions-Kommission 1858 zu Hamburg. Beide brachten jedoch nur ungenügende Ermässigungen; noch immer waren 14 Zollstellen vorhanden und die Zölle für die Schifffahrt so belastend, dass der Verkehr sehr zurückging und auf die Eisenbahnen gedrängt wurde.

Die Normalzollartikel waren von 1846—1857 zurückgegangen von 1306265 Ctr. auf 65286 Ctr., also auf etwa den zwanzigsten Theil. Kein Wunder, denn der Normalzoll war höher als die Eisenbahnfracht. Es betrug z. B. 1858

	der tarifmässige Elbzoll	die Eisenbahnfracht einschl. der Landtransitzölle
von Hamburg bis Magdeburg	17 Sgr. 4 Pf.	11,1 Sgr.
von Hamburg bis Dresden	29 „ 10 „	20,9 „

In einer anderen Beziehung ist das Vorgehen der Elbuferstaaten noch besonders lehrreich. Nach dem Sinne der Wiener Kongress-Akte sollten die Abgaben, wie auf dem Rheine, nur für Verwaltung und Polizei, und sofern sich Ueberschüsse ergaben, nur für den Strombau verwendet werden. Nun wurden aber in den Jahren 1851—1857 im jährlichen Durchschnitt mehr vereinnahmt als verausgabt:

von Anhalt	6 500 M.
„ Dänemark	160 233 „
„ Mecklenburg	344 394 „
„ Hannover	1 112 592 „

Im Ganzen haben Hannover, Mecklenburg und Dänemark seit 1821 durch Elbzölle weit über 60 Mill. M. mehr erhoben, als

sie berechtigt waren, und es ist besonders bemerkenswerth, dass in Bezug auf Stromregulirung diejenigen Staaten, welche die höchsten Zölle erhoben, am wenigsten leisteten.

Nach Hannovers Eintritt in den Zollverein (1852) und nach Ablösung des Zolles von Stade (Juni 1862) gegen Zahlung von 2857338 Thlrn. bestimmte die fünfte Revisions-Kommission zu Hamburg, 4. April 1863, dass für sämtliche Uferstaaten vom 1. Juli 1863 ab nur ein Zoll, und zwar in Wittenberge, erhoben werden sollte.

Die gänzliche Befreiung des Elbverkehrs von den Fesseln der Zollerhebung blieb jedoch erst der norddeutschen Bundesgesetzgebung (Art. 54 der Verfassung) vorbehalten; nach Zahlung einer Abfindungssumme von 1 Mill. Thlrn an Mecklenburg, das hiervon seinen Beitritt zum Bunde abhängig gemacht hatte, und nach Zahlung von 85000 Thlrn. an Anhalt wurde der Elbzoll endlich aufgehoben. Vor 1863 betrug der Zoll für Güter der Normalklasse von Hamburg bis Magdeburg 0,67 M., bis Böhmen 2,4 M. für 1 Ctr., während jetzt die Gesamtfracht 2 M. für Zucker von Böhmen bis Hamburg, etwa 0,35—0,50 M. für den Centner, beträgt.

Mit dem 1. Januar 1882 ist die bis dahin zollausländische Elbe unterhalb Hamburg bis zur Mündung dem Zollgebiet einverleibt, sodass alle aus See in die Elbe einpassirenden Fahrzeuge, mit Ausnahme der für das Freihafengebiet bestimmten, der Zollkontrolle unterworfen sind.

Die Regulirung des Stromes.)* Bis zum Jahre 1842 war für die Unterhaltung und Verbesserung der Elbe im Interesse der Schifffahrt wenig geschehen. In Folge zahlreicher, von dem Handels- und Schifferstande erhobenen Klagen trat im Jahre 1842 in Dresden eine Revisions-Kommission sämtlicher Elbuferstaaten zusammen, welche in einem Gutachten vom 15. Dezember 1842 behufs Erzielung einer geringsten Wassertiefe von 0,78 m unter dem niedrigsten Wasserstande des Jahres 1842 für Fahrzeuge von 3000 Centner Tragfähigkeit die Regulirung des Stromes nach einheitlichen Grundsätzen in Vorschlag brachte. Dieser Vorschlag ging in den § 53 der Additional-Akte vom 13. April 1844 über.

Die in den nächsten 2 Jahrzehnten ausgeführten Regulirungsarbeiten hatten jedoch nicht den gewünschten Erfolg, namentlich

*) Denkschrift über die Regulirung der Elbe in der Zeitschrift für Bauwesen.

aus dem Grunde, weil mit zu geringen Mitteln an die Lösung der gestellten Aufgabe herangetreten war und weil es an einheitlicher Leitung fehlte. Mit der Einsetzung der Strombauverwaltung für die preussische Elbe im Jahre 1866, welcher später auch die hannöversche und lauenburgische Strecke folgte, trat eine dem Bedürfniss entsprechende bedeutende Erhöhung der Mittel für Regulierungszwecke ein, sodass mit einem planmässigen Ausbau vorgegangen werden konnte.

In der Denkschrift vom 3. November 1879 war als Ziel der Elbe-Regulirung die Herbeiführung einer Wassertiefe von 0,93 m bei mittlerem Niedrigwasser (6 Zoll mehr als 1842) in dem ganzen Laufe der Elbe von der sächsischen Grenze bis zur Seeve-Mündung bezeichnet. Während dieses Ziel bis zum Jahre 1889 nahezu erreicht schien, traten indessen in den Jahren 1892 und 1893 Wasserstände ein, wie sie so tief früher nie beobachtet worden waren. Die ausserordentlichen Erschwernisse, die der sehr lebhaften Elbschiffahrt aus den ungenügenden Fahrtiefen in den beiden Jahren erwachsen, gaben Veranlassung, eine weitere Beschränkung des Niedrigfahrwasserflussbettes in Aussicht zu nehmen.

Wassertiefen. Während im Jahre 1842 die geringsten Tiefen auf der Elbe von der sächsischen Grenze bis zur Havelmündung 0,30 m und unterhalb der Letzteren 0,50 m betragen, ist es in Folge der seitdem ausgeführten Regulierungsarbeiten, der Beseitigung der Schiffahrtshindernisse u. s. w. (im Jahre 1842 waren allein auf der preussischen Elbe noch 89 Schiffsmühlen vorhanden) gelungen, bei mittlerem Niedrigwasser folgende Fahrtiefen zu erreichen:

von Leitmeritz bis zur sächsischen Grenze	0,60 m
im Königreich Sachsen	0,70 „
von der sächsischen Grenze bis zur Mündung der Saale	0,94 „
von der Saale- bis zur Havelmündung	1,16 „
von der Havelmündung bis Hamburg	1,40 „
unterhalb Hamburg je nach dem Stande von Ebbe und Fluth	bis 7,3 „

Bei sogenanntem Mittelwasser ist vollschiffiges Wasser, also mehr als 1,40 m von Aussig bis Hamburg vorhanden.

Damit ist nicht nur der von der Stromschau-Kommission 1869 gemachte und seitdem für die Regulirung maassgebende Vorschlag: für die Elbe eine solche Fahrwassertiefe zu schaffen, welche selbst bei den sich ergebenden niedrigsten Wasserständen einen Tiefgang der Schiffe von 32 Zoll (0,837 m) ermöglicht, sondern auch

das weiter angestrebte Ziel der Herstellung einer Fahrwassertiefe von 0,94 m bei dem eintretenden niedrigsten Wasserstande im Wesentlichen erreicht worden.

Von diesen aus offiziellen Quellen geschöpften Mittheilungen weichen allerdings die Angaben der Schiffahrtsinteressenten nicht unwesentlich ab. U. A. theilte Generaldirektor Bellingrath*) Folgendes mit: „Von Aussig bis Tetschen sei in trockenen Jahren oft nur eine Mindesttauchtiefe von 55—56 cm zu finden, von Tetschen bis Dresden 59 cm, von Dresden bis Magdeburg 65 cm, von Magdeburg bis zur Havelmündung 80 cm und von der Havelmündung bis Hamburg 90—100 cm.“ Ferner an anderer Stelle über die Beschaffenheit des Thalweges: „Innerhalb der normalen Uferlinien serpentiniert die Fahrrinne — der Thalweg — hin und her, sodass dieselbe auf 10 km Länge von Aussig bis Magdeburg etwa 5—8, von Magdeburg bis Hamburg etwa 8—12 grössere oder geringere Windungen macht. Annähernd regelmässig treten diese Windungen unterhalb der Havelmündungen auf, und zwar auf 175 km etwa 180 Uebergänge.“

Auch die Handelskammer in Hamburg erwähnt in dem Jahresbericht von 1896, dass zwischen Magdeburg und Hamburg bei normalem Wasserstande nicht überall auf 1 m Tiefgang zu rechnen sei.

Mit Rücksicht auf die in einzelnen Jahren besonders ungünstigen Fahrwasserverhältnisse ist auch Seitens der Staatsregierung die Nothwendigkeit von umfangreichen Nachregulirungen, namentlich einer weiteren Beschränkung des Niedrigwasserbettes anerkannt, und in der dem Landtage zugegangenen Denkschrift vom Dezember 1893 der hierzu erforderliche Geldbetrag von 4 230 000 M. angegeben worden.

Tragfähigkeit der Schiffe. Die Tragfähigkeit der Schiffe ist in Folge der Verbesserung des Fahrwassers innerhalb eines halben Jahrhunderts auf das 5 fache und noch darüber hinaus gestiegen.

Die Tragfähigkeit betrug

1842	60—150 t
1866	110—250 „
1880	170—500 „
1884	200—600 „
1890	750 „

*) Verhandlungen des Deutsch-Oesterreichisch-Ungarischen Verbandes für Binnenschifffahrt in Dresden am 21. September 1896. Zeitschrift für Binnenschifffahrt 1896, Heft 3.

In neuerer Zeit hat die Tragfähigkeit der Schiffe noch weiter bis auf 1100 t zugenommen; auch sind einzelne Schiffe bis zu 79 m äussere Länge und 11,5 m äussere Breite in den Verkehr eingestellt worden. Dabei ist der Leertiefgang nur von 28—30 cm auf 33—36 cm gewachsen.

Ausnutzung der Tragfähigkeit. Die Ausnutzung der Tragfähigkeit ist nach den Wasserständen in den verschiedenen Jahren eine ausserordentlich verschiedene; sie betrug nach amtlichen Mittheilungen:

	im Jahre	1898	1894	1895	1896
mit voller Ladung	.	57 Tage	154 Tage	93 Tage	223 Tage
„ $\frac{3}{4}$	„	?	?	34	45
„ $\frac{3}{4}-\frac{1}{2}$	„	?	?	46	42
„ nur halber	„	108	158	—	—
„ $\frac{1}{2}-\frac{1}{3}$	„	136	12	46	42
Im Ganzen	Betriebstage	301 Tage	324 Tage	265 Tage	318 Tage

Auf Grund der vom General-Direktor Bellingrath angestellten Ermittlungen kann nach 30jährigem Durchschnitt die Zahl der Betriebstage zu 298 Tagen, und die durchschnittliche Ausnutzung der Ladefähigkeit zu 70% angenommen werden.

Betrieb der Schifffahrt. Bis in die 50er Jahre gelangten für den Güterverkehr auf der Elbe fast nur Segelschiffe zur Verwendung, welche streckenweise durch Menschenkräfte mittels des Leinenzuges stromaufwärts befördert wurden, falls es an günstigem Winde fehlte. Der Uebergang von dem Segel- zum Schleppbetriebe und die Fortbewegung der in neuerer Zeit erbauten grossen Fahrzeuge ist erst durch Einführung der Kettenschleppschifffahrt und demnächst durch Verwendung starker Raddampfer möglich geworden.

Die ersten Raddampfer für die Elbe erbaute im Jahre 1838 die Hamburg-Magdeburger Dampfschiffahrts-Kompagnie. Dieselben wurden zuerst für den Personenverkehr von Dresden nach der Sächsischen Schweiz, später aber, um dem Wettbewerb der Eisenbahnen zu begegnen, zum Schleppen der Schiffe benutzt. Die Dampfschiffahrt wird von Dresden aus aufwärts bis Melnik und auf der Moldau bis Prag, abwärts bis Hamburg, Harburg, Altona betrieben.

Die Hauptschiffahrtslinien des Elbgebietes gehen einerseits von Hamburg nach Berlin und zur unteren Oder, wo sich die

weiteren Verbindungen nach Stettin und der Weichsel anschliessen, andererseits über Magdeburg nach Sachsen und Böhmen; auch der Verkehr zur oberen Oder hat nach dem Ausbau des Oder-Spree-Kanals steigende Bedeutung erlangt. Die Bestrebungen zur Beschleunigung des Gütertransportes, insbesondere die Einrichtung des Eilgutverkehrs, u. A. zwischen Magdeburg und Hamburg, Magdeburg und Dresden, haben zur Förderung des Güterverkehrs wesentlich beigetragen.

Tauerei. In den Jahren 1869—74 wurde die Elbe von Hamburg bis Aussig in Böhmen in einer Länge von 655 km mit einer Kette belegt und der Schleppdienst mit insgesamt 33 Schleppdampfern begonnen.*) Dem Unternehmen der Kettenschifffahrt wurde durch die Konzession, welche sie zur Legung einer Kette berechnete, die Pflicht auferlegt, alle Schiffe nach der Reihe ihrer Anmeldungen und zu festen Tarifen zur Beförderung anzunehmen. Die Kettenschifffahrt bewirkte dadurch eine vollständige Umwälzung des ganzen Schifffahrtsbetriebes.

Der Segelbetrieb, wenigstens für die Bergfahrt, hörte auf, ebenso die Treidelei durch Menschen und Pferde. Ungünstig wirtschaftende Schiffe von 100—125 t Tragfähigkeit wurden nicht mehr gebaut, die Mannschaft wurde auf die Hälfte reduziert, statt zwei Reisen wurden jährlich sechs bis acht Reisen, oder statt 2500 km jährlich bis zu 8000 km zurückgelegt. Die Lieferfristen wurden demgemäss verkürzt, sodass manche Güter, welche auf die Eisenbahnen übergegangen waren, wieder den billigeren Wasserweg aufsuchten und der Gesamtverkehr erheblich zunahm. In dieser Beziehung besonders erwähnenswerth ist der auf der Elbe eingerichtete Eilgutdienst von Dresden und Oesterreich nach Hamburg und umgekehrt. Die betreffenden Eildampfer verkehren fahrplanmässig wie Eisenbahnzüge und legen bei halbwegs günstigem Wasserstande die Thalfahrt in drei Tagen, die Bergfahrt in acht bis neun Tagen zurück; dabei nehmen die Eildampfer, welche selbst 125—150 t Eilgüter laden, noch einen Kahn von ca. 200 t ins Schlepptau, sodass sie zusammen 300—350 t Eilgüter laden, also gleichbedeutend mit einem Eisenbahnzuge von 30—35 Wagen.

*) Die Fortbewegung der Schiffe im Gebiet der Elbe und Oder. Von Bellingrath, General-Direktor der Gesellschaft „Kette“ in Dresden und von Dieckhoff, Geheimer Baurath. Internationaler Binnenschifffahrts-Kongress zu Paris.

Die Kettenschiffahrt bewährte sich auch in technischer Beziehung und zeigte sich namentlich da überlegen, wo der Schiffahrt sich Schwierigkeiten darboten, wie Stromschnellen, starke Krümmungen des Thalweges und Untiefen. Die Kettendampfer hatten nur 0,50—0,60 m Tiefgang und vermochten daher den Verkehr auch bei den niedrigsten Wasserständen aufrecht zu erhalten. Der Kohlenverbrauch war für dieselbe Leistung um etwa $\frac{2}{3}$ geringer wie bei den Radschleppdampfern.

Mit der Vermehrung des Verkehrs hielt indessen auch die Regulirung des Stromes Schritt, die Gefälle wurden mehr und mehr ausgeglichen, die Krümmungen des Thalweges sowie die Untiefen vermindert und dadurch auch die Vorzüge der Kettenschiffahrt verringert.

Dagegen machten die Radschleppdampfer Fortschritte, nicht nur in Bezug auf den Kohlenverbrauch, sondern auch in Bezug auf ihre durch die fortschreitende Stromregulirung ermöglichte Grösse. Diese Wandlungen hatten zur Folge, dass auf der Strecke von Hamburg bis Torgau die Radschleppdampfer nunmehr wirthschaftlicher arbeiten, wie die Kettendampfer. Oberhalb Torgau bis zur deutsch-österreichischen Grenze verschwindet dieser Vortheil, während in den stärkeren Gefällen oberhalb der Grenze die Raddampfer derart im Nachtheil sind, dass sie auf den Wettbewerb fast vollständig verzichten.

Die Entfernungen von der sächsisch böhmischen Grenze betragen

bis Dresden	55 km
„ Barby, Saalemündung	291 „
„ Magdeburg	327 „
„ Havelmündung	431 „
„ Hamburg	620 „

Wichtigere schiffbare Nebenflüsse der Elbe.

1. Die Saale.*) Die Schiffahrt auf der Saale, urkundlich schon im Jahre 981 erwähnt bei Beförderung der Leiche des Erzbischofs Adalbert von Frankleben nach Rothenburg und von dort nach Magdeburg, nahm allmählich, besonders im 13. und 14. Jahrhundert, für die Güterbeförderung zu, bis sie während des 30jährigen

*) Nach einem Vortrage des Handelskammer-Sekretärs Dr. Wermert-Halle. — Vereinszeitschrift April 1893.

Krieges vollständig in Verfall gerieth, da selbst die hölzernen Schleusen zerstört wurden. Es ist übrigens bezeichnend für den Werth, welchen man auf die Saaleschiffahrt legte, dass die Schleusen binnen wenigen Jahren wiederhergestellt und nach Besitzergreifung des Landes durch den grossen Kurfürsten im Jahre 1698 durch steinerne Schleusen ersetzt wurden, von denen sich sogar eine, die Bernburger Schleuse, bis auf unsere Zeit erhalten hat und erst vor Kurzem durch einen zeitgemässen Umbau ersetzt worden ist.

Ungeachtet des Wettbewerbes der Eisenbahnen hat auch die Schifffahrt auf der Saale und auf der bei Naumburg einmündenden Unstrut ihre Bedeutung sowohl für den Nahverkehr, als auch für den Fernverkehr, insbesondere nach Hamburg, Stettin und Lübeck behalten; demgemäss ist auch in der Denkschrift vom November 1879 als Ziel der Regulirung für die zum grösseren Theile kanalisirte Wasserstrasse der Unstrut und Saale von Artern bis zur Elstermündung 0,70 m Fahrtiefe bei kleinem Wasser und von da bis zur Elbe 0,90 m Fahrtiefe angenommen und dieses Ziel auch im Allgemeinen erreicht worden. Die in den Jahren 1892 und 1893 eingetretenen, früher nie beobachteten aussergewöhnlichen, niedrigen Wasserstände zeigten jedoch, dass die angestrebten Fahrtiefen mit den bisher veranschlagten Geldmitteln nicht überall herzustellen sein werden und dass es daher noch besonderer Aufwendungen bedürfen wird, um das angestrebte Ziel vollständig zu erreichen.

Die Schleusenabmessungen gestatten einen regelmässigen Verkehr bis Halle mit Kähnen von 300 t, während von Halle abwärts Fahrzeuge von 375—400 t Tragfähigkeit verkehren.

Eine regelmässige Schlepsschiffahrt findet nur von Halle bis zur Mündung in die Elbe durch Kettendampfer statt. Der Güterverkehr betrug an der Schleuse zu Calbe:

1890	2811	Schiffe mit	305940 t	Ladung
1895	2033	„ „	236662 t	„
1896	2195	„ „	301511 t	„

Die Entfernungen von der Saalemündung ab betragen

bis Halle	105 km
„ Naumburg	180 „
„ Artern	249 „

2. Der Plauer- und Ihle-Kanal. Der Plauer- und Ihle-Kanal werden bei den Märkischen Wasserstrassen nähere Erwähnung finden.

3. Der Stecknitz- bzw. Elbe-Trave-Kanal. *) Der Stecknitz-Kanal, welcher die Wasserverbindung zwischen der Elbe bei Lauenburg und der Trave bei Lübeck herstellt, und in den Jahren 1390—1398 von Lübeck erbaut wurde, ist trotz des grossen Verkehrs, welchen dieser älteste Kanal Deutschlands besonders im 15. und 16. Jahrhundert als Hauptverkehrsstrasse für den Güterversand von der Elbe über Lübeck nach der Ostsee und umgekehrt hatte, fast 500 Jahre lang bis auf geringe Verbesserungen unverändert geblieben. Alle dahin gerichteten Bestrebungen scheiterten entweder an dem Widerspruche der Nachbarn oder an der geschwächten Finanzkraft Lübecks. Auch Napoleon war es nicht vergönnt, den von ihm sogleich nach der Einverleibung von Lübeck und Lauenburg gefassten und grossartig angelegten Umbauplan des Stecknitz-Kanals 1813 ins Werk zu setzen.

Thatsächlich findet daher der Kanalbetrieb noch in derselben Weise statt, wie vor 500 Jahren. Der Regel nach wird bei den Stauschleusen an jedem zweiten Tage, dem sogenannten Hapfel-tage, geschleust. Die zu Thal fahrenden Schiffe gleiten auf der abgelassenen Stauwelle bis zur nächsten Schleuse hinab, während die zu Berg fahrenden gleichzeitig gegen den Strom des abfliessenden Stauwassers aufwärts geschleppt werden müssen, zu welchem Zwecke die Schiffer auf den mit starkem Abstrom behafteten Kanalstrecken je nach der Grösse der Ladung 2 bis 10 Linienzieher zu Hilfe nehmen. Erreicht ein Schiff nicht rechtzeitig die nächste Schleuse, so kann es erst mit der zwei Tage später abgelassenen Stauwelle weiter gelangen und muss bis dahin an einer tieferen Flussstelle die Ankunft des nächsten Stauwassers abwarten. Die abfliessende Stauwelle füllt allmählich das Flussbett, überschreitet theils die Wiesenufer und kommt dann wieder langsam zum Sinken. Die Bergfahrt von Lübeck bis Mölln dauert mit einem beladenen Schiffe gewöhnlich $5\frac{1}{2}$, mit einem leeren 4 Tage; die Thalfahrt 3 Tage. Die Bergfahrt von Lauenburg bis Mölln nimmt mit einem beladenen Schiffe gewöhnlich 5, mit einem leeren Schiffe 3 Tage in Anspruch, die Thalfahrt 3 Tage.

*) Der Elbe-Trave-Kanal. Vortrag von Siewert, Syndikus der Handelskammer in Halberstadt. Vereinsprotokoll 1891 Nr. 3.

Im Ganzen rechnet man für die Durchfahrt durch den 97,7 km langen Kanal zwischen Lübeck und Lauenburg mit einem beladenen Schiffe 8—10 Tage. Die beladene Bergfahrt kommt nur noch selten vor. Die Kanalschiffe haben 23 m Länge, 4,32 m Breite und beladen 0,60 bis 0,77 m Tiefgang, sie laden 600 bis höchstens 750 Ztr. Die Ladung thalwärts besteht fast nur aus Brennholz.

Der Jahresverkehr beläuft sich durchschnittlich nach Lübeck auf 6500 t und von Lübeck auf 400—500 t.

Diese den heutigen Anforderungen in keiner Weise mehr entsprechenden Schiffahrtsverhältnisse und die nach der Eröffnung des Kaiser Wilhelm-Kanals immer mehr hervortretende Nothwendigkeit, zur direkten Verbindung Lübecks mit der Elbe und dem weiteren Hinterlande den Strecknitz-Kanal in einen Grossschiffahrtsweg umzuwandeln, haben endlich zu dem am 4. Juli 1893 abgeschlossenen Staatsvertrage zwischen Lübeck und Preussen geführt, nach welchem sich letzteres an der veranschlagten Bau- summe von rund 25 Mill. M. mit 7 Mill. M. betheilt. Der Kanal erhält eine Länge von 67,08 km, eine Sohlenbreite von 22 m, eine Tiefe von 2 m und ist für Schiffe bis zu 74 m Länge, 10,6 m Breite und 800 t Ladefähigkeit bestimmt. Die Schleusen erhalten eine Nutzlänge von 80 m, eine lichte Weite der Kammer von 17 m und eine Thorweite von 12 m bei einer Wassertiefe über dem Drempe! von 2,5 m, auf welches Maass bei zunehmendem Verkehr der ganze Kanal vertieft werden soll.

Nachdem die Grundsteinlegung bereits am 31. Mai 1895 erfolgt ist, sind die Arbeiten zur Ausführung des Kanals in regem Fortgange begriffen, auch ist inzwischen eine weitere Vertiefung der Trave von Lübeck bis zur Ostsee von 5 auf 8 m und eine Fahrwasserregulirung mit einem Kostenbetrage von fast 5 Mill. M. beschlossen worden. Sobald dies, woran nicht zu zweifeln, erreicht sein wird, steht Lübeck in Bezug auf den Tiefgang der ein- und auslaufenden Seeschiffe unter allen deutschen Seehäfen in erster Reihe.

Flusshäfen. Unter der grossen Anzahl der an der Elbe gelegenen Flusshäfen sind zu nennen auf österreichischem Gebiet: Aussig, Laube, Rosawitz, Schönriesen, Tetschen; auf deutschem Gebiet Dresden (König Albert-Hafen, Baukosten 4595 000 M.), Riesa, Torgau, Wittenberg, Wallwitzhafen, Aken, Magdeburg (Städtischer Hafen, Baukosten rund 8 Mill. M.), Wittenberge.

Seehafen Hamburg. Da es die Grenzen dieser Arbeit überschreiten würde, auf die Entwicklung von Hamburg näher einzugehen, so möge hier nur kurz erwähnt werden, dass in dem letzten halben Jahrhundert die Bevölkerung von 211188 auf 653960 Einwohner, der Seeverkehr von 1070541 Tonnen auf 13 Millionen Tonnen gestiegen ist, und dass die ausserordentliche Verkehrszunahme vom Jahre 1880 bis jetzt, abgesehen von dem allgemeinen wirtschaftlichen Aufschwunge, den überaus günstigen Folgen des von dem Reichskanzler Fürsten Bismarck verlangten und trotz des heftigen Widerspruchs der Bevölkerung durchgeführten Zollanschlusses von Hamburg, sowie ferner der am 20./21. Juni 1895 erfolgten Eröffnung des Kaiser Wilhelm-Kanals und endlich der Erwerbung unserer Kolonien zuzuschreiben ist.

Umfang des Güterverkehrs. Wie aus nachstehenden statistischen Angaben über den Güterverkehr auf der Elbe zu ersehen ist, zeigt derselbe eine fast ununterbrochene starke Zunahme. Der Verkehr im Allgemeinen stieg in den zwei Jahrzehnten von 1875—1895 auf das $4\frac{1}{2}$ fache, an den einzelnen Punkten und zwar an der deutsch-österreichischen Grenze in dem halben Jahrhundert 1845—1896 über das 24fache, in Hamburg, Ober-Elbe in den 45 Jahren von 1851—1896 um ungefähr das 10fache, und im Seeverkehr Hamburgs in den Jahren 1850—1898 auf ungefähr das 13fache.

Uebersicht über den Güterverkehr auf der Elbe.

	Jahr	Ortsverkehr			Durchgangsverkehr		
		Angekommen t	Abgegangen t	Zusammen t	Bergfahrt t	Thalfahrt t	Zusammen t
Schandau (Oesterreichische Grenze)	1845						143 806
	1850						176 698
	1860						487 187
	1870						566 642
	1880						1 414 738
	1885	39 287	28 316	67 603	171 667	1 473 820	1 645 487
	1890	6 272	13 680	99 874	286 305	2 496 662	3 072 620
	1896	2 573	5 841	15 317	354 208	2 606 433	2 960 641
	1897						3 514 600
Dresden	1880			212 901			
	1885	351 444	127 828	479 272	(in der Reichsstatistik nicht angegeben)		
	1890	443 765	129 489	623 259			
	1896	622 643	105 701	767 382			
Magdeburg (214 397 Einwohner)	1878			640 607			
	1880			1 031 071			
	1885	746 697	345 286	1 091 983	(in der Reichsstatistik nicht angegeben)		
	1890	1 148 508	378 361	1 559 742			
	1896	1 197 528	554 245	1 764 932			
Hamburg Ober-Elbe	1851—60				212 879	270 565	483 444
	1861—70				322 093	337 948	660 041
	1871—80				477 012	491 822	968 834
	1885				1 247 750	1 323 327	2 571 077
	1890				1 683 074	1 543 410	3 239 069
	1895				1 940 817	1 625 582	3 580 259
	1896				2 384 882	1 971 694	4 323 418
Seeverkehr (211 188 Einwohner)	1850	729 148	341 393	1 070 541			
	1860	1 019 260	} nicht er- mittelt				
	1870	1 462 285					
	1880	2 496 950	1 624 839	4 121 789			
	1885	3 168 645	1 911 592	5 075 237	Nach vorläufigen Er- mittelungen ist der See- verkehr in 1898 auf		
	1890	5 006 967	2 512 329	7 519 296	13 Mill. t gestiegen.		
	1895	6 369 036	2 977 865	9 346 901			
	1897	8 066 661	4 192 261	12 258 922			

Kilometrischer Verkehr nach Sympher. Der Verkehr auf der Elbe stieg von 1875 an auf das $4\frac{1}{2}$ fache, und zwar von

435 Millionen tkm bei	720000 t	Umlauf im Jahre	1875
auf 1298	„	„	1885
„ 1952	„	„	1895.

Wasserbauverwaltung. Schliesslich ist noch besonders zu erwähnen, dass bereits im Jahre 1865 eine Strombauverwaltung mit dem Sitz in Magdeburg errichtet wurde, der in den Jahren 1868 bezw. 1876 auch die Stromstrecken in der Provinz Hannover und im Lauenburger Gebiet unterstellt worden sind.



VI. Die märkischen Wasserstrassen.*)

Berlin — zwischen den Stromgebieten der Oder und Elbe belegen und mit diesen beiden Hauptstrassen des Wasserverkehrs schon seit Jahrhunderten durch ein Netz von natürlichen und künstlichen Wasserstrassen verbunden — hat den für seine Entwicklung bedeutsamen Vorzug, die beiden deutschen Meere — Ost- und Nordsee bezw. die Seehäfen Stettin und Hamburg — auf dem Wasserwege erreichen zu können. Zu den märkischen Wasserstrassen, welche die Verbindung zwischen Oder und Elbe herstellen, gehören in erster Reihe die beiden Flüsse Spree und Havel. Die Erstere, durch den Müllroser oder Friedrich-Wilhelms-Kanal und nunmehr durch den Oder-Spree-Kanal mit der Oder verbunden, bildet die Wasserstrasse für Berlin und mündet bei Spandau in die Havel; die Letztere, an Potsdam, Brandenburg und Rathenow vorüberfliessend und durch den Sacrow-Paretzer Kanal wesentlich abgekürzt, ergiesst sich unterhalb Havelberg in die Elbe, und ist ausserdem mit der Oder durch die Hohensaaten-Spandauer Wasserstrasse, mit der Elbe bei Parey durch den Plauer Kanal und bei Niegripp durch den etwas südlicher führenden Neuen Plauer oder Ihle-Kanal verbunden.

Bei der grossen Bedeutung, welche die märkischen Wasserstrassen zu allen Zeiten für das brandenburgische Stammland und die Landeshauptstadt hatten, haben sich die Hohenzollern schon früh der Pflege und Verbesserung dieser Wasserstrassen zugewandt.

Der Finow-Kanal. Der Finow-Kanal bildet jetzt ein Theilstück der grossen Hohensaaten-Spandauer Wasserstrasse, des am lebhaftesten befahrenen Schiffahrtsweges der Mark Brandenburg, welcher durch die Schleusenanlage bei Hohensaaten in den Oder-

*) Nach der vom Ober-Baudirektor Wiebe bearbeiteten Abhandlung: „Wasserstrassen und Häfen in Berlin und seine Bauten“.

berger und Lieper See führt, von welchem letzteren aus bei Liepe der eigentliche Finow-Kanal beginnt. Derselbe steigt zunächst in westlicher Richtung, an Eberswalde vorbeiführend, mit 13 Staufstufen auf 32 km Länge bis zu seiner bei Zerpenschleuse beginnenden, nahezu 38 m über der Oder liegenden Scheitelstrecke. Bis Grafenbrück, woselbst der Finowfluss einmündet, liegt der Kanal im kanalisirten Bette desselben; die 8 km lange Scheitelstrecke endet nach Aufnahme des Voss-Kanals an den Liebenwalder Schleusen und fällt von hier aus zur Havel, auf dem linken Ufer vom Malzer Kanal, auf dem rechten Ufer vom Oranienburger Kanal begleitet. Von der Einmündung des Letzteren ab bis Spandau auf 28 km Länge liegt die Wasserstrasse ganz im Bett der Havel, welche, nachdem sie seitlich den Tegeler See, Endstrecke des Berlin-Spandauer Schiffahrts-Kanals, berührt und die Spandauer Seen durchflossen hat, gleich unterhalb der Spandauer Schleuse die Spree aufnimmt.

Der Finow-Kanal wurde während der Regierung des Kurfürsten Joachim Friedrich (1598—1608) angelegt. Die sehr unvollkommen ausgeführten Schleusen wurden aber während des 30jährigen Krieges nicht unterhalten, sollen auch theilweise zerstört worden sein und verfielen vollständig. Zu Anfang des 18. Jahrhunderts war von dem Kanal keine Spur mehr vorhanden und der Kanal selbst in vollständige Vergessenheit gerathen, sodass die von Friedrich dem Grossen in den ersten Jahren seiner Regierung erfolgte Wiederherstellung des Finow-Kanals einem Neubau gleichkam. Am 16. Juni 1746 konnte bereits das erste mit 100 t Salz beladene Schiff die Fahrt von der Havel nach der Oder zurücklegen. In der darauf folgenden Zeit bis 1780 durch Vermehrung der Schleusen und Verbesserung der Verbindung mit der Havel in seiner Leistungsfähigkeit erhöht, hatte der Finow-Kanal gegen Ende des vorigen Jahrhunderts einen so bedeutenden Verkehr, dass schon 1804 beantragt wurde, neben jeder Schleuse noch eine zweite zu erbauen. Die folgenden Kriegsjahre, die nach dem Frieden nothwendige grosse Sparsamkeit und die nach Eröffnung der Berlin-Stettiner Eisenbahn im Jahre 1843 nach und nach eingetretene Aenderung in der Werthschätzung einer Wasserstrasse zwischen Berlin und Stettin verhinderten jedoch die Ausführung dieses Planes, der auch trotz der mittelst Kabinettsordre vom 16. Juni 1846 von Friedrich Wilhelm IV. bewilligten Mittel im Betrage von gegen 3 Mill. M., und trotzdem zu jener Zeit der Verkehr bereits eine solche Höhe erreicht hatte, dass er nur

noch durch Ausdehnung des Schleusenbetriebes auf die Nacht bewältigt werden konnte, erst in den 70er und 80er Jahren zur Ausführung kam. Sämmtliche Staustufen der Hohensaaten-Spandauer Wasserstrasse, mit Ausnahme der Spandauer Schleuse, sind nunmehr mit je 2 nebeneinander liegenden, zweischiffigen Schleusen versehen. Die zweiten Schleusen von Liebenwalde, Malz und Pinnow stammen schon aus älterer Zeit, diejenigen der übrigen 14 Staustufen sind jedoch erst in den Jahren 1874—1878 neu erbaut worden. Es ist sehr zu beklagen, dass man dabei weder auf die zu erwartende Verkehrssteigerung noch auf die stetig zunehmende Grösse der Schiffsgefässe Rücksicht genommen hat. So ist es gekommen, dass die neuen Schleusen keine grösseren Abmessungen erhalten haben, als die alten und dass auch die später vorgenommenen Verbesserungen, für die u. A. im Jahre 1879 eine besondere Anleihe bewilligt wurde und welche vorzugsweise in der Erweiterung zu enger und Geradelegung stark gekrümmter Strecken sowie in der zweckmässigen Umgestaltung fast sämmtlicher Brücken bestanden, mit diesen kleinen Abmessungen rechnen mussten. Nachdem somit alle Mittel, die Leistungsfähigkeit dieser Wasserstrasse in der bisherigen Weise zu erhöhen, erschöpft sind, der Verkehr aber

von 1 011 287 t . . .	im Jahre 1880
auf 1 367 706 t . . .	" " 1885
" 1 870 042 t . . .	" " 1890
" 2 117 897 t . . .	" " 1896

gestiegen ist, beschäftigt sich die Staatsregierung schon seit einigen Jahren mit der vollständigen Umwandlung des Finow-Kanals zu einem den heutigen Anforderungen entsprechenden Grossschiff-fahrtswege und wird hierin mit Rücksicht auf die grosse Bedeutung desselben für den Verkehr zwischen der Ostsee und Berlin von Stadt und Kaufmannschaft von Stettin und Berlin lebhaft unterstützt. Da indessen ein Gegenprojekt für eine von der Oberspree in östlicher Richtung führende Linie aufgestellt worden ist, so lässt sich zur Zeit noch nicht übersehen, welches Projekt zur Ausführung kommen wird.

Im Verkehrs-Interesse ist die baldige Herstellung eines möglichst direkten Schiffahrtsweges zwischen Berlin und Stettin für Fahrzeuge von mindestens 400 t Tragfähigkeit als ein dringendes Bedürfniss anzuerkennen, allerdings werden in Verbindung damit auch die sehr ungünstigen Fahrwasserverhältnisse auf der Oder oberhalb Schwedt, insbesondere auf der Strecke Nieder-

saaten—Nipperwiese, auf welcher die Fahrtiefe bei niedrigem Wasser nur 0,70 m zu betragen pflegt, verbessert werden müssen.*)

Ausser den Segelschiffen befahren die Hohensaaten-Spandauer Wasserstrasse eine grössere Anzahl Güterdampfer, welche zwischen Berlin und Stettin, sowie zwischen Magdeburg und Stettin verkehren. Die Fortbewegung der Schiffe, sofern sie nicht durch Dampf oder Segel bewegt werden, findet überwiegend durch Treideln mit Pferden**) oder Menschen statt. Die obligatorische Einführung des Pferdetreidels ist bisher an dem Widerstande der Schiffer gescheitert. Es haben sich deshalb in einzelnen Ortschaften am Kanal nur lose Verbände von Pferdetreidlern gebildet. Diese Verbände stellen an einzelne Schleusen, wo Pferdewechsel eintritt, einen Mann, der den Preis mit den Schiffern vereinbart und der für jedes Pferd, welches er zum Schiffszug vermietet, eine kleine Entschädigung vom Verbands erhält. Gebunden ist keines der Verbandsmitglieder, zu gewissen Zeiten und Stunden Pferde zu stellen, es bleibt dem Willen und Ermessen jedes einzelnen Mitgliedes überlassen, ob es mit seinen Pferden kommen will oder nicht. In Folge dessen ist zuweilen an den einzelnen Schleusen ein Ueberfluss an Pferden, während an anderen Stellen die Pferde fehlen, namentlich macht sich der Mangel an Pferden bei Eintritt der Dunkelheit fühlbar.

Der von der Firma Siemens & Halske mit Subvention der Staatsregierung angestellte Versuch, diese den heutigen Verhältnissen nicht mehr entsprechende Betriebsweise durch elektrischen Schiffszug zu ersetzen, haben auf der 1 km langen mit einer leichtgebauten elektrischen Lokomotive betriebenen Versuchsstrecke allen Anforderungen entsprochen.

Der Müllroser- oder Friedrich Wilhelms-Kanal, jetzt Oder-Spree-Kanal. Eine zweite Verbindung zwischen Berlin und der Oder, und zwar in südlicher Richtung, wird durch den Müllroser- oder Friedrich Wilhelms-Kanal, jetzt Oder-Spree-Kanal hergestellt.

Nachdem König Ferdinand von Böhmen und Kurfürst Joachim II. von Brandenburg 1555 den Schiffsverkehrsverkehr auf der

*) Die Verbesserung der Wasserverbindung Berlins mit dem Meere. Von M. Contag, Reg.-Baumeister. Berlin 1895.

**) Schiffszug auf der Hohensaaten—Spandauer Wasserstrasse. Von Thiem, Königl. Baurath in Eberswalde.

V. Internationaler Binnenschiffahrts-Kongress, VI. Frage.

Oder zwischen Frankfurt und Breslau vertragsmässig geregelt hatten, entstand der Wunsch, zur Vermeidung des Landtransportes einen direkten Wasserweg von der Oder nach der Elbe zu eröffnen und zu diesem Zwecke die Oder durch einen Kanal mit der Spree zu verbinden.

Bereits im Jahre 1556 wurden die Vorarbeiten in Angriff genommen und 1558 trafen die beiden Landesherren die Vereinbarung, dass der Kanal zwischen Spree und Müllrose auf Kaiserliche und von hier bis zur Oder auf Kurfürstliche Kosten ausgeführt werden sollte. Indessen schon 1563 wurden die Arbeiten nach Aufwendung von 40000 Reichsthalern wieder eingestellt. Die Angelegenheit ruhte nun ein volles Jahrhundert, bis 1662 auf Anregung Kaiser Leopolds I. der Grosse Kurfürst sich entschloss, bei der Stadt Müllrose von Neuem mit dem Bau des Kanals zu beginnen. Die Bauleitung lag in der Hand des General-Quartiermeisters Philipp de Chiese. Sechs Jahre nach Inangriffnahme des Baues war der Kanal vollendet und am 18. März 1669 fuhren die ersten Oderkähne auf dem Wege nach Berlin durch den Müllroser- oder Friedrich Wilhelms-Kanal.

Die Schleusen genügten zur Aufnahme zweier Finowkanal-Fahrzeuge von je 40,2 m Länge, 4,60 m Breite, 1,25 m Tiefgang und 150 t Tragfähigkeit.

Nachdem mehr als zwei Jahrhunderte seit Eröffnung des Kanals vergangen waren und der Verkehr auf demselben mit der Verbesserung der Fahrwasserverhältnisse auf der Oder, insbesondere aber mit der Beförderung oberschlesischer Kohlen nach Berlin immer lebhafter geworden war, wurde in den Jahren 1886 bis 1890 mit einem Kostenaufwande von 12,6 Mill. M. der Oder-Spree-Kanal hergestellt, welcher eine leistungsfähigere und für das obere Odergebiet kürzere Wasserstrasse nach Berlin und weiter nach der Elbe bildet.

Der Kanal nimmt seinen Anfang 26 km oberhalb Frankfurt bei Fürstenberg a. O., steigt hier sofort mit drei hintereinander liegenden Schleusen von zusammen rund 13 km Gefälle bis zu der 8 km von der Oder beginnenden Scheitelstrecke auf, welche bei Schlabenhammer in den Friedrich Wilhelms-Kanal übergeht und denselben bis jenseit Müllrose verfolgt. Der vorhandene Kanal ist hier erweitert und vertieft, zum Theil auch im Wasserspiegel erheblich gesenkt worden. Die im Ganzen 35 km lange Scheitelstrecke endigt am Kersdorfer See, woselbst der Kanal mittelst einer Schleuse zur Spree hinabsteigt, dieselbe bis Gross-Tränke

benutzt und von hier aus durch einen 24 km langen Seitenkanal weitergeführt wird, welcher unter Vermittelung des Seddinsees in die Dahme mündet, nachdem er durch die Wernsdorfer Schleuse um rund 5 m auf deren Wasserspiegel gesenkt worden ist und den gleichnamigen See zwischen Dämmen gekreuzt hat.

Die Gesamtlänge des Kanals beträgt 87 km, er wurde einstweilen bei 23,20 m Breite im Wasserspiegel mit 14 m Sohlenbreite und 2 m Wassertiefe angelegt, jedoch ist bei Anordnung der Bauwerke und beim Grunderwerbe eine spätere Verbreiterung und Vertiefung des Kanals offen gehalten worden.

In Folge der ausserordentlichen Steigerung des Verkehrs

	im ersten Betriebsjahre	629 000 t,		
	„ fünften „	804 000 t,	mithin mehr	80 %/o,
	„ achten „	1 450 000 t,	„ „	145 %/o,
an der Schleuse	1884	1890	1898	
bei Fürstenwalde	4762 Schiffe	7176 Schiffe	15 857 Schiffe,	
„ Wernersdorf	—	7444 „	16 272 „	

hat schon die Erweiterung des Kanals von 23,2 auf 27,2 m Wasserspiegelbreite zur Ausführung gebracht werden müssen, und es dürfte wohl nur eine Frage der Zeit sein, dass die bereits von der Handelskammer zu Breslau angeregte Verdoppelung der Schleusen ebenfalls zur Ausführung kommt.

Die Schifffahrtsverbindungen zwischen Berlin und der Elbe.

Die Schifffahrtsverbindungen zwischen Berlin und der Elbe werden durch die Havel, sowie durch den Plauer und Ihle-Kanal gebildet. Die Havel, welche sich in Spandau mit der Spree vereinigt, hat von Spandau bis Brandenburg den Charakter des Verbindungsgliedes einer Reihe von Landseen, deren Schifffahrtsstrasse durch den Sacrow-Paretzer Kanal wesentlich abgekürzt wird, empfängt unterhalb Brandenburg den Plauer Kanal, der von der Elbe gespeist wird und durch den Ihle-Kanal ebenfalls mit der Elbe verbunden ist, und mündet unterhalb Havelberg etwa gegenüber Werben in die Elbe. Der Plauer Kanal ist unter Friedrich dem Grossen in den Jahren 1743—1745, der Ihle-Kanal in den Jahren 1868—1872 erbaut worden, um den Weg nach Magdeburg und der oberen Elbe möglichst abzukürzen. In Folge der im letzten Jahrzehnt vorgenommenen Regulierungsarbeiten zur Erweiterung und Vertiefung des Plauer Kanals, sowie zur Regulierung der unteren Havel ist es nunmehr gelungen, die Havel in ihrer ganzen Ausdehnung von Spandau bis zur Elbe, sowie auch

den Plauer und Ihle-Kanal für Fahrzeuge von 400 t Tragfähigkeit schiffbar zu machen.

Einen erfreulichen Beweis für die in der Verbesserung unserer Wasserstrassen erreichten Fortschritte giebt die unter persönlichem Kommando des Kaisers (Potsdam—Berlin) erfolgte Fahrt des Torpedobootes V mit 2 m Tiefgang von Kiel nach Berlin.

Die Wasserstrassen in Berlin. Wie sehr die Entwicklung der Eisenbahnen Hand in Hand mit der der Wasserstrassen geht, zeigt Berlin in auffallender Weise:

Jahr	Einwohner	Güterverkehr auf den Wasserstrassen*)
1801	173 440	—
1810	153 070	—
1819	201 138	—
1831	248 682	—
1840	328 692	1 178 900 t
1850	419 720	1 203 545 t
1860	493 400	2 127 295 t
1870	774 452	2 365 015 t
1880	1 121 378	4 280 271 t
1890	1 578 794	5 404 104 t
1898	1 800 000	5 632 398 t.

Seit Eröffnung der ersten Eisenbahnen (Berlin—Potsdam wurde am 30. Oktober 1838 eröffnet), seit welcher Zeit die Einwohnerzahl Berlins von 328 692 im Jahre 1840 auf gegenwärtig rund 1 800 000 gestiegen ist, zeigt auch der Güterverkehr der Eisenbahnen und Wasserstrassen eine fortdauernde Steigerung, und zwar bei den Ersteren von 344 170 t im Jahre 1853 auf 4 774 713 t, d. i. auf das 14fache im Jahre 1893, und bei den Letzteren von 1 178 900 t im Jahre 1840 auf 5 632 398 t im Jahre 1898. Entsprechend dieser Zunahme des Schifffahrtsverkehrs um fast das 5fache in sechs Jahrzehnten haben auch die Wasserstrassen umfangreiche Erweiterungen und Verbesserungen erfordert. Der erste und bedeutungsvolle Schritt war die in den Jahren 1845 bis 1849 erfolgte Umwandlung des damals die Stadt im Süden begrenzenden sogenannten Landwehrgrabens in einen Schifffahrtskanal, welcher an der Oberspree oberhalb der Oberbaumbrücke beginnt, in Charlottenburg wieder in die Spree einmündet und

*) In diesen Zahlen ist nur der Güterverkehr von Berlin enthalten; über den Schiffsverkehr der Berliner Vororte sind leider noch keine Angaben vorhanden.

den Zweck hat, die bis dahin einzige, dem Schiffsverkehr nicht mehr genügende Wasserverbindung zwischen Ober- und Unter-Spree zu entlasten.

Eine weitere wichtige Anlage war die des Berlin-Spandauer Schifffahrts-Kanals, welcher der unteren vielfach gekrümmten Spree in ihrer Hauptrichtung parallel laufend, dieselbe von dem grossen Schiffsverkehr entlasten soll und noch einen Verbindungskanal mit der Spree erhalten hat. Von grösserer Bedeutung ist endlich die im Laufe des letzten Jahrzehntes ausgeführte Verbesserung des Spreelaufes in Berlin auf Grund eines am 17. Februar 1888 zwischen Staat und Stadt abgeschlossenen Vertrages, durch welchen jeder der beiden Theile die Hälfte des Kostenbetrages von 11 Mill. M. trägt, und zwar zu dem Zweck:

1. die Unterspree zu reguliren,
2. das Fahrwasser bei Niedrigwasser auf 1,5 m zu vertiefen, eine Tiefe, die noch auf 2 m vergrössert werden kann,
3. bei Charlottenburg ein Stauwerk zur Regulirung des Wasserstandes innerhalb Berlin anzulegen,
4. eine Schifffahrtstrasse durch den jetzt nicht schiffbaren Hauptarm direkt nach der Oberspree durch eine bei den Dammühlen anzulegende Schleuse nebst Stauwerk zu führen. Die Letztere hat dabei 110 m Länge bei 9,6 m Breite erhalten, um gleichzeitig zwei der grössten Kähne mit ihrem Dampfer oder vier Oderkähne durchzuschleusen.

Die vorgenannten Bauten*) sind programmässig ausgeführt worden und haben auch in jeder Beziehung den gehegten Erwartungen entsprochen.

Da indessen seit der Aufstellung des vorgenannten Projekts ein Zeitraum von 12—15 Jahren vergangen ist und in der Zwischenzeit der Verkehr, insbesondere in Folge der Eröffnung des Oder-Spree-Kanals fortdauernd zugenommen hat, so lässt sich schon jetzt erkennen, dass eine weitere Entlastung der Berliner Wasserstrassen, namentlich für den Durchgangsverkehr, auf die Dauer nicht zu umgehen ist und dass dieser Zweck vollständig nur durch Anlage eines neuen Kanals zwischen der Oberspree und der Havel erreicht werden kann, wie dies seit einem Vierteljahrhundert schon mehrfach, u. A. von Röder, Hartwich u. s. w. projektirt, wegen Mangels an Interesse aber bisher nicht zur Ausführung gekommen ist. Es darf daher erwartet werden, dass das neuer-

*) Das Projekt hierzu ist vom Ober-Baudirektor Wiebe aufgestellt worden.

dings vom Kreise Teltow in Aussicht genommene Projekt eines Schifffahrtskanals von der Oberspree bei Grünau nach der Havel bei Kl. Glienicke allseitige Unterstützung, namentlich auch bei der Stadt Berlin, finden und bald verwirklicht werden möge.

Lösch-, Lade- und Lagerungs-Einrichtungen in Berlin. Die Stadt Berlin ist bisher in der glücklichen Lage gewesen, dass nicht nur alle Eisen- und Strassenbahnen sowie Wasserstrassen bis auf die neueste Zeit ohne jede Unterstützung Seitens der Stadt angelegt und unterhalten worden sind, sondern dass dieselbe auch ausser den mittelbaren Vortheilen erhebliche Einnahmen aus dem Verkehrswesen erzielt, u. A. allein von der Grossen Berliner Strassenbahn bis einschl. 1898 den Betrag von 55 607 238 M. als Gesamtleistung der Gesellschaft im Gemeinde-Interesse erhalten hat. Bei dem auch nach Anlage des städtischen Hafens am Urban noch immer mangelhaften, der Grösse des Verkehrs in keiner Weise entsprechenden Zustande der Lade-, Lösch- und Lagerungs-Einrichtungen der Berliner Wasserstrassen ist daher schon mehrfach die Erwartung ausgesprochen worden, dass die Stadt Berlin dem Beispiele zahlreicher Städte folgen möge, welche, wie Frankfurt a. M., Magdeburg, Köln, Düsseldorf u. s. w., grossartige, allen Anforderungen der Neuzeit entsprechende Hafenanlagen auf ihre Kosten ausgeführt und durch die Beschleunigung im Löschen und Laden eine Verbilligung des Schiffsverkehrs und in Folge dessen wieder eine Steigerung desselben hervorgerufen haben.

Leider hat die Stadt Berlin diesen Erwartungen bei Gelegenheit des von den Aeltesten der Kaufmannschaft projektirten Lagerhofs an der Oberspree nicht entsprochen; es bestehen daher die allseits anerkannten Uebelstände nicht nur fort, sondern es ist auch die grosse Gefahr vorhanden, dass die von den Aeltesten der Kaufmannschaft als nothwendig bezeichnete Anlage je eines Lagerhofes mit Lösch- und Lade-Einrichtungen an der Ober- und Unterspree zur Unmöglichkeit wird, wenn nicht wenigstens die dazu erforderlichen Ländereien angekauft werden und der nothwendige Eisenbahnanschluss sichergestellt wird.

Längen der Wasserwege. Die für den Berliner Schiffsverkehr vorzugsweise in Betracht kommenden Längen der Wasserwege sind folgende:

Berlin—Stettin . .	186 km,
Berlin—Hamburg . .	378 km,
Berlin—Breslau . .	443 km.

Umfang des Verkehrs. Wie aus den statistischen Angaben hervorgeht, hat sich der Güterverkehr auf den Berliner Wasserstrassen (ohne Vororte) in den Jahren 1840—1898 auf fast das 5fache gesteigert, während die geleisteten tkm in den Jahren 1882—1895 auf das Doppelte gestiegen sind. Auch ist begründete Veranlassung zu einer weiteren Zunahme des Verkehrs vorhanden, wenn erst der Finow-Kanal durch einen Grossschiffahrtsweg ersetzt sein, der Oder-Spree-Kanal doppelte Schleusen erhalten haben und die Ausführung des Teltow-Kanals zur Entlastung der Berliner Wasserstrassen und zur Abkürzung der Schiffahrtsstrasse für den Durchgangsverkehr zwischen Oder und Elbe erfolgt sein wird.

Güterverkehr auf den märkischen Wasserstrassen.

Havel, Rathenower Schleuse:

Jahr	Mit Schiffen		Mit Schiffen und Flößen im Ganzen
	Bergfahrt	Thalfahrt	
	t	t	t
1875	—	—	764 638
1885	369 546	78 063	447 609
1890	506 734	113 696	680 935
1895	882 523	383 945	1 277 993
1896	1 006 956	530 790	1 550 046

Plaue-Kanal, Pareyer Schleuse:

1875	—	—	66 362
1885	—	—	—
1890	6 100	47 995	54 380
1895	33 600	485 565	519 404
1896	398 702	880 186	1 285 222

Ihle-Kanal, Niegripper Schleuse:

1885	144 220	306 449	450 669
1890	31 495	633 570	673 215
1895	164 370	138 525	303 800

**Uebersicht über den Verkehr auf den Hauptlinien der märkischen
Wasserstrassen**
für die Zeit 1882—1895 nach Heubach.

Jahr	Beförderte Tonnenzahl					Geleistete Tonnen- kilometer	Kilo- metrischer Verkehr
	Im Ganzen	Von der Gesamttransportmenge					
		kommen von der		gehen in die			
		Elbe	Oder	Elbe	Oder		
1882	8 162 527	735 125	1 139 832	277 435	86 730	394 900 000	764 000
1885	3 890 628	873 839	1 506 868	310 228	62 480	465 900 000	902 000
1890	5 250 716	1 256 809	2 062 815	152 221	50 037	602 200 000	1 164 000
1895	6 142 293	1 507 382	2 234 408	593 815	192 577	785 800 000	1 520 000

Rentabilität der märkischen Wasserstrassen. In Bezug auf die Rentabilität der märkischen Wasserstrassen ist eine Bemerkung von hohem Interesse, welche der Finanzminister von Miquel im Landtage bei der Berathung über den Rhein-Weser-Elbe-Kanal machte. Der Finanzminister bemerkte:

„Der Finow-Kanal rentirt ein Kapital von 10 Mill. M., obgleich er sicherlich keine 2 Mill. M. gekostet hat. Auch die übrigen märkischen Wasserstrassen werfen eine annehmbare Rente ab.“



VII. Die Oder.*)

Die Oder — der einzige Strom, der in seiner ganzen schiffbaren Länge von Ratibor bis zur Swinemündung in Preussen liegt, der schon mit der Besitzergreifung Schlesiens durch Friedrich den Grossen im Jahre 1742 unter Preussische Verwaltung kam, der schon 1750 von den Flusszöllen befreit wurde, und somit das schon Mitte des vorigen Jahrhunderts erreicht hat, was erst ein Jahrhundert später nach Jahrzehnte langem Ringen für Elbe, Weser und Rhein durchgesetzt werden konnte — zeigt dessenungeachtet in Betreff der Schifffahrtsverhältnisse keinen Vorsprung vor den anderen Strömen.

Die Erklärung dieser auffallenden Thatsache ist wohl darin zu suchen, dass der vollständig verwahrloste Zustand der Oder bei der Besitzergreifung Schlesiens, die in Folge dessen zur Beförderung der Vorfluth nothwendige, unter Friedrich dem Grossen erfolgte Durchstechung der zahlreichen Flusskrümmungen, die bei dem überaus beweglichen Zustande des Flussbettes sehr schwierige und kostspielige Regulirung und die zu geringen zur Verfügung stehenden Mittel, das Fortschreiten der erst spät angefangenen Regulierungsarbeiten so lange verzögert haben. Aber wenn auch die erzielten Erfolge den fortdauernd steigenden Anforderungen des Verkehrs noch nicht entsprechen, so haben doch die bisherigen Erfahrungen erkennen lassen, dass sich die angewandte Regulierungsmethode vollständig bewährt hat und dass bei Aufwendung grösserer Mittel das Ziel: bei kleinstem Wasserstande eine Fahrtiefe von 1 m herzustellen, vollständig erreicht werden kann.

Handel und Schifffahrt vom 14. Jahrhundert bis 1740. Schon in den Chroniken des 14. Jahrhunderts wird darüber geklagt, dass die Oderschifffahrt durch die vielen Sandbänke sowie durch die zahlreichen Wehre und Schützen sehr erschwert werde. Um

*) Quellen: Amtliche Denkschriften, sowie die in der Verbands-Zeitschrift für Binnenschifffahrt enthaltenen Mittheilungen der Städtbauräthe Krause und Benduhn in Stettin.

letzteren Uebelständen abzuhelfen, hatte König Johann von Böhmen im Jahre 1337 angeordnet, „alle Wehre in der Oder seien abzuschaffen, der Strom bis auf 16 Ellen und eine Querhand Breite zu erweitern und also den Schiffern von Brieg bis Krossen ein freier Gang zu erhalten“. Diese und zahlreiche spätere Edikte hatten jedoch wenig Erfolg. Ausserdem konnte auch die Oder-schifffahrt schon aus dem Grunde keinen grösseren Aufschwung nehmen, weil in der Zeit, bevor mit der Besitzergreifung Schlesiens der ganze Stromlauf der Oder unter das preussische Scepter kam, in Folge der territorialen Zersplitterung heftige zollpolitische Kämpfe zwischen Brandenburg und Pommern stattfanden, sodass 1572 durch Schliessung des Stettiner Baumes der Oderhandel für die Mark bis 1720 lahmgelegt wurde. Ebenso fand ein lebhafter Wettbewerb zwischen einzelnen Städten, insbesondere zwischen Frankfurt und Breslau statt, sodass sich der Kurfürst, namentlich in Folge der Schädigung der Interessen von Frankfurt durch die österreichische Politik, 1597 veranlasst sah, die Oder für den Verkehr mit Schlesien fast ganz zu sperren. Mit der Eröffnung des 1662 von dem Grossen Kurfürsten in Angriff genommenen Müllroser Kanals trat eine wesentliche Veränderung der Verhältnisse ein, indem der Verkehr von Frankfurt ganz zurückging, dafür Berlin eintrat und Breslau, das sich zuerst geweigert hatte, seinen Verkehr durch den neuen Kanal zu leiten, durch Zollbegünstigungen gewonnen wurde. Aber erst mit der Erwerbung von Vorpommern 1720 und von Schlesien 1742 wurde die Oder-schifffahrt von diesen Kämpfen vollständig befreit. Diese Verhältnisse während eines Zeitraumes von fast zwei Jahrhunderten und die Ohnmacht der exekutiven Regierungsgewalt gegenüber den territorialen Missständen hatten zur Folge, dass trotz aller landesherrlichen und selbst kaiserlichen Reskripte der Versandung und Verwilderung des Flussbettes nicht gesteuert, der Strom vielmehr sich selbst überlassen wurde.

Ausser diesen natürlichen Hindernissen waren noch immer zahlreiche künstliche, als: Wehre, verwaarloste Mühlengänge sowie schlechte Brücken und die Störungen des Stromlaufes durch willkürliche Eindämmungen vorhanden. In letzterer Beziehung wird z. B. 1572 von 7 Breslauer Schiffern bei der Schlesischen Kammer darüber Beschwerde geführt, dass der Abt von Leubus ein ganzes Wehr mitten im Oderstrom aufgebaut und die Durchfahrt mit der Drohung verboten habe, bei Weiterungen sie gebunden nach Brieg dem Herzog zu schicken.

Ueberdies waren die Wehre, Brücken und Schleusen meist noch in sehr schlechtem Zustande und im Falle einer unabwendbaren Abhilfe mussten sich die Schiffer in der Regel einen Zollaufschlag gefallen lassen.

Unter diesen Umständen betrug z. B. die Fracht für die Beförderung von Leinwand und Garn, in Fässern verpackt, von Breslau nach Berlin für ein 30 Ctr. schweres Leinwandfass 6 Thlr. und für ein 20 Ctr. schweres Garnfass 5 Thlr., was mit Rücksicht auf den verschiedenen Werth des Geldes etwa das zwei- bis dreifache der heutigen Sätze betragen würde. Zu den Frachtkosten kamen natürlich noch die hohen Zölle. Während Colbert schon gegen Ende des 17. Jahrhunderts mit eiserner Energie die Abschaffung der Binnenzölle in Frankreich durchgesetzt hatte, wurden in Schlesien noch hohe Flusszölle erhoben, z. B. auf der Strecke Breslau-Berlin 4 Groschen Kahngeld bei allen Wehren; Zoll zu Gr.-Glogau 2 Heller von jedem Reichsthaler Werth des Gutes; zu Crossen $\frac{1}{2}$ Reichsthaler pro Fass; zu Fürstenberg desgl. $2\frac{1}{2}$ Rthlr.; zu Neuhaus desgl. 1 Rthlr.; in Fürstenwalde 8 Groschen und in Berlin 6 Groschen pro Fass. Von allen diesen Beträgen fielen zu Lasten des Schiffers die Kahnzölle und zum kleineren Theil bei der Thalfahrt auch die Zölle, den Rest musste der Kaufmann erlegen, der bei der Bergfahrt überhaupt die gesamte Zollsumme, aber nur diese, zu entrichten hatte. Und bei allen diesen Unkosten konnten beide Theile noch froh sein, wenn sie Fahrzeug und Ladung heil in den Bestimmungsort einbrachten und nicht unterwegs auf Sandbänken sitzen blieben oder an Baumstümpfen leck fuhren.

Zu dieser Erschwerung des Schiffsverkehrs traten noch die von einzelnen Städten, z. B. Frankfurt a. O. ausgeübten sogenannten Stapel- oder Niederlagsrechte, durch welche die Schifffahrt besondere Nachtheile erlitt, als durch die Eröffnung des „Neuen Grabens“ (Friedrich Wilhelm-Kanals) 1669 für Breslau ein günstiger Wasserweg mit Hamburg erschlossen wurde. Welche Bedeutung für den ganzen Handelsverkehr zu jener Zeit die noch am sichersten benutzbare Wasserstrasse hatte, ist daraus zu ersehen, dass der kaiserliche Generalissimus, Wallenstein, im Jahre 1632 ein energisches Generalpatent an das gesamte kaiserliche Kriegsvolk erliess, das den freien Handelsverkehr auf der Oder zwischen Breslau und Frankfurt zu schützen bestimmt war.

Erst den Reformen des Grossen Kurfürsten, den leider die politischen Wirren allzusehr in seinen Plänen hemmten, noch mehr

aber seinem Enkel, König Friedrich Wilhelm I., war es vorbehalten, Schritte zur Abhilfe zu thun, indem der Letztere, nachdem er 1720 mit Stettin in den Besitz der Odermündungen gelangt war, grundsätzlich für eine grössere Handelsfreiheit auf der Oder eintrat und durch einen Recess vom Jahre 1723 die Sperrung, die Frankfurt a. O. über den Oderlauf verhängt hatte, bedeutend einschränkte.

Thätigkeit Friedrichs des Grossen. Mit der Besitzergreifung Schlesiens war der ganze schiffbare Stromlauf der Oder unter das preussische Scepter gekommen.

Unter der österreichischen Herrschaft war so gut wie nichts für die Regulirung der Oder geschehen; es blieb also für die preussische Verwaltung noch alles zu thun übrig. Friedrich der Grosse erkannte auch mit scharfem Blick, wo und wie das schwierige Werk angegriffen werden musste. Bald nach Antritt seiner Regierung beschäftigte er sich mit dem umfassenden Kanalprojekt, welches den preussischen Binnenschiffahrtsverkehr durch eine kürzere und bequemere Verbindung der Oder, Havel und Elbe fördern sollte, indem er 1746 den Finow-Kanal wiederherstellen und in Betrieb setzen liess und den Schiffsverkehr, wie überhaupt den ganzen Stromhandel dadurch wesentlich erleichterte, dass mit dem Jahre 1750 allgemein die vielfachen Flusszölle, königliche wie private, für aufgehoben erklärt wurden — eine bei den damaligen wirtschaftspolitischen Anschauungen überraschend liberale Maassregel. Noch mehr bekannt ist das berühmte Regulierungswerk des Oderbruches, welches bald nach Beendigung des zweiten schlesischen Krieges in Angriff genommen und so energisch gefördert wurde, dass sich binnen wenigen Jahren anstatt der sumpfigen Niederungen fruchtbares Ackerland mit blühenden Dörfern erhob. Für die Oderschiffahrt war allerdings dieses Regulierungswerk, durch welches der Oderlauf bedeutend abgekürzt, aber in seinem Gefälle nicht geregelt und auch nicht entsprechend vertieft wurde, eher nachtheilig als förderlich. Dagegen bezeichnet die „Ufer-Ward- und Hegungsordnung für Schlesien und die Grafschaft Glatz“ vom Jahre 1863 den ersten bahnbrechenden Schritt zur Besserung der Oderschiffahrt.

Fortdauernd behielt der König trotz aller Kriegswirren die Fürsorge für die Oderschiffahrt im Auge und liess noch in den letzten Jahren seines Lebens, in den Jahren 1781 und 1783 die ersten Schiffsschleusen zu Brieg und Ohlau anlegen, durch welche

die selbst den damaligen kleinen Fahrzeugen gefährlichen Schiffsdurchlässe (Oeffnungen in den Wehren zum Durchziehen der Schiffe) ersetzt wurden. Leider konnte weder das erschöpfte Schlesien noch die stark in Anspruch genommenen königlichen Kassen die zur Ausführung der Pläne des Königs erforderlichen Mittel aufbringen, und so konnte der von ihm zur Hebung der Oberschlesischen Berg- und Hütten-Industrie geplante, 45,21 km lange Klodnitz-Kanal von Kosel bis Gleiwitz erst 1790 in Angriff genommen und in Folge der kriegerischen Verhältnisse erst 1812 dem Verkehr übergeben werden.

Zustände der Oder vom Tode Friedrichs des Grossen bis Mitte des 19. Jahrhunderts. Abgesehen hiervon, trat nach dem Tode des grossen Königs ein fast bis zur Mitte dieses Jahrhunderts währrender Stillstand in den Regulierungsarbeiten ein. Im Gegensatz zu dem gewaltigen Eingreifen in die Natur des Stromes unter Friedrich dem Grossen beschränkte man sich in der ersten Hälfte dieses Jahrhunderts darauf, das Bestehende zu erhalten und zu befestigen. Es wurden die im Strombette vorhandenen Baumstämme so viel als möglich beseitigt, die zu grosse Breite des Stromes in dringenden Fällen eingeschränkt und auf diese Weise erreicht, dass die Tragfähigkeit der Schiffe von 500 bis 600 Centner bei Mittelwasser im Jahre 1816 nach und nach auf 1000—1500 Centner 1842 erhöht werden konnte.

Dessen ungeachtet befanden sich die Fahrwasserverhältnisse besonders auf der oberhalb Breslau gelegenen Strecke noch in einem sehr beklagenswerthen Zustande. In der zur 25jährigen Jubelfeier der Oberschlesischen Eisenbahn 1867 herausgegebenen Festschrift wird darüber Folgendes erwähnt:

„In wie hohem Grade die Provinz Schlesien an und für sich bezüglich der Wasserstrasse hinter allen anderen Theilen des preussischen Staates zurück steht, ergiebt die Erwägung, dass, während auf je 1 Quadratmeile Fläche im ganzen Staate 0,16 Längenmeilen Wasserstrasse entfallen, sich die entsprechende Ziffer für Schlesien auf nur 0,08 Meilen und für den Regierungsbezirk Oppeln auf nur 0,12 Meilen herausstellt.

Dazu kam, dass lediglich bei besonders günstigem Fahrwasser Produkte Oberschlesiens nach Breslau geschafft werden konnten. Selten aber befand sich dieser Wasserweg in günstiger Beschaffenheit. Beispielsweise konnte es geschehen, dass ein Breslauer Handelshaus in Oberschlesien gekaufte Steinkohlen im November 1834 von Gleiwitz auf dem Klodnitz-Kanal nach Kosel

verladen und nach Breslau dirigiren liess, welche erst im Herbst 1836 dort ankamen. Die Kohlen mussten nämlich 1834 früh ein Winterlager aufsuchen und konnten auch im ganzen Jahre 1835 bei dem niedrigen Wasserstande die Fahrt nicht vollenden. Der Schiffer musste mit seiner Ladung „versommern“, die Kohlen fanden am Oderufer einen Lagerplatz und der Schiffer wanderte indessen seiner oberschlesischen Heimath zu. Da Frühjahr und Sommer 1836 besonders trocken waren, so wurden diese Kohlen auf mehreren kleinen Fahrzeugen nach Breslau geschafft, nachdem dieselben durch jahrelanges Lagern und Fahren in ihrer Qualität sehr gelitten hatten. Dieser Transport ging sonach in einem zweijährigen Zeitraume vor sich, in dem man heute bequem mit einem Dampfer mehrmals die Erde umschiffen kann.“

Aehnliche Verhältnisse verhinderten auch noch in späterer Zeit die Weiterbenutzung des Klodnitz-Kanals, den nach Ausführung einiger Wiederherstellungsarbeiten vom Jahre 1830 ab, bis gegen Ende der 60er Jahre, alle auf der oberen Oder verkehrenden Schiffe beladen bis Gleiwitz befahren konnten. Der Frachtverkehr auf dem Kanal, besonders die Kohlen-, Zink- und Eisentransporte von Gleiwitz nach der Oder zeigten vom Jahre 1830 ab eine erfreuliche Zunahme und erreichten ihren Höhepunkt 1847 mit 70350 Tonnen, gingen aber in Folge des Wettbewerbes der 1846 bis Myslowitz eröffneten Oberschlesischen Eisenbahn allmählich zurück, so, dass der Verkehr im Jahre 1865 nur noch 4400 Tonnen betrug. Das vollständige Aufhören des Schiffsverkehrs auf dem Klodnitz-Kanal erfolgte jedoch keineswegs durch schlechte Schiffsfahrtsverhältnisse desselben und auch nur theilweise durch den Wettbewerb der Eisenbahnen, sondern vorzugsweise dadurch, dass die in Folge der Durchstiche und Regulirungsarbeiten der Oder eingetretene Senkung des Niedrig- und Mittel-Wasserspiegels die Einfahrt beladener Schiffe von der Oder in den Kanal unmöglich machte.

Beginn der Oder-Regulirung. Bei dieser Sachlage, die dadurch gekennzeichnet wird, dass der Schiffsverkehr in Breslau theils in Folge der sehr ungünstigen Wasserverhältnisse, theils auch in Folge des Wettbewerbes der Eisenbahnen, von 92500 Tonnen im Jahre 1851 auf 28250 Tonnen im Jahre 1858 zurückging, richtete sich das öffentliche Interesse, ermutigt durch die alle Erwartungen übersteigende Entwicklung des Eisenbahn-Güterverkehrs, von Neuem und in entschiedener Weise auf eine Verbesserung der Fahrwasserverhältnisse und auf eine Wiederbelebung der Oder-

schiffahrt. Nachdem die vielfach ausgesprochenen Zweifel,*) ob der Oderstrom in der bisherigen Weise überhaupt regulirt werden könne und ob nicht für die Schiffbarkeit der Oder oberhalb Breslau die Anlage eines Seitenkanals nothwendig sein werde, durch die Erfolge mit dem Ausbau einer Versuchsstrecke widerlegt worden waren, wobei sich allerdings herausgestellt hatte, dass eine gleichmässige Einschränkung des Niedrigwasser-Querschnittes erforderlich sei, um auch bei kleinen Wasserständen eine für die Grossschiffahrt ausreichende Wassertiefe von 1 m herzustellen, wurde allerdings erst in den 60er Jahren mit einer planmässigen Regulirung der Oder vorgegangen, um insbesondere auch den gesteigerten Bedürfnissen des Oberschlesischen Bergbaues zu genügen. Zu diesem Zweck wurde Ende 1867 dem Landtage eine Denkschrift vorgelegt, welche zur gänzlichen Regulirung der Oder die Summe von 11025000 Mark bei einer bis 1875 berechneten Ausführung forderte und, da dieser Betrag nicht genügte, Ende 1879 einen weiteren Betrag von 6800000 Mark zur Regulirung der Oder von der Neissemündung bis Schwedt verlangte. Ferner wurde durch das Gesetz vom 6. Juni 1888 für die Verbesserung der Schiffahrtsstrasse der Oder von Breslau aufwärts bis Kosel der Betrag von 23128000 Mark (ausschliesslich 1617000 Mark Zuschuss der Interessenten zu den Kosten des Grunderwerbs) für folgende Bauten genehmigt:

1. Die Anlage eines Liege- und Umschlaghafens bei Cosel mit Eisenbahnanschluss an den Bahnhof Cosel.
2. Die Kanalisirung der Oder von Cosel bis zur Neissemündung durch Einlegung von 12 Staustufen.
3. Die Erbauung neuer grösserer Schleusen bei Brieg und Ohlau.
4. Die Führung einer mit grösseren Schleusen versehenen Wasserstrasse für die Grossschiffahrt durch Breslau.

Ausserdem wurden 1120000 M. zur Wiederherstellung des Klodnitz-Kanals bewilligt. Die Arbeiten sind planmässig ausgeführt

*) Welchen Schwierigkeiten die Oder-Regulirung begegnete und wie man selbst die Möglichkeit derselben in maassgebenden Kreisen bezweifelte, geht aus einer 1868 erschienenen Schrift des Geheimen Oberbaurath Becker hervor, welcher eine Reihe von Jahren bis 1856 die Bauten an der Oder in der obersten technischen Instanz leitete und in dieser Schrift die Behauptung aufstellte, dass nach 50jähriger Erfahrung die Regulirung der Oder mittels Einschränkungswerke nicht nur für die Schiffbarmachung nutzlos, sondern sogar für die Unterhaltung der Ufer verderblich sei. — Eine Behauptung, die durch den Erfolg der Regulirung widerlegt worden ist.

und der Coseler Oderhafen, sowie die kanalisierte Oder von Cosel bis zur Neissemündung am 18. Oktober 1895 dem Verkehr übergeben worden, so dass nach der Ende 1897 erfolgten Eröffnung des Grossschiffahrtsweges bei Breslau, Schiffe von 400 t Tragfähigkeit den Hafen bei Cosel erreichen können. Auf dem Klodnitz-Kanal dagegen, dessen frühere Abmessungen auch bei der Wiederherstellung beibehalten werden mussten, können jedoch nur Fahrzeuge von 100 t Tragfähigkeit bei 1,5 m Fahrwassertiefe verkehren.

Während durch die vorerwähnten Bauausführungen der Schiffsverkehr sich in unerwarteter Weise gehoben hat und in Folge dessen bereits die Erweiterung des Coseler Hafens, sowie der Umbau des Klodnitz-Kanals in einen Grossschiffahrtsweg für 400 Tonnenschiffe in Aussicht genommen wird, scheint es bisher noch nicht gelungen zu sein, die in der Denkschrift vom November 1879 als Ziel der Regulierung angenommene Tiefe von 1 m bei niedrigstem Wasserstande für die Oder unterhalb der Neissemündung durchweg zu erreichen. Die Gründe dieser auffallenden Erscheinung, dass es in den 150 Jahren seit der Besitzergreifung Schlesiens nicht gelungen ist, für das Fahrwasser eine Tiefe von 1 m zu erreichen, dürften wohl darauf zurückzuführen sein, dass, wie schon Eingangs erwähnt, die bisher bewilligten Mittel nicht ausreichend waren, um die planmässige Regulierung des vollständig verwahrlosten Stromes mit seinem überaus beweglichen Flussbett und den zahlreichen Durchstichen zu bewirken, durch welche die Oder ganz bedeutend abgekürzt wurde, und in Bezug auf die Steigerung des Gefälles und die Beschleunigung der Wasserabführung aber auch jetzt noch nicht völlig zum Abschluss gekommen ist.

Ausnutzung der Tragfähigkeit. Wie sehr die Schifffahrt darunter leidet, dass bisher eine Fahrtiefe von 1 m bei gemitteltem niedrigsten Wasserstande noch nicht überall erreicht werden konnte, zeigt die sehr ungünstige Ausnutzung der Tragfähigkeit der Schiffe, besonders im Vergleich mit dem Rhein und der Elbe. Es betrug zum Beispiel für das Jahr 1896

	Rhein	Elbe	Oder
die Durchschnitts-Tragfähigkeit der verkehrenden Schiffe . .	450 t	300 t	190 t
die Zahl der wirklichen Betriebstage für die Schifffahrt	270 Tage	270 Tage	250 Tage

	Rhein	Elbe	Oder				
	1896		1894	1895	1896	1897	1898
die Schifffahrt	T a g e						
bei voller Ladung	194	195	40	37	38,5	124	68
„ $\frac{3}{4}$ Ladung	82	88	47	54	117,5	65	67
„ $\frac{1}{2}$ und darunter	52	46	63	13	48,5	24	29
„ $\frac{1}{4}$ „ „	19	22	132	132	44,5	19	142.

Fortführung der Oder-Regulirung. Bei dieser ausserordentlich ungünstigen Ausnutzung der Tragfähigkeit der Schiffe erscheint allerdings das Verlangen gerechtfertigt, dass insbesondere bei dem lebhaften Verkehr, welcher sich nach Ausführung der Oder-Kanalisation, des Grossschiffahrtsweges bei Breslau und des Oder-Spree-Kanals nach Berlin und darüber hinaus entwickelt hat, auf eine weitere Verbesserung des Fahrwassers der Oder nachdrücklich hingearbeitet wird. Zu diesem Zwecke dürften jedoch ausser der Verwendung grösserer Mittel für die Nachregulirung des Stromes auch die von der Provinz Schlesien ausgesprochenen Wünsche näher in Betracht zu ziehen sein:

- die Kanalisation der Oder von der Neissemündung bis Breslau fortzuführen,
- mittels Anlage von Thalsperren den Niedrig-Wasserstand zu erhöhen.

Oder-Regulirung von Fürstenberg bis Stettin. Das Vorerwähnte gilt vorzugsweise für den Oderlauf von Cosel bis Fürstenberg, weil hier der Hauptverkehr nach Berlin, Hamburg u. s. w. sich nach dem Oder-Spree-Kanal abzweigt, während nur der Verkehr nach der Warthe, Netze, Weichsel und nach Stettin die Oder weiter verfolgt und somit die Strecke Fürstenberg—Stettin einen besonderen, mehr nach Stettin gravitirenden Verkehrsabschnitt bildet.

Wie schon erwähnt, erfolgte unter Friedrich dem Grossen eine Regulirung des Oderbruches und bei dieser Gelegenheit eine bedeutende Abkürzung des Oderlaufes, deren Nachtheile für die Schifffahrt durch die inzwischen vorgenommenen Regulirungsarbeiten; zu denen auch die Beseitigung der Stromgabelung bei Güstebiese 1832 durch Zuschüttung der alten Oder zu rechnen ist, noch immer nicht vollständig behoben werden konnten. In der dem Landtage zugegangenen Denkschrift vom 13. Januar 1898 wird wenigstens erwähnt, dass die bisherigen Regulirungsarbeiten

auf dieser Strecke bei den ungünstigen örtlichen Verhältnissen die verhältnissmässig grössten Lücken aufzuweisen hatten.

Auch in Betreff des bedeutsamen Werkes der in den Jahren 1848—1860 erfolgten Regulirung des Nieder-Oderbruchs, durch Verbesserung der Vorfluth mittels Anlage eines Stauwehres und eines 24 km langen Vorfluthkanals, ist in neuerer Zeit wieder der Wunsch einer weiteren Verbesserung rege geworden.

Bei den zur Regulirung der Vorfluthverhältnisse an der unteren Oder auf der Strecke Schwedt—Stettin gegenwärtig angeordneten speziellen Vorarbeiten, welche zwar in erster Reihe das Landeskultur-Interesse und die Verbesserung der Vorfluth der im Stromgebiete gelegenen Ländereien zum Gegenstande haben und bis Hohensaaten ausgedehnt werden sollen, dürften voraussichtlich auch die auf dieser Strecke noch für die Schifffahrt vorhandenen Uebelstände Beseitigung finden.

Oder-Regulirung in und unterhalb Stettin. Die Stadt Stettin erhielt bereits im Jahre 1307 durch eine Schenkung des ersten Herzogs von Stettin, Otto I., ein eigenes Hafengebiet, dessen Besitz jedoch von seinen Nachfolgern angefochten wurde und zu einem Prozess beim Reichskammergericht führte, der zwar 60 Jahre dauerte, dessenungeachtet aber ohne Entscheid blieb.

Endlich im Jahre 1612 kam es zwischen dem Herzog Philipp II. von Pommern und der Stadt Stettin zu einem Vergleich, in welchem der Stadt das Eigenthumsrecht an dem Hafengebiet und dem Landesherrn die Ausübung der Hoheitsrechte zugesprochen wurde. Aber auch dieser Vergleich wurde im Jahre 1836 von dem preussischen Fiskus, welcher das Abkommen von 1612 nicht anerkannte, von Neuem angefochten. Erst im Jahre 1858 wurde die Streitfrage zu Gunsten der Stadt entschieden und es kam 1865 ein endgiltiger Vergleich zu Stande, in welchem die Grenzen des städtischen Stromgebietes genau festgestellt und die Nutzungsrechte der Stadt anerkannt wurden.

Seit der 1720 erfolgten Erwerbung von Vorpommern und namentlich seit dem Regierungsantritt Friedrichs des Grossen ist zwar der Verbesserung der Odermündungen stete Aufmerksamkeit zugewendet worden, aber erst die Nothwendigkeit, entsprechend der fortwährenden Zunahme der Tragfähigkeit und des Tiefganges der Seeschiffe, auch das Fahrwasser von der See bis Stettin zu vertiefen, hat zu den umfassenden Arbeiten geführt, die zum Theil noch in der Ausführung begriffen sind.

Die Entfernung von Stettin bis Swinemünde beträgt 68 km, wovon 11,8 km auf die Oder, 40,9 km auf das sogenannte Papenwasser und das Haff, sowie 15,3 km auf die Kaiserfahrt und die regulirte Swine entfallen. Im Jahre 1840 betrug die Tiefe des Fahrwassers 4 m, 1846 4,4 m, 1856 5 m und wurde dann durch weitere Ausbaggerungen auf 5,8 m gebracht. Im Jahre 1841/42 wurde der die Oder mit dem Dammsch verbindende Durchstich „Die Königsfahrt“ in einer Breite von 56,5 m hergestellt und 1880 nach 5jähriger Bauzeit mit einem Kostenaufwande von 3½ Mill. M. „Die Kaiserfahrt“, ein Durchstich vom Haff nach der Swine, vollendet.

Durch die jetzt in der Ausführung begriffenen Regulierungsarbeiten, welche mit einem Kostenaufwande von 6400000 M. vom Staate, der Provinz und der Stadt Stettin*) hergestellt werden, soll die Schifffahrtsstrasse von Stettin bis ins Meer auf 7 m, im Haff sogar auf 8 m gebracht werden, bei einer Breite der Fahrinne von 150 m in der Oder und im Haff und von 100 m in der Swine.

Während bei dem Regierungsantritt Friedrichs des Grossen an der Swinemündung eine Fahrtiefe von 6—12' (1,9—3,8 m) vorhanden war, ist dieselbe somit bis zum Ende dieses Jahrhunderts auf 7 m, also fast auf das Doppelte gesteigert worden. Ausserdem ist auch für die Schifffahrt eine wesentliche Verbesserung dadurch eingetreten, dass schon seit 1818 begonnen wurde, den Swinestrom durch Anlage von Hafendämmen einzuengen und dadurch, sowie durch Anlage eines Leuchthurmes die Ein- und Ausfahrt zu erleichtern.

Schleusen. Die mittlere und untere Oder ist gegenwärtig von Stauanlagen völlig frei, nachdem bereits in den 50er Jahren das letzte der früher vorhandenen Wehre bei Beuthen beseitigt worden ist.

Die in Breslau, Ohlau, Brieg und auf der kanalisirten Strecke der Grossschifffahrt vorhandenen Schleusen, gewähren bei 55 m Nutzlänge und 9,6 m Breite in den Thoren und Kammern Raum für ein Fahrzeug von 400 t Tragfähigkeit oder für zwei Fahrzeuge mit Finowkanalmaass. Die Einrichtung der Schleusen zur Aufnahme von Schleppzügen ist in Aussicht genommen.

*) Auf die Stadt Stettin entfallen hiervon 1,4 Mill. M., ausserdem muss dieselbe eine jährliche Zinsgarantie von 235000 M., und nach Amortisation des ersten Viertels der Baukosten, von 178000 M. übernehmen.

Fluss-Hafenanlagen. Wie die Grossschifffahrt auf der Oder sich erst in den letzten Jahrzehnten entwickelt hat, so sind auch die grösseren Hafenanlagen an der Oder erst in neuerer Zeit entstanden.

Der bedeutendste Binnenhafen, der Hafen bei Cosel, ist erst bei Kanalisierung der oberen Oder angelegt, 1895 eröffnet worden und hat bereits einen solchen Verkehr, dass eine Vergrösserung desselben nicht zu umgehen ist.

Bei Breslau sind bereits Anfang der 80er Jahre Seitens der Rechte Oderufer-Eisenbahn in der Nähe des Bahnhofs derselben, sowie Seitens der Oberschlesischen Eisenbahn und der Frankfurter Güterbahn bei Pöpelwitz Anlagen für den Umschlag, insbesondere Kohlenverkehr (Kohlenkipper), hergestellt worden, ausserdem ist seitens der Stadt Breslau eine grössere Hafenanlage mit einem Kostenaufwande von $5\frac{1}{2}$ Mill. M. in der Ausführung begriffen.

Auch in Maltz für den Kohlenverkehr des Niederschlesischen Kohlenreviers, sowie in Neusalz und Frankfurt a. O. sind Anlagen für den Umschlagsverkehr vorhanden.

Seehafen. Was die Hafenanlagen in Stettin betrifft, so werden dieselben durch die Oder und ihre beiden Nebenarme Dunzig und Parnitz gebildet, die von der Oder innerhalb der Stadt abzweigen und in den Damm'schen See münden. Die erste Umschlagsstelle zwischen Schiff und Eisenbahn wurde 1864—68 beim Bau des Central-Güterbahnhofes an der Parnitz angelegt. Eine zweite Umschlagsstelle wurde am Dunzig hergestellt und 1878 eröffnet. Aber auch dadurch wurde bei dem steigenden Verkehr dem Bedürfniss nicht genügt und man entschloss sich nunmehr, eine neue grossartige Hafenanlage mit Freihafeneinrichtung herzustellen, die einen Kostenaufwand von 10 Mill. M. erfordert hat und am 23. September 1898 eröffnet worden ist.

Schifffahrt. Die Oder ist von Ratibor ab schiffbar, wenn auch bis Cosel nur in geringem Umfange. Sie hat bis Swinemünde eine schiffbare Länge von im Ganzen 765 km. Unterhalb Schwedt bzw. Greifenhagen verkehren bereits kleinere Seeschiffe, während nach Stettin demnächst die grössten Seeschiffe bis 7 m Tiefgang Zugang finden werden. Die Oder umfasst mit ihren schiffbaren Nebenflüssen in Preussen etwa 1700 km Wasserstrassen, deren Schifffahrt noch einer weit grösseren Entwicklung fähig ist.

Mit der Verbesserung des Fahrwassers und der Zunahme des Verkehrs hat auch die Tragfähigkeit der Schiffe zugenommen.

Es verkehrten

im Jahre 1816	Kähne	mit höchstens	30 t	Tragfähigkeit
" "	1842	" "	75 t	"
" "	1874	" "	150 t	"
" "	1880	" "	175 t	"
" "	1887	" "	400 t	"

Allerdings ist diese Tragfähigkeit, wie schon vorher näher angegeben ist, nur scheinbar, da z. B. in den 3 Jahren 1894—1896 die volle Tragfähigkeit der Schiffe nur an 40 bezw. 37 bezw. 38,5 Tagen ausgenutzt werden konnte. Es ist dies für die Schifffahrt um so empfindlicher und vermindert den wirthschaftlichen Nutzen derselben um so mehr, als mit der Betriebseröffnung der kanalisirten Oder Schifffahrtsabgaben eingeführt worden sind, deren Sätze die des Dortmund-Ems-Kanals wesentlich übertreffen.

Die im Jahre 1856 auf der mittleren Oder eingeführte Dampfschifffahrt, welche bei den ungünstigen Fahrwasserverhältnissen mit grossen Schwierigkeiten zu kämpfen hatte, findet nach Kanalisierung der oberen Oder in der ganzen Ausdehnung des Grossschiffahrtsweges allgemeine Anwendung, insbesondere hat seit 1880, in welchem Jahre auf der mittleren Oder der erste Raddampfer in Betrieb gesetzt wurde, der Schleppschiffahrtsverkehr einen bedeutenden Umfang erreicht, da nicht nur fast sämtliche mit Ladung stromaufwärts gehenden, sondern zum grossen Theil auch die leeren Kähne auf der Bergfahrt geschleppt werden. Der Schleppverkehr hat sich in neuerer Zeit mehr und mehr ausgebildet, so dass u. A. ein regelmässiger Schleppverkehr zwischen Frankfurt a. O. und Hamburg, sowie ein regelmässiger Expressverkehr zwischen Frankfurt a. O. und Stettin stattfindet.

Länge der Schifffahrtsstrasse.

Gleiwitz—Cosel	45,21 km,
Cosel—Breslau	161,— "
Breslau—Berlin	443,— "
Breslau—Stettin	495,— "
Breslau—Hamburg	827,— "
Breslau—Magdeburg	620,— "

Umfang des Verkehrs. Die nachstehenden Angaben reichen leider nur bis zum Jahre 1880 zurück, da aus früherer Zeit regelmässige Angaben nicht vorliegen.

Der Schiffsverkehr auf der Oder in Breslau betrug in Tonnen:

Jahr	Bergfahrt	Thalfahrt	Zusammen
1851	—	—	92 500
1858	—	—	28 250
1880	51 469	73 886	125 355
1890	257 792	982 057	1 219 849
1895	329 351	1 080 380	1 409 731
1898	—	—	2 018 857

	Jahr	Ortsverkehr			Durchgangsverkehr		
		mit Schiffen		mit Schiffen und Flößen ange- kommen u. abg- gangen t	mit Schiffen		mit Schiffen und Flößen durch- gegan- gen zusammen t
		an- gekommen t	ab- gegangen t		Berg- fahrt t	Thal- fahrt t	
Küstrin (Oder)	1873	—	—	—	38 397	35 405	73 802
	1875	—	—	—	29 926	41 801	71 727
	1880	—	—	—	73 011	60 096	133 107
	1885	8 099	5 592	13 686	79 625	577 060	656 685
	1890	5 202	12 796	17 998	87 160	237 890	828 300
	1895	8 363	16 397	24 760	104 950	285 920	539 765
	1896	9 333	16 142	25 475	132 300	388 580	725 019

Der Güterverkehr zur See in Stettin und Swinemünde betrug in Tonnen:

Jahr	Seeverkehr von Stettin			Seeverkehr von Swinemünde			Seeverkehr von Stettin und Swinemünde zusammen		
	Einfuhr t	Aus- fuhr t	Gesamt See- verkehr t	Ein- fuhr t	Aus- fuhr t	Gesamt See- verkehr t	Einfuhr t	Aus- fuhr t	Gesamt See- verkehr t
1880	862 740	476 184	1 338 874	299 820	24 018	323 838	1 162 560	500 147	1 662 707
1885	1 006 257	548 840	1 555 097	298 467	24 285	322 752	1 304 724	578 125	1 877 849
1890	1 424 970	617 967	2 042 937	346 680	37 648	384 328	1 771 650	655 610	2 427 260
1895	1 820 677	610 850	2 431 027	482 958	48 580	531 488	2 308 635	658 880	2 962 515
1896	2 049 228	676 461	2 725 684	484 988	102 696	587 684	2 531 161	775 157	3 313 318

Während hiernach der Schiffsverkehr in Breslau in den Jahren 1880—1898 auf das 16fache gestiegen ist, der Gesamt-Seeverkehr in Stettin und Swinemünde in den Jahren 1880—1896 eine Zunahme auf das Doppelte zeigt, hat sich der Verkehr auf der Oder seit 1875 im Ganzen vervierfacht, nämlich

von 154000000 tkm bei 240000 t Umlauf im Jahre	1875
auf 366000000 " " 550000 t " " "	1885
und auf 634000000 " " 950000 t " " "	1895.

Oderstrom-Bauverwaltung. Schliesslich ist noch zu erwähnen, dass zur einheitlichen Behandlung der im Interesse der Schifffahrt am Strom vorzunehmenden Arbeiten im Jahre 1874 eine Strom-Bauverwaltung mit dem Sitz in Breslau errichtet wurde, welcher die Stromstrecke von der österreichischen Grenze bis Schwedt unterstellt worden ist.



VIII. Die Wasserstrasse zwischen Oder und Weichsel.*)

Die Wasserstrasse zwischen Oder und Weichsel besteht, von Osten angefangen,

1. aus der 13,1 km langen, bei Deutsch-Fordon in die Weichsel einmündenden, für Weichselkähne schiffbaren, sogenannten **Unteren Brahe**, welche in den Jahren 1877—1879 auf Kosten des Staates kanalisirt und mit einem 50 ha grossen, auf Kosten der Bromberger Hafen-Aktien-Gesellschaft**) ausgeführten Hafenanlage nebst Hafenschleuse, verbunden ist.

Vor der Kanalisierung der unteren Brahe hatte man zur Erleichterung der Schifffahrt eine Kettenschleppschifffahrt ins Leben gerufen. Die Kettenschleppdampfer vermochten jedoch wegen des stark gekrümmten Fahrwassers nicht genügend zu leisten und sind deshalb später hauptsächlich zum Einbringen der Hölzer von der Weichsel in die untere Brahe benutzt worden.

Nach der am 1. Januar 1899 erfolgten Uebereignung des Bromberger Hafens an den Staat, wodurch gemäss Art. 54 der

*) Quellen: Amtliche Denkschriften, sowie die in der Vereins-Zeitschrift veröffentlichten Vorträge des Handelskammer-Syndikus Hirschberg-Bromberg, und des Handelskammer-Sekretärs Dr. Hampke-Posen.

**) In dem letzten Geschäftsbericht des Berliner Holz-Comptoirs wird über die Betriebsergebnisse dieser Aktien-Gesellschaft Folgendes bemerkt: „Der in unseren früheren Berichten ausgeführte Bestand an Bromberger Hafen-Aktien ist im Jahre 1898 durch Rückzahlung des Restes von 67000 M. voll getilgt worden, und zwar 55 Jahre früher als es bei der Gründung des Hafens vorgesehen war (statt in 75 in 20 Jahren!). Es ist damit die bei der Gründung vielfach aufgetretene Behauptung, die Anlage sei unrentabel und das Geld dafür fortgeworfen, glänzend widerlegt. Das Berliner Holz-Comptoir betheiligte sich hervorragend an dem Unternehmen und trug somit dazu bei, dass dem Preussischen Staate am 1. Januar d. J. eine gemeinnützige schuldenfreie Anlage im Werthe von fast 1³/₄ Mill. M. und ein Effekten- und Baarbestand von mehr als 700000 M. kostenfrei übergeben werden konnte.“

Wir glauben auf die aus dem Vorstehenden ersichtlichen glänzenden Ergebnisse der Hafen-Aktien-Gesellschaft und auf den grossen Gewinn, der für den Staat hieraus erwachsen ist und der es demselben erleichtern wird, nunmehr an den Umbau des Bromberger Kanals zu gehen, besonders hiiweisen zu sollen.

Reichsverfassung der bisherige Tarif hinfällig wurde, ist am 10. April 1899 ein neuer Tarif veröffentlicht worden, der nicht nur die berechtigten Forderungen der Interessenten unberücksichtigt lässt, sondern den bisherigen Zustand noch ungünstiger gestaltet.

2. Aus dem 26,7 km langen **Bromberger Kanal**, welcher mit der unteren, der sogenannten Stadtschleuse in Bromberg, die untere Brahe verlassend und die Verbindung zwischen Brahe und Netze herstellend, mit 7 Schleusen die östliche Schleusentreppe bis zur Scheitelstrecke emporsteigt, um unweit der Stadt Nakel mittels zwei Schleusen zur kanalisirten unteren Netze herabzufallen.

3. **Netze.** Es ist wiederum das Verdienst des grossen Königs, wenige Monate nach Vereinigung des Netzedistriktes mit Preussen im Jahre 1772 die Regulirung und Kanalisirung der Netze in Angriff genommen und in Verbindung hiermit in den Jahren 1773—1774 den Bromberger Kanal mit einem Kostenaufwande von 684471 Thlr. angelegt zu haben.

4. **Warthe.** Die weitere Fortsetzung der Wasserstrasse bildet die sogenannte untere kanalisirte Netze, welche bei Zantoch oberhalb Landsberg in die Warthe mündet, die bei Pogorzelica die russisch-preussische Grenze überschreitend, die ganze Provinz Posen unter Berührung der Hauptstadt in einer Länge von 368 km durchfliesst und sich unterhalb Küstrin in die Oder ergiesst.

Die Länge der ganzen Wasserstrasse von der Weichsel bis zur Oder beträgt 318,5 km.

Regulierungsarbeiten. Der Bromberger Kanal, im Laufe der Zeit mehrmals, zuletzt 1889 theilweise umgebaut, ist jedoch in den Abmessungen der Schleusen unverändert geblieben. Dieselben haben eine nutzbare Länge von 44,5—45,5 m, eine Thorweite von 4,97—6,2 m und grösste Tiefe von 1,25 m. Die grössten Flussschiffe, welche auf dem Kanal verkehren, haben daher nur eine Tragfähigkeit von 125 t und dürfen nur einen Tiefgang von 1,05 m haben. Eine bedeutsame, mit einem Kostenaufwande von 4500000 M. ausgeführte Regulirung hat in den Jahren 1878 bis 1882 im Gebiet der oberen Netze stattgefunden, indem von dem an der russischen Grenze gelegenen Goplosee, aus dessen nördlicher Spitze die Netze tritt, bis zum Bromberger Kanal eine kanalisirte Wasserstrasse für Fahrzeuge von 150 t Tragfähigkeit geschaffen worden ist, welche die Verbindung nach Bromberg

um etwa 26 km abkürzt und einen lebhaften Aufschwung der Landwirthschaft, sowie der verschiedenen industriellen Anlagen der Umgegend von Inowrazlaw hervorgerufen hat.

Auf den übrigen Strecken der Netze haben zwar im Laufe der Zeit a. A. noch Ende der 70er Jahre ebenfalls Regulierungen stattgefunden, ohne jedoch den erwarteten Erfolg herbeizuführen, da bei mittlerem Wasserstande und 1,1 m Fahrtiefe den Fahrzeugen höchstens eine Ladefähigkeit von 125 t gestattet werden konnte, aber selbst bei dieser geringen Ladung die Kähne in der Netze während des Sommers oft gezwungen waren, abzuleichtern und auf Eintritt des Regens zu warten, oder sie wurden bei plötzlich abfallendem Wasser verhindert, die Reise fortzusetzen. Erst nachdem es gelungen war, den Widerstand zu besiegen, welchen die Landwirthschaft über ein Jahrzehnt gegen die Kanalisierung der Netze geleistet hat, die angeblich nur Schiffsfahrtsinteressen dienen würde, ist es der Staatsregierung gelungen, den Ausbau der Netze mit Schleusen von den Abmessungen des Oder-Spree-Kanals durchzuführen, ein Unternehmen, das nach den bisherigen Erfahrungen, wenn auch die Schifffahrt erleichternd, vorwiegend den Meliorationszwecken der Landwirthschaft dient. Der Grund und Boden ist durch die Regulirung der Be- und Entwässerungen viel ertragreicher und werthvoller geworden und die Adjazenten bedauern es nun, dass sie nicht schon früher für die durch die Netze-Kanalisierung herbeigeführte Verbesserung ihrer Ländereien eingetreten sind.

Eine Verlegung und durchgreifende Regulirung der Einmündung der Netze in die Warthe bei Zantoch ist bereits in den Jahren 1872 und 1873 ausgeführt worden.

Was die Regulirung der Warthe betrifft, so ist in der dem Landtage am 21. Januar 1882 vorgelegten Denkschrift vom 12. Juni 1881 als Ziel der Regulirung der Warthe die Erreichung einer durchgehenden Fahrtiefe von 1 m bei niedrigstem Wasserstande bezeichnet und nach weiterer Vereinbarung auch der obere Wartelauf von der russischen Grenze bis Schrimm in den Regulierungsplan aufgenommen. Mit den bisher bewilligten Mitteln ist es jedoch nicht gelungen, das der Regulirung zu Grunde gelegte Programm vollständig zu verwirklichen. In der Denkschrift vom 20. Januar 1896 wird über den Erfolg der Regulierungsarbeiten Folgendes erwähnt:

„Obwohl durch die ausgeführten Nachregulirungen vielfache örtliche Verbesserungen erreicht worden sind, die auch in dem

Wachsen des Verkehrs ihren Ausdruck finden, haben diese Arbeiten bisher doch noch einen zu geringen Umfang gehabt, als dass ein durchweg befriedigender Zustand hätte erzielt werden können. Es wird daher im Regierungsbezirk Frankfurt mit der Aufwendung ausserordentlicher Mittel fortgefahren werden müssen. Für den Warthelauf im Regierungsbezirk Bromberg ist hingegen von einer Nachregulirung in dem gleichen Umfange bis auf Weiteres abgesehen worden, da der Verkehr auf dieser Strecke hinter demjenigen des brandenburgischen Flusstheils, welcher den von der Netze und dem Bromberger Kanal herrührenden und dorthin gehenden Verkehr mit zu bewältigen hat, ganz zurück tritt. Die Nacharbeiten auf der Posener Strecke werden deshalb einstweilen auf eine Ergänzung und Vervollständigung der bereits vorhandenen Regulirungswerke und die weitere Räumung des Fahrwassers unter Verwendung von Mitteln des etatsmässigen Unterhaltungsfonds beschränkt bleiben. Es darf gehofft werden, auf diese Weise in naher Zeit einen Zustand herbeizuführen, welcher für die Bedürfnisse der vorhandenen Schifffahrt, sofern sich diese in der Auswahl der Schiffsgefässe und der Reisezeit nur einigermaassen den bestehenden Verhältnissen anpasst, vollkommen ausreicht.“

Diese Hoffnung hat sich leider bisher nicht erfüllt, die Wasserstrasse von der Weichsel bis zur Oder, sowie die Warthe von der russischen Grenze bis zur Einmündung der Netze befinden sich noch immer in einem Zustande, der den berechtigten Anforderungen der Schifffahrt nicht entspricht und zu wiederholten Klagen Veranlassung gegeben hat. Insbesondere richten sich die Bestrebungen der Bromberger Handelskammer dahin, die Wasser-Verbindung zwischen Weichsel und Oder, deren grosse Bedeutung ausser der Verbilligung des Güteraustausches zwischen dem Osten und Westen auch darin besteht, dass auf dieser Wasserstrasse die grossen Holztransporte aus Russland nach Berlin, Stettin und Hamburg befördert werden, durchweg dauernd derart leistungsfähig zu gestalten, dass auf derselben ein gesicherter Flössereibetrieb und ein einheitlicher, ungehinderter Schifffahrtsverkehr mit Fahrzeugen von 400 Tonnen Tragfähigkeit möglich wird, sowie ferner für dieses einheitliche und zusammengehörige Wasserverkehrsgebiet eine Centralbehörde mit den Befugnissen der Strombau-Verwaltungen zu schaffen. Aehnliche Wünsche sind auch in Bezug auf die Verbesserung der Schiffbarkeit der Warthe hervorgetreten. Nach den Angaben der Schifffahrttreibenden beträgt nämlich die Fahrwassertiefe der Warthe bei niedrigstem Wasser-

stande von der Brandenburg-Posener Grenze bis Schwerin nur 0,60 m, von Schwerin bis Obornik nur 0,50 m und von Obornik bis Posen nur 0,40 m; dabei machen ausser zahlreichen, scharfen Krümmungen noch an verschiedenen Stellen vorhandene Steine und Steinriffe die Schifffahrt besonders schwierig, die überdies noch durch verschiedene Brücken, sowie durch die grosse Schleuse bei Posen sehr behindert wird.

Wenn nun auch zugegeben wird, dass ein Theil der vorhandenen Uebelstände ihren Grund in der Vernachlässigung des Flusses auf russischem Gebiet hat, auf welchem thatsächlich nichts für die Regulirung des Flusses geschieht, und wenn ferner auch anerkannt wird, dass die Strömbauverwaltung mit den geringen zu Gebote stehenden Mitteln das Möglichste gethan hat, so erscheinen doch die wiederholt ausgesprochenen Wünsche berechtigt zu sein, welche im Interesse der wirthschaftlichen Erschliessung der weder in land- und forstwirthschaftlicher, noch in industrieller Beziehung besonders begünstigten Provinz Posen die Ueberweisung grösserer Mittel zur Verbesserung der Schifffahrt auf den vorhandenen Wasserstrassen und zur Beseitigung der vorhandenen Schifffahrtshindernisse, insbesondere der grossen Schleuse bei Posen, befürworten.

Allerdings kann nicht unerwähnt bleiben, dass bisher die Versuche der Staatsregierung mit der Stadt Posen ein Uebereinkommen wegen einer grösseren Bauausführung zu treffen, durch welche die Stadt gegen Ueberschwemmungen geschützt, die Schifffahrt innerhalb der Stadt wesentlich verbessert und ein geräumiger Hafen angelegt werden sollte, zu einem Ergebniss nicht geführt haben.

Schifffahrt. Wohl nicht mit Unrecht ist übrigens in dem Posener Provinzial-Verein die Ansicht ausgesprochen worden, dass die Schifffahrts-Interessenten in der Provinz Posen es sich in erster Reihe selbst zuzuschreiben haben, wenn die Schifffahrtsverhältnisse noch nicht besser entwickelt sind, als es zur Zeit der Fall ist, da die Klagen und Wünsche über die Mängel der Warthe-Schifffahrt bisher keinen genügenden Ausdruck gefunden haben und noch nicht zur Kenntniss der Regierung gekommen sind.

Für die Tragfähigkeit der Fahrzeuge auf der Wasserstrasse zwischen Weichsel und Oder sind die Schleusenabmessungen des Bromberger Kanals maassgebend, nach denen die Tragfähigkeit 125 t bei einem Tiefgang der Schiffe von 1,05 m nicht überschreiten darf. Auf der Warthe ist zwar eine Tragfähigkeit von

175—300 t zulässig, bei den niedrigen Sommerwasserständen kann jedoch bei Weitem nicht auf die volle Ausnutzung der vorangegebenen Tragfähigkeit gerechnet werden. Auf der Warthe findet ein regelmässiger Güterdienst durch die beiden Posener Dampf-Schleppschiffahrts-Gesellschaften statt. In neuerer Zeit zeigt der Frachtverkehr von Hamburg nach Posen eine auffallend schnelle Zunahme, während dagegen der Frachtverkehr Stettin-Posen einen Stillstand zeigt.

Mangel an Ladestellen für den Umschlagsverkehr. Wenn die beiden Wasserstrassen die Verbindung zwischen Weichsel und Oder, sowie die Warthe, welche ausser der Provinz Brandenburg die Provinz Posen in ihrer ganzen Ausdehnung durchziehen und deshalb in Verbindung mit den Eisenbahnen ganz besonders geeignet sind, zur Hebung von Land- und Forstwirtschaft, sowie der Industrie beizutragen, diesen Zweck bisher nur in geringem Maasse erfüllt haben, so liegt dies nicht allein in den Uebelständen, mit welchen die Schiffahrt zu kämpfen hat, sondern auch in dem Mangel an Ladestellen für den Umschlagsverkehr. Es erscheint daher nicht nur im allgemeinen Verkehrsinteresse, sondern auch im Interesse der Eisenbahnen, namentlich der Kleinbahnen, von hoher Wichtigkeit, auf den Anschluss an die Wasserstrassen Bedacht zu nehmen.

Umfang des Verkehrs. Ueber den Umfang des Verkehrs geben die nachstehenden statistischen Angaben Auskunft.

Der Verkehr zeigt ungeachtet des mangelhaften Zustandes der Wasserstrassen und der in Folge dessen schweren Konkurrenz der Eisenbahnen fast durchweg eine erfreuliche Zunahme. Es ist dabei noch besonders zu erwähnen, dass von den in Posen auf der Warthe angekommenen Gütern, nämlich

1896	58 700 t,
1897	74 269 t,
1898	91 000 t,

der grösste Theil der Ladungen aus Zucker nach Hamburg und Stettin bestand, während im Uebrigen Getreide nach Berlin, Stettin und Magdeburg, Malz und Mehl nach Hamburg, Spiritus nach Stettin zur Ausfuhr verschifft wird.

Weichsel-Brahe-Verkehr
durch die Hafenschleuse Brahemünde.

Im Jahre	Güterverkehr			Flösserei- Verkehr von der Weichsel lfde. m
	Bergfahrt t	Thalfahrt t	zusammen t	
1880	47 866	27 640	75 406	617 359
1885	46 330	38 493	84 823	553 473
1890	32 362	48 862	81 224	925 000
1895	51 893	46 706	98 199	566 071
1898	76 704	101 666	178 370	840 314

Güter- und Flössereiverkehr
durch den Bromberger Kanal (II. Schleuse).

Im Jahre	Güterverkehr			Flösserei- Verkehr lfde. m
	Bergfahrt t	Thalfahrt t	zusammen t	
1873/75	72 000	21 000	93 000	—
1876/80	58 000	27 000	85 000	—
1881/85	60 000	35 000	95 000	561 307
1890	38 465	50 825	89 290	899 704
1895	56 770	45 689	102 459	488 232
1898	93 930	80 676	174 606	653 094

Güterverkehr auf der Warthe.

Jahr	Pogorzelica		Posen Nachstehende Zahlen enthalten nur den Verkehr der beiden Posener Dampf- schlepp- schiffahrts- Gesellschaften	Schwerin		Küstrin (Warthe)	
	Lokal- Verkehr t	Durch- gangs- Verkehr t		Lokal- Verkehr t	Durch- gangs- Verkehr t	Lokal- Verkehr t	Durch- gangs- Verkehr t
1873			—			195 148	
1875	Nicht zu ermitteln.		—	Nicht zu ermitteln.		221 712	
1885			19 299			59 577	28 000
						87 577	
1890	1 524	102 211	36 188	21 782	159 672	56 975	159 672
	103 735			181 404		216 647	
1895	601	29 509	58 698	10 302	164 977	53 199	539 765
	30 110			175 279		592 964	
1897	518	84 804	74 269	14 115	184 988	56 831	702 088
	35 817			199 103		758 919	

IX. Die Weichsel.

Allgemeines über den Lauf der Weichsel. Die Weichsel, deren Schiffbarkeit, wenn auch nur für kleine Fahrzeuge, in Krakau beginnt, bildet mit dem schiffbaren Nebenflusse Przemsza auf der 26,4 km langen Strecke von Myslowitz bis Oswieçim die Grenze zwischen Preussen und Oesterreich, durchfliesst dann im weiten Bogen einen Theil von Galizien und das Königreich Polen, tritt bei Otloczyn, 15 km oberhalb Thorn, auf preussisches Gebiet, nimmt auf dem linken Ufer die Brahe auf, welche mit dem Bromberger Kanal, der Netze und Warthe eine schiffbare Verbindung mit der Oder herstellt, und spaltet sich unterhalb Marienwerder, an der Montauer Spitze, in zwei Arme, links die Weichsel und rechts die Nogat. Die Letztere, deren früher unmittelbar an der Montauer Spitze gelegene Ausmündung mittelst der in den Jahren 1847—1853, bei gleichzeitiger Absperrung ihres oberen Laufes, ausgeführten Herstellung einer neuen Verbindung zwischen Weichsel und Nogat, um etwas über 4 km weiter stromabwärts bis nach Pieckel verlegt worden ist, ergiesst sich in mehreren Armen in das Frische Haff. Weiter nördlich am Danziger Haupt zweigt sich die Elbinger Weichsel ab, welche nach kurzem Laufe in mehreren Armen ebenfalls in das Frische Haff mündet, in Folge des Durchbruchs der Düne bei Neufähr jedoch so stark versandete, dass in den Jahren 1845—1850 durch den Weichsel-Haff-Kanal eine zweite Verbindung der getheilten Weichsel mit dem Haff für Schiffe von 200 t Tragfähigkeit hergestellt wurde.

Ausser den beiden vorgenannten in das Frische Haff mündenden Armen, der Nogat und der Elbinger Weichsel, welche Letztere in neuerer Zeit für grössere Fahrzeuge kanalisirt worden ist, hat die Weichsel noch drei Ausmündungen in die Danziger Bucht, nämlich: den Weichsel-Durchstich Siedlersfähr, den Dünendurchbruch bei Neufähr und die Mündung der todten Weichsel bei Neufährwasser.

Regulierungsarbeiten. In den ersten Jahrzehnten dieses Jahrhunderts, namentlich bis Ende der 20er Jahre, hatte der Verkehr auf der Weichsel nur eine geringe Bedeutung. Es lag daher auch keine genügende Veranlassung vor, im Schiffahrtsinteresse erhebliche Kosten auf die Regulierung des Stromes zu verwenden, welcher bis dahin nur neben den eingedeichten Niederungen durch die Deichpflichtigen in gewissen Schranken gehalten wurde, während derselbe ausserhalb dieser Grenzen seiner Natur überlassen blieb.

Unter diesen Umständen konnte es daher nicht befremden, wenn bei niedrigen Wasserständen das Fahrwasser auf sehr vielen Strecken fehlte und oft Hunderte von Stromgefässen und Flössen wochenlang auf seichten Stellen vor Anker lagen, um einen höheren Wasserstand zur Fortsetzung ihrer Fahrt abzuwarten.

In dieser so überaus ungünstigen Lage, wie sie wohl kaum ein anderer Strom von gleicher Bedeutung in Deutschland zeigte, befand sich die Weichsel, als im Jahre 1829 ein genereller Regulierungsplan aufgestellt wurde. Das Ziel der Weichselregulierung war die Herstellung einer durchgängig geringsten Fahrwassertiefe von 1,67 m bei dem ziemlich niedrigsten Sommerwasserstande von 0,50 m über dem Nullpunkt des Pegels zu Kurzebrack. Um dieses Ziel zu erreichen, wurde geplant, den fast durchweg übermässig breiten und an vielen Stellen durch ausgedehnte Sandfelder und Inseln in mehrere Arme getheilten Strom in ein möglichst einheitliches Bett von 375 m Breite bei Mittelwasser einzuschränken.

Bei diesen ausgedehnten Arbeiten für die Stromregulierung konnte jedoch bei den damals sehr geringen Mitteln nur ganz allmählich vorgegangen werden, indem mit der Absperrung einzelner Nebenarme, der Einschränkung übermässig breiter Stromstrecken durch Anlage von Buhnen, sowie mit der Beseitigung der Schiffahrtshindernisse, einzelner Steinriffe und zahlreicher Baumstämme begonnen wurde. Erst im Jahre 1832 wurde eine planmässige Regulierung im Regierungsbezirk Marienwerder in Angriff genommen. Die von diesem Zeitpunkt ab bis Ende 1875 ausgeführten Regulierungsbauten hatten jedoch nur den Erfolg, dass sich die bis dahin vorhanden gewesene geringe Tiefe um etwa 0,20 m vergrössert hatte. Es erschien daher nothwendig, durch eine energischere und schnellere Fortführung der Regulierung die erreichte Fahrwassertiefe dauernd zu vergrössern, um die Entwicklung der Schiffahrt und Flösserei zu fördern.

Regulirung im Danziger Regierungsbezirk. In gleicher Weise ist demnächst mit den Regulierungsarbeiten im Regierungsbezirk Danzig begonnen worden. Auf dieser Strecke der Weichsel, von der Montauer Spitze abwärts, hatte, in Folge einer früher allmählich, seit 1840 aber rasch zunehmenden Wendung in den Verhältnissen der Stromtheilung an der Montauer Spitze, die Nogat nach und nach fast das Doppelte der Wassermenge geschöpft, welches ihr früher zukam, und dadurch ein starkes Versanden der Weichsel hervorgerufen. In Folge dessen waren bei den niedrigen Wasserständen vor 1853 so geringe Wassertiefen vorhanden, dass die Schifffahrt in den späten Sommer- und Herbstmonaten völlig darniederlag und ebenso wie der Flössereibetrieb zeitweise gänzlich unterbrochen wurde.

Zur Beseitigung dieser Uebelstände wurde Anfang der fünfziger Jahre, bei Gelegenheit der Brückenbauten über die Weichsel bei Dirschau und über die Nogat bei Marienburg, die Nogat in ihrer bisherigen Mündung geschlossen und zum Ersatz dafür ungefähr $\frac{1}{2}$ Meile unterhalb der Montauer Spitze durch Anlage eines $\frac{1}{4}$ Meile langen Kanals die Stromtheilung in der Weise geregelt, dass ein Theil des Hochwassers der Nogat und zwei Theile der Weichsel zugeführt werden.

Eine weitere hochwichtige Frage für die Regulirung der unteren Weichsel bilden die Ausmündungen in die See:

1. Die alte Ausmündung bei Neufahrwasser.
2. Der im Jahre 1840 durch eine vollständige Eisversetzung erfolgte Durchbruch bei Neufähr.

Die etwa 15 km lange frühere Endstrecke des Stromes von Neufähr bis Neufahrwasser, welche bei Plehendorf durch eine, mit einer grossen Schiffsschleuse versehene Koupirung abgeschlossen worden ist, dient seitdem als sogenannte todte Weichsel nur noch als Schifffahrtskanal bezw. als Schiffs- und Holzhafen.

3. Der in den Jahren 1890—1895 noch oberhalb des Neufährer Durchbruchs ausgeführte neue Durchstich, der insbesondere den Zweck hat, das Eis direkt von Siedlersfähre nordwärts in das Meer zu führen und dadurch die Eisgangsgefahren von der unteren Weichselniederung, namentlich von der Nogat nach Möglichkeit abzuhalten.

Die Ausführung dieser durch das Gesetz vom 20. Juni 1888 ausgeführten Arbeiten, wozu insbesondere auch die umfangreichen Anlagen bei Siedlersfähre für die Schifffahrt zur Verbindung mit

der Danziger Weichsel gehören, haben ausser den von den Deichverbänden der beteiligten Niederungen geleisteten Beträgen von 7230000 M. rund 14 Mill. M. erfordert.

Aus dem Vorstehenden ist ersichtlich, dass im Danziger Regierungsbezirk die Aufgabe der Regulierung weniger in der Verbesserung des Fahrwassers liegt, als in dem Schutz der Ufer und Deiche, sowie der den Strom einschliessenden Niederungen durch Beseitigung der Eisgefahr, durch angemessene Vertheilung des Hochwassers auf Weichsel und Nogat, durch Ausbildung der unteren Weichsel zum einheitlichen Strom, sowie durch rasche Abführung des Hochwassers nach der See. Als Ziel der Stromregulierung im Allgemeinen ist, wie schon früher erwähnt, die Herstellung einer Fahrtiefe von 1,67 m bei dem niedrigsten Sommerwasserstande von 0,50 m über dem Nullpunkt des Pegels zu Kurzebrack zu Grunde gelegt. Nach der letzten Denkschrift vom 13. Januar 1898 ist dieses Ziel im Regierungsbezirk Danzig erreicht; im Regierungsbezirk Marienwerder dagegen haben zwar die ausgeführten Regulierungswerke eine sehr wesentliche Verbesserung der Stromverhältnisse herbeigeführt, bei den beschränkten Geldmitteln hat jedoch die planmässige Regulierung des Flussbettes noch nicht in der ganzen Länge erfolgen können, so dass die Wassertiefen noch erheblich gegen das angestrebte Ziel zurückbleiben.

Regulierung des Stromes im Interesse der Landwirthschaft.

Die seit einem halben Jahrhundert im Gange befindliche Regulierung der Stromverhältnisse der Weichsel und Nogat ist übrigens immer noch nicht abgeschlossen. Obgleich schon seit dem Jahre 1881 auf der unteren Weichsel Eisbrechdampfer bei Zertrümmerung der Eisdecke Verwendung finden, die Zahl der Eisbrechdampfer bereits bis auf 8 gestiegen und damit die Leistungsfähigkeit derselben so bedeutend erhöht ist, dass das Brechen der Eisdecke immer weiter stromaufwärts bis über die Montauer Spitze hinaus ausgedehnt werden kann und dadurch die Eisgefahr mehr und mehr vermindert wird, ist doch die Staatsregierung mit weiteren Maassnahmen zur Entlastung der Nogat beschäftigt. Zur Zeit finden eingehende Untersuchungen über die Frage statt, ob eine Abschliessung der Nogat bei Pieckel in Aussicht genommen werden kann und ob mit der fortschreitenden Weichselregulierung bis Pieckel die Gefährdung der Nogatdeiche auch schon vor Abschliessung der Nogat allmählich vermindert werden wird.

Wir sind auf das Vorstehende, wenn dasselbe auch nur mittelbar mit der Binnenschiffahrt in Verbindung steht, näher eingegangen, weil die Verhältnisse der Weichsel ein beredtes Beispiel dafür bieten, dass die Regulirung der Ströme in erster Reihe zum Schutz der Ufer sowie der angrenzenden Ländereien und erst in zweiter Reihe im Interesse der Schiffahrt erfolgt; denn obgleich auf der Strecke von der russischen Grenze bis zur Abzweigung der Nogat die planmässige Fahrtiefe noch nicht erreicht, auf der stromabwärts gelegenen Strecke jedoch mehr als genügend vorhanden ist, muss doch der grössere Theil der für die Weichsel verwendeten Beträge für die untere Stromstrecke ausgegeben werden, da hier der Schutz der Ufer und angrenzenden Ländereien im Vordergrund steht.

Schiffahrt. Die Weichsel steht zwar in Bezug auf die Ausdehnung des Gesamtflussgebietes dem Rhein nur wenig nach die Entwicklung der Schiffahrt hat sich jedoch bisher nur in sehr mässigen Grenzen gehalten, da der Verkehr überwiegend aus land- und forstwirtschaftlichen Erzeugnissen besteht.

Industrieller Verkehr findet nur auf dem Nebenflusse Przemsza statt, welcher das oberschlesische Kohlenrevier berührt, so dass die Kohlen ohne weiteren Zwischentransport verschifft werden können. Obgleich die Przemsza regulirt ist, den Schiffen eine durchschnittliche Tauchung von 0,90 m gestattet und bei dem geringen Gefälle die Bergfahrt ohne besondere Schwierigkeiten ausführbar ist, besitzen die flachen Fahrzeuge, sogenannte Galeeren, nur eine Tragfähigkeit von 20 t, die Verfrachtung der Kohlen, welche einen bedeutenden Umfang erreichen könnte, geht nur etwa bis Krakau und ist im Jahre 1898 auf die geringe Menge von 21542 t zurückgegangen — ein sprechender Beweis von den wirtschaftlichen Zuständen von Oesterreich-Galizien.

Auf russischem Gebiet wird die Schiffbarkeit durch die ungünstigen Stromverhältnisse sehr beschränkt. Die zu Berg gehende Schiffahrt ist deshalb eine sehr geringe. Bedeutender ist dagegen der Verkehr stromabwärts aus dem Innern Russlands. Holz in zusammenhängenden Flössen und Massen von Getreide schwimmen zu Thal, letztere in eigenartigen, den Massenverhältnissen angepassten Fahrzeugen, deren Tiefgang etwa 0,80 m nicht übersteigt und deren Tragfähigkeit ungefähr 75 Tonnen beträgt. Bei günstigeren Wasserständen kommen durch den Bug auch Fahrzeuge von 200—250 t Tragfähigkeit. Immerhin aber ist dieser

Verkehr mit Schwierigkeiten verknüpft und es kommt nicht selten vor, dass die Frachten wegen mangelnder Wassertiefe bei schnell ablaufendem Hochwasser irgendwo überwintern müssen.

Auf preussischem Gebiete liegen die Schifffahrtsverhältnisse günstiger. Die Regulirung des Stromes, die Verbindung desselben mit entfernteren Entnahme und Absatzgebieten durch Kanäle haben zur Entwicklung des Verkehrs in den letzten Jahrzehnten wesentlich beigetragen.

Auf der rund 250 km langen Strecke der Weichsel von der Landesgrenze bis zur Ostsee und dem Haff verkehren Personen- und Frachtdampfer, Schleppdampfer und Schleppkähne, Segelschiffe, sowie die vorerwähnten aus Russland kommenden Fahrzeuge, welche mit Getreide beladen stromab schwimmen und nach Entladung zerschlagen und verkauft werden. Das Holz kommt in grossen, zusammenhängenden Flössen herab und geht zum Theil nach dem Bromberger Kanal, zum Theil nach Danzig. Für die Schifffahrt auf der Weichsel ist eine Ladefähigkeit der Fahrzeuge bis zu 300 t zulässig.

Umfang des Flussverkehrs. Da die Weichsel mit Ausnahme des Nebenflusses Przemsa Bergbaudistrikte und Industriebezirke nicht berührt, die russische Ausfuhr auf dem Thalwege fast ausschliesslich aus land- und forstwirthschaftlichen Erzeugnissen besteht, die Einfuhr nach Russland aber überwiegend auf dem Eisenbahnwege erfolgt, und endlich auf preussischem Gebiet ausser Thorn und dem grossen Holzhafen an der Brahemündung grössere Hafenanlagen für den Umschlagsverkehr zwischen Eisenbahn und Weichsel nicht vorhanden sind, derartige Anlagen auch dadurch sehr erschwert werden, dass die beiden, die Weichsel auf jedem Ufer begleitenden Eisenbahnen Bromberg–Dirschau–Danzig und Thorn–Graudenz–Marienburg vom Strom weit entfernt auf der Höhe liegen, so kann unter diesen Umständen der Güterverkehr keinen grossen Umfang erreichen.

Wenn auch in Bezug auf die Hebung des Umschlagsverkehrs eine Besserung der Verhältnisse bei dem weiteren Ausbau des Kleinbahnnetzes durch Heranführung der Kleinbahnen an den Strom zu erwarten ist, so waren bisher keine Aussichten für einen Aufschwung des russischen Verkehrs vorhanden, da nach der ministeriellen Erklärung im Abgeordnetenhaus die russische Regierung sich bisher unbegreiflicher Weise gegen alle An-

regungen zur Regulirung der Weichsel auf russischem Gebiet ablehnend verhalten hat.

Da sich indessen in neuester Zeit die russische Regierung mit dem Riesenprojekt eines Grossschiffahrtsweges zwischen Riga (Ostsee) und dem schwarzen Meer (Cherson) beschäftigt, so würde mit Ausführung dieses Projektes auch eine Verbindung mit der Weichsel durch den Bug und Pripet hergestellt und dann jedenfalls auch der preussischen Weichselstrecke bezw. Danzig ein grösserer Verkehr zugeführt werden.

Im Ganzen passirten die Stadt Thorn auf der Thal- und Bergfahrt

im Jahre	Dampfschiffe	Segelschiffe	Traften	mit einer Gütermenge in t
1846	—	1233	2527	—
1856	39	1976	2248	—
1875	27	2225	3442	1161156
1886	192	1736	1389	684321
1896	im Ganzen 1815 Schiffe			942057

und die Plehndorfer Schleuse

im Jahre	Dampf- schiffe	Segel- schiffe	Traften	Hand- kähne	mit einer Güter- menge in t
1875	492	6929	954	3167	510578
1882	4772	6398	1075	3181 (1880)	540578
1887	10744	5208	451	3592 (1885)	582958
1896	im Ganzen 12060 Schiffe				706958

Die Grundsätze, nach denen die Verkehrsstatistik aufgestellt worden ist, haben leider mehrfach gewechselt, auch sind die Angaben in den dem Landtage zugehenden Denkschriften nach anderen Grundsätzen aufgestellt wie die Reichsstatistik, so dass sich ein sicheres Urtheil über die Zu- oder Abnahme des Verkehrs nicht gewinnen lässt.

Wird der Verkehr der von Russland eingeführten Traften, deren Werth jährlich 30—40 Mill. M. beträgt, an sich berechnet, so ergibt sich Folgendes:

	1892	1893	1894	1895	1896
In Thorn angekommen cbm	24 535	38 152	8 333	27 255	21 334
„ „ durchgegangen „	1 410 480	1 274 969	978 480	1 024 252	1 313 929
„ Brahemünde zu Berg „	659 169	558 951	486 809	543 694	701 453
„ Plehndorf bezw. Einlage zu Thal „	385 756	554 017	384 840	358 625	454 059

Umfang des Seeverkehrs in Danzig. In Danzig, dessen Verbindung mit dem Hafen zu Neufahrwasser durch die todte Weichsel durch Baggerungen auf reichlich 7 m. Wassertiefe gebracht worden ist, betrug der Seeverkehr, und zwar nach E. (seewärtigem Eingang) und nach A. (seewärtigem Ausgang) getrennt:

1860	E. 127051	}	622520 t	1890	E. 414732	}	939932 t
	A. 495469			A. 525200			
1870	E. 276217	}	501287 t	1895	E. 603023	}	1195148 t
	A. 225070			A. 592125			
1880	E. 469273	}	926349 t	1898	E. 797734	}	1442231 t
	A. 457076			A. 644497			

Gesamtverkehr im Weichselgebiet. Der Gesamtverkehr im Weichselgebiet betrug nach Sympher:

	Güter		Geleistete Netto tkm	Kilometrischer Verkehr (Umlauf)
	angekommen	abgegangen		
1875	490000	240000	170000000	531000
1885	550000	430000	148000000	462000
1895	—	—	—	—

Während sonach der Gesamtverkehr von Danzig mit Ausnahme des im Jahre 1870 in Folge der Blockade hervorgerufenen Rückganges eine fortdauernde Zunahme zeigt und sich seit dem Jahre 1860 um mehr als das Doppelte erhöht hat, ist sehr erfreulicher Weise die Einfuhr auf das sechsfache gestiegen; auch hat sich die Einwohnerzahl in dieser Zeit von 63917 in 1852 auf 125605 in 1895 erhöht. Nach den überaus günstigen Erfahrungen, welche in Hamburg, Bremen und Stettin mit der Anlage von Freihäfen gemacht worden sind, darf angenommen werden, dass der am Hafenbecken zu Neufahrwasser angelegte und am 5. April 1899 eröffnete Freihafenbezirk ebenfalls einen günstigen Einfluss auf die Verkehrsentwicklung von Danzig ausüben wird, das überdies in Folge der von dem Oberpräsidenten von Gossler ausgehenden Bestrebungen zur Einführung industrieller Unternehmungen, Anlage einer technischen Hochschule u. s. w. einer neuen Blüthezeit entgegenzusehen dürfte.

Weichselstrom - Bauverwaltung. Schliesslich ist noch zu erwähnen, dass im Jahre 1884 die Weichselstrom - Bauverwaltung mit dem Sitz in Danzig eingerichtet wurde.

X. Ostpreussische Wasserstrassen. *)

1. Der Pregel.

Allgemeine Beschreibung. Der Pregel, dessen Flussgebiet von 19 230 qkm Flächeninhalt ausschliesslich in Preussen liegt und alle Wasser aufnimmt, die zwischen der Scheschuppe und Passarge auf dem preussischen Landrücken entspringen, wird bei Insterburg schiffbar und nimmt an schiffbaren Nebenflüssen bei Wehlau die Alle auf. Nachdem sich bei Tapiau die die Flussgebiete des Pregels und der Memel verbindende Deime abzweigt hat, mündet er nach einem Lauf von 133 km Länge, 8 km unterhalb Königsberg, in das frische Haff, durch dieses mit Pillau, dem Vorhafen von Königsberg, in Verbindung stehend.

Regulirung des Pregels. Nach der Denkschrift vom 27. Oktober 1880 war für das Pregelgebiet als Ziel der Regulirung in Aussicht genommen:

Pregel oberhalb Tapiau 1,10 m, unterhalb Tapiau in Uebereinstimmung mit der Deime 1,50 m Fahrtiefe beim durchschnittlich niedrigsten Wasserstande.

Nach der dem Landtage zugegangenen Denkschrift vom 12. Januar 1893 waren zwar die zum Ausbau des Pregels und seiner Nebenflüsse ursprünglich vorgesehenen Bauten fast sämmtlich ausgeführt worden. Inzwischen hatte sich aber herausgestellt, dass an zahlreichen Stellen die hergestellten Werke noch der

*) Quellen: Amtliche Denkschriften sowie die in der Vereins-Zeitschrift enthaltenen Vorträge des Stadtbaurath Frühling in Königsberg, des Handels-Sekretär Simon-Königsberg und des Dr. Skowronnek-Berlin.

Ergänzung bedürfen und dass an anderen Stellen, an welchen ursprünglich besondere Regulierungswerke nicht erforderlich erschienen, solche nachträglich noch nothwendig geworden sind.

Mit Rücksicht hierauf kann daher der Pregel nur in seinem Unterlauf — unterhalb Wehlau — als eine für einen regen und grösseren Verkehr geeignete Wasserstrasse für Schiffe von 300 t und mehr bezeichnet werden, da auf derselben von Tapiau abwärts bis Königsberg auch bei durchschnittlich niedrigstem Wasserstande eine Fahrwassertiefe von 1,5 m vorhanden ist, die in den meisten Jahren sogar noch erheblich überschritten wird. Kurz oberhalb Königsberg erreicht der Strom, dessen Breite von 45,2 m bei Tapiau auf 56,5 m bei Königsberg und von dort bis zur Mündung auf 100—180 m wächst, eine genügende Tiefe auch für Seeschiffe — zwischen 4—6 m an der Mündung. In einem bei weitem weniger günstigen Zustande befindet sich der Pregel oberhalb Wehlau. Die durchschnittlich vorhandene Fahrtiefe beträgt zwar auch hier zeitweise im Frühjahr 1—1,5 m, und zu dieser Zeit können auch grössere Fahrzeuge bis Insterburg verkehren, gewöhnlich ist jedoch dieser günstige Wasserstand nur kurze Zeit vorhanden und sinkt dann auf 0,80—0,50 m herab. In Folge dessen können dann auch nur Fahrzeuge von 40 t den oberen Pregel befahren, und zwar nur bis Gr.-Bubainen, 12 km unterhalb Insterburg; vor der Beseitigung des Mühlenstaues und der Schleuse dortselbst konnten Schiffe, wenn sie leichterten, nur noch mit 10 t Ladung weiterfahren. Da ein Verkehr mit Dampfern nicht stattfinden kann, so ist die Schifffahrt auf dem oberen Pregel in Folge der zahlreichen und starken Krümmungen, der lebhaften Strömung und der ungünstigen Fahrwasserverhältnisse, die sogar das Flössen des Holzes sehr erschweren und den seit 1860 eingetretenen Wettbewerb mit der Eisenbahn unmöglich machen, zur Bedeutungslosigkeit herabgesunken.

Unter diesen Umständen ist es erklärlich, dass sich die Wünsche der vom oberen Pregel durchschnittenen Gegend, insbesondere die Bestrebungen der Insterburger Handelskammer*)

*) Die Insterburger Handelskammer schreibt 1896: Die Hoffnung, dass Seitens der Regierung irgend welche Versuche gemacht werden würden, uns die Wasserstrasse nach Königsberg wiederzugeben, die uns seiner Zeit durch die Beseitigung des Bubainer Staues genommen ist, hat sich nicht bestätigt. Der Oberpregel versendet von Jahr zu Jahr mehr, die bei Beseitigung der Staue vor 12 Jahren Seitens der Strombauverwaltung ausgesprochene Ansicht, der Pregel werde sich durch seine eigene Strömung von selber schiffbar machen, hat sich nicht bestätigt.

dahin richten, zur Verbilligung des Gütertransportes, Einführung neuer Industriezweige, wie überhaupt zur Hebung der wirthschaftlichen und industriellen Entwicklung Ostpreussens die in der Denkschrift vom 27. Oktober 1880 festgesetzte Fahrtiefe von 1,10 m auf dem oberen Pregel bis Insterburg durchzuführen.

Masurischer Schifffahrtskanal. Ein anderes wichtiges Projekt für die industrielle und wirthschaftliche Entwicklung Ostpreussens ist die schon seit zwei Jahrhunderten geplante Verbindung des masurischen, 330 qkm grossen Seengebietes mit dem Pregel durch einen Schifffahrtskanal. Bereits 1681 liess der Grosse Kurfürst einen Plan zur besseren Verbindung zwischen Mauer- und Spirdingsee aufstellen und sein Nachfolger Friedrich I. verfolgte den Plan, den Mauersee durch einen Kanal mit der Alle und auf diese Weise mit Königsberg zu verbinden. Die Ausführung, welche 350000 Thlr. kosten sollte, unterblieb aber wegen Geldmangels; dagegen wurde nach Beendigung des siebenjährigen Krieges im Jahre 1764 mit einer Verbesserung der Verbindung der verschiedenen Seen begonnen, so dass die 150 km lange Wasserstrasse auf denselben sich in einem fahrbaren Zustande befand. Die ausgeführten Regulierungsarbeiten hatten jedoch nicht den gewünschten Erfolg, nach vielfachen vergeblichen Versuchen musste die Flösserei aufgegeben werden.

Nachdem in späterer Zeit die steigenden Holzpreise zur Wiederaufnahme der Flösserei Veranlassung gegeben hatten und der Werth dieser Schifffahrtsverbindung mehr erkannt wurde, erhielt 1824 Hagen, der Altmeister des Wasserbaues, den Auftrag, zu untersuchen, in welcher Weise die masurischen Seen am zweckmässigsten mit dem Pregel durch die Alle in schiffbare Verbindung gesetzt werden könnten. Aber erst in den Jahren 1862—1864 erfolgte die Aufstellung des Projektes und erst 1874 Seitens des Landtages die Bewilligung der ersten Baurate von 50000 Thlrn. zur Ausführung des auf 304000 Thlr. veranschlagten Kanalprojektes.

Da indessen auf eine Geneigtheit der Kreise zur unentgeltlichen Hergabe des erforderlichen Grund und Bodens nicht zu rechnen war, an der Erfüllung dieser Bedingung aber Seitens der Staatsregierung festgehalten wurde, so ist die Ausführung dieses, seit zwei Jahrhunderten geplanten, für Ostpreussen überaus wichtigen Unternehmens unterblieben und die bewilligte Baurate zum

Ausbau des Pillauer Hafens verwendet worden. Neuerdings ist das Projekt des masurischen Schiffahrtskanals in Verbindung mit der Ausnutzung der dabei zu gewinnenden Wasserkräfte für landwirthschaftliche und industrielle Zwecke von verschiedenen Seiten wieder angeregt worden. Aber abgesehen davon, dass bei den ungünstigen wirthschaftlichen Verhältnissen Ostpreussens auf die Ausführung nur dann zu rechnen ist, wenn von der Staatsregierung auf die unentgeltliche Hergabe des Grund und Bodens verzichtet wird, ist dort in Folge des Arbeitermangels eine neue Schwierigkeit in Betreff der Ausführung aller öffentlichen Arbeiten eingetreten.

Bei den ernstesten Bestrebungen, welche jedoch Seitens der Staatsregierung auf die Verbesserung der wirthschaftlichen Verhältnisse der östlichen Provinzen gerichtet sind, darf wohl angenommen werden, dass es gelingen wird, den Plan des masurischen Schiffahrtskanals, dessen Kosten nunmehr allerdings zu 17 Mill. M. veranschlagt sind, endlich zu verwirklichen.

Königsberger Seekanal. Als die wichtigere Verkehrslinie des Pregel- und Memelgebietes ist die Verbindung vom frischen Haff durch den unteren Pregel und die Deime zum kurischen Haff oder durch den grossen Friedrichsgraben zum Nemonin und Memelstrom zu betrachten, welche von Danzig, Elbing und Pillau einerseits nach dem inneren Russland und nach Memel andererseits führt. Für diesen Verkehr bildet Königsberg den wichtigsten Hafenplatz, der aber von seinem Vorhafen Pillau etwa 40 km entfernt liegt. Die Wasserverbindung zwischen beiden Plätzen vermittelt auf etwa 8 km Länge bis zum frischen Haff bei Holstein der Pregel, die übrige Strecke muss von den Schiffen auf dem frischen Haff zurückgelegt werden, in welchem nach einem Bericht der Kaufmannschaft vom Jahre 1879 die Wassertiefe der Haffrinne durch Baggerung eben nur auf dem bisherigen Stande von 10—12' = 3,13—3,76 m erhalten werden konnte. Die grosse Erschwerung des Königsberger Handels, welche dadurch erwächst, dass alle Seeschiffe mit grösserem Tiefgange in Pillau einen Theil ihrer Ladung in Leichterfahrzeuge überladen und mit denselben zusammen den Weg über das Haff nach Königsberg antreten müssen, hat zur Herstellung eines zuerst auf 5 m Tiefe angenommenen, bei der Ausführung aber auf 6,5 m vertieften Seekanals zwischen dem Pregel und dem Ostseehafen Pillau auf Kosten der Kaufmannschaft

mit Unterstützung der Staatsregierung Veranlassung gegeben. Der Anfang der 90er Jahre begonnene Kanal geht nunmehr seiner Vollendung entgegen.

Der Oberländische Kanal. Zu den ostpreussischen Wasserstrassen, wenn auch mit denselben in gar keinem Zusammenhange stehend, muss der Elbing-Oberländische Kanal gerechnet werden, welcher eine schiffbare Verbindung für Schiffe von 50 t Tragfähigkeit zwischen den fast ganz auf ostpreussischem Gebiet liegenden Oberländischen Seen und dem Frischen Haff unweit Elbing herstellt. Wenn auch dieser 1844 begonnene und 1860 vollendete Kanal für die Schiffahrt keine grosse Bedeutung hat und fast ausschliesslich für land- und forstwirtschaftliche Zwecke benutzt wird, so verdient er doch insofern Erwähnung, weil hier zum ersten Male in Europa zur Ueberwindung grösserer Höhenunterschiede nach amerikanischem Muster geneigte Ebenen für den Schiffsbetrieb zur Anwendung gekommen sind.

Umfang des Verkehrs. Wie aus den nachfolgenden statistischen Angaben ersichtlich ist, zeigt zwar der kilometrische Verkehr nach den Angaben von Sympher eine nicht unwesentliche Zunahme, bei Labiau und Königsberg ist jedoch, wenn man das einen ausnahmsweise grossen Verkehr aufweisende Jahr 1890 ausnimmt, eine besonders steigende Richtung nicht zu erkennen, während der Schiffsverkehr von Insterburg fast ganz auf die Eisenbahn übergegangen ist.

	Jahr	Ortsverkehr			Durchgangsverkehr		
		Mit Schiffen		Zusammen	Mit Schiffen		Mit Schiffen und Flößen durchgegangenen zusammen
		angekommen	abgegangen		Bergfahrt	Thalfahrt	
t	t	t	t	t	t	t	
Pillau	1875	92440	65225	157665	—	—	—
(Frisches Haff)	1888	84274	68494	152768	—	—	—
(3189 Einwohner)	1885	91435	58420	149855	—	—	—
	1890	62780	58787	130908	—	—	—
	1896	55191	96497	152488	—	—	—
				Mit Schiffen und Flößen angekommen und abgegangen			
				t			
Königsberg	1888	544456	115981	660437	5049	26097	31146
(17275)	1885	400845	107603	508418	1928	29109	31037
(Pregel)	1890	298010	104842	694736	6040	77231	100837
(172758 Einwohner)	1896	321056	102485	641424	13085	38218	77647
Labiau	1888	—	—	—	507987	38427	546414
(Deime)	1885	—	—	—	473728	30828	504556
	1890	—	—	—	160935	41116	683018
(4506 Einwohner)	1896	—	—	—	155134	43388	592372
Insterburg	1857	—	—	—	—	17000	—
	1861	—	—	—	—	20000	—
	1868	—	—	—	—	12000	—
	1871	—	—	—	—	9000	—
	1876	—	—	—	—	1000	—
	1879	—	—	—	—	3500	—
	1880	—	—	—	—	2500	—
(22227 Einwohner)	1890	—	—	—	—	1668	—

Kilometrischer Verkehr nach Sympher.

	Jahr	Mit Schiffen		Geleistete Netto tkm	Kilometrischer Verkehr (Umlauf) t
		an- gekommen t	ab- gegangen t		
Pregelgebiet (Länge der Wasser- strasse 270—340 km)	1875	120 000	20 000	15 000 000	56 000
	1885	390 000	60 000	35 000 000	103 000
	1895	600 000	200 000	48 000 000	141 000

2. Die Memel.

Allgemeine Beschreibung. Die Memel, innerhalb des russischen Gebietes Njemen genannt, entspringt, wie der Dnjepr, die Wolga und Düna, auf der etwa 300 m über dem Meere liegenden Hochebene des mittleren Russlands, erreicht die preussische Grenze bei Schmaleningken und theilt sich bei Schanzerkrug in zwei Arme, welche zwar beide in das Frische Haff münden, aber in ihrer Eigenschaft als Schiffahrtsstrassen in weiterer Fortsetzung bei Memel und Pillau die Ostsee erreichen. Von diesen beiden Armen wird der nördliche gebildet durch den Russstrom, den Athmathstrom, welcher in das Kurische Haff unterhalb Russ eintritt und durch dieses in schiffbarer Verbindung mit dem Ostseehafen Memel steht, sowie ferner durch die zum Theil kanalisirte Minge und den König-Wilhelms-Kanal, so eine zweite schiffbare Verbindung mit Memel herstellend, welche vorzugsweise von den die Fahrt über das Haff meidenden Flössen und nicht hafftüchtigen Segelkähnen benutzt wird. Der südliche Arm stellt dagegen durch die Gilge, den Seckenburger Kanal, den Nemonien-Russ,

den Grossen Friedrichsgraben und die Deime die Verbindung mit dem Pregel bei Tapiau her. Der Pregel mündet unterhalb Königsberg in das Frische Haff, welches die weitere Verbindung mit dem Ostseehafen Pillau vermittelt.

Ausser den vorerwähnten Wasserstrassen bestehen auf russischem Gebiet künstliche Schiffahrtsverbindungen mit der Weichsel und mit dem Dnjepr. Da jedoch für die Unterhaltung und Verbesserung des Njemen wenig geschieht, so ist bis jetzt ein durchgehender Schiffsverkehr nur bei günstigem Frühjahrswasserstande und im Uebrigen nur für kleinere Schiffsgefässe und den ausgedehnten Flössereibetrieb möglich.

Das Stromgebiet der Memel hat zwar die ungeheure Grösse von 112000 qkm; davon entfallen jedoch auf Preussen nur 3500 qkm; ebenso beträgt auch die Stromlänge auf preussischem Gebiet nur 112 km.

Stromregulirung. Schon in früheren Jahrhunderten sind vereinzelte Bestrebungen, den Strom als Wasserstrasse nutzbar zu machen, aufgetreten; so in den Jahren 1613—1616 durch die Stadt Königsberg. Die planmässige Regulirung des Stromes beginnt jedoch erst mit dem Jahre 1840 und lässt sich in zwei Zeitabschnitte eintheilen:

1. Von den 40er Jahren bis Mitte der 70er Jahre, in welcher Zeit der Stromlauf da, wo das Bedürfniss am dringendsten war, durch Einschränkung der Breite, Koupirung der Nebenarme, Deckung der Ufer u. s. w. bereits erheblich verbessert wurde.

2. Von der Mitte der 70er Jahre bis jetzt, in welcher Zeit die noch unregulirten Strecken unter Zugrundelegung bestimmter Ziele einheitlich ausgebaut bzw. die bereits verbesserten Strecken nachregulirt wurden.

Als Ziel der Regulirung war eine Fahrwassertiefe angenommen worden:

für den Memel- und Russstrom bis Memel von .	1,40 m
für den in das Kurische Haff mündenden Athmath- strom von	1,70 „
und für die Verbindung mit dem Pregel durch die Gilge von	1,25 „

Diese Ziele der Regulirung sind im Wesentlichen erreicht, nur in der Gilge konnten die angestrebten Tiefen auf die Dauer nicht ganz erzielt werden.

Schifffahrt. Während noch in der Denkschrift vom Jahre 1861 erwähnt wurde, dass der Dampfschiffbetrieb wieder eingestellt worden sei, und als charakteristisch für den Zustand der Schifffahrt bezeichnet wurde: „Mitunter helfen sich die Schiffer, sobald sie zu Mehreren eine flache Stelle nicht passiren können, auch dadurch, dass sie ihre Kähne in einer Doppelreihe nebeneinander festlegen und dadurch zwischen denselben eine Strömung erzeugen, durch welche sich die nöthige Fahrtiefe in verhältnissmässig kurzer Zeit einstellt“, hat sich doch im Laufe der Zeit ein verhältnissmässig reger Verkehr, namentlich auf der Gilge, entwickelt, während der Verkehr mit Russland durch die von der russischen Regierung angeordneten Zollerhöhungen und sonstige Erschwernisse behindert wird und bei Weitem nicht der Ausdehnung des Hinterlandes entspricht.

In welchem Zustande sich der russische Njemen befindet, wird in dem vom Kaiserlichen Statistischen Amte herausgegebenen Werke: „Die Stromgebiete des Deutschen Reiches“ wie folgt beschrieben: „Zahlreiche mit Strauchwerk bewachsene Inseln sowie quer durchsetzende Steinbänke und fortgewälzte einzelne Blöcke machen die Schifffahrt gefährlich, ja in den Sommermonaten, wenn die Wassertiefe auf 0,5 m sinkt, fast unmöglich. Am hinderlichsten ist der etwa 22,6 km oberhalb Kowno wehrartig im Flusse gelagerte Teufelsdamm, eine natürliche Anhäufung grosser Steine, die trotz ausgeführter bedeutender Sprengungen und Räumungen nur mit grosser Mühe zu passiren ist. Deutsche Fahrzeuge gehen daher in der Regel nur bis Kowno.

Der Hauptverkehr des Memelgebietes führt ausser der Schifffahrt von Memel über das Haff nach der Deime und Königsberg, welche mehr der Küstenschifffahrt angehört, einerseits von Russland durch Russ und König Wilhelms-Kanal nach Memel, andererseits von Tilsit durch Gilge und Deime nach Königsberg, bezw. weiter nach Danzig.

Die Segelschifffahrt ist, obgleich ihr von Seiten der Dampfschifffahrt empfindlicher Abbruch geschieht, immer noch überwiegend. Die hauptsächlichsten Dampfschifflinien sind Tilsit-Schmaleningken, Tilsit-Memel und Tilsit-Königsberg. Die grösste Tragfähigkeit der Schiffe beträgt 300 t; die jährliche Schifffahrtzeit in günstigen Jahren bis zu 275 Tage, in anderen Jahren bis höchstens 240 Tage.

Verkehr. Den Kern des auf dem Memelstrom sich bewegenden Verkehrs bildet der Holzhandel. Die Menge des geflößten Holzes ist dem Werthe nach fast die Hälfte des gesammten Waarenverkehrs, dem Gewichte nach sogar etwa $\frac{2}{3}$. Ausserdem sind von den zu Thal gehenden Gütern zu nennen: Getreide, Leinsaat, Mühlenerzeugnisse und Ziegeleiwaaren, von den zu Berg gehenden Gütern vorzugsweise: Steinkohlen, Düngemittel, Kalk, Cement, Eisen, Kolonial- und Manufakturwaaren.

Uebersicht über den Schiffsverkehr.

	Jahr	Ortsverkehr			Durchgangsverkehr		
		Mit Schiffen		Mit Schiffen und Flößen angekom- men und ab- gegangen	Mit Schiffen		Mit Schiffen u. Flößen angekom- men u. ab- gegangen
		ange- kom- men	ab- gegan- gen		ange- kom- men	ab- gegan- gen	
t	t	t	t	t	t		
Schmaleningken (Russische Zollgrenze) (Memel)	1883	—	—	—	18 587	701 726	720 313
	1886	—	—	—	8 219	666 604	674 823
	1891	—	—	—	4 629	628 089	632 718
	1896	—	—	—	7 725	808 483	816 208
Tilsit (35 000 Einwohner)	1875	—	—	—	42 853	363 250	406 103
	1880	—	—	—	24 405	411 685	436 099
	1888	61 540	8 981	70 521	—	—	—
	1885	100 242	12 628	112 870	—	—	—
	1890	51 454	18 804	118 208	34 367	95 947	130 314
	1896	51 803	24 889	137 032	11 564	90 950	102 514
Memel (19 204 Einwohner)	1883	407 641	60 424	468 065	—	—	—
	1885	306 879	59 673	366 552	—	—	—
	1890	77 485	55 559	515 477	—	—	—
	1896	77 410	54 534	482 782	—	—	—
Kilometrischer Verkehr nach Sympher.							
Memelgebiet (Länge der Wasser- strassen 310 km)	1875	450 000	140 000	96 000 000	Kilometrischer Verkehr (Umlauf) t		
	1885	500 000	90 000	124 000 000	211 000		
	1895	660 000	410 000	112 000 000	400 000		
					361 000		

XI. Die Donau.

Obgleich die Donau in der Ausdehnung ihres Stromgebietes (817100 qkm) den Rhein (224400 qkm) fast um das Vierfache übertrifft und auch in der Ausdehnung des zu Deutschland gehörenden Stromgebietes (rund 117000 qkm) dem Rhein (113700 qkm), der Oder (108952 qkm), sowie allen übrigen deutschen Strömen voransteht; obgleich die Donau fruchtbare, wohl angebaute und bevölkerte Gegenden durchfließt, die, abgesehen vom Bergbau, reich an land- und forstwirtschaftlichen sowie industriellen Erzeugnissen sind, steht doch die Donau in Bezug auf den Umfang des Schiffsverkehrs allen deutschen Strömen, mit Ausnahme der Ems, nach. Die Donau zeigt sogar die bei den übrigen deutschen Strömen nicht wieder vorkommende Erscheinung, dass der Verkehr an der deutsch-österreichischen Grenze in Passau in den letzten 50 Jahren, abgesehen von verschiedenen grossen Schwankungen auf fast unveränderter Höhe geblieben und in den beiden Jahrzehnten 1875 bis 1895 der kilometrische Verkehr nach Sympher sogar auf die Hälfte zurückgegangen ist. Es würde zu weit führen, auf die Gründe näher einzugehen, die zum Stillstand der Donauschiffahrt während eines halben Jahrhunderts geführt haben. Wir glauben um so mehr darauf verzichten zu können, als nunmehr alle Donau-Uferstaaten, insbesondere Bayern, Oesterreich und Ungarn sich der Ziele voll bewusst sind, welche zur Herstellung eines leistungsfähigen Grossschiffahrtsweges erreicht werden müssen, als bereits mit der Beseitigung der grossen, diesem Ziel entgegenstehenden Hindernisse begonnen worden ist und ein weiteres energisches Fortschreiten in dieser Richtung um so mehr geboten erscheint, weil sonst auf die Ausführung der grossen Projekte des Donau-Main-, Donau-Elbe- und Donau-Oder-Kanals nicht zu rechnen sein würde.

Schiffbarkeit der Donau auf deutschem Gebiet. Was zunächst die der Schiffbarkeit des Stromes entgegenstehenden Hindernisse betrifft, so bestehen dieselben auf deutschem Gebiet, d. h. erst auf dem bei Regensburg beginnenden Grossschiffahrtswege in der Regensburger altherwürdigen, steinernen Brücke, welche mit ihren kleinen Durchlassöffnungen und dicken Pfeilern den Schlepsschiffen und damit der besseren Schiffbarmachung der Donau von Regensburg bis Ulm ein nicht leicht zu überwindendes Hinderniss entgegen stellt; ferner im Kachlet, d. i. der Strecke mit felsiger Sohle zwischen Wilshofen und Passau, auf welcher Strecke nur eine Fahrwassertiefe von 1,10 m vorhanden ist, so dass bei Niedrigwasser nur Schlepsschiffe mit einer Tauchtiefe von 0,85 m und einer Ladung von etwa 200 t befördert werden können. Die Schiffahrtsperiode beträgt im Durchschnitt jährlich 257—310 Tage, an durchschnittlich 37 Tagen muss die Schifffahrt theils wegen Hochwasser, theils wegen Niedrigwasser eingestellt werden.

Schiffbarkeit der Donau auf österreichischem Gebiet. In Bezug auf den Zustand der Donau auf österreichischem Gebiet dürfte es von Interesse sein, ein Urtheil zu hören, welches der k. k. Oberbergrath A. Rücker in seiner Festrede bei der Feier des 50jährigen Bestehens des Oesterreichischen Ingenieur- und Architekten-Vereins am 18. März 1899 in folgender Weise aussprach:

„Die Donau hatte sich in früheren Zeiten dieser Sorgfalt nicht zu erfreuen. Sie ist leider innerhalb Oesterreichs ein Gebirgsstrom par excellence mit grossen Gefällen und sehr wechselnden Wasserständen; der meist unregulirte Zustand und lokale Hindernisse haben der Schifffahrt stets grosse Schwierigkeiten bereitet. In Oberösterreich hat man erst vor 8 Jahren das böseste Hinderniss, den Struden, mit nicht ausreichenden Mitteln, daher in nur ungenügendem Maasse beseitigt und die Regulirung bis Linz durchgeführt. In Niederösterreich ist man seit etwa 20 Jahren etwas energischer vorgegangen und hat namentlich den Durchstich bei Wien, allerdings mehr zum Nutzen der Stadt als im Interesse der Schifffahrt ausgeführt.“

Nach den amtlichen Angaben soll die Mindesttiefe von Passau bis Gönyö 1,80 m und von dort bis zu den Katarakten 2,30 m betragen, so dass eine durchgehende Tauchtiefe von 2,10 m als erreichbar hingestellt werden kann. Nach den auf Mittheilungen der Schifffahrts-Interessenten sich stützenden Angaben des General-

direktor Bellingrath*) kann dagegen die Mindesttauchtiefe auf der Strecke Passau—Linz nur zu 1,30—1,15 m, auf der Strecke Linz—Wien—Gönyö — die Strecke Wien—Gönyö ist in Bezug auf Fahrtiefen als die ungünstigste Donaustrecke zu bezeichnen — nur zu 1,20 m angenommen werden, so dass für die ganze Strecke Passau—Gönyö die mittlere Tauchtiefe, auf welche ein Schiffspark eingerichtet werden könnte, nur angegeben werden kann auf 1,40 m, für die Strecke von Gönyö bis zu den Katarakten auf 1,50—1,60 m, welche jedoch zeitweise auf 1,30 m herunter geht; von der rumänischen Grenze bis Braila auf 1,80—2,50 m.

Es kann nur sehr erwünscht sein, wenn die österreichischerseits ausgesprochene Hoffnung, die Fahrwassertiefe der Donau auf 2,5 m zu bringen, sich erfüllen sollte; jedenfalls werden zur Erreichung dieses Zieles bei dem gegenwärtigen Zustande des Fahrwassers noch bedeutende Summen auf eine ansehnliche Reihe von Jahren erforderlich sein.**)

Schiffbarkeit der Donau auf ungarischem Gebiet. Die Haupt Hindernisse für die Donauschiffahrt auf ungarischem Gebiet bestanden bisher in den Stromschnellen am eisernen Thor und in dem zwischen Alt-Moldawa und Turn-Severin liegenden Fels-Defilé von 140 km Länge. Diese Schiffahrtshindernisse sind jedoch durch die grossen Arbeiten beseitigt, welche 1882 auf 90 Mill. Gulden festgesetzt worden waren, 1895 jedoch um 18 Mill. Gulden erhöht werden mussten, in Folge der grossen Schwierigkeiten und der Erweiterung der Aufgaben, die sich die ungarische Regierung dabei gestellt hatte.

Leider haben die ausgeführten Arbeiten am eisernen Thor seit der am 27. September 1896 erfolgten feierlichen Eröffnung den gehegten Erwartungen nicht vollständig entsprochen. Es hat sich die Nothwendigkeit herausgestellt, zur Ueberwindung der starken Strömung besondere Drahtseilschiffe bauen zu lassen, welche im Stande sind, auf der Bergfahrt zwei der grössten Donau-Schleppschiffe mit voller Ladung den Kanal am eisernen Thor hinauf zu befördern.

*) Siehe Verbands-Schriften Nr. V. Das Donau-Moldau-Elbe-Kanalprojekt.

**) Verbands-Schriften Nr. XLII. Die Donau von Kehlheim bis Passau als Grossschiffahrtsweg. Von Bauamtmann Hensel-Degendorf.

Entwicklung des Verkehrs. Ausserdem hat die ungarische Regierung für die regulirte Donaustrasse Turn-Severin—Orsova—Moldawa die Erhebung so hoher Schifffahrtsabgaben in Aussicht genommen, dass dadurch eine schwere, die Entwicklung des Verkehrs jedenfalls sehr hemmende Belastung der Schifffahrt hervorgerufen wird. Unter diesen Umständen und da die Frachten auf der Donau, auf welcher bisher keine Schifffahrtsabgaben erhoben wurden — trotzdem sowohl die k. k. privilegirte Donau-Dampfschifffahrts-Gesellschaft, wie auch die neu gegründete ungarische Gesellschaft sehr bedeutende staatliche Subventionen bekommen und keine oder geringe Dividenden vertheilen —, meist mehr wie doppelt so hoch sind als auf den deutschen Strömen, wird es aller Anstrengungen bedürfen, um durch erhebliche Verbilligung der Schiffsfrachten den Verkehr zu heben und den fast unglaublichen Zustand zu beseitigen, dass österreichische, nach der Levante bestimmte Güter mittelst des Levantetarifs über Hamburg und auf dem Seewege billiger nach der Levante als mittelst der Donauschifffahrt befördert werden können.

Soviel auch in neuerer Zeit über die Donauschifffahrt und über die damit in Verbindung stehenden grossen Kanalprojekte gesprochen und geschrieben worden ist, auf die Vorbedingung jeder Weiterentwicklung des Donauverkehrs durch Verbilligung der Schiffsfrachten ist bisher nur wenig Werth gelegt worden.

Umfang des Verkehrs. Der Umfang des Verkehrs ist aus Nachstehendem ersichtlich:

Uebersicht über den Schiffsverkehr.

	Jahr	Ortsverkehr			Durchgangsverkehr		
		Mit Schiffen		Mit Schiffen und Flößen ange- kommen und abge- gangen zusammen	Mit Schiffen		Mit Schiffen und Flößen durch- gegangen zusammen
		ange- kom- men	abge- gan- gen		Berg- fahrt	Thal- fahrt	
t	t	t	t	t	t		
Ulm (Donau)	1883	13 750	775	14 525	—	2 625	2 625
	1885	14 855	1 572	16 427	—	15 900	15 900
	1890	—	1 956	1 956	—	—	8 817
	1895	—	920	920	—	—	—
	1896	—	1 205	1 205	—	—	—
Regensburg (Donau)	1878	—	—	38 884	—	—	—
	1880	—	—	58 981	—	—	—
	1885	76 128	24 415	100 543	—	—	—
	1890	283 768	84 719	269 817	—	—	—
	1895	—	—	84 682	—	—	—
	1896	154 744	24 519	179 290	—	—	—
Passau (Zollgrenze) (Donau)	1850	—	—	—	4 489	241 617	246 106
	1860	—	—	—	56 605	243 089	299 641
	1870	—	—	—	48 452	230 480	278 932
	1880	—	—	—	56 864	72 708	129 072
	1890	—	—	—	306 406	44 058	356 834
	1895	—	—	—	117 859	39 099	156 958
	1896	—	—	—	250 111	36 616	286 727

Kilometrischer Verkehr nach Sympher.

	Jahr	Güter		Geleistete Netto- tkm	Kilo- metrischer Verkehr (Umlauf) t
		an- gekommen t	ab- gegangen t		
Donaugebiet	1875	330 000	330 000	44 000 000	43 000
Länge der Wasserstrassen	1885	260 000	180 000	32 000 000	37 000
870—1020 km	1895	250 000	170 000	24 000 000	22 000



Schlussbemerkungen.*)

1. Ausdehnung der Wasserstrassen in Deutschland. Das Deutsche Reich besitzt nach Victor Kurs:

a)	natürliche Wasserstrassen rd.	7125 km
	dazu die mehr der Küsten- und Seeschiffahrt dienenden Haffe und Aussen-Fahrwasserstrecken mit rd.	1725 „
	zusammen	8850 km
b)	künstliche Binnen - Schiffahrtsstrassen rd.	5496 km
	dazu Moorkanäle	598 „
	Tiefe	105 „
	zusammen	6199 „
	Im Ganzen	15049 km.

Auf Preussen kommen nach dem Führer auf den deutschen Wasserstrassen im Ganzen 253 schiffbare Wasserwege, wovon

7237 km	freie Flüsse
1787 „	Kanäle
995 „	kanalisirte Flüsse

zusammen 10919 km.

Bei einem Flächeninhalt von 348437 qkm entfallen hiernach auf je 100 qkm 2,88 km Wasserstrassen, während bei einer Gesamtlänge der vollspurigen Eisenbahnen in Preussen von 28135,30 km auf je 100 qkm 8,07 km, d. i. fast das Dreifache der Wasserstrassen, kommen.

*) Quellen: Sympher. Der Verkehr auf deutschen Wasserstrassen in den Jahren 1875 und 1885. Berlin 1891. Sympher. Die wirtschaftliche Bedeutung des Rhein-Elbe-Kanals. Berlin 1899.

Eger. Die Binnenschiffahrt in Europa und Nord-Amerika. Berlin 1899.

2. Ausführung der künstlichen Wasserstrassen. Im Laufe der Jahrhunderte vollzog sich nach Kurs der Ausbau der künstlichen Wasserstrassen Deutschlands etwa in dem durch die nachstehende Uebersicht gegebenen Verhältniss:

Zeitperiode	An künstlichen Binnenschiffahrtsstrassen (ausschliessl. der Moorkanäle u. Tiefe) wurden gebaut	Kanäle, Begrädnungen, Durchstiche, Aquädukte, See-Verbindungsstrecken	Schiffahrtskanalartig ausgebildete und mit Schiffahrtschleusen versehene Flussstrecken	Zu künstlichen Schiffahrtsstrassen gehörige Binnenstrecken	Im Ganzen künstliche Schiffahrtsstrassen	Schiffahrtschleusen	Bemerkungen
1	Bis 1688	54,50	329,70	14,50	598,70	59	Im Jahresdurchschnitt
2	Von 1688—1786	283,90	265,40	164,60	713,90	55	7,3 km
3	„ 1786—1836	116,33	625,67	—	742,—	62	14,8 „
4	„ 1836—1870	397,64	392,40	89,88	879,42	142	25,1 „
5	„ 1870—1898	444,60	782,55	145,97	1373,12	82	45,5 „
	Bis 1894 im Reichsland	395,60	17,30	2,70	415,60	205	—
	Ausserdem mit nicht sicher bekannter Ausführungszeit	144,90	883,70	160,30	1188,90	83	—

Aus dem Vorstehenden ergibt sich die überaus erfreuliche Thatsache, dass die Ausdehnung der künstlichen Wasserstrassen eine fortdauernde Zunahme zeigt und im Jahresdurchschnitt bei jeder der 4 Zeitperioden 2—5 fast auf das Doppelte der vorhergehenden Periode gestiegen ist, nämlich von 7,3 km auf 14,8, 25,1 und 45,5 km.

3. Baukosten der Wasserstrassen in Preussen. Die auf die Ströme Memel seit 1885, Weichsel seit 1832, Oder seit 1816, Elbe seit 1859, Weser seit 1840 und Rhein seit 1831 bis zum Jahre 1885 verwandten Neubaukosten sind auf Grund der amtlichen Denkschrift vom Jahre 1888 mit Hilfe einiger Schätzungen von Sympher zu 189 Mill. M. berechnet, davon kommen 69 Mill. M. auf das Jahrzehnt 1876—1885.

5. **Regulirung der schiffbaren Ströme in Preussen.** Nach den dem Landtage zugegangenen Denkschriften aus den Jahren 1879, 1880 und 1882 verfolgte die Regulirung der wichtigeren schiffbaren Ströme Preussens ausser dem Schutz der Ufer und angrenzenden Ländereien den Zweck, im Interesse der Schifffahrt folgende Fahrtiefen zu gewinnen:

für den Rhein:

- 2 m zwischen Bingen und St. Goar,
- 2,5 „ „ St. Goar und Köln,
- 3 „ „ Köln und der holländischen Grenze:

für die Mosel von 0,85—0,94 m;

für die Weser:

- 0,80 m von Münden bis Karlshafen,
- 1,00 „ „ Karlshafen bis Minden,
- 1,25 „ „ Minden bis Bremen;

für die Elbe von 0,93 m bei niedrigstem Wasserstande;

für die Oder von 1,0 m bei gemitteltem niedrigstem Wasserstande;

für die Warthe bei 1 m niedrigstem Wasserstande;

für die Weichsel von 1,67 m geringster Fahrwassertiefe;

für den Pregel von 1,50 m.

Abgesehen von der Mosel, bei welcher die erzielten Fahrwassertiefen für einen grossen durchgehenden Güterverkehr nicht genügen und zu diesem Zweck mit Rücksicht auf die vielfach vorhandenen starken Gefälle eine Kanalisierung der Mosel nicht zu umgehen ist, und abgesehen von der Oder, in Betreff deren Seitens der Staatsregierung bei der Berathung der Mittelland-Kanalvorlage anerkannt worden ist, dass eine weitere umfassende Regulirung der Oder, sei es mittelst Anlage von Stauweihern oder in anderer Weise erforderlich sei, sind die Ziele des vorstehenden Regulirungsplanes im Wesentlichen erreicht worden.

Gleichwohl war schon in einer Denkschrift vom Dezember 1893, betreffend die für die Vollendung der planmässigen Regulirung der grösseren schiffbaren Ströme und Flüsse erforderlichen weiteren Aufwendungen die Summe von 21247000 M., wovon allein 11960000 M. für die Weichsel, für die Ausführung der nothwendigen Nachregulirungen als erforderlich nachgewiesen. Für die Vollendung derselben wurden bestimmte Fristen nicht in Aussicht genommen, die Arbeiten sollten vielmehr nach Maassgabe der alljährlich zur Verfügung stehenden Mittel zur Ausführung gelangen.

In dieser Beziehung wird in einer Denkschrift vom Jahre 1896 bemerkt:

„Der verhältnissmässig langsame Fortgang der Nachregulierungsarbeiten hat aber auch zur Folge, dass die Unterhaltungskosten auf denjenigen Strecken, die noch erhebliche Lücken in den Gruppen der Regulierungswerke aufweisen, sich erhöhen müssen, weil die Werke durch den Angriff der Strömung und des Eises mehr zu leiden haben, als wenn sie, in geringen Abständen von einander liegend, sich gegenseitig schützen können. Vom Standpunkt einer möglichst zweckmässigen und wirthschaftlichen Verwendung der Geldmittel erscheint daher eine kräftige Förderung der Nachregulierungsarbeiten dringend erwünscht.“

6. Anlage von Stauweihern. Es liegt nahe, dass bei den bisher bewilligten verhältnissmässig geringen Mitteln und unter Beibehaltung der bisherigen Regulierungsmethoden die stellenweise sehr umfangreichen Nachregulierungen wohl erst in ferner Zeit zu vollenden sein werden, wenn nicht die Fortschritte der Technik in der Anlage von Stauweihern ein wirksames Mittel geboten hätten, durch Erhöhung des Niedrigwassers eine grössere Fahrtiefe für die Schifffahrt zu erreichen. Schon vor mehreren Jahren ist in der Provinz Schlesien, wenn wir nicht irren, zuerst von dem verstorbenen Geheimen Kommerzienrath Schöller auf den grossen Werth der Anlage von Stauweihern

1. zur Verminderung der Hochwassergefahr,
2. für die Landwirthschaft,
3. für die Industrie und das Mühlengewerbe, sowie
4. insbesondere auch für die Schifffahrt auf der Oder

hingewiesen und der Anlage von Stauweihern näher getreten worden. In weiterer Folge sind bei den von der Staatsregierung aufgestellten Projekten für den Ausbau der schlesischen Gebirgsflüsse im Gebiet des Bobers ausser der Flussregulirung 19 Sammelbecken in Aussicht genommen, von deren Wirksamkeit u. A. auch eine wesentliche Hebung des Niedrigwassers der Oder erwartet wird. Hierauf gestützt hat bereits die Breslauer Handelskammer als Entschädigung für die nachtheilige Einwirkung des Mittellandkanals auf die wirthschaftlichen Verhältnisse Schlesiens u. A. als nothwendig bezeichnet:

Aufhöhung des Wasserstandes der Oder von der Neissemündung ab aus Sammelweihern (Thalsperren) um 35 cm bei

Niedrigwasser, so dass eine nutzbare Fahrtiefe von mindestens 1,40 m erreicht wird; die Anlagen sollen dabei so bemessen werden, dass der Zuschuss während 40 auf einander folgender Tage gewährleistet ist. Es mag dahin gestellt bleiben, ob es gelingen wird, diese dem Anschein nach etwas hochgespannten Erwartungen in vollem Umfange zu erfüllen; in jedem Falle ist aber der Gedanke, durch Anlage von Sammelbecken, ausser den sonstigen Zwecken auch durch Erhöhung des Niedrigwassers die Schifffahrt zu fördern, als ein überaus fruchtbarer und bedeutungsvoller zu bezeichnen, auf dessen Durchführung im Bereich der Provinz Schlesien auch im Interesse der Oderschifffahrt ganz besonderer Werth zu legen ist.

Von den übrigen deutschen Strömen dürfen in erster Reihe der Rhein wegen der fast alljährlich wiederkehrenden längeren Perioden niedrigen Wasserstandes und der mit Einschränkung bezw. Einstellung der Schifffahrt verbundenen grossen Nachtheile, sowie wegen der zahlreichen Gelegenheiten, welche die Seitenthäler des Rheines zur Anlage von Stauweihern bieten, zu einer ersten Prüfung dieser Frage auffordern.

7. **Schleusenabmessungen der deutschen Wasserstrassen.** Im Anschluss an die im Vorhergehenden gegebene Uebersicht der für die verschiedenen Ströme bestimmten Fahrtiefen folgt nachstehende dem „Mittelland'schen Kanalboten“ entnommene Zusammenstellung der Schleusenabmessungen der deutschen Wasserstrassen:

Nr.	Bezeichnung der Wasserstrasse	Geringste Fahrtiefe m	Schleusen		
			Zahl	Länge m	Breite m
1	Lippe	0,6	7	38,8	6,48
2	Ruhr	0,62	9	38,12	5,5
3	Mosel-Kanal (Metz)	2,0	1	35,0	6,0
4	Saar (untere)	2,0	5	40,8	6,6
5	„ (obere) und Saar-Kanal	1,8	18	34,5	5,2
6	Lahn	1,0	5	36,5	5,3
7	Main (kanalisirter)	2,1	5	120,0	10,5
8	„ bei Würzburg	0,6	1	46,7	6,4
9	„ „ Staffelbach	0,6	1	38,6	5,7
10	„ „ Bischberg	0,9	1	56,0	8,5
11	Main-Donau-Kanal	0,95	100	34,0	4,67
12	Neckar bis Heilbronn	0,75	1	48,5	7,0
13	„ „ Cannstatt	0,5	6	39,5	4,58

Nr.	Bezeichnung • der Wasserstrasse	Geringste Fahrtiefe m	Schleusen		
			Zahl	Länge m	Breite m
14	Rhein-Marne-Kanal	1,6	64	34,5	5,2
15	„ Rhone- „	1,6	44	34,5	5,3
16	Ems-Jade-Kanal	2,0	5	33,0	6,5
17	derselbe bei Wilhelmshaven	2,0	1	50,0	7,5
18	Dortmund-Emshäfen	2,5	12	67,0	8,6
19	desgl. kanalisirte Ems	2,5	6	165,0	10,0
19a	„ Oldersum-Emden	2,5	2	100,0	10,0
20	Weser	1,0	1	54,0	11,0
21	Leine	0,7	2	44,0	5,2
22	Fulda	1,0	7	60,0	8,6
23	Havel	1,25	1	78,7	8,6
24	„	1,5	1	65,0	8,6
25	„	1,5	1	75,0	7,28
26	Finow-Kanal	1,5	12	41,07	9,6
27	Neuer Plauer-Kanal	2,0	3	65,0	7,7
28	Alter „ „	2,0	1	65,0	8,0
29	Spree (Charlottenburg) (Doppelschleuse)	2,8	1	{ 86,22 64,98	9,6
30	„ (Berlin)	2,0	1	114,8	9,6
31	Landwehr-Kanal	1,5	1	50,22	7,51
32	Spree (obere)	2,0	1	{ 65,0 40,2	8,6
33	Oder-Spree-Kanal	2,0	6	55,0	8,6
34	Friedrich Wilhelms-Kanal	1,5	8	40,4	5,2
35	Saale (untere)	0,95	7	56,0	6,12
36	„ (obere)	0,7	10	47,0	5,65
37	Oder (obere)	1,5	12	55,0	9,6
38	„ (Breslau)	0,8	2	{ 43,8 40,8	5,3
39	Netze	1,25	2	42,9	9,16
40	Bromberger Kanal	1,35	9	45,0	9,12
41	Netze (kanalisirte)	1,35	7	42,0	5,0
42	Brahe	1,5	3	45,5 65,0	6,2 6,09
43	Weichsel	2,5	1	64,5 65,08	9,0 12,5
44	Weichsel-Haff-Kanal	1,6	1	40,3	6,28
45	Kraffohl-Kanal (Elbingfluss)	1,2	1	{ 81,0 93,0	11,9
46	Alle bei Allenburg i. O.	1,4	1	32,0	6,5
47	Masurische Wasserstrasse	1,8	1	35,0	7,0
48	Mittelland-Kanal (Ems-Elbe)	2,5	4	67,0	8,6

Grösste Schiffe:

Rhein	85,0 × 12,0 m (1600 t) von Köln abwärts, 80,0 × 9,0 m (1100 t) bis Lauterburg, 70,0 × 8,5 m (800 t) bis Strassburg.
Main	77,5 × 10,0 m (1000 t).
Weser	48,5 × 8,15 m (350 t).
Elbe	77,0 × 11,5 m (800 t).
Oder	55,0 × 7,4 m (450 t).
Weichsel	48,6 × 6,0 m (300 t).
Finow-Kanal-Maass	40,2 × 4,6 m (150—170 t).

8. **Binnenhäfen und Umschlagplätze.** Nach dem Güterverkehr des Jahres 1898 geordnet folgen sich die bedeutenderen Binnenhäfen Deutschlands in nachstehender Reihenfolge:

1. Berlin und Umgebung (1897)	6431000
" ohne " (1898)	5632398
2. Ruhrort	5791296
3. Duisburg, Hochfeld u. s. w.	5596971
4. Mannheim	4508271
5. Ludwigshafen	1324497
6. Breslau	1231871
7. Frankfurt a. M.	1086924
8. Köln	895427
9. Cosel, Oderhafen	799000
10. Magdeburg	789098
11. Düsseldorf	600036
12. Dresden	535305
13. Alsum (Emscher)	325880
14. Strassburg	310553

Im Ganzen 29427527

Wie aus der vorstehenden Uebersicht zu ersehen, ist ausser dem Rhein die Zahl der grösseren Binnenhäfen Deutschlands sehr gering, auch sind ausser dem Rhein und der Elbe die Umschlagplätze nur in ungenügender Anzahl vorhanden sowie mangelhaft ausgestattet, wie überhaupt die Anlage und Ausgestaltung derselben nicht gleichen Schritt mit der ausserordentlichen Entwicklung des Wasserverkehrs gehalten hat. Ebenso wie die Leistungsfähigkeit der Eisenbahnen in Bezug auf den Güterverkehr weniger von der Zahl der auf der freien Bahn verkehrenden Güterzüge als von der Leistungsfähigkeit der Bahnhöfe in Bezug

auf das Rangiren, Be- und Entladen der Wagen abhängt, so ist dies in noch höherem Grade bei der Schifffahrt der Fall. Das Zurückbleiben der Wasserstrassen auf diesem wichtigen Gebiet ist daher von grossem Einfluss auf die Leistung und die Rentabilität der Schifffahrt und wird sich mit der allgemein verlangten Ermässigung der Eisenbahn-Gütertarife und dem dadurch bevorstehenden Wettbewerb der Eisenbahnen immer mehr fühlbar machen.

Was durch Vermehrung und bessere Ausgestaltung der Binnenhäfen und Umschlagplätze zu erreichen ist, zeigt am deutlichsten ein Vergleich zwischen See- und Flussschifffahrt.

Während wir, wie der Rheder Slomann bei einem Vergleich zwischen dem See- und Elbverkehr ausführt, mit unseren grossen Seedampfern nach England 25 Reisen jährlich, die Kohlenschiffe 50 Reisen und nach New-York mit den grossen Frachtschiffen 6—7 Reisen bequem zurücklegen können, ist bei der Flussschifffahrt die Zahl der jährlich zurückgelegten Reisen verhältnissmässig gering. Einerseits beträgt die Zahl der Schifffahrtstage im Jahre nur 250—270, von diesen Tagen kann nur günstigen Falles an etwa 213 derselben mit voller Ladung gefahren werden, während wieder von den Betriebstagen $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{3}$ auf die Fahrt kommen, $\frac{3}{4}$ — $\frac{2}{3}$ also für das Löschen und Laden, das Warten auf Ladung oder auf Abnehmen derselben verloren gehen und dadurch natürlich die Schiffsfrachten entsprechend vertheuert werden. Wenn es daher für alle Schifffahrts-Interessenten als eine der wichtigsten Aufgaben angesehen werden muss, durch Vermehrung der Häfen und Umschlagplätze, sowie durch bessere, allen Anforderungen der Neuzeit entsprechende Lösch-, Lade- und Lagerungs-Einrichtungen, wie dies in neuester Zeit wohl in vollkommenster Weise in Köln geschehen ist, die Verzögerungen in der Schifffahrt möglichst einzuschränken, sowie das Löschen und Laden möglichst zu beschleunigen, so ist allerdings nicht zu übersehen, dass dazu meist bedeutende Mittel gehören, die in den östlichen Provinzen ohne die Unterstützung des Staates schwer zu beschaffen sind. Nun hat aber die Staatsregierung die Grundsätze, wie sie aus dem unten mitgetheilten Erlass*) des Eisenbahnministers von Maybach

*) „Abweichend von der Seitens der Privat-Eisenbahn-Verwaltungen meist befolgten Praxis, Eisenbahn-Verbindungen mit den vorhandenen Schifffahrtsstrassen nur da zu fördern bzw. herzustellen, wo dadurch eine Vermehrung der Transporte auf der eigenen Bahn erhofft werden konnte, aber fern zu halten, sobald davon eine Beeinträchtigung ihrer finanziellen Spezial-Interessen zu befürchten war, ist es als ein Grundsatz der Verwaltung der Staatseisenbahnen anzusehen, diese Verbindungen überall da zu suchen, wo

ersichtlich sind, noch vor ihrer Anwendung wieder aufgegeben und sich der Praxis der früheren Privateisenbahn-Verwaltungen angeschlossen, so dass bei der Anlage von Umschlagplätzen nur ausnahmsweise eine Subvention der Staatseisenbahn-Verwaltung stattfindet. Erst in neuerer Zeit mit dem weiteren Ausbau der Kleinbahnen sind dieselben von dem Bestreben geleitet, dadurch eine Vermehrung der Transporte auf der eigenen Bahn herbeizuführen, bereits in verschiedenen Fällen zur Anlage von Umschlagplätzen an den öffentlichen Wasserstrassen übergegangen, so dass auf diese Weise zu hoffen ist, dass das Versäumte einigermaassen nachgeholt werden wird und dass es dadurch gelingt, die Landwirtschaft noch mehr als bisher an den Vortheilen des Wasserverkehrs theilnehmen zu lassen.

von derartigen Einrichtungen eine Förderung des allgemeinen Verkehrs erwartet werden darf. Es wird sich hierbei namentlich um solche Fälle handeln, in welchen, wie z. B. in Höxter und Celle, eine Schiffsfahrtsstrasse, deren Verkehrsgebiet auf längeren Strecken durch eine Eisenbahn noch nicht erschlossen ist, die letztere erreicht und durch eine Verbindung dieser beiden Verkehrsstrassen die an der Schiffsfahrtsstrasse liegenden Orte mittelbar der Vortheile der Eisenbahn theilhaftig gemacht werden können.

Ich veranlasse die Königl. Eisenbahn-Direktion, unter Angabe der Eisenbahnstationen des dortigen Verwaltungsbezirkes, die, zugleich an einer Schiffsfahrtsstrasse liegend, einer Eisenbahnverbindung mit letzterer entbehren, und unter Darlegung der bezüglichen Verkehrsverhältnisse, darüber Bericht zu erstatten, ob bezw. an welchen dieser Stationen von dem vorbezeichneten Gesichtspunkte aus im allgemeinen Verkehrsinteresse es sich empfehlen möchte, derartige Eisenbahnanschlüsse herzustellen, welche Kosten nach überschläglicher Berechnung dadurch entstehen würden und ob eventl. in welchem Umfange auf Zuschüsse zu den Anlage- und Unterhaltungskosten Seitens der interessirten Kommunalverbände zu rechnen sein dürfte. Der Minister der öffentlichen Arbeiten. gez. Maybach.“

Uebersicht

über den seewärts ein- und ausgehenden Güterverkehr der für Deutschland vorzugsweise
in Betracht kommenden Seehäfen.

Güterverkehr.	Bremen	Hamburg	Lübeck	Stettin	Danzig	Königsberg
	Einw.	Einw.	Einw.	Einw.	Einw.	Einw.
Mitte } des Jahr- Ende } hundert	81486	211188	29000	—	63917	70198
	203465	653960	75000	140731	125605	183695
	t	t	t	t	t	t
	1850	249262	—	—	—	200000
	1860	587394	1019260 (Einfuhr)	—	622520	350000
	1870	644645	1462285 (Einfuhr)	415418	—	501287
	1875	1040179	2720966 (Ein- u. Ausf.)	825525	—	821788
	1880	1597459	4121789	1065405	1338874	926349
	1885	1599120	5075237	1137661	1555097	1018113
	1890	2265388	7519296	1482464	2042937	939932
	1895	2968746	9346901	1517878	2431027	1195148
	1898	3624388	12258922 (1897)	1762303	3178717	1442231

Ausserdem:

Antwerpen

1875 2146707 t
1890 4506000 t
1898 6414000 t

Rotterdam

1604350 t
4393956 t
5680000 t

Amsterdam

—
991000 t
1558000 t

Seehäfen.

9. Seehäfen. Wie aus der vorstehenden Uebersicht ersichtlich, ist der seewärts ein- und ausgehende Güterverkehr der in Rede stehenden Häfen in Folge der Entwicklung der Eisenbahnen in noch höherem Grade gewachsen, wie der Binnenschiffahrtsverkehr, in Hamburg z. B. der Erstere auf ungefähr das 12fache, der Letztere auf das 9fache; in Bremen der Seeverkehr auf das $14\frac{1}{2}$ fache, während der Flussverkehr in der Zeit von 1870 ab (für die frühere Zeit sind keine Angaben vorhanden) noch nicht ganz auf das 5fache gestiegen ist. Ferner ist aus dieser Uebersicht zu ersehen, dass die Aufwärtsbewegung des Seehafenverkehrs mit der Wiederaufrichtung des Deutschen Reiches begonnen hat, durch den Zollanschluss der Hansestädte und die Einrichtung von Freihäfen, für Hamburg namentlich durch den Bau des Kaiser Wilhelm-Kanals weiter gefördert worden ist und besonders in den letzten Jahren durch die anhaltend günstige Lage des gesammten wirthschaftlichen Lebens in Deutschland eine mächtige Unterstützung gefunden hat.

Allerdings ist anzuerkennen, dass die Seehafenstädte ausser der Ausführung der dem grossartigen Verkehr entsprechenden und mit den zweckmässigsten Lösch-, Lade- und Lagerungs-Einrichtungen ausgestatteten Hafenanlagen bemüht gewesen sind, unter Aufwendung grosser Kosten den Seeverkehr durch Vertiefung des Fahrwassers mit der See zu verbessern. Nachdem Bremen mit der seit 1886 in umfassender Weise ausgeführten Korrektion der Unterweser vorangegangen ist und den grossen Erfolg erreicht hat, die Weser auf der 70 km langen Strecke von der Mündung bis Bremen zuerst auf 5 m und demnächst auf 6 m zu vertiefen, zur Zeit auch damit beschäftigt ist, das Fahrwasser in der Aussenweser derart zu vertiefen, dass Schiffe von 8 m Tiefgang bei Niedrigwasser mit Sicherheit bis zur Bremerhavener Rhede fahren können, ist die Mehrzahl der grösseren Seehäfen Deutschlands dem Beispiel von Bremen gefolgt. Stettin vor allen ist bereits seit mehr als einem halben Jahrhundert bemüht, das Fahrwasser, welches 1840 nur 4 m betrug, fortdauernd zu vertiefen und ist jetzt beschäftigt, mit einem Kostenaufwande von 6,4 Mill. M. die 68 km lange Schiffahrtsstrasse bis ins Meer auf 7 m, im Haff sogar auf 8 m zu vertiefen; während ferner der Hafen zu Neufahrwasser und die todte Weichsel bis Danzig hinauf durch Baggerungen auf reichlich 7 m Wassertiefe gebracht worden sind, wird Seitens der Stadt Königsberg nach dem 40 km entfernten Vorhafen Pillau ein zuerst auf 5,5 m, demnächst aber auf

6,5 m Fahrtiefe bei mittlerem Wasserstande bemessener Seekanal durch das frische Haff hergestellt.

Aehnliche Fahrwasserverhältnisse hat Emden, dessen Binnenhafen von Schiffen mit 6—6,5 m Tiefgang erreicht werden kann.

Alle deutschen Seehäfen sind indessen in neuester Zeit durch Lübeck überflügelt worden, welches im Anschluss an den Elbe-Trave-Kanal die Mittel bewilligt hat zur Regulirung der Trave und zur Vertiefung des Fahrwassers auf 8,5 m.

So bedeutsam bei den nachstehenden Seehäfen

Hamburg-Cuxhaven	105 km
Bremen-Bremerhaven	70 "
Stettin-Swinemünde	68 "
Königsberg-Pillau	40 "

in Folge der soweit landeinwärts stattfindenden Lage der Abkürzung und Verbilligung der Güterbeförderung für die Ein- und Ausfuhr ist, so wird doch dieses Verhältniss noch bei Weitem übertroffen durch die Rhein-Seeschiffahrt, bei welcher die Seeschiffe das von dem Seehafen Rotterdam 308,5 km entfernte Köln, bei besonders günstigem Wasserstande sogar das 404 km von Rotterdam entfernte Koblenz erreichen.

10. Frachtsätze. In dem vom Preuss. Ministerium der öffentlichen Arbeiten herausgegebenen Führer auf den deutschen Schifffahrtsstrassen sind die geringsten, mittleren und höchsten Frachtsätze für die wichtigeren Güter und die hauptsächlich in Betracht kommenden Verkehrsbeziehungen enthalten, auch erfolgt in neuerer Zeit auf Anregung der Staatsregierung die periodische Veröffentlichung der Schiffsfrachten für verschiedene Ströme. Mit Rücksicht hierauf und da überdies die Schwankungen in den Frachtsätzen für die verschiedenen Ströme je nach der Jahreszeit, nach dem Wasserstande, nach dem Angebot des Kahnraumes, sowohl im Allgemeinen als auch für die einzelnen Güter so verschieden und in so hohem Grade von der augenblicklichen Konjunktur abhängig sind, glauben wir von einem näheren Eingehen darauf Abstand nehmen zu können. Ueberdies sind die Schiffsfrachten in den meisten Fällen von den Eisenbahntarifen abhängig und können einen erfolgreichen Wettbewerb nur durch eine wesentliche Unterschreitung der Eisenbahntarife aufnehmen.

In welchem Verhältniss die Letzteren in der Zeit von der Eröffnung der Eisenbahnen bis jetzt, also während des letzten

halben Jahrhunderts, ermässigt worden sind, geht aus folgender Zusammenstellung*) hervor:

Darnach verhalten sich die Tarifsätze für die Beförderung von Kohlen für 1 km

vom Jahre 1878	1861	1858	$\frac{1848}{1836}$	von der Eisenbahnzeit
1,2 Pf.	2,2 Pf.	2,25 Pf.	11,1 Pf.	40 Pf.
wie 1	: 1,83	: 1,87	: 9,25	: 33,3

oder mit anderen Worten: der niedrigste Ausnahmetarifsatz beträgt ungefähr den 33ten Theil der vor der Eisenbahnzeit auf den Landstrassen üblichen Frachtsätze.

11. Schiffsabmessungen. Wie schon bei der Beschreibung der einzelnen Flüsse hervorgehoben wurde, haben die mit der fortschreitenden Regulirung zunehmenden Fahrtiefen auch eine fortdauernde Zunahme der Grösse und Tragfähigkeit der Schiffe hervorgerufen, die auch jetzt noch nicht zum Abschluss gekommen zu sein scheint, obgleich z. B. bei der Elbe sich gewichtige Stimmen aus Rhederkreisen gegen eine weitere Steigerung der Grösse und Tragfähigkeit der Schiffe ausgesprochen haben.

Die grössten Schiffe, welche zur Zeit auf den deutschen Strömen verkehren, haben auf dem Rhein eine Tragfähigkeit von 2100 t, auf der Elbe von 1100 t. In Folge dieser Steigerung der Schiffsgrössen hatte der Preussische Minister der öffentlichen Arbeiten unter dem 19. Januar 1895 Veranlassung genommen, den Central-Verein für Hebung der deutschen Fluss- und Kanalschiffahrt um Abgabe eines Gutachtens über die Zweckmässigkeit der Feststellung höchst zulässiger Abmessungen für Schiffsgefässe auf den Binnenwasserstrassen zu ersuchen.

Nach dem vom Vereinsvorstande abgegebenen, in den Verhandlungen 1895 veröffentlichten Gutachten sprechen sich die Schiffahrts-Interessenten des Rheins und seiner Nebenflüsse übereinstimmend dahin aus, dass es sich nicht empfiehlt, für den Rhein und seine Nebenflüsse durch polizeiliche Regelung eine Beschränkung der Schiffsgrössen auf höchst zulässige Abmessungen herbeizuführen.

In ähnlicher Weise haben sich auch die Schiffahrts-Interessenten der Elbe und ihrer Nebenflüsse, der Weichsel mit der Verbindung

*) Aus „Geschichtlicher Rückblick auf die ersten 50 Jahre des Preussischen Eisenbahnwesens“. Von H. Schwabe, Geheimer Regierungsrath a. D.

nach der Oder und der ostpreussischen Wasserstrassen geäussert, während für die Ems, Weser, die märkischen Wasserstrassen und die Oder die anschliessenden Kanalstrecken, bezw. die Abmessungen des projektirten Rhein-Weser-Elbe-Kanals bestimmend sind. Mit Bezug hierauf werden in dem Gutachten als zweckmässig normale Abmessungen nach dem Stande der zur Zeit vorhandenen und im Ausbau begriffenen Kanäle empfohlen:

Nutzbare Länge der Schleusen	67,0 m
„ Breite „ „	8,6 „
Wassertiefe über dem Drempe! bei mitt- lerem Wasserstande	3,0 „
Tiefe der Kanalwasserstrasse	2,5 „
Kanal-Sohlenbreite	18,0 „

Die zulässigen Schiffsmaasse für Kanäle und kanalisirte Flüsse ergeben sich darnach zu 65 m Länge, 8,20 m Breite über Scheuerleisten, 1,75 m Tiefgang, Tragfähigkeit 600 t.

12. Bauart der Schiffe. Die Bauart der Schiffe ist sehr verschieden und insbesondere bei den Holzschiffen hinsichtlich der Ausnutzung des Laderaumes vielfach noch wenig entsprechend. Die durch den Wettbewerb im Jahre 1890 empfohlene zweckmässigere Bauart der Schiffe hat bis jetzt auch nur wenig Beachtung gefunden, obgleich die Anwendung dieser Bauart voraussichtlich nicht nur für den Schiffseigenthümer Vortheile mit sich bringen, sondern auch die Leistungsfähigkeit der Wasserstrassen erhöhen würde.

13. Fortbewegung der Schiffe. Die Fortbewegung der Schiffe geschieht noch immer von den Kleinschiffen in ausgedehntem Maasse durch Ruderschiffahrt, unterstützt durch streckenweises Treideln mittelst Menschen- oder Pferdezug. Indessen kommt auf den grösseren, verkehrsreichen Strömen, besonders auf Rhein, Elbe, Oder die Dampf-Schleppschiffahrt, auf dem Rhein mit streckenweisem Tauereibetrieb, auf der Elbe mit ausgedehnter Dampf-Schleppkettenschiffahrt immer mehr zu allgemeiner Anwendung. Leider ist der elektrische Schiffszug für die Güterbeförderung ausser dem erwähnten, von der Firma Siemens & Halske auf dem Finow-Kanal ausgeführten Versuche noch nicht zur Einführung gekommen.

14. Bestand der deutschen Flussschiffe. Der Bestand der deutschen Flussschiffe betrug:

1877	17753	davon	570	Dampfschiffe
1882	18715			
1887	20390			
1892	22848	„	1530	„
1897	22564	„	1953	„

Die Tragfähigkeit der Flussschiffe betrug:

1877	1,35	Mill. t
1882	1,63	„ t
1887	2,05	„ t
1892	2,09	„ t
1895	3,27	„ t

Auf die verschiedenen Stromgebiete kommen an Schiffen

Elbe	12 096
Rhein	3 494
Oder	2 980
Ostpreussische Gewässer	1 058
Weichsel	679
Weser	474
Ems	460
Ostfriesische Kanäle	453
Donau	141

Im Königreich Preussen wurden gezählt 14 212 Schiffe,
davon kommen allein auf Brandenburg 4 749 „
Hamburg hat dagegen 4 778 „

15. Güterverkehr auf den deutschen Binnenwasserstrassen.

Jahr	Länge der wirklich benutzten Schifffahrtsstrassen km	Zunahme gegen 1875 in %	Güter		Geleistete Netto-tkm in Mill. tkm	Zunahme gegen 1875 in %	Kilometrischer Verkehr (Umlauf) t	Zunahme gegen 1875 in %	Mittlere Transport-Entfernung km
			angekommen	abgegangen					
			in Mill. tkm						
1875	10 000	—	11,0	9,8	2900	—	290 000	—	280
1885	10 000	—	14,5	13,1	4800	66	480 000	66	350
1895	10 000	—	25,8	20,9	7500	159	750 000	159	320

Die Transportleistung der Wasserstrassen hat sich demnach in 20 Jahren von 2,9 Mill. tkm auf 7,5 Mill. tkm, also um 159 % erhöht, ohne dass die Länge der wirklich befahrenen Wasserstrassen sich vermehrt hätte.

16. Güterverkehr auf den deutschen Eisenbahnen.

Jahr	Länge der Eisenbahnen für Güterverkehr im Jahresdurchschnitt km	Zunahme gegen 1875 in %	Güter		Geleistete Netto-tkm in Mill. tkm	Zunahme gegen 1875 in %	Kilometrischer Verkehr (Umlauf) t	Zunahme gegen 1875 in %	Mittlere Transport-Entfernung km
			angekommen	abgegangen					
			in Mill. tkm						
1875	26 500	—	83,5	88,5	10 900	—	410 000	—	125
1885	37 000	40	100,0	100,0	16 600	52	450 000	10	166
1895	44 800	69	164,0	167,0	26 500	143	590 000	44	160

17. Vergleich zwischen Wasserstrassen und Eisenbahnen. Ein Vergleich zwischen dem Güterverkehr der Wasserstrassen und Eisenbahnen zeigt, dass der Erstere, wenn auch in Betreff der geleisteten tkm um mehr als das $3\frac{1}{2}$ fache von den Eisenbahnen übertroffen, doch in höherem Maasse gestiegen ist, als der Verkehr auf den Letzteren, trotzdem die Länge der Wasserstrassen nicht zugenommen hat, die der Eisenbahnen dagegen um 69 % gewachsen ist.

Im Jahre 1875 wurden auf 26 500 km Eisenbahnen 10 900 Mill. tkm bewegt, auf 10 000 km Wasserwegen 2900 Mill. tkm.

Demnach entfielen von dem Gesamtgüterverkehr Deutschlands
 21 % auf Wasserstrassen
 79 % auf Eisenbahnen.

Der kilometrische Verkehr, der zutreffendste Maassstab für die Beurtheilung des Werthes eines Transportweges, stellte sich bei den

Wasserstrassen auf 290 000 t
 Eisenbahnen auf 410 000 t

und die mittlere Transportentfernung bei ersteren auf 280 km, bei letzteren auf 125 km.

Der durchschnittliche Umlauf auf den Wasserstrassen war demnach ein erheblicher, aber doch geringer als bei den Eisenbahnen und zwar nach dem ungefähren Verhältniss von 10 : 14; während die mittlere Transportlänge bei den Wasserstrassen mit 280 km mehr als doppelt so gross ist, als die der Eisenbahnen mit 125 km. In den Jahren 1885 und 1895 dagegen wurden auf den um 40% bzw. 69% vermehrten Eisenbahnen 16 600 bzw. 26 500 Mill. tkm geleistet, auf den unveränderten langen Wasserstrassen dagegen 4800 bzw. 7500 Mill. tkm.

Darnach entfallen von dem Gesamtverkehr

in den Jahren 1885 und 1895 $\left\{ \begin{array}{l} 22\% \text{ auf Wasserstrassen} \\ 78\% \text{ auf Eisenbahnen.} \end{array} \right.$

Der kilometrische Verkehr stellt sich bei den

	1885	1895
Wasserstrassen auf . . .	480 000 t	750 000 t
Eisenbahnen auf	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 zu dem Verhältniss 5 (Wasserstrassen) zu 4 (Eisenbahnen).

Vergleicht man die mittleren Transportentfernungen bei den

	Wasserstrassen	Eisenbahnen
1875 . . .	280 km	125 km
1885 . . .	350 „	166 „
1895 . . .	320 „	160 „

so begegnet man der eigenthümlichen Erscheinung, dass bei beiden Verkehrswegen die mittlere Transportentfernung im ersten Jahrzehnt bis 1885 gestiegen, von da ab jedoch wieder theilweise zurückgegangen ist, so dass nunmehr die mittlere Transportlänge bei den Wasserstrassen genau doppelt so gross wie bei den Eisenbahnen ist.

Bei vorstehendem Vergleich ist zu beachten, dass einerseits die neu hinzugekommenen Eisenbahnen (in Preussen ungefähr $\frac{1}{3}$ Nebenbahnen) nur einen verhältnissmässig geringen Verkehr haben, den Durchschnittssatz des Eisenbahn-Umlaufs daher hinabdrücken; dass aber auch andererseits der grösste Theil der 10 000 km Wasserstrassen kaum noch als neuzeitlicher Verkehr anzusehen ist und daher nur mässige Steigerungen oder gar Abnahme der ohnehin geringen Transportmengen aufzuweisen hat. Die wirklich leistungsfähigen Wasserstrassen zeigen einen noch

erheblich grösseren Schifffahrtsaufschwung als der Durchschnitt, ja fast die ganze, seit 1875 zu verzeichnende Verkehrsvermehrung entfällt auf die Hauptströme, sowie auf die neueren, in grossen Abmessungen angelegten Kanäle, vor Allem aber auf die Elbe mit einer $4\frac{1}{2}$ fachen Verkehrssteigerung in den beiden Jahrzehnten 1885—1895, auf die Oder mit einer 4 fachen und auf den Rhein mit einer $3\frac{1}{2}$ fachen Verkehrssteigerung.

Der stärkste Jahres-Umlauf (kilometrische Verkehr) betrug 1895

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	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. Hierbei ist noch zu bemerken, dass das Jahr 1895 ein für die Schifffahrt ungünstiges war; die Verkehrszahlen von 1894 sind bereits wesentlich höher als die von 1895, und diejenigen der folgenden Jahre weisen eine ganz ausserordentliche Steigerung gegen 1895 auf, so dass z. B. im Jahre 1898 der Rheinverkehr an der holländischen Grenze fast genau 12 Mill. t betrug. Einen verhältnissmässig mindestens gleichen Aufschwung zeigen indessen auch die wenigen, in grösseren Abmessungen hergestellten Kanäle und kanalisirten Flüsse. So ist der kilometrische Verkehr gestiegen auf dem Plauer Kanal

von 272 000 t in 1876
auf 824 000 t in 1895,

d. h. auf das 3fache;

auf dem östlichen Ende des Friedrich Wilhelm- bzw. Oder-Spree-Kanals

von 145 000 t in 1875
auf 1 047 000 t in 1895,

d. h. auf das 7fache;

auf dem Main bei Frankfurt (einschl. Flossholz)

von 382 000 t in 1875
auf 1 048 000 t in 1895,

d. h. auf das 3fache.

Das Frankfurter Beispiel spricht umsomehr dafür, dass es unbedingt nothwendig ist, den Zustand alter Wasserstrassen zu verbessern und die Tragfähigkeit der Schiffe zu erhöhen, denn

von 1875 bis 1885 verlor der unkanalisierte Main immer mehr an Verkehr, während er sofort nach der Kanalisierung im Jahre 1887 einen grossartigen Aufschwung zu verzeichnen hatte.

Die ausserordentliche Verkehrszunahme auf den deutschen Wasserstrassen wurde unterstützt durch den allgemeinen Aufschwung des wirthschaftlichen Lebens, durch die Fürsorge, welche die deutschen Staaten, insbesondere Preussen, den früher wenig beachteten natürlichen und künstlichen Wasserstrassen neuerdings zugewendet haben, ferner durch die bis dahin gewährte Abgabefreiheit und zuletzt, aber nicht am wenigsten, durch die zahlreichen und zum Theil überaus grossartigen Hafenanlagen, welche fast ausschliesslich ohne Unterstützung des Staates, durch städtische, kaufmännische, industrielle Körperschaften und Aktiengesellschaften zur Hebung des Wasser-, insbesondere Umschlagverkehrs angelegt worden sind.

Die Entlastung von Flusszöllen hat umsomehr zur Hebung des Verkehrs beigetragen, als die Schifffahrt auf den Strömen mit fast alleiniger Ausnahme des Rheins (von Mannheim abwärts) trotz der vorgenommenen Flussregulirungen mit mehr oder minder grossen Schwierigkeiten zu kämpfen hat.

18. Allgemeiner wirthschaftlicher Werth der deutschen Wasserstrassen. Nach den vom Regierungs- und Baurath Sympher angestellten Berechnungen bringen die deutschen Wasserstrassen lediglich nach dem Stande von 1885 als Verkehrsweg volkwirthschaftlich einen Nutzen von jährlich

$$\frac{1,03 \cdot 4800\ 000\ 000}{100} = 49,4 \text{ Mill. Mark,}$$

stellen also mit dem 20fachen Betrage kapitalisirt, einen mit 5% sich verzinsenden Werth dar von rund

1 Milliarde Mark.

Bei ähnlichen Voraussetzungen wie für 1885, dass das tkm der auf den Eisenbahnen nach Spezialtarif III und nach den noch billigere Ausnahmetarife zahlenden Massengütern auf den Wasserstrassen um 1,3 Pf. für 1 tkm billiger als auf der Eisenbahn gefahren wird, berechnet Sympher die gesammte durch die Wasserstrassen gebotene jährliche Transportkostensparniss zu

$$\frac{1,3 \cdot 7500\ 000\ 000}{100} = \text{rund } 100 \text{ Mill. Mark}$$

und diejenige für den seit 1885 stattgehabten Zuwachsverkehr

$$\frac{1,3 \cdot 2700\ 000\ 000}{100} = 35 \text{ Mill. Mark.}$$

Zieht man hiervon die Aufwendungen des Staates für die Wasserstrassen ab, und zwar an Unterhaltungskosten und Verzinsung der nachweislich bis 1895 aufgewendeten Baukosten nach überschläglicher Berechnung 0,4 Pf. für 1 tkm, so beträgt der reine Transportgewinn bei Benutzung der Wasserstrassen rund 0,9 Pf. für 1 tkm, im Jahre 1895 also 67,5 Mill. Mark.

Behält man nach Sympher, um einen Vergleich mit den sich durchschnittlich noch höher verzinsenden Eisenbahnen zu ermöglichen, ebenso wie für 1885, die Annahme bei, dass jene an Transportkosten ersparten 67,5 Mill. M. die 5%igen des Werthkapitals unserer Wasserstrassen darstellen, so betrug das Letztere im Jahre 1895 = 1,35 Milliarden M., war also in dem Jahrzehnt 1885—1895 um 350 Mill. M. gestiegen, während die gesammten Aufwendungen Deutschlands für Neubauten und über die gewöhnliche Unterhaltung hinausgehenden Verbesserungs-Anlagen an den Binnenschiffsstrassen — abgesehen von dem Kaiser Wilhelm-See-Kanal und von den städtischen Häfen — in diesem Jahrzehnt etwa 200 Mill. M. betragen dürften.

Wenn auch die vorstehenden Erwägungen bei der ganz ausserordentlichen Mannigfaltigkeit der je nach dem Gut, der Entfernung, dem Wasserstande, dem Angebot von Kahnraum u. s. w. stattfindenden Unterschiede zwischen Schiffs- und Eisenbahn-Gütertarifen keinen Anspruch auf Genauigkeit machen, so geben sie doch ein ungefähres Bild und lassen um so mehr erkennen, dass die staatlicherseits für Wasserstrassen verausgabten Gelder gut angelegt sind, als der weitaus grösste Theil der für Kanäle entstandenen Baukosten (für den Dortmund-Ems-Kanal und die Oderkanalisierung der oberen Oder allein über 100 Mill. M.) ihren günstigen Einfluss auf die Verkehrsentwicklung noch nicht ausüben konnte.

19. Verhältniss der Eisenbahnen zu den Wasserstrassen. Die Befürchtung, dass mit der Eröffnung der Eisenbahnen die Bedeutung der Wasserstrassen ganz zurückgehen werde, hat sich zwar in einzelnen Fällen, z. B. bei der Ruhr- und Lippeschiffahrt vollständig bestätigt, im Allgemeinen ist jedoch, insbesondere mit der ausgedehnteren Einführung der Dampfschiffahrt, diese Befürchtung durch die Thatsachen widerlegt worden. Mit nur wenigen Ausnahmen ist fast überall ein Aufschwung des Verkehrs eingetreten, der auf die Erfolge der Flussregulirung, auf die vorerwähnte Verwendung des Dampfes an die Stelle menschlicher oder

thierischer Zugkraft, auf die Veranstaltung eines geregelten Schleppdienstes, auf die Einführung von fahrplanmässigen Schiffszügen, auf die Einrichtung ausreichender und zweckmässiger Hafenanlagen mit vollkommenen Lösch-, Lade- und Lagerungs-Einrichtungen, endlich auf eine sichere, möglichst schnelle und pünktliche, sowie erheblich billigere Beförderung der Güter, insbesondere auf weitere Entfernungen zurückzuführen ist. Wie der Minister der öffentlichen Arbeiten, Thielen, bei Gelegenheit des 25jährigen Stiftungsfestes des Central-Vereins für Hebung der deutschen Fluss- und Kanalschiffahrt mit nachstehenden treffenden Worten aussprach: „Gegenwärtig hat sich in den 25 Jahren der Verkehr auf unseren heimathlichen Schiffahrtsstrassen, auf den Flüssen und Kanälen vermehrt in einer Weise und in Dimensionen, die ja vielfach gepriesen und angestaunt werden, die kleinen Seelen aber auch zu Besorgnissen Veranlassung gegeben haben,“ haben die wirthschaftlichen Erfolge der Binnenschiffahrt nicht allein bei der Staatsregierung, sondern auch bei dem überwiegenden Theil aller Verkehrsinteressenten zu der Ueberzeugung geführt, dass es Aufgabe der Eisenbahnen und Wasserstrassen ist, mit einander vereint, sich gegenseitig ergänzend und unterstützend, den immer mehr ins Riesenhafte wachsenden Verkehr zu bewältigen, leider aber auch, insbesondere durch die Schrift von Ulrich „Staffeltarife und Wasserstrassen“, sowie durch die weitere Agitation zu einer Bekämpfung der Schiffahrtsstrassen, und zwar in einer Weise geführt, die wohl schwerlich mit dem Staatsinteresse vereinbar ist.

20. Verhältniss der Landwirthschaft zu den Wasserstrassen.

Als eine Folge dieser Agitation ist es auch anzusehen, dass die Landwirthschaft in den letzten Jahren eine so feindselige Haltung gegen die Wasserstrassen angenommen hat und dass in vollständiger Verkennung der Thatsachen nicht nur der ungeheure Nutzen, welchen die Wasserstrassen durch die Transportverbilligung der land- und forstwirthschaftlichen Erzeugnisse herbeiführen, bestritten, sondern sogar behauptet wird, dass die deutschen Ströme der Landwirthschaft mehr schaden als nützen.

Es ist das Verdienst des Major Kurs,^{*)} durch eingehende Untersuchungen den unwiderleglichen, zahlenmässigen Beweis ge-

^{*)} Ueber die Beziehungen zwischen der deutschen Binnenschiffahrt und der deutschen Landwirthschaft. Vortrag von Major a. D. Kurs. Vereinszeitschrift Heft 5, Jahrg. 1899.

führt zu haben, dass diese Behauptung vollständig unzutreffend ist. Die Ergebnisse dieser Untersuchung, die sich auf alle Ströme, ausser dem Rhein, erstreckt, sind folgende:

	Antheil der Fluss-schiffahrt an			
	Einfuhr- Handel von See	Ausfuhr- Handel nach See		
	in Prozenten nach			
	Menge	Werth	Menge	Werth
Memel: Memel				
Verzehrungsgegenstände	24,7	8,5	36,8	36,5
Ueberhaupt	45,1	16,4	86,6	82,3
Königsberg-Pillau: Pregel				
Verzehrungsgegenstände	4,1	2,4	7,0	10,8
Ueberhaupt	13,1	2,7	26,7	12,5
Danzig: Weichsel				
Verzehrungsgegenstände	20—25	20—25	35—40	25—30
Ueberhaupt	34,3	31,5	50,3	31,3
Stettin: Oder				
Verzehrungsgegenstände	30,7	22,2	48,9	36,3
Ueberhaupt	43,6	27,0	48,9	30,7
Swinemünde: Swine				
Verzehrungsgegenstände	16,2	6,8	34,9	54,7
Ueberhaupt	76,0	44,6	62,8	56,3
Hamburg: Elbe				
Verzehrungsgegenstände	56,2	37,5	82,4	75,3
Ueberhaupt	40,5	40,8	66,7	42,3
Bremen: Oberweser				
Verzehrungsgegenstände	23,2	14,1	48,2	38,9
Ueberhaupt	13,4	5,0	21,4	6,1
Brake: Unter-Weser				
Verzehrungsgegenstände	40,2	40,4	92,7	95,0
Ueberhaupt	45,1	42,8	28,1	57,0

An österreichischem Zucker sind 1895 und 1896 auf der Elbe nach See gegangen höchstens rund 487000 t gegen 1058000 t deutschen Zuckers. Der Werth des Letzteren, also nur des deutschen Zuckers, hat betragen rund 258000000 M., wogegen die Elbe nach binnenwärts gebracht hat an grösstentheils fremdem Getreide für 111000000 M. Aus vorstehender Tabelle folgt: Die deutschen Ströme dienen prozentualiter mehr der Ausfuhr der deutschen Häfen nach See als deren Einfuhr zur See, ganz besonders aber dienen sie dabei der Ausfuhr landwirthschaftlicher Produkte nach See weit mehr als der Einfuhr solcher von See.

21. Die Wichtigkeit der Wasserstrassen im Kriege. Der Werth und die Wichtigkeit der Wasserstrassen im Kriege ist bisher militärischerseits öffentlich nicht anerkannt worden. Der Verfasser hatte daher zuerst in einem 1892 gehaltenen Vortrage*) über die Nothwendigkeit der baldigen Ausführung der Mosel-Kanalisation und des Dortmund-Rhein-Kanals darauf hingewiesen, dass ausser den Vortheilen, welche im Kriegsfall die Benutzung der Wasserstrassen für die Beförderung von Proviant, Munition, Belagerungsgeschützen und sonstigen Heeresbedürfnissen, sowie eventl. auch für die Beförderung von Kranken und Verwundeten bietet, die Wasserstrassen im Fall eines Krieges eine um so grössere Bedeutung in wirthschaftlicher Beziehung haben, da während der Inanspruchnahme sämmtlicher Eisenbahnen durch Militärtransporte die gesammte Güter-, insbesondere Kohlenbeförderung auf Wasser- und Landstrassen angewiesen ist und daher ohne vollständige Ausnutzung der Ersteren die wirthschaftliche Thätigkeit des Landes fast ganz lahm gelegt sein würde.

Dieser Hinweis hatte jedoch keine Beachtung gefunden, obgleich die Erfahrungen beim französischen in Feindesland geführten Kriege schon einigermaassen hätten zur Lehre dienen können. Erst bei den Berathungen der Kanal-Kommission für den Rhein-Elbe-Kanal ist Seitens der Militär-Verwaltung, insbesondere Seitens des Oberst Budde, Chef der Eisenbahn-Abtheilung des Grossen Generalstabes, der hohe militärische und wirthschaftliche Werth der Wasserstrassen im Kriege anerkannt worden.

Es wurde darauf hingewiesen, dass in der Zeit, während die Eisenbahnen die Mobilmachung und den Aufmarsch der Armee vermitteln und für den Gütertransport gesperrt sind, die Transporte für Verpflegung, Munition, Artillerie- und Ingenieurmaterial, Bekleidung, Lazarethbedürfnisse u. s. w. unter Benutzung der Schifffahrtsstrassen der Operationsbasis während der Aufmarschbewegung zufließen können, um von dort nach Sichtung und Ordnung in den grossen Sammelmagazinen nach Bedarf täglich der Armee zugeführt zu werden. Ebenso werden auch die Schifffahrtsstrassen als Abfluss dienen von Allem, was die Armee ausscheidet: Kranke, Verwundete, Gefangene, Beutematerial u. s. w. werden auf dem Wasserwege mit Nutzen befördert werden können. Auf solche Weise kann die 1870/71 eingetretene Ueberlastung der Eisenbahnen vermieden werden.

*) Vereins-Protokolle, Jahrg. 1892, Lief. 2.

Es wurde ferner hervorgehoben, dass bei dem Versagen der Eisenbahnen wegen Zerstörungen, Unfällen, Betriebsstörungen, Kohlen-, Personal- oder Materialmangel die Heeresverwaltung sich auf Land- und Wasserstrassen stützen muss, die übrigens auch fortlaufend die Schienenwege entlasten und ergänzen sollen, soweit es ihre Eigenart zulässt. Endlich wurde militärischerseits anerkannt, dass in Folge der Entlastung der Eisenbahnen durch die Wasserstrassen die Ersteren in grösserem Umfange dem Privatverkehr zur Verfügung gestellt werden können, der erfahrungsmässig während des Krieges durch Verschiebung aller wirtschaftlichen Verhältnisse theilweise eine lebhaftere Steigerung und vielfache Reibungen erfährt.

Auch werden viele Werke der Industrie und der Landwirthschaft durch die Schifffahrt vor dem Stillstande bewahrt werden, während die Eisenbahnen durch den Kriegsverkehr voll oder grösstentheils in Anspruch genommen sind. Die Schifffahrt hat daher namentlich während des Krieges eine grosse volkswirtschaftliche Bedeutung. Hoffentlich werden diese Erklärungen der Militärverwaltung dazu beitragen, den Werth der Wasserstrassen in den Augen der öffentlichen Meinung zu erhöhen und den militärischerseits zu stellenden Anforderungen mit derselben Bereitwilligkeit zu entsprechen, wie es bisher in Betreff der Eisenbahnen geschehen ist.

22. Erhebung von Schiffsabgaben. Wie der Ministerial-Direktor Schulz als Vertreter des Ministers der öffentlichen Arbeiten, Thielen, in der Budget-Kommission des Abgeordneten-Hauses am 12. Februar 1896 erklärte, ist die Prüfung der auf das Binnenschiffahrts-Gebührenwesen bezüglichen Fragen seit dem Uebergange dieses Verwaltungszweiges auf die Bauverwaltung kräftig gefördert worden. Der Erfolg dieser Prüfung und Förderung ist dahin aufzufassen, dass mit Ausnahme der kleineren, künstlichen Wasserstrassen, auf denen die ohnedies meist im Rückgange begriffene Schifffahrt dringend der Schonung bedarf, eine Erhöhung der Schiffsabgaben auf den vorhandenen künstlichen Wasserstrassen bereits stattgefunden hat oder noch in Aussicht steht und dass auf allen neu eröffneten Kanälen oder kanalisirten Flussstrecken Schiffsabgaben in einer Höhe eingeführt worden sind, die ebenso wie die Art der Erhebung nach der Ladefähigkeit und nicht nach der wirklichen Beladung zu vielfachen Klagen Seitens der Interessenten Veranlassung gegeben hat.

Was ferner die Einführung von Schiffsabgaben auf den natürlichen Wasserstrassen über die jetzt geltenden Grenzen hinaus durch eine Aenderung der Verbotsvorschrift des Art. 54 der Reichsverfassung betrifft, so scheint diese Frage über eingehende Erörterungen der beteiligten preussischen Ministerien noch nicht hinaus gekommen zu sein, da sich der beabsichtigten Maassregel grosse Schwierigkeiten formeller und materieller Art entgegenstellen, insbesondere die völkerrechtlichen Verträge mit den Niederlanden und Oesterreich in Betracht kommen, welche die Erhebung eigentlicher Schiffsabgaben auf dem Rhein und der Elbe ausschliessen und nur durch ein neues Uebereinkommen mit den betreffenden Staaten wieder gelöst werden können.

Wir sind bei der Beschreibung der einzelnen Flüsse auf die ungeheueren Missstände, welche vor der Aufhebung der Flusszölle bestanden, in der Voraussetzung näher eingegangen, dass die Erinnerung an diese mittelalterlichen Zustände uns vor der Wiederbelebung derselben bewahren wird.

23. Statistik der Wasserstrassen. Die in weiten Kreisen herrschende Unkenntniss über den wirthschaftlichen Werth der Wasserstrassen und die in Folge dessen besonders bei den Vertretern der Landwirthschaft kundgegebene feindliche Stimmung gegen dieselben ist zum nicht geringen Theil dem Umstande zuzuschreiben, dass die Statistik es der Oeffentlichkeit gegenüber verabsäumt hat, die Vortheile der Wasserstrassen gebührend hervorzuheben. Es tritt dies besonders hervor, wenn man die dürftige Statistik der Wasserstrassen mit der umfangreichen und überaus reichhaltigen der Eisenbahnen vergleicht, wenn man erwägt, dass im Vergleich zu den dem Landtage alljährlich zugehenden umfassenden Denkschriften über den Etat und die Betriebsergebnisse der Eisenbahnen, sowie über die Bauausführungen und Beschaffungen der Eisenbahnverwaltung dem Landtage Seitens der Wasserbauverwaltung jährlich nur eine kurze Nachweisung der auszuführenden Bauten, sowie der dafür erforderlichen Mittel und nur alle zwei Jahre ein ebenfalls nur sehr knapper Bericht über die Unterhaltung der Wasserstrassen und über den Verkehr derselben zugeht. Wenn nun auch die Handelskammern und wirthschaftlichen Körperschaften, insbesondere am Rhein, durch ihre Veröffentlichungen über den Verkehr der Häfen u. s. w. einigermaßen Ersatz dafür bieten, so scheint es doch im Interesse der Weiterentwicklung unserer Wasserstrassen dringend erwünscht, dass die Wasserbauverwaltung, dem Beispiel

der Eisenbahnverwaltung folgend, durch ausführliche Veröffentlichungen über den Verkehr die wirthschaftlichen Erfolge der Wasserstrassen das öffentliche Interesse dafür anzuregen sucht, wie dies bisher fast ausschliesslich nur durch die sehr verdienstvollen Arbeiten des Regierungs- und Baurath Sympher geschehen ist.

24. **Errichtung von Strombau-Direktionen.** Der günstige Einfluss, welchen die Errichtung von Strombau-Direktionen zuerst für den Rhein, dann für Elbe, Oder und Weichsel, und zuletzt für die Weser auf eine einheitliche Regulirung dieser Ströme, auf die Förderung der Schifffahrt und aller sonstigen wirthschaftlichen Interessen ausgeübt hat, weist darauf hin, diese mit so geringen Kosten zu erreichenden Vortheile auch den märkischen Wasserstrassen, den Wasserstrassen zwischen Oder und Weichsel und den ostpreussischen Wasserstrassen durch Errichtung besonderer Strombau-Direktionen zu Theil werden zu lassen. Besonders für die weitverzweigten märkischen Wasserstrassen mit ihrem grossartigen Verkehr erscheint es von besonderem Werth, die jetzt vorhandenen verschiedenen Behörden durch eine einzige Strombau-Direktion zu ersetzen.



Mittheilungen,

welche erst während des Druckes eingegangen sind.

Zu Seite 15. Tauerei.

Nach Angabe des Baurath Werneburg-St. Johann besteht auf dem Rhein die Tauerei nur noch, und zwar neben der freien Schleppschifffahrt, auf der kurzen Strecke St. Goarshausen—Bingen, auf welcher die grösste Strömung vorhanden ist; auf allen übrigen Strecken des Rheines fahren ausschliesslich freie Dampfer.

Zu Seite 18. Zusammenstellung der Entwicklung des Güterverkehrs der bedeutenderen Rheinhäfen.

Duisburg-Hochfeld

		Anfang		Mitte		Ende	
		des Jahr-		hunderts			
		4 000 Einwohner,		13 000		85 000	
				"		"	
1840	6 262 t	1870	1 016 061 t	1896	4 861 340 t		
1850	428 436 t	1880	1 696 108 t	1898	5 506 971 t.		
1860	690 255 t	1890	3 151 859 t				

Verbands-Schriften

des

Deutsch - Oesterr. - Ungarischen Verbandes für Binnenschifffahrt.

Es erschienen bis jetzt seit Oktober 1896:

- No. I. **Begründung des Verbandes.** Der I. Verbandstag in Dresden. 21. bis 23. 9. 1896. Preis 80 Pf., für Mitgl. 50 Pf., bei 25 St. 35 Pf.
- No. Ia **Die weltwirtschaftliche Lage und die mitteleuropäischen Kanalprojekte.** Dr. Gottfried Zöpfel-Nürnberg. (Sonderdruck aus No. I.) Preis 50 Pf., für Mitgl. 35 Pf., bei 25 St. 25 Pf.
- No. II. **Das Donau - Oder - Kanalprojekt.** 1. Heft. Geschichtliches; Technische und wirtschaftl. Verhältnisse; jetzige Lage u. s. w. Prof. A. Oelwein-Wien. Preis 60 Pf., für Mitgl. 45 Pf., bei 25 St. 35 Pf.
- No. III. **Das Donau-Main-Kanalprojekt.** 1. Heft. Geschichtliches u. s. w. Dr. von Schuh-Nürnberg, Reg.- und Kreisbaurath Reverdy-München, Prof. Dr. Günther-München, Wasserbauinspektor Sympher-Münster, Geh. Reg.-Rath Prof. Dr. Meitzen-Berlin. Preis 1 M., für Mitgl. 70 Pf., bei 25 St. 50 Pf.
- No. IV. **Die Methode der statistischen Erhebungen bei Veranschlagungen des Güterverkehrs auf künftig zu erbauenden Kanälen.** Dr. H. Rentzsch-Dresden. Preis 60 Pf., für Mitgl. 40 Pf., bei 25 St. 25 Pf.
- No. V. **Das Donau-Moldau-Elbe-Kanalprojekt.** 1. Heft. Geschichtliches u. s. w. Ing. Kaftan-Prag, Prof. Dr. Steiner-Prag, Gen.-Direkt. Bellingrath-Dresden. Mit Kartenskizze. Preis 1 M., für Mitgl. 70 Pf., bei 25 St. 50 Pf.
- No. VI. **Das Donau-Oder-Kanalprojekt.** 2. Hft. Die Donau als Verbindungsglied der projektirten deutsch-österreichischen Schifffahrtskanäle. Oberbaurath Ritter Weber von Ebenhof-Wien. Mit 33 Abbildgn. Preis 1,25 M., für Mitgl. 80 Pf., bei 25 St. 60 Pf.
- No. VII. **Das Donau-Oder-Kanalprojekt.** 3. Heft. Dessen Bedeutung für den Austausch Deutschlands mit den Donauländern. Bergrath Gothein-Breslau, Dr. Voltz-Kattowitz. Preis 75 Pf., für Mitgl. 50 Pf., bei 25 St. 35 Pf.
- No. VIII. **Ueber die Ausdehnung des Wasserstrassen-Netzes in Oesterreich in der Zukunft.** Handelskammerrath Lieben-Wien. Preis 15 Pf., für Mitgl. 10 Pf., bei 25 St. 5 Pf.
- No. IX. **Die Ausflüge des I. Verbandstages vom 23. 9. 1896.** Mit 5 Abbildgn. Preis 60 Pf., für Mitgl. 40 Pf., bei 25 St. 25 Pf.
- No. X. **Die Verhandlungen des I. Verbandstages am 21. u. 22. 9. 1896.** (Auszügender Bericht.) Preis 40 Pf., für Mitgl. 30 Pf., bei 25 St. 20 Pf.
- No. XI. **Das Donau-Oder-Kanalprojekt.** 4. Heft. Gegenwärtiger Stand (Frühjahr 1897) und wirtschaftliche Bedeutung. Prof. A. Oelwein-Wien, J. Böhm-Wien. Preis 75 Pf., für Mitgl. 45 Pf., bei 25 St. 30 Pf.
- No. XII. **Donau-Moldau-Elbe-Kanalprojekt.** 3. Heft. Gegenwärtiger Stand u. s. w. Ing. Kaftan-Prag, Prof. Dr. Steiner-Prag, Stadtbaurath Urbanizky-Linz. Preis 75 Pf., für Mitgl. 45 Pf., bei 25 St. 30 Pf.

- No. XIII. **Das Donau-Main-Kanalprojekt.** 2. Heft. Der Donau-Rhein-Kanal. Dr. Brandt-Oldenburg Preis 60 Pf., für Mitgl. 40 Pf., bei 25 St. 25 Pf.
- No. XIV. **Ueber die einheitliche Pflege der Hydrographie der Verbandsländer.** 1. Heft. Oberbaurath Lauda-Wien, Sektionsrath A. v. Kovács-Budapest. Preis 1 M., für Mitgl. 70 Pf., bei 25 St. 50 Pf.
- No. XV. **Ueber die Einrichtung eines regelmässigen Betriebes auf künstlichen Wasserstrassen.** Hofrath Hillinger-Wien, Bauamtsassessor Heubach-Speyer, Ing. Geck-Hannover. Preis 75 Pf., für Mitgl. 45 Pf., bei 25 St. 30 Pf.
- No. XVI. **Schiffbarkeit der Flüsse in Bezug auf Fahrtiefen, Möglichkeit der Kanalisierung u. s. w.** 1. Heft. Die Donau sammt Nebenflüssen. Oberbaurath Ritter von Mathes-Linz, Ministerialrath v. Kvassay-Budapest. Preis 75 Pf., für Mitgl. 45 Pf., bei 25 St. 30 Pf.
- No. XVII. **Verhandlungen des II. Verbandstages in Wien am 25., 26. und 28. Mai 1897.** Preis 1,80 M., für Mitgl. 1,50 M., bei 25 St. 1 M.
- No. XVIII. **Mittheilungen über die derzeitige und angestrebte Schiffbarkeit der Hauptströme und ihrer Nebenflüsse.** 4. Heft. Die Elbe und ihre zwei grössten Nebenflüsse in Böhmen. Baurath Mrasick-Prag. Preis 75 Pf., für Mitgl. 45 Pf., bei 25 St. 30 Pf.
- No. XIX. **Ueber die einheitliche Pflege der Hydrographie der Verbandsländer.** 2. Heft. Prof. Dr. Penck-Wien, Präsident Leibbrand-Stuttgart. Preis 75 Pf., für Mitgl. 45 Pf., bei 25 St. 30 Pf.
- No. XX. **Mittheilungen über die derzeitige und angestrebte Schiffbarkeit der Hauptströme und ihrer Nebenflüsse.** 3. Heft. Die Wasserstrassen in Galizien. Sektionsrath R. Iszkowsky-Wien. Preis 60 Pf., für Mitgl. 40 Pf., bei 25 St. 25 Pf.
- No. XXI. **Zur Entwicklung der Schiffshebewerke.** Prof. A. Riedler-Berlin. Preis 60 Pf., für Mitgl. 40 Pf., bei 25 St. 25 Pf.
- No. XXII. **Das Donau-Moldau-Elbe- und Donau-Oder-Kanalprojekt.** 4. bzw. 5. Heft. Stand (Frühjahr 1898), Fortschritte, Aussichten u. s. w. Prof. Oelwein-Wien, Baurath Mrasick-Prag. Preis 1 M., für Mitgl. 70 Pf., bei 25 St. 50 Pf.
- No. XXIII. **Mittheilungen über die derzeitige und angestrebte Schiffbarkeit der Hauptströme und ihrer Nebenflüsse.** 2. Heft. Normalschiffstyp für Flussschiffe. Dir. Baumgarten-Wien, Ober-Ing. Renner-Budapest. Mit 8 Figurentafeln. Preis 1,25 M., für Mitgl. 85 Pf., bei 25 St. 60 Pf.
- No. XXIV. **Binnenschiffahrtsstatistik der Verbandsländer.** 1. Heft. Dr. Pap-Budapest, Major a. D. Kurs-Berlin. Preis 75 Pf., für Mitgl. 45 Pf., bei 25 St. 30 Pf.
- No. XXV. **Mittheilungen über die derzeitige und angestrebte Schiffbarkeit der Hauptströme und ihrer Nebenflüsse.** 1. Heft. Normalschiffstyp für Flussschiffe auf der Donau. Kapt. C. V. Suppán-Wien, Ing. Spacil-Wien. Mit 7 Tafeln. Preis 1,50 M., für Mitgl. 1 M., bei 25 St. 75 Pf.
- No. XXVI. **Die bayrische Donau als Schiffahrtsweg der Zukunft.** Von J. Klein-Budapest. Preis 75 Pf., für Mitgl. 45 Pf., bei 25 Stück 30 Pf.
- No. XXVII. **Schiffbarkeit der Flüsse in Bezug auf Fahrtiefen u. s. w.** 2. Heft. Die obere Donau. Präsident Leibbrand-Stuttgart, Bauamtmann Hensel-Deggendorf. Mit Wasserstandstafel. Preis 75 Pf., für Mitgl. 45 Pf., bei 25 St. 30 Pf.
- No. XXVIII. **Anhang zum Verhandlungsbericht des II. Verbandstages in Wien vom 24.–28. 5. 1897.** Preis 75 Pf., für Mitgl. 45 Pf., bei 25 St. 30 Pf.
- No. XXIX. **Die Einführung von Schiffahrts-Abgaben auf dem Main.** Dr. Landgraf-Wiesbaden. Zur Frage der Regulirung geschiebeführender Flüsse. Bauamtsassessor Faber-Rosenheim Preis 1,20 M., für Mitgl. 75 Pf., bei 25 St. 55 Pf.

- No. XXX Das Verhältniss von Wasserstrassen und Eisenbahnen seit 1885 und die Wirkung des Rohstofftarifs auf das Donau-Main-Kanalprojekt. Bauamtsassessor Heubach-Speyer. Preis 80 Pf., für Mitgl. 50 Pf., bei 25 St. 35 Pf.
- No. XXXI. Ueber die einheitl. Pflege der Hydrographie der Verbandsländer. 3. Heft. Bauamtsassessor Faber-Rosenheim, Prof. Dr. Günther-München. Preis 60 Pf., für Mitgl. 40 Pf., bei 25 St. 25 Pf.
- No. XXXII. Mittheilungen über die derz. u. s. w. Schiffbarkeit der Hauptströme und ihrer Nebenflüsse. 5. Heft. Schiffbarkeit der Elbe in Sachsen. Oberbaurath Weber-Dresden. Preis 1,50 M., für Mitgl. 1 M., bei 25 St. 75 Pf.
- No. XXXIII. Normal-Abmessungen für Kanäle. 1. Heft. Sektionsrath Leop. Farago-Budapest, Prof. A. Oelwein-Wien. Preis 75 Pf., für Mitgl. 45 Pf., bei 25 St. 30 Pf.
- No. XXXIV. Die weitere Entwicklung der Hebewerke. Ober-Ing. Gerdau-Düsseldorf. Preis 1,20 M., für Mitgl. 75 Pf., bei 25 St. 55 Pf.
- No. XXXV. Die Wolga als Schifffahrtsstrasse. Ober-Ing. Renner-Budapest. Preis 2 M., für Mitgl. 1,30 M., bei 25 St. 1 M.
- No. XXXVI. Die Finanzpolitik der Wasserstrassen. Dr. Gottfried Zoepfl-Nürnberg. Preis 60 Pf., für Mitgl. 40 Pf., bei 25 St. 25 Pf.
- No. XXXVII. Das Donau-Main-Kanalprojekt. 3. Heft. 1. Stand des Projekts Frühjahr 1898. Erster Bürgermeister Dr. von Schuh-Nürnberg. 2. Der Petroleumhandel und der Ludwigskanal. Berthold Ring-Nürnberg. Preis 80 Pf., für Mitgl. 50 Pf., bei 25 St. 35 Pf.
- No. XXXVIII. Regelung der Nachtruhe im Schifffahrtsgewerbe. K. K. Binnenschifffahrts-Inspektor, Reg.-Rath Schromm-Wien. Mit 1 Tafel. Preis 80 Pf., für Mitgl. 50 Pf., bei 25 St. 35 Pf.
- No. XXXIX. Mittheilungen über die derzeitige und angestrebte Schiffbarkeit der Hauptströme u. s. w. 6. Heft. Normal-Binnenschifffahrtstyp für die Verbandsländer. Kapt. C. V. Suppán-Wien. Mit 2 Tafeln. Preis 1,50 M., für Mitgl. 1 M., bei 25 St. 75 Pf.
- No. XL. Kritik der neuesten Argumente für Abgaben auf den natürlichen Wasserstrassen. Prof. Dr. Lotz-München, Syndikus Dr. Hatschek-Frankfurt a. M. und Syndikus Dr. Stein-Duisburg. Mit einem Anhang: Ueber Flusszölle. Prof. Dr. Lotz-München. Preis 1,25 M., für Mitgl. 90 Pf., bei 25 St. 75 Pf.
- No. XLI. Verlauf des III. Verbandstages in Nürnberg am 1, 2. und 3. Juni 1898. Preis 1,25 M., für Mitgl. 90 Pf., bei 25 St. 75 Pf.
- No. XLII. Die Donau von Kehlheim bis Passau als Grossschifffahrtsweg. Bauamtmann Hensel-Deggendorf. Preis 75 Pf., für Mitgl. 60 Pf., bei 25 St. 40 Pf.

