

67

1937. 9477.

Die  
wirthschaftliche Bedeutung  
des  
**Rhein-Elbe-Kanals.**

Von  
**SYMPHER**  
Regierungs- und Baurath

Band II.  
**Anlagen.**

Mit Genehmigung  
des Herrn Ministers der öffentlichen Arbeiten  
als Privatarbeit veröffentlicht.



672 SYM  
475

**BERLIN 1899.**  
**SIEMENROTH & TROSCHEL**  
LÜTZOWSTRASSE 100.

# Inhaltsverzeichnis.

- Anlage 1. Karte des Verkehrs auf deutschen Wasserstrassen im Jahre 1895.
- „ 2. Uebersichtsplan des Rhein-Elbe-Kanals in Verbindung mit den Wasserstrassen Deutschlands.
- „ 3. Uebersichtsplan und Längenschnitt des Rhein-Elbe-Kanals.
- „ 4. Uebersichtslageplan des Dortmund-Rhein-Kanals (Laar-Herne).
- „ 5. Uebersichtshöhenplan des Dortmund-Rhein-Kanals (Laar-Herne).
- „ 6. Uebersicht über örtliche Vertheilung und Fördermengen der Kohlenzechen des Rheinisch-Westfälischen Industriegebietes im Jahre 1898.
- „ 7. Darstellung des Eisenbahnverkehrs im Rheinisch - Westfälischen Industriegebiet im Jahre 1892/93.
- „ 8. Entwicklung der Kohlenindustrie im Oberbergamtsbezirk Dortmund von 1840 bis 1897.
- „ 9. Versand von Kohlen, Cokes und Brikets aus dem Oberbergamtsbezirk Dortmund im Jahr 1897.
- „ 10. Verzeichniss der Massengüter und Industrien, welche vom Rhein-Elbe-Kanal als Verkehrsweg Nutzen ziehen werden.
- „ 11. Kohlen- und Eisenfrachten von den östlichen und westlichen Bezirken nach den Seehäfen.
- „ 12. Transportkosten für Massengüter auf Wasserstrassen, insbesondere auf dem Rhein-Elbe-Kanal.
- „ 13. Darstellung der Frachtkosten für Massengüter auf Eisenbahnen und Wasserstrassen.
- „ 14. Hauptzusammenstellungen des Verkehrs.
- „ 15. Die Leistungsfähigkeit des Rhein-Elbe-Kanals.
- „ 16. Die Kanalisierung der Weser, sowie deren Einfluss auf den Verkehr und die Ertragsfähigkeit des Rhein-Elbe-Kanals.
- „ 17. Ermittlung der für den Güterverkehr der Provinzen Westpreussen, Posen und Pommern mit dem Ruhrgebiet in Betracht kommenden Frachtkosten.
- „ 18. Die Entwicklung des Kohlenbergbaues in Deutschland und in den vom Rhein-Elbe-Kanal hauptsächlich beeinflussten Einzelgebieten.
- „ 19. Kohlen-Verkehr und -Preise Berlins von 1875—1897.
- „ 20. Berechnung von Wasserstrassenfrachtsätzen nach Orten, welche bei dem Wettbewerb zwischen den Steinkohlen des Ruhrgebiets und Schlesiens von Bedeutung sind.
- „ 21. Die Entwicklung der Eisenindustrie in Deutschland und in den vom Rhein-Elbe-Kanal hauptsächlich beeinflussten Einzelgebieten.
- „ 22. Berechnung von Frachtsätzen nach Orten, welche bei dem Wettbewerb des Eisens zwischen dem Ruhrgebiet, dem Peiner Walzwerk und Oberschlesien von Bedeutung sind.

Rhein-Elbe-Kanal.

Karte des Verkehrs

auf

Deutschen Wasserstrassen

im Jahre 1895.

Maassstab 1 : 5 000 000



Anlage 2.

*Anlage 1 der Gesetzesbegründung.*

Rhein - Elbe - Kanal.

# Uebersichtsplan

des

# Rhein - Elbe - Kanals

in Verbindung mit den

# Wasserstrassen Deutschlands.

Maassstab 1:2000000.

---



Map showing the German Empire and surrounding regions, including cities like Berlin, Hamburg, Frankfurt, and Cologne, along with major rivers and canals.

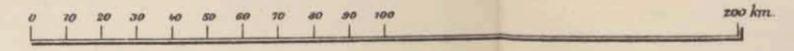


## Übersichtsplan des Rhein-Elbe-Kanals.

- — — — — Reichs- } Grenze.
- — — — — Staats- }
- — — — — Provinz- }
- — — — — Rhein-Elbe-Kanal.
- — — — — Weser-Kanalisation.
- — — — — Wasserstrassen mit Schiffen über 400 t Tragfähigkeit.
- — — — — " " " unter 400 t
- — — — — " " " von geringer Schiffbarkeit.
- — — — — Eisenbahnen.

Die Zahlen neben den Wasserstrassen geben die Längen in Kilometern an

Maassstab 1 : 2000000.



Rhein-Elbe-Kanal.

Uebersichtsplan

und

Längenschnitt

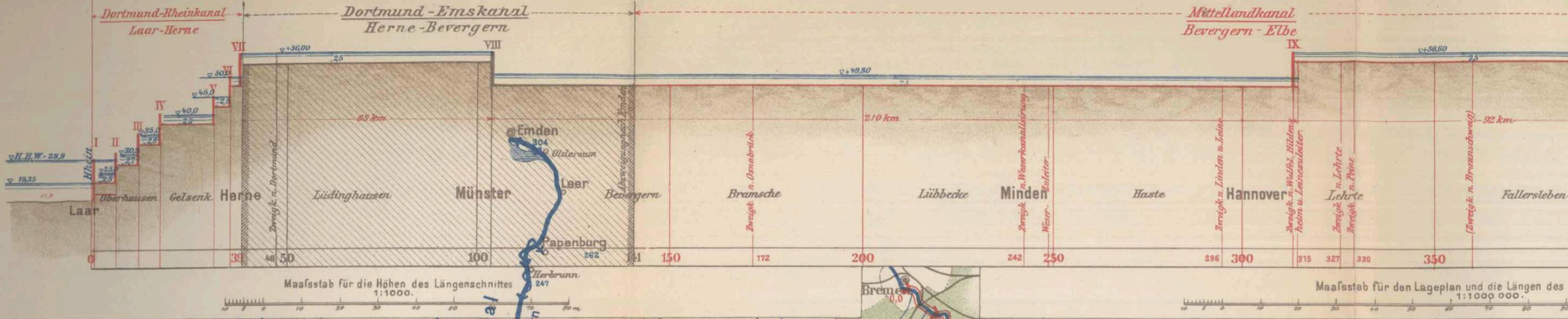
des

**Rhein-Elbe-Kanals.**

Maassstab 1:1000000.

---

# RHEIN - ELBE - KANAL



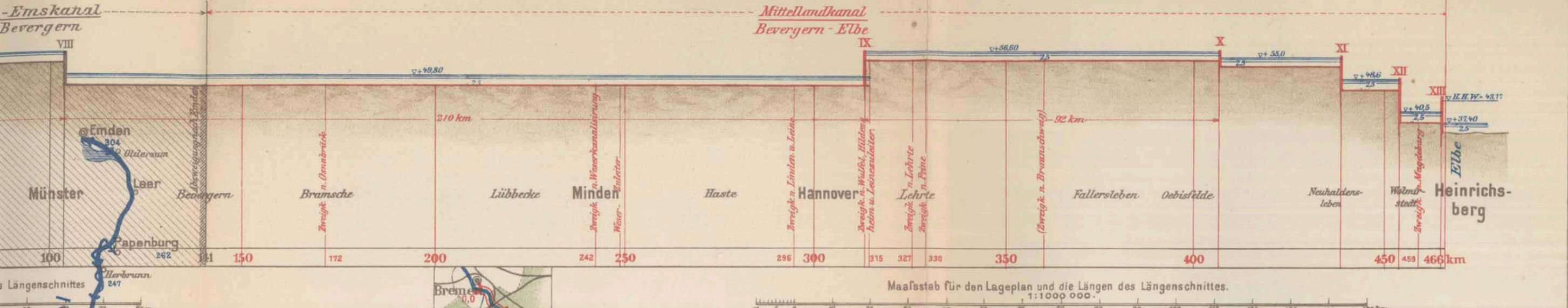
### Uebersicht

im Fiaschnitt

7 Schleusen des Dortmund-Rhein-Kanals (Laar-Herne und der Schleuse VIII bei Münster)

Bemerkung: Die Schleusen im Lageplan sind in der Höhe über Normal-Niveau eingezeichnet.

# RHEIN-ELBE-KANAL



**Anlage 4.**

*Anlage 3 der Gesetzesbegründung.*

Rhein - Elbe - Kanal.

# Uebersichtslageplan

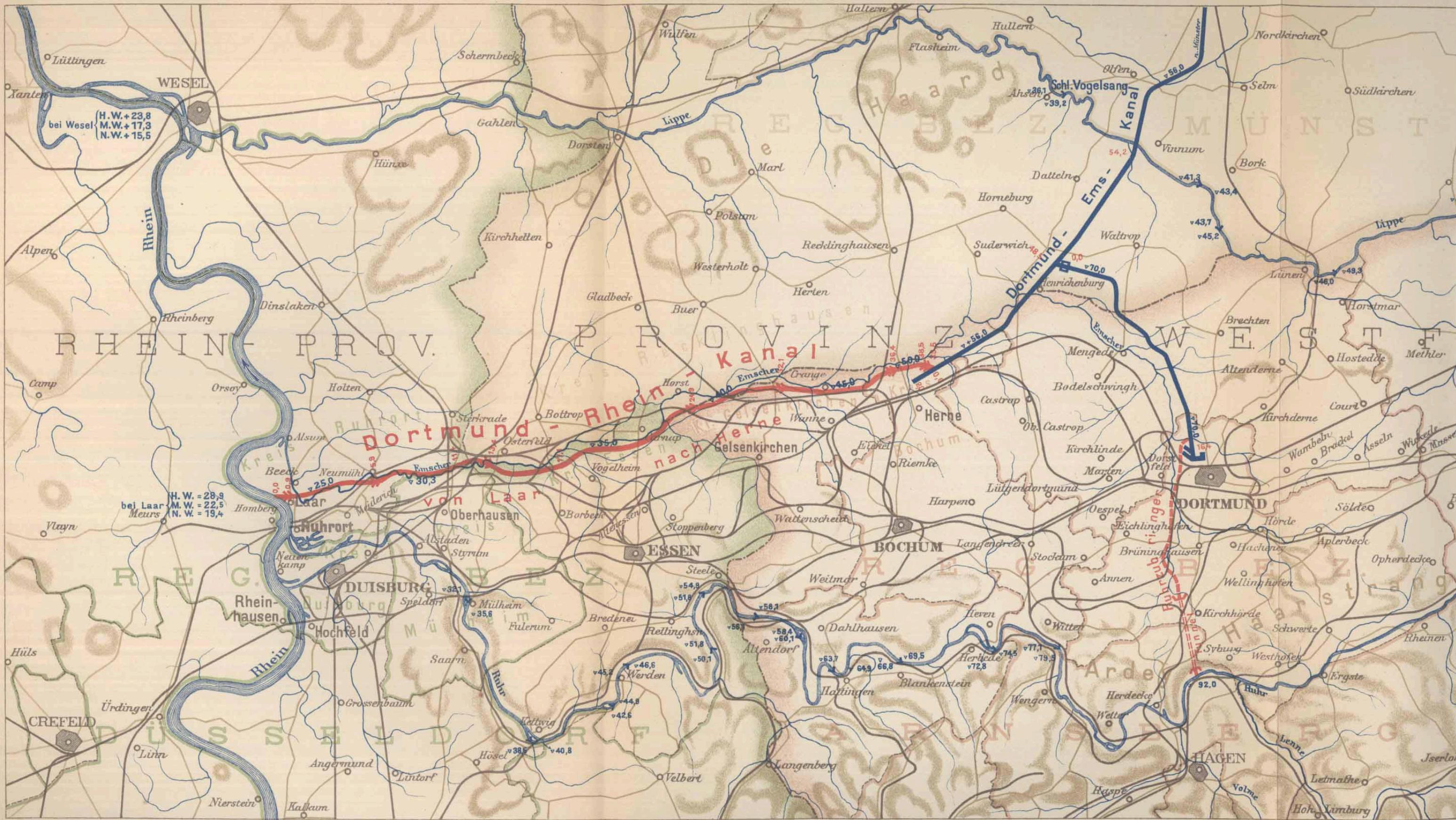
des

# Dortmund-Rhein-Kanals

(Laar - Herne)

Emscherthallinie.

Maassstab 1:200000.





## Übersichtslageplan

des

### Dortmund-Rhein-Kanals

(Laar-Herne)

Bemerkung: Die Doppel-Schleusen sind mit , die einfachen Schleusen mit bezeichnet. Die Wasserpiegelhöhen über Normal-Null sind in Metern durch blaue Zahlen, z. B. +50, angegeben.

Maassstab 1 : 200 000.

Rhein - Elbe - Kanal.

Uebersichtshöhenplan

des

**Dortmund - Rhein - Kanals**

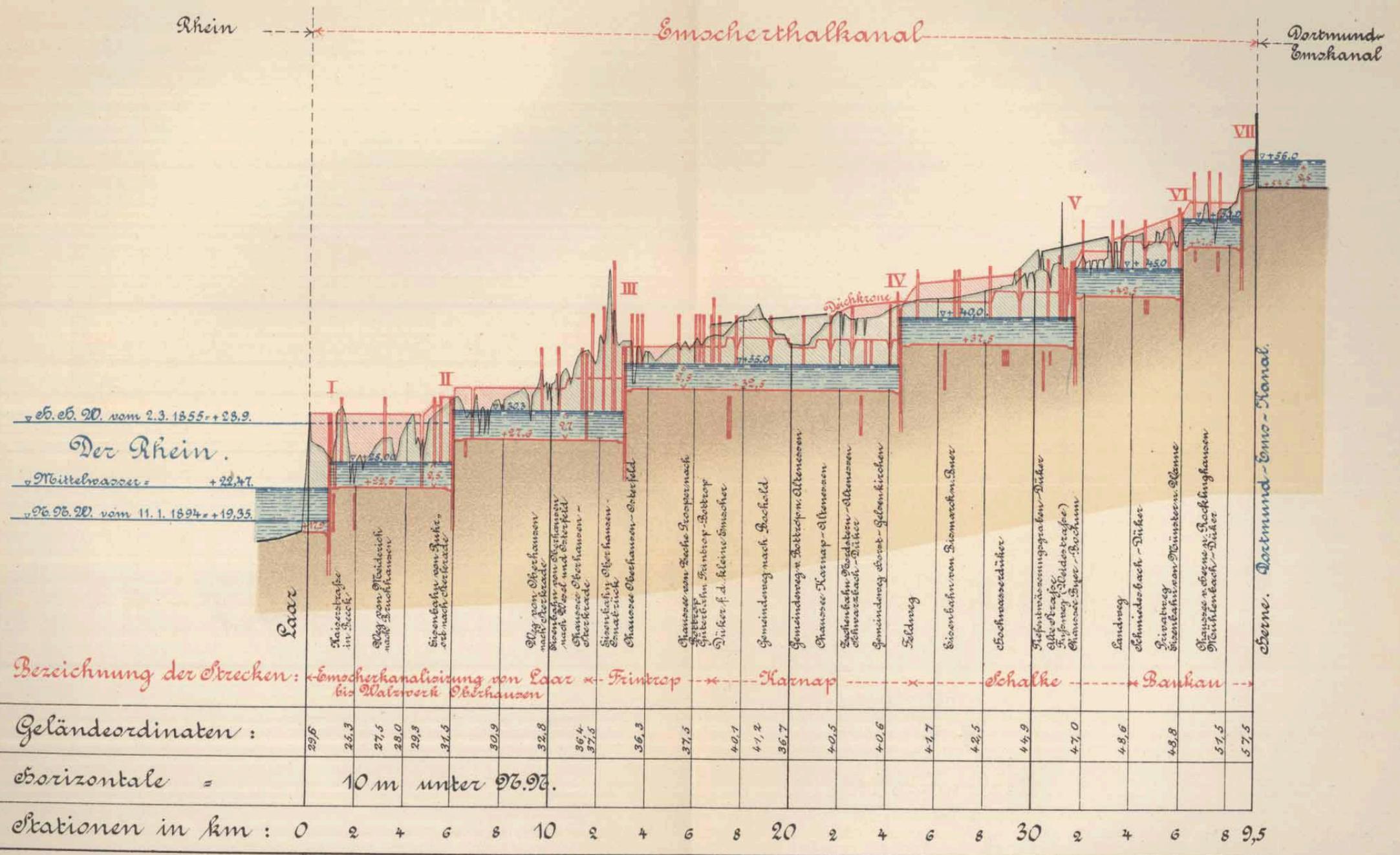
(Laar — Herne).

**Emscherthallinie.**

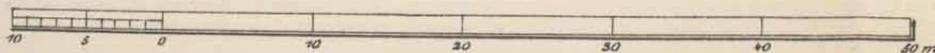
Masstäbe 1:200000 und 1:500.

---

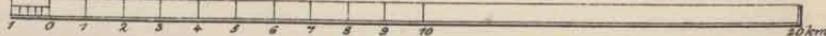
# Uebersichtshöhenplan des Dortmund-Rhein-Kanals. (Laar-Herne.)



Maßstab f. d. Höhen 1 : 500.



Maßstab f. d. Längen 1 : 200 000.



Bemerkung: Die Schleusen sind mit No. I, II bis VII und die Wasserspiegelhöhenlage der Kanalhaltungen über Normal-Null mit Zahlen in Metern, z. B. ▽ + 35,0, bezeichnet.

Rhein - Elbe - Kanal.

# Uebersicht

über

## örtliche Vertheilung und Fördermengen der Kohlenzechen

des

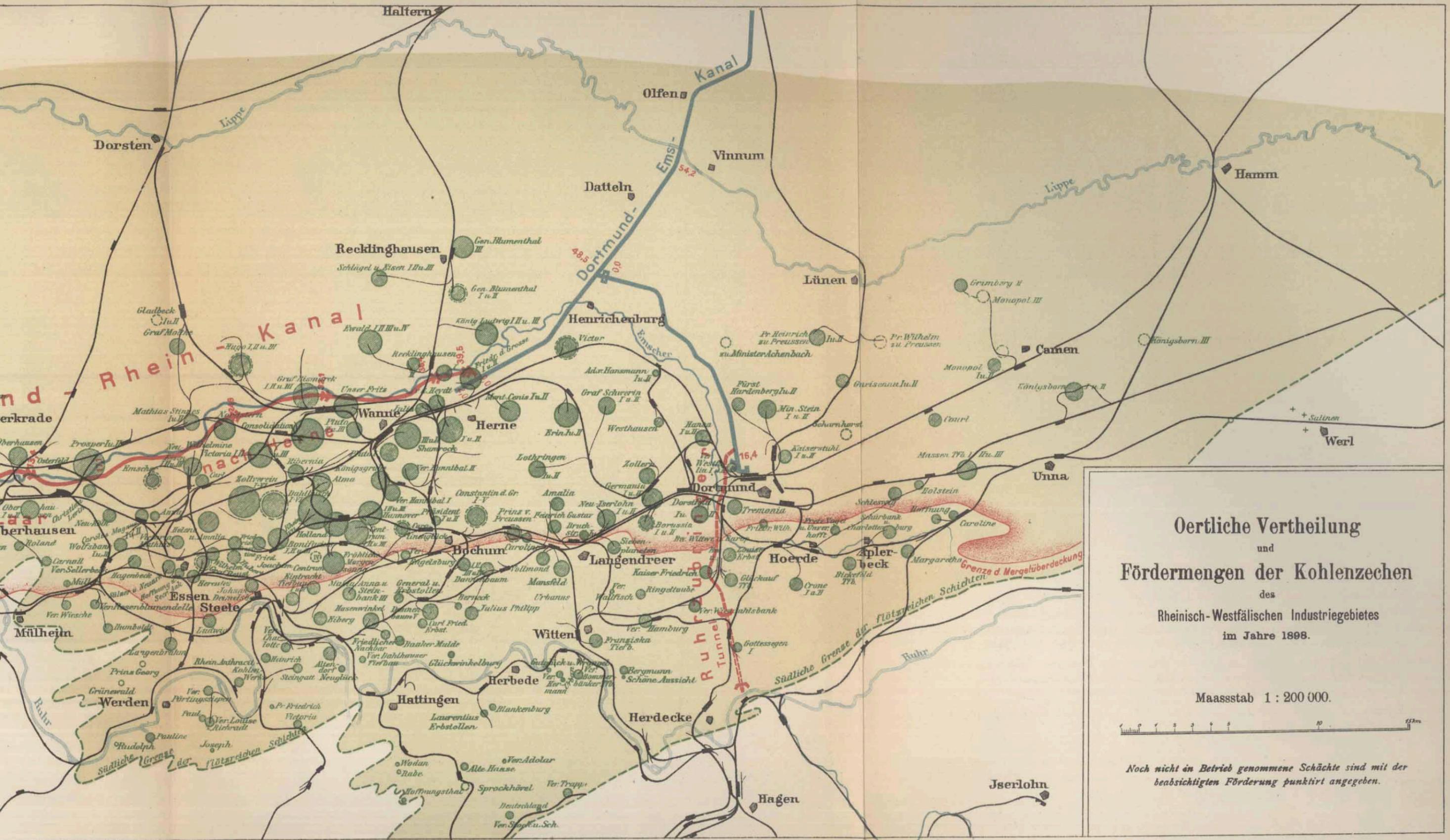
## Rheinisch-Westfälischen Industriegebietes

im Jahre 1898.

Maassstab 1 : 200 000.

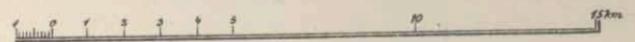
---





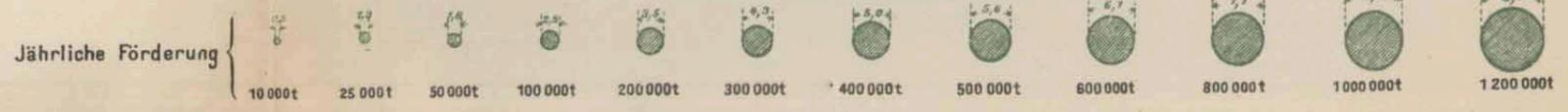
**Oertliche Vertheilung  
und  
Fördermengen der Kohlenzechen  
des  
Rheinisch-Westfälischen Industriegebietes  
im Jahre 1898.**

Maassstab 1 : 200 000.



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

Maassstab für die Durchmesser der Kreise.



# Darstellung

des

# Eisenbahnverkehrs

im

## Rheinisch-Westfälischen Industriegebiet

im Jahre 1892/93.

Maassstab 1 : 200000.

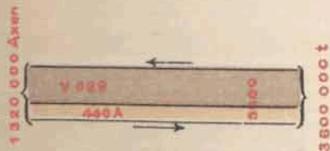
### Erläuterungen:

Der auf den Eisenbahnen vorhandene Verkehr ist dargestellt durch farbige Bänder, der in den einzelnen Orten ausserdem noch angegebene Ortsverkehr durch farbige Kreisflächen.

Der Streckenverkehr ist unterschieden nach beiden Verkehrsrichtungen dunkelbraun (Wegebraun) und hellgelb (Gummi Guttae); der Ortsverkehr in Ankunftsverkehr (roth) und Abgangsverkehr (neutral)

Die Breitenbänder des Streckenverkehrs stellen die Angabe der bewegten Güterwagenachsen und nach einem andern Maassstab auch annähernd die Anzahl der Netto-Gütertonnen dar.

Die Richtung, welche der Streckenverkehr nimmt, ist durch Pfeile bezeichnet. Die eingeschriebenen Zahlen bedeuten, sowohl im Strecken- wie Ortsverkehr, in ihrer Einheit je 1000 t zu je 1000 kg, z. B. 500 = 500000 t und 1000 = 1000000 t.



an 400  
ab 600  
zus. 1000

Ortsverkehr, bei welchem der Ankunftsverkehr kleiner ist, als der Abgangsverkehr.



an 600  
ab 400  
zus. 1000

Ortsverkehr, bei welchem der Ankunftsverkehr grösser ist, als der Abgangsverkehr.

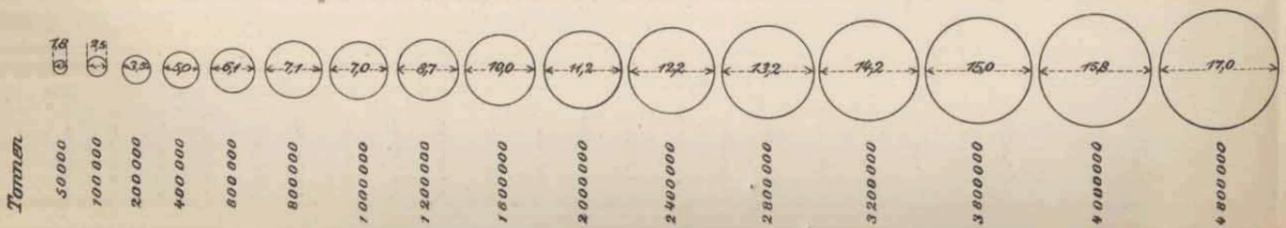
Die Verkehrsmengen zweier Eisenbahnlinien bzw. Orte verhalten sich wie die Quadrate der den Verkehr darstellenden Bandbreiten bzw. Kreisinhalte.

Die Breitenbänder sind zwar nach den beiden Verkehrsrichtungen getheilt, die Verkehrsgrösse kann jedoch auf dem Maassstabe nur in ganzer Breite des Bandes gemessen werden.

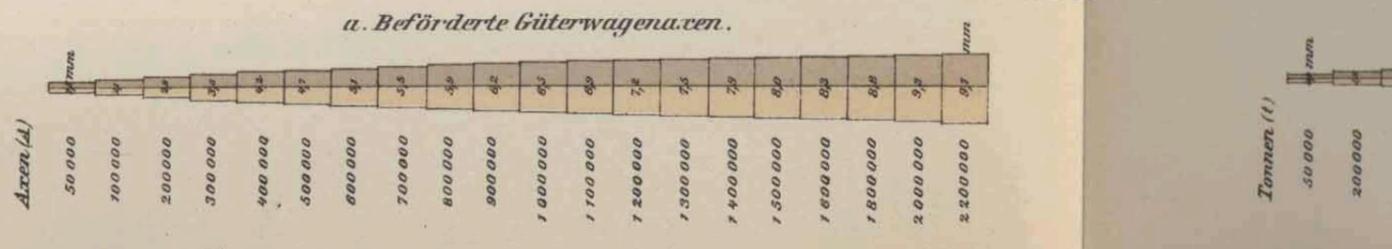
Eisenbahnstationen mit weniger als 50000 t Ortsverkehr sind nicht durch Verkehrskreise bezeichnet.



Maafsstab für die Kreise des Ortsverkehrs.



Maafsstäbe für die Gesamt-Breite der Verke...





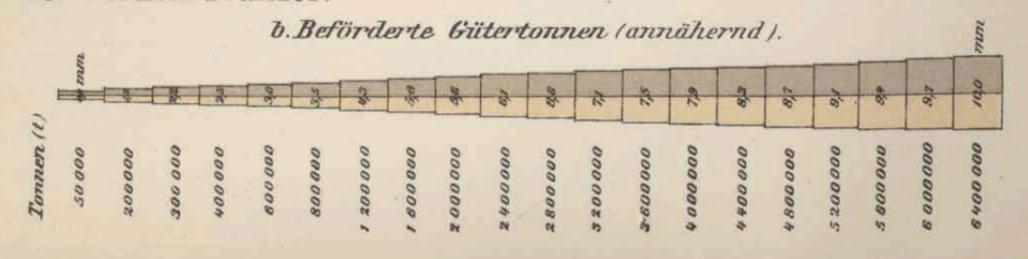
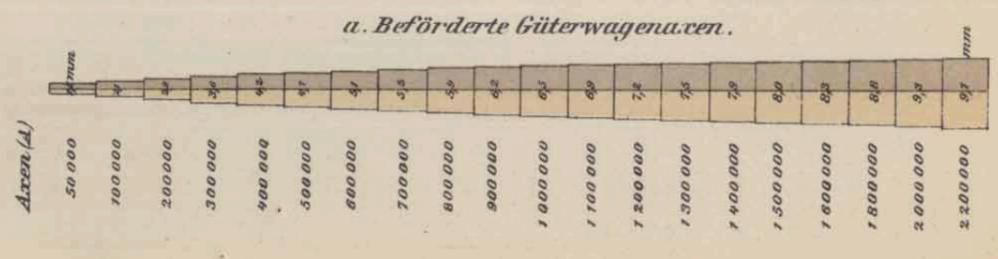
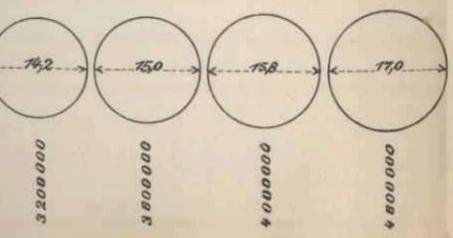
**Darstellung**  
 des  
**Eisenbahnverkehrs**  
 im  
**Rheinisch-Westfälischen Industriegebiet**  
 im Jahre 1892/93.  
 Maassstab 1 : 200 000.



Lith. Anst. v. Bogdan Gisevius, Berlin W. Linkstr. 29.

Verkehrs.

Maassstäbe für die Gesamt-Breite der Verkehrsbänder.



Rhein-Elbe-Kanal.

Entwicklung  
der Kohlenindustrie

im

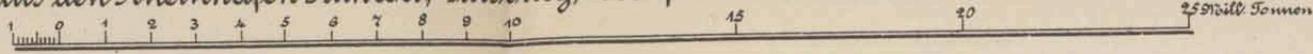
Oberbergamtsbezirk Dortmund

von 1840 bis 1897.

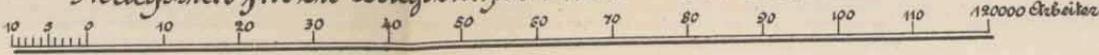
Zusammengestellt nach einer Festschrift

des Oberbergraths M. Reuss vom Jahre 1892 und nach späteren Angaben  
des Oberbergamts Dortmund.

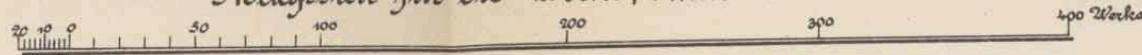
Maafstab für die Kohlen- u. Coles-Production, sowie für den Schiffs-Verwand von Kohlen aus den Rheinhäfen Ruhrort, Duisburg, Hochfeld u. Aloum: 6 mm = 1 Billion Tennen.



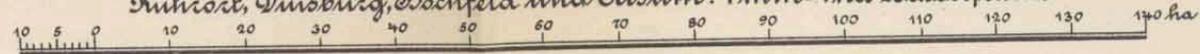
Maafstab für die Belegschaft: 1 mm = 1000 Arbeiter



Maafstab für die Werke; 1 mm = 3 Werke.

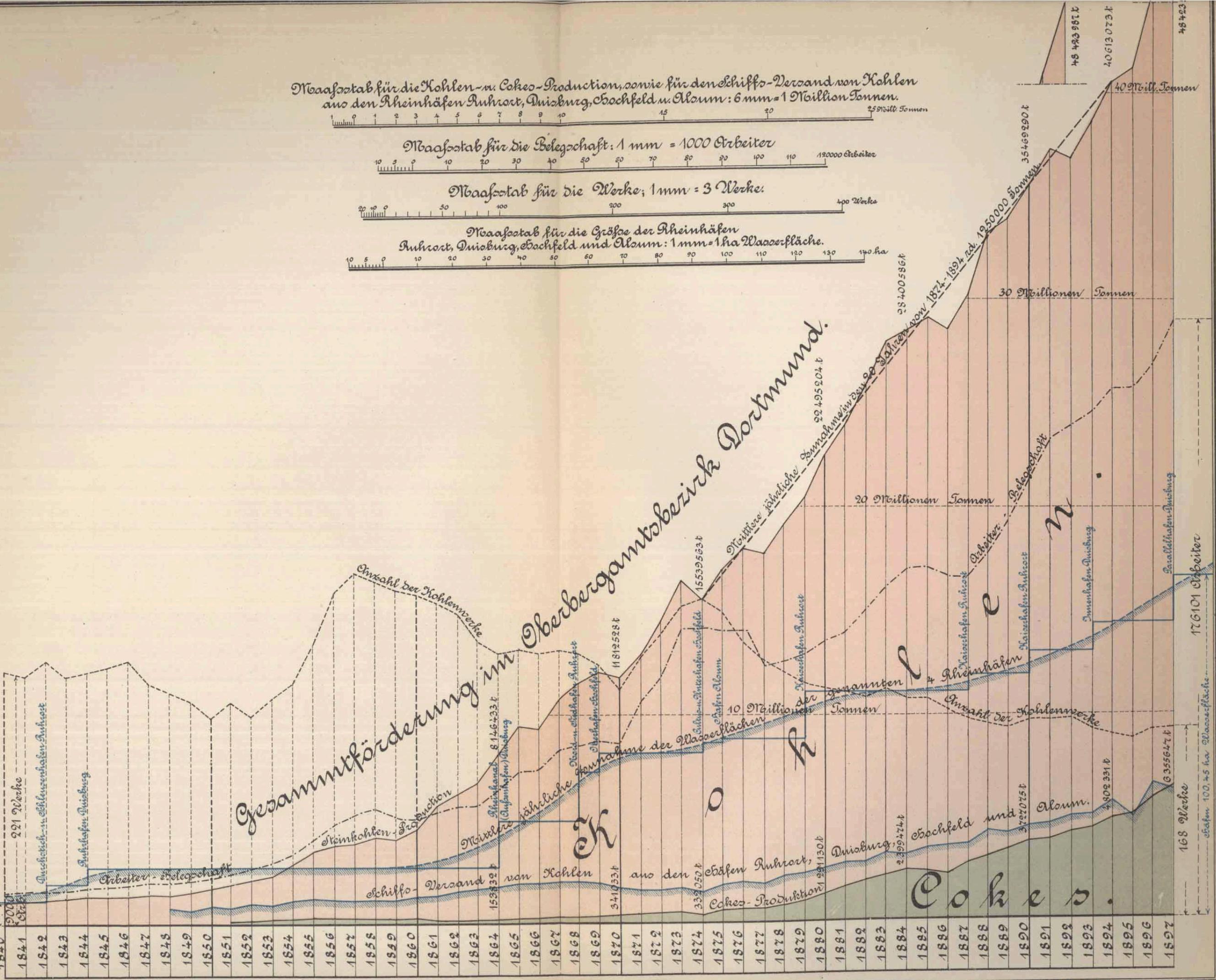


Maafstab für die Größe der Rheinhäfen Ruhrort, Duisburg, Hochfeld und Aloum: 1 mm = 1 ha Wasserfläche.



1976 Mill. Tennen

221 Werke



Jahr	Kohlen-Produktion (Tennen)	Cokes-Produktion (Tennen)	Belegschaft (Arbeiter)	Werke
1840	9000			
1841	9000			
1842	9000			
1843	9000			
1844	9000			
1845	9000			
1846	9000			
1847	9000			
1848	9000			
1849	9000			
1850	9000			
1851	9000			
1852	9000			
1853	9000			
1854	9000			
1855	9000			
1856	9000			
1857	9000			
1858	9000			
1859	9000			
1860	9000			
1861	9000			
1862	9000			
1863	9000			
1864	153832			
1865				
1866				
1867				
1868				
1869				
1870	341053			
1871				
1872				
1873				
1874	339050			
1875				
1876				
1877				
1878				
1879				
1880	291150			
1881				
1882				
1883				
1884	477666			
1885				
1886				
1887				
1888				
1889				
1890	452022			
1891				
1892				
1893				
1894	480231			
1895				
1896				
1897				
1898				
1899				
1900				
1901				
1902				
1903				
1904				
1905				
1906				
1907				
1908				
1909				
1910				
1911				
1912				
1913				
1914				
1915				
1916				
1917				
1918				
1919				
1920				
1921				
1922				
1923				
1924				
1925				
1926				
1927				

Gesamtförderung im Oberbergamtsbezirk Dortmund.

Coke

K

10 Millionen Tennen

20 Millionen Tennen

30 Millionen Tennen

40 976 Mill. Tennen

176101 Arbeiter

168 Werke

100,45 ha Wasserfläche

1950000 Tennen

35469290 t

48493987 t

40613073 t

48423

Rhein-Elbe-Kanal.

Versand

von

**Kohlen, Cokes und Brikets**

aus dem

**Oberbergamtsbezirk Dortmund**

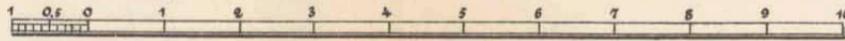
im Jahre 1897.

und 58% des gesamten Vorrandes.

Die Gesamtproduction betrug im Jahre 1897 an Kohlen 48 423 987 t, an Coques 6 355 647 t, an Briquets 950 382 t.

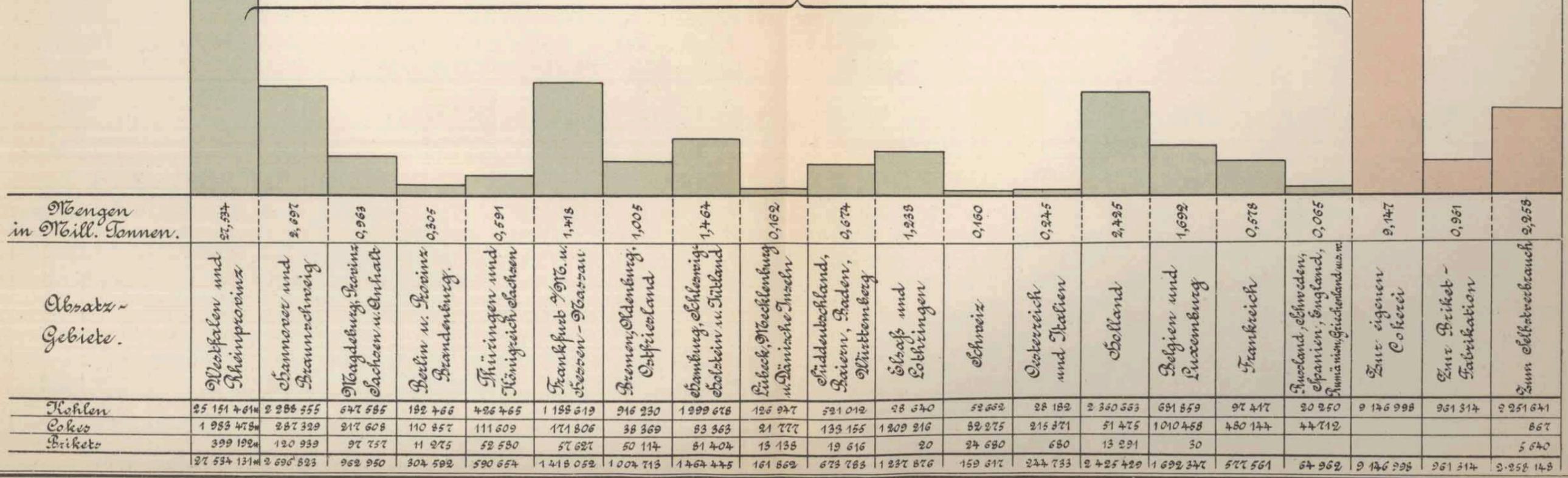
\*) anschl. 6507 000 t Kohlen, Coques und Briquets nach Ruhrort, Duisburg und Eschfeld, von denen 6 296 000 t auf den Rhein übergingen und zwar 4 334 000 t zu Berg, 1 961 000 t zu Thal. Die zu Berg versandten Mengen waren meist nach Frankfurt a/M, Süddeutschland, Elsaß-Lothringen und der Schweiz, die zu Thal verschifften nach Holland und Belgien bestimmt.

Maassstab: 1 Million Tonnen = 1 cm.



Zum Versand

Zum eigenen Verbrauch



Rhein-Elbe-Kanal.

Verzeichniss

der

**Massengüter und Industrien,**

welche vom

**Rhein-Elbe-Kanal**

**als Verkehrsweg**

Nutzen ziehen werden.

# Auszug

aus dem

Gutachten des Kanalvereins für Niedersachsen

über die

## wirtschaftliche Bedeutung des Rhein-Elbe-Kanals.

**S**teinkohlen am Niederrhein und in Westfalen, bei Ibbenbüren, an der Porta-westfalica, bei Obernkirchen und am Deister.

Braunkohlen: Herzogthum Braunschweig und Provinz Sachsen.

Sandsteine von der Ruhr, dem Teutoburger Walde, vom Piesberge, dem Wiehengebirge, der Porta, von Obernkirchen, dem Deister, Süntel, Solling und Harz, wie den nördlichen Ausläufern desselben. Basalte von Oberrhein, Oberweser und Obereibe. Dolomite vom Oberrhein, aus dem Sauerlande, vom Ith und von den Alfelder Bergen. Kalk aus dem Sauerland, dem Münsterlande, dem Teutoburger Walde, den Weserbergen, dem Deister, dem Ith, den Alfelder Bergen, von Misburg, Lehrte und von den nördlichen Vorbergen des Harzes.

Mergel von Ibbenbüren, Lengerich, Porta, Wunstorf, Misburg, Lehrte und Ilsede.

Kies von Rhein, Weser und Elbe.

Asphaltgräbereien bei Limmer.

Torf zu Heizzwecken (Anheizen) zu Streu- und Isolierzwecken aus den Mooren von Ibbenbüren und Gifhorn, wie aus dem unteren Ems- und Weser-Gebiet.

Ziegeleien und Thonwaaren-Fabriken: In allen auch den kleinen Fluss-thälern, letztere namentlich auch bei Neuholdensleben.

Salz: Rheine, Rothenfelde, Oeynhausien, Eilsen, Badenstedt, Salzhemmendorf.

Kalisalz: Hildesheimer Wald, Harzrand, Stassfurt.

Eisenerze: Teutoburger Wald, Wiehengebirge, Wesergebirge, Harz; Rasenerze in der norddeutschen Tiefebene.

Eisenhütten und Stahlwerke, Walzwerke: Am Niederrhein, in Westfalen, bei Osnabrück, bei Ilsede—Peine.

Eisengiessereien: Am Niederrhein und in Westfalen, Hannover, Braunschweig, Magdeburg.

Thomasschlacken, Kunstdünger: Oberhausen, Schalke, Dortmund, Hörde, Hannover, Lehrte, Peine, Nienburg.

Eisenschlacken zum Wegebau: Rheinland-Westfalen, Osnabrück, Ilsede.

Kesselschmiede: Duisburg, Oberhausen, Essen, Bochum, Dortmund, Herne, Osnabrück, Hannover, Braunschweig, Magdeburg.

Brückenbauanstalten: Duisburg, Neumühl, Sterkrade, Essen, Dortmund, Hannover, Magdeburg.

- Schiffswerfte: Duisburg, Ruhrort, Papenburg, Hameln, Magdeburg.
- Maschinenfabriken: Duisburg, Essen, Bochum, Dortmund, Dülmen, Rheine, Osnabrück, Linden, Hannover, Alfeld, Hildesheim, Braunschweig, Magdeburg.
- Landwirthschaftliche Maschinen: Dülmen, Rheine, Hannover, Alfeld, Hildesheim, Magdeburg.
- Mahlmühlen: Duisburg, Witten, Dortmund, Münster, Osnabrück, Hameln, Hannover, Sarstedt, Hildesheim, Braunschweig, Magdeburg.
- Oelmühlen: Duisburg, Hannover, Magdeburg.
- Sägewerke: Duisburg, Magdeburg, im Harz.
- Holzschleifereien: Im Harz.
- Papierfabriken: Münster, Lübbecke, an der Weser und Leine.
- Spinnereien und Webereien: Duisburg, Mülheim, Dülmen, Münster, Warendorf, Borghorst, Burgsteinfurt, Coesfeld, Gronau, Ochtrup, Rheine, Osnabrück, Linden, Hannover, Döhren, Braunschweig, Bleiche, Magdeburg.
- Glashütten: Schalke, Steele, Witten, Annen, Ibbenbüren, Bielefeld, Minden, Obernkirchen, Kirchhorsten, Stadthagen, Hannover, Nienburg, Freden, Gifhorn.
- Cementfabriken: Wickede a. d. Ruhr, Beckum, Osnabrück, Porta, Wunstorf, Misburg, Lehrte, Lüneburg, Braunschweig.
- Chemische Fabriken: Duisburg, Schalke, Minden, Linden, Hannover, Lehrte, Nienburg, Braunschweig, Magdeburg.
- Gummifabriken: Linden und Hannover.
- Bettfedernfabriken: Linden, Hannover.
- Zuckerfabriken: Gr. Munzel, Gehrden, Weetzen, Linden, Sarstedt, Rethen, Sehnde, Algermissen, Harsum, Hildesheim, Braunschweig, Meine, Fallersleben, Calvörde, Flechtingen, Neuhaldensleben, Barleben, Wolmirstedt, Magdeburg.
- Brauereien: Duisburg, Essen, Bochum, Dortmund, Münster, Burgsteinfurt, Osnabrück, Lübbecke, Minden, Linden, Hannover, Hildesheim, Braunschweig, Magdeburg.
- Brennereien und Spiritusfabriken: Hamm, Münster, Osnabrück, Hannover, Braunschweig, Calvörde, Magdeburg.

Dazu kommt noch eine ganze Reihe von kleineren Fabriken, die eine ansehnliche Zahl ausmachen, eine grosse gewerbliche den Wohlstand hebende Thätigkeit entwickeln, erhebliche Mengen Rohstoffe wie Halbfabrikate verarbeiten und aus ihnen Waaren aller Art herstellen. Auch sind Gasfabriken und Wasserwerke nicht besonders aufgeführt, weil ohne dieselben eine Stadt kaum noch zu denken ist. Jedenfalls wird man sich überall mit der Frage der Anlage schon beschäftigen und mit der Erbauung eines Gaswerks — oder auch Elektrizitätswerks — dann ganz gewiss vorgehen, wenn auf dem Kanale Brennstoffe billiger herbeigeschafft werden können.

# Auszug

aus der

## „Verkehrs-Tafel für den binnenländischen Rhein-Elbe-Kanal“

aufgestellt im Auftrage des Kanalvereins für Niedersachsen zu Hannover von Ingenieur Fritz Geck.

Namen der Bahnhöfe	Eisenbahn- Güterverkehr im Etatsjahre 1892		Ce- ment	Dün- ge- mittel	Eisen- erz und Erze (rohe)	Eisen (Roh-), Eisen- und Stahl- bruch u. s. w.	Eisen und Stahl, Schie- nen, Schwel- len, Drath	Ge- treide	Kar- tof- feln	Rund- und Nutz- holz	Brenn- und Grub- en- holz, Schwel- len,	Steine	Braun- koh- len	Stein- kohlen
	Gesamt- ver- kehr	Wagen- ladun- gen												
Duisburg-Ruhrort-Hochfeld und zum Rheine . .	9372,1	8560,0	8,6	77,3	527,6	682,8	241,4	296,1	9,3	181,1	39,1	417,7	—	6071,0
Meiderich und Neumühl	545,6	539,2	—	—	17,8	46,0	43,1	1,7	0,4	1,0	4,0	17,2	—	362,4
Mülheim a. d. Ruhr mit Styrum und Heissen . .	1568,1	1532,0	0,7	2,5	120,2	108,5	49,8	4,1	2,4	3,2	6,4	111,2	—	907,0
Oberhausen m. Frintrop, Sterkrade, Bottrop und Osterfeld . . . . .	3666,6	3337,0	2,7	47,3	455,5	126,7	80,4	8,0	6,8	14,2	55,9	296,5	—	2128,5
Essen mit Rüttenscheid .	3259,3	3224,1	4,3	16,9	9,2	259,9	139,9	16,4	19,8	37,3	41,7	105,1	—	2211,7
Altenessen . . . . .	1985,6	1980,8	0,9	0,8	—	0,9	0,9	1,7	1,3	5,0	35,3	47,3	—	1657,4
Bergeborbeck u. Borbeck	886,0	881,0	0,2	0,5	63,2	72,7	1,4	4,7	2,4	0,6	16,8	10,9	—	724,0
Gelsenkirchen . . . . .	3320,1	3297,7	1,5	2,6	242,9	128,2	11,2	4,2	10,3	10,9	48,4	105,1	—	2403,2
Schalke . . . . .	1089,8	1077,1	0,6	3,9	4,6	35,0	38,9	1,2	1,4	2,9	27,8	17,5	—	882,8
Bismarck, Carnap, Buer Wanne mit Bruch und Recklinghausen . . . . .	1992,6	1987,0	—	0,3	—	—	0,5	1,1	0,2	0,7	42,5	7,6	—	1898,6
Wattenscheid m. Ueckendorf-Kray . . . . .	2741,0	2714,4	1,9	8,9	—	1,2	4,7	7,2	3,2	8,6	68,5	59,7	—	2482,7
Bochum . . . . .	2932,7	2911,0	1,0	5,1	—	9,1	2,3	3,3	1,0	1,9	42,8	44,1	—	2820,5
Riemke . . . . .	1318,6	1252,7	2,5	9,5	63,0	161,0	129,0	13,4	11,9	11,4	8,5	85,0	—	603,9
Präsident . . . . .	1000,3	999,2	—	0,4	—	—	—	1,5	0,3	1,3	16,5	13,2	—	956,1
Weitmar . . . . .	405,1	404,2	—	0,2	148,5	24,7	7,1	—	0,1	7,0	6,5	17,6	—	225,3
Langendreer mit Laer . .	425,4	453,7	—	0,2	—	0,3	0,3	0,4	0,3	0,2	10,7	5,6	—	408,1
Witten . . . . .	2298,1	2290,5	1,0	9,4	1,2	21,9	14,5	6,1	1,7	2,4	43,1	26,0	—	2200,4
Herne . . . . .	776,3	748,2	0,8	14,1	22,6	50,2	24,6	29,7	8,7	7,1	13,8	28,2	—	434,7
Rauxel-Castrop-Mengede .	1648,4	1639,4	0,7	3,4	—	5,4	1,4	2,1	5,6	6,5	33,9	29,7	—	1481,4
Dortmund mit Dortmunderfeld . . . . .	921,3	914,4	0,4	2,0	—	0,4	1,8	3,6	0,9	2,4	25,5	20,5	—	770,7
Hörde u. Hörde-Hacheney	2720,8	2643,9	4,2	67,3	222,2	318,7	153,3	32,5	10,9	29,5	60,9	157,6	—	1025,2
Aplerbeck . . . . .	1058,3	1050,6	0,8	32,9	182,0	145,6	47,7	1,7	1,6	1,7	9,3	105,9	—	423,1
Barop . . . . .	610,2	607,0	—	—	186,3	61,2	19,0	0,7	0,5	0,6	4,4	19,2	—	355,3
Annem . . . . .	449,8	446,6	0,5	1,8	—	12,8	9,2	0,8	0,5	1,1	8,2	5,4	—	396,5
Lüttgendortmund, Marten und Merklinde . . . . .	505,8	498,3	—	0,2	—	8,0	6,0	0,2	—	1,3	5,2	6,1	—	428,5
Dorstfeld . . . . .	1226,5	1221,3	0,5	5,8	—	0,8	0,4	2,1	0,8	2,8	21,8	42,6	—	1105,9
Hamm . . . . .	177,9	176,6	—	0,2	39,1	21,7	31,5	—	—	0,1	0,2	26,3	—	51,8
Camen und Courl . . . . .	614,4	592,3	0,9	4,9	—	143,6	89,8	17,0	0,6	11,7	10,7	13,4	—	182,2
Unna, Königsborn u. Holzwickede . . . . .	491,8	487,1	0,2	0,7	—	0,6	1,5	2,1	0,6	1,6	14,7	22,4	—	425,7
Münster . . . . .	921,7	979,6	0,9	0,3	—	1,9	1,5	7,1	0,5	4,9	21,1	13,5	—	856,7
Dülmen . . . . .	279,0	243,4	3,0	3,0	—	2,4	0,6	31,7	1,1	11,4	6,1	18,6	—	71,4
Telgte-Warendorf . . . . .	36,7	31,0	0,1	0,6	—	1,4	1,0	2,3	—	2,4	2,5	2,2	—	10,3
Burgsteinfurt . . . . .	57,1	50,9	0,2	1,9	—	—	—	4,8	—	1,6	4,8	5,6	—	11,8
Borghorst . . . . .	35,1	29,1	0,3	0,9	—	0,5	0,3	2,7	—	1,4	1,9	3,1	—	9,4
Ochtrup-Gronau . . . . .	29,4	24,6	1,6	0,2	—	—	—	—	0,3	0,5	0,8	2,8	—	12,6
Coesfeld . . . . .	67,2	58,4	0,8	0,7	—	—	—	—	—	2,0	5,0	4,8	—	14,4
Greven-Emsdetten . . . . .	30,0	25,0	0,4	—	—	—	—	1,5	0,5	0,8	0,8	2,5	—	15,0
	65,3	53,1	0,2	1,7	—	2,4	0,2	1,5	—	1,4	7,7	11,6	—	16,0

Namen der Bahnhöfe.	Eisenbahn- Güterverkehr im Etatsjahre 1892		Ce- ment	Dün- ge- mittel	Eisen- erz und Erze (rohe)	Eisen (Roh-), Eisen- und Stahl- bruch u. s. w.	Eisen und Stahl, Schie- nen, Schwel- len, Draht	Ge- treide	Kar- tof- feln	Rund- und Nutz- holz	Brenn- und Grub- enholz, Schwel- len	Steine	Braun- kohlen	Stein- kohlen
	Gesamt- ver- kehr	Wagen- ladun- gen												
	1000 t	1000 t												
Bevergern-Rheine m. Salzbergen, Hörstel u. Ibbenbüren . . . . .	285,3	299,6	0,4	4,4	0,6	1,9	0,8	0,7	0,7	2,4	5,9	48,7	—	105,1
Lingen . . . . .	80,3	72,6	0,3	3,6	19,1	1,2	—	2,1	0,3	4,7	1,6	15,2	—	17,0
Meppen . . . . .	80,3	25,8	0,2	0,9	—	2,1	3,8	1,2	—	1,1	1,0	4,3	—	5,2
Papenburg . . . . .	78,6	74,1	—	1,0	—	—	0,3	2,6	—	35,8	0,4	3,8	—	15,8
Leer . . . . .	50,4	42,2	—	0,3	—	1,4	—	3,2	—	1,2	0,2	1,9	—	24,3
Emden . . . . .	64,9	54,0	0,3	0,4	—	1,0	0,3	8,2	0,4	3,0	0,5	1,9	—	20,1
Norden-Aurich-Esens . .	46,2	34,6	0,3	1,2	—	1,2	0,3	7,9	—	1,9	0,6	1,5	—	8,6
Osnabrück mit Piesberg u. Hasbergen . . . . .	581,4	547,9	2,8	6,0	—	59,0	36,5	7,9	0,8	4,3	1,1	81,0	—	217,2
Melle . . . . .	57,4	49,5	0,5	10,1	—	0,2	—	3,1	1,0	2,2	4,5	7,4	—	10,0
Bramsche . . . . .	35,0	30,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	15,0
Lübbecke (Kirchlegern- Bohmte) . . . . .	35,0	30,0	—	0,6	—	—	—	4,2	—	—	—	—	—	7,3
Bünde . . . . .	50,8	42,0	0,8	0,7	—	0,6	—	2,2	0,4	6,4	1,2	6,5	—	14,0
Minden . . . . .	267,2	245,9	2,9	6,5	—	1,0	5,2	9,6	1,6	3,5	14,4	7,7	—	50,9
Porta . . . . .	152,2	149,1	4,8	0,2	74,9	0,8	—	0,7	0,2	1,6	7,4	2,8	—	30,9
Oeynhausen (N. u. S.) . .	53,2	45,6	0,5	1,6	—	0,3	—	1,1	0,7	4,9	0,5	6,7	—	16,6
Löhne . . . . .	43,5	39,0	0,2	10,9	—	—	—	0,5	2,8	1,7	0,6	0,8	—	7,8
Herford . . . . .	105,6	85,7	1,0	1,5	—	1,7	0,6	6,8	2,0	5,6	1,6	4,4	—	35,5
Bielefeld . . . . .	263,5	226,0	4,4	2,2	—	7,6	2,3	14,0	1,2	11,9	1,9	18,4	—	105,5
Vlotho . . . . .	21,7	16,4	0,2	1,3	—	—	—	0,9	0,3	0,5	0,3	0,7	—	7,3
Rintelen . . . . .	33,1	29,8	0,1	1,2	—	—	—	1,6	—	1,3	0,6	0,6	4,8	11,9
Hameln . . . . .	234,8	220,1	1,2	12,7	—	0,5	0,6	22,8	0,7	2,5	0,6	19,1	0,3	37,1
Holzminden . . . . .	70,0	65,0	1,9	1,0	—	—	—	0,9	0,4	7,0	2,4	1,1	0,2	26,0
Höxter . . . . .	56,6	51,3	21,7	0,6	—	—	—	1,0	—	1,3	2,3	1,6	1,3	17,2
Münden . . . . .	74,8	65,3	0,2	3,7	—	—	—	3,7	—	10,5	6,7	2,4	21,9	8,6
Cassel . . . . .	448,6	364,7	2,8	1,8	—	5,7	26,5	14,1	2,1	21,1	6,0	19,0	—	97,5
Nienburg . . . . .	187,4	178,1	1,3	45,4	7,9	0,2	—	3,7	3,4	1,8	1,1	6,7	—	39,6
Verden . . . . .	57,3	48,2	0,6	1,6	—	0,2	—	11,2	0,3	1,5	1,2	3,1	0,4	13,1
Bremen . . . . .	1110,7	992,7	14,6	6,3	6,5	8,3	45,0	75,8	5,0	35,8	0,9	30,9	—	174,6
Veegesack . . . . .	61,6	53,3	2,2	0,2	—	0,6	—	1,0	—	2,2	—	2,0	—	25,7
Elsfleth . . . . .	74,4	65,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4,6
Brake . . . . .	102,4	90,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	34,6
Nordenham . . . . .	217,1	200,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	70,1
Geestemünde-Bremerhaven	898,0	841,5	38,5	24,4	1,1	5,0	6,5	25,4	2,3	11,3	2,6	10,2	—	230,3
Bückerburg . . . . .	16,4	12,6	0,4	0,2	—	0,3	—	3,4	0,2	0,6	—	2,0	—	1,8
Stadthagen mit Osterholz- Obernkirchen . . . . .	217,0	211,8	0,4	1,6	—	—	0,8	3,0	—	3,1	6,0	18,8	—	154,3
Wunstorf mit Nenndorf, Bantorf, Barsinghausen u. Egestorf . . . . .	416,8	405,0	14,8	4,0	—	0,5	—	9,9	0,4	4,4	3,4	10,8	—	336,2
Hannover-Linden m. Hain- holz und Wülfel . . . . .	1754,0	1618,0	22,1	54,2	8,9	38,3	36,1	46,9	9,4	57,5	8,4	123,7	6,8	476,7
Hildesheim . . . . .	410,3	372,8	2,4	6,4	—	1,9	3,5	40,9	2,6	12,4	2,6	22,1	6,6	111,0
Sarstedt . . . . .	117,9	114,2	0,2	1,0	—	0,4	0,3	9,7	0,3	0,6	0,5	12,6	0,1	12,2
Alfeld . . . . .	101,3	91,0	0,5	0,8	2,4	4,6	1,2	11,5	—	5,1	7,1	3,3	0,3	21,2
Banteln . . . . .	131,3	128,0	0,2	4,0	—	—	—	11,0	—	2,7	0,6	24,1	0,5	24,2
Elze . . . . .	37,4	33,7	—	0,9	—	—	—	2,3	0,3	1,3	—	2,1	—	5,9
Nordstemmen . . . . .	83,0	76,0	0,3	2,1	—	0,9	—	11,5	—	1,5	0,1	4,6	0,2	8,3
Düngen . . . . .	37,8	36,7	0,2	1,5	—	—	—	2,8	—	0,4	—	3,1	—	6,1
Ringelheim und Salzgitter	55,8	22,7	0,4	2,7	—	0,2	0,1	5,5	—	1,5	—	8,0	1,3	7,1
Misburg . . . . .	250,3	247,9	125,6	18,1	—	—	—	0,3	—	3,8	0,6	5,2	1,9	52,3

Namen der Bahnhöfe	Eisenbahn- Güterverkehr im Etatsjahre 1892		Ce- ment	Dün- ge- mittel	Eisen- erz und Erze (rohe)	Eisen (Roh-), Eisen- und Stahl- bruch u. s. w.	Eisen und Stahl, Schie- nen, Schwel- len, Draht	Ge- treide	Kar- tof- feln	Rund- und Nutz- holz	Brenn- und Grub- en- holz, Schwel- len	Steine	Braun- kohlen	Stein- kohlen
	Ge- sammt- ver- kehr	Wagen- ladun- gen												
	1000 t	1000 t												
Lehrte m. Burgdorf, Sehnde u. Algermissen . . . . .	329,3	314,0	16,1	24,5	3,0	0,8	—	1,1	0,3	6,5	11,7	49,7	0,4	39,6
Celle . . . . .	121,2	106,1	1,0	2,6	—	0,5	0,8	5,7	0,7	5,5	4,6	25,2	1,0	20,6
Peine mit Ilsede . . . . .	663,3	653,8	1,6	43,0	41,8	37,1	74,7	5,5	2,1	3,6	2,0	118,7	4,2	259,9
Braunschweig . . . . .	584,7	558,6	13,1	0,3	—	21,0	14,1	1,0	0,2	10,0	11,3	3,0	53,4	112,2
Wolfenbüttel . . . . .	110,7	103,8	1,1	2,9	—	1,1	2,7	8,6	0,4	3,9	1,8	16,3	19,9	14,6
Börssum . . . . .	22,5	27,5	—	1,1	—	0,2	0,2	2,0	—	0,3	0,2	4,0	1,1	1,3
Vienenburg . . . . .	325,5	322,8	0,3	182,9	—	17,7	0,5	3,6	—	1,4	0,3	8,8	26,1	38,3
Harzburg . . . . .	80,7	76,9	0,5	—	—	—	0,7	3,5	—	3,2	2,4	54,0	1,8	3,4
Oker . . . . .	108,7	105,9	—	18,5	2,3	0,3	—	0,2	—	5,2	1,6	3,1	5,8	31,3
Gifhorn, Isenbüttel, Triangel	64,2	62,0	0,2	2,8	—	—	—	0,1	—	0,4	0,8	2,8	—	4,3
Fallersleben . . . . .	28,7	27,6	0,4	3,2	—	—	—	1,7	0,1	0,2	0,2	2,2	0,3	6,2
Vorsfelde . . . . .	19,2	18,1	0,1	2,0	—	—	—	0,6	1,3	0,7	0,5	5,0	0,5	2,8
Oebisfelde . . . . .	81,7	79,1	0,4	—	—	—	0,2	2,5	1,7	1,0	—	29,0	3,5	1,0
Beetzendorf . . . . .	29,5	27,7	0,4	5,1	—	—	—	1,3	1,0	0,3	—	2,4	1,1	1,4
Salzwedel . . . . .	111,7	103,3	1,3	8,8	—	0,4	1,7	4,3	0,7	1,7	0,3	5,5	10,3	9,8
Gardelegen . . . . .	45,5	42,0	0,3	3,8	—	0,2	1,0	3,1	3,2	0,5	3,7	5,8	5,4	3,5
Helmstedt . . . . .	216,9	208,6	0,9	2,7	0,2	0,4	1,0	5,2	0,3	6,6	2,5	22,6	110,8	3,2
Calvörde-Flechtingen . . .	25,1	23,8	—	6,8	—	—	—	1,7	1,0	0,4	0,6	1,5	1,8	1,0
Neuhaldensleben . . . . .	118,8	111,6	0,7	4,0	—	0,3	0,2	3,0	0,7	1,5	3,0	6,0	38,8	6,0
Eilsleben . . . . .	57,6	55,2	0,2	2,1	—	0,3	—	4,5	0,3	1,0	—	4,4	13,7	5,3
Gr. Ammensleben (Bleiche)	60,1	58,4	—	1,3	—	—	—	2,0	2,3	0,3	1,3	1,4	15,0	0,8
Meitzendorf . . . . .	45,7	44,9	—	1,1	—	—	—	1,8	0,9	—	—	2,5	7,6	2,8
Wolmirstedt . . . . .	75,6	71,8	0,2	2,0	—	—	—	3,4	3,2	2,0	2,0	4,8	19,8	1,7
Magdeburg . . . . .	2372,1	2283,4	10,8	163,0	—	39,8	27,6	147,3	20,0	58,6	13,8	50,4	386,1	150,0
Märk. Wasserstrassen . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Elbe . . . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	66727,0	64024,7	364,2	1062,7	2421,6	2624,2	1451,3	1135,7	181,1	821,2	941,8	2918,2	755,0	40708,5

Insgesamt:

1892: 67 000 000 t Eisenbahngüterverkehr mit 64 000 000 t in Wagenladungen.

1894: 73 000 000 t „ „ 71 000 000 t „ „

1897: 93 000 000 t „ „ 91 000 000 t „ „

Rhein-Elbe-Kanal.

Kohlen- und Eisenfrachten

von

den östlichen und westlichen Bezirken

nach den Seehäfen.

## I. Kohlen- und Koksfrachten von Westfalen

Von		Nach den Nordseehäfen								
		Hamburg bei 45 t	Bremen (Haupt- bahnhof) bei 45 t		Emden 10 t		Leer 10 t		Papenburg 10 t	
			Platz- verkehr	Ausfuhr seewärts	Platz- verkehr	Ausfuhr seewärts	Platz- verkehr	Ausfuhr seewärts	Platz- verkehr	Ausfuhr seewärts
Kamen (nächste Station der Gruppe 1)	Frachtsatz (M. für 10 t) . . .	55	55	47	44	39	44	39	43	38
	Entfernung km . . . . .	321	223		229		204		187	
	Streckensatz (Pf. für 1 tkm)	1,48	2,13	1,77	1,60	1,38	1,79	1,54	1,90	1,63
	Abfert.-Gebühr (Pf. für 1 t)	60	60	60	60	60	60	60	60	60
	Zechenfracht (desgl.) . . .	15	15	15	15	15	15	15	15	15
Wanne (ent- fernteste Station der Gruppe)	Frachtsatz (M. für 10 t) . . .	55	55	47	44	39	44	39	43	38
	Entfernung km . . . . .	339	240		244		218		201	
	Streckensatz (wie oben) . .	1,40	1,98	1,65	1,50	1,29	1,67	1,44	1,77	1,52
	Abfert.-Gebühr (desgl.) . . .	60	60	60	60	60	60	60	60	60
	Zechenfracht (desgl.) . . .	15	15	15	15	15	15	15	15	15

## II. Einheitssätze der Frachten für Eisen

Eisen und Stahl des Specialtarifs II zur ausserdeutschen Ausfuhr von allen Nordseehäfen.

Eisen und Stahl des Specialtarifs I	Streckensatz	Abfertigungsgebühr
Von Rheinland-Westfalen . . . . .	3,3 bis 2,8	120
„ Oberschlesien . . . . .	2,8	120
Eisen und Stahl des Specialtarifs II.		
Von allen Versandgebieten . . . . .	2,2	120
Eisen des Specialtarifs III.		
Von allen Versandgebieten . . . . .	2,2	60

Schiffsbaueisen von allen Versandgebieten nach küstenländischen

Eisen und Stahl des Specialtarifs I . . . . .		
„ „ „ „ „ II und Roheisen (Specialtarif III) bis 400 km . . . . .		
„ „ „ „ „ „ „ „ „ „ „ über 400 km (durchgerechnet) . . . . .		

## und Oberschlesien nach den Seehäfen.

Von		Nach den Ostseehäfen			
		Stettin 45 t	Danzig lege Thor		Königsberg 10 t
			Platzverkehr und Ausfuhr seewärts	Platzverkehr 10 t	
Königshütte Oberschlesien	Frachtsatz (M. für 10 t) . . .	75,30	89,80	82,10	108,10
	Entfernung km . . . . .	511	564		677
	Streckensatz (Pf. für 1 tkm)	1,34	1,48	1,34	1,50
	Abfert.-Geb. (Pf. für 1 t) . . .	60	60	60	60
	Anrückegebühr (Pf. für 1 t)	5	5	5	5

\*) und zum Heizen der seewärts gehenden Dampfer, mit Ausnahme der nach den Häfen der Provinzen Ost- und Westpreussen sowie Pommern verkehrenden.

## und Stahl im Verkehre nach den Seehäfen.

Versandgebieten einheitlich 1,7 Pf. Streckensatz (für 1 tkm) + 120 Pf. Abfert.-Gebühr (für 1 t)

Ostseehäfen.

Eisen und Stahl des Specialtarifs I	Streckensatz	Abfertigungsgebühr
Von Stationen der Strecke Berlin - Zossen - Dresden und westlich davon . . . . .	3,5 bis 2,8	120
Von Stationen östlich dieser Strecke . . . . .	3,3 bis 2,8	120
Eisen und Stahl des Specialtarifs II		
Von Stationen der Strecke Berlin - Zossen - Dresden und westlich davon . . . . .	2,5 bis 2,2	120
Von Stationen östlich dieser Strecke . . . . .	2,2	120
Eisen des Specialtarifs III.		
Von allen Versandgebieten . . . . .	2,2	60

Werften oder Rhedereien im deutschen Nord- und Ostseegebiet.

. . . . .	2,2 Pf. Streckensatz (für 1 tkm) + 120 Pf. Abfertigungsgebühr (für 1 t)
. . . . .	1,4 „ „ „ „ } + 60 „ „ „
. . . . .	1,2 „ „ „ „ }

Rhein-Elbe-Kanal

Transportkosten

für

Massengüter auf Wasserstrassen,

insbesondere auf dem

**Rhein-Elbe-Kanal.**

# Inhaltsverzeichnis.

	Seite
Allgemeines . . . . .	3
Nothwendigkeit und Gründe niedriger Kanalschiffahrtskosten . . . . .	3
Allgemeine Voraussetzungen bei Ermittlung der Schiffahrtskosten . . . . .	4
<b>I. Schiffahrtskosten auf Kanälen</b> . . . . .	6
Allgemeine Annahmen . . . . .	6
A. Berechnung der Kanalschiffahrtskosten für 600-t-Schiffe . . . . .	6
℥. Tag- und Nachtbetrieb . . . . .	6
Ⅎ. Tagbetrieb . . . . .	12
B. Berechnung der Kanalschiffahrtskosten für verschiedene Schiffgrößen . . . . .	15
Zusammenstellung der Schiffahrtskosten auf Kanälen . . . . .	16
Bemerkungen zu der Zusammenstellung der Schiffahrtskosten auf Kanälen . . . . .	17
a) Lade- und Löschfristen . . . . .	17
b) Schleppkosten . . . . .	19
<b>II. Schiffahrtskosten auf Flüssen</b> . . . . .	21
Allgemeine Annahmen . . . . .	21
Verschiedenheit klimatischer und hydrographischer Verhältnisse an den 4 Hauptströmen Rhein, Elbe, Oder und Weichsel . . . . .	21
1. Grösse der Schiffe . . . . .	21
a) Rhein . . . . .	21
b) Elbe . . . . .	22
c) Oder . . . . .	22
d) Weichsel . . . . .	22
2. Dauer der Schiffahrtszeit . . . . .	23
a) Rhein . . . . .	23
b) Elbe . . . . .	23
c) Oder . . . . .	23
d) Weichsel . . . . .	23
3. Ausnutzung der Schiffstragfähigkeit . . . . .	24
a) Rhein . . . . .	24
b) Elbe . . . . .	24
c) Oder . . . . .	25
d) Weichsel . . . . .	26
Ableitung der Flussschiffahrtskosten aus den Kanalschiffahrtskosten . . . . .	26
Zusammenstellung der Schiffahrtskosten auf Flüssen im Allgemeinen . . . . .	26
Bemerkungen zu der Zusammenstellung der Schiffahrtskosten auf Flüssen im Allgemeinen . . . . .	30
Berechnung der Schiffahrtskosten auf Rhein, Elbe, Oder und Weichsel . . . . .	30
Zusammenstellung der Schiffahrtskosten auf Rhein, Elbe, Oder und Weichsel . . . . .	31
<b>III. Vergleich der berechneten Schiffahrtskosten mit wirklich bezahlten Frachten</b> . . . . .	34
Ermittlung der wirklich bezahlten Frachtsätze . . . . .	35
Vergleich von Durchschnittsfrachten . . . . .	36
Vergleich von Frachtsätzen in bestimmten Verkehrsbeziehungen . . . . .	40
<b>Schlussresultat</b> . . . . .	50
Anhang 1. Bestimmung der Stärke der Schleppdampfer für den Rhein-Elbe-Kanal . . . . .	51
„ 2. Betriebsleistung einer grösseren Duisburger Rheinschiffahrts-Rhederei im Jahre 1895 . . . . .	55
„ 3. Bestimmung der Schleusungsdauer für Einzel- und Schleppzugschleusen . . . . .	65

# Transportkosten

für

## Massengüter auf Wasserstrassen,

insbesondere auf dem

### Rhein-Elbe-Kanal.

Allgemeines.

Ausschlaggebend für die wirthschaftliche Bedeutung neu zu erbauender Binnenschiffahrts-Kanäle ist die Transportkostensparniss, welche diese gegenüber den Eisenbahnfrachtsätzen bzw. den Eisenbahntransportselbstkosten gewähren. Eine möglichst zuverlässige Ermittlung der zu erwartenden Schiffahrtskosten und Wasserfrachtsätze ist daher zur Beurtheilung der Bauwürdigkeit einer neuen Kanalanlage unbedingt erforderlich. Die Ermittlung kann sich dabei in der Regel auf eigentliche Massengüter beschränken. Namentlich wird dies beim Rhein-Elbe-Kanal der Fall sein können, weil auf diesem die groben Bergwerks- und Industriegüter als Kohlen und Erze bei weitem überwiegen und bereits für sich allein dem Kanal genügende Frachtmengen zuführen werden. Uebrigens weichen die jetzt üblichen Wasserfrachtsätze für manche anderen Massengüter, als Stein- und Eisenfabrikate, Holz, landwirthschaftliche Erzeugnisse und Bedürfnisse, Getreide, Kartoffeln, Rüben, Abfall- und Düngstoffe von den Frachtsätzen für die oben genannten grössten Massengüter meist nicht erheblich ab, und eine Vergleichung der Transportkosten für theurere Güter wird in noch höherem Maasse als bei den groben Massengütern zu Gunsten der Wasserstrasse ausfallen, namentlich wenn man auf Seiten der Eisenbahnen die bestehende Tariffbildung dem Vergleich zu Grunde legt. Die Ergebnisse der folgenden Berechnungen beziehen sich daher auf grobe Massengüter der erwähnten oder ähnlichen Art.

Wenn neuerdings in Deutschland beabsichtigt wird, Kanäle so grosser Nothwendigkeit und Gründe Abmessungen zu bauen, dass fasst die grössten Flussschiffe dieselben befahren niedriger Kanalschiffahrtskosten, können, also Kanäle, welche für 600-t-Schiffe geeignet sind, wenn ferner diese Kanäle nach dem Muster des soeben vollendeten Dortmund-Ems-Kanals weitgehende Verkehrserleichterungen gewähren, wenn endlich auf die Vervollkommnung der Anlage ein so grosser Werth gelegt wird, dass die kilometrischen Baukosten des sehr günstig belegenen Mittellandkanals von Bevergern nach Magdeburg neuerdings auf 466 000 M. veranschlagt sind, so erscheint die Herstellung nur dann berechtigt, wenn auch die Transportkosten durch die ausserordentlich ver-

vollkommnete bauliche Einrichtung auf bisher fast unerreichte Einheitssätze herabgemindert werden. Anderenfalls würde es unzulässig sein, Baukosten aufzuwenden, die diejenigen um das Doppelte übertreffen, für welche ein den früheren Ansprüchen völlig genügender Kanal hergestellt werden könnte und welche diejenigen Schiffsfrachtsätze gewährt haben würden, die heute auf den meisten vorhandenen Wasserstrassen üblich sind, und dem Bedürfniss deshalb genügen, weil die erhobenen Kanalabgaben nur gering sind.

Unterstützt wird die Erzielung niedriger Transportkosten auf Känälen und insbesondere auf dem Rhein-Elbe-Kanal u. A. dadurch,

1. dass die Schiffe stets mit voller Tauchtiefe fahren können, was bei Flüssen bekanntlich nicht immer der Fall ist,
2. dass eine möglichst gleichmässige Ausnutzung der wegen des ruhigen, stehenden Wassers verhältnissmässig geringen Schleppkraft stattfindet, was bei Flüssen mit starker Strömung ebenfalls nicht möglich ist,
3. dass Hochwasser, welches bei Flüssen oft eine Unterbrechung und Gefährdung der Schifffahrt bedingen, nicht vorkommen,
4. dass die Kanalschiffe bei beginnendem Frost und schwankender Winterwitterung die Möglichkeit, zu fahren, bis zum letzten Augenblick ausnutzen können, weil ein Ueberwintern auf freier Strecke nicht die Gefahren bringt, welche Eisgang und damit verbundenes Hochwasser den im freien Strom überwinterten Fahrzeugen bereiten,
5. dass bei der Kanalfahrt eine geringere Abnutzung eintritt und niedrigere Versicherungsgebühren zu zahlen sind als bei Fahrten auf den Strömen,
6. dass meist grosse Transportlängen vorkommen,
7. dass die neuen Kanäle überall einen Dampfschleppbetrieb mit Zügen von 1 Dampfer und wenigstens je 2 Lastschiffen und einer stündlichen Geschwindigkeit von 5 km erlauben werden,
8. dass auf dem Rhein-Elbe-Kanal neben Einzelschiffen auch grosse, leistungsfähige Gesellschaften den Betrieb übernehmen werden,
9. dass allgemein das Bestreben obwaltet, die bisher üblichen langen Lösch- und Ladefristen abzukürzen und dass im Rheinkohlenverkehr bereits jetzt mechanische Einrichtungen getroffen sind, welche diese Abkürzung thatsächlich ermöglichen.

Unter Voraussetzung dieser günstigen Verhältnisse, welche aber auf den neueren Kanälen unbedingt erreicht werden müssen und auf dem Rhein-Elbe-Kanal vermöge der hohen aufzuwendenden Baukosten und der im Industriegebiet vorhandenen grossartigen Verkehrsverhältnisse auch erreicht werden können, sind die folgenden Berechnungen angestellt. Dabei sind Annahmen über Beschaffungs- und Unterhaltungskosten der Fahrzeuge, über Löhne, Geschäftsunkosten und Gewinn gemacht, welche die üblichen Verhältnisse oft übertreffen und hinreichenden Spielraum gegenüber etwaigen sonst zu günstigen Annahmen gewähren.

Die Transportkosten-Berechnungen beziehen sich auf die Beförderung einer Tonne groben Massengutes auf 1 Kilometer Länge in schleusenfreiem Kanal. Ein derartiger Kilometer werde ein „Tarifkilometer“ und die entsprechende Transportleistung ein „Tarif-Tonnenkilometer“ genannt. Für den Aufenthalt an Schleusen oder Hebewerken ist der wirklich durchfahrenen Kanallänge nach Anhang 3 je eine entsprechende Strecke hinzuzurechnen und zwar:

1. für eine Einzelschleuse bei Einzelschiffen (27 Minuten Aufenthalt) . . . . . 2 $\frac{1}{2}$  km

Allgemeine  
Voraussetzungen bei  
Ermittlung der  
Schiffahrtskosten.

Anhang 3.

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

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

Da auf dem östlichen Theil des Rhein-Elbe-Kanals nur sehr wenig Schleusen bei grosser Kanallänge vorkommen, können auf diesem Theilstück der Gesamtanlage die Schiffahrtskosten für einen Kilometer wirklicher Länge gleich denjenigen für einen Tarifkilometer gesetzt werden. Die Kanabgabe wird überall nicht nach Tarifkilometern sondern nach wirklichen Kilometern erhoben werden.

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

Sämmtliche Berechnungen werden für durchgehenden Tag- und Nachtbetrieb mit doppelter Mannschaft und für einfachen Tagesbetrieb mit einfacher Mannschaft ausgeführt. Zur Zeit bildet der einfache Tagesbetrieb die Regel; auf stark besetzten Kanälen wird aber häufig Tag- und Nachtverkehr eingerichtet werden müssen, namentlich an den Schleusen, um die Leistungsfähigkeit der Wasserstrasse zu erhöhen. Endlich werden die durch wechselnde Wasserstände stark und ungünstig beeinflussten Verhältnisse an freien Flüssen einer Betrachtung unterzogen werden.

Alsdann werden Vergleiche der Transportkosten bei verschiedenen grossen Schiffen und Wasserstrassen untereinander und mit den wirklich vorhandenen Frachtsätzen auf deutschen Strömen möglich sein.

## I. Schiffahrtskosten auf Kanälen.

### I. Schiffahrtskosten auf Kanälen.

Transportgut: Grobe Massengüter.

#### Allgemeine Annahmen.

Schiffszug wird gebildet von einem Schleppdampfer und zwei Schleppkähnen.

Fahrtgeschwindigkeit auf freier Strecke ohne Kreuzung . . . 5 km/Stunde.

Tägliche Fahrtlänge auf freier Strecke:

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

b) bei 13stündigem Tagesbetrieb mit einfacher Mannschaft . . . . . 60 „

Volle Hinfracht (beim Rhein-Elbe-Kanal vom Industriegebiet nach Westen und Osten gerechnet),  $\frac{1}{5}$ -Rückfracht; besondere Fälle wie z. B. Bremen-Hannover-Elbe, Erztransporte von Lothringen als Rückfracht für dorthin gehende Kohlen- und Koke-Sendungen müssen erforderlichenfalls für sich behandelt werden.

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

Kanalabgaben werden einstweilen nicht berücksichtigt.

#### A. Berechnung der Kanalschiffahrtskosten für 600-t-Schiffe.

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

Grösse der Schleppkähne:

Länge in Wasserlinie . . . . . 65 m

Breite ohne Scheuerleisten und Schwerter . . . . . 8 „

Tiefgang . . . . . 1,75 „

Tragfähigkeit 600 t. \*)

Anhang 1.

Stärke des Schleppdampfers nach Anhang 1 dieser Anlage bei 5 km/Stunde Fahrtgeschwindigkeit = 100 indicierten Pferdestärken.

Länge des Schleppdampfers ungefähr . . . . . 20 m

Breite „ „ „ . . . . . 4 „

Tiefgang des Schleppdampfers hinten ungefähr . . . . . 1,50 „

Schiffahrtszeit (nach den Verhältnissen in Westdeutschland bemessen)

jährlich 10 Monate = 304 Tage, von denen aber mit Rücksicht auf geringere Leistungen an den Sonntagen nur 270 Tage in Rechnung gestellt werden sollen.

#### II. Tag- und Nachtbetrieb.

#### II. Tag- und Nachtbetrieb mit doppelter Mannschaft.

##### A. Schleppdampfer.

Anschaffungswert 36000 M.

##### 1. Ruhekosten.

a) Jährliche Abschreibung 6% des Anschaffungswertes . . . . . 2160 M.

b) jährliche Unterhaltung 4% (einschl. Inventar und Schlepptrossen unter der Annahme, dass die Fahrt nur auf dem Kanal stattfindet) . . . . . 1440 „

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

zu übertragen 3960 M.

\*) Thatsächlich werden die Kanalkähne noch mehr laden können, zumal wenn bei der planmässigen Wassertiefe von 2,50 m eine Tauchung der Lastkähne von 2 m zugelassen wird. Wahrscheinlich muss dann aber eine Verminderung der Geschwindigkeit eintreten.

Uebertrag 3 960 M.

d) Löhne (ohne Kilometergelder)

1 Schiffsführer	12 Monate je	110 M.	=	1320 M.
1 Steuermann	12 „ „	100 „	=	1200 „
1 Maschinist	12 „ „	100 „	=	1200 „
1 Maschin.-Assist.	12 „ „	90 „	=	1080 „
2 Bootsleute	10*) „ „	70 „	=	1400 „
2 Heizer	10 „ „	70 „	=	1400 „
1 Schiffsjunge	10 „ „	30 „	=	300 „

7 900 „

e) Krankenkasse, Unfall-, Alters- und Invaliditätsversicherung rd. 4<sup>0</sup>/<sub>0</sub> vom Lohn . . . . .

316 „

f) Verwaltungskosten, 3<sup>0</sup>/<sub>0</sub> vom Dampferwerth, Gewerbesteuer, sonstige Ausgaben, für Unvorhergesehenes und zur Abrundung . . . . .

1 684 „

g) Verzinsung des Anlage-Kapitals 5<sup>0</sup>/<sub>0</sub> . . . . .

1 800 „

zusammen 15 660 M.

oder täglich für die eigentliche Betriebszeit =  $\frac{15\,660}{270} = 58 \text{ M.}$

2. Fahrtkosten.

a) Kilometergelder:

1 Schiffsführer . . . . .	0,02 M./km
1 Steuermann . . . . .	0,02 „
1 Maschinist . . . . .	0,02 „
1 Maschinistenassistent . . . . .	0,02 „
2 Bootsleute . . . . .	0,02 „
2 Heizer . . . . .	0,02 „

zusammen 0,12 M./km

b) Fortbewegungskosten:

1. Brennmaterial

bei voller      bei 1/5-  
Ladung

100 bzw. 50 Pferdestärken je 1,2 kg/		
Stunde Kohlen . . . . .	120 kg	60 kg
1 t Kohlen durchschnittlich zu 10 M. frei		
Bord, für 1 Stunde . . . . .	1,20 M.	0,60 M.
oder für 1 km . . . . .	0,24 M./km	0,12 M./km

2. Schmiermaterial, Licht in Kajüte und Maschinenraum rund 20 bzw. 30<sup>0</sup>/<sub>0</sub> des Kohlenverbrauchs . . . . .

0,05 „      0,04 „

3. Erleuchtung des Schiffs und des vorliegenden Fahrwassers zur Nachtzeit, durchschnittlich täglich 8 Stunden je 0,50 M. = 4,00 M. täglich =  $\frac{4,00}{100} = 0,04$  \*\*) = .

0,04 „      0,04 „

zusammen 0,33 M./km      0,20 M./km

durchschnittlich rd. = 0,27 M./km

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

\*\*) Bei 100 km täglicher Fahrtdänge.

Demnach betragen die gesammten Fahrtkosten für 1 km  
 bei voller Ladung = 0,45 M.  
 „  $\frac{1}{5}$ - „ = 0,32 „  
 im Mittel . . . = 0,39 „

Die Schleppkosten berechnen sich nun wie folgt:

1. Volle Ladung.

- a) Ruhe- oder Liegekosten: 2 Tage Schleppdampfer auf Schleppzug wartend, 2 · 58 = . . . . . 116,00 M.  
 b) Fahrt-oder Streckenkosten für 1 km Fahrtlänge\*)  $\frac{58}{100} + 0,45$  1,03 „  
 oder bei 1200 t Schleppgewicht für 1 tkm  
 $\frac{116 \cdot 100}{1200 n} + \frac{1,03 \cdot 100}{1200} = \left( \frac{9,7}{n} + 0,086 \right)$  Pf.,

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

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

- a) Liegekosten, wie oben . . . . . 116,00 M.,  
 b) Streckenkosten für 1 km Fahrtlänge  $\frac{58}{100} + 0,32$  . . . . . 0,90 „  
 oder bei 240 t Schleppgewicht für 1 tkm  
 $\frac{116 \cdot 100}{240 n} + \frac{0,90 \cdot 100}{240} = \left( \frac{48}{n} + 0,375 \right)$  Pf.

3. Durchschnittlich.

Für 1 tkm

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

**B. Schleppkahn.**

Anschaffungswerth 36 000 M.

1. Ruhekosten.

- a) Jährliche Abschreibung 5% . . . . . 1 800 „  
 b) Unterhaltung von Kahn und Inventar, da die Fahrt meist auf dem ruhigen Kanal stattfindet, 2% . . . . . 720 „  
 c) Versicherungsgebühr des Schleppkahns, da die Fahrt meist auf dem Kanal stattfindet,  $\frac{3}{4}$ % . . . . . 270 „  
 d) Löhne (ohne Kilometergelder)  
 1 Kahnführer 12 Monate je 100 M. = 1200 M.  
 1 Steuermann 12 „ „ 90 „ = 1080 „  
 2 Bootsleute je 10 „ „ 70 „ = 1400 „  
 3 680 „  
 e) Krankenkasse, Unfall-, Alters- und Invaliditätsversicherung rd. 4% vom Lohn rd. . . . . 150 „  
 f) Verwaltungskosten 3% vom Schiffswerth, Gewerbesteuer, sonstige Ausgaben und zur Abrundung . . . . . 1 840 „  
 g) Verzinsung des Anlagekapitals 5% . . . . . 1 800 „  
 zusammen 10 260 M.

oder täglich für die eigentliche Betriebszeit  $\frac{10260}{270} = 38$  M.

2. Fahrtkosten.

Kilometergelder:

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

\*) Bei 100 km täglicher Fahrtlänge.

Die Kosten des Schleppkahns berechnen sich nun wie folgt:

Einstweilen sollen ungefähr die Verhältnisse zu Grunde gelegt werden, welche jetzt bei der Rheinschiffahrt bestehen und welche trotz verbesserter mechanischer Einrichtungen aus anderen Gründen noch zuweilen lange Liegezeiten bedingen. Sobald sich grössere Gesellschaften mit bestimmten Frachtaufträgen bilden, z. B. im späteren Verkehr nach Lothringen oder Emden zum Austausch von Kohlen und Erzen, werden die Verfrachtungsbedingungen sich günstiger gestalten und zwar in ähnlicher Weise, wie schon heute bei einzelnen grossen Rheder- und Kohlenfirmen am Rhein.

1. Volle Ladung.

- a) Liegekosten: 2 Tage warten auf Ladung, 3 Tage beladen (je 200 t/Tag), 5 Tage Löschen der Ladung (120 t/Tag), zusammen 10 Tage je 38 M. = . . . . . 380 M.
- b) Streckenkosten für 1 km Fahrtlänge  $\frac{38}{100} + 0,09 = . . . . . 0,47$  „  
oder bei 600 t Ladung für 1 t/km

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

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

- a) Liegekosten:  
2 Tage Warten auf Ladung, 2 Tage Laden, 2 Tage Löschen, zusammen 6 Tage je 38 M = . . . . . 228 „
- b) Streckenkosten für 1 km Fahrtlänge  $\frac{38}{100} + 0,09 = . . . . . 0,47$  „  
oder bei 120 t Ladung für 1 t/km

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

3. Durchschnittlich.

Für 1 t/km

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

Die gesammte Kanalfracht setzt sich zusammen aus den Kosten für Schleppdampfer und Schleppkahn. Sie beträgt für

1. Volle Ladung.

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

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

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

3. Durchschnittlich.

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

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

1. Volle Ladung.

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

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

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

3. Durchschnittlich.

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

Bei der auf dem Rhein-Elbe-Kanal zu erwartenden mittleren Transportentfernung (350 km) ergibt sich derselbe Frachtsatz wie bei den vorher berechneten, genaueren Zahlen.

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

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

Die mittlere Transportentfernung der Güter, welche auf dem Rhein-Elbe-Kanal verfrachtet werden, wird rd. **350 km** sein, daher durchschnittlicher Transportkostensatz: 0,56 Pf./tkm.

Diese Sätze verstehen sich einschl. der sogenannten Spesen aber ausschliesslich Hafengebühren, Hafenfrachten, Anschlussfrachten, Umladekosten, Versicherungsgebühren für die Ladung und Kanalabgaben.

Ausschliesslich der Spesen beträgt der durchschnittliche Frachtsatz rd. **0,50 Pf./tkm.**

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

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

Das ergibt für

n = 1 km	135,80 Pf./tkm	n = 30 km	5,30 Pf./tkm	n = 250 km	1,34 Pf./tkm
" = 2 "	68,30 "	" = 40 "	4,18 "	" = 300 "	1,25 "
" = 3 "	45,80 "	" = 50 "	3,50 "	" = 350 "	1,19 "
" = 4 "	34,55 "	" = 60 "	3,05 "	" = 400 "	1,14 "
" = 5 "	27,80 "	" = 70 "	2,73 "	" = 500 "	1,07 "
" = 7 "	20,09 "	" = 80 "	2,49 "	" = 600 "	1,03 "
" = 10 "	14,30 "	" = 90 "	2,30 "	" = 700 "	0,99 "
" = 15 "	9,80 "	" = 100 "	2,15 "	" = 800 "	0,97 "
" = 20 "	7,55 "	" = 150 "	1,70 "	" = 900 "	0,95 "
" = 25 "	6,20 "	" = 200 "	1,48 "	" = 1000 "	0,94 "

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

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

Das ergibt für

n = 1 km	215,80 Pf./tkm	n = 30 km	7,97 Pf./tkm	n = 250 km	1,66 Pf./tkm
" = 2 "	108,30 "	" = 40 "	6,18 "	" = 300 "	1,52 "
" = 3 "	72,47 "	" = 50 "	5,10 "	" = 350 "	1,41 "
" = 4 "	54,55 "	" = 60 "	4,38 "	" = 400 "	1,34 "
" = 5 "	43,80 "	" = 70 "	3,87 "	" = 500 "	1,23 "
" = 7 "	31,51 "	" = 80 "	3,49 "	" = 600 "	1,16 "
" = 10 "	22,30 "	" = 90 "	3,19 "	" = 700 "	1,11 "
" = 15 "	15,13 "	" = 100 "	2,95 "	" = 800 "	1,07 "
" = 20 "	11,55 "	" = 150 "	2,23 "	" = 900 "	1,04 "
" = 25 "	9,40 "	" = 200 "	1,88 "	" = 1000 "	1,02 "

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

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

Das ergibt für

n = 1 km	337,8 Pf./tkm	n = 30 km	12,03 Pf./tkm	n = 250 km	2,15 Pf./tkm
" = 2 "	169,30 "	" = 40 "	9,23 "	" = 300 "	1,92 "
" = 3 "	113,13 "	" = 50 "	7,54 "	" = 350 "	1,76 "
" = 4 "	85,05 "	" = 60 "	6,42 "	" = 400 "	1,64 "
" = 5 "	68,20 "	" = 70 "	5,61 "	" = 500 "	1,47 "
" = 7 "	48,94 "	" = 80 "	5,01 "	" = 600 "	1,36 "
" = 10 "	34,50 "	" = 90 "	4,54 "	" = 700 "	1,28 "
" = 15 "	23,27 "	" = 100 "	4,17 "	" = 800 "	1,22 "
" = 20 "	17,65 "	" = 150 "	3,05 "	" = 900 "	1,17 "
" = 25 "	14,28 "	" = 200 "	2,49 "	" = 1000 "	1,14 "

## B. Tagbetrieb.

## B. Tagbetrieb mit einfacher Mannschaft.

## A. Schleppdampfer.

Anschaffungswert 36 000 M.

## 1. Ruhekosten.

a) Jährliche Abschreibung 6 % des Anschaffungswertes . . . . .	2 160 M.
b) Jährliche Unterhaltung 4 % (einschl. Inventar und Schlepp- trossen unter der Annahme, dass die Fahrt nur auf dem Kanal stattfindet) . . . . .	1 440 „
c) Versicherungsgebühr des Dampfers, Fahrt nur auf dem Kanal, 1 % des Dampferwertes . . . . .	360 „
d) Löhne (ohne Kilometergelder):	
1 Schiffsführer 12 Monate je 110 M. = 1320 M.	
1 Maschinist „ „ „ 100 „ = 1200 „	
1 Bootsmann 10 „ „ 70 „ = 700 „	
1 Heizer 10 „ „ 70 „ = 700 „	
1 Schiffsjunge 10 „ „ 30 „ = 300 „	
	4220 „
e) Krankenkasse, Unfall-, Alters- und Invaliditätsver- sicherung rd. 4 % vom Lohn . . . . .	169 „
f) Verwaltungskosten 3 % vom Dampferwert, Gewerbe- steuer, sonstige Ausgaben für Unvorhergesehenes und zur Abrundung . . . . .	1 731 „
g) Verzinsung des Anlagekapitals 5 % . . . . .	1 800 „
	<u>zusammen 11 880 M.</u>

oder täglich für die eigentliche Betriebszeit  $\frac{11\ 880}{270} = 44$  M.

## 2. Fahrtkosten.

## a) Kilometergelder:

1 Schiffsführer . . . . .	0,02 M./km
1 Maschinist . . . . .	0,02 „
1 Bootsmann . . . . .	0,01 „
1 Heizer . . . . .	0,01 „
	<u>zusammen 0,06 M.</u>

## b) Fortbewegungskosten:

## 1. Brennmaterial,

bei voller      bei 1/5-  
Ladung.

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

Kohlen . . . . . 120 kg      60 kg

1 t Kohlen, durchschnittlich zu 10 M.

frei Bord für 1 Stunde . . . . . 1,20 M.      0,60 M.

oder für 1 km . . . . . 0,24 M./km      0,12 M./km

## 2. Schmiermaterial, Licht in Kajüte und

Maschinenraum rd. 20 % bzw. 30 %

des Kohlenverbrauchs . . . . . 0,05 „      0,04 „

## 3. Erleuchtung des Schiffes 0,50 M., des

vorliegenden Fahrwassers während der

Dunkelheit durchschnittlich täglich eine

Stunde 0,50 M. = 1,00 M.

täglich  $\frac{1,00}{60^*)}$  = . . . . . 0,02 „      0,02 „

0,31 M./km      0,18 M./km

durchschnittlich rd. 0,25 M./km;

\*) Bei 60 km täglicher Fahrtlänge.

demnach betragen die gesammten Fahrtkosten für 1 km  
 bei voller Ladung = . . . 0,37 M.  
 "  $\frac{1}{5}$ - " = . . . 0,24 "  
 im Mittel = . . . . . 0,31 "

Die Schleppkosten berechnen sich nun wie folgt.

1. Volle Ladung.

- a) Liegekosten: 2 Tage Schleppdampfer auf Schleppzug  
 wartend 2. 44 = . . . . . 88,00 M.  
 b) Streckenkosten für 1 km Fahrtlänge  $\frac{44}{60} + 0,37 = . . . 1,10 "$   
 oder bei 1200 t Schleppgewicht für 1 tkm  
 $\frac{88.100}{1200 n} + \frac{1,10.100}{1200} = \left( \frac{7,3}{n} + 0,092 \right) \text{ Pf.}$

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

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

- a) Liegekosten, wie oben . . . . . 88,00 M.  
 b) Streckenkosten für 1 km Fahrtlänge  $\frac{44}{60} + 0,24 = . . . 0,97 "$   
 oder bei 240 t Schleppgewicht  
 $\frac{88.100}{240 n} + \frac{0,97.100}{240} = \left( \frac{36,7}{n} + 0,404 \right) \text{ Pf.}$

3. Durchschnittlich.

Für 1 tkm

$$\frac{176.100}{1440 n} + \frac{2,07.100}{1440} = \left( \frac{12,2}{n} + 0,144 \right) \text{ Pf.}$$

**B. Schleppkahn.**

Anschaffungswerth: 36 000 M.

1. Ruhekosten.

- a) Jährliche Abschreibung 5 % . . . . . 1 800 M.  
 b) Unterhaltung von Kahn und Inventar, da die Fahrt meist  
 auf dem ruhigen Kanal stattfindet, 2 % . . . . . 720 "  
 c) Versicherungsgebühr des Schleppkahns,  $\frac{3}{4}$  % . . . . . 270 "  
 d) Löhne (ohne Kilometergelder)  
 1 Kahnführer 12 Monate je 100 M. = 1200 M.  
 1 Bootsmann 10 " " 70 " = 700 "  
 1 900 "  
 e) Krankenkasse, Unfall-, Alters- und Invaliditätsversicherung  
 rd. 4 % vom Lohn . . . . . 76 "  
 f) Verwaltungskosten 3 % vom Schiffswerth, Gewerbesteuer  
 sonstige Ausgaben und zur Abrundung . . . . . 1 804 "  
 g) Verzinsung des Anlagekapitals, 5 % . . . . . 1 800 "  
 zusammen 8370 M.

oder täglich für die eigentliche Betriebszeit  $\frac{8370}{270} = 31 \text{ M.}$

2. Fahrtkosten.

Kilometergelder:

- 1 Kahnführer . . . . . 0,03 M./km  
 1 Bootsmann . . . . . 0,02 "  
 zusammen 0,05 M./km

Die Kosten des Schleppkahns berechnen sich nun wie folgt:

1. Volle Ladung.

a) Liegekosten: 2 Tage Warten auf Ladung, 3 Tage Beladen (je 200 t/Tag), 5 Tage Löschen der Ladung (120 t/Tag), zusammen 10 Tage je 31 M. = . . . . . 310 M.

b) Streckenkosten für 1 km Fahrtlänge  $\frac{31}{60} + 0,05 = . . . . . 0,57$  M./km

oder bei 600 t Ladung für 1 tkm

$$\frac{310 \cdot 100}{600 n} + \frac{0,57 \cdot 100}{600} = \left( \frac{51,7}{n} + 0,095 \right) \text{ Pf.}$$

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

a) Liegekosten: 2 Tage Warten auf Ladung, 2 Tage Laden 2 Tage Löschen, zusammen 6 Tage je 31 M. . . . . 186 M.

b) Streckenkosten für 1 km Fahrtlänge  $\frac{31}{60} + 0,05 . . . . . 0,57$  M./km

oder bei 120 t Ladung für 1 tkm

$$\frac{186 \cdot 100}{120 n} + \frac{0,57 \cdot 100}{120} = \left( \frac{155,0}{n} + 0,475 \right) \text{ Pf.}$$

3. Durchschnittlich für 1 tkm

$$\frac{496 \cdot 100}{720 n} + \frac{1,14 \cdot 100}{720} = \left( \frac{68,9}{n} + 0,158 \right) \text{ Pf.}$$

Die gesammte Kanalfraucht setzt sich zusammen aus den Kosten für Schleppdampfer und Schleppkahn.

Sie beträgt für:

1. Volle Ladung

$$\left( \frac{59,0}{n} + 0,187 \right) \text{ Pf./tkm.}$$

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

$$\left( \frac{191,7}{n} + 0,879 \right) \text{ Pf./tkm.}$$

3. Durchschnittlich

$$\left( \frac{81,1}{n} + 0,302 \right) \text{ Pf./tkm.}$$

Mit Rücksicht auf den bereits erwähnten Zusammenhang zwischen Liegekosten und Reiselänge sollen die obigen Formeln in folgender Weise abgeändert werden.

1. Volle Ladung

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

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

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

3. Durchschnittlich

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

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

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

Eine Vergleichung der Schiffahrtskosten bei Tag- und Nachtbetrieb mit denjenigen für Tagbetrieb ergibt zwar einen geringen, mit zunehmender Transportweite sich vermindern den Unterschied zu Gunsten des Tagbetriebes. Mit Rücksicht auf die grössere Leistungsfähigkeit des Kanals und auf die grössere Schnelligkeit in der Beförderung der Güter wird aber trotzdem auf dem Rhein-Elbe-Kanal vielfach ununterbrochener Tag- und Nachtbetrieb eingeführt werden; jedenfalls wird es richtig sein, den vergleichenden Transportkostenberechnungen die etwas höheren und bequem abgerundeten Sätze des Tag- und Nachtbetriebes zu Grunde zu legen.

### B. Berechnung der Kanal-Schiffahrtskosten für verschiedene Schiffgrössen.

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

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

### B. Berechnung der Kanal-Schiffahrtskosten für verschiedene Schiffgrössen.

# Zusammenstellung

der

## Schiffahrtskosten für grobe Massengüter

auf

### Kanälen mit Dampfschleppbetrieb

für

#### verschiedene Schiffgrößen und denselben entsprechende Kanalabmessungen

**ohne**

Berücksichtigung der Kanalabgaben, Hafengebühren, Hafenfrachten, Anschlussfrachten, Lade-, Lösch- und Umladekosten, sowie Versicherungsgebühren für die Ladung.

Anzahl der wirklichen Betriebstage (Dauer der Betriebs- zeit in Klammern angegeben)	Durchschnittliche Schiffahrtskosten für 1 Tarif-Tonnenkilometer <sup>*)</sup> bei Schiffen einer Tragfähigkeit von							
	T o n n e n							
	150	200	300	400	450	600	1000	1500
	in P f e n n i g e n							
	Pf.	Pf.	Pf.	Pf.	Pf.	Pf.	Pf.	Pf.
1. 270 Betriebstage (10 Monate) (Rhein- u. Elbegebiet)								
A. Tag- und Nachtbetrieb	$\frac{150}{n^{**}} + 0,079$	$\frac{125}{n} + 0,63$	$\frac{100}{n} + 0,48$	$\frac{90}{n} + 0,41$	$\frac{90}{n} + 0,38$	$\frac{90}{n} + 0,30$	$\frac{90}{n} + 0,23$	$\frac{105}{n} + 0,21$
B. Tagbetrieb .	$\frac{105}{n} + 0,77$	$\frac{90}{n} + 0,62$	$\frac{70}{n} + 0,47$	$\frac{70}{n} + 0,41$	$\frac{70}{n} + 0,40$	$\frac{70}{n} + 0,33$	$\frac{70}{n} + 0,28$	$\frac{90}{n} + 0,25$
2. 250 Betriebstage (9 Monate) (Odergebiet)								
A. Tag- und Nachtbetrieb	$\frac{160}{n} + 0,84$	$\frac{135}{n} + 0,67$	$\frac{110}{n} + 0,49$	$\frac{100}{n} + 0,42$	$\frac{100}{n} + 0,40$	$\frac{90}{n} + 0,33$		
B. Tagbetrieb .	$\frac{115}{n} + 0,79$	$\frac{95}{n} + 0,66$	$\frac{75}{n} + 0,51$	$\frac{75}{n} + 0,44$	$\frac{75}{n} + 0,43$	$\frac{75}{n} + 0,37$		
3. 230 Betriebstage (8½ Monate) (Weichselgebiet)								
A. Tag- und Nachtbetrieb	$\frac{180}{n} + 0,87$	$\frac{150}{n} + 0,69$	$\frac{120}{n} + 0,53$	$\frac{105}{n} + 0,46$	$\frac{105}{n} + 0,43$	$\frac{95}{n} + 0,37$		
B. Tagbetrieb .	$\frac{130}{n} + 0,86$	$\frac{105}{n} + 0,71$	$\frac{80}{n} + 0,53$	$\frac{80}{n} + 0,47$	$\frac{80}{n} + 0,46$	$\frac{80}{n} + 0,39$		

\*) 1 Tarifkilometer = 1 Kilometer schleusenfreien Kanals.

\*\*\*) n = Anzahl der auf der Fahrt zurückgelegten Tarifkilometer.

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

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

Bemerkungen zu der Zusammenstellung der Schiffahrtskosten auf Kanälen.

a) Lade- und Löschfristen.

\*) Nach dem Binnenschiffahrtsgesetz gelten, wenn nicht besondere Vereinbarungen getroffen sind, folgende Lösch- und Ladefristen:

für Ladungen von 30 t . . . . .	2 Tage
50 - . . . . .	3 "
100 - . . . . .	4 "
150 - . . . . .	5 "
200 - . . . . .	6 "
300 - . . . . .	8 "
400 - . . . . .	10 "
450 - . . . . .	11 "
500 - . . . . .	12 "
600 - . . . . .	13 "
1000 - . . . . .	17 "
1500 - . . . . .	22 "

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

beiden fiskalischen Kohlenkippern mehr als je 600 t Kohlen luden, durchschnittlich täglich 212 t Kohlen, einige sogar täglich 800 und 900 t. Ausgeschlossen wurde bei dieser Berechnung eine, übrigens geringe, Zahl von 7 Schiffen, welche aus Gründen, die mit der Beladung nicht zusammenhingen, längere Liegefristen hatten.

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

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

in Anspruch, von denen durchschnittlich 12 Tage auf den Aufenthalt im Hafen 10 Tage auf die Fahrt entfielen. Hierbei sind alle Reisen, auch die, welche wegen schlechten Wasserstandes oder sonst irgend welcher Zufälligkeiten im Löscho- und Ladegesehäft oder in der Fahrt behindert wurden, mitgerechnet. Nach den obigen Kanalschiffahrtskosten-Berechnungen würde eine derartige Doppelreise ohne Rückfracht bei der durchschnittlichen Beladung von 835 t, 2 Tage für Warten auf Ladung, 4 Tage für Beladen, 7 Tage für Löschen und

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

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

im Jahre 1892 zu	11,7
„ „ 1893 zu	12,3
„ „ 1894 zu	<u>11,8</u>
im Mittel zu rd.	12

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

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

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

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

im Frühjahr	1,5	Tage	Warten	auf	Ladung,	3,5	Tage	Beladen,	zusammen	5	Tage
„ Sommer	1,5	„	„	„	„	3,5	„	„	„	5	„
„ Herbst	1,5	„	„	„	„	6,5	„	„	„	<u>8</u>	„
									zusammen	18	Tage

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

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

rd. 0,18 Pf./tkm.

b. Schleppkosten.

Dies erscheint im allgemeinen gering; es ist aber zu berücksichtigen, dass die Schleppdampfer auf dem Kanal in beiden Richtungen schleppen und verdienen, auf Strömen aber in der Regel nur bergauf, so dass also die auf Flüssen notirten Schleppkosten im Allgemeinen so hoch sein müssen, dass sie

die Leerfahrt des zu Thal gehenden Dampfers decken. Meist lassen nur Rhedereien, welche sowohl eigene Dampfer wie eigene Kähne haben, zu Thal schleppen, wobei dann aber die Höhe der für jede Fahrt entstandenen Schleppkosten nach aussen nicht in Erscheinung tritt. Ferner ist, wie bereits oben erwähnt, zu berücksichtigen, dass auf dem Kanal eine verhältnissmässig gleichmässige Ausnutzung einer kleinen Maschinenkraft stattfindet, dass aber auf freien Flüssen starke Dampfer erforderlich sind, um die Strömung zu überwinden, während sie in der Thalfahrt nur einen geringen Theil ihrer Kraft ausnutzen können. Endlich beeinträchtigen Niedrigwasser die Schifffahrt im Kanal nicht. Unter Beachtung dieser Verschiedenheiten mögen die für den Kanal berechneten Schleppkosten den auf dem Rhein wirklich bezahlten gegenüber gestellt werden.

Nach Angabe einer grossen Ruhrorter Schleppschifffahrtsgesellschaft standen die Schlepplöhne von Ruhrort bis Mannheim im Durchschnitt der 4 Jahre 1891—94 auf rd. 6 Pf. für 1 Centner Ladung in eisernen Schiffen, oder auf 1,20 M. für 1 Tonne. Die Entfernung von Ruhrort nach Mannheim ist 352 km; 1 Tonnenkilometer kostete mithin

$$\frac{120}{352} = \text{rd. } 0,34 \text{ Pf.}$$

Nach einem aus sämtlichen Notirungen in der Zeitschrift „Das Schiff“ für 1894 gezogenen Durchschnitt betrug der Schlepplohn auf der gleichen Strecke

rd. 5 Pf. für 1 Centner

oder

1,00 M. für 1 t und

0,28 Pf. für 1 Tonnenkilometer.

Eine Ruhrorter Grossrhederei giebt den durchschnittlichen Schlepplohnsatz zu

rd. 5,5 Pf. für 1 Ctr.

= rd. 1,10 M. für 1 t

oder rd. 0,31 Pf. für 1 Tonnenkilometer an.

Die Schleppeverhältnisse auf dem Oberrhein sind indes besonders ungünstig, da in der Bergstrecke von St. Goar bis Bingen ausserordentlich starke Dampfer erfordert werden. Auf dem geringere Strömungen aufweisenden Unterrhein von Rotterdam bis Ruhrort (214 km) betrug der Schlepplohn nach dem Durchschnitt sämtlicher Notirungen im „Schiff“ 1894

37,5 cts. für 1 Last von 2 t

= 32 Pf. für 1 t

= 0,15 Pf. für 1 Tonnenkilometer.

Für eine Entfernung von 214 km ergibt sich nach der Kanalberechnung ein Schlepplohn von

$$\frac{16,1}{214} + 0,134 = \text{rd. } 0,21 \text{ Pf./tkm,}$$

also noch wesentlich mehr, als auf dem Unterrhein im Jahre 1894 wirklich bezahlt wurde.

Hiernach wird die Höhe der Kanalschleppkosten wohl als genügend zu crachten sein.

## II. Schifffahrtskosten auf Flüssen.

### II. Schifffahrtskosten auf Flüssen.

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

Allgemeine Annahmen.

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

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

Die klimatischen und hydrographischen Verhältnisse an den deutschen Strömen und den mit ihnen im Zusammenhang stehenden Wasserstrassen sind sehr abweichend. Sie können, soweit sie bei der Frage der Herstellung des Rhein-Elbe-Kanals wesentlich in Betracht kommen, geschieden werden in die Stromgebiete des Rheins, der Weser, der Elbe, der Oder und der Weichsel. Von diesen Strömen soll die Weser in den folgenden Betrachtungen nicht berücksichtigt werden, weil ihre Schifffahrtsverhältnisse bisher so unregelmässige waren, dass sie in allgemeine Untersuchungen kaum einbezogen werden können.

Verschiedenheit klimatischer und hydrographischer Verhältnisse an den 4 Hauptströmen Rhein, Elbe, Oder, Weichsel.

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

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

1. Hinsichtlich der Grösse der Schiffe ist folgendes zu bemerken:

1. Grösse der Schiffe.

#### a) Der Rhein.

a) Rhein.

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

Für die Bildung der Frachtsätze für grosse Versendungen ist indess ein 450-t-Schiff nicht mehr maassgebend. Nachdem der Bau sehr grosser Kähne mit mehr als 800 t Tragfähigkeit in erhöhtem Maasse stattgefunden hat, kann man ungefähr annehmen, dass für die Bildung der Frachten augen-

blicklich die Schiffahrtskosten eines 600-t-Schiffs und in 10 Jahren, also zur Zeit der etwaigen Vollendung des ganzen Rhein-Elbe-Kanals die Kosten eines Schiffes von etwa 1000 t maassgebend sein werden.

b) **Elbe.**b) **Die Elbe.**

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

300 t.

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

c) **Oder.**c) **Die Oder.**

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

190 t.

Unter Berücksichtigung der bei der Elbe angeführten Gründe kann angenommen werden, dass das für die Frachten maassgebende Schiff bisher für die Fahrten auf der Oder ein 250-t-Schiff, für die Fahrten von der Oder nach Berlin und Hamburg ein 200-t-Schiff war. Durch den Bau des Oder-Spree-Kanals und die Regulirung der oberen Oder werden indess Schiffe bis zu 450, äusserstenfalls bis zu 500 t Tragfähigkeit zwischen Kosel und Berlin sowie Stettin verkehren können, sodass zur Zeit der etwaigen Vollendung des Rhein-Elbe-Kanals das 400-t-Schiff für die Frachten maassgebend sein wird.

d) **Weichsel.**d) **Die Weichsel.**

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

125 t.

Maassgebend für die Bildung der Frachtsätze sind zur Zeit etwa die Schiffahrtskosten eines 150-t-Schiffs. Wird indess nach Herstellung des Rhein-Elbe-Kanals der Bromberger Kanal in denjenigen Abmessungen und mit so grossen Schleusen umgebaut, wie sie der Oder-Spree-Kanal und die neuerdings regulirte Netze besitzen, so ist anzunehmen, dass für den grossen Verkehr von der Weichsel und den westlich anschliessenden Wasserstrassen nach Berlin und dem Ruhrgebiet ebenfalls ein 400-t-Schiff maassgebend für die Frachtbildung werden wird.

Hiernach ergeben sich für die ungefähre Berechnung durchschnittlicher Frachten folgende maassgebende Schiffsgrössen:

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

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

2. Dauer  
der Schifffahrtszeit.

a) **Der Rhein.**

a) **Rhein.**

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

an	2	Tagen	durch	Hochwasser
"	—	"	"	Niedrigwasser
"	17	"	"	Frost
<hr/>				

zusammen an 19 Tagen unterbrochen.

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

b) **Die Elbe.**

b) **Elbe.**

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

an	1	Tage	durch	Hochwasser
"	—	"	"	Niedrigwasser
"	63	"	"	Eis
<hr/>				

zusammen an 64 Tagen behindert.

Es verbleiben mithin 301 Betriebstage.

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

c) **Die Oder.**

c) **Oder.**

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

an	3	Tagen	durch	Hochwasser
"	—	"	"	Niedrigwasser
"	78	"	"	Frost
<hr/>				

zusammen an 81 Tagen unterbrochen.

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

d) **Die Weichsel.**

d) **Weichsel.**

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

an	3	Tagen	durch	Hochwasser
"	—	"	"	Niedrigwasser
"	101	"	"	Frost
<hr/>				

zusammen an 104 Tagen unterbrochen.

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

**3. Ausnutzung der Schiffstragfähigkeit.**

3. Hinsichtlich der Möglichkeit, die Tragfähigkeit der Schiffe in Folge wechselnder Flusswasserstände ausnutzen zu können, ergibt sich Folgendes:

a) Rhein.

a) **Der Rhein.**

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

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

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

Hiernach würde der Rhein unterhalb Köln fast durchgängig, oberhalb Köln während reichlich des halben Jahres mit voll beladenen Schiffen ausgenutzt werden können. Ganz so günstig gestalten die Verhältnisse sich in Wirklichkeit nicht. Zunächst giebt es jetzt viele Fahrzeuge, welche vollbeladen mehr als 2,1 m tief eintauchen, und ferner ist es nicht möglich, die günstigen Wasserstände stets voll auszunutzen. Der bei Antritt einer Reise vorhandene günstige Wasserstand wird z. B. nach den von oben gekommenen Meldungen in nächster Zeit fallen, es kann daher nur eine entsprechend geringere Beladung vorgenommen werden; umgekehrt können aber günstigere Wasserstandsverhältnisse, welche erst nach begonnener Fahrt eintreten, auf die bessere Ausnutzung der Ladefähigkeit einen günstigen Einfluss nicht mehr ausüben. Kurze Aufbesserungen der Wasserstände nützen deshalb in der Regel wenig oder gar nichts. Um daher der Gefahr des Festsitzens und den Kosten der Leichterung möglichst zu entgehen, werden die Fahrzeuge durchschnittlich weniger voll beladen, als es den absoluten Durchschnittswassertiefen entsprechen würde. Am Rhein kann daher 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 durchschnittliche Beladungsmöglichkeit ist daher  $\frac{3}{4}$  oder 75% der vollen, was sowohl den Angaben grösserer Rheder wie den in der Reichsstatistik: „Die Binnenschiffahrt“ angegebenen thatsächlichen Beladungen der die Häfen Ruhrort-Duisburg-Hochfeld verlassenden Schiffe ungefähr entspricht.

b) Elbe.

b) **Die Elbe.**

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

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

An den übrigen Tagen war die Schifffahrt unterbrochen.

Unterhalb Magdeburg waren die Verhältnisse noch etwas günstiger.

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

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

Die durchschnittliche Beladungsmöglichkeit in denjenigen Häfen, in denen den Schiffen stets genügend Frachtgut zur Verfügung steht, beträgt dahe  $\frac{14}{20}$  oder 70<sup>0</sup>/<sub>100</sub>. Thatsächlich ist sie selbst in den theilweise sehr ungünstigen Jahren 1892, 93 und 94 nach den Angaben der Reichsstatistik erheblich höher gewesen, denn die die Zollgrenze bei Schandau zu Thal durchfahrenden Schiffer waren mit 107 bzw. 78 bzw. 115<sup>0</sup>/<sub>100</sub> ihrer Tragfähigkeit belastet. Diese starke Beladung ist jedoch theilweise auf eine zu niedrige Vermessung und Angabe der Tragfähigkeit der Schiffe zurückzuführen.

c) Die Oder.

c) Oder.

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

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

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

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

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

Von Seiten der Oderschifffahrts-Interessenten, u. A. auch von dem Syndikus der Breslauer Handelskammer Bergrath Gothein wird geltend gemacht, dass die Ausnutzungsfähigkeit des Laderaums eine erheblich geringere sei, so dass in den Jahren 1894 (und 1895) nur 15,4<sup>0</sup>/<sub>100</sub> (24,6<sup>0</sup>/<sub>100</sub>) aller Breslauer Thal-güter in vollen, 47<sup>0</sup>/<sub>100</sub> (17,6<sup>0</sup>/<sub>100</sub>) in Dreiviertelladungen, 19,8<sup>0</sup>/<sub>100</sub> (40,2<sup>0</sup>/<sub>100</sub>) in halben Ladungen und 17,8<sup>0</sup>/<sub>100</sub> (17,6<sup>0</sup>/<sub>100</sub>) in Viertelladungen oder darunter verfrachtet seien, was einer Beladung von 53<sup>0</sup>/<sub>100</sub> (50<sup>0</sup>/<sub>100</sub>) der Tragfähigkeit entspricht. Allerdings sind die Jahre 1892—1895 für die Schifffahrt wegen mangelnder Niederschläge sehr ungünstig gewesen. Indessen können einzelne Jahre für durchschnittliche Betrachtungen nicht massgebend sein, und ferner ergibt die Reichsstatistik, Neue Folge, Band 70, 76, 82, 88 und 94, dass die von Breslau zu Thal abgeschwommenen Segelschiffe, einschliesslich der unbeladenen

im Jahre 1892	durchschnittlich mit	89 <sup>0</sup> / <sub>100</sub>
„ „ 1893	„	82 <sup>0</sup> / <sub>100</sub>
„ „ 1894	„	82 <sup>0</sup> / <sub>100</sub>
„ „ 1895	„	80 <sup>0</sup> / <sub>100</sub> (bzw. 73 <sup>0</sup> / <sub>100</sub> )
„ „ 1896	„	98 <sup>0</sup> / <sub>100</sub>

ihrer Tragfähigkeit beladen waren. Diese amtlichen Aufzeichnungen stehen daher mit den Angaben der Interessenten in Widerspruch; sie weisen selbst in den ungünstigen Jahren 1892—1895 erheblich höhere Ausnutzungen auf, als von den Interessenten angegeben, ja sogar noch mehr als die Zahlen der Strombauverwaltung, da nach diesen nur eine durchschnittliche Ausnutzung von 70<sup>0</sup>/<sub>100</sub> der

Tragfähigkeit zu berechnen ist. Setzt man einen Theil der verhältnissmässig starken Ausnutzung der Ladefähigkeit, wie sie sich nach den Angaben der Reichsstatistik darstellt, auf Rechnung zu niedriger Vermessung und berücksichtigt, dass die nach Angabe der Strombauverwaltung vorhandenen Wasserstände nicht immer ganz ausgenutzt werden können, so erscheint die Annahme gerechtfertigt, dass mit

voller Ladung während  $\frac{1}{4}$  der Betriebszeit,

$\frac{3}{4}$ -	„	„	$\frac{1}{4}$	„	„
$\frac{1}{2}$ -	„	„	$\frac{1}{4}$	„	„
$\frac{1}{4}$ -	„	„	$\frac{1}{4}$	„	„

gefahren werden kann. Dies ergibt eine durchschnittliche Ausnutzungsmöglichkeit von 63<sup>0</sup>/<sub>0</sub>, was also gegenüber den für 1892—1896 ermittelten Zahlen keinenfalls zu hoch ist.

d) Weichsel.

d) Die Weichsel.

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

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

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

voller Ladung während  $\frac{1}{4}$  der Betriebszeit

$\frac{3}{4}$ -	„	„	$\frac{1}{4}$	„	„
$\frac{1}{2}$ -	„	„	$\frac{1}{4}$	„	„
$\frac{1}{4}$ -	„	„	$\frac{1}{4}$	„	„

gefahren werden könnte.

Ableitung der  
Flussschiffahrtskosten  
aus den Kanalschiff-  
fahrtkosten.

Versucht man auf Grund obiger Festsetzungen die Höhe der Schifffahrtskosten auf Flüssen aus den früher für Kanäle berechneten abzuleiten, so ist zunächst allgemein zu bemerken, dass die Gesamt-Streckenkosten für ein in Folge schlechten Wasserstandes wenig beladenes Schiff im Allgemeinen eben so hoch sein werden, wie für ein voll beladenes bei gutem Wasserstande. Auf die Einheit (1 tkm) vertheilt, würden daher die Streckenkosten im umgekehrten Verhältniss der Beladung zunehmen. Dagegen ermässigen sich die Liegekosten für ein wenig beladenes Schiff gegenüber einem voll beladenen, da die Lade- und Löscheziten abnehmen.

Ueber die hiernach zu entwickelnden Schifffahrtskosten auf Flüssen ist eine ähnliche, eingehende Berechnung angestellt, wie für Kanalfrachten. Dieselbe ist für volle,  $\frac{3}{4}$ -,  $\frac{1}{2}$ - und  $\frac{1}{4}$ -Ladungsmöglichkeit gemacht, so dass die Schiffe auf der Hinfahrt voll, bzw.  $\frac{3}{4}$ ,  $\frac{1}{2}$ ,  $\frac{1}{4}$ , auf der Rückfahrt  $\frac{1}{5}$ ,  $\frac{3}{20}$ ,  $\frac{1}{10}$ ,  $\frac{1}{20}$  beladen sind. Selbstverständlich wird nicht immer jedes Schiff Rückfracht einnehmen, was sich z. B. bei einer solchen, die nur  $\frac{1}{20}$  der Tragfähigkeit beträgt, meist nicht lohnen würde. Dagegen werden andere Fahrzeuge eine verhältnissmässig höhere Rückfracht erhalten, so dass die durchschnittlichen Verhältnisse und Kosten ungefähr den hier berechneten entsprechen werden.

Zusammenstellung der  
Schifffahrtskosten auf  
Flüssen im Allgemeinen.

Das Ergebniss der angestellten Berechnungen zeigt die folgende Zusammenstellung der Schifffahrtskosten auf Flüssen.

# Zusammenstellung

der

Schifffahrtskosten für grobe Massengüter

auf

Flüssen mit Dampfschleppbetrieb

für

verschiedene Schiffsgrößen und verschiedene Beladung auf der Hinfahrt

**ohne**

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

## Zusammen- der Schifffahrtskosten für grobe Massengüter für verschiedene Schiffgrößen und ohne Berücksichtigung etwaiger Abgaben, Hafengebühren, Hafenfrachten, Anschluss-

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

\*) n = Anzahl der auf der Fahrt zurückgelegten Kilometer.

## stellung auf Flüssen mit Dampfschleppbetrieb verschiedene Beladung auf der Hinfahrt, frachten, Lade-, Lösch- und Umladekosten, sowie Versicherungsgebühren für die Ladung.

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

\*) n = Anzahl der auf der Fahrt zurückgelegten Kilometer.

Bemerkungen zu der  
Zusammenstellung der  
Schiffahrtskosten auf  
Flüssen im Allgemeinen.

Die Schiffahrtskosten für halbe und viertel Ladungen erscheinen reichlich hoch, jedoch ist zu beachten, dass mit halben und viertel Ladungen erheblich weniger Güter befördert werden als mit vollen und dreiviertel Ladungen; die jährliche Gesamtdurchschnittsfracht stellt sich daher nicht so hoch, wie es bei einfacher Bildung des arithmetischen Mittels aus den für die verschiedenen Wasserstände massgebenden Sätzen erscheinen würde. So z. B. werden bei einem Flusse, der mit Schiffen von durchschnittlich 400 t Tragfähigkeit und zu

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

befahren wird,

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

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

Berechnung der Schiff-  
fahrtskosten auf Rhein,  
Elbe, Oder und Weichsel.

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

# Zusammenstellung

der

durchschnittlichen Schifffahrtskosten

für

grobe Massengüter auf Flüssen

von den

Eigenschaften der deutschen Hauptströme Rhein, Elbe, Oder und Weichsel

**bei einfachem Tagbetrieb**

**ohne**

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

### Zusammenstellung der durchschnittlichen Schiff- von den Eigenschaften der deutschen Hauptströme Rhein, Elbe, Oder und Weichsel bei einfachem Tag- Lösch- und Umladekosten, sowie Ver-

1. Lfd. Nr.	2. Fluss	3. Anzahl der wirk- lichen Betriebs- tage	4. Die Annutzungsmöglichkeit der Tragfähigkeit in Folge der wechselnden Wasserstände ist:				5. Von der gesamten Verkehrsmenge werden demnach befördert mit				
			voll	3/4	1/2	1/4	Zusam- men Theile	voller	3/4	1/2	1/4
A	Rhein . . . . .	270	1/3	1/3	1/3	—	4*)	3	2	—	9
B	Elbe . . . . .	270	2/5	1/5	1/5	1/5	8	3	2	1	14
C	Oder . . . . .	250	1/4	1/4	1/4	1/4	4	3	2	1	10
D	Weichsel . . . . .	230	1/4	1/4	1/4	1/4	4	3	2	1	10

\*) Diese Zahlen sind folgendermassen bestimmt: Gemäss Spalte 4 der obigen Zusammenstellung wird z. B. auf dem Rhein der Güter-Verkehr durch Schiffe besorgt, von denen ein Drittel voll oder 3/4 beladen, ein Drittel 2/4 beladen, ein Drittel 1/2 oder 2/4 beladen ist. Bei gleicher durchschnittlicher Tragfähigkeit verhalten sich daher die von jedem Drittel der Schiffe beförderten Gütermengen wie 3/4 : 2/4 : 1/2 oder wie 4 : 3 : 2. Diese Zahlen sind in Spalte 5 angegeben.

### fahrtkosten für grobe Massengüter auf Flüssen betrieb ohne Berücksichtigung etwaiger Abgaben, Hafengebühren, Hafenfrachten, Anschlussfrachten, Lade-, sicherungsgebühren für die Ladung.

6. Jetzige Verhältnisse	7. Betrag der durchschnitt- lichen Schiff- fahrtskosten für 1 Tonnen- kilometer Pf.	8. Verhältnisse nach Fertigstellung des Rhein-Elbe-Kanals im Jahre 1908		9. Betrag der durchschnitt- lichen Schiff- fahrtskosten für 1 Tonnen- kilometer Pf.	
		Grösse der mass- gebenden Schiffe t	Berechnung der durchschnittlichen Schifffahrtskosten		
600	$4 \left( \frac{70}{n} + 0,33 \right) = \frac{280}{n} + 1,32$ $3 \left( \frac{80}{n} + 0,46 \right) = \frac{240}{n} + 1,38$ $2 \left( \frac{110}{n} + 0,69 \right) = \frac{220}{n} + 1,38$ zusammen $\frac{740}{n} + 4,08$ durchschn. $\frac{740}{n} + 4,08 = \frac{82,2}{n} + 0,453$ abgerundet . . .	80 n + 0,46	1000	$4 \left( \frac{70}{n} + 0,28 \right) = \frac{280}{n} + 1,12$ $3 \left( \frac{80}{n} + 0,38 \right) = \frac{240}{n} + 1,14$ $2 \left( \frac{110}{n} + 0,52 \right) = \frac{220}{n} + 1,04$ zusammen $\frac{740}{n} + 3,30$ durchschn. $\frac{740}{n} + 3,30 = \frac{82,2}{n} + 0,367$ abgerundet . . .	80 n + 0,37
400	$8 \left( \frac{70}{n} + 0,41 \right) = \frac{560}{n} + 3,28$ $3 \left( \frac{80}{n} + 0,57 \right) = \frac{240}{n} + 1,71$ $2 \left( \frac{110}{n} + 0,85 \right) = \frac{220}{n} + 1,70$ $1 \left( \frac{190}{n} + 1,64 \right) = \frac{190}{n} + 1,64$ zusammen $\frac{1210}{n} + 8,33$ durchschn. $\frac{1210}{n} + 8,33 = \frac{86,4}{n} + 0,595$ abgerundet . . .	85 n + 0,60	600	$8 \left( \frac{70}{n} + 0,33 \right) = \frac{560}{n} + 2,64$ $3 \left( \frac{80}{n} + 0,46 \right) = \frac{240}{n} + 1,38$ $2 \left( \frac{110}{n} + 0,69 \right) = \frac{220}{n} + 1,38$ $1 \left( \frac{170}{n} + 1,35 \right) = \frac{170}{n} + 1,35$ zusammen $\frac{1190}{n} + 6,75$ durchschn. $\frac{1190}{n} + 6,75 = \frac{85,4}{n} + 0,482$ abgerundet . . .	85 n + 0,48
250	Nach dem Mittel für 200- u. 300-t-Schiffe $4 \left( \frac{85}{n} + 0,59 \right) = \frac{340}{n} + 2,36$ $3 \left( \frac{113}{n} + 0,76 \right) = \frac{339}{n} + 2,28$ $2 \left( \frac{142}{n} + 1,15 \right) = \frac{284}{n} + 2,30$ $1 \left( \frac{260}{n} + 2,24 \right) = \frac{260}{n} + 2,24$ zusammen $\frac{1223}{n} + 9,18$ durchschn. $\frac{1223}{n} + 9,18 = \frac{122,3}{n} + 0,918$ abgerundet . . .	120 n + 0,92	400	$4 \left( \frac{75}{n} + 0,44 \right) = \frac{300}{n} + 1,76$ $3 \left( \frac{95}{n} + 0,58 \right) = \frac{285}{n} + 1,74$ $2 \left( \frac{125}{n} + 0,89 \right) = \frac{250}{n} + 1,78$ $1 \left( \frac{210}{n} + 1,73 \right) = \frac{210}{n} + 1,73$ zusammen $\frac{1045}{n} + 7,01$ durchschn. $\frac{1045}{n} + 7,01 = \frac{104,5}{n} + 0,701$ abgerundet . . .	105 n + 0,70
150	$4 \left( \frac{130}{n} + 0,86 \right) = \frac{520}{n} + 3,44$ $3 \left( \frac{160}{n} + 1,15 \right) = \frac{480}{n} + 3,45$ $2 \left( \frac{200}{n} + 1,71 \right) = \frac{400}{n} + 3,42$ $1 \left( \frac{360}{n} + 3,43 \right) = \frac{360}{n} + 3,43$ zusammen $\frac{1760}{n} + 13,74$ durchschn. $\frac{1760}{n} + 13,74 = \frac{176,0}{n} + 1,374$ abgerundet . . .	175 n + 1,38	400	$4 \left( \frac{80}{n} + 0,47 \right) = \frac{320}{n} + 1,88$ $3 \left( \frac{100}{n} + 0,63 \right) = \frac{300}{n} + 1,89$ $2 \left( \frac{140}{n} + 0,93 \right) = \frac{280}{n} + 1,86$ $1 \left( \frac{230}{n} + 1,84 \right) = \frac{230}{n} + 1,84$ zusammen $\frac{1130}{n} + 7,47$ durchschn. $\frac{1130}{n} + 7,47 = \frac{113,0}{n} + 0,747$ abgerundet . . .	115 n + 7,4

III. Vergleich  
der berechneten Schiff-  
fahrtskosten mit wirk-  
lich bezahlten Frachten.

III. Vergleich der berechneten Schifffahrtskosten mit wirklich bezahlten Frachten.

Nunmehr können die nach durchweg gleichen Gesichtspunkten berechneten Schifffahrtskosten mit den wirklich gezahlten Frachten verglichen und danach beurtheilt werden, ob die für den Rhein-Elbe-Kanal lediglich durch Rechnung festgestellten Schifffahrtskosten voraussichtlich mit den zu erwartenden wirklichen Frachtsätzen übereinstimmen werden. Zugleich soll diese Gelegenheit benutzt werden, um nachzuweisen, dass auch die der Ermittlung des Verkehrs auf dem Rhein-Elbe-Kanal zu Grunde gelegten Schiffsfrachtsätze\*) sowohl auf dem Kanal wie auf den anschliessenden bestehenden Wasserstrassen zutreffend gewählt wurden.

Zunächst müssen jedoch die zu vergleichenden Werthe im Einklang gebracht werden.

1. Die bestehenden Wasserfrachtsätze umfassen ausser den eigentlichen, in den obigen Berechnungen ermittelten Schifffahrtskosten noch die Kanalabgaben, Hafengebühren und Spesen, d. h. unter anderem die Verwaltungskosten grösserer Schifffahrtsunternehmungen. Ausserdem ist die Schiffsbesatzung in der Regel, so z. B. am Rhein, verpflichtet, beim Ein- und Ausladen zu helfen. Da die letztere Verpflichtung aber keine allgemeine und in ihrem Werthe sehr unbestimmt ist, soll sie im Folgenden nicht berücksichtigt werden.

2. Die den Ermittlungen des Verkehrs zu Grunde gelegten Frachtsätze, welche für den Rhein-Elbe-Kanal zu 0,7 Pf./tkm, (nur bei Kohlen des Mittellandkanal-Verkehrs zu 0,5 Pf./tkm) für die anschliessenden Wasserstrassen in ungefähr zutreffenden abgerundeten, rechnerisch leicht zu behandelnden Zahlen angenommen wurden, sind ausserdem für jede Tonne um 0,30 M. an Hafengebühren, um 0,20 M. an Spesen vermehrt. Sie würden also, wenn von den zu 1 besprochenen Wasserfrachten die Kanalabgaben abgezogen werden, mit jenen unmittelbar zu vergleichen sein. Jedoch muss von den 20 Pf. betragenden Spesen noch ein Antheil von 5 Pf./t für eingerechnete Versicherungsgebühr der aus groben Massengütern bestehenden Ladung abgezogen werden. Der wirklich stattgehabte Zuschlag betrug also 0,45 M./t oder durchschnittlich  $\frac{45}{350} = 0,13$  Pf./tkm, sodass thatsächlich den Verkehrsermittlungen nicht ein Einheitssatz von 0,7 Pf./tkm, sondern von 0,83 Pf./tkm (bezw. 0,63 Pf./tkm für Mittellandkanalkohlen) zu Grunde gelegt ist.

3. Die oben angestellten Schifffahrtskostenberechnungen enthalten zwar die sog. Spesen ausschliesslich Versicherungsgebühr der Ladung, aber ebenfalls weder Abgaben noch Hafengebühren. Um mit den wirklich gezahlten, um die Abgaben verminderten Wasserfrachtsätzen zu 1. und mit den den Verkehrsermittlungen zu Grunde gelegten Kosten verglichen werden zu können, müssen die berechneten Schifffahrtskosten noch um die Hafengebühren vermehrt werden. In 2. sind die Hafengebühren zu 30 Pf./t angenommen; gleiches auch hier vorausgesetzt, erhöhen sich die berechneten Schifffahrtskosten durchschnittlich um  $\frac{30}{350} = 0,09$  Pf./tkm, um vergleichsfähig zu werden.

\*) Der der Ermittlung des Verkehrs auf dem Rhein-Elbe-Kanal zu Grunde gelegte Kanalfrachtsatz war in Uebereinstimmung mit der vorstehenden Berechnung der Transportkosten ursprünglich auf 0,5 Pf./tkm für die Durchschnittstransportlänge von 350 km ausschliesslich der Spesen festgesetzt (vergI. Seite 10 Absatz 5 dieser Anlage). Später wurde derselbe indess für alle Güter mit Ausnahme von Kohlen im Mittellandkanalverkehr auf 0,7 Pf./tkm erhöht, damit auf keinen Fall der Vorwurf zu günstiger Annahme gemacht werden könnte. Mit diesem erhöhten Satze hat dann eine neue Verkehrsermittlung stattgefunden, die der Ertragfähigkeitsberechnung zu Grunde gelegt wurde.

Bei den Schiffahrtskosten des Rhein-Elbe-Kanals soll durchweg der etwas höhere, also ungünstigere Satz des Tag- und Nachtbetriebes eingeführt werden, weil sich, wie bereits oben erwähnt, aus verschiedenen Gründen, wahrscheinlich ein wenigstens theilweiser Tag- und Nachtbetrieb ausbilden wird. Auf den Flüssen ist dagegen der einfache Tagbetrieb noch so überwiegend, dass bei diesen überall die für Tagesbetrieb berechneten Sätze in die Vergleiche eingeführt werden sollen.

Die wirklichen Wasserfrachtsätze sind auf verschiedene Weise ermittelt:

**Ermittlung  
der wirklich bezahlten  
Frachtsätze.**

1. Aus dem Fachblatt „Das Schiff“ sind sämtliche, Massengüter (auch Getreide, Zucker, Petroleum, und dergl. bessere Güter) betreffende Frachten ausgezogen, welche in jedem Monat der Jahre 1892—94 zuerst notirt waren. Nicht berücksichtigt wurden die Aufzeichnungen für Entfernungen unter 100 km und, wenn in der betreffenden Waarengattung in einem Jahre weniger als drei Notirungen stattgehabt hatten. Meist, namentlich am Rhein und an der Elbe, standen regelmässig jeden Monat Angaben zur Verfügung. Von den so erhaltenen Zahlen wurden zunächst arithmetische Jahres- und dann Gesamtmittel für jeden Strom (Rhein, Elbe, Oder) gezogen. Bei diesem Verfahren wurden indessen im Allgemeinen zu hohe Frachtsätze berechnet, weil es nicht bekannt ist, wie grosse Mengen zu den jedesmal angegebenen Sätzen befördert wurden. Die niedrigen Sätze der in viel grösseren Mengen verfrachteten groben Massengüter (z. B. Kohle) haben deshalb auf die Bildung des Mittelwerthes keinen grösseren Einfluss als die höheren Sätze der in viel kleineren Mengen verfrachteten, besseren Massengüter. Ferner steigen in der Regel die Frachten bei niedrigem Wasser, bei welchem die Tragfähigkeit weniger ausgenutzt werden kann als bei hohem Wasserstande, der meist von niedrigen Frachtsätzen begleitet ist. Es werden also zu hohen Sätzen weniger Güter verfrachtet, als zu niedrigen; das arithmetische Mittel aus regelmässig entnommenen Frachtangaben ist daher nicht unerheblich höher als der wirkliche Durchschnittswerth. Dies ist bei den folgenden Vergleichen zu beachten, wengleich eine zahlenmässige Bestimmung der erhaltenen Ungenauigkeit Mangels hinreichender Angaben nicht möglich ist.

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

2. Aus dem „Führer auf den deutschen Schiffahrtsstrassen“<sup>(\*)</sup> sind die dort angegebenen Frachtsätze für eigentliche Massengüter in Fahrten von wenigstens 100 km Länge entnommen und aus denselben arithmetische Mittel gebildet. Diese Mittel sind in gleicher Weise zu hoch wie die unter 1. erwähnten. Berücksichtigt wurden hierbei

a) auf dem Rhein

im Bergverkehr Getreide, Rohproducte und Kohlen,

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

Nicht berücksichtigt sind nur die besseren Güter als Colonialwaaren, Sammelgüter (kurzweg als Massengut bezeichnet) Tabak, Hopfen u. s. w. sowie die Sendungen nach dem unter aussergewöhnlichen Schwierigkeiten nur zeitweise zugänglichen Rhein oberhalb Speyer.

<sup>\*)</sup> Bearbeitet im Königlich Preussischen Ministerium der öffentlichen Arbeiten; Berlin 1893, Berliner Lithographisches Institut.

## b) auf der Elbe

im Bergverkehr Kohlen, Getreide, Roheisen, Düngemittel, Zucker  
Baumwolle, Harz, Petroleum, Farbholz, Reis,  
im Thalverkehr Salz, Zucker, Getreide, Pflastersteine, Rohzucker,  
Braunkohlen, Kohlen.

Nicht berücksichtigt sind eine anscheinend nicht massgebende Notirung für Petroleum, ferner Sammelgüter (kurzweg Massengut genannt) Kaffee und Sandsteinwaaren. Der ermittelte Durchschnittswerth umfasst also auf der Elbe zum Theil sehr werthvolle, kaum noch zu den eigentlichen Massengütern zu rechnende Waaren.

## c) auf der Oder

im Bergverkehr Baumwolle, Petroleum, Schlemmkreide, Phosphaterze  
Knochenmehl, Erze, Roheisen, eiserne Träger, Häringe,  
im Thalverkehr Melasse, Rohzucker, Kohlen, Zink, Blei, Cement.

Nicht berücksichtigt sind Kaufmannsgüter, Colonialwaaren, Rappkuchen, ferner kleine Versendungen in Getreide, Stärke, Zucker und Steinkohlen, deren Beibehaltung den Durchschnittspreis unverhältnissmässig beeinflusst haben würde. Massgebend für den Oderverkehr sind, abgesehen von den auch die angrenzenden Wasserstrassen benutzenden Transporten eigentlich nur die grossen Versendungen zwischen Breslau und Stettin.

## d) auf der Weichsel

im Bergverkehr Steinkohlen, Getreide, Rüben,  
im Thalverkehr Holz.

Nicht berücksichtigt sind Colonialwaaren und Güter aller Art.

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

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

Auf Grund dieser gesammten Unterlagen sind nun folgende Vergleiche ermöglicht:

### Vergleich von Durchschnittsfrachten.

### A. Durchschnittsfrachten.

Hierbei sollen die berechneten Schifffahrtskosten unter Zugrundelegung einer mittleren Transportlänge von 350 km den Durchschnittsfrachtsätzen auf Flüssen gegenübergestellt werden, was deshalb für überschlägliche Betrachtungen zugänglich ist, weil die durchschnittliche Transportlänge auf deutschen Wasserstrassen ebenfalls 350 km beträgt.

**A.**

**Durchschnittliche Schifffahrtskosten**

für

**1 Tonnenkilometer groben Massenguts.**

## A. Durchschnittliche Schifffahrtskosten

1.	2.	3.	4. Wirklich bezahlte Schiffsfrachten				7.	8.
			Nach Angabe des „Schiff“		Nach Angaben des Führers auf den deutschen Schifffahrtsstrassen	Nach sonstigen Angaben		
Wasserstrasse	Nach den Annahmen für die Ermittlung des dem Rhein-Elbe-Kanal zufallenden Verkehrs zuzüglich 0,13 Pf./tkm für Hafengebühren und Spesen	Nach den angestellten Berechnungen der Schifffahrtskosten für jetzige Verhältnisse, zuzüglich 0,09 Pf./tkm für Hafengebühren	Durchschnitt der Jahre	Bei vollschiffigem Wasserstande Ende Mai				
	Pf.	Pf.	Pf.	Pf.	Pf.	Pf.	Pf.	
A. Rhein . . .	0,83 *	0,78 **	0,73 ***	0,47	0,74 °	0,65 °°	0,69 °°°	
B. Elbe . . .	0,98 *	0,93 **	0,86 ***	0,54	0,97 °	—	0,81 °°	
C. Oder . . .	1,13 *	1,35 **	0,90 ***	0,73 °	0,82 °°	—	1,00 °°°	
D. Weichsel .	(1,13*)	1,88 **	—	—	1,80 °	—	1,08 °°	
E. Rhein-Elbe-Kanal † .	0,83 * (für Kohlen nach dem Mittellandkanal 0,63)	0,65 ** bei Tag- und Nachtbetrieb 0,62 *** bei einfachem Tagbetrieb.	—	—	—	—	0,65 ** bezw. 0,62 ***	

†) Die Kosten auf dem Rhein-Elbe-Kanal sind diejenigen für einen Tarif-Tonnenkilometer. Da indess auf dem Rhein-Dortmund-Rhein-Kanal ebenfalls nur 7), welche die durchschnittliche Transportlänge nur um höchstens 7.4 = 28 km oder um 8% der Einfluss der wenigen Schleusen vernachlässigt.

## für 1 Tonnenkilometer groben Massenguts.

9.
Bemerkungen.
<p>zu A * Durchschnittlich für Berg- und Thalfahrt 0,70 Pf./tkm, zuzüglich 0,13 Pf./tkm Hafengebühren und Spesen.  ** Durchschnittlich für Berg- und Thalfahrt 0,69 Pf./tkm (berechnet aus der Formel für 600-t-Schiffe Seite 33: <math>\frac{80}{350} + 0,46</math>), zuzüglich 0,09 Pf./tkm für Hafengebühren.  *** 0,78 in der Berg-, — 0,67 Pf. in der Thalfahrt.  ° 0,94 in der Berg-, — 0,54 Pf. in der Thalfahrt.  °° Nach einem Bericht der Eisenbahndirection Köln 0,6—0,7 Pf./tkm für grössere, 0,8—1,00 Pf./tkm für kleinere Schiffe.  °°° Für 1000-t-Schiffe nach Vermehrung der grösseren Schiffe.</p>
<p>zu B * 1,00 Pf. in der Berg-, 0,70 Pf. in der Thalfahrt, zuzüglich 0,13 Pf./tkm für Hafengebühren und Spesen.  ** Durchschnittlich für Berg- und Thalfahrt, zuzüglich 0,09 Pf./tkm für Hafengebühren (vergl. Seite 33).  *** 0,99 Pf. in der Berg-, 0,78 Pf. in der Thalfahrt.  ° 1,06 Pf. in der Berg-, 0,87 Pf. in der Thalfahrt.  °° 600-t-Schiffe durchschnittlich für Berg und Thalfahrt, zuzüglich 0,09 Pf./tkm für Hafengebühren.</p>
<p>zu C * Durchschnittlich für Berg- und Thalfahrt, zuzüglich 0,13 Pf./tkm für Hafengebühren und Spesen.  ** Durchschnittlich für Berg- und Thalfahrt, zuzüglich 0,09 Pf./tkm für Hafengebühren (vergl. Seite 33).  *** 0,98 Pf. in der Berg-, 0,81 Pf. in der Thalfahrt.  ° Ende März vor Einführung der Abgaben; unter Berücksichtigung der Schleusenaufenthalte ist der Einheitssatz für 1 Tarif-Tonnenkilometer nur 0,66 Pf.  °° 0,85 Pf. in der Berg-, 0,76 Pf. in der Thalfahrt.  °°° 400-t-Schiffe, sonst wie bei B°°.</p>
<p>zu D * Berg- und Thalfahrt gleich hoch gerechnet. Kommt nur bei ausserordentlich langen Entfernungen von etwa 1000 km vor, daher hier nicht vergleichsfähig.  ** Durchschnittlich für Hin- und Rückfahrt, zuzüglich 0,09 Pf./tkm Hafengebühren (vergl. Seite 33).  ° 2,4 Pf. in der Berg-, 1,2 Pf. in der Thalfahrt.  °° 400-t-Schiffe, sonst wie bei B°°.</p>
<p>zu E * 0,70 Pf. für Hin- und Rückfahrt, zuzüglich 0,13 Pf./tkm für Hafengebühren und Spesen.  ** 0,56 Pf. für Hin- und Rückfahrt, zuzüglich 0,09 Pf./tkm für Hafengebühren.  *** 0,58 Pf. für Hin- und Rückfahrt, zuzüglich 0,09 Pf./tkm für Hafengebühren.</p>

Elbe-Kanal sehr wenig Schleusen vorkommen (z. B. von Herne nach Hannover nur 1, nach Magdeburg nur 6 und auf dem verlängern und die Transportkosten nur um höchstens 28.0,4 = rd. 10 Pf./t vermehren, so ist in den allgemeinen Betrachtungen

Vergleich  
von Frachtsätzen in  
bestimmten Verkehrs-  
beziehungen.

## B. Frachtsätze in bestimmten Verkehrsbeziehungen.

Hierbei sollen die für bestimmte Verkehrsbeziehungen, also z. B. für Kohlensendungen von Ruhrort nach Mannheim durchschnittlich bezahlten Frachtsätze mit den berechneten verglichen werden. Ein Vergleich mit den der Kanalverkehrs-Ermittlung zu Grunde gelegten Sätzen wird dabei unterbleiben, weil bei derselben der Einfachheit wegen nur mit gemittelten Einbeitssätzen gerechnet und angenommen werden konnte, dass die dabei begangenen Fehler sich gegenseitig wahrscheinlich ausgleichen würden.

Es wird möglich sein, neben den Flüssen wenigstens einen Kanal zum Vergleich heranzuziehen, nämlich das Elsass-Lothringische Kanalnetz hinsichtlich der Versendung von Kohlen von Saarbrücken nach Mühlhausen. Bis vor Kurzem konnten die Elsass-Lothringischen Kanäle nur mit Schiffen von höchstens 200 t Tragfähigkeit befahren werden; nunmehr ist es angängig, die Kähne äusserstenfalls bis auf 300 t zu vergrössern.

**B.**

Schiffahrtskosten bestimmter Verkehrsbeziehungen

für

1 Tonne groben Massenguts.

---

## B. Schifffahrtskosten bestimmter Verkehrs-

Laufende Nummer	1. Wasserstrasse und Verkehrsbeziehung	2. Länge der Wasserstrassen in		3. Nach den an- gestellten Be- rechnungen für jetzige Verhältnisse, zuzüglich 0,30 M./t für Hafen- gebühren, durch- schnittlich für Berg- und Thalfahrt- M.	4. Wirklich bezahlte		
		Kilometern wirklicher Länge km	Tarif-*) Kilometern km		5. Nach Angaben des „Schiff“		6. Nach Angaben des Führers auf den deutschen Schiffahrts- strassen M.
				Durchschnitt der Jahre 1892 1893 1894 M.	Bei vollschiffigem Wasserstände Ende Mai 1898 M.		
<b>A. Rhein.</b>							
<b>Stromauf.</b>							
1.	Von Rotterdam nach Ruhrort, Getreide und Holz . . . . .	214	214	2,08	1,41	—	2,50
2.	Von Rotterdam nach Mannheim, Getreide und Rohproducte . . . . .	566	566	3,70	3,62	2,38	4,50
3.	Von Ruhrort nach Mannheim, Kohlen . . . . .	352	352	2,72	2,79	1,58	3,00
<b>Stromab.</b>							
4.	Von Ruhrort nach Rotterdam, Kohlen . . . . .	214	214	2,08	1,44	1,13	1,67
5.	Von Oberlahnstein nach Ruhr- ort, Erze . . . . .	197	197	2,01	0,68 *	—	0,85 **
6.	Von Mannheim nach Rotterdam, Getreide . . . . .	566	566	3,70	—	—	1,72 *
7.	Von Mannheim nach Ruhrort, Eisenstein, Steinsalz, Soda	352	352	2,72	—	—	1,00 *
8.	Von Andernach nach Rotter- dam, Trass- und Tuffstein	382	382	2,85	—	—	2,50 *

\*) Bei Kanälen und kanalisirten Flüssen werden der wirklichen Länge für jede Schleuse 2,5 km hinzugerechnet, entsprechend Berlin und Hamburg dagegen 6 km, weil hier bei häufigem Dampfschleppbetrieb nur einfache Schleusen vorhanden sind.

## beziehungen für 1 Tonne\*) groben Massenguts.

8.	9.	10.	11.	12.
Nach Angaben von Rhedereien und sonstigen Beteiligten			Nach den angestellten Be- rechnungen für die Verhältnisse, welche sich bis zur Vol- endung des Rhein- Elbe-Kanals im Jahre 1908 ausge- bildet haben werden, zuzüglich 0,30 M./t für Hafengebühren. Durchschnitt für Berg- und Thal- fahrt	Bemerkungen.
M.	M.	M.	M.	
1,63 *	2,45 **	—	1,89 ***	zu 1 * Nach 4 Angaben einer grossen Ruhrorter Rhederei gemittelt. ** Durchschnitt der von einer Ruhrorter Actien-Gesellschaft in den 8 Jahren 1887—1894 gemachten Aufzeichnungen für Getreidefrachten. *** Für 1000-t-Schiffe.
4,00 *	4,38 **	4,09 ***	3,19	zu 2 * Zufriedenstellende Jahresabschlüsse nach Angabe einer Ruhrorter Actien-Gesellschaft. ** Bemerkung wie zu 1**; Getreide. *** Nach einem vom Strassburger Kanal-Comité gezogenen Mittel der Jahre 1891—1894 für gemischte Waaren.
2,75 *	3,07 **	2,22 ***	2,40	zu 3 * Nach Angabe einer grossen Ruhrorter Rhederei. ** Bemerkung wie zu 1**; Kahnmiete 1,78 M./t, dazu Schlepplohn im Mittel der Jahre 1891—1894 = rd. 1,20 M./t und Leichterkosten, durchschnittlich 0,09 M./t. *** Nach einem vom Strassburger Kanal-Comité gezogenen Jahresmittel für 1894.
1,50 *	—	—	1,89	zu 4 * Nach einem Bericht der Eisenbahndirection Köln an den Minister der öffentlichen Arbeiten.
0,90 ***	—	—	1,83	zu 5 * Nur für 1892 angegeben, da der Minette-Umschlag in Oberlahnstein von 1893 ab in Folge geänderter Eisenbahntarife fast gänzlich aufgehört hat. *,** und *** Diese Sätze sind aussergewöhnlich gering, weil es sich bei den Minettefrachten um sehr willkommene Rückfrachten für beladen zu Berg gegangene Fahrzeuge handelt. *** Nach einem Bericht der Handelskammer Coblenz an den Oberpräsidenten der Rheinprovinz.
—	—	—	3,19	zu 6 u. 7 * Meist Rückfrachten für leere Schiffe.
—	—	—	2,40	zu 8 * Dies ist keine Rückfracht für leere Schiffe.
—	—	—	2,51	

dem 1/2 Stunde betragenden Aufenthalt eines Einzelschiffes an einer einfachen Kammerschleuse; im Verkehr von der Oder nach

Laufende Nummer	1. Wasserstrasse und Verkehrsbeziehung	2. Länge der Wasserstrassen in		4. Nach den an- gestellten Be- rechnungen für jetzige Verhältnisse, zuzüglich 0,80 M./t für Hafen- gebühren, durch- schnittlich für Berg- und Thalfahrt M.	5. Wirklich bezahlte		
		Kilometern wirklicher Länge km	Tarif- Kilometern km		Nach Angabe des „Schiff“		Nach Angaben des Führers auf den deutschen Schiffahrts- strassen M.
				Durchschnitt der Jahre 1892 1893 1894 M.	Bei vollschiffigem Wasserstande im Mai 1898 M.		
	<b>B. Elbe.</b>						
	<b>Stromauf.</b>						
9.	Von Hamburg nach Magdeburg, Roheisen, Düngemittel, Zucker, Getreide . . . . .	294	294	2,91	3,06	1,85	3,75
10.	Von Hamburg nach Dresden, Roheisen, Getreide, Baumwolle, Düngemittel, Petroleum . . . . .	564	564	4,53	5,13	2,90	4,43
11.	Von Hamburg nach Bodenbach-Tetschen, Roheisen, Getreide, Düngemittel, Petroleum, Harz, Reis . . . . .	633	633	4,95	5,99	3,70	5,57
	<b>Stromab.</b>						
12.	Von Magdeburg nach Hamburg, Zucker . . . . .	294	294	2,91	2,85	—	3,90
13.	Von Schönebeck nach Hamburg, Salz . . . . .	307	307	2,99	1,95	—	2,50*
14.	Von Dresden nach Hamburg, Zucker* . . . . .	564	564	4,53	—	—	3,70
15.	Von Aussig nach Hamburg, Braunkohle . . . . .	657	657	5,09	3,51	2,50	3,55
16.	Von Aussig nach Magdeburg, Braunkohle . . . . .	361	361	3,32	2,80	2,17	3,75

8.	9.	10.	11.	12.
Nach Angaben von Rhedereien und sonstigen Beteiligten			Nach den angestellten Berechnungen für die Verhältnisse, welche sich bis zur Vollendung des Rhein-Elbe-Kanals im Jahre 1908 ausgebildet haben werden, zuzüglich 0,80 M./t für Hafengebühren. Durchschnitt für Berg- und Thalfahrt	
M.	M.	M.	M.	Bemerkungen.
—	—	—	2,56*	zu 9 * Für 600-t-Schiffe.
5,40 *	—	—	3,86	zu 10 und 11 * Nach Angabe einer grossen oberelbischen Schiffahrtsgesellschaft für den Durchschnitt der vier Jahre 1892—1895.
6,40 *	—	—	4,19	
—	—	—	2,56	
—	—	—	2,62	zu 13 * Die Notirung ist von Magdeburg ab gemacht.
(5,50) **	—	—	3,86	zu 14 * Die im „Führer“ verzeichneten Getreidefrachten kommen nach der Reichsstatistik fast gar nicht vor. ** In Säcken; nach Angabe der oberelbischen Schiffahrtsgesellschaft für 1892—1895.
3,50 *	—	—	4,30	zu 15 * Nach Angabe der oberelbischen Schiffahrtsgesellschaft für 1892—1895.
3,28 *	—	—	2,88	zu 16 * Nach Angabe der oberelbischen Schiffahrtsgesellschaft für 1892—1895

Laufende Nummer	1. Wasserstrasse und Verkehrsbeziehung	2. Länge der Wasserstrassen in		3. Nach den an- gestellten Be- rechnungen für jetzige Verhältnisse, zuzüglich 0,30 M/t für Hafen- gebühren, durch- schnittlich für Berg- und Thalfahrt M.	5. Wirklich bezahlte		
		Kilometern wirklicher Länge km	Tarif- kilometern km		6. Nach Angabe des „Schiff“		7. Nach Angaben des Führers auf den Deutschen Schiffahrts- strassen M.
				Durchschnitt der Jahre		Bei vollschiffigem Wasserstande im März 1898 M.	
				1892 M.	1893 M.	1894 M.	
17.	<b>C. Oder.</b> Stromauf. Von Stettin nach Breslau, Massengüter . . . . .	490	490	6,01 *	4,19	3,75	4,29 **
18.	Von Berlin nach Breslau, Massengüter . . . . .	421	463 *	6,86 **	—	—	6,40 ***
19.	Von Hamburg nach Breslau, Massengüter . . . . .	799	865 *	11,26 **	8,86 ***	—	10,67 <sup>0</sup>
20.	Stromab Von Breslau nach Stettin, Kohlen, Zink, Blei . . . .	490	490	6,01 *	3,72	2,30	2,83 **
21.	Von Breslau nach Berlin, Kohlen . . . . .	421	463 *	6,64 **	4,32	2,60	4,20
22.	Von Breslau nach Berlin, andere Massengüter . . . .	421	463	6,86 *	5,51 **	—	5,60 ***
23.	Von Breslau nach Hamburg, Zink . . . . .	799	865	11,26 *	—	—	7,60 ***
24.	Von Breslau nach Hamburg, andere Massengüter . . . .	799	865	11,26 *	5,92 **	—	9,15 ***

8.	9.	10.	11.	12.
Schiffsfrachten			Nach den angestellten Be- rechnungen für die Verhältnisse, welche sich bis zur Vol- endung des Rhein- Elbe-Kanals im Jahre 1908 ausgebildet haben werden, zuzüglich 0,30 M./t für Hafen- gebühren, Durch- schnitt für Berg- und Thalfahrt	Bemerkungen
Nach Angaben von Rhedereien und sonstigen Beteiligten				
M.	M.	M.	M.	
4,20 ***	—	—	4,78 <sup>0</sup>	<b>zu 17</b> * Für ein 250-t-Schiff nach Formel (S. 33) $W = 120 + n$ . 0,92 Pf. (Mittel zwischen 200 und 300 t) berechnet, wozu noch 0,30 M/t für Hafengebühren treten. ** Mittel aus allen Angaben und zwar für Schlemmkreide, Petroleum, Phosphaterze, Knochenmehl, Erze, Roheisen, Eiserne Träger, Häringe. *** Nach Angabe einer grossen Breslauer Schiffahrts- gesellschaft für 1892—94. <sup>0</sup> für ein 400-t-Schiff.
4,80 <sup>0</sup>	—	—	5,03 <sup>00</sup>	<b>zu 18</b> * 7 Schleusen, jede zu 6 km gerechnet, da auf dem Oder-Spree-Kanal nur Einzelschleusen vorhanden sind. ** für ein 200-t-Schiff nach der Formel $W = 135 + n$ . 1,03 Pf.; zuzüglich 0,44 M./t Kanalabgabe I. Kl auf den Märkischen Wasserstrassen, nach einer besonderen Berechnung auf die wirkliche Ladung vertheilt. *** Mittel aus den Notirungen für Theer und Oel. <sup>0</sup> Bemerkung wie zu 17 ***. <sup>00</sup> Bemerkung wie zu 17 <sup>0</sup> ; zuzüglich 0,44 M./t Kanal- abgabe I. Klasse.
8,06 <sup>00</sup>	—	—	8,11 <sup>000</sup>	<b>zu 19</b> * 11 Schleusen, jede 6 km gerechnet. ** für ein 200-t-Schiff, zuzüglich 0,70 M./t Kanalabgabe I. Klasse. *** für Massengut, Schwergut. <sup>0</sup> Mittel aus den Notirungen für Düngemittel, Petroleum, Baumwolle, Farbholz. <sup>00</sup> Bemerkung wie zu 17 ***. <sup>000</sup> Bemerkung wie zu 18 <sup>00</sup> , aber zuzüglich 0,70 M./t Kanalabgabe für I. Klasse.
3,66 ***	—	—	4,78 <sup>0</sup>	<b>zu 20</b> * Bemerkung wie zu 17*. ** Mittel aus den Angaben für Rohzucker, Kohlen, Zink, Blei. *** Bemerkung wie zu 17 ***. <sup>0</sup> Bemerkung wie zu 17 <sup>0</sup> .
3,96 <sup>0</sup>	4,00 <sup>000</sup>	3,50 †	4,81 <sup>00</sup>	<b>zu 21</b> Bemerkungen wie zu 20. *** Bemerkungen wie die entsprechenden zu 18, aber <sup>0,00</sup> in Spalte 4 und 10 halbe Kanalangaben nach Klasse II, 0,22 M./t. <sup>000</sup> Nach dem Bericht der Aeltesten der Berliner Kaufmannschaft an den Oberpräsidenten von Branden- burg vom 25. Juni 1895. † Nach den Frachtermittelungen des Schiffer-Vereins zu Breslau für den Durchschnitt der Jahre 1897 und 1898.
4,64 <sup>0</sup>	—	—	5,03 <sup>00</sup>	<b>zu 22</b> * Volle Kanalabgaben nach Klasse I, 0,44 M./t. ** Getreide und Mehl. *** Mittel aus allen Aufzeichnungen und zwar für Eisen, Blei, Zink, Mühlenfabrikate, Hülsenfrüchte, Getreide, Sprit. <sup>0</sup> Bemerkung wie zu 18 <sup>0</sup> . <sup>00</sup> Bemerkung wie zu 18 <sup>00</sup> , volle Kanalabgabe nach Klasse I, 0,44 M./t.
5,90 <sup>0</sup>	—	—	8,11 <sup>00</sup>	<b>zu 23</b> *, <sup>00</sup> Bemerkungen wie zu den entsprechenden Bezeich- nungen bei 22; volle Kanalabgabe, Klasse I, 0,70 M./t. *** Eisen, Zink, Blei, Zinkblech.
6,04 <sup>0</sup>	—	—	8,11 <sup>00</sup>	<b>zu 24</b> *, <sup>00</sup> Bemerkungen wie zu 22, volle Kanalabgabe, Klasse I, 0,70 M./t. ** Angabe für Zucker. *** Mittel der Angaben für Zucker, Hülsenfrüchte, Getreide, Mühlenfabrikate.

Laufende Nummer	1. Wasserstrasse und Verkehrsbeziehung	2. Länge der Wasserstrassen in		4. Nach den an- gestellten Be- rechnungen für jetzige Verhältnisse, zuzüglich 0,80 M./t für Hafen- gebühren, durch- schnittlich für Berg- und Thalfahrt M.	5. Wirklich bezahlte		
		Kilometern wirklicher Länge km	Tarif- Kilometern km		Nach Angaben des „Schiff“		Nach Angaben des Führers auf den deutschen Schiffahrts- strassen M.
					Durchschnitt der Jahre 1892 1898 1894 M.	Bei vollschiffigem Wasserstande im Mai 1898 M.	
<b>D. Weichsel.</b>							
Stromauf.							
25.	Von Danzig nach Culm, Stein- kohlen und Getreide . . .	149	149	3,95	—	—	2,65
26.	Von Danzig nach Culm, Rüben	149	149	3,95	—	—	5,40*
Stromab.							
27.	Von Schwetz nach Marien- burg, Holz . . . . .	96	96	3,37	—	—	1,11*
<b>E. Elsass-Lothring.- Kanalnetz.</b>							
28.	Von Saarbrücken nach Mühl- hausen, Kohlen . . . . .	271	591*	4,86**	—	—	3,80

8.	9.	10.	11.	12.
Schiffsfrachten			Nach den angestellten Be- rechnungen für die Verhältnisse, welche sich bis zur Vol- endung des Rhein- Elbe-Kanals im Jahre 1908 ausgebildet haben werden, zuzüglich 0,80 M./t für Hafen- gebühren, Durch- schnitt für Berg- und Thalfahrt M.	Bemerkungen
Nach Angaben von Rhedereien und sonstigen Beteiligten				
M.	M.	M.	M.	
—	—	—	2,89 <sup>0</sup>	zu 25, 26, 27 <sup>0</sup> 400-t-Schiff.
—	—	—	2,89 <sup>0</sup>	zu 26* Die Richtigkeit dieser Angabe ist sehr unwahr- scheinlich; sie hat vielleicht für einen besonderen Fall Gültigkeit gehabt; der Satz ist erheblich höher als Specialtarif III der Eisenbahnen.
—	—	—	2,50 <sup>0</sup>	zu 27* Der Satz ist anscheinend unrichtig und zwar zu niedrig.
4,00***	—	—	3,78 <sup>0</sup>	zu 28* 128 Schleusen, jede zu 2,5 km gerechnet, treten der Kanallänge hinzu, Schleppzugbetrieb ist nicht üblich. ** Für 200-t-Schiffe bei 270 Betriebstagen im Tag- betrieb, Kanalabgaben wurden nicht erhoben. *** Nach einer in „Sympher, Transportkosten auf Eisen- bahnen und Kanälen“ befindlichen Angabe für den Durchschnitt der Jahre 1874—88. <sup>0</sup> Nach der seit einigen Jahren vollendeten Kanal- vergrößerung für 300-t-Schiffe im Tagbetrieb, ohne die inzwischen eingeführten Kanalabgaben.

## Schlussergebniss.

Die Zusammenstellungen A. und B. liefern folgendes Schlussergebniss:

Aus der Zusammenstellung A. der durchschnittlichen Schifffahrtskosten ist zunächst zu ersehen, dass die der Kanal-Verkehrsermittlung zu Grunde gelegten Einheitsfrachtsätze, zuzüglich der ebenfalls in Rechnung gestellten Nebenkosten auf Rhein, Elbe und Oder durchweg höher sind als die durchschnittlich wirklich bezahlten Frachtsätze. Lediglich auf der ohnehin wenig in Betracht kommenden Weichsel sind die wirklichen Frachtsätze höher, was sich aber sehr leicht dadurch erklärt, dass die für die Weichsel notirten Frachtsätze sich auf nur sehr kurze Transportentfernungen (149 bzw. 96 km) beziehen, während die von der Weichsel für den Rhein-Elbe-Kanal in Betracht kommenden Verkehre einen Weg von etwa 1000 km zurücklegen.

Wenn demnach die für die Verkehrsermittlung in Ansatz gebrachten Einheitsfrachtsätze schon höher sind, als die heutigen wirklich bezahlten Schiffsfrachten, so wird es um so mehr der Fall sein zur Zeit der Fertigstellung des Rhein-Elbe-Kanals, weil dann die z. Z. in der Neubildung begriffenen Schiffsgefässe der grösseren Ströme erheblich grössere Tragfähigkeiten als heute aufweisen und dadurch die wirklichen Frachtsätze noch weiter hinabgehen werden. Ferner sind die für die Verkehrsermittlung angenommenen Schifffahrtskosten des Rhein-Elbe-Kanals für alle Güter mit Ausnahme der Mittellandkanal-Kohlen um rund 0,2 Pf./tkm höher als die theoretisch ermittelten (vergl. Seite 38, E., Spalte 2 und 3); da nun die nach gleichen Grundsätzen wie die letzteren berechneten Flussschifffahrtskosten durchweg noch höher sind als die heute wirklich bezahlten Frachten und jedenfalls erheblich höher als die nach Vergrösserung der Flussschiffe zu erwartenden, so kann rückwärts geschlossen werden, dass sowohl die berechneten, wie vor allem die für die Verkehrsermittlungen angenommenen Kanalfrachten ebenfalls reichlich hoch sind. In Wirklichkeit werden also die Schifffahrtskosten vielleicht noch niedriger sein, als in den Verkehrsermittlungen angenommen. Unter Voraussetzung der Richtigkeit der übrigen bei der Ertragsberechnung gemachten Annahmen kann daher geschlossen werden, dass die dem Kanal zufallenden Verkehrsmengen und die zu erzielenden Frachtersparnisse wahrscheinlich grösser sein werden, als in der Ertragsberechnung nachgewiesen.

Die Angemessenheit der berechneten und damit auch der in den Verkehrsermittlungen angenommenen Sätze wird auch durch den in Zusammenstellung B vorgenommenen Vergleich berechneter und wirklicher Frachtsätze bestimmter Verkehrsbeziehungen bestätigt. Wie eine Durchsicht ergibt, stimmen Berechnung und Wirklichkeit gut miteinander überein. Da die berechneten Zahlen (Spalte 4) für den Durchschnitt der Berg- und Thalfahrt gelten, so sind sie in der Regel etwas niedriger als die wirklich bezahlten Bergfrachten, dagegen höher als die entsprechenden Thalfrachten. Im Grossen und Ganzen betrachtet, zeigt sich indess auch hier, dass die berechneten Schifffahrtskosten die wirklichen durchschnittlich übertreffen, dass also eher eine zu ungünstige als eine zu günstige Betrachtung der Verhältnisse stattgefunden hat. Dies ist der Fall trotz der scheinbaren Niedrigkeit der berechneten Kanalfrachtsätze, welche letztere indess bei der geplanten hohen technischen Vollkommenheit des neuen Wasserweges zu erreichen sind und sehr wahrscheinlich auch erreicht werden.

# Bestimmung

der

## Stärke der Schleppdampfer für den Rhein-Elbe-Kanal

Vorausgesetzt wird ein Schleppzug, gebildet aus einem Schleppdampfer und zwei Schleppkähnen.

Zu der Berechnung werden die Versuchsergebnisse benutzt, welche der französische Oberingenieur de Mas auf französischen Wasserstrassen erlangt hat und welche veröffentlicht sind in dem Berichte von Hirsch und de Mas an den VI. Internationalen Binnenschiffahrtskongress im Haag, 1894:

„Ziehen und Fortbewegen der Schiffe auf Kanälen, kanalisirten Flüssen und freifliessenden Strömen.“

Von den dort betrachteten Schiffen passt für die Verhältnisse des Rhein - Elbe - Kanals am besten das preussische Schiff „Remesch“, welches unter Beibehaltung der von de Mas etwas veränderten Länge folgende Abmessungen zeigte:

Länge 38,25 m,  
 Breite im Hauptspant 4,91 m,  
 Tiefgang 1,30 m,  
 Völligkeitscoefficient 0,94,  
 Deplacement 230 cbm,  
 Grösster Schiffsquerschnitt (q) 6,38 qm,  
 Kanalquerschnitt (Q) 29,53 „  
 •  $\frac{Q}{q} = \frac{29,53}{6,38} = \dots\dots 4,63.$

Dagegen sind die Abmessungen des 600-t-Schiffes und des Rhein-Elbe-Kanals, wenn man, um einen Vergleich der Zugkräfte zu ermöglichen, den etwas hohen Völligkeitsefficienten 0,94 beibehält und das Gewicht des leeren 600-t-Schiffes, reichlich gerechnet, zu 150 t annimmt:

Länge des Schiffes . . . . . 65 m,  
 Breite „ „ im Hauptspant 8 „  
 Tiefgang . . . . . 1,53 „\*)  
 Völligkeitsefficient . . . . . 0,94,  
 Deplacement . . . . . 750 cbm,  
 Grösster Schiffsquerschnitt (q) . . . 12,24 qm,  
 Kanalquerschnitt (Q) . . . 58,50 „  
 $\frac{Q}{q} = \frac{58,50}{12,24} = \dots\dots 4,78 \dots$

\*) In Wirklichkeit wird man wohl etwas weniger völlige Schiffe mit grösserem Tiefgang oder solche mit grösserem Tiefgang und grösserer Tragfähigkeit bauen; im letzteren Falle wird die Zugkraft zwar grösser, die Kosten derselben vertheilen sich aber auf eine grössere Ladung

Da  $\frac{Q}{q}$  in beiden Fällen fast gleich sind, kann man den von 1 qm des Hauptspants des preussischen Schiffs „Remesch“ geleisteten Zugwiderstand mit dem grössten Querschnitt des 600-t-Schiffes multiplizieren, um den von letzterem ausgeübten Zugwiderstand zu erhalten.

Nach den Untersuchungen von de Mas verursacht der „Remesch“ Zugwiderstand

	im Ganzen	für 1 qm. des grössten Schiffsquerschnitts
bei 0,25 m/Sek. Geschwindigkeit	17 kg	2,67 kg
„ 0,50 „ „	54 „	8,46 „
„ 0,75 „ „	119 „	18,65 „
„ 1,00 „ „	215 „	33,70 „
„ 1,25 „ „	370 „	57,99 „

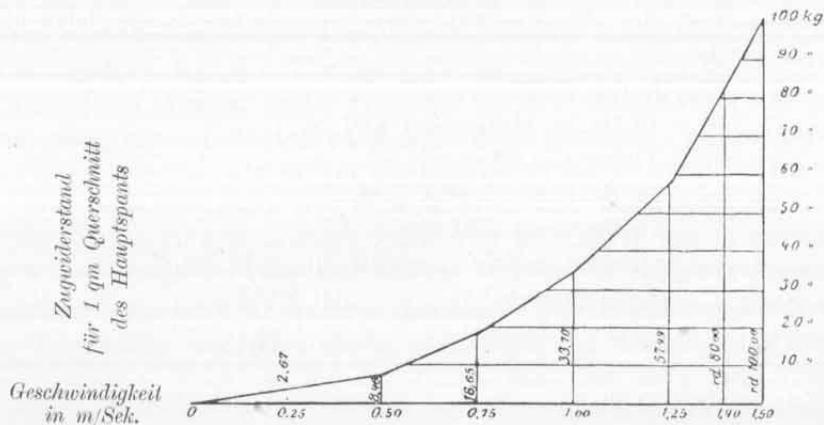
Mit grösseren Geschwindigkeiten wurde nicht gefahren. Die auf dem Rhein-Elbe-Kanal in Aussicht genommene Geschwindigkeit beträgt 5 km/Stunde = rund 1,40 m/Sek.

Um den dieser Geschwindigkeit entsprechenden Zugwiderstand ungefähr richtig zu ermitteln, ist es zweckmässig, die oben durch Versuche festgestellten Widerstände zeichnerisch aufzutragen und danach die Steigerung bis 1,4 bzw. 1,5 m/Sek. zu schätzen.

### Darstellung

der Zugwiderstände für 1 qm des grössten Schiffsquerschnitts bei einem

$$\text{Verhältniss} \frac{\text{grösster Schiffsquerschnitt}}{\text{Kanalquerschnitt}} = \text{rd. } \frac{1}{4,6}$$



Danach ergibt sich für das 600-t-Schiff bei 1,40 m/Sek. Geschwindigkeit ein Zugwiderstand von

$$12,24 \cdot 80 = 979 \text{ kg}$$

und eine Sekundenarbeit von

$$1,4 \cdot 979 = 1371 \text{ m/kg} = \frac{1371}{75} = \text{rund } 20 \text{ Pferdestärken.}$$

Das zweite Schleppschiff leistet wenn es ziemlich dicht hinter das erste gehängt ist, etwa die Hälfte des Zugwiderstandes des ersten Schiffes = 10 Pferdestärken.

Hierzu tritt die zur Fortbewegung des Schleppdampfers selbst erforderliche Kraft.

Der Schleppdampfer erhält Abmessungen von

- rund 20 m Länge
- „ 4 „ Breite im Hauptspant
- „ 1,5 „ Tiefgang.

Grösster Querschnitt rund  $0,9 \cdot 4 \cdot 1,5 = 5,4$  qm.

$$\frac{\text{Grösster Schiffsquerschnitt}}{\text{Kanalquerschnitt}} = \frac{q}{Q} = \frac{5,4}{58,5} = \frac{1}{10,8}$$

Bei einem derart günstigen Verhältniss  $\frac{q}{Q}$  ist der Zugwiderstand nicht wesentlich grösser als im unbegrenzten Wasser. Er ist daher nach den von de Mas auf der Seine ermittelten Zahlen zu bestimmen.

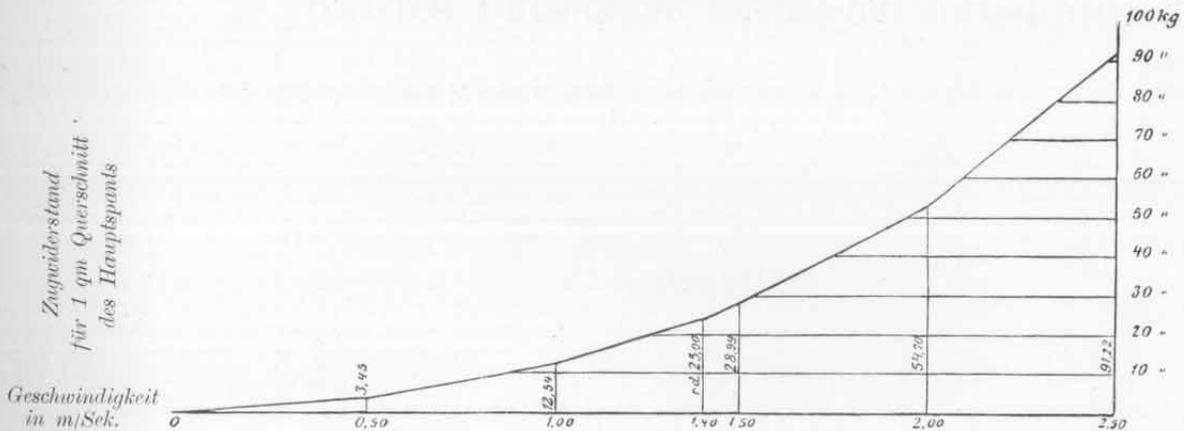
Als Versuchsschiff diente wieder das Schiff „Remesch“, welches an Zugwiderstand leistete:

	im Ganzen	für 1 qm des grössten Schiffsquerschnitts
bei 0,50 m/Sek. Geschwindigkeit	22 kg	3,45 kg.
„ 1,00 „ „	80 „	12,54 „
„ 1,50 „ „	185 „	28,99 „
„ 2,00 „ „	349 „	54,70 „
„ 2,50 „ „	582 „	91,22 „

Diese Zahlen ergeben folgende

### Darstellung

der Zugwiderstände für 1 qm des grössten Schiffsquerschnitts bei unbegrenztem Wasserquerschnitt.



Danach ergibt sich für den Schleppdampfer bei 1,40 m/Sek. Geschwindigkeit ein Widerstand

$$5,4 \cdot 25,00 = 135 \text{ kg}$$

und eine Sekundenarbeit von

$$1,4 \cdot 135 = 189 \text{ m/kg} = \frac{189}{75} = \text{rund } 3 \text{ Pferdestärken.}$$

Insgesamt erfordert der Schleppzug daher

$$20 + 10 + 3 = 33 \text{ Pferdestärken.}$$

Bei einem Nutzeffekt von

40% beträgt daher die Maschinenleistung = 82 Pferdestärken,

33 1/3 % „ „ „ „ = 100 „

30% „ „ „ „ = 110 „

Der Maschine des Schleppdampfers soll unter Zugrundelegung eines Nutzeffekts von 33 1/3 % eine Stärke von

100 Pferdestärken

gegeben werden.

In ähnlicher Weise bestimmen sich die Stärken der Maschinen für Schleppdampfer bei

Schleppzügen von je

2	Schiffen mit je	1500 t	Tragfähigkeit zu rd.	=	200	Pferdestärken.
2	„ „ „	1000 t	„ „ „	=	150	„
2	„ „ „	600 t	„ „ „	=	100	„
2	„ „ „	450 t	„ „ „	=	90	„
2	„ „ „	400 t	„ „ „	=	85	„
2	„ „ „	300 t	„ „ „	=	70	„

# Betriebsleistung

einer

grösseren Duisburger Rheinschiffahrts-Rhederei

im

Jahre 1895.

Laufende No.	1. Name des Schiffes	2. Lade- fähigkeit	3. Beladen	4. Anzahl der Ladetage einschl. Sonn- und Festtage	5. Dauer der Bergfahrt einschl. Sonn- und Festtage Tage	6. Entladen	7. Anzahl der Löschtage einschl. Sonn- und Festtage	8. Dauer der Thalfahrt einschl. Sonn- und Festtage Tage	9. Thatsäch- liches Lade- Quantum in Tonnen
1	Schleppkahn No. 1	15785 Ctr.	vom 7/1 bis 20/1	14	8	vom 29/1 bis 13/3	54	3	533
2			„ 17/3 „ 25/3	9	7	„ 2/4 „ 4/4	3	2	772,5
3			„ 7/4 „ 16/4	10	10	„ 26/4 „ 29/4	4	1	779,5
4			„ 1/5 „ 4/5	4	6	„ 11/5 „ 14/5	4	2	757,5
5			„ 17/5 „ 20/5	4	5	„ 26/5 „ 28/5	3	1	732,5
6			„ 30/5 „ 1/6	3	4	„ 6/6 „ 11/6	6	2	770
7			„ 14/6 „ 17/6	4	4	„ 22/6 „ 25/6	4	1	705
8			„ 27/6 „ 29/6	3	5	„ 5/7 „ 14/7	10	2	745
9			„ 17/7 „ 18/7	2	4	„ 23/7 „ 30/7	8	2	614,85
10			„ 2/8 „ 6/8	5	5	„ 12/8 „ 22/8	11	2	546,5
11			„ 25/8 „ 27/8	3	4	„ 1/9 „ 9/9	9	2	566,5
12			„ 12/9 „ 13/9	2	11	„ 25/9 „ 27/9	3	17	455
13			„ 15/10 „ 2/11	19	9	„ 12/11 „ 14/11	3	3	337,5
14			„ 18/11 „ 21/11	4	15	„ 7/12 „ 10/12	4	4	562,5
15			„ 15/12 „ 18/12	4	7	„ 26/12 „ 31/12	6	4	650
16	Schleppkahn No. 2.	16056 Ctr.	„ 4/1 „ 19/1	16	8	„ 28/1 „ 13/3	45	3	557,5
17			„ 17/3 „ 22/3	6	11	„ 3/4 „ 5/4	3	3	700
18			„ 9/4 „ 16/4	8	7	„ 24/4 „ 27/4	4	3	615
19			„ 1/5 „ 5/5	5	5	„ 11/5 „ 17/5	7	4	668,5
20			„ 22/5 „ 24/5	3	5	„ 30/5 „ 4/6	6	2	768,25
21			„ 7/6 „ 10/6	4	5	„ 16/6 „ 18/6	3	2	789
22			„ 21/6 „ 26/6	6	5	„ 2/7 „ 5/7	4	2	777,5
23			„ 8/7 „ 11/7	4	4	„ 16/7 „ 29/7	14	2	755,9
24			„ 1/8 „ 1/8	1	6	„ 8/8 „ 23/8	16	1	577,5
25			„ 25/8 „ 28/8	4	6	„ 4/9 „ 20/9	17	3	630
26			„ 24/9 „ 29/9	6	12	„ 12/10 „ 20/10	9	5	357,5
27			„ 26/10 „ 4/11	10	9	„ 14/11 „ 16/11	3	4	342,5
28			„ 21/11 „ 25/11	5	9	„ 5/12 „ 9/12	5	5	540
29			„ 15/12 „ 19/12	5	7	„ 27/12 „ 29/12	3	5	612,5

Bemerkung. Die Spalten 5 und 8 sowie die Zusammenzählungen und am Schluss gezogenen Mittel sind diesseits hinzugefügt. Die Lösch- und Ladezeiten derjenigen Schiffe, bei welchen die ersteren in die Winterpause fielen, sind bei Aufstellung der Summen und Mittel so lang angenommen, wie für die nächstliegende Löschung und Ladung desselben Schiffes.

Laufende No.	1. Name des Schiffes	2. Lade- fähigkeit	3. Beladen	4. Anzahl der Ladetage einschl. Sonn- und Festtage	5. Dauer der Bergfahrt einschl. Sonn- und Festtage Tage	6. Entladen	7. Anzahl der Löschtage einschl. Sonn- und Festtage	8. Dauer der Thalfahrt einschl. Sonn- und Festtage Tage	9. Thatsäch- liches Lade- Quantum in Tonnen
30	Schleppkahn No. 3	21467 Ctr.	vom 7/1 bis 18/1	12	6	vom 25/1 bis 13/3	47	3	558
31			„ 17/3 „ 22/3	6	7	„ 30/3 „ 2/4	4	2	754,35
32			„ 5/4 „ 12/4	8	7	„ 20/4 „ 23/4	4	3	1020
33			„ 27/4 „ 30/4	4	4	„ 5/5 „ 9/5	5	2	1070
34			„ 12/5 „ 15/5	4	6	„ 23/5 „ 29/5	8	4	735
35			„ 3/6 „ 7/6	5	5	„ 13/6 „ 15/6	3	2	980
36			„ 18/6 „ 21/6	4	5	„ 27/6 „ 29/6	3	2	957,5
37			„ 2/7 „ 7/7	6	7	„ 15/7 „ 21/7	7	4	857,5
38			„ 26/7 „ 27/7	2	5	„ 2/8 „ 22/8	21	2	816,2
39			„ 25/8 „ 31/8	7	5	„ 6/9 „ 10/9	5	3	700
40			„ 14/9 „ 17/9	4	12	„ 30/9 „ 8/10	9	5	542,5
41			„ 14/10 „ 24/10	11	6	„ 1/11 „ 6/11	6	5	440
42			„ 12/11 „ 17/11	6	7	„ 25/11 „ 29/11	5	6	905
43			„ 6/12 „ 11/12	6	7	„ 19/12 „ 24/12	6	6	917,5
44	Schleppkahn No. 4	21518 Ctr.	„ 25/1 „ 13/3	48	10	„ 24/3 „ 31/3	8	3	722,5
45			„ 4/4 „ 8/4	5	5	„ 14/4 „ 17/4	4	2	967,5
46			„ 20/4 „ 24/4	5	8	„ 3/5 „ 7/5	5	2	902,5
47			„ 10/5 „ 11/5	2	4	„ 16/5 „ 22/5	7	2	945
48			„ 25/5 „ 27/5	3	6	„ 3/6 „ 12/6	10	2	840
49			„ 15/6 „ 21/6	7	4	„ 26/6 „ 27/6	2	2	970
50			„ 30/6 „ 4/7	5	5	„ 10/7 „ 16/7	7	1	902,95
51			„ 18/7 „ 19/7	2	4	„ 24/7 „ 4/8	12	2	755
52			„ 7/8 „ 9/8	3	7	„ 17/8 „ 24/8	8	3	822,5
53			„ 28/8 „ 31/8	4	5	„ 6/9 „ 20/9	15	3	732,5
54			„ 24/9 „ 27/9	4	21	„ 19/10 „ 23/10	5	4	417,5
55			„ 28/10 „ 2/11	6	9	„ 12/11 „ 15/11	4	4	417,5
56			„ 20/11 „ 24/11	4	8	„ 2/12 „ 2/12	1	4	647,5
57			„ 7/12 „ 10/12	4	6	„ 17/12 „ 19/12	3	4	1052,5

1	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8	9.	
Laufende No.	Name des Schiffes	Lade-fähigkeit	Beladen	Anzahl der Ladetage einschl. Sonn- und Festtage	Dauer der Bergfahrt einschl. Sonn- und Festtage Tage	Entladen	Anzahl der Löschtage einschl. Sonn- und Festtage	Dauer der Thalfahrt einschl. Sonn- und Festtage Tage	Thatsächliches Lade-Quantum in Tonnen
58	Schleppkahn No. 5	22166 Ctr.	vom $24/1$ bis $14/3$	49	8	vom $23/3$ bis $27/3$	5	2	695
59			„ $30/3$ „ $7/4$	9	9	„ $17/4$ „ $22/4$	6	3	787,5
60			„ $26/4$ „ $30/4$	5	4	„ $5/5$ „ $14/5$	10	3	825
61			„ $18/5$ „ $24/5$	7	6	„ $31/5$ „ $19/6$	20	2	785
62			„ $22/6$ „ $26/6$	5	6	„ $3/7$ „ $3/7$	1	2	1 010,5
63			„ $6/7$ „ $11/7$	6	4	„ $16/7$ „ $23/7$	8	2	896,65
64			„ $26/7$ „ $26/7$	1	5	„ $1/8$ „ $10/8$	10	2	878,3
65			„ $13/8$ „ $15/8$	3	5	„ $21/8$ „ $29/8$	9	2	1 007,5
66			„ $1/9$ „ $4/9$	4	5	„ $10/9$ „ $14/9$	5	2	685
67			„ $17/9$ „ $20/9$	4	9	„ $30/9$ „ $4/10$	5	5	522,5
68			„ $11/10$ „ $15/10$	5	3	„ $19/10$ „ $25/10$	7	5	576,7
69			„ $31/10$ „ $11/11$	12	9	„ $21/11$ „ $23/11$	3	2	565
70			„ $26/11$ „ $30/11$	5	7	„ $8/12$ „ $11/12$	4	4	742,5
71			„ $16/12$ „ $18/12$	3	8	„ $27/12$ „ $31/12$	5	4	812,5
72	Schleppkahn No. 6	21858 Ctr.	„ $24/1$ „ $13/3$	48	8	„ $22/3$ „ $25/3$	4	2	662,5
73			„ $28/3$ „ $5/4$	9	9	„ $15/4$ „ $20/4$	6	3	850
74			„ $24/4$ „ $26/4$	3	8	„ $5/5$ „ $13/5$	9	2	800
75			„ $16/5$ „ $18/5$	3	5	„ $24/5$ „ $3/6$	11	2	962,5
76			„ $6/6$ „ $8/6$	3	5	„ $14/6$ „ $19/6$	6	2	1 058,3
77			„ $22/6$ „ $26/6$	5	7	„ $4/7$ „ $6/7$	3	2	1 007,5
78			„ $9/7$ „ $12/7$	4	6	„ $19/7$ „ $25/7$	7	2	924
79			„ $28/7$ „ $29/7$	2	6	„ $5/8$ „ $14/8$	10	2	775,5
80			„ $17/8$ „ $20/8$	4	6	„ $27/8$ „ $10/9$	15	2	838,25
81			„ $13/9$ „ $20/9$	7	9	„ $30/9$ „ $3/10$	4	11	540
82			„ $15/10$ „ $18/10$	4	10	„ $29/10$ „ $5/11$	8	5	412,5
83			„ $11/11$ „ $13/11$	3	10	„ $24/11$ „ $26/11$	3	7	837,5
84			„ $4/12$ „ $6/12$	3	9	„ $16/12$ „ $21/12$	6	7	797,5
85	Schleppkahn No. 7	30600 Ctr.	„ $19/1$ „ $13/3$	53	9	„ $23/3$ „ $2/4$	11	3	856,5

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	
Laufende No.	Name des Schiffes	Lade- fähigkeit	Beladen	Anzahl der Ladetage einschl. Sonn- und Festtage	Dauer der Bergfahrt einschl. Sonn- und Festtage Tage	Entladen	Anzahl der Löschtage einschl. Sonn- und Festtage	Dauer der Thalfahrt einschl. Sonn- und Festtage	Thatsäch- liches Lade- Quantum in Tonnen
								Tage	
86	Schleppkahn No. 7	—	vom $\frac{6}{4}$ bis $\frac{11}{4}$	6	5	vom $\frac{17}{4}$ bis $\frac{20}{4}$	4	3	1 460
87			„ $\frac{24}{4}$ „ $\frac{26}{4}$	3	6	„ $\frac{3}{5}$ „ $\frac{6}{5}$	4	2	1 510,35
88			„ $\frac{9}{5}$ „ $\frac{12}{5}$	4	10	„ $\frac{23}{5}$ „ $\frac{30}{5}$	8	3	1 090
89			„ $\frac{3}{6}$ „ $\frac{8}{6}$	6	7	„ $\frac{16}{6}$ „ $\frac{27}{6}$	12	3	1 030
90			„ $\frac{1}{7}$ „ $\frac{6}{7}$	6	6	„ $\frac{13}{7}$ „ $\frac{17}{7}$	5	2	1 111,45
91			„ $\frac{20}{7}$ „ $\frac{20}{7}$	1	5	„ $\frac{26}{7}$ „ $\frac{1}{8}$	7	2	1 082,5
92			„ $\frac{4}{8}$ „ $\frac{6}{8}$	3	8	„ $\frac{15}{8}$ „ $\frac{20}{8}$	6	4	1 015
93			„ $\frac{25}{8}$ „ $\frac{27}{8}$	3	7	„ $\frac{4}{9}$ „ $\frac{22}{9}$	19	5	913,45
94			„ $\frac{28}{9}$ „ $\frac{28}{9}$	1	3	„ $\frac{2}{10}$ „ $\frac{8}{10}$	7	4	657,5
95			„ $\frac{13}{10}$ „ $\frac{29}{10}$	17	14	„ $\frac{13}{11}$ „ $\frac{14}{11}$	2	3	507,5
96			„ $\frac{18}{11}$ „ $\frac{21}{11}$	4	10	„ $\frac{2}{12}$ „ $\frac{5}{12}$	5	3	887,5
97	Schleppkahn No. 8	30588 Ctr.	„ $\frac{19}{1}$ „ $\frac{26}{1}$	8	9	„ $\frac{22}{3}$ „ $\frac{26}{3}$	5	3	928,7
98			„ $\frac{30}{3}$ „ $\frac{5}{4}$	7	8	„ $\frac{14}{4}$ „ $\frac{20}{4}$	7	4	1 072,5
99			„ $\frac{25}{4}$ „ $\frac{27}{4}$	3	9	„ $\frac{7}{5}$ „ $\frac{14}{5}$	8	4	1 585
100			„ $\frac{19}{5}$ „ $\frac{21}{5}$	3	5	„ $\frac{27}{5}$ „ $\frac{30}{5}$	4	2	1 312,1
101			„ $\frac{2}{6}$ „ $\frac{6}{6}$	5	6	„ $\frac{13}{6}$ „ $\frac{22}{6}$	10	4	985
102			„ $\frac{27}{6}$ „ $\frac{2}{7}$	6	5	„ $\frac{8}{7}$ „ $\frac{12}{7}$	5	1	1 072,5
103			„ $\frac{14}{7}$ „ $\frac{20}{7}$	7	10	„ $\frac{31}{7}$ „ $\frac{5}{8}$	6	3	992,5
104			„ $\frac{9}{8}$ „ $\frac{12}{8}$	4	7	„ $\frac{20}{8}$ „ $\frac{5}{9}$	17	3	1 055
105			„ $\frac{9}{9}$ „ $\frac{10}{9}$	2	5	„ $\frac{16}{9}$ „ $\frac{24}{9}$	9	22	662,5
106			„ $\frac{17}{10}$ „ $\frac{21}{10}$	7	8	„ $\frac{1}{11}$ „ $\frac{6}{11}$	6	7	512,5
107			„ $\frac{14}{11}$ „ $\frac{21}{11}$	8	4	„ $\frac{26}{11}$ „ $\frac{11}{12}$	16	5	687,8
108			„ $\frac{17}{12}$ „ $\frac{19}{12}$	3	7	„ $\frac{27}{12}$ „ $\frac{31}{12}$	5	5	1 075
109	Schleppkahn No. 9	32 114 Ctr.	„ $\frac{2}{1}$ „ $\frac{19}{1}$	18	9	„ $\frac{29}{1}$ „ $\frac{13}{3}$	44	3	599,3
110			„ $\frac{17}{3}$ „ $\frac{22}{3}$	6	13	„ $\frac{5}{4}$ „ $\frac{10}{4}$	6	3	977,5
111			„ $\frac{14}{4}$ „ $\frac{18}{4}$	5	6	„ $\frac{25}{4}$ „ $\frac{1}{5}$	7	3	1 125
112			„ $\frac{5}{5}$ „ $\frac{8}{5}$	4	6	„ $\frac{15}{5}$ „ $\frac{18}{5}$	4	2	1 125
113			„ $\frac{21}{5}$ „ $\frac{27}{5}$	7	6	„ $\frac{3}{6}$ „ $\frac{15}{6}$	13	3	1 065

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	
Laufende No.	Name des Schiffes	Lade-fähigkeit	Beladen	Anzahl der Ladetage einschl. Sonn- und Festtage	Dauer der Bergfahrt einschl. Sonn- und Festtage	Entladen	Anzahl der Löschtage einschl. Sonn- und Festtage	Dauer der Thalfahrt einschl. Sonn- und Festtage	Thatsächliches Lade-Quantum in Tonnen
114	Schleppkahn No. 9	—	vom $19/6$ bis $22/6$	4	5	vom $28/6$ bis $2/7$	5	2	1 437,5
115			„ $5/7$ „ $11/7$	7	4	„ $16/7$ „ $18/7$	3	3	1 218,25
116			„ $22/7$ „ $25/7$	4	11	„ $6/8$ „ $10/8$	5	4	1 017,5
117			„ $15/8$ „ $20/8$	6	8	„ $29/8$ „ $3/9$	6	6	595
118			„ $10/9$ „ $12/9$	3	9	„ $22/9$ „ $8/10$	17	4	707,5
119			„ $13/10$ „ $18/10$	6	10	„ $29/10$ „ $5/11$	8	6	575
120			„ $12/11$ „ $17/11$	6	12	„ $30/11$ „ $3/12$	4	4	1 435
121			„ $8/12$ „ $12/12$	5	6	„ $19/12$ „ $27/12$	9	4	1 155
122	Schleppkahn No. 10	32219 Ctr.	„ $7/1$ „ $19/1$	13	9	„ $29/1$ „ $13/3$	43	3	734,2
123			„ $17/3$ „ $23/3$	7	12	„ $5/4$ „ $9/4$	5	3	1 068
124			„ $13/4$ „ $16/4$	4	6	„ $23/4$ „ $26/4$	4	2	1 107,5
125			„ $29/4$ „ $3/5$	5	4	„ $8/5$ „ $13/5$	6	2	1 580
126			„ $16/5$ „ $16/5$	1	4	„ $21/5$ „ $24/5$	4	3	1 176
127			„ $28/5$ „ $30/5$	3	7	„ $7/6$ „ $20/6$	14	4	1 015
128			„ $25/6$ „ $29/6$	5	6	„ $6/7$ „ $9/7$	4	2	1 262
129			„ $12/7$ „ $13/7$	2	7	„ $21/7$ „ $24/7$	4	2	1 232,5
130			„ $27/7$ „ $29/7$	3	8	„ $7/8$ „ $15/8$	9	2	1 012,5
131			„ $18/8$ „ $21/8$	4	11	„ $2/9$ „ $14/9$	13	6	1 037,5
132			„ $21/9$ „ $27/9$	7	6	„ $4/10$ „ $13/10$	10	4	567,5
133			„ $18/10$ „ $31/10$	14	7	„ $8/11$ „ $12/11$	5	4	530
134			„ $17/11$ „ $21/11$	5	20	„ $12/12$ „ $16/12$	5	4	1 110
135	Schleppkahn No. 11	31 877 Ctr.	„ $17/3$ „ $27/3$	11	10	„ $7/4$ „ $16/4$	10	5	1 067,5
136			„ $22/4$ „ $24/4$	3	7	„ $2/5$ „ $13/5$	12	4	1 020
137			„ $18/5$ „ $21/5$	4	6	„ $28/5$ „ $6/6$	10	3	1 062,5
138			„ $10/6$ „ $13/6$	4	5	„ $19/6$ „ $30/6$	12	2	1 057,5
139			„ $3/7$ „ $9/7$	7	4	„ $14/7$ „ $26/7$	13	3	1 224,5
140			„ $30/7$ „ $30/7$	1	5	„ $5/8$ „ $16/8$	12	2	1 004,95
141			„ $19/8$ „ $22/8$	4	10	„ $2/9$ „ $6/9$	5	7	1 010

Laufende No.	1. Name des Schiffes	2. Lade- fähigkeit	3. Beladen	4. Anzahl der Ladetage einschl. Sonn- und Festtage	5. Dauer der Bergfahrt einschl. Sonn- und Festtage Tage	6. Entladen	7. Anzahl der Löschtage einschl. Sonn- und Festtage	8. Dauer der Thalfahrt einschl. Sonn- und Festtage Tage	9. Thatsäch- liches Lade- Quantum in Tonnen
142	Schleppkahn No. 11	—	vom $14/9$ bis $20/9$	7	9	vom $30/9$ bis $7/10$	8	4	670
143			„ $12/10$ „ $14/10$	3	14	„ $29/10$ „ $29/10$	1	6	605
144			„ $5/11$ „ $11/11$	7	9	„ $21/11$ „ $23/11$	3	3	700
145			„ $27/11$ „ $29/11$	3	8	„ $8/12$ „ $12/12$	5	3	1 192,5
146	Schleppkahn No. 12	31 692 Ctr.	„ $2/1$ „ $20/1$	19	8	„ $29/1$ „ $13/3$	44	3	793,55
147			„ $17/3$ „ $27/3$	11	8	„ $5/4$ „ $8/4$	4	2	1 495
148			„ $11/4$ „ $14/4$	4	7	„ $22/4$ „ $30/4$	9	2	1 265,35
149			„ $3/5$ „ $7/5$	5	4	„ $12/5$ „ $16/5$	5	2	1 310
150			„ $19/5$ „ $27/5$	9	5	„ $2/6$ „ $10/6$	9	2	1 340
151			„ $13/6$ „ $17/6$	5	7	„ $25/6$ „ $4/7$	10	3	1 052,5
152			„ $8/7$ „ $16/7$	9	8	„ $25/7$ „ $31/7$	7	4	1 137,5
153			„ $5/8$ „ $8/8$	4	5	„ $14/8$ „ $27/8$	14	2	1 082,5
154			„ $30/8$ „ $31/8$	2	5	„ $6/9$ „ $20/9$	15	3	930
155			„ $24/9$ „ $27/9$	4	2	„ $19/10$ „ $22/10$	4	6	605
156			„ $29/10$ „ $13/11$	16	10	„ $24/11$ „ $25/11$	2	4	700
157			„ $30/11$ „ $2/12$	3	10	„ $13/12$ „ $17/12$	5	4	972,5
158	Schleppkahn No. 13	16 226 Ctr.	„ $24/1$ „ $16/3$	51	8	„ $25/3$ „ $30/3$	6	2	642,5
159			„ $2/4$ „ $8/4$	7	5	„ $14/4$ „ $20/4$	7	3	796,35
160			„ $24/4$ „ $25/4$	2	5	„ $1/5$ „ $4/5$	4	2	732,5
161			„ $7/5$ „ $8/5$	2	5	„ $14/5$ „ $21/5$	8	3	607,5
162			„ $25/5$ „ $29/5$	5	5	„ $4/6$ „ $6/6$	3	3	767,5
163			„ $10/6$ „ $12/6$	3	5	„ $18/6$ „ $20/6$	3	3	773,85
164			„ $24/6$ „ $27/6$	4	7	„ $5/7$ „ $10/7$	6	2	819,55
165			„ $13/7$ „ $16/7$	4	6	„ $23/7$ „ $29/7$	7	2	683,2
166			„ $1/8$ „ $4/8$	4	5	„ $10/8$ „ $16/8$	7	1	606,5
167			„ $18/8$ „ $22/8$	5	8	„ $31/8$ „ $12/9$	13	4	620
168			„ $17/9$ „ $18/9$	2	11	„ $30/9$ „ $6/10$	7	11	402,35
169			„ $18/10$ „ $3/11$	17	10	„ $14/11$ „ $16/11$	3	4	325

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	
Laufende No.	Name des Schiffes	Lade- fähigkeit	Beladen	Anzahl der Ladetage einschl. Sonn- und Festtage	Dauer der Bergfahrt einschl. Sonn- und Festtage Tage	Entladen	Anzahl der Löschtage einschl. Sonn- und Festtage	Dauer der Thalfahrt einschl. Sonn- und Festtage Tage	Thatsäch- liches Lade- Quantum in Tonnen
170	Schleppkahn No. 13	—	vom <sup>21</sup> / <sub>11</sub> bis <sup>23</sup> / <sub>11</sub>	3	7	vom <sup>1</sup> / <sub>12</sub> bis <sup>4</sup> / <sub>12</sub>	4	4	500
171			„ <sup>9</sup> / <sub>12</sub> „ <sup>15</sup> / <sub>12</sub>	7	7	„ <sup>23</sup> / <sub>12</sub> „ <sup>27</sup> / <sub>12</sub>	5	4	1 007,5
172	Schleppkahn No. 14	16341 Ctr.	„ <sup>24</sup> / <sub>1</sub> „ <sup>26</sup> / <sub>1</sub>	3	7	„ <sup>20</sup> / <sub>3</sub> „ <sup>21</sup> / <sub>3</sub>	2	2	645
173			„ <sup>24</sup> / <sub>3</sub> „ <sup>2</sup> / <sub>4</sub>	10	6	„ <sup>9</sup> / <sub>4</sub> „ <sup>10</sup> / <sub>4</sub>	2	2	796,5
174			„ <sup>13</sup> / <sub>4</sub> „ <sup>19</sup> / <sub>4</sub>	7	9	„ <sup>29</sup> / <sub>4</sub> „ <sup>3</sup> / <sub>5</sub>	5	3	636,5
175			„ <sup>7</sup> / <sub>5</sub> „ <sup>9</sup> / <sub>5</sub>	3	5	„ <sup>15</sup> / <sub>5</sub> „ <sup>20</sup> / <sub>5</sub>	6	2	715
176			„ <sup>23</sup> / <sub>5</sub> „ <sup>24</sup> / <sub>5</sub>	2	5	„ <sup>30</sup> / <sub>5</sub> „ <sup>30</sup> / <sub>5</sub>	1	2	809,5
177			„ <sup>2</sup> / <sub>6</sub> „ <sup>8</sup> / <sub>6</sub>	7	6	„ <sup>15</sup> / <sub>6</sub> „ <sup>6</sup> / <sub>7</sub>	22	4	667,5
178			„ <sup>11</sup> / <sub>7</sub> „ <sup>12</sup> / <sub>7</sub>	2	5	„ <sup>18</sup> / <sub>7</sub> „ <sup>21</sup> / <sub>7</sub>	4	2	745,25
179			„ <sup>24</sup> / <sub>7</sub> „ <sup>24</sup> / <sub>7</sub>	1	5	„ <sup>30</sup> / <sub>7</sub> „ <sup>8</sup> / <sub>8</sub>	10	2	695
180			„ <sup>11</sup> / <sub>8</sub> „ <sup>14</sup> / <sub>8</sub>	4	6	„ <sup>21</sup> / <sub>8</sub> „ <sup>16</sup> / <sub>9</sub>	27	3	770
181			„ <sup>20</sup> / <sub>9</sub> „ <sup>20</sup> / <sub>9</sub>	1	9	„ <sup>30</sup> / <sub>9</sub> „ <sup>6</sup> / <sub>10</sub>	7	2	395
182			„ <sup>9</sup> / <sub>10</sub> „ <sup>27</sup> / <sub>10</sub>	19	17	„ <sup>14</sup> / <sub>11</sub> „ <sup>15</sup> / <sub>11</sub>	2	3	475
183			„ <sup>19</sup> / <sub>11</sub> „ <sup>23</sup> / <sub>11</sub>	5	7	„ <sup>1</sup> / <sub>12</sub> „ <sup>4</sup> / <sub>12</sub>	4	4	472,5
184			„ <sup>9</sup> / <sub>12</sub> „ <sup>13</sup> / <sub>12</sub>	5	7	„ <sup>21</sup> / <sub>12</sub> „ <sup>28</sup> / <sub>12</sub>	8	4	777,5

## Z u s a m m e n.

184 = Summe sämtlicher Schiffe . . . . .	1017	1338		1280	618	153545,20
150 = Summe aller Schiffe mit über 600 t Ladung	741	1025		1086	459	136720,35
113 = Summe aller Schiffe mit über 600 t Ladung, abzüglich derer mit einer Lade- oder Lösch- zeit von mehr als 10 Tagen . . . . .	520	769		611	343	103300,05

## Zusammenstellungen und Ermittlung der Durchschnitte.

Zahl der Fahrten	Ladetage	Bergfahrt-Tage	Löschtage	Thalfahrt-Tage	Ladequantum t	Bemerkungen.
<b>I. Sämtliche Schiffe.</b>						In sämtlichen angegebenen Zeiten sind die Sonn- und Festtage, sowie die Tage, an denen durch Niedrig- und Hochwasser die Schifffahrt gehemmt war, einbegriffen.
184	1 017	1 338	1 280	618	153 545,2	
Durchschnittlich						
1	5,5	7,3	7	3,4	834,5	
.	1	.	.	.	151,7	
.	.	.	1	.	119,2	
1	Ladetage, abzüglich 2 Tage für Warten 3,5 oder 1	.	.	.	238,5	
<b>II. Schiffe mit mehr als 600 t Ladequantum.</b>						
15	741	1 025	1 086	459	136 720,35	
Durchschnittlich						
1	4,9	6,8	7,2	3,6	911,5	
.	1	.	.	.	186,0	
.	.	.	1	.	126,6	
1	Ladetage, abzüglich 2 Tage für Warten 2,9 oder 1	.	.	.	314,3	
<b>III. Schiffe unter II, abzüglich derer mit einer Lade- oder Löschzeit von mehr als 10 Tagen.</b>						
113	520	769	611	343	103 300,05	
Durchschnittlich						
1	4,6	6,8	5,4	3,0	914,1	
.	1	.	.	.	198,7	
.	.	.	1	.	169,3	
1	Ladetage, abzüglich 2 Tage für Warten 2,6 oder 1	.	.	.	351,6	

# Bestimmung

der

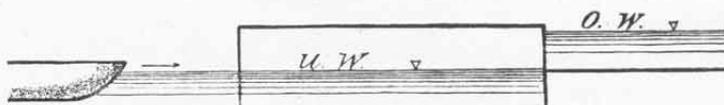
## Schleusungsdauer für Einzel- und Schleppzugschleusen.

**Bemerkung:** Die Annahmen über die Dauer der einzelnen Bewegungen sind nach den in den Akten der Königlichen Kanal-Kommission zu Münster enthaltenen Berechnungen gemacht.

### I. Einzelschleusen.

#### A. Einzelschiffe.

Schiff will vom Unter- zum Oberwasser.



#### 1. Einzelschiff ohne Kreuzung.

a) Schleuse liegt zum Einfahren bereit.

Einfahren . . . . .	4 Min.
Unterthor-Schliessen . . . . .	1 „
Schleusenfüllen . . . . .	5 „
Oberthor-Oeffnen . . . . .	1 „
Ausfahren . . . . .	3 „
Unregelmässigkeiten . . . . .	2 „
	zusammen 16 Min.

Da das Schiff in dieser Zeit rd. 160 m Weg zurücklegt, d. h. rd.  $\frac{1}{6}$  km, und 1 km Kanal in 12 Minuten durchfahren wird, so vermindert sich der Aufenthalt für ein Schiff um 2 Minuten auf 14 Minuten.

Oberthor-Schliessen . . . . .	1 Min.
Schleusenleeren . . . . .	5 „
Unterthor-Oeffnen . . . . .	1 „
	zusammen 23 Min.

bis zum Wiederbeginn einer Schleusung.

b) Aus der Schleuse ist eben ein vorhergehendes Schiff im Oberwasser ausgefahren.

Bis zum Einfahren des nachfolgenden Schiffes vergeht an Zeit

Oberthor-Schliessen . . . . .	1 Min.
Schleusenleeren . . . . .	5 „
Unterthor-Oeffnen . . . . .	1 „
	zusammen 7 Min.

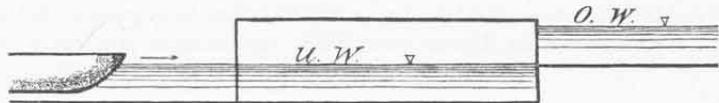
Der Aufenthalt des Schiffes vermehrt sich daher um 7 Minuten auf 21 Minuten.

c) Schleuse soll gerade von einem vorhergehenden Schiffe durchfahren werden.

Der Aufenthalt des nachfolgenden Schiffes vermehrt sich dadurch um 23 Minuten, beträgt also  $23 + 14 = 37$  Minuten. Durchschnittlicher Schleusen-aufenthalt  $\frac{14 + 21 + 37}{3} = 24$  Minuten.

2. Einzelschiffe mit Kreuzung.

a) Schleuse liegt zum Einfahren bereit



Einfahren . . . . .	4 Min.
Unterthor-Schliessen . . . . .	1 „
Schleusenfüllen . . . . .	5 „
Oberthor-Oeffnen . . . . .	1 „
Ausfahren . . . . .	3 „
Unregelmässigkeiten . . . . .	2 „
	<hr/>
	zusammen 16 Min.

bezw. 14 Min. wie unter 1 a Aufenthalt für ein Schiff.

Einfahren des kreuzenden Schiffes . . . . .	4 Min.
Oberthor-Schliessen . . . . .	1 „
Schleusenleeren . . . . .	5 „
Unterthor-Oeffnen . . . . .	1 „
Ausfahren . . . . .	3 „
Unregelmässigkeiten . . . . .	2 „
	<hr/>
	zusammen 32 Min.

bis zum Wiederbeginn einer Doppelschleusung.

b) In die Schleuse will gerade ein kreuzendes Schiff einfahren.

Einfahren des kreuzenden Schiffes . . . . .	4 Min.
Oberthor-Schliessen . . . . .	1 „
Schleusenleeren . . . . .	5 „
Unterthor-Oeffnen . . . . .	1 „
Ausfahren des kreuzenden Schiffes . . . . .	3 „
Unregelmässigkeiten . . . . .	2 „
	<hr/>
	zusammen 16 Min.

Der Aufenthalt des aufwärtsfahrenden Schiffes vermehrt sich also um 16 Minuten auf 30 Minuten.

c) Schleuse soll gerade von einem vorhergehenden Schiffe durchfahren werden.

Der Aufenthalt des nachfolgenden Schiffes vermehrt sich daher um 32 Minuten, beträgt also  $32 + 14 = 46$  Minuten.

Durchschnittlicher Schleusenaufenthalt daher

$$\frac{14 + 30 + 46}{3} = 30 \text{ Minuten.}$$

Nimmt man nun an, dass durchschnittlich zur Hälfte Kreuzungen von Schiffen an den Schleusen stattfinden, zur Hälfte aber nicht, so ergibt sich der durchschnittliche Aufenthalt in einer Einzelschleuse

$$\text{zu } \frac{24 + 30}{2} = 27 \text{ Minuten.}$$

Liegen 2—3 Einzelschleusen nebeneinander, wie z. B. für den Dortmund-Rhein-Kanal unbedingt erforderlich, so wird der durchschnittliche Aufenthalt sich etwas verkürzen, etwa auf 24 Minuten.

Die Leistung einer Schleuse beträgt unter den gleichen Annahmen in 2 · 23 = 46 Minuten = 2 Schiffe (1 aufgehendes, 1 abgehendes) ohne Kreuzung; in 32 Minuten 1 auf- und 1 abgehendes Schiff mit Kreuzung; in 78 Minuten daher 2 aufgehende und 2 abgehende Schiffe, in einem Tage von 22 Stunden Betriebsdauer daher  $\frac{22 \cdot 60}{78} = 17,2 = 34$  aufgehende und 34 abgehende Fahrzeuge.

Bei sehr starkem Verkehr muss man annehmen, dass etwa  $\frac{4}{5}$  der von der Hauptverkehrsrichtung kommenden Schiffe mit allen Schiffen der z. Zt. um  $\frac{1}{5}$  schwächeren Verkehrsrichtung kreuzen; die Leistungsfähigkeit einer Schleuse ist dann in

$$23 + 4 \cdot 32 = 151 \text{ Minuten} =$$

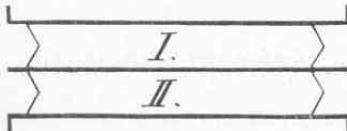
5 aufgehende und 4 abgehende Schiffe, in einem Tage von 22 Betriebsstunden daher

$$\frac{22 \cdot 60}{151} = 9 \cdot 5 = 45 \text{ aufgehende und} \\ 9 \cdot 4 = 36 \text{ abgehende Schiffe.}$$

### B. Schleppzüge, bestehend aus einem Schleppdampfer und 2 Schleppkähnen.

Es ist vorausgesetzt, dass Doppelschleusen vorhanden sind.

Es wird ferner angenommen, dass der Schleppdampfer mit durchgeschleust werden muss. 2 Schiffe gehen durch Schleuse I, das dritte Schiff durch die andere Schleuse II.



Für den Aufenthalt ist nur maassgebend das Durchschleusen der beiden, dieselbe Schleuse I benutzenden Fahrzeuge.

#### 1. Ohne Kreuzung.

a) Schleuse I ist zum Einfahren bereit.

Nach A. 1a und c beträgt der Aufenthalt für 2 sich folgende Schiffe  $23 + 14 = \dots \dots \dots 37 \text{ Min.}$

Dazu für Lösen und Wiederzusammensetzen des Schleppzuges  $\frac{20 \text{ „}}{\text{zusammen } 57 \text{ Min.}}$

b) Aus der Schleuse I ist eben ein vorhergehendes Schiff ausgefahren.

Der Aufenthalt verlängert sich nach A. 1b um 7 Minuten, beträgt also dann  $57 + 7 = \dots \dots \dots 64 \text{ Min.}$

- c) Im Falle, sowohl in Schleuse I wie II gerade mit dem Einfahren vorhergehender Schiffe begonnen wird, verlängert sich der Aufenthalt nach A. 1c um 23 Minuten, beträgt also  $57 + 23 = \dots \dots \dots 80 \text{ Min.}$

Durchschnittlicher Schleusenaufenthalt eines Schleppzuges = 
$$\frac{57 + 64 + 80}{3} = 67 \text{ Minuten.}$$

2. Mit Kreuzung.

- a) Schleuse I ist zum Einfahren bereit.  
 Nach A. 2a und c beträgt der Aufenthalt für 2 aufwärtsgehende Schiffe  $32 + 14 = \dots \dots \dots 46 \text{ Min.}$   
 dazu für Lösen und Wiederaussetzen des Schleppzuges  $20 \text{ „}$   
 zusammen  $66 \text{ Min.}$

- b) In die Schleuse I will gerade ein kreuzendes Schiff einfahren.  
 Nach A. 2b vermehrt sich der Aufenthalt des ersten aufwärtsgehenden Schiffes und damit derjenige des ganzen Schleppzuges um 16 Min., beträgt also  $66 + 16 = \dots 82 \text{ Min.}$

- c) Beide Schleusen sollen gerade von vorhergehenden Schiffen durchfahren werden.  
 Der Aufenthalt verlängert sich nach A. 2c um 32 Minuten, d. h. auf  $66 + 32 = \dots \dots \dots 98 \text{ Min.}$   
 Durchschnittlicher Schleusenaufenthalt eines Schleppzuges zu

$$\frac{66 + 82 + 98}{3} = 82 \text{ Minuten.}$$

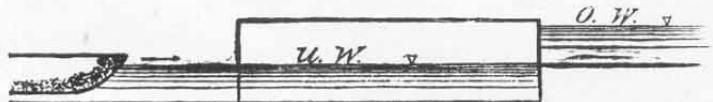
Nimmt man nun wieder an, dass durchschnittlich zur Hälfte Kreuzungen von Schiffen an den Schleusen stattfinden, zur Hälfte aber nicht, so ergibt sich der durchschnittliche Aufenthalt eines Schleppzuges zu

$$\frac{67 + 82}{2} = 75 \text{ Minuten.}$$

Die Leistung jeder einzelnen Schleuse ist genau so wie bei A., also täglich für eine Doppelschleuse 68 aufgehende und 68 abgehende Fahrzeuge, und bei stärkstem Verkehr 90 aufgehende und 72 abgehende Fahrzeuge.

II. Schleppzugschleusen.

Schleppzüge, bestehend aus einem Schleppdampfer und 2 Schleppkähnen  
 Schleppzug will vom Unter- zum Oberwasser.



1. Ohne Kreuzung.

- a) Schleuse liegt zum Einfahren bereit.
- |  |        |
|--|--------|
| Einfahren (255 m Länge bei 0,6 m/Sek. Geschw.) | 7 Min. |
| Unterthor-Schliessen                           | 1 „    |
| Schleusenfüllen                                | 10 „   |
| Oberthor-Oeffnen                               | 1 „    |

Uebertrag . . .	19 Min.
Ausfahren (280 m Länge bei 0,8 m/Sek.Geschw. . . . .	6 „
Unregelmässigkeiten . . . . .	2 „
zusammen . . .	27 Min.

Da der Schleppzug in dieser Zeit rund 500 m =  $\frac{1}{2}$  km zurücklegt und 1 km Kanal in 12 Minuten durchfahren wird, vermindert sich der Aufenthalt für einen Schleppzug um 6 Minuten auf 21 $\frac{1}{2}$  Minuten.

Oberthor-Schliessen . . . . .	1 Min.
Schleusenleeren . . . . .	10 „
Unterthor-Oeffnen . . . . .	1 „
zusammen . . .	39 Min.

bis zum Wiederbeginn einer Schleusung.

b) Aus der Schleuse ist eben ein vorhergegangener Schleppzug ausgefahren. Bis zum Einfahren des nachfolgenden Schleppzuges vergeht an Zeit:

Oberthor-Schliessen . . . . .	1 Min.
Schleusenleeren . . . . .	10 „
Unterthor-Oeffnen . . . . .	1 „
zusammen . . .	12 Min.

Der Aufenthalt vermehrt sich daher gegen a um 12 Minuten auf 21 + 12 = 33 Minuten.

c) Schleuse soll gerade von einem vorhergehenden Schleppzuge durchfahren werden.

Der Aufenthalt des nachfolgenden Schleppzuges vermehrt sich daher um 39 Minuten auf 21 + 39 = 60 Minuten.

Durchschnittlicher Schleusenaufenthalt  $\frac{21 + 33 + 60}{3} = 38$  Minuten.

## 2. Mit Kreuzung.

a) Schleuse liegt zum Einfahren bereit.

Einfahren . . . . .	7 Min.
Unterthor-Schliessen . . . . .	1 „
Schleusenfüllen . . . . .	10 „
Oberthor-Oeffnen . . . . .	1 „
Ausfahren . . . . .	6 „
Unregelmässigkeiten . . . . .	2 „
zusammen . . .	27 Min.

bezw. Aufenthalt für einen Schleppzug 21 Minuten wie unter 1a.

Einfahren des kreuzenden Schleppzuges . . . . .	7 Min.
Oberthor-Schliessen . . . . .	1 „
Schleusenleeren . . . . .	10 „
Unterterthor-Oeffnen . . . . .	1 „
Ausfahren . . . . .	6 „
Unregelmässigkeiten . . . . .	2 „
zusammen . . .	54 Min.

bis zum Wiedereinfahren des zweiten berggehenden Schleppzuges.

b) In die Schleuse will eben ein kreuzender Schleppzug einfahren.

Die Schleusung des kreuzenden Schleppzuges erfordert nach 1a 27 Minuten.

Um diese Zeit wird der Aufenthalt des zu Berg fahrenden Schleppzuges vermehrt, also auf  $21 + 27 = 48$  Minuten.

c) In die Schleuse will gerade ein bergwärts vorangegangener Schleppzug einfahren.

Die Schleusung dieses und des dann kreuzenden Schleppzuges vermehrt den Aufenthalt des in Frage stehenden bergwärts nachfolgenden Schleppzuges um 54 Minuten, also auf  $21 + 54 = 75$  Minuten.

Durchschnittlicher Schleusenaufenthalt bei kreuzenden Schleppzügen daher

$$\frac{21 + 48 + 75}{3} = 48 \text{ Minuten.}$$

Nimmt man wieder an, dass durchschnittlich zur Hälfte Kreuzungen von Schleppzügen an den Schleusen stattfinden, zur Hälfte aber nicht, so ergibt sich der durchschnittliche Aufenthalt eines Schleppzuges zu

$$\frac{38 + 48}{2} = 43 \text{ Minuten} = 3\frac{1}{2} \text{ Kilometer Fahrt auf freier Strecke.}$$

Die Leistung einer Zugschleuse ermittelt sich unter der Annahme, dass die Hälfte der Schleppzüge kreuzen, die andere Hälfte nicht und dass der Verkehr nach beiden Richtungen gleich stark ist, wie folgt:

In 2.39 = 78 Minuten werden zwei sich nicht kreuzende Schleppzüge geschleust, einer bergwärts, einer thalwärts.

In 54 Minuten werden zwei kreuzende Schleppzüge geschleust, also in 132 Minuten 2 bergwärts, 2 thalwärts gehende Schleppzüge und in einem Tage von 22 Stunden Betriebszeit

$$= \frac{22.60}{132} = \text{rund } 10.2 = 20 \text{ Schleppzüge} = 60 \text{ Fahrzeuge zu Berg}$$

und 20 Schleppzüge = 60 Fahrzeuge zu Thal.

Bei sehr starkem Verkehr werde wieder angenommen, dass die Schleppzugzahl in der z. Zt. schwächeren Verkehrsrichtung =  $\frac{4}{5}$  derjenigen in der stärkeren Richtung ist, und dass  $\frac{4}{5}$  der Schleppzüge des stärkeren Verkehrs mit sämtlichen Schleppzügen des schwächeren Verkehrs kreuzen.

Die Leistung einer Schleppzugschleuse ist dann:

	in 39 Minuten 1 Schleppzug bergwärts			
	„ 4.54 „ 4 Schleppzüge	„ 4	desgl. thalwärts	
zusammen in	255 Minuten 5	„	4	„ „ „ oder
in 22 Stunden				

$$\frac{22.60}{255} = \text{rund } 5.5 = 25 \text{ Schleppzüge mit 75 Schiffen bergwärts}$$

und 5.4 = 20 „ „ 60 „ thalwärts.

Die Leistungsfähigkeit einer Schleppzugschleuse ist demnach um ein Sechstel geringer als die zweier Einzelschleusen.

Für den Verkehr einzelfahrender Schiffe oder eines aus einem Schleppdampfer und einem Schleppkahn bestehenden Zuges wird die Schleppzugschleuse mit einem dritten Haupt versehen.

### III. Sehr starker Verkehr.

Der Verkehr ist so stark, dass zur Bewältigung desselben 3 neben einander liegende Einzelschleusen oder 2 neben einander liegende Zugschleusen erforderlich sind.

Schleppzüge von 1 Dampfschiff und 2 Schleppkähnen.

### A. 3 Einzelschleusen.

Für jedes Schiff steht eine Schleuse zur Verfügung. Sämtliche Fahrzeuge eines Schleppzuges sind in ihrer Schleusungsdauer abhängig von dem zuletzt geschleusten Schiff. Es muss angenommen werden, dass im Durchschnitt jede der drei Einzelschleusen in dem Augenblicke des Eintreffens des Schleppzuges sich in einem der oben betrachteten drei Zustände befindet. Die Schleusung des letzten Schiffes wird demnach dauern

ohne Kreuzung . . . .	37 Minuten
mit „ . . . .	46 „
durchschnittlich . . . .	42 „
dazu für Lösen und Bilden des Schleppzuges	20 „
zusammen	62 Minuten.

Da ab und zu günstigere Verhältnisse eintreten werden, soll der mittlere Aufenthalt des Schleppzuges in der 3fachen Einzelschleuse zu  
 60 Minuten  
 angenommen werden.

Leistungsfähigkeit der Schleusen in einem Tage

- a) unter der Annahme, dass die Hälfte der Schiffe kreuzen
  - 3 . 34 = 102 Fahrzeuge zu Berg = 34 Schleppzüge
  - 3 . 34 = 102 „ „ Thal = 34 „
- b) unter der Annahme stärksten Verkehrs mit  $\frac{1}{5}$  Kreuzungen =
  - 3 . 45 = 135 Fahrzeuge zu Berg = 45 Schleppzüge
  - 3 . 36 = 108 „ „ Thal = 36 „

### B. 2 Schleppzugschleusen.

Bei 2 Schleppzugschleusen wird der Fall, dass in beide Schleusen zur Zeit der Ankünfte des bergwärts fahrenden Schleppzuges je ein vorangegangener aufwärts gehender Schleppzug einfahren will, sehr selten sein. Man wird durchschnittlich nur auf einen der beiden Fälle 1 und 2 der früheren Betrachtungen rechnen können. Etwaige besondere Verkehrsstockungen brauchen nicht in Betracht gezogen zu werden, da dieselben jeder Schleusenart gleichmässig eigen sind und den Aufenthalt an Einzelschleusen nach obigen Rechnungen in weit höherem Maasse verlängern als an Schleppzugschleusen.

Demnach würde der durchschnittliche Aufenthalt in einer Doppelschleppzugschleuse betragen

- a) ohne Kreuzung nach II. 1 a und b
 
$$\frac{21 + 33}{2} = 27 \text{ Minuten,}$$
- b) mit Kreuzung nach II. 2 a und b
 
$$\frac{21 + 48}{2} = 34 \text{ Minuten,}$$
- durchschnittlich also  $\frac{27 + 34}{2} = 30 \text{ Minuten.}$

Die Leistungsfähigkeit einer Doppelschleppzugschleuse ist nach den Ermittlungen unter II täglich

40 Schleppzüge mit 120 Fahrzeugen zu Berg	
40 „ „ 120 „ „ Thal	

und bei sehr starkem Verkehr

50	Schleppzüge	mit	150	Fahrzeugen	zu	Berg
40	„	„	120	„	„	Thal,

übertrifft also diejenige von 3 Einzelschleusen.

Die durchschnittliche Zeitersparniss beträgt bei Anwendung einer Schleppzugschleuse gegenüber 2 Einzelschleusen für jeden Schleppzug

$$75 - 43 = 32 \text{ Minuten,}$$

bei Anwendung zweier Schleppzugschleusen gegenüber 3 Einzelschleusen

$$60 - 30 = 30 \text{ Minuten,}$$

durchschnittlich also rund 30 Minuten =  $2\frac{1}{2}$  km Fahrtlänge im Kanal.

Rhein-Elbe-Kanal.

Darstellung

der

**Frachtkosten für Massengüter**

auf

**Eisenbahnen und Wasserstrassen.**

---

# Darstellung der Frachtkosten für Massengüter auf Eisenbahnen und Wasserstrassen.

n = Anzahl der Tarifkilometer.

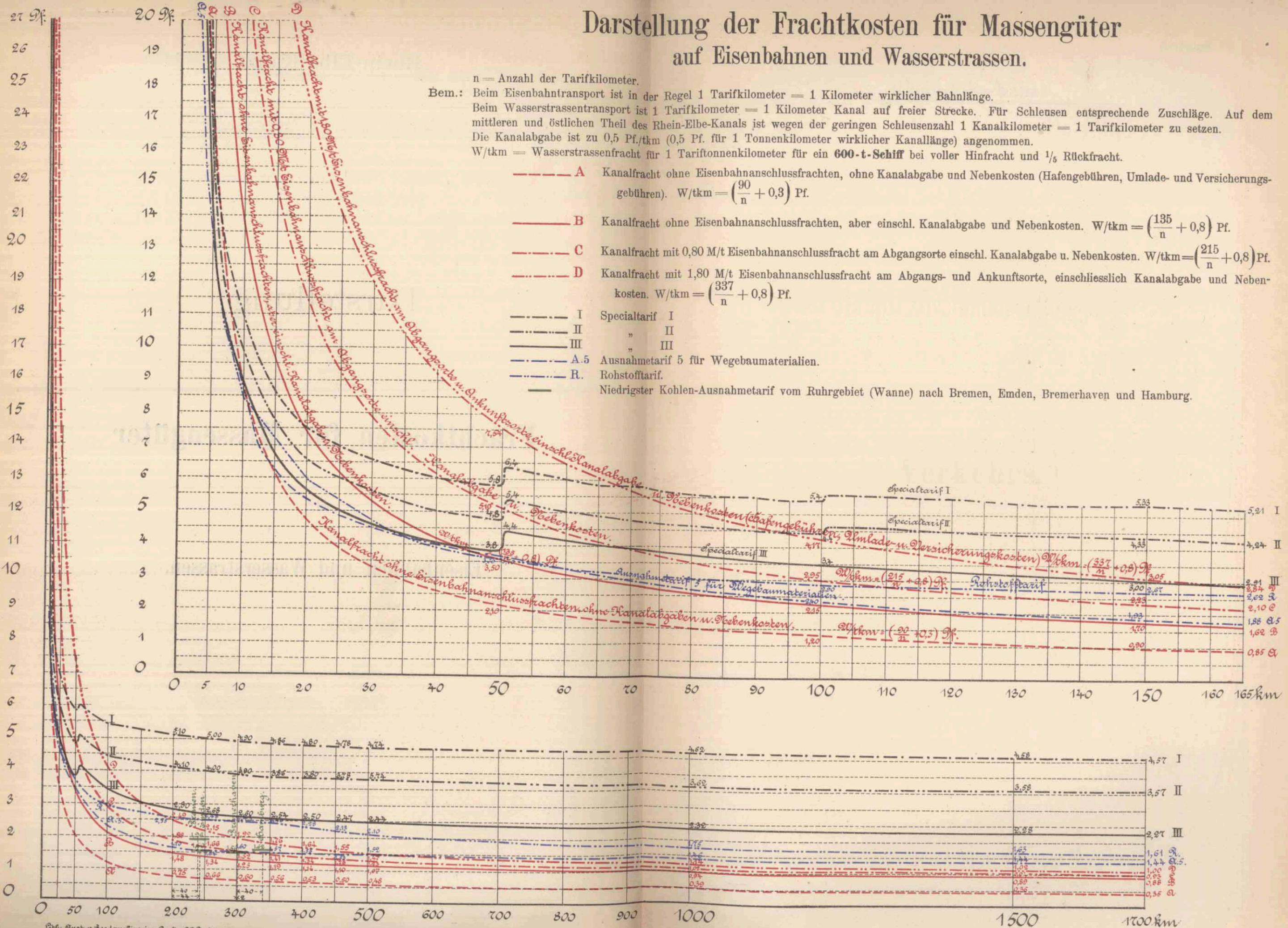
Bem.: Beim Eisenbahntransport ist in der Regel 1 Tarifkilometer = 1 Kilometer wirklicher Bahnlänge.

Beim Wasserstrassentransport ist 1 Tarifkilometer = 1 Kilometer Kanal auf freier Strecke. Für Schleusen entsprechende Zuschläge. Auf dem mittleren und östlichen Theil des Rhein-Elbe-Kanals ist wegen der geringen Schleusenzahl 1 Kanalkilometer = 1 Tarifkilometer zu setzen.

Die Kanalabgabe ist zu 0,5 Pf./tkm (0,5 Pf. für 1 Tonnenkilometer wirklicher Kanallänge) angenommen.

W/tkm = Wasserstrassenfracht für 1 Tariftonnenkilometer für ein 600-t-Schiff bei voller Hinfracht und 1/5 Rückfracht.

- A Kanalfracht ohne Eisenbahnanschlussfrachten, ohne Kanalabgabe und Nebenkosten (Hafengebühren, Umlade- und Versicherungsgebühren).  $W/tkm = \left(\frac{90}{n} + 0,3\right)$  Pf.
- B Kanalfracht ohne Eisenbahnanschlussfrachten, aber einschl. Kanalabgabe und Nebenkosten.  $W/tkm = \left(\frac{135}{n} + 0,8\right)$  Pf.
- C Kanalfracht mit 0,80 M/t Eisenbahnanschlussfracht am Abgangsorte einschl. Kanalabgabe u. Nebenkosten.  $W/tkm = \left(\frac{215}{n} + 0,8\right)$  Pf.
- D Kanalfracht mit 1,80 M/t Eisenbahnanschlussfracht am Abgangs- und Ankunftsorte, einschliesslich Kanalabgabe und Nebenkosten.  $W/tkm = \left(\frac{337}{n} + 0,8\right)$  Pf.
- I Specialtarif I
- II " II
- III " III
- A.5 Ausnahmetarif 5 für Wegebbaumaterialien.
- R. Rohstofftarif.
- Niedrigster Kohlen-Ausnahmetarif vom Ruhrgebiet (Wanne) nach Bremen, Emden, Bremerhaven und Hamburg.



Rhein-Elbe-Kanal.

Haupt-Zusammenstellungen

des

**Verkehrs.**

## 1. Dortmund-Rhein-Kanal.

## Haupt-Zusammenstellung

der im Rechnungsjahre 1892 auf der Eisenbahn beförderten Güter, für welche sich bei Beförderung über den geplanten Dortmund-Rhein-Kanal niedrigere Gesamttfrachten als die erhobenen Eisenbahnfrachten ergeben würden, sowie Berechnung der hierdurch für die Eisenbahnen entstehenden Frachtausfälle und zwar:

- a) der in Mengen von mindestens 10 t aufgelieferten Güter der Spezial- und Ausnahmetarife auf Grund genauer Aufzeichnungen aus den vorhandenen Rechnungspapieren (I—III);

sodann auf Grund verhältnissmässiger Berechnung:

- b) der Güter der Allgemeinen Wagenladungsklassen und der in Mengen unter 10 t aufgelieferten Güter der Spezial- und Ausnahmetarife;
- c) der Frachtstückgüter (IV).

1.	2.	3.		4.
	Gewicht  t	Erhobene Fracht		
		Im Ganzen	Antheil der Preussischen Staatsbahnen	
		M.	M.	

## I. Zusammen-

derjenigen Güter, welche im Jahre 1892 in Wagenladungen von wenigstens Benützung des Dortmund-Rhein-Kanals eine

A. Sendungen, bei welchen die Wasserfracht eine Ersparniss von mehr als 15 % der Eisenbahnfracht ergibt . .	3 744 150	18 694 190	11 576 240
B. Sendungen, bei welchen die Wasserfracht eine Ersparniss von weniger als 15 % der Eisenbahnfracht ergibt .	2 346 890	6 897 915	5 646 702
Zusammen	6 091 040	25 592 105	17 222 942

5.	6.	7.	8.					9.
Eisenbahnfracht nach bezw. von dem Anschlusshafen  Im Ganzen  M.	Antheil der Preussischen Staatsbahnen  M.	Neben- kosten  M.	Wasserfracht					Gesamt- betrag der Spalten 5, 7, 8 d und e  M.
			a.	b.	c.	d.	e.	
			Dortmund- Rhein - Kanal  M.	Dortmund- Ems - Kanal  M.	Mittelland- Kanal  M.	Gesamt- betrag der Spalten 8 a + b + c  M.	Andero Wasser- strassen  M.	

## stellung

10 t Gewicht nach den Spezial- und Ausnahmetarifen versandt sind und bei Ersparniss an Fracht erzielt haben würden.

2 729 247	1 690 000	2 300 232	1 829 118	292 602	—	2 121 720	4 984 581	12 135 780
2 569 137	2 103 000	1 265 899	1 359 627	134 558	—	1 494 185	1 047 951	6 377 172
5 298 384	3 793 000	3 566 131	3 188 745	427 160	—	3 615 905	6 032 532	18 512 952

II. Die vorseitige Zusammen-

1.		2.				3.			
Durch die in Folge des Rhein - Elbe - Kanals eintretende Frachtermässigung wird eine Gesamtgütermenge beeinflusst:		Diese Gesamtgütermenge hat derzeit Eisenbahnfrachten zu zahlen				Diese Gesamtgütermenge würde bei zu zahlen			
a.	b.	a.		b.		a.		b.	
wenn Wettbewerb der neuen Beförderungswege insoweit angenommen wird, als durch die überdieselben sich ergebenden Frachten die bestehenden Eisenbahnfrachten unterboten werden.	wenn dieser Wettbewerb erst dann berücksichtigt wird, wenn die Wasserfracht eine Ersparnis von mehr als 15% der Eisenbahnfrachtergiebt.	die Güter unter 1 a		die Güter unter 1 b.		wenn alle unter 1 a fallenden Güter auf die neuen Beförderungswege übergehen		wenn nur die unter 1 b fallenden Güter auf die neuen Beförderungswege übergehen	
t	t	α	β	α	β	α	β	α	β
		an die Preussischen Staatsbahnen	an andere Eisenbahnen	an die Preussischen Staatsbahnen	an andere Eisenbahnen	an die Preussischen Staatsbahnen	an andere Eisenbahnen	α	β
		M.	M.	M.	M.	M.	M.	M.	M.
6 091 040	3 744 150	17 222 942	8 369 168	11 576 240	7 117 950	3 798 000	1 505 384	a) 3 188 745	a) 3 566 181
		25 592 105		18 694 190		5 298 384		b) 427 160	b) 6 032 582
								18 512 952	

III. Wird gemäss der ferner getroffenen Bestimmungen angenommen, dass von den obigen für den Kanalverkehr geeigneten Gütern 60% dem Kanale wirklich zufallen werden, so stellen sich die Zahlen wie folgt:

1.	2.	3.		4.		5.		6.	
3 654 624	2 246 490	10 333 765	5 021 498	6 945 744	4 270 770	2 275 800	908 280	a) 1 913 247	a) 2 139 679
		15 355 263		11 216 514		3 179 080		b) 256 296	b) 3 619 519
								11 107 771	

IV. Nach Ausweis des Berichts über die Ergebnisse des Betriebes der Preussischen Staatseisenbahnen im Rechnungsjahre 1892/93 (Seite 36/37) sind am Gesamtgüterverkehr beteiligt gewesen:

- a) die in vorstehender Hauptzusammenstellung behandelten Güter der Spezial- und Ausnahmetarife in Mengen von mindestens 10 t mit 88,7%
- b) die Güter der Allgemeinen Wagenladungsklassen und die in Mengen unter 10 t aufgegebenen Güter der Spezial- und Ausnahmetarife mit 7,4%
- c) die Frachtstückgüter mit 3,6%

Nach dem vorbezeichneten Bericht, Anlage 16, Spalte e (Seite 213/214) sind dieselben Güterklassen an der Gesamt-Geldeinnahme beteiligt gewesen:

- die vorstehend unter a) bezeichneten mit 69,3%
- „ „ „ b) „ „ 15,7%
- „ „ „ c) „ „ 12,6%

stellung ergibt Folgendes:

3.				4.							
Benutzung des Rhein - Elbe - Kanals haben:				Schlussergebniss							
b.				a.			b.				
wenn nur die unter 1 b fallenden Güter auf die neuen Beförderungswege übergehen				wenn die unter 1 a fallenden Güter auf die neuen Beförderungswege übergehen			wenn nur die unter 1 b fallenden Güter auf die neuen Beförderungswege übergehen				
α		β		α		β		α		β	
an Bahnfrachten		an Wasserfrachten		werden zu Gunsten des Verkehrs die jetzigen Gesamtfrachten ermässigt um		entsteht ein jährlicher Einnahmeausfall		werden zu Gunsten des Verkehrs die jetzigen Gesamtfrachten ermässigt um		entsteht ein jährlicher Einnahmeausfall	
α	β	α	β	α	β	α	β	α	β	α	β
an die Preussischen Staatsbahnen	an andere Eisenbahnen	reine Streckenfracht des Rhein-Elbe-Kanals	a) Neben-gebühren für Beförderung auf dem Rhein-Elbe-Kanal, sowie b) Frachten und Gebühren für andere Wasserstrassen	für die Preussischen Staatsbahnen	für andere Eisenbahnen	2 a α — Spalte 2 a α	2 a β — Spalte 3 a α	2 a α — Spalte 2 a α	2 a β — Spalte 3 a β	für die Preussischen Staatsbahnen	für andere Eisenbahnen
M.	M.	M.	M.	M.	M.	M.	M.	M.	M.	M.	M.
1 690 000	1 039 247	a) 1 829 118	a) 2 300 282	7 079 153	13 429 942	6 863 779	6 558 410	9 886 240	6 078 703		
2 729 247		b) 292 602		20 298 721		15 964 943		12 135 780			

Kanalverkehr geeigneten Gütern 60% dem Kanale wirklich zufallen werden, so stellen sich die Zahlen wie folgt:

1.	2.	3.		4.		5.		6.	
1 014 000	628 548	10 333 765	5 021 498	6 945 744	4 270 770	2 275 800	908 280	a) 1 913 247	a) 2 139 679
		15 355 263		11 216 514		3 179 080		b) 256 296	b) 3 619 519
								11 107 771	

Rechnungsjahre 1892/93 (Seite 36/37) sind am Gesamtgüterverkehr beteiligt gewesen:

- in Mengen von mindestens 10 t mit 88,7%
- Güter der Spezial- und Ausnahmetarife mit 7,4%

Gesamt-Geldeinnahme beteiligt gewesen:

1.		2.				3.			
Durch die in Folge des Rhein-Elbe-Kanals eintretende Frachtermässigung wird eine Gesamtgütermenge beeinflusst:		Diese Gesamtgütermenge hat derzeit Eisenbahnfrachten zu zahlen				Diese Gesamtgütermenge würde bei zu zahlen			
a.	b.	a.		b.		a.		b.	
wenn Wettbewerb der neuen Beförderungswege insoweit angenommen wird, als durch die überdieselben sich ergebenden Frachten die bestehenden Eisenbahnfrachten unterboten werden.	wenn dieser Wettbewerb erst dann berücksichtigt wird, wenn die Wasserfracht eine Ersparnis von mehr als 15% der Eisenbahnfracht ergibt.	die Güter unter 1a		die Güter unter 1b		an Bahnfrachten		an Wasserfrachten	
t	t	α	β	α	β	αα	ββ	αα	ββ
		an die Preussischen Staatsbahnen	an andere Eisenbahnen	an die Preussischen Staatsbahnen	an andere Eisenbahnen	an die Preussischen Staatsbahnen	an andere Eisenbahnen	reine Streckenfracht des Rhein-Elbe-Kanals a) Dortmund-Rhein-Kanal b) Dortmund-Ems-Kanal	a) Nebengebühren für Beförderung auf dem Rhein-Elbe-Kanal sowie b) Frachten und Gebühren für andere Wasserstrassen
		M.	M.	M.	M.	M.	M.	M.	M.

Werden diese Prozent-Verhältnisse benutzt, um auf Grundlage der in vorliegender Hauptzusammenstellung nieder- und c zu ermitteln, so

**1. Güter zu a**

3 654 624	2 246 490	10 333 765	5 021 498	6 945 744	4 270 770	2 275 800	908 230	a) 1 913 247 b) 256 296	a) 2 139 679 b) 3 619 519
		15 355 263		11 216 514		3 179 030		11 107 771	

**2. Güter**

304 905	187 425	2 340 598	1 137 369	1 573 211	967 329	515 469	204 581	a) 192 486 b) 26 728	a) 267 759 b) 452 947
		3 477 967		2 540 540		720 050		1 659 970	

**3. Güter**

148 341	91 185	1 878 678	912 908	1 262 736	776 426	413 740	164 207	a) 109 637 b) 15 605	a) 173 699 b) 293 833
		2 791 586		2 039 162		577 947		1 170 721	

4 107 870	<b>2 525 100</b>	14 553 041	7 071 775	9 781 691	6 014 525	3 205 009	1 272 018	a) 2 215 370 b) 298 629	a) 2 581 137 b) 4 366 299
		21 624 816		15 796 216		4 477 027		13 938 462	

V. Wird angenommen, dass der Verkehr in jedem Jahre um 5% wächst, so erhöhen sich die Zahlen unter IV. für 1908 wie folgt:

8 955 157	<b>5 504 718</b>	31 725 629	15 416 470	21 324 086	13 111 665	6 986 920	2 772 999	a) 4 829 506 b) 651 011	a) 5 626 879 b) 9 518 532
		47 142 099		34 435 751		9 759 919		30 385 847	

3.				4.							
Benutzung des Rhein-Elbe-Kanals haben:				Schlussergebniss							
a.		b.		a.			b.				
wenn nur die unter 1a fallenden Güter auf die neuen Beförderungswege übergehen		wenn die unter 1b fallenden Güter auf die neuen Beförderungswege übergehen		wenn die unter 1a fallenden Güter auf die neuen Beförderungswege übergehen			wenn nur die unter 1b fallenden Güter auf die neuen Beförderungswege übergehen				
an Bahnfrachten		an Wasserfrachten		α		β		α		β	
αα	ββ	αα	ββ	entsteht ein jährlicher Einnahmeausfall		entsteht ein jährlicher Einnahmeausfall		zu Gunsten des Verkehrs		zu Gunsten des Verkehrs	
an die Preussischen Staatsbahnen	an andere Eisenbahnen	reine Streckenfracht des Rhein-Elbe-Kanals a) Dortmund-Rhein-Kanal b) Dortmund-Ems-Kanal	a) Nebengebühren für Beförderung auf dem Rhein-Elbe-Kanal sowie b) Frachten und Gebühren für andere Wasserstrassen	für die Preussischen Staatsbahnen	für andere Eisenbahnen	für die Preussischen Staatsbahnen	für andere Eisenbahnen	ermässigt um	ermässigt um	Spalte 2a —	Spalte 2b —
M.	M.	M.	M.	M.	M.	M.	M.	M.	M.	M.	M.

gelegten Ermittlungen bezüglich der Güter zu a auch den Einfluss des Rhein-Elbe-Kanals auf die Güter unter b ergibt sich Folgendes:

**für 1892:**

1 014 000	623 548	a) 1 097 471 b) 175 561	a) 1 380 189 b) 2 990 749	4 247 492	8 057 965	4 118 268	8 935 046	5 931 744	3 647 222
1 637 548		7 281 468		12 176 233		9 578 966			

**zu b:**

229 671	141 234	a) 110 413 b) 18 309	a) 172 711 b) 374 262	1 817 997	1 825 129	932 788	1 493 940	1 343 540	826 095
370 905		1 046 600		2 757 917		2 169 635			

**zu c:**

184 345	113 861	a) 62 889 b) 10 689	a) 112 040 b) 242 789	1 620 865	1 464 938	748 701	1 313 049	1 078 891	663 065
297 706		726 113		2 213 639		1 741 456			

1 428 016	878 143	a) 1 270 773 b) 204 559	a) 1 664 890 b) 3 607 800	7 686 354	11 348 032	5 799 757	<b>6 742 035</b> = 50,0% des Einnahmeausfalles (Spalte 4b β)	8 353 675	5 136 382
2 306 159		9 054 181		17 147 789		13 490 057			

Wächst, so erhöhen sich die Zahlen unter IV. für 1908 wie folgt:

8 118 075	1 914 852	a) 2 770 285 b) 445 989	a) 3 629 460 b) 7 865 004	16 756 252	24 788 709	12 648 471	<b>14 697 636</b>	18 211 011	11 197 313
5 027 427		19 738 115		37 382 180		29 403 324			

## 2. Mittellandkanal.

## Haupt-Zusammenstellung

der im Rechnungsjahre 1892 auf der Eisenbahn beförderten Güter, für welche sich bei Beförderung über den geplanten Mittellandkanal niedrigere Gesamtfrachten als die erhobenen Eisenbahnfrachten ergeben würden, sowie Berechnung der hierdurch für die Eisenbahnen entstehenden Frachtausfälle und zwar:

- a) der in Mengen von mindestens 10 t aufgelieferten Güter der Spezial- und Ausnahmetarife auf Grund genauer Aufzeichnungen aus den vorhandenen Rechnungspapieren (I—III);

sodann auf Grund verhältnissmässiger Berechnung:

- b) der Güter der Allgemeinen Wagenladungsklassen und der in Mengen unter 10 t aufgelieferten Güter der Spezial- und Ausnahmetarife;
- c) der Frachtstückgüter (IV).

1.	2.	3.	4.
	Gewicht t	Erhobene Fracht	
		Im Ganzen M.	Antheil der Preussischen Staatsbahnen M.

## I. Zusammen-

derjenigen Güter, welche im Jahre 1892 in Wagenladungen  
Ausnahmetarifen versandt sind und bei Benutzung des  
haben

A. Sendungen, bei welchen die Wasserfracht eine Ersparniss von mehr als 15 % der Eisenbahnfracht ergibt . . . . .	2 734 427	27 813 212	26 730 151
B. Sendungen, bei welchen die Wasserfracht eine Ersparniss von weniger als 15 % der Eisenbahnfracht ergibt . . . . .	453 515	3 996 810	3 804 595
Zusammen	3 187 942	31 810 022	30 534 746

5.	6.	7.	8.					9.
Eisenbahnfracht nach bezw. von dem Anschlusshafen		Neben- kosten M.	Wasserfracht					Gesamt- betrag der Spalten 5, 7, 8d und e M.
Im Ganzen M.	Antheil der Preussischen Staatsbahnen M.		a. Dortmund- Rhein-Kanal M.	b. Dortmund- Ems-Kanal M.	c. Mittelland- Kanal M.	d. Gesamt- betrag der Spalten 8 a + b + c M.	e. Andere Wasser- strassen M.	

## stellung

von wenigstens 10 t Gewicht nach den Spezial- und  
Mittellandkanals eine Ersparniss an Fracht erzielt  
würden.

3 645 085	2 916 000	1 800 447	218 852	2 496 935	6 826 479	9 542 266	2 858 642	17 846 440
920 576	736 500	334 936	35 318	431 266	1 112 021	1 578 605	581 988	3 416 105
4 565 661	3 652 500	2 135 383	254 170	2 928 201	7 938 500	11 120 871	3 440 630	21 262 545

## II. Die vorseitige Zusammen-

1.		2.				3.							
Durch die in Folge des Rhein-Elbe-Kanals eintretende Frachtermässigung wird eine Gesamtgütermenge beeinflusst:		Diese Gesamtgütermenge hat derzeit Eisenbahnfrachten zu zahlen				Diese Gesamtgütermenge würde bei zu zahlen							
a.	b.	a.		b.		a.		b.					
wenn Wettbewerb der neuen Beförderungswege insoweit angenommen wird, als durch die überdieselben sich ergebenden Frachten die bestehenden Eisenbahnfrachten unterboten werden	wenn dieser Wettbewerb erst dann berücksichtigt wird, wenn die Wasserfracht eine Ersparnis von mehr als 15% der Eisenbahnfracht ergibt	die Güter unter 1 a		die Güter unter 1 b		an Bahnfrachten		an Wasserfrachten					
t	t	α	β	α	β	αα	ββ	αα	ββ	αα	ββ	αα	ββ
		an die Preussischen Staatsbahnen	an andere Eisenbahnen	an die Preussischen Staatsbahnen	an andere Eisenbahnen	an die Preussischen Staatsbahnen	an andere Eisenbahnen	reine Streckenfracht des Rhein-Elbe-Kanals	a) Neben-gebühren für Beförderung auf dem Rhein-Elbe-Kanal, sowie b) Frachten und Gebühren für andere Wasserstrassen	M.	M.	M.	M.
3 187 942	<b>2 734 427</b>	30 534 746	1 275 276	26 730 151	1 083 061	3 652 500	913 161	a) 254 170 b) 2 928 201 c) 7 938 500	a) 2 135 388 b) 3 440 630				
		31 810 022		<b>27 813 212</b>		4 565 661							
													21 262 545

III. Wird gemäss der ferner getroffenen Bestimmungen angenommen, dass von den obigen für den für 1892

2 550 354	<b>2 187 542</b>	24 427 797	1 020 221	21 384 121	866 449	2 922 000	730 529	a) 203 336 b) 2 342 561 c) 6 350 800	a) 1 708 306 b) 2 752 504				
		25 448 018		<b>22 250 570</b>		3 652 529							
													17 010 036

IV. Nach Ausweis des Berichts über die Ergebnisse des Betriebes der Preussischen Staatseisenbahnen im

a) die in vorstehender Hauptzusammenstellung behandelten Güter der Spezial- und Ausnahmetarife

b) die Güter der Allgemeinen Wagenladungsklassen und die in Mengen unter 10 t aufgegebenen

c) die Frachtstückgüter mit 3,6%.

Nach dem vorbezeichneten Bericht, Anlage 16, Spalte c (Seite 213/214) sind dieselben Güterklassen an der

die vorstehend unter a) bezeichneten mit 69,3%

" " " b) " " 15,7%

" " " c) " " 12,6%

stellung ergibt Folgendes:

3.				4.							
Benutzung des Rhein-Elbe-Kanals haben:				Schlussresultat							
a.		b.		a.			b.				
wenn nur die unter 1a fallenden Güter auf die neuen Beförderungswege übergehen		wenn die unter 1b fallenden Güter auf die neuen Beförderungswege übergehen		wenn die unter 1a fallenden Güter auf die neuen Beförderungswege übergehen			wenn nur die unter 1b fallenden Güter auf die neuen Beförderungswege übergehen				
an Bahnfrachten		an Wasserfrachten		α		β		α		β	
αα	ββ	αα	ββ	werden zu Gunsten des Verkehrs die jetzigen Gesamtfrachten ermässigt um	entsteht ein jährlicher Einnahmeausfall für die Preussischen Staatsbahnen	für andere Eisenbahnen	werden zu Gunsten des Verkehrs die jetzigen Gesamtfrachten ermässigt um	entsteht ein jährlicher Einnahmeausfall für die Preussischen Staatsbahnen	für andere Eisenbahnen		
M.	M.	M.	M.	Spalte 2a — Spalte 3a	2αα — Spalte 3αα	2αβ — Spalte 3αβ	Spalte 2b — Spalte 3b	2b.α — Spalte 3b.αα	2b.β — Spalte 3b.ββ		
2 916 000	729 085	a) 218 852 b) 2 496 935 c) 6 826 479	a) 1 800 447 b) 2 858 642	10 547 477	26 882 246	362 115	9 966 772	23 814 151	353 976		
3 645 085		17 846 440		27 244 361		24 163 127					

Kanalverkehr geeigneten Gütern 80% dem Kanale wirklich zufallen werden, so stellen sich die Zahlen wie folgt:

2 332 800	583 268	a) 175 082 b) 1 997 548 c) 5 461 182	a) 1 440 358 b) 2 286 914	8 437 982	21 505 797	289 692	7 973 418	19 051 321	283 181
2 916 068		14 277 152		21 795 489		19 334 502			

Rechnungsjahre 1892/93 (Seite 36/37) sind am Gesamtgüterverkehr beteiligt gewesen:

in Mengen von mindestens 10 t mit 88,7%

Güter der Spezial- und Ausnahmetarife mit 7,4%

Gesamt-Geldeinnahme beteiligt gewesen:



Rhein-Elbe-Kanal.

Die

Leistungsfähigkeit

des

Rhein-Elbe-Kanals.

Dem Süd-Emscher-Kanal (Linie IV) ist gelegentlich der Landtagsverhandlungen im Jahre 1894 vielfach der Vorwurf gemacht, dass er nicht leistungsfähig genug sei, um den starken Lokalverkehr zu bewältigen, geschweige denn den Durchgangsverkehr.

Der stärkste kilometrische Verkehr des Rhein-Elbe-Kanals wird auf der Strecke Laar-Herne und zwar östlich der Mündung in den Rhein eintreten und sich nach der Höhe des rechnungsmässigen Anfangsverkehrs im Jahre 1908, wie folgt, zusammensetzen:

Verkehr östlich der Mündung des Rhein-Elbe-Kanals in den Rhein nach der Höhe des rechnungsmässigen Anfangsverkehrs im Jahre 1908.

A. Westliche Verkehrsrichtung.

1.	Vom Industriegebiet nach dem Oberrhein . . .	1 670 000 t	
2.	„ „ „ „ Unterrhein . . .	1 915 000 „	
3.	„ „ „ „ Ruhrort, Duisburg, Hochfeld Hafen . .	247 000 „	
4.	„ „ „ „ Ruhrort, Duisburg, Hochfeld Platz . .	25 000 „	
5.	„ { Dortmund-Ems- } nach dem Ober-		
		rhein . . . . .	8 000 „
6.	„ { Kanal nördlich der } nach dem Unter-		
		rhein . . . . .	3 000 „
7.	„ { Lippe-Kreuzung } nach Ruhrort, D.,		
		H. Hafen . . . . .	2 000 „
8.	Vom Mittellandkanal nach dem Rhein . . . . .	220 000 „	
	zusammen	4 090 000 t	
	= rd.	4 100 000 t	

B. Oestliche Verkehrsrichtung.

1.	Vom Oberrhein nach dem Industriegebiet . . .	324 000 t
2.	„ Unterrhein „ „ „ . . . . .	637 000 „
3.	Von Ruhrort, Duisburg, Hochfeld Hafen nach dem Industriegebiet . . . . .	391 000 „
4.	Von Ruhrort, Duisburg, Hochfeld Platz nach dem Industriegebiet . . . . .	15 000 „
5.	Vom Oberrhein . { nach dem Dortmund-Ems-	
6.	„ Unterrhein { Kanal nördlich der Lippe-	
7.	Von Ruhrort, D., { Kreuzung } . . . . .	35 000 „
	H. Hafen . . . . .	
8.	Vom Rhein nach dem Mittellandkanal . . . . .	336 000 „
	zusammen	1 760 000 t
	= rd.	1 800 000 t
	Gesamtverkehr	
	= rd.	5 900 000 t

Bis zum Jahre 1918 steigt der Verkehr voraussichtlich auf 9 300 000 t, von denen 6 600 000 t nach Westen, 2 700 000 t nach Osten gerichtet sind.

Beiläufig bemerkt, zeigt die obige Zusammenstellung, dass der eigentliche Durchgangsverkehr, auf den in den bisherigen Verhandlungen ein übermässiger Werth gelegt ist, im Verhältniss zu den Transporten, welche im Industriegebiet anfangen oder dort endigen, nicht so sehr erheblich ist. Der Durchgangsverkehr, welcher die ganze, im Industriegebiet belegene Verbindungsstrecke vom Rhein bis zur Lippekreuzung hin oder zurück befährt, dessen Abgangs- und Ankunftsart also jenseits Laar bezw. Lippekreuzung gelegen ist, beträgt im Jahre 1908 in beiden Verkehrsrichtungen nur 632 000 t oder

rd. 11 Prozent

des gesammten Verkehrs, welcher sich an der Einnündung des Kanals in den Rhein entwickeln wird. Er tritt an Bedeutung daher wesentlich hinter den Verkehr des Industriegebiets zurück, und der letztere verdient mithin eine weit grössere Beachtung und Berücksichtigung.

Nach Feststellung des zu erwartenden Verkehrs und der letzten kurzen Abschweifung soll nunmehr die Leistungsfähigkeit des Kanals ermittelt werden.

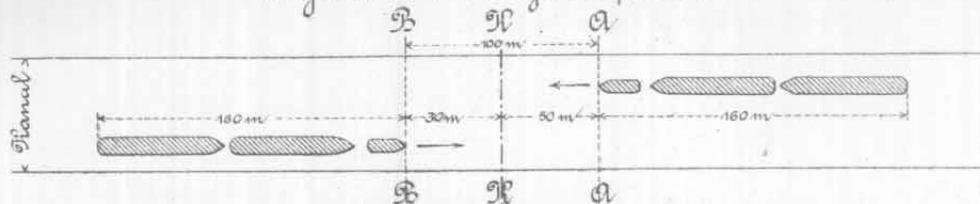
Die Leistungsfähigkeit eines Kanals hängt ab

1. von der Fahrgeschwindigkeit der Schiffe auf der freien Strecke und
2. von der Leistungsfähigkeit der Schleusen.

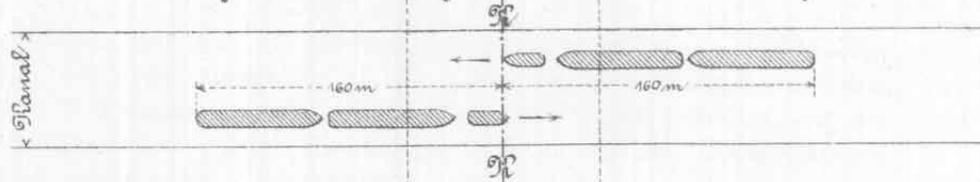
Da bei den neueren Kanälen, insbesondere auch beim Dortmund-Ems-Kanal Einengungen durch Brücken nicht mehr vorkommen und nur an sehr wenigen Stellen Aquadukte (Brückenkanäle) und Sicherheitsthore einen geringeren Wasserquerschnitt aufweisen, als der freie Kanal, so sind Fahrt Hindernisse, welche eine Verzögerung der Geschwindigkeit bedingen, ausser den Schleusen kaum noch vorhanden. Die grösste erlaubte und von den Schiffen fast stets zu erreichende Geschwindigkeit auf freier Strecke soll 5 km in der Stunde oder rd. 1,4 m in der Sekunde betragen. Bei Schiffskreuzungen muss diese Geschwindigkeit ermässigt werden und zwar beispielsweise auf die Hälfte der höchstzulässigen. In Wirklichkeit tritt eine so starke Verminderung kaum je auf, denn die Fahrzeuge kommen bei der gebräuchlichen Kreuzungsweise nie so viel aus der Fahrt. Es wird ferner angenommen, dass auf dem Dortmund-Rhein-Kanal stets Schiffszüge von einem Schleppdampfer und zwei Lastschiffen gebildet werden. Ein Schiffszug hat dann eine Länge von etwa  $20 + 2 \cdot 65 + 10 = 160$  m. Beginnt die Ermässigung der Fahrt bei Kreuzungen in 100 m Entfernung vor dem entgegenkommenden Schleppzuge, und ist 40 m hinter dem Beendigungspunkte der letzteren die volle Geschwindigkeit wieder erreicht, so ergibt sich folgendes Bild:

# Kreuzung zweier Schleppzüge im freien Kanal.

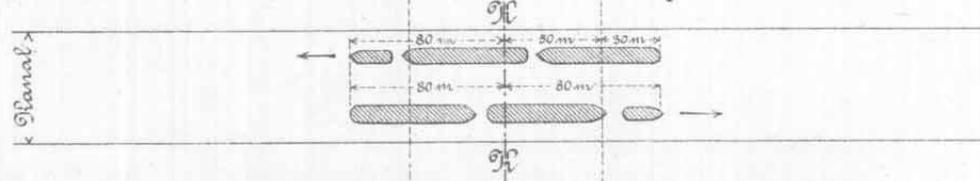
Beginn des Langsamfahrens.



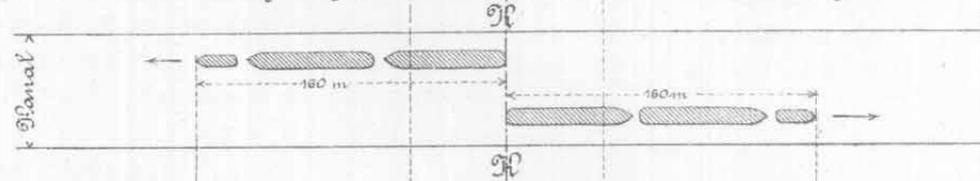
Beginn der eigentlichen Kreuzung.



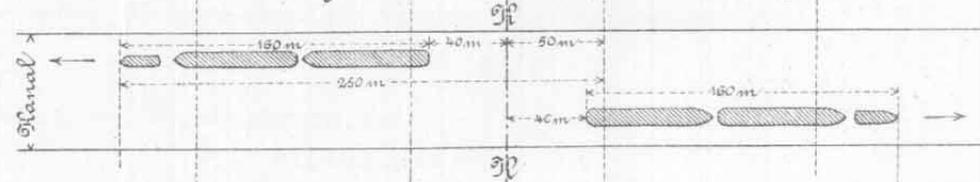
Mitte der Kreuzung.



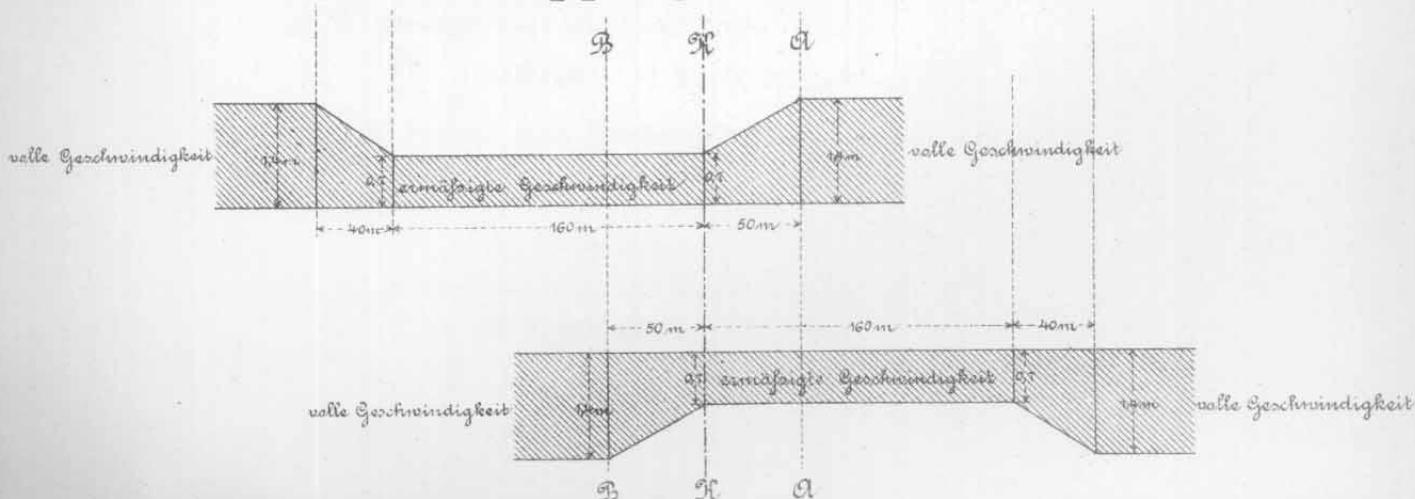
Beendigung der eigentlichen Kreuzung.



Wiedererlangen der vollen Geschwindigkeit.



# Darstellung der Fahrgeschwindigkeit beim Kreuzen zweier Schleppzüge im freien Kanal.



\* Nach Gröke, Wasserbauinspektor am Fürstentum, Speyer.  
Bau der Schifffahrkanäle, welche einen Schnellbetrieb erlauben. Haag 1894

Die Länge, auf welcher eine Ermässigung der Fahrt für jeden Schiffszug stattfindet, beträgt daher 250 m und zwar werden davon 160 m mit der voll ermässigten (0,7 m/Sek.), die übrigen  $50 + 40 = 90$  m mit abnehmender und zunehmender, also durchschnittlich mit einer mittleren Geschwindigkeit von  $\frac{1,4 + 0,7}{2} = 1,05$  m/Sek. zurückgelegt. Es ergibt sich daraus das beigefügte Geschwindigkeitsbild jedes Schleppzuges.

Die durchschnittliche Kreuzungsgeschwindigkeit ermittelt sich hier-nach zu

$$\frac{160 \cdot 0,7 + 90 \cdot 1,05}{250} = 0,83 \text{ m/Sek.}$$

Folgen sich nun die Schiffszüge in Entfernungen von je 1 Kilometer, so finden bei voller Ausnutzung in den Zeiten stärksten Verkehrs auf jedem Kilometer 2 Kreuzungen statt. Es werden dann  $2 \cdot 250 = 500$  m mit der Geschwindigkeit 0,83 m/Sek., die übrigen 500 m mit der Geschwindigkeit 1,4 m/Sek. zurückgelegt. Durchschnittsgeschwindigkeit

$$\frac{0,83 + 1,4}{2} = 1,12 \text{ m/Sek.}$$

Ein Kilometer wird von einem Schleppzuge daher in

$$\frac{1000}{1,12} = \text{rd. } 900 \text{ Sekunden} = 15 \text{ Minuten}$$

zurückgelegt. Dieselbe Stelle des Kanals passiren daher in jeder Verkehrsrichtung während einer Betriebszeit von dreizehn Stunden im Tagesdienst

$$4 \cdot 13 = 52 \text{ Schleppzüge.}$$

Nimmt man ferner an, dass selbst am Tage regsten Betriebes nicht volle Verkehrsgleichheit nach beiden Richtungen herrscht, sondern dass in der schwächeren Richtung nur  $\frac{4}{5}$  der Schleppzüge fahren, wie in der stärkeren, so passiren dieselbe Kanalstelle am Tage stärksten Betriebes

$$52 + \frac{4}{5} \cdot 52 = 94 \text{ Schleppzüge}$$

in beiden Richtungen.

Wird die durchschnittliche Tragfähigkeit eines Lastschiffes zu 500 t angenommen, welche in einer Richtung voll, in der anderen zu  $\frac{1}{5}$  ausgenutzt wird, so beträgt die durchschnittliche Beladung eines Schleppzuges

$$\frac{2 \cdot 500 + 2 \cdot 100}{2} = 600 \text{ t,}$$

die Beladung von 94 Schleppzügen also

$$94 \cdot 600 = 56\,400 \text{ t.}$$

56 400 t stellen also die höchste tägliche Leistungsfähigkeit des Kanals bei Tagesbetrieb dar. Setzt man ferner 270 Betriebstage voraus, so beträgt die grösste jährliche Leistungsfähigkeit des Kanals auf freier Streeke

bei 13 stündigem Tagesbetrieb

$$270 \cdot 56\,400 = \text{rd. } 15\,000\,000 \text{ t,}$$

bei 22 stündigem Tag- und Nachtbetrieb

$$\frac{22}{13} \cdot 15\,000\,000 = \text{rd. } 25\,000\,000 \text{ t.}$$

Da indess der Verkehr nicht gleichmässig über das ganze Jahr vertheilt ist, kann die wirkliche Leistungsfähigkeit.

bei 13 stündigem Tagesbetrieb nur auf

$$\text{rd. } 10\,000\,000 \text{ t}$$

und bei 22 stündigem Tag- und Nachtbetrieb zu

$$\text{rd. } 16\,000\,000 \text{ t}$$

angenommen werden.

Die freie Strecke des Kanals ist mithin im Stande, den Verkehr unschwer zu bewältigen.

Die obige Berechnung zeigt, dass von einer Verstopfung des Kanals auf freier Strecke nicht die Rede sein kann, selbst wenn durch Unregelmäßigkeiten eine weniger glatte Abwicklung stattfinden sollte.

Die Leistungsfähigkeit der Schleusen muss dem zu erwartenden Verkehr angepasst werden; ist die freie Strecke geeignet für den stärksten zu erwartenden Verkehr, so kann die erforderliche Leistung der Schleusen durch Verdoppelung oder Verdreifachung der letzteren erreicht werden. Nach der Berechnung in Anhang 3 zu Anlage 12 können in einer Einzelschleuse des Mittellandkanals bei 22 stündigem Tag- und Nachdienst und stärkstem Betriebe, wobei der Verkehr in der einen Richtung =  $\frac{4}{5}$  desjenigen der anderen Richtung beträgt,

$$\begin{array}{r} 45 \text{ Schiffe bergwärts } \\ 36 \text{ „ thalwärts } \end{array} \left. \begin{array}{l} / \\ \backslash \end{array} \right\} \text{ oder umgekehrt,}$$

zusammen 81 Schiffe geschleust werden.

Man kann bei den Schleusen gleich von Anfang an Tag- und Nachtbetrieb einführen, auch wenn man die Fahrt auf freier Strecke nachts unterbricht. Ein Verzicht auf Nachtbetrieb an den Schleusen hat sofort die Verdoppelung der Schleusenzahl und damit eine erhebliche Erhöhung des Baukapitals zur Folge, während das Unterbleiben der Nachtfahrt auf freier Strecke innerhalb der oben gegebenen, ohnehin sehr reichlichen Verkehrsgrenzen keine erhöhten Kanalanlagekosten bedingt.

81 Schiffe würden einem täglichen grössten Verkehr von

$$81 \cdot \frac{500 + 100}{2} = 24\,300 \text{ t}$$

und einem jährlichen von

$$270 \cdot 24\,300 = \text{rd. } 6\,500\,000 \text{ t}$$

entsprechen.

Da indess der Verkehr an allen Tagen nicht gleichmässig stark sein wird, so kann die Leistungsfähigkeit einer Einzelschleuse nur auf etwa

$$4\,000\,000 \text{ t}$$

bemessen werden. Dies genügt für den anfänglichen Verkehr auf dem Mittellandkanal östlich von Hannover, wo die erste Schleuse des Mittellandkanals liegt. Voraussetzung ist ferner, dass der Schleppdampfer an jeder Schleuse gewechselt wird, was bei starkem Verkehr unbedenklich verlangt werden kann.

Die Doppelschleusen des Dortmund-Rhein-Kanals und die bei Münster belegene Schleuse des Dortmund-Ems-Kanals haben die doppelte Leistungsfähigkeit mit äusserstenfalls

$$\text{rd. } 13\,000\,000 \text{ t,}$$

von denen aber thatsächlich nur etwa 8 000 000 t in Anrechnung zu bringen sind.

Bei diesen Doppelschleusen kann auch der Schleppdampfer, ohne die Leistungsfähigkeit der Anlage herabzusetzen, mitgenommen werden, da die eine Schleuse eine nutzbare Länge von 95 m erhalten soll.

Die vorgesehene Einrichtung würde daher für den rechnungsmässigen Anfangsverkehr an der Rheinmündung (5 900 000 t), der indess wahrscheinlich erst im 6. Betriebsjahre erreicht werden wird, vollkommen ausreichen.

Hiernach unterliegt es keinem Zweifel, dass die geplanten Schleusanlagen dem voraussichtlichen Anfangsverkehr selbst an der verkehrsreichsten Stelle, dem Uebergang zum Rhein, genügen. Uebersteigt der Verkehr nach etwa 10 Betriebsjahren die höchstmögliche Leistung der Schleusen, so werden die vermehrten Einnahmen gestatten, eine bereits im Entwurf vorzusehende Erweiterung vorzunehmen.

Der Gedanke einer Verstopfung im Dortmund-Rhein-Kanal muss also gegenüber den jetzt vorgeschlagenen Anlagen fallen gelassen werden. Der Durchgangsverkehr wird ebenso bewältigt werden können, wie der Ortsverkehr.

Wachsen aber die Transportmengen in noch stärkerer Weise, als in der Ertragsfähigkeitsberechnung angenommen ist, und tritt dann thatsächlich eine Ueberlastung des Kanals ein, so wird es schon aus anderen Gründen zweckmässig und durch die erzielten hohen Einnahmen gerechtfertigt sein, den Verkehr theilweise auf einen anderen Weg zu lenken, als welcher sich dann naturgemäss zunächst die Lippe darbietet.

Für den Dortmund-Rhein-Kanal giebt es hiernach zwei Möglichkeiten:

1. er verzinst sich mässig, wobei seine Leistungsfähigkeit nicht ausgenutzt wird und die zu Gunsten der Lippekanalisierung und des Durchgangsverkehrs angeführte Verstopfung nicht eintritt, oder
2. er ist thatsächlich — die grösste Empfehlung für die Bauwürdigkeit eines Verkehrsweges — durch Massentransporte verstopft, wirft dann aber bereits so hohe Einnahmen ab, dass er sich reichlich verzinst und zum Bau eines Parallelkanals geschritten werden muss.

Die amtlichen Verkehrsermittlungen haben den letzten Fall in verhältnissmässig nahe Zukunft gerückt, so dass der Bau des Emscherthal-Kanals voraussichtlich bald den Ausbau der Lippelinie im Gefolge haben wird.

Rhein-Elbe-Kanal.

Die

Kanalisation der Weser,

sowie deren

Einfluss auf den Verkehr und die Ertragsfähigkeit

des

**Rhein-Elbe-Kanals.**

Die Kanalisierung der Weser von Bremen bis Hameln ist eine Folge des Mittelland-Kanals, insofern, als beabsichtigt wird, Wasser aus der Weser bei Rinteln unterhalb Hameln zur Speisung des Kanals auch bei niedrigen Wasserständen zu entnehmen.

Kanalisierung ist Folge des Mittellandkanals.

Hierbei kommt es wesentlich zu Statten, dass Bremen eine Verbindung mit dem Rhein-Elbe-Kanal erstrebt, die sicherer und leistungsfähiger ist, als der Weserstrom in seiner heutigen Verfassung.

Anschluss Bremens an den Rhein-Elbe-Kanal.

Für die Wasserspeisung des Mittellandkanals würde nur die Kanalisierung der Weser von Bremen bis zur Entnahmestelle des Wassers bei Rinteln erforderlich sein. Da indess Rinteln kein lebhafter Verkehrsort ist, so erschien es zweckmässig, die Kanalisierung bis zu der oberhalb Rinteln belegenen bedeutenderen Stadt Hameln fortzuführen.

Erleichtert wurde der Entschluss, den Kosten des Mittelland-Kanals noch die erheblichen Ausgaben für die Weserkanalisierung hinzuzufügen, dadurch dass Bremen unter bestimmten Voraussetzungen bereit ist, gegen Ueberlassung der auf der betreffenden Strecke zu erhebenden Schifffahrtsabgaben die Bau- und Unterhaltungskosten für die kanalisirte Weser von Bremen bis Minden zu tragen. Ob es möglich sein wird, hierüber zu einem Einverständniss mit Bremen zu gelangen, lässt sich zur Zeit noch nicht übersehen. In einem von der Weserstrombauverwaltung zu Hannover aufgestellten Entwurf sind die Kosten der Kanalisierung der Weser in runden Zahlen berechnet:

Betheiligung Bremens.

Höhe der Bau- und Unterhaltungskosten.

	Baukosten M.	Jährliche Mehr-Unterhaltungskosten gegen die bisher aufgewendeten Beträge	
		Nach voller Verkehrs-entwicklung M.	während der ersten 10 Jahre schätzungsweise M.
von Bremen bis Minden . . . . .	42 000 000	414 000	354 000
von Minden bis Hameln . . . . .	20 000 000	276 000	236 000
zusammen	62 000 000	690 000	590 000

Naturgemäss konnte Bremen die Uebernahme einer so hohen Belastung Verkehrs-Ermittelungen nicht in Aussicht nehmen, ohne dass über den wirthschaftlichen Erfolg und den finanziellen Ertrag der Weserkanalisierung eingehende Untersuchungen angestellt wurden. Gleichzeitig wurden preussischerseits Ermittlungen erforderlich, um den Einfluss der Kanalisierung auf den Verkehr des Rhein-Elbe-Kanals und der Eisenbahnen, sowie endlich um die Frachtmengen auf der Strecke Minden—Hameln zu bestimmen. Das Ergebniss dieser Ermittlungen, welche einerseits in Verbindung mit Bremen, andererseits gemeinsam mit Vertretern der theiligten Eisenbahndirektionen vorgenommen wurden, werde in Folgendem kurz dargelegt.

## Höhe der Abgaben.

Zunächst waren vorläufige Annahmen über die Höhe der auf der kanalisirten Weser zu erhebenden Abgaben zu machen, wobei im Wesentlichen die Bremischen Vorschläge zu Grunde gelegt sind. Nach diesen würden 3 Tarifklassen einzurichten sein, welche in möglichster Anlehnung an die auf dem Mittelland-Kanal beabsichtigten 3 Klassen gebildet werden. Einige Abweichungen sind wegen der besonderen Verhältnisse angenommen. Der bei der Verkehrsermittlung zu Grunde gelegte Tarif für auf der kanalisirten Weser von Bremen bis Hameln zu befördernde Güter ist darnach folgender:

## Regelmässige Abgaben.

- a) Güter der Tarifklasse I (Stückgüter und Getreide) . . . 0,75 Pf./tkm  
 b) Güter der Tarifklasse II (enthaltend im Wesentlichen alle Güter der Spezial-Tarife I und II und der höheren Wagenladungs-Tarifklassen der Eisenbahnen) . . . . . 0,50 Pf./tkm  
 c) Güter der Tarifklasse III (enthaltend im Wesentlichen alle Güter des Spezialtarifs III und der billigeren Ausnahmetarife der Eisenbahnen) . . . . . 0,25 Pf./tkm.

## Ermässigte Abgaben.

Es war indess vorauszusehen, dass gegen diese Festsetzungen seitens der vorhandenen Weserschiffahrts-Interessenten Einwendungen erhoben werden würden, die theilweise Berücksichtigung erfordern. Ohne z. Z. in die genaue Würdigung der thatsächlich bereits vorgebrachten Beschwerden eintreten zu wollen, erschien es doch nothwendig, in der Ertragsberechnung auf einen etwaigen Ausfall an Einnahmen Bedacht zu nehmen. Es wurde deshalb die Voraussetzung gemacht, dass Schiffe unter 150 t abgabenfrei bleiben sollen, und für alle Orte oberhalb Hameln, also nach der oberen nicht zu kanalisirenden Weser, bestimmte oder von dort stammende Güter wurden Abgaben nur in halber Höhe in Rechnung gestellt.

## Abgaben für Benutzung des Rhein-Elbe-Kanals.

Sofern die Wesergüter auf den Rhein-Elbe-Kanal übergehen oder von dort herkommen, zahlen sie ausser den vollen Abgaben der Weser selbstverständlich auch die auf dem Rhein-Elbe-Kanal einzuführenden Gebühren und zwar sowohl auf dem eigentlichen Mittelland- und dem Dortmund-Rhein-Kanal wie auf dem Dortmund-Ems-Kanal:

1,0 Pf. für 1 Tonnenkilometer in Klasse	I
0,75 „ „ „ „ „	II
0,50 „ „ „ „ „	III.

Die Kanalklassen I, II und III weichen von den Weserklassen nur insofern ab, als Kanalklasse I auch noch die Güter der Allgemeinen Wagenladungsklassen und des Spezialtarifs I der Eisenbahnen umfasst.

## Ausnahmetarif für Schiffs- und Ausfuhr-Kohlen sowie für Eisen zur Ausfuhr.

Ferner wurde angenommen, ohne endgültigen Bestimmungen vorgreifen zu wollen, dass die Wasserstrasse ebenso wie die Eisenbahn niedrige Ausnahmetarife erstellt für Schiffs- und Ausfuhrkohlen und für Eisen, das zur Ausfuhr bestimmt ist, sowie, dass auch auf dem Rhein-Elbe-Kanal eine Erleichterung dieser Kohlen- und Eisensendungen insoweit eintritt, als dieselben beim Durchfahren des Dortmund-Ems-Kanals nicht die für alle den Mittelland-Kanal mitbenutzenden Güter zu zahlenden Abgaben nach den Mittelland-Kanalsätzen entrichten, sondern nur die Abgaben, welche von Gütern erhoben werden, die sich ausschliesslich auf dem Dortmund-Ems-Kanal bewegen. Der Tarif des Dortmund-Ems-Kanals erhebt bekanntlich nach den ersten 5 Betriebsjahren

in Klasse I	0,33 Pf./tkm
„ „ II	0,23 „ „
„ „ III	0,14 „ „

## Umfang des zu erwartenden Verkehrs.

Anhang I u. 2.

Auf Grund der obigen Annahmen sind alsdann die in den Anhängen 1 und 2 beigegebenen Untersuchungen darüber angestellt, in welchen Verkehrsbeziehungen die neu zu schaffende Wasserstrasse billigere Frachtsätze bieten würde, als die jetzt vorhandene Eisenbahn. Im weiteren Verlauf wurde dann geprüft, welche

Verkehrsmengen sich in Folge der ermässigten Frachten der kanalisirten Weser zuwenden werden. Das Ergebniss dieser Ermittlungen ist im Anhang 3 dargelegt.

Hieraus ist zu entnehmen, dass der rechnungsmässige Anfangsverkehr des Jahres 1908 auf der kanalisirten Weser

auf der Strecke Bremen—Minden . . . 2 100 000 t und  
 „ „ „ Minden—Hameln . . . 325 000 „

betragen wird.

Der wirkliche Anfangsverkehr wird zwar geringer sein, da hinsichtlich der allmäligen Entwicklung des neuen Verkehrs dieselben Annahmen zu machen sind, wie beim Mittelland-Kanal.

An Einnahmen werden dem gesammten Rhein-Elbe-Kanal-Unternehmen, einschliesslich Kanalisierung der Weser von Minden bis Hameln und einschliesslich des Dortmund-Ems-Kanals nach der Ertragsberechnung unter Berücksichtigung der erst allmähig eintretenden Entwicklung voraussichtlich zufallen

	Auf dem Dortmund-Ems-Kanal rd.	Auf dem Mittelland-Kanal rd.	Auf der Weser von Minden bis Hameln rd.	Zusammen.
Im 1. Betriebsjahre 1908	90000 M.	430000 M.	60000 M.	= 580000 M.
„ 11. „ 1918	400000 „	1930000 „	90000 „	= 2420000 „
„ 21. „ 1928	530000 „	2580000 „	120000 „	= 3230000 „

Diesen Einnahmen stehen an Ausgaben nur die Zinsen der Baukosten sowie die Betriebs- und Unterhaltungskosten der Weserstrecke Minden—Hameln gegenüber. Die erwähnten Ausgaben belaufen sich an 3 prozentigen Zinsen für die rund 20000000 M. betragende Baukostensumme

auf 600000 M.

oder einschliesslich  $\frac{1}{2}$  prozentiger Tilgung nach dem 15. Betriebsjahre

auf 700000 M.,

sowie an jährlichen Betriebs- und Unterhaltungskosten

während der ersten 10 Betriebsjahre voraussichtlich nicht mehr als 236000 M. und später . . . . . 276000 „

Demnach sind die Ausgaben

	Verzinsung und Tilgung.	Betriebs- und Unterhaltungskosten.	Zusammen.
Im 1. Betriebsjahre 1908	600000 M.	236000 M.	836000 M.
„ 11. „ 1918	600000 „	276000 „	876000 „
„ 21. „ 1928	700000 „	276000 „	976000 „

Aus diesen Zusammenstellungen ist zu ersehen, dass der Rhein-Elbe-Kanal schon im 11. Betriebsjahre nach voller Entwicklung des Verkehrs einen erheblichen Gewinn aus der Weserkanalisierung zieht, und dass die Interessen beider Kanalanlagen Hand in Hand gehen, wenn eine lebhaftere Entwicklung der Weserschifffahrt erzielt wird.

Eine eingehende Darlegung der Ertragsverhältnisse auf der von Bremen zu übernehmenden Weserstrecke Minden—Bremen möge unterbleiben, da hierbei Faktoren mitsprechen, die diessseits nicht genau übersehen werden können. Neben der Prüfung des finanziellen Erfolges wird Bremen insbesondere die von dem Kanalanschluss erhofften wirthschaftlichen Vortheile in Rücksicht zu ziehen haben.

Die Weserkanalisierung bietet dem Bremer Handel eine ausserordentlich günstige Möglichkeit, das kommerzielle Hinterland gewaltig auszudehnen. Nach Westen, Süden und Osten werden sich die leistungsfähigsten Wasserstrassen von Bremen aus in das Land erstrecken. Wie die Verkehrsermittlungen

**Einnahmen und Ausgaben aus Anlass der Weserkanalisierung**  
**a) für den Rhein-Elbe-Kanal einschliesslich Weserkanalisierung von Minden bis Hameln.**

**b) für die Weserkanalisierung von Minden bis Bremen.**

Anhang 3.

**Verbindung Bremens  
mit der Oberelbe.**

erkennen lassen, werden nicht nur das Rheinisch-Westfälische Industriegebiet und die obere Wesergegend besser erreichbar sein, sondern auch nach Hannover, Hildesheim, Peine, Braunschweig, Magdeburg, nach der oberen Elbe, nach Berlin und darüber hinaus werden bestehende Beziehungen verbessert oder ganz neue geschaffen. Besondere Beachtung wird es finden, dass Bremen hofft, durch den Mittellandkanal mit der Elbe in Verbindung gesetzt zu werden und dann, wenn auch in bescheidenem Maasse, an dem gewaltigen Verkehrsstrom Theil zu nehmen, welchen die Elbe der grossen Handelsstadt Hamburg zuführt. Zwar ist der Weg von Bremen über Minden nach Magdeburg länger und mit Berücksichtigung der Kanalabgaben auch theurer als derjenige von Hamburg nach Magdeburg, aber trotzdem ist anzunehmen, dass dem zweiten deutschen Seehafen mit den von ihm ausgehenden grossen Dampferlinien ein, wenn auch geringer und für den Hamburger Handel kaum merkbarer Theil der Ein- und Ausfuhr des Elbgebiets von Magdeburg aufwärts zufällt. Dies ist um so wahrscheinlicher, als z. B. schon jetzt die Bremer Hansa-Linie grosse Mengen ostindischer Baumwolle nach Hamburg statt nach Bremen bringt, nur weil dort der billige Wasserweg nach Sachsen und Böhmen zur Verfügung steht. Auch polirter Reis wird in grossen Posten von Bremen nach Hamburg mit Seeleichtern geschafft, um von dort elbaufwärts nach Oesterreich-Ungarn, Sachsen und Berlin zu gehen. Im Uebrigen ist es zum Besten des ganzen Reiches auch durchaus erwünscht, wenn jede unserer beiden bedeutendsten Seestädte Hamburg und Bremen mit sämmtlichen grossen Versandgebieten Deutschlands in Wasserverbindung steht. Es wird dadurch der Vortheil erreicht, dass eine nach dem Auslande bestimmte Waarensendung in jedem der beiden Häfen verladen werden kann, je nachdem, ob gerade in dem einen oder anderen ein Seeschiff zum Abgange nach dem Bestimmungsorte bereit liegt. In ähnlicher Weise können vom Auslande rückkehrende Schiffe Güter für alle Theile des Reiches mitnehmen, gleichviel, ob das Endziel der Seereise Hamburg oder Bremen ist. Auch in Zeiten von Epidemien würde der Auslandsverkehr nicht stocken, wenn einer der beiden Häfen gesund ist; alle Binnenschiffe können dann aus sämmtlichen Stromgebieten nach dem krankheitsfreien Hafen geleitet werden und dort ihre Waaren umschlagen. Aus all diesen Gründen ist es gut, wenn Bremen mit der Elbe, Hamburg mit dem Ruhrgebiet, der Weser und dem Rhein in eine kurze Verbindung gebracht werden.

**Ausfall an  
Eisenbahn-Einnahmen.**

Die Kanalisierung der Weser hat naturgemäss zunächst einen Ausfall an Eisenbahn-Einnahmen zur Folge, denn, um den zu erwartenden Wasserverkehr nicht zu überschätzen, ist den Verkehrsermittlungen für die Weser ebenso wie denjenigen für den Rhein-Elbe-Kanal ausschliesslich der bestehende Gütertausch zu Grunde gelegt, der sich in den neu zu erschliessenden Gegenden bisher fast lediglich auf dem Eisenbahnwege vollzieht. Der Ausfall an Eisenbahn-Einnahmen, der hinsichtlich der Weserkanalisierung als ein lediglicher Ausfall an preussischen Eisenbahn-Einnahmen angesehen werden kann, ist unter Mitwirkung der zuständigen Eisenbahndirektionen im Einzelnen genau ermittelt und nach dem rechnungsmässigen Anfangsverkehr des Jahres 1908 zu

6 300 000 M.

ermittelt worden, denen indess Einnahmen für Anschlussfrachten im Betrage von 473 000 M. gegenüberstehen, sodass die obige Summe sich auf

5 827 000 M.

ermässigt. Nach den bei den übrigen Verkehrsberechnungen gemachten Annahmen wird der wirkliche Ausfall im ersten Betriebsjahre indess entsprechend geringer sein.

## Untersuchung,

ob und in welchem Umfange zwischen dem westlich von Minden belegenen Theil des Rhein-Elbe-Kanals und der Weser ein Schifffahrtsverkehr zu erwarten ist, wenn die Weser von Bremen bis Hameln kanalisiert wird.

Als Abgangsort bezw. für die Rücktransporte als Empfangsort im Industriegebiet werden Herne und Umgegend angenommen.

Die Schifffahrtskosten auf dem Kanal werden nach Anlage 12 für ein 600-t-Schiff bestimmt. Danach betragen die reinen Schifffahrtskosten ohne

Schifffahrtskosten  
auf dem Kanal.

Nebenkosten bei Massengütern für 1 Tonnenkilometer =  $\left(\frac{90}{n} + 0,3\right)$  Pf., worin  
(Liegekosten) (Streckenkosten)

n die Länge des Transportweges in Kilometern bedeutet. Hierzu tritt die Kanalabgabe für grobe Massengüter der Tarifklasse III mit 0,5 Pf./tkm, für Güter der Tarifklasse II mit 0,75 Pf./tkm und der Tarifklasse I mit 1,0 Pf./tkm. Für Schiffs- und Exportkohlen sowie für zur Ausfuhr bestimmtes Eisen nach der Unterweser ist insofern ein Ausnahmetarif vorausgesetzt, als für die auf dem Dortmund-Emskanal zurückgelegte Strecke nur die Abgabe von 0,14 Pf./tkm für Kohlen und von 0,23 Pf./tkm für Eisen gezahlt werden soll, welche die nur den Dortmund-Emskanal befahrenden Güter der Tarifklassen III bezw. II zu entrichten haben. Im Mittel erhält man dann für die insgesamt 206 km lange Strecke Herne—Minden, von der 102 km auf den Dortmund-Emskanal und 104 km auf den Mittellandkanal entfallen, eine Abgabe von 0,32 Pf./tkm für Export- und Schiffskohlen und von 0,49 Pf./tkm für Ausfuhrreisen.

Für Güter der allgemeinen Wagenladungsklassen und für Stückgüter, welche sämmtlich in die Abgabetarifklasse I fallen, betragen die Schifffahrtskosten das  $1\frac{1}{2}$ - bzw. 2-fache der für Massengüter angegebenen.

Die Schifffahrtskosten auf der kanalisiertes Weser sind auf 1 km freier Strecke gleich denen des Kanals zu setzen. Da indess eine erhebliche Anzahl Schleusen zu überwinden ist, darf 1 km wirklicher Länge nicht, wie bei dem fast schleusenfreien Mittellandkanal, gleich einem Tarif-Kilometer gesetzt, sondern muss entsprechend höher bewerteth werden.

Schifffahrtskosten  
auf der Weser.

Die kanalisierte Stromlänge von Bremen bis Hameln wird 210 km betragen; auf derselben werden 25 Schleusen vorhanden sein. Rechnet man an jeder der letzteren, wie für Zugschleusen anderweit berechnet, einen durchschnittlichen Aufenthalt von 43 Minuten, entsprechend einer Fahrt von  $3\frac{1}{2}$  km auf freier Strecke, so ist die Tariflänge der Weser

$$210 + 25 \cdot 3,5 = 298 \text{ Tarif/km,}$$

1 km wirklicher Länge ist daher =  $\frac{298}{210} = \text{rd. } 1,4 \text{ Tarif/km}$  und die Streckenkosten für 1 km wirklicher Fahrtlänge sind statt 0,3 Pf. zu setzen:

1,4 · 0,3 = 0,42 = rd. 0,4 Pf. für Massengüter; für Güter der allgemeinen Wagenladungsklassen und für Stückgüter das 1<sup>1</sup>/<sub>2</sub>- bzw. 2-fache dieses Betrages.

An den Liegekosten (0,90 M./t) wird nichts geändert.

Als Abgaben werden auf der kanalisirten Weser in Rechnung gestellt:

1. für die Güter der Kanaltarifklasse III, einschl. Kohlen . . . . . 0,25 Pf./tkm.
2. " " " " Eisenbahn-Spezialtarife I und II, sowie der allgemeinen Wagenladungsklassen ausschl. Getreide . . . . . 0,50 Pf./tkm
3. für Getreide und Stückgüter . . . . . 0,75 Pf./tkm

**Zusammenstellung  
der Schifffahrtskosten.**

Demnach sind die Wasserfrachten einschl. Abgabe für nach oder von der Weser bestimmte Güter, wie folgt, zu berechnen:

a) Kanalfracht einschl. Abgabe für eine Tonne:

- |   |                     |   |
|---|---------------------|---|
| 1. Schiffs- und Exportkohlen nach der Weser unterhalb Minden . . . . .                  | (90 + n · 0,62) Pf. | wobei n die auf dem Rhein-Elbe-Kanal zurückgelegte wirkliche Fahrtdänge i. Kilometern bedeutet. |
| 2. Sonstige Kohlen und Güter der normalen Kanalabgaben-Tarifklasse III . . . . .        | (90 + n · 0,80) Pf. |   |
| 3. Ausfuhrreisen . . . . .  | (90 + n · 0,79) Pf. |   |
| 4. Güter der normalen Kanalabgaben-Tarifklasse II . . . . .                             | (90 + n · 1,05) Pf. |   |
| 5. Güter der normalen Kanalabgaben-Tarifklasse I, soweit sie Massengüter sind . . . . . | (90 + n · 1,30) Pf. |   |

b) Weserfracht, einschliesslich Abgabe, als Zuschlag zu der unter a berechneten Kanalfracht für eine Tonne:

- |   |                           |   |
|---|---------------------------|---|
| 1. Güter der Kanaltarifklasse III, einschliesslich Kohlen . . . . .       | n <sup>1</sup> · 0,65 Pf. | wobei n <sup>1</sup> die auf der Weser zurückgelegte wirkliche Fahrtdänge bedeutet. |
| 2. Güter der Eisenbahnspezialtarife I und II, ausschl. Getreide . . . . . | n <sup>1</sup> · 0,90 Pf. |   |
| 3. Getreide . . . . .   | n <sup>1</sup> · 1,15 Pf. |   |

Werden Güter nur auf der Weser zwischen Bremen und Hameln bewegt, so tritt zu der unter b angegebenen Weserfracht noch der Betrag von 90 Pf. für eine Tonne an Liegekosten.

Die Schifffahrtsnebenkosten sind für den vorliegenden Fall berechnet zu:

	Kohlen M/t	Massengüter der Spezialtarife		
		III M/t	II M/t	I M/t
Anschlussfracht für Kohlen nach dem Rohstofftarif für 9 km Entfernung 0,80 M/t, für sonstige Güter nach Spezialtarif III, II und I = 0,80 bzw. 0,90 bzw. 1,00 M/t, davon die Hälfte in der Annahme, dass nur die Hälfte der Güter diese Anschlussfracht zu zahlen haben wird . . . . .	0,40	0,40	0,45	0,50
Verladen aus dem Waggon ins Schiff, wobei für die sämtlichen Güter mit Ausnahme der Kohlen nur die Hälfte als umzuschlagen gerechnet ist . . . . .	0,10	0,20	0,30	0,50
Hafengebühr im Abgangs- und Ankunfts- hafen 2 · 0,15 . . . . .	0,30	0,30	0,30	0,30
Versicherung der Ladung . . . . .	0,05	0,10	0,15	0,20
<b>Zusammen</b>	<b>0,85</b>	<b>1,00</b>	<b>1,20</b>	<b>1,50</b>

Die Güter der Kanal-Abgabentarifklasse III und des Kohlen-Ausnahmetarifs sind mit denjenigen des Spezialtarifs III und der noch billigeren Ausnahmetarife der Eisenbahn zu vergleichen, die Güter der Abgabentarifklassen II und I mit denjenigen der Spezialtarife II bzw. I.

## A. Richtung nach oder von der Unterweser.

### 1. Herne—Bremen oder umgekehrt.

Entfernungen:

a) Wasserstrasse:

Herne—Bevergern . . . . . rd. 102 km

„ —Minden, Uebergang auf die Weser, etwas

oberhalb Minden . . . . . „ 104 „

zusammen Kanal rd. 206 km

Von da—Bremen, Weserstrom . . . . . „ 149 „

zusammen rd. 355 km

b) Eisenbahn:

Herne—Bremen = 244 km.

a) Wasserstrassenfracht, einschliesslich Abgaben:

	Für Schiffs- und Export- kohlen M/t	Für sonstige Kohlen M/t	Für an- dere Gü- ter der Tarif- klasse III M/t	Für Aus- fuhr- eisen M/t	Für Massen- güter der Kanal- Tarifklasse		Für Getreide M/t
					II M/t	I M/t	
Herne—Minden, 206 km	2,18	2,55	2,55	2,53	3,06	3,58	3,58
Weserfracht, 149 km . .	0,97	0,97	0,97	1,34	1,34	1,34	1,71
Nebenkosten . . . . .	0,85	0,85	1,00	1,20	1,20	1,50	1,50
zusammen	4,00	4,37	4,52	5,07	5,60	6,42	6,79

β) Eisenbahnfracht:

Kohlenfracht, Ausnahmetarif für Schiffs- und Export-  
kohlen, wenigstens 45 t . . . . . = 4,80 M/t

Kohlenfracht, Ausnahmetarif für den Ortsgebrauch,  
wenigstens 45 t . . . . . = 5,60 „

Kohlenfracht, Ausnahmetarif, wenigstens 10 t . = 6,10 „

Andere Massengüter, Spezialtarif III . . . . . = 6,60 „

„ „ „ II . . . . . = 9,70 „

„ „ „ I einschl. Getreide = 12,20 „

Rechnet man die nothwendige Unterbietung des Eisenbahn-Frachtsatzes, damit eine Ablenkung zur Wasserstrasse stattfindet, in gleicher Weise wie bei der Ermittlung des reinen Kanalverkehrs geschehen, zu 15%, so ist es möglich, Güter aller Art im Verkehr zwischen Herne und Bremen dem Wasserwege zuzuführen. Eine Ausnahme machen nur Eisen des Spezialtarifs II und Roh-eisen, welche zu Schiffbauzwecken oder zur Ausfuhr bestimmt sind und bei den billigen Ausnahmetarifen von 4,00 bzw. 5,30 M/t der Eisenbahn wohl fast durchweg verbleiben.

### 2. Herne—Bremerhaven und umgekehrt.

Entfernungen:

a) Wasserstrasse:

Kanal bis Minden . . . . . 206 km

Von da bis Bremen, Weserstrom . . . . . 149 „

„ „ „ Bremerhaven, Unterweser . . . . . 66 „

zusammen 421 km

## b) Eisenbahn:

Herne—Bremen . . . . .	244 km
Bremen —Bremerhaven (Geestemünde) . . . . .	62 „
zusammen	306 km

## α) Wasserstrassenfracht, einschliesslich Abgaben:

	Für Schiffs- und Exportkohlen	Für sonstige Kohlen	Für andere Güter der Tarifklasse III	Für Ausfuhr-eisen	Für Massengüter der Kanal-Tarifklasse		Für Getreide
	M/t	M/t	M/t	M/t	II M t	I M/t	M/t
Herne—Minden, wie unter 1	2,18	2,55	2,55	2,53	3,06	3,58	3,58
Weserfracht Minden— Bremen, wie unter 1	0,97	0,97	0,97	1,34	1,34	1,34	1,71
Weserfracht Bremen— Bremerhaven, 66 km	0,30*)	0,30	0,40	0,50	0,50	0,50	0,50
Nebenkosten . . . . .	0,90	0,90	1,10	1,35	1,35	1,70	1,70
zusammen	4,35	4,72	5,02	5,72	6,25	7,12	7,49

## β) Eisenbahnfracht:

Kohlenfracht, Ausnahmetarif für Schiffs- und Exportkohlen, wenigstens 45 t . . . . .	=	4,80 M/t
Kohlenfracht, Ausnahmetarif für den Ortsgebrauch, wenigstens 45 t . . . . .	=	5,60 „
Kohlenfracht, Ausnahmetarif, wenigstens 10 t	=	7,40 „
Andere Massengüter, Spezialtarif III . . . . .	=	7,90 „
„ „ „ II**) . . . . .	=	11,90 „
„ „ „ I**) . . . . .	=	15,00 „

Hiernach werden nach Bremerhaven alle Güter mit Ausnahme eines Theils der Schiffs- und Exportkohlen sowie des Schiffbau- und Ausfuhr-eisens, welches letzteres 4,90 bzw. 6,40 M/t zu bezahlen hat, die Wasserstrasse benutzen können.

Schiffs- und Exportkohlen würden ganz ausfallen, wenn nicht die grössten Lloydampfer wegen schneller Beladung aus beiderseits liegenden Prähmen oder Kanalschiffen löschen müssten, so dass hierbei der Bezug zu Wasser demjenigen zur Eisenbahn jedenfalls vorgezogen werden wird.

**B. Richtung nach der Oberweser.****3. Herne—Hameln oder umgekehrt.**

## Entfernungen:

## a) Wasserstrasse:

Kanal bis Minden, Uebergang auf die Weser, etwas oberhalb Minden . . . . .	rd. 206 km
Von da bis Hameln (Weserstrom) . . . . .	„ 61 „
zusammen rd.	267 km

\*) Nach amtlicher Angabe aus Bremen können die neueren Oberweserschiffe nach Bremerhaven gelangen, sodass ein Umschlag in Bremen auf stärkere Fahrzeuge nicht mehr nöthig ist; es müssen jedoch ziemlich hohe Schiffahrtskosten auf der Unterweser gerechnet werden, die von sachverständiger Seite auf 0,30—0,50 M/t geschätzt sind. Abgaben sind auf der Unterweser für Fluss- und Kanalschiffe nicht zu entrichten.

\*\*) Für See-Ein- und Ausfuhr-güter bestehen noch etwas billigere Ausnahmetarife (11,70 bzw. 14,20 M/t).

b) Eisenbahn:

Herne—Hameln . . . . . = 197 km

α. Wasserstrassenfracht, einschliesslich Abgaben:

	Für Kohlen M/t	Für andere Güter der Tarifklasse III M t	Für Massengüter der Kanal-Tarifklasse		Für Getreide M t
			II M/t	I M/t	
Herne—Minden, wie unter 1. . . . .	2,55	2,55	3,06	3,58	3,58
Weserfracht, 61 km . . . . .	0,40	0,40	0,55	0,55	0,70
Nebenkosten . . . . .	0,85	1,00	1,20	1,50	1,50
zusammen	3,80	3,95	4,81	5,63	5,78

β. Eisenbahnfracht:

Kohlenfracht . . . . . 5,00 M/t

Abholungsgebühr von der Zeche durchschnittlich . . . . . 0,11 „

zusammen 5,11 M/t

Spezialtarif III . . . . . 5,50 „

„ II . . . . . 8,10 „

„ I . . . . . 10,10 „

Hiernach werden alle nach Hameln bestimmten Güter den Wasserweg benutzen können.

4. Herne—Münden.

Entfernungen:

a) Wasserstrasse:

Kanal bis Minden . . . . . = 206 km

Von da bis Hameln, kanalisirte Weser . . . . . = 61 „

„ „ „ Münden, nicht kanalisirte Weser . . . . . = 135 „

zusammen = 402 km

b) Eisenbahn:

Herne—Münden . . . . . = 252 km

α. Wasserstrassenfracht, einschliesslich Abgaben:

	Für Kohlen M/t	Für andere Güter der Tarifklasse III M/t	Für Massengüter der Kanal-Tarifklasse		Für Getreide M/t
			II M/t	I M/t	
Herne—Münden, wie unter 1. . . . .	2,55	2,55	3,06	3,58	3,58
Von da bis Hameln . . . . .	0,40	0,40	0,55	0,55	0,70
Umschlag oder Leichterung in Hameln . . . . .	0,22	0,40	0,60	1,00	1,00
Hameln—Münden, Weserfracht, 135 km zu Berg auf der nicht kanalisirten Weser (keine Abgabe), nach bisherigen Verhältnissen schätzungsweise . . . . .	2,50	2,70	3,00	3,00	3,00
Nebenkosten . . . . .	0,85	1,00	1,20	1,50	1,50
zusammen . . . . .	6,52	7,05	8,41	9,63	9,78

## β. Eisenbahnfracht:

Kohlenfracht . . . . .	6,20 M/t
Abholungsgebühr von der Zeche durchschnittlich . . . . .	0,11 „
	zusammen 6,31 M/t
Spezialtarif III . . . . .	= 6,70 „
„ II . . . . .	= 10,00 „
„ I . . . . .	= 12,50 „

Hiernach werden Güter der Spezialtarife I und II und höchstens bei günstigen Wasserständen andere Güter auf der Wasserstrasse nach Münden gehen; bei billiger Thalfracht kann schon eher ein Güterverkehr von Münden nach dem Industriegebiet sich entwickeln.

### 5. Herné—Kassel oder umgekehrt.

Da der Wasserweg noch 28 km länger, der Eisenbahnweg aber 20 km kürzer ist als derjenige nach Münden, so ist eine Benutzung der Wasserstrasse für vom Industriegebiet nach Kassel bestimmte Güter bei nicht kanalisirter Oberweser noch weniger wahrscheinlich als für Transporte nach Münden und nur ausnahmsweise für Güter der Spezialklasse I und II oder bei besseren Wasserständen und im Thalverkehr zu erwarten.

## Zusammenstellung der Frachtsätze.

Zwischen Herne und	Bremen		Bremer- haven		Hameln		Münden		Kassel	
	Mark	% der Eisen- bahn- fracht	Mark	% der Eisen- bahn- fracht	Mark	% der Eisen- bahn- fracht	Mark	% der Eisen- bahn- fracht	Mark	% der Eisen- bahn- fracht
<b>1. Wasserstrasse.</b>										
a) Schiffs- und Exportkohlen . . . . .	<u>4,00</u>	<u>83</u>	<u>4,35</u>	<u>91</u>	—	—	—	—	—	—
b) Kohlen für Ortsgebrauch . . . . .	<u>4,37</u>	<u>78</u>	<u>4,72</u>	<u>84</u>	<u>3,80</u>	<u>74</u>	6,52	103	6,82	115
c) Andere Massengüter nach Spezialtarif III	<u>4,52</u>	<u>68</u>	<u>5,02</u>	<u>64</u>	<u>3,95</u>	<u>72</u>	7,05	105	7,35	117
d) Eisen des Spezialtarifs II und Roheisen zur Ausfuhr . . . . .	5,07	96	5,72	89	—	—	—	—	—	—
e) Andere Massengüter nach Spezialtarif II .	<u>5,60</u>	<u>58</u>	<u>6,25</u>	<u>53</u>	<u>4,81</u>	<u>59</u>	<u>8,41</u>	<u>84</u>	8,81	95
f) " " " " I .	<u>6,42</u>	<u>53</u>	<u>7,12</u>	<u>47</u>	<u>5,63</u>	<u>57</u>	<u>9,63</u>	<u>77</u>	10,03	86
g) Getreide . . . . .	<u>6,79</u>	<u>56</u>	<u>7,49</u>	<u>50</u>	<u>5,78</u>	<u>58</u>	<u>9,78</u>	<u>78</u>	10,08	87
<b>2. Eisenbahn.</b>										
a) Schiffs- und Exportkohlen . . . . .	4,80	—	4,80	—	—	—	—	—	—	—
b) Kohlen für Ortsgebrauch, einschliesslich Zechenanschlussfracht . . . . .	5,60	—	5,60	—	5,11	—	6,31	—	5,91	—
c) Andere Massengüter nach Spezialtarif III .	6,60	—	7,90	—	5,50	—	6,70	—	6,30	—
d) Eisen des Spezialtarifs II und Roheisen zur Ausfuhr . . . . .	5,30	—	6,40	—	—	—	—	—	—	—
e) Andere Massengüter nach Spezialtarif II .	9,70	—	11,90	—	8,10	—	10,00	—	9,30	—
f) " " " " I .	12,20	—	15,00	—	10,10	—	12,50	—	11,60	—
g) Getreide . . . . .	12,20	—	15,00	—	10,10	—	12,50	—	11,60	—

Die doppelt unterstrichenen Frachtsätze zeigen an, dass die betreffenden Güter der Wasserstrasse ganz zufallen können; bei den einfach unterstrichenen Frachtsätzen ist ein theilweiser Uebergang zur Wasserstrasse möglich; bei den gar nicht unterstrichenen Frachtsätzen verbleiben die Güter in der Regel der Eisenbahn.

## Untersuchung,

ob und in welchem Umfange zwischen dem östlich von Minden belegenen Theil des Rhein-Elbe-Kanals und der Weser ein Schiffahrtsverkehr zu erwarten ist, wenn die Weser von Bremen bis Hameln kanalisirt wird.

Die Schiffahrtskosten und Abgaben auf dem Kanal und der Weser sind dieselben, wie im Abschnitt I. Kohlensendungen kommen nicht in Frage.

### 1. Hannover—Bremen oder umgekehrt.

a) Wasserstrasse:

	Güter der Kanal-Abgaben-tarifklassen			Ge- treide
	III.	II.	I. ausser Getreide	
	M/t	M/t	M/t	
Hannover—Minden nebst Weserabstieg einschl. Liegekosten, Kanal 61 km . . . . .	1,39	1,54	1,69	1,69
Weserfracht, 149 km . . . . .	0,97	1,34	1,34	1,71
Nebenkosten, aber nur doppelte Hafengebühr und Versicherung der Ladung . . . . .	0,40	0,45	0,50	0,50
zusammen 210 km	2,76	3,33	3,53	3,90

b) Eisenbahn:

Entfernung 123 km.

Spezialtarif III . . . . .	3,90 M/t
„ II . . . . .	5,50 „
„ I . . . . .	6,70 „

Die von Hannover nach Bremen oder umgekehrt bestimmten Güter werden den Wasserweg aufsuchen können, desgleichen alle Sendungen, welche von Orten stammen, die östlich von Hannover am Kanal liegen. Nur Eisen des Spezialtarifs II und Roheisen, welche zu Schiffbauzwecken verwendet werden und einen sehr niedrigen Ausnahmetarif von 2,80 M/t haben, werden von Peine aus auch ferner die Eisenbahn benutzen.

**2. Hannover—Bremerhaven oder umgekehrt.**

## a) Wasserstrasse:

	Güter der Kanal-Abgaben-tarifklassen			Ge-treide M/t
	III	II	I ausser Getreide	
	M/t	M/t	M/t	
Hannover—Minden nebst Weserabstieg einschl. Liegekosten 61 km, wie unter 1	1,39	1,54	1,69	1,69
Weserfracht Minden—Bremen, 149 km . .	0,97	1,34	1,34	1,71
„ Bremerhaven, 66 km, wie bei I. 2.	0,40	0,50	0,50	0,50
Nebenkosten, wie bei 1 . . . . .	0,50	0,60	0,70	0,70
zusammen 276 km	3,26	3,98	4,23	4,60

## b) Eisenbahn:

Entfernung 185 km.

Spezialtarif III . . . . .	5,30 M/t
„ II . . . . .	7,70 „
„ I . . . . .	9,50 „

Sämtliche Massengüter werden auf die Wasserstrasse übergehen können; vergl. Bemerkung zu 1.

**3. Hannover—Hameln oder umgekehrt.**

## a) Wasserstrasse:

	Güter der Kanal-Abgaben-tarifklassen			Ge-treide M/t
	III	II	I ausser Getreide	
	M/t	M/t	M/t	
Hannover—Minden nebst Weserabstieg, 61 km, wie unter 1 . . . . .	1,39	1,54	1,69	1,69
Von Minden nach Hameln, 61 km, wie unter I. 3. . . . .	0,40	0,55	0,55	0,70
Nebenkosten wie bei 1 . . . . .	0,40	0,45	0,50	0,50
zusammen 122 km	2,19	2,54	2,74	2,89

## b) Eisenbahn:

Entfernung 54 km.

Spezialtarif III . . . . .	2,30 M/t
„ II . . . . .	2,80 „
„ I . . . . .	3,30 „

Die Güter verbleiben in der Regel der Eisenbahn, für Güter des Spezialtarifs I und von allen östlich von Lehrte belegenen Orten wird es sich indess bereits lohnen, den Wasserweg nach Hameln zu benutzen.

Sowohl von Hannover, wie von Orten, welche östlich von Hannover am Mittelland-Kanal und an der Elbe gelegen sind, werden Waaren nach Münden oder Kassel nur bei guten Wasserständen den Wasserweg benutzen.

## Zusammenstellung der Frachtsätze.

	Bremen		Bremerhaven		Hameln	
	Mark	% der Eisen- bahn- fracht	Mark	% der Eisen- bahn- fracht	Mark	% der Eisen- bahn- fracht
<b>1. Wasserstrasse.</b>						
a) Güter des Spezialtarifs III . . . . .	<u>2,76</u>	<u>71</u>	<u>3,26</u>	<u>62</u>	2,19	95
b) „ „ „ II . . . . .	<u>3,33</u>	<u>61</u>	<u>3,98</u>	<u>52</u>	2,54	91
c) „ „ „ I . . . . .	<u>3,53</u>	<u>53</u>	<u>4,23</u>	<u>45</u>	<u>2,74</u>	<u>83</u>
d) Getreide . . . . .	<u>3,90</u>	<u>58</u>	<u>4,60</u>	<u>48</u>	<u>2,89</u>	<u>88</u>
<b>2. Eisenbahn.</b>						
a) Güter des Spezialtarifs III . . . . .	3,90	—	5,30	—	2,30	—
b) „ „ „ II . . . . .	5,50	—	7,70	—	2,80	—
c) „ „ „ I . . . . .	6,70	—	9,50	—	3,30	—
d) Getreide . . . . .	6,70	—	9,50	—	3,30	—

Die doppelt unterstrichenen Frachtsätze zeigen an, dass die betreffenden Güter der Wasserstrasse ganz zufallen können; bei den einfach unterstrichenen Frachtsätzen ist ein theilweiser Uebergang zur Wasserstrasse möglich; bei den nicht unterstrichenen Frachtsätzen verbleiben die Güter in der Regel der Eisenbahn.

# Ermittelung

des

## Güterverkehrs auf der kanalisirten Weser

von

### Bremen bis Hameln.

Der Verkehr auf der kanalisirten Weser wird sich demnächst zusammensetzen aus dem bereits vor der Kanalisierung vorhandenen, sich in Folge der Verbesserung des Wasserweges wahrscheinlich erheblich steigernden und aus dem durch Zusammenwirken des Mittellandkanals mit der Weserkanalisierung erst ganz neu zu schaffenden Verkehr.

Der vorhandene  
Weserverkehr.

Der erstgenannte Antheil wird in den folgenden Berechnungen in seiner jetzigen Grösse, zuzüglich einer progressiven Steigerung um jährlich 3 % bis zur Kanaleröffnung im Jahre 1908 und darüber hinaus Aufnahme finden. Diese Steigerung ist mit Rücksicht darauf, dass die Verbesserung des heute sehr unzuverlässigen Fahrwassers in eine stets gleichleistungsfähige, sichere Wasserstrasse neue Verkehre in grossem Umfange heranziehen wird, als eine sehr mässige zu bezeichnen. Sie ist aber nicht höher bemessen, als die seit langen Jahren im Eisenbahnverkehr durchschnittlich beobachtete und auch den Berechnungen des Mittellandkanals zu Grunde gelegte Verkehrssteigerung, um jede Ueberschätzung auszuschliessen und für etwaige sonstige Ausfälle Deckung zu haben.

Neu entstehender  
Wechselverkehr  
zwischen Mittellandkanal  
und Weser.

Der durch das Zusammenwirken von Mittellandkanal und Weserkanalisierung neu zu schaffende Verkehr ist ermittelt auf Grund eines Gutachtens der Bremer Handelskammer vom 7. April 1898 und längerer, in Folge dessen gepflogener mündlicher und schriftlicher Verhandlungen unter Betheiligung der zuständigen Eisenbahndirektionen. Die Bremer Handelskammer hat ihre Untersuchungen zweckmässigerweise auf einige wenige Hauptartikel beschränkt. Was an anderen Gütern dem Wasserwege zufallen wird, ist eine wünschenswerthe Reserve. Die betrachteten Waarengattungen sind folgende:

1. Kohle,
2. Getreide,
3. Zucker,
4. künstliche Düngemittel,
5. Eisen,
6. Eisenerze,
7. Reis,
8. Holz,
9. Baumwolle.

Zum grössten Theil handelt es sich hier um Güter, die bisher mit der Eisenbahn befördert wurden, demnächst aber auf den billigeren Wasserweg ab-

gelenkt werden sollen, zum Theil um Güter, die bisher vom Auslande bezogen wurden und durch einheimische ersetzt werden sollen, z. B. Kohlen in den Unterweserhäfen und endlich um solche Güter, deren bisheriger Wasserverkehrsweg geändert und nach Bremen abgelenkt werden soll, z. B. Reis und Baumwolle, welche nach der oberen Elbe bestimmt sind.

Art der Verkehrs-  
ermittlung.

Es würde zu weit gehen, an dieser Stelle eingehend alle Ueberlegungen und Berechnungen zu wiederholen, welche zu den schliesslich gewonnenen Verkehrszahlen geführt haben. Es sei nur allgemein erwähnt, dass dieselben Grundsätze, welche bei der Ermittlung des Verkehrs auf dem Mittellandkanal berücksichtigt sind, auch hier befolgt wurden, insbesondere:

1. Uebergang von der Eisenbahn zum Wasserwege ist bei sonst gleichgünstigen Umständen nur möglich, wenn die Ersparniss bei Benutzung des letzteren wenigstens 15 % der Eisenbahnfracht beträgt.
2. Von der Gütermenge, welche der Frachtersparniss halber auf die Wasserstrasse übergehen könnte, fallen der letzteren nur 80 % zu, 20 % verbleiben der Eisenbahn.
3. Für Verkehrssteigerung ist jährlich ein Zuschlag von 3 % zum Verkehr des vorhergehenden Jahres zu machen.

Unter diesen Voraussetzungen ist berechnet, dass der Weser folgende Verkehrsmengen zufallen werden:

A. Weser unterhalb  
Minden.

**A. Weser unterhalb Minden.**

1. Kohle.

Die Kohle wird durchweg zu Thal gehen. Der Kohlenbedarf der Unterweserorte, einschliesslich der Stadt Oldenburg und einschliesslich einer geringen Menge, welche die Hansa-Rhederei nach Fertigstellung der Kanalisierung in Bremen und Bremerhaven statt in Antwerpen bunkern wird, betrug im Jahre 1897

742 000 t deutsche und
214 000 t englische,
<hr style="width: 100%; border: 0.5px solid black;"/>
zusammen 956 000 t Kohlen.

Von diesem Gesamtbedarf werden

rd. 440 000 t deutsche und
110 000 t englische,
<hr style="width: 100%; border: 0.5px solid black;"/>
zusammen 550 000 t Kohlen,

d. h. etwas mehr als die Hälfte auf den Wasserweg übergehen. Bis zum Jahre der Kanaleröffnung 1908 wird diese Menge sich auf das 1,38 fache oder auf rd. 760 000 t

(davon 160 000 t als Ersatz für englische Kohle) erhöht haben. Von der Gesamtmenge von 760 000 t entfallen 320 000 t auf den Ortsverbrauch und 440 000 t auf Schiffs- und Exportkohlen. Die dem Wasserwege zufallenden Kohlen werden sämtlich über den Mittellandkanal aus Westfalen bezogen werden; der Einfachheit wegen möge Herne als Mittelpunkt für den Abgangsverkehr angesehen werden.

2. Getreide.

2. Getreide.

Getreide geht in der Hauptsache bergwärts. Abgesehen von dem jetzigen Getreideverkehr auf der Weser, gingen im Jahre 1897 rund 275 000 t Getreide mit der Eisenbahn von den Unterweserhäfen ins Inland. Hiervon werden

rd. 100 000 t
dem Wasserwege zufallen und sich bis 1908 auf
rd. 140 000 t

steigern.

Das Getreide ist meist nach der Provinz Hannover bestimmt, als Verkehrsmittelpunkt, welcher an Stelle der zahlreichen, nur mit Mühe zu ermittelnden Empfangsorte gesetzt werden kann, mag Hildesheim gelten.

### 3. Zucker.

### 3. Zucker.

Zucker geht durchweg thalwärts zur Ausfuhr. Abgesehen von dem jetzigen Zuckerverkehr auf der Weser, welcher im Jahre 1897 rd. 70 000 t\*) betragen hat und meist in Hameln umgeschlagen wurde, ist darauf zu rechnen, dass von dem bisherigen Eisenbahnversand nach Hamburg und Bremen rd. 7000 t auf den Wasserweg abgelenkt werden. Ausserdem rechnet Bremen darauf, dass von den grossen Zuckermengen, welche jetzt meist auf der Elbe Hamburg von den provinziälsächsischen, braunschweigischen und südhannoverschen Zuckerrfabriken zugeführt werden, ein Theil auf den Wasserweg nach Bremen übergehen wird. Die in Betracht kommenden Zuckersendungen werden z. Zt. bis Magdeburg, Aken und Schönebeck mit der Bahn gefahren und dort auf Elbschiffe umgeschlagen. Dieser Umschlag betrug im Jahre 1897 rd. 190 000 t, von dem voraussichtlich ein Drittel mit rd. 65 000 t dem Kanal nach Bremen zufällt. Der gesammte Zuckerverkehr der Weser einschl. des jetzt bereits vorhandenen würde daher nach dem heutigen Stande ungefähr

140 000 t

betragen, der sich bis 1908 auf

rd. 200 000 t

vermehrten wird.

Für diese gesammte Menge kann zur Bestimmung der Kanalabgaben wiederum Hildesheim als Verkehrsmittelpunkt der Abgangsorte angenommen werden.

### 4. Düngemittel.

### 4. Düngemittel.

Düngemittel werden zu Berg und zu Thal gehen. Eingeführt werden Guano und Phosphate, ausgeführt hauptsächlich Kalisalze. Der bestehende Oberweserverkehr beträgt rd. 30 000 t, der sich bis 1908 auf 40 000 t steigern wird. Ausserdem werden von dem jetzigen Düngemittelversand von Hamburg nach geeignet gelegenen Orten der Eisenbahndirektionen Magdeburg, Hannover und Kassel rd. 25 000 t und von dem jetzigen Verkehr der Weserhäfen mit Stationen derselben Direktionsbezirke ebenfalls rd. 25 000 t auf den Wasserweg übergehen. Ferner erwartet Bremen mit Recht eine weitere Ablenkung der Düngemittel-Ein- und Ausfuhr über Hamburg. Diese lässt sich ähnlich wie bei Zucker nach dem jetzt vorhandenen Elbumschlag in Magdeburg, Aken und Schönebeck schätzen, wenn man annimmt, dass von der in den genannten Umschlagplätzen 1897 stattgehabten Ausfuhr von 268 000 t  $\frac{1}{8}$  oder rd. 34 000 t und von der Einfuhr von 43 000 t  $\frac{1}{3}$  oder rd. 14 000 t, zusammen also rd. 50 000 t hätten nach Bremen abgelenkt werden können. Für die gesammten Düngemittelsendungen einschliesslich des bestehenden Oberweserverkehrs kann Hildesheim wieder als Verkehrsmittelpunkt im Empfang und Versand angenommen werden. Die gesammte in Betracht kommende Menge, einschliesslich des Oberweserverkehrs, beziffert sich im Jahre 1897 auf

130 000 t,

welche sich bis zum Jahre 1908 auf

180 000 t

steigern werden.

### 5. Eisen.

### 5. Eisen.

Eisen würde für die Thalfracht hauptsächlich zur Ausfuhr und zum Schiffbau in Betracht kommen.

\*) Nach Bremer Angabe beträgt dieser Verkehr nur 55 000 t; dagegen wird dann auf eine grössere andere Zufuhr gerechnet.

Die Berechnungen in den Anhängen 1 und 2 ergeben, dass es ohne erhebliche Ermässigung der Kanalabgaben nicht möglich sein wird, Eisen zu Schiffbau- oder Ausfuhrzwecken nach den Unterweserhäfen auf dem Wasserwege zu verfrachten, da hierfür sowohl vom Ruhrgebiet wie von Peine ausserordentlich niedrige Ausnahmetarife bestehen.

#### 6. Eisenerz.

#### 6. Eisenerz.

Eisenerz würde bergwärts zur Einfuhr hauptsächlich nach dem Ruhrgebiet in Betracht kommen. Da indess der Weg über den Rhein oder über die Ems erheblich kürzer und billiger ist, Eisenerz aber wegen seines geringen Werthes eine Vertheuerung nicht verträgt, so ist auf nennenswerthe Erzbezüge über Bremen nicht zu rechnen. Es müsste sich denn ein Wechselverkehr zwischen Bremen und der Ostsee mit ausgehenden Kohlen, Düngesalzen und dergl. und eingehendem schwedischem Eisenerz entwickeln, auf den aber nicht mit Sicherheit gerechnet werden kann, zumal Emden für diesen Verkehr günstiger gelegen ist.

#### 7. Reis.

#### 7. Reis.

Bremen versendet z. Zt. nach dem Königreich Sachsen, Oesterreich-Ungarn und Berlin rd. 40 000 t polirten Reis und zwar mit Seeleichtern nach Hamburg und von dort zu Schiff elbaufwärts. Nach Erbauung des Mittellandkanals und Kanalisierung der Weser wird der Reis letzteren Weg einschlagen. Der Eisenbahnverkehr wird von dieser Aenderung nicht beeinflusst. Bis zum Jahre 1908 ist der in Frage stehende Verkehr der allgemeinen Annahme gemäss auf  
50 000 t  
gestiegen.

Ausserdem werden von dem mit der Eisenbahn von Bremen nach Braunschweig, Hannover (Verkehrsmittelpunkt Hildesheim) versandten Reis 1000 t und von dem nach Rheinland, Westfalen (Verkehrsmittelpunkt Herne) versandten Reis 2000 t auf den Wasserweg übergehen. Diese Mengen steigern sich bis 1908 auf rd.

1000 bzw. 3000 t.

#### 8. Baumwolle.

#### 8. Baumwolle.

Von dem Bedarf Lindens, der Provinz und des Königreichs Sachsen sowie Böhmens würden im Jahre 1897 rund 27000 t von der Eisenbahn auf den Wasserweg übergegangen sein. Bis zum Jahre 1908 steigert sich diese Verkehrsmenge auf

36 000 t,

von denen 4000 t auf Linden, 32 000 t auf die anderen Gebiete entfallen.

Ferner werden von der Bremer Dampfschiffahrtsgesellschaft „Hansa“ jetzt 30 000 t ostindische Baumwolle nach Hamburg gebracht und von dort elbaufwärts weiter versandt. Von diesem Verkehr werden später wenigstens 20 000 t über Bremen und den Mittellandkanal zur Oberelbe geleitet werden und sich bis 1908 auf rund

30 000 t

vermehrten.

#### 9. Holz.

#### 9. Holz.

Abgesehen von dem jetzt auf der Oberweser ins Inland gehenden Holz wurden im Jahre 1897 72 000 t, meist Nutzholz, von den Unterweserhäfen mit der Bahn meist nach den Provinzen Hannover, Westfalen und Rheinland befördert. Hiervon werden 20 000 t im Verkehr nach Hannover (Verkehrsmittelpunkt Hildesheim) und 20 000 t im Verkehr nach Rheinland-Westfalen (Verkehrsmittelpunkt Herne) auf den Wasserweg übergehen. Bis zum Jahre 1908 steigern diese Mengen sich auf je rd. 25 000 t oder zusammen

50 000 t.

10. Vorhandener Oberweserverkehr.

Der Verkehr auf der Weser oberhalb Bremen berechnet sich für das Jahr 1897, wie folgt: 10. Vorhandener Oberweserverkehr.

1. Bremen; Verkehr oberhalb Bremen.	
Angekommen zu Thal . . . . .	363 000 t
Abgegangen zu Berg . . . . .	205 000 t
	zusammen 568 000 t.
2. Minden; Verkehr unterhalb Minden.	
Durchgegangen zu Berg und Thal . . . . .	218 000 t
Angekommen zu Berg . . . . .	89 000 t
Abgegangen zu Thal . . . . .	9 000 t
	zusammen 316 000 t.
3. Minden; Verkehr oberhalb Minden.	
Durchgegangen zu Berg und Thal . . . . .	218 000 t
Angekommen zu Thal . . . . .	2 000 t
Abgegangen zu Berg . . . . .	— t
	zusammen 220 000 t.
4. Hameln; Verkehr unterhalb Hameln.	
Durchgegangen zu Berg und Thal . . . . .	245 000 t
5. Hameln; Verkehr oberhalb Hameln, schätzungsweise . . . . .	
	110 000 t

Zieht man von diesem Verkehr die Mengen für Zucker und Düngemittel im Betrage von 100 000 t ab, welche später zumeist bei Minden zwischen Mittel-landkanal und Weser wechseln werden und im Folgenden dem Verkehr mit dem Mittellandkanal zugerechnet werden sollen, so würden verbleiben:

oberhalb Bremen	468 000 t	} i. M. rd. 350 000 t
unterhalb Minden etwa	240 000 t	
oberhalb Minden etwa	160 000 t	} i. M. 170 000 t
unterhalb Hameln etwa	180 000 t	
oberhalb Hameln etwa	110 000 t.	

Von diesen Transportmengen würden, wenn man annimmt, dass ein Abzug für Schiffe unter 150 t nicht gemacht zu werden braucht, weil die Zahl dieser Schiffe später gering sein und der Ausfall durch anderweiten nicht berücksichtigten Verkehr reichlich aufgewogen wird, 110 000 t als Verkehr nach der Weser oberhalb Bremen nur mit halber Abgabe zu belegen sein, oder

	1. mit ganzer Abgabe	2. mit halber Abgabe
a) von Bremen bis Minden	240 000 t	110 000 t
b) von Minden bis Hameln	60 000 t	110 000 t

Diese Mengen werden sich bis zum Jahre 1908 vermehrt haben auf

	1. mit ganzer Abgabe	2. mit halber Abgabe
a) von Bremen bis Minden	330 000 t	150 000 t
b) von Minden bis Hameln	80 000 t	150 000 t

11. Ablenkung von Oberelbeverkehr.

Abgesehen von dem obigen, meist durch genaue Zahlenangaben zu belegenden Verkehr erhofft Bremen noch von der Kanalisierung der Weser und deren Verbindung mit dem Mittellandkanal einen Antheil an dem gewaltigen Verkehr der Oberelbe zu erlangen. Dies ist allerdings nur dadurch möglich, dass diese Gütermengen von Hamburg abgelenkt werden. Hierbei handelt es sich durchweg um Güter, welche ihren Weg nach Bremen nehmen können, ohne dort bestehenden, oder durch den Mittellandkanal von anderen Gegenden heranzuführenden Verkehr zu verdrängen. Kohlen sind ausgeschlossen. Die Menge der in Betracht kommenden Güter ist nach dem Elbverkehr zu schätzen,

II. Ablenkung von Oberelbeverkehr.

welcher sich auf der Strecke zwischen der Havelmündung und der Mündung des alten Plauer Kanals bei Parey bewegt. Die hier schwimmenden Waaren sind fast ausschliesslich von Hamburg nach Magdeburg und der Oberelbe oder umgekehrt bestimmt und enthalten nur wenig Kohlen. Im Jahre 1897 hat der Durchgangsverkehr an der betreffenden Stromstrecke berg- und thalwärts etwa

3600000 t

betragen. Von dieser Transportmenge sind für die vorliegende Betrachtung Zucker, Düngemittel, Reis und Baumwolle in Abzug zu bringen, da die darauf zu rechnende Ablenkung bereits unter No. 3, 4, 7 und 8 berücksichtigt ist. Es verbleiben demnach als ablenkungsfähig rd.

2000000 t.

Da aber die Entfernung von Bremen nach Magdeburg über den Mittelland-Kanal länger ist als diejenige von Hamburg nach Magdeburg und ausserdem auf der kanalisirten Weser und dem Mittelland-Kanal Abgaben erhoben werden, so kann nur auf ein bescheidenes Maass der Ablenkung gerechnet werden, welches auf 5% des besprochenen Elbverkehrs geschätzt werden möge, also für 1897 auf

100000 t.

Bis zum Jahre 1908 steigert sich der oben berechnete abzulenkende Verkehr auf

rd. 140000 t.

## 12. Verkehr mit Berlin, Schlesien pp.

### 12. Verkehr mit Berlin, Schlesien, pp.

In ähnlicher Weise wie mit der Oberelbe ist auch auf einen geringen Wechselverkehr zwischen den Unterweserhäfen und Berlin sowie den östlicher gelegenen Provinzen, insbesondere Schlesien zu rechnen, der schätzungsweise für das Jahr 1908 auf

30000 t

bemessen werden möge.

Der Gesamtverkehr der Weser unterhalb Minden setzt sich nun für das Jahr 1908, wie folgt, zusammen:

1. Kohle . . . . .	760000 t
sämtlich von Herne nach Bremen und den Unterweserhäfen, davon 320000 t für den Ortsgebrauch und 440000 t Schiffs- und Exportkohlen.	
2. Getreide . . . . .	140000 t
von Bremen nach Hildesheim.	
3. Zucker . . . . .	200000 t
von Bremen nach Hildesheim.	
4. Düngemittel . . . . .	180000 t
von Bremen nach Hildesheim oder umgekehrt.	
5. Eisen . . . . .	—
6. Eisenerz . . . . .	—
7. Reis . . . . .	54000 t
davon 50000 t von Bremen nach der Oberelbe	
1000 t " " " Hildesheim	
3000 t " " " Herne.	
8. Baumwolle . . . . .	66000 t
davon 4000 t von Bremen nach Linden	
62000 t " " " der Oberelbe.	
9. Holz, Nutzholz . . . . .	50000 t
davon 25000 t von Bremen nach Hildesheim	
25000 t " " " Herne	

	Uebertrag	1450 000 t
10. Vorhandener Oberweserverkehr . . . . .		480 000 t
davon 250 000 t zu rechnen von Bremen bis Minden		
80 000 t " " " " " Hameln		
150 000 t " " " " " oberhalb		
Hameln mit halber Abgabe		
11. Abzulenkender Oberelbeverkehr . . . . .		140 000 t
12. Verkehr nach Berlin u. s. w. . . . .		30 000 t
	zusammen	<u>2 100 000 t</u>

### B. Weser oberhalb Minden.

Der Verkehr oberhalb Minden setzt sich aus dem bereits unter 10 des vorigen Abschnittes berechneten, vorhandenen Oberweserverkehr und aus dem in Folge des Mittelland-Kanals hinzutretenden Verkehr zusammen.

Aus den Untersuchungen in den Anhängen 1 und 2 ist zu entnehmen, dass auf einen regelmässigen und nennenswerthen Verkehr zwischen dem Mittelland-Kanal und den an der nicht kanalisirten Oberweser belegenen Orten nicht zu rechnen ist. Ein solcher Wechselverkehr ist im Allgemeinen nur bei guten Weserwasserständen zu erwarten. Der Sicherheit wegen soll bei der Ertragsberechnung ganz auf diesen gelegentlichen Gütertransport verzichtet werden.

Zu berücksichtigen bleibt demnach nur der Verkehr zwischen dem Mittelland-Kanal und den oberhalb Minden bis einschl. Hameln belegenen Weserorten. Nach diesen, insbesondere nach Hameln gehen z. Zt. jährlich rund 50 000 t Ruhrkohlen, für welche als Verkehrsmittelpunkt der Abgangsorte wieder Herne gewählt werden kann. Von diesen 50 000 t fallen dem Wasserwege 80 % oder 40 000 t

zu. Ausserdem ist darauf zu rechnen, dass zwischen Hameln und den kleineren Weserorten einerseits und dem Ruhrgebiet (Herne) andererseits noch ein Güteraustausch zu Wasser stattfinden wird, der zur Hälfte des Kohlenverkehrs, d. h. zu 20 000 t zu beziffern ist. Bis zum Jahre 1908 vermehren sich diese Mengen auf rd.

55 000 t  
bzw. 30 000 t.

Endlich ist noch auf einen geringen Güteraustausch zwischen Hameln und den kleinen Weserorten einerseits mit Plätzen, welche östlich von Hannover belegen sind, andererseits, in Höhe von rd. 10 000 t im Jahre 1908 zu rechnen. Als Verkehrsmittelpunkte mögen hierfür Hameln und Peine gelten.

Hiernach ergibt sich für den Verkehr auf der Weser von Minden bis Hameln im Jahre 1908 folgende Zusammenstellung:

1. Vorhandener Oberweserverkehr . . . . .	230 000 t
davon 80 000 t bis Hameln	
150 000 t über Hameln hinaus mit halber Abgabe	
2. Kohle von Herne nach Hameln . . . . .	55 000 t
3. Sonstige Güter . . . . .	40 000 t
davon 30 000 t von Herne nach Hameln oder umgekehrt,	
10 000 t von Hameln nach Peine oder umgekehrt	
	<u>zusammen 325 000 t</u>

Allem Anschein nach ist diese Rechnung eine ausserordentlich vorsichtige und wird durch die Wirklichkeit wahrscheinlich erheblich überholt werden.

# Berechnung

der

## Einnahmen aus Schifffahrtsabgaben,

welche in Folge der

## Weserkanalisierung

auf dem Rhein-Elbe-Kanal einschliesslich der kanalisirten Weser  
von Minden bis Hameln erzielt werden.

---

Aus den im Anhang 3 ermittelten Verkehrszahlen lässt sich unter Zugrundelegung der in Aussicht genommenen Abgabentarife die Einnahme berechnen, welche in Folge der Weserkanalisierung auf dem Rhein-Elbe-Kanal einschliesslich der kanalisirten Weser von Minden bis Hameln, erzielt werden wird. Eine gewisse Menge von Gütern würde zwar auch zwischen dem Mittellandkanal und der Weser, namentlich bei guten Stromwasserverhältnissen verkehren, wenn die Weser nicht kanalisirt würde. Diese Transporte werden sich indess in engen Grenzen halten, weil die wechselnden Schifffahrtsverhältnisse des Stromes einen regelmässigen Bezug nicht gestatten.

Zunächst giebt die folgende Zusammenstellung eine Uebersicht bei Annahme des rechnungsmässigen Anfangsverkehrs des Jahres 1908.

## I. Verkehr und

in Folge der Weserkanalisierung auf dem Rhein-Elbe-Kanal und der Weser von Minden

1.		2.	3.	4.	5.	6.	
Bezeichnung des Verkehrs		Bezeichnung des Artikels	Gewicht t	a. Dortmund-Ems-Kanal		b. Mittellandkanal	
von	nach			tkm	Abgaben M.	tkm	Abgaben M.
Herne	Bremen	Kohlen für Ortsgebrauch	320000	32640000	163200	33280000	166400
"	"	Schiffs- und Export-Kohlen	440000	44880000	62800	45760000	228800
Bremen	Hildesheim	Getreide	140000	—	—	14840000	148400
Hildesheim	Bremen	Zucker	200000	—	—	21200000	212000
"	"	Düngemittel	180000	—	—	19080000	95400
Bremen	Oberelbe	Reis	50000	—	—	11500000	115000
"	Hildesheim	"	1000	—	—	106000	1100
"	Herne	"	3000	306000	3100	312000	3100
"	Linden	Baumwolle	4000	—	—	272000	2700
"	Oberelbe	"	62000	—	—	14260000	142600
"	Hildesheim	Nutzholz	25000	—	—	2650000	19900
"	Herne	"	25000	2550000	19100	2600000	19500
"	Oberelbe	Versch. Güter	140000	—	—	32200000	185100
"	Berlin	"	30000	—	—	6810000	39200
Herne	Hameln	Kohlen	55000	5610000	28000	5720000	28600
"	"	Versch. Güter	30000	3060000	17600	3120000	17900
Hameln	Peine	"	10000	—	—	1060000	6100
Bremen	Hameln	"	80000*	—	—	—	—
"	oberh. Hameln	"	150000**	—	—	—	—
Zusammen			1945000	89046000	293800	214770000	1431800
					=rd.294000		=rd.1432000

## Einnahmen

bis Hameln nach dem Stande des rechnermässigen Anfangsverkehrs des Jahres 1908.

7.	8.	9.	10.	11.
Weser von Minden bis Hameln		Zusammen		Bemerkungen
tkm	Abgaben	Spalten 3+5+7 tkm	Abgaben	
	M.		Spalten 4+6+8 M.	
—	—	65920000	329600	
—	—	90640000	291600	
—	—	14840000	148400	
—	—	21200000	212000	
—	—	19080000	95400	
—	—	11500000	115000	
—	—	106000	1100	
—	—	618000	6200	
—	—	272000	2700	
—	—	14260000	142600	
—	—	2650000	19900	
—	—	5150000	38600	
—	—	32200000	185100	
—	—	6810000	39200	
3355000	8400	14685000	65000	
1830000	5900	8010000	41400	
610000	2000	1670000	8100	
4880000	31400*	4880000	31400	
9150000	18800**	9150000	18800	
19825000	66500	323641000	1792100	
	=rd.66000		=rd.1792000	
1498000 M.				

\*) darunter 60000 t Getreide mit 27400 M. Abgabe.

\*\*) darunter 30000 t Getreide mit 6900 M. Abgabe.

Der wirklich zu erwartende Anfangsverkehr ist aus der folgenden Zusammenstellung II zu entnehmen.

Dabei ist zu bemerken, dass bei dem vorhandenen Weserverkehr der wirkliche Anfangsverkehr gleich dem rechnungsmässigen ist und vom ersten Betriebsjahre 1908 ab jährlich um 3 Prozent steigt. Bei dem in Folge des Baues des Rhein-Elbe-Kanals erst zu weckenden Weserverkehre ist der wirkliche Anfangsverkehr zu 30 Prozent des rechnungsmässigen Anfangsverkehrs angenommen und zwar in gleicher Weise, wie dies bei sämtlichen Verkehrsberechnungen zum Rhein-Elbe-Kanal geschehen ist. Die Steigerung dieses Anfangsverkehrs erfolgt nach derselben Abstufung wie beim Verkehr des Mittel-landkanals; demgemäss ist mit dem 10. Jahre die anfängliche Entwicklung abgeschlossen, und von da ab findet gleichfalls eine regelmässige 3 prozentige Steigerung statt. Die Verhältnisse des 11. Betriebsjahres 1918 sind in der Zusammenstellung III gegeben.

## Zusammenstellung II.

### Verkehr und Einnahmen

in Folge der Weserkanalisierung auf dem Rhein-Elbe-Kanal und der Weser von Minden bis Hameln nach dem Stande des **wirklich** zu erwartenden Anfangsverkehrs im Jahre 1908.

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.
	Gewicht t	Dortmund-Emskanal		Mittellandkanal		Weser von Minden nach Hameln		Zusammen	
		Tonnenkilometer tkm	Einnahme an Kanalabgabe M.	Tonnenkilometer tkm	Einnahme an Kanalabgabe M.	Tonnenkilometer tkm	Einnahme an Kanalabgabe M.	Tonnenkilometer (Spalten 3+5+7) tkm	Einnahme an Kanalabgabe (Spalten 4+6+8) M.
	745 000	26 714 000	88 000	64 431 000	430 000	15 768 000	55 000	106 913 000	573 000

## Zusammenstellung III.

### Verkehr und Einnahmen

in Folge der Weserkanalisierung auf dem Rhein-Elbe-Kanal und der Weser von Minden bis Hameln nach dem Stande des zu erwartenden Verkehrs im 11. Betriebsjahre 1918.

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.
	Gewicht t	Dortmund-Emskanal		Mittellandkanal		Weser von Minden nach Hameln		Zusammen	
		Tonnenkilometer tkm	Einnahme an Kanalabgabe M.	Tonnenkilometer tkm	Einnahme an Kanalabgabe M.	Tonnenkilometer tkm	Einnahme an Kanalabgabe M.	Tonnenkilometer (Spalten 3+5+7) tkm	Einnahme an Kanalabgabe (Spalten 4+6+8) M.
	2 626 000	120 212 000	397 000	289 939 000	1 934 000	26 764 000	89 000	436 915 000	2 420 000

Rhein-Elbe-Kanal.

Ermittelung

der

für den Güterverkehr der Provinzen Westpreussen, Posen und Pommern  
mit dem Ruhrgebiet in Betracht kommenden Frachtkosten.

## A. Westpreussen und Posen.

In Betracht kommen als zur Verfügung stehende Verkehrswege:

1. Eisenbahn.
2. Seeweg über Danzig nach Rotterdam, dann Rhein nach Ruhrort-Duisburg und von dort Rhein-Elbe-Kanal.
3. Seeweg über Danzig nach Emden, dann Dortmund-Ems-Kanal und Rhein-Elbe-Kanal.
4. Vorhandene Wasserstrassen bis zur Elbe, dann Rhein-Elbe-Kanal.

Ermittelt sollen werden die Frachtkosten für:

- A. Getreide,
- B. Geschnittene, mitteleuropäische Hölzer,
- C. Holz des Rohstofftarifs (einschl. Grubenholz)

in den Verkehrsbeziehungen:

- a) von Danzig nach Herne,
- b) von Brahemünde (Bromberg) nach Herne.

### 1. Eisenbahn.

Getreide wird auf der Eisenbahn nach Spezialtarif I, geschnittenes, mitteleuropäisches Holz nach Ausnahmetarif für Holz des Spezialtarifs II gefahren.

A. Getreide:

a) Danzig, lege Thor—Herne, Entfernung 949 km . . . . .	Frachtsatz	43,90 M./t
b) Bromberg—Herne 824 km . . . . .	„	38,30 „

B. Geschnittenes Holz:

a) Danzig—Herne . . . . .	Frachtsatz	27,20 M./t
b) Bromberg—Herne . . . . .	„	24,50 „

C. Grubenholz:

a) Danzig—Herne . . . . .	Frachtsatz	16,80 M./t
b) Bromberg—Herne . . . . .	„	15,00 „

### 2. Seeweg über Danzig und Rotterdam.

Bemerkung: Die bis 1895 von Danzig nach Rotterdam und Emden üblichen Seefrachten würden durch die vom Kaiser Wilhelm-Kanal gebotene Abkürzung eine wesentliche Verminderung erlitten haben, wenn nicht die Kanalabgabe einen erheblichen Theil der Ersparniss ausglich. In Folgendem sollen daher die früher bestandenen Frachtsätze unverändert beibehalten werden.

## A. Getreide:

## a) Danzig—Herne.

Danzig—Rotterdam, Seefracht = . . . . .	6,50 M./t
Seeverversicherung der Ladung = . . . . .	1,00 „
Umschlag ins Rheinschiff = . . . . .	0,60 „
Rotterdam—Laar, Rheinflacht = . . . . .	2,00 „
Versicherung der Ladung auf dem Rhein = . . . . .	0,25 „
Laar—Herne, Kanalfracht, lediglich Streckenkosten (Entfernung 40 km; dazu für Aufenthalte an 7 Schleusen 4 . 7 = 28 km) 68 . 0,3 Pf. = . . . . .	0,20 „
Kanalabgabe 40 . 2,0 Pf. (höchste Klasse) = . . . . .	0,80 „
Hafengebühr in Herne = . . . . .	0,15 „
	<u>zusammen 11,50 M./t</u>

= rund 11,50 M./t

## b) Bromberg—Herne.

Bemerkung: Es wird angenommen, dass das zu versendende Getreide in Bromberg lagert oder dort an die Wasserstrasse auf dem Land- oder Eisenbahnwege angeliefert wird.

Bromberg—Danzig, Weichselfracht = . . . . .	3,00 M./t
Versicherung der Ladung auf der Weichsel . . . . .	0,25 „
Umschlag ins Seeschiff in Danzig = . . . . .	1,00 „
Danzig—Herne, wie zu a = . . . . .	11,50 „
	<u>zusammen 15,75 M./t</u>

= rund 15,80 M./t.

## B. Geschnittenes Holz:

## a) Danzig—Herne.

Danzig—Laar, Gesamtfracht = . . . . .	10,00 M./t
Versicherung der Ladung zur See und auf dem Rhein, $\frac{3}{8}$ % des Werthes, rund = . . . . .	0,30 „
Laar—Herne, Kanalfracht = . . . . .	0,20 „
Kanalabgabe 40 . 2,0 (höchste Klasse) = . . . . .	0,80 „
Hafengebühr in Herne = . . . . .	0,15 „
	<u>zusammen 11,45 M./t</u>

= rund 11,50 M./t.

## b) Bromberg—Herne.

Bemerkung: wie zu A. b.

Bromberg—Danzig, Weichselfracht = . . . . .	3,00 M./t
Versicherung der Ladung auf der Weichsel = . . . . .	0,10 „
Umschlag ins Seeschiff in Danzig = . . . . .	0,50 „
Danzig—Herne, wie zu B. a = . . . . .	11,45 „
	<u>zusammen 15,05 M./t</u>

= rund 15,10 M./t.

## C. Grubenholz:

## a) Danzig—Herne.

Danzig—Laar, Gesamtfracht = . . . . .	9,00 M./t
Versicherung der Ladung zur See und auf dem Rhein $\frac{3}{8}$ % des Werthes = . . . . .	0,20 „
Laar—Herne, Kanalfracht = . . . . .	0,20 „
Kanalabgabe 40 . 1,5 (mittlerer Satz) = . . . . .	0,60 „
Hafengebühr in Herne = . . . . .	0,15 „
	<u>zusammen 10,15 M./t</u>

= rund 10,20 M./t.

b) Bromberg—Herne.

Die Kosten vermehren sich nach Anleitung 2 B um 3,60 M./t gegen den soeben zu 2. C. a. ermittelten Frachtsatz, steigen also auf rund 13,80 M./t.

(Bemerkung: Der Transport von Schwellen stellt sich noch rund 1,00 M./t billiger als der von Grubenholz.)

**3. Seeweg über Danzig und Emden.**

Bemerkung. Der um fast 1 Dampfer tag kürzere Seeweg nach Emden würde eine Ersparnis von rund 0,50 M./t in der Seefracht zur Folge haben, wenn nicht z. Zt. Rotterdam wegen günstigerer Aussicht auf Rückfracht vor Emden einen solchen Vorzug voraus hätte, dass er den in der geringeren Entfernung begründeten Vorsprung Emdens wieder ausglich. Auch die Umladekosten sind in Emden z. Zt. noch höher als in Rotterdam zu veranschlagen. Dagegen bietet Emden den deutschen Erzeugnissen wesentliche Erleichterungen in der Zollbehandlung und wird daher nach Entwicklung des Verkehrs häufig vorgezogen werden, selbst wenn die Gesamtfracht über Emden eine etwas höhere ist.

A. Getreide:

a) Danzig—Herne.

Danzig—Emden, Seefracht = . . . . .	6,50 M./t
Seeverversicherung der Ladung . . . . .	1,00 „
Umschlag ins Kanalschiff = . . . . .	0,70 „
Emden—Herne, 263 km Kanalfracht nach der Schätzung auf einer in Dortmund am 18. April 1895 abgehaltenen Versammlung = . . . . .	
	2,25 „
Versicherung der Ladung auf dem Kanal = . . . . .	0,10 „
Festgesetzte Kanalabgabe, höchster Satz = . . . . .	0,70 „
Hafengebühr in Herne = . . . . .	0,15 „
	<hr/>
	zusammen 11,40 M./t
	= rund 11,40 M./t.

b) Bromberg—Herne.

Bemerkung wie zu 2. A. b.

Bromberg—Danzig, Weichselfracht = . . . . .	3,00 M./t
Versicherung der Ladung auf der Weichsel = . . . . .	0,25 „
Umschlag ins Seeschiff in Danzig = . . . . .	1,00 „
Danzig—Herne wie zu 3. A. a. = . . . . .	11,40 „
	<hr/>
	zusammen 15,65 M./t
	= rund 15,70 M./t.

B. Geschnittenen Holz.

a) Danzig—Herne.

Danzig—Emden, Seefracht = . . . . .	7,50 M./t
Versicherung der Ladung auf der See und im Kanal = . . . . .	0,25 „
Umschlag ins Kanalschiff = . . . . .	0,40 „
Emden—Herne, Kanalfracht = . . . . .	2,25 „
Festgesetzte Kanalabgabe, höchster Satz = . . . . .	0,70 „
Hafengebühr in Herne = . . . . .	0,15 „
	<hr/>
	zusammen 11,25 M./t
	= rund 11,30 M./t.

## b) Bromberg—Herne.

Bemerkung wie zu 2. A. b.

Bromberg—Danzig, Weichselfracht = . . . . .	3,00 M./t
Versicherung der Ladung auf der Weichsel = . . . . .	0,10 „
Umschlag ins Seeschiff in Danzig = . . . . .	0,50 „
Danzig—Herne wie zu 3. B. a. = . . . . .	11,25 „
	<u>zusammen 14,85 M./t</u>

= rund 14,90 M./t.

## C. Grubenholtz:

## a) Danzig—Herne.

Die Kosten stellen sich für 1 t etwa 1 M. an Seefracht und 0,20 M. an Kanalabgabe, zusammen 1,20 M. billiger als für geschnittenes Holz, also auf

rund 10,10 M./t.

## b) Bromberg—Herne.

Die Frachtkosten erhöhen sich gegen die zu 3. C. a. nach Anleitung der Berechnung zu 2. B. um 3,60 M./t, also auf

rund 13,70 M./t.

**4. Binnenwasserweg mit Rhein-Elbe-Kanal.**

Bemerkung: Es wird angenommen, dass der Wasserweg Berlin—Stettin auf die Abmessungen des Mittelland-Kanals, sowie dass der Bromberger Kanal auf die Abmessungen des Oder-Spree-Kanals und der Schleusen der regulirten Netze umgebaut werden.

Längen:

Danzig—Brahemünde = . . . . .	184 km
Brahemünde (Bromberg)—Küstrin = . . . . .	318 km
Küstrin—Hohensaaten = . . . . .	48 „
Hohensaaten—Spandau = . . . . .	103 „
Spandau—Plauer Kanal = . . . . .	73 „
Plauer Kanal—Niegripp = . . . . .	57 „

zusammen 599 km

Dazu für Aufenthalte an etwa 30 Schleusen  $30 \cdot 6 = 180$  „

zusammen 779 km

Rhein-Elbe-Kanal . . . . . 426 „

Dazu für Aufenthalte an 6 Schleusen  $6 \cdot 6 = 36$  „Brahemünde—Herne zusammen = . . . . . 1241 km 1241 „Danzig—Herne . . . . . zusammen 1425 km

Wird angenommen, dass auf dem fast durchweg kanalisirten Wasserwege während je  $\frac{1}{3}$  der Schifffahrtszeit mit voller, dreiviertel und halber Ladung gefahren werden kann, so sind die durchschnittlichen Schifffahrtskosten für einen Schleppkahn von 400 t Tragfähigkeit, einschliesslich Schleppgebühr, aber ausschliesslich Löschen, Laden, Kanalabgaben; Hafengebühr und Versicherung der Ladung zu berechnen nach der Formel:

W für 1 Tonne =  $(120 + 0,6 \cdot n)$  Pf.,

worin n die Anzahl der zurückzulegenden Kilometer bedeutet. Danach wird die Schiffsfracht später betragen:

## a) Danzig—Herne

 $120 + 0,6 \cdot 1425 = 9,75$  M./t.

b) Brahemünde (Bromberg)—Herne

$$120 + 0,6 \cdot 1241 = 8,65 \text{ M./t.}$$

Dieser Satz gilt sowohl für Getreide, wie für Holz und steht auch mit den jetzt von Bromberg nach Magdeburg bezahlten Frachten im Einklang, wenn man berücksichtigt, dass z. Zt. nur Schiffe von etwa 125 t Tragfähigkeit verkehren können. Bemerket sei noch, dass die Flösserei auf den regulirten Wasserstrassen immer mehr abnimmt und dem Schiffstransport verarbeiteter Hölzer Platz macht. Grubenholz kann überhaupt nicht geflösst werden.

Hiernach berechnen sich die Gesamtfrahtkosten wie folgt:

A. Getreide.

a) Danzig—Herne.

Danzig—Herne Schiffsfracht = . . . . .	9,75 M./t
Versicherung der Ladung = . . . . .	0,45 „
Kanalabgaben bis zur Elbe, hohe Klasse, rund = . . .	1,35 „
Desgleichen auf dem Rhein-Elbe-Kanal = 426 · 0,75 Pf. =	3,20 „
(Es ist angenommen, dass Getreide im Binnenlands- verkehr des Rhein-Elbe-Kanals nicht in der höchsten (1 Pf./tkm), sondern in der mittleren (0,75 Pf./tkm) Klasse tarifirt.)	
Hafengebühr in Herne = . . . . .	0,15 „
zusammen . . .	<u>14,90 M./t</u>
= rund 14,90 M./t.	

b) Bromberg—Herne.

Wie zu 4. A. a., aber statt 9,75 nur 8,65 M./t Schiffsfracht und statt 0,45 M. nur 0,30 M. Versicherungskosten, daher insgesamt 1,25 M. weniger = 13,65 M./t.  
= rund 13,70 M./t.

B. Geschnittenes Holz.

Die Frachtkosten sind genau dieselben wie bei Getreide, die Versicherung jedoch nur 0,30 beziehungsweise 0,20 M./t.  
Danzig—Herne = rund . . . . . 14,80 M./t  
Bromberg—Herne = rund . . . . . 13,60 „

C. Grubenholz.

a) Danzig—Herne.

Danzig—Herne, Schiffsfracht = . . . . .	9,75 M./t
Versicherung der Ladung = . . . . .	0,20 „
Kanalabgaben bis zur Elbe, hohe Klasse, rund = . . .	1,35 „
Desgleichen auf dem Rhein-Elbe-Kanal, auf welchem Grubenholz in der niedrigsten Klasse tarifirt = 426 · 0,5 =	2,13 „
Hafengebühr in Herne = . . . . .	0,15 „
zusammen . . .	<u>13,58 M./t</u>
= rund 13,60 M./t.	

b) Bromberg—Herne.

Die Schiffsfracht vermindert sich um 1,10 M./t, die Versicherungsgebühr um 0,05 M./t, zusammen 1,15 M./t weniger gegen 4. C. a.; Gesamtfrahtkosten daher = 12,43 M./t  
= rund 12,50 M./t.

**Zusammenstellung**  
der  
**Frachtsätze nach dem Ruhrgebiet (Herne).**

Von	Güter- Gattung	Versand mit			Binnen- wasserweg und Rhein- Elbe-Kanal
		Eisenbahn	Seeweg über Rotterdam	Emden	
Mark für eine Tonne					
Danzig . . . .	Getreide	43,90	11,50	11,40	14,90
Bromberg . . . .		38,30	15,80	15,70	13,70
Danzig . . . .	Geschnittene Hölzer	27,20	11,50	11,30	14,80
Bromberg . . . .		24,50	15,10	14,90	13,60
Danzig . . . .	Grubenholz*)	16,80	10,20	10,10	13,60
Bromberg . . . .		15,00	13,80	13,70	12,50

Hiernach ist der Seeweg über Emden etwas billiger als der über Rotterdam, die Benutzung des Binnenwasserweges mit dem Rhein-Elbe-Kanal von Danzig ab theurer, von Bromberg ab billiger als der Seeweg über Rotterdam oder Emden.

\*) Bemerkung: 1 t wird ungefähr = 2 Festmeter gerechnet.

## B. Pommern.

In ähnlicher Weise sind Berechnungen für die Verhältnisse der Provinz Pommern angestellt, wobei Stettin an die Stelle von Danzig, Oderberg-Bralitz an die Stelle von Bromberg tritt. Diese Berechnungen hatten folgendes Ergebnis. Dabei ist vorausgesetzt, dass der Wasserweg Stettin—Berlin auf die Abmessungen des Rhein-Elbe-Kanals gebracht wird, dass aber bis zum Umbau des Plauer Kanals nur Schiffe von 450 t Tragfähigkeit zwischen der Oder und dem Mittellandkanal verkehren können, für welche die Schiffahrtskosten nach dem Satze von  $90 + n \cdot 0,38$  Pf. für 1 Tonne zu berechnen sind.

### Zusammenstellung

der

#### Frachtsätze nach dem Ruhrgebiet (Herne).

Von	Güter- Gattung	Versand mit			Binnen- wasserweg und Rhein- Elbe-Kanal
		Eisenbahn	Seeweg über Rotterdam	Emden	
Mark für eine Tonne					
Stettin . . . . .	Getreide	29,20	11,00	10,90	8,50
Oderberg—Bralitz		26,30	13,90	13,80	8,20
Stettin . . . . .	Geschnittene Hölzer	19,90	11,00	10,80	8,40
Oderberg—Bralitz		17,90	13,90	13,70	8,10
Stettin . . . . .	Grubenholz*)	12,20	10,00	9,90	7,30
Oderberg—Bralitz		11,30	12,90	12,80	7,00

Hiernach ist wiederum der Seeweg über Emden etwas billiger, als der über Rotterdam, die Benutzung des Binnenwasserweges mit dem Rhein-Elbe-Kanal aber sowohl von Oderberg wie von Stettin ab erheblich billiger als der Seeweg über Rotterdam oder Emden.

\*) Bemerkung: 1 t wird ungefähr = 2 Festmeter gerechnet.

Rhein-Elbe-Kanal.

Die

Entwicklung des Kohlenbergbaues in Deutschland

und in den vom

Rhein-Elbe-Kanal

hauptsächlich beeinflussten Einzelgebieten.

Von dem Umfange, der Entwicklung und der geographischen Vertheilung des Kohlenbergbaues in Deutschland geben die folgenden Zusammenstellungen ein Bild.

**A. Gesamt-Deutschland, einschliesslich Luxemburg.**

Lfde. No.			J a h r			
			1864	1874	1884	1894
<b>I. Steinkohlen.</b>						
1	Erzeugende Werke	Anzahl	670	644	469	346
2	Kohlenförderung	t	19000000	36000000	57000000	77000000
3	Werth . . . . .	M.	101000000	387000000	299000000	509000000
4	Werth einer Tonne	„	5,18	10,78	5,22	6,63
5	Arbeiter . . . . .	Anzahl	99000	186000	215000	300000
<b>II. Braunkohlen.</b>						
<b>Rohkohle</b>						
6	Erzeugende Werke	Anzahl	868	878	661	586
7	Kohlenförderung	t*)	6200000	10700000	14900000	22000000
8	(Auf den Brennwerth der Steinkohle zurückgeführt)	t**)	(2100000)	(3600000)	(5000000)	(7300000)
9	Werth . . . . .	M.	18000000	39000000	40000000	53000000
10	Werth einer Tonne Braunkohle	„	2,83	3,65	2,66	2,41
11	Arbeiter . . . . .	Anzahl	22000	26000	27000	36000

\*) 1 hl Braunkohle ist = 75 kg gesetzt, also

1 t „ „ = 13 $\frac{1}{3}$  hl.

\*\*\*) Der Brennwerth von 1 t deutscher (sächsischer) Braunkohle ist etwa =  $\frac{1}{3}$  des Brennwerths einer Tonne Steinkohle mittlerer Güte zu rechnen.

## B. Einzelgebiete.

Lfd.No.			J a h r			
			1864	1874	1884	1894
	<b>1. Kohlenförderung.</b>					
	Erzeugende Werke					
	<b>a. Steinkohle.</b>					
1	1. Ruhrgebiet *) . . .	Anzahl	239	272	187	161
2	2. Niederschlesien, (Waldenburger Re- vier) . . . . .	"	41	38	45	22
3	3. Oberschlesien . . .	"	91	133	97	56
	<b>b. Braunkohle.</b>					
4	4. Provinz Sachsen . . .	"	259	274	216	184
5	5. Provinz Brandenburg . . .	"	109	116	103	109
6	6. Anhalt und Braun- schweig . . . . .	"	18	25	20	17
	<b>Kohlenförderung</b>					
	<b>a. Steinkohle.</b>					
7	1. Ruhrgebiet . . . . .	t	8 000 000	15 300 000	28 300 000	40 700 000
8	2. Niederschlesien . . .	"	1 100 000	2 400 000	3 000 000	3 700 000
9	3. Oberschlesien . . . . .	"	3 900 000	8 300 000	12 300 000	17 200 000
	<b>b. Braunkohle.</b>					
10	4. Provinz Sachsen . . .	"	3 600 000	6 400 000	9 000 000	10 500 000
11	(auf Steinkohlenbrenn- werth reducirt) . . . . .	(t)	(1 200 000)	(2 100 000)	(3 000 000)	(3 500 000)
12	5. Provinz Brandenburg . . .	t	700 000	1 500 000	2 100 000	5 200 000
13	(Auf Steinkohlen- brennwerth reducirt)	(t)	(200 000)	(500 000)	(700 000)	(1 700 000)
14	6. Anhalt und Braun- schweig . . . . .	t	600 000	700 000	1 200 000	1 800 000
15	(Auf Steinkohlen- brennwerth reducirt)	(t)	(200 000)	(200 000)	(400 000)	(600 000)
	<b>Geldwerth der Kohlen</b>					
	<b>a. Steinkohle.</b>					
16	1. Ruhrgebiet . . . . .	M.	36 000 000	168 000 000	133 000 000	259 000 000
17	2. Niederschlesien . . . . .	"	6 000 000	24 000 000	19 000 000	26 000 000
18	3. Oberschlesien . . . . .	"	14 000 000	61 000 000	49 000 000	94 000 000
	<b>b. Braunkohle.</b>					
19	4. Provinz Sachsen . . . . .	"	9 800 000	23 400 000	24 400 000	27 100 000
20	5. Provinz Brandenburg . . .	"	2 000 000	4 600 000	4 800 000	10 200 000
21	6. Anhalt und Braun- schweig . . . . .	"	1 700 000	3 500 000	3 500 000	5 400 000
	<b>Geldwerth einer   Tonne Kohlen.</b>					
	<b>a. Steinkohle.</b>					
22	1. Ruhrgebiet . . . . .	"	4,51	10,99	4,72	6,36
23	2. Niederschlesien . . . . .	"	5,56	10,21	6,20	7,06
24	3. Oberschlesien . . . . .	"	3,58	7,41	3,97	5,45

\*) Regierungsbezirke Münster (abzüglich des fiskalischen Steinkohlenbergwerkes Ibbenbüren), Arnberg und Düsseldorf.

Lfd. No.			J a h r			
			1864	1874	1884	1894
	<b>b. Braunkohle.</b>					
25	4. Provinz Sachsen	M.	2,76	3,67	2,70	2,57
26	5. Provinz Brandenburg	"	2,81	3,06	2,29	1,97
27	6. Anhalt und Braunschweig	"	2,77	4,75	2,96	2,96
				3,65	2,65	2,43
	<b>Arbeiter.</b>					
	<b>a. Steinkohle.</b>					
28	1. Ruhrgebiet	Anzahl	38 000	81 000	100 000	153 000
29	2. Niederschlesien	"	5 000	13 000	14 000	18 000
30	3. Oberschlesien	"	17 000	33 000	38 000	54 000
	<b>b. Braunkohle.</b>					
31	4. Provinz Sachsen	"	9 000	11 000	15 000	16 000
32	5. Provinz Brandenburg	"	2 000	3 000	4 000	8 000
33	6. Anhalt und Braunschweig	"	1 000	2 000	2 000	2 000
	<b>Durchschnittlicher Jahreslohn eines Arbeiters, einschliesslich der jugendlichen.</b>					
	<b>a. Steinkohle.</b>					
34	1. Ruhrgebiet	M.	—	—	817	961
35	2. Niederschlesien	"	—	—	—	723
36	3. Oberschlesien	"	—	462	504	664
	<b>b. Braunkohle.</b>					
37	4. Provinz Sachsen	"	—	—	—	745
38	5. Provinz Brandenburg	"	—	—	—	
39	6. Anhalt und Braunschweig	"	—	—	—	
	<b>Durchschnittsjahresförderung eines Arbeiters.</b>					
	<b>a. Steinkohle.</b>					
40	1. Ruhrgebiet	t	212	188	283	267
41	2. Niederschlesien	"	215	187	216	206
42	3. Oberschlesien	"	232	249	325	321
	<b>b. Braunkohle.</b>					
43	4. Provinz Sachsen	"	391	562	616	641
44	5. Provinz Brandenburg	"	333	431	549	681
45	6. Anhalt und Braunschweig	"	546	481	756	826

**C. Nebenerzeugnisse der Braunkohlen-Industrie im Jahre 1894.**

Loth. No.			Gesamt- Deutschland	Provinz Sachsen	Provinz Brandenburg	Anhalt und Braunschweig
	<b>a. Nasspressstein- erzeugung.</b>					
1	Erzeugende Werke	Anzahl	67	—	—	—
2	Verarbeitete Rohkohle	t	1 000 000	840 000	90 000	40 000
3	Erzeugte Presssteine	1000St.	550 000	460 000	50 000	20 000
4	Werth . . . . .	M.	5 000 000	4 140 000	450 000	180 000
5	Werth für 1000 Stück	"	9		9	
6	Arbeiter . . . . .	Anzahl	1 400	—	—	—
	<b>b. Briketts.</b>					
7	Erzeugende Werke	"	95	—	—	—
8	Verarbeitete Rohkohle	t	6 100 000	2 100 000	3 300 000	300 000
9	Erzeugte Briketts	t*	2 400 000	800 000	1 050 000	110 000
10	Werth . . . . .	M.	20 000 000	6 900 000	8 600 000	900 000
11	Werth einer Tonne	"	8,40		8,40	
12	Arbeiter . . . . .	Anzahl	3 000	—	—	—
	<b>c. Theerschwälereien.</b>					
13	Erzeugende Werke	"	44	44	—	—
14	Verarbeitete Rohkohle	t	970 000	970 000	—	—
	<b>Erzeugung an</b>					
15	Theer . . . . .	"	63 000	63 000	—	—
16	Grudekoke . . . . .	"	300 000	300 000	—	—
	<b>Werth</b>					
17	des Theers . . . . .	M.	4 300 000	4 300 000	—	—
18	der Grudekoke . . . . .	"	1 700 000	1 700 000	—	—
	<b>Werth einer Tonne</b>					
19	Theer . . . . .	"	70,90	70,90	—	—
20	Grudekoke . . . . .	"	5,78	5,78	—	—
21	Arbeiter . . . . .	Anzahl	1 100	1 100	—	—
	<b>d. Mineralöl und Paraffinfabrikation.</b>					
22	Erzeugende Werke	Anzahl	16	16	—	—
23	Verarbeiteter Theer	t	59 000	59 000	—	—
	<b>Erzeugungen.</b>					
24	Paraffin . . . . .	"	7 300	7 300	—	—
25	Paraffinkerzen . . . . .	"	6 400	6 400	—	—
26	Solaröl . . . . .	"	4 200	4 200	—	—
27	Paraffinöl . . . . .	"	30 000	30 000	—	—
28	Werth . . . . .	M.	8 700 000	8 700 000	—	—
29	Arbeiter . . . . .	Anzahl	1 400	1 400	—	—

\*) Der Brennwerth einer Tonne Briketts ist etwa gleich demjenigen von 1 $\frac{2}{3}$  t Braunkohlen oder von  $\frac{2}{3}$  t Steinkohle mittlerer Güte zu rechnen.

Rhein-Elbe-Kanal.

Kohlen-Verkehr und -Preise

Berlins

von 1875—1897.

---

In Berlin Weichbild (ohne Umgegend) gingen auf dem Eisenbahn-  
und Wasserwege ein:

	Ober- schlesische	Nieder- schlesische	West- fälische	Sächsische	Englische	Böhmische **)	Sächsische	Deutsche Braun- kohlen- Briketts
	Steinkohle					Braunkohle		
	t	t	t	t	t	t	t	t
1875	747 934	91 282	88 817	1 022	—	137 180	—	***)46 263
1876	727 578	85 022	132 284	5 550	—	149 276	—	58 520
1877	612 813	88 276	160 102	841	150 000*)	167 411	—	50 385
1878	610 178	93 884	86 101	5 570	180 000*)	165 935	—	90 186
1879	651 845	91 185	70 887	8 075	190 000*)	168 811	—	120 041
1880	708 499	136 183	82 327	14 290	230 000*)	153 975	—	153 833
1881	702 520	132 099	90 168	21 920	72 147	183 607	—	192 172
1882	693 129	140 341	93 929	6 712	89 414	151 393	—	211 468
1883	709 603	132 704	76 449	11 486	91 966	155 695	—	252 735
1884	734 797	132 789	74 625	9 345	113 784	152 609	—	293 006
1885	798 410	148 361	75 039	7 723	109 858	184 864	—	329 748
1886	835 885 (29 084)†)	159 609 (—)	71 601 (4 091)	7 198 (—)	116 277 (114 261)	156 076 (6 883)	18 150 (8 123)	359 979 (—)
1887	854 737 (56 429)	172 232 (—)	68 151 (3 752)	4 022 (—)	104 109 (102 719)	161 532 (6 816)	17 693 (8 607)	371 747 (—)
1888	919 393 (62 013)	175 098 (—)	81 859 (4 450)	1 451 (—)	113 709 (113 514)	199 059 (11 773)	30 128 (9 914)	424 534 (—)
1889	938 909 (63 621)	180 138 (—)	87 853 (2 375)	2 071 (—)	110 986 (110 077)	196 193 (13 638)	20 191 (4 585)	462 518 (—)
1890	1 021 220 (142 287)	194 610 (—)	84 288 (1 510)	941 (—)	105 894 (105 657)	177 330 (19 643)	20 319 (3 581)	509 431 (—)
1891	949 584 (234 683)	150 287 (—)	83 221 (3 102)	3 285 (—)	146 007 (137 243)	187 865 (23 706)	16 876 (3 718)	573 787 (—)
1892	888 150 (253 992)	190 188 (—)	78 266 (5 817)	7 591 (—)	106 089 (105 910)	182 669 (17 856)	14 050 (1 127)	633 204 (—)
1893	967 310 (262 646)	198 742 (5 231)	78 129 (8 062)	8 931 (—)	167 025 (166 758)	196 701 (12 205)	15 357 (4 235)	611 140 (—)
1894	963 220 (345 586)	207 979 (5 680)	84 917 (16 257)	12 688 (—)	189 304 (189 304)	126 518 (34 104)	15 784 (3 084)	593 517 (—)
1895	883 583 (253 326)	201 257 (1 383)	100 909 (17 089)	10 475 (—)	230 501 (230 501)	110 502 (14 086)	21 915 (6 392)	664 683 (—)
1896	934 052 (383 838)	217 553 (330)	146 870 (60 627)	8 279 (—)	328 381 (328 381)	102 742 (27 254)	19 187 (5 952)	755 299 (997)
1897	962 850 (392 081)	203 992 (470)	187 559 (78 718)	7 835 (—)	328 621 (318 621)	93 930 (23 907)	18 581 (8 218)	765 646 (695)

\*) Die Feststellung des Einganges englischer Kohle findet erst seit dem Jahre 1881 statt; die oben angeführten Ziffern von 1877—1880 beruhen auf Schätzung für Berlin und Umgegend.

\*\*) In Böhmen werden Braunkohlen-Briketts nicht hergestellt.

\*\*\*) In Rubrik „Braunkohlen-Briketts“ ist von 1875—1885 der Eingang sächsischer Braunkohle eingerechnet.

†) Die eingeklammerten Zahlen bedeuten den in den Gesamtzahlen enthaltenen Antheil des Eingangs zu Wasser.

Durchschnittspreise der Kohlen franco Berlin pr. Tonne = 1000 kg (in Mark).

	1875	1876	1877	1878	1879	1880	1881	1882	1883	1884	1885	1886	1887	1888	1889	1890	1891	1892	1893	1894
Schlesische Stück- und Würfelkohle . . .	22,5	21	19	18,5	19,5	19	19,5	18 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	18,5	18,5	18	18	18	18	19	20	20,5	20	20	20
„ Kleinkohle . . .	16,5	15	14,5	15	15,5	15	15	15	15	15	15	15	15	15	16,5	17,5	17,5	17	17	17
Westfälische Gaskohle . . .	—	—	—	—	—	—	—	17,5	17,5	16,5	16	16	17	18	25	25	21,5	20	—	—
„ melirte Kohle . . .	22,5	20	18,5	17	18	18,5	17	17	17	16,5	16	15,5	17	17,5	21	—	—	—	—	—
„ Schmiedekohle . . .	—	—	—	—	—	—	—	18	—	—	—	—	—	18,5	24	—	—	—	—	—
„ Coke . . . . .	40	34	26	23	32	28	25	24	23	21	20	19	20	22	33	35	27	25	—	—
Englische Stückkohle . . . . .	23,5	20,5	17,5	17	16,5	16,5	18	17,5	15,5	15	15	14,5	14	15,5	19	22	19	16,5	14	15
„ Schmiedekohle . . . . .	21	19,5	17,5	16	17	16	17	16	16,5	16	—	—	15,5	17	19	22	—	—	18	18
„ Steam small . . . . .	—	—	—	—	—	—	11	10,5	10,5	10	10	10	10	10,5	14	14,5	13	12	10,5	10,5
„ Fabriknusskohle . . . . .	18	14,5	13,5	10,5	10,5	11	—	15	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	14,5	—
Böhmische Braunkohle . . . . .	14,5	13,5	12,5	12	12	12,5	11,5	12	12,5	12	12	12	12,5	14	14,5	15	15	15	15	15
Inländische Braunkohle . . . . .	5,5	7,5	6,5	6	6	6	5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Briketts . . . . .	18	16,5	14,5	13	14	14,5	14	12	12,5	12	13	14	12	12	11,5	12	12	12	12	12,5

Rhein-Elbe-Kanal.

Berechnung

von

Wasserstrassenfrachtsätzen

nach Orten,

welche

bei dem Wettbewerb zwischen den **Steinkohlen** des Ruhrgebiets und Schlesiens  
von Bedeutung sind.

### 1. Vom Ruhrgebiet nach Dresden.

Die Bestimmung der Wasserfrachtsätze nach Dresden ist nothwendig für die Beurtheilung des Wettbewerbs zwischen den Kohlen des Ruhrreviers und Niederschlesiens an der Elbe und im Königreich Sachsen.

Als Abgangsort im Ruhrgebiet werde Herne gewählt.

Entfernung auf dem Rhein-Elbe-Kanal bis  
 Magdeburg . . . . . 429 km  
 Dazu für 6 Schleusen, welche einstweilen als  
 Einzelschleusen ausgeführt werden sollen,  
 6 . 6 = . . . . . 36 „  
 Von Magdeburg bis Dresden auf der Elbe / 272 „

zusammen 737 Tarif-km.

Schiffahrtskosten für ein Schiff von 600 t Tragfähigkeit bei jährlich 270 Betriebstagen nach Anlage 12, Seite 29, wenn der Strom

	volle	$\frac{3}{4}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{4}$ Ladung erlaubt	
	M./t	M./t	M./t	M./t	
70 + 737 . 0,33 =	3,13				
80 + 737 . 0,46 =		4,19			
110 + 737 . 0,69 =			6,19		
170 + 737 . 1,35 =				11,65	
Dazu Nebenkosten:					
Anfuhr zum Kanal nach den durchschnittlich für die Ermittlungen des Verkehrs auf dem Rhein - Elbe - Kanal gemachten Annahmen . . . . .	0,40	0,40	0,40	0,40	} 3,15
Verladen aus dem Waggon ins Schiff, Kippen*) . . . . .	0,10	0,10	0,10	0,10	
Hafengebühr . . . . .	0,30	0,30	0,30	0,30	
Versicherungsgebühr . . . . .	0,20	0,20	0,20	0,20	
Kanalabgaben 429 . 0,5 Pf. . . . .	2,15	2,15	2,15	2,15	
Zusammen	6,28	7,34	9,34	14,80	

Die Durchschnittskosten für die Verhältnisse der Elbe berechnen sich nach Anlage 12, Seite 33 ohne Nebenkosten und Kanalabgaben zu 4,39 M./t und einschliesslich derselben zu 7,54 M./t.

In Wirklichkeit werden die Frachten vielleicht noch etwas höher sein, da die Durchschnittskosten für das Mittel aus Berg- und Thalfahrt gelten, hier dagegen von Magdeburg bis Dresden die theurere Bergfahrt in Betracht kommt. Ermässigung würde aber dagegen in geringem Grade wirken können, dass die Fahrzeuge auf dem Kanal bis Magdeburg voll beladen sind und hier einen Theil der Ladung lassen, wenn die Elbe nicht den vollen Tiefgang gestattet.

\*) Diese Kosten sind aufzuwenden, auch wenn die Zeche dicht am Kanal liegt, denn in der Regel gehen die in Hunden aus der Grube kommenden Kohlen zunächst durch die Separation und die Wäsche und von hier in andere Wagen, von denen aus das Kippen in die Schiffe erfolgt.

## 2. Vom Ruhrgebiet und Oberschlesien nach Berlin.

Die zutreffende Ermittlung der demnächst zu erwartenden Wasserfrachtsätze vom Ruhrgebiet und Oberschlesien nach Berlin ist wichtig für die Beurtheilung der Frage, ob und in welchem Umfange der Berliner Kohlenmarkt für Oberschlesien verloren gehen wird. Eingehend hat sich hiermit u. A. der Syndikus der Breslauer Handelskammer, Bergrath Gothein, in einer sehr beachtenswerthen, vielerlei Gesichtspunkte treffend zusammenfassenden, wenn auch in ihren Forderungen zu weit gehenden Schrift: „Die Einwirkung eines Rhein-Elbe-Kanals auf die wirthschaftlichen Verhältnisse Schlesiens“ befasst. Die von Gothein ermittelten Zahlen weichen nicht sehr von den in Anlage 12 für die Oder berechneten oder von den unten folgenden ab, wengleich, wie auch in Anlage 12, Seite 25 näher angegeben, über die Möglichkeit der Ausnutzung der Schiffstragfähigkeit verschiedene Ansichten herrschen. In den nachstehenden Ausführungen werden die auf Grund amtlicher Angaben gemachten Annahmen der Anlage 12 durchweg beibehalten.

### a) Die Schiffahrtskosten für Kohlen und ähnliche grobe Massengüter vom Ruhrgebiet nach Berlin.

Als Abgangsort im Ruhrgebiet werde Herne gewählt.

Entfernung auf dem demnächstigen Wasserwege = 572 km

Dazu für 13 Schleusen, welche einstweilen als

Einzelschleusen gedacht werden, je 6 km = 78 „

zusammen 650 Tarif-km.

Schiffahrtskosten für ein Schiff von etwa 450 t\*) Tragfähigkeit bei jährlich 270 Betriebstagen, nach Anleitung von Anlage 12 etwa  $90 + 650 \cdot 0,38 = \dots \dots \dots 3,37 \text{ M./t.}$

Nebenkosten: Anfuhr der Kohlen zum Kanal nach der durchschnittlich für die Ermittlungen des Verkehrs auf dem Rhein-Elbe-Kanal gemachten Annahme . . . . . 0,40 „  
Verladen aus dem Waggon ins Schiff, Kippen . . . . . 0,10 „  
Hafengebühr . . . . . 0,30 „  
Versicherungsgebühr . . . . . 0,15 „

Kanalabgaben: auf dem Rhein-Elbe-Kanal  $426 \cdot 0,5 = 2,13$  „  
auf den Märkischen Wasserstrassen nach besonderer Berechnung etwa . . . . . 0,20 „

zusammen 6,65 M./t

= rd. 6,70 M./t.

### b) Die Schiffahrtskosten für Kohlen und ähnliche Massengüter von Oberschlesien nach Berlin.

Als Abgangsort werde Königshütte angenommen.

Entfernung auf dem Wasserwege Cosel—Berlin = 567 km

Dazu für 23 Einzelschleusen, je 6 km = . . . . . 138 „

zusammen 705 Tarif-km.

\*) Den bei Niegripp in die Elbe mündenden Plauer Kanal können nach Angabe des „Führers auf den Deutschen Wasserstrassen“ nur Schiffe von 450 t Tragfähigkeit befahren; mit dem Umwege über Parey können indess auch Fahrzeuge von 500 t und über die Havelmündung und Rathenow sogar Schiffe von 600 t Tragfähigkeit nach Berlin gelangen, wenn auch nicht immer mit voller Ladung. Die Gesamtkosten sind auf allen Wegen ungefähr die gleichen.

Die Schiffahrtskosten für ein Schiff von 400 t Tragfähigkeit bei jährlich 250 Betriebstagen und den Verhältnissen der Oder berechnen sich gemäss Anlage 12, Seite 33, nach der Formel:  $105 + n \cdot 0,70$  Pf./t,

betragen also durchschnittlich

$$105 + 705 \cdot 0,70 = \dots 6,00 \text{ M./t.}$$

Dazu treten an Nebenkosten:

Anschlussfracht nach Cosel, 65 km Entfernung, Ausnahmetarif	2,18	..
Kippen	0,10	..
Hafengebühr und Abgaben auf der Oder sowie den Märkischen Wasserstrassen, nach besonderer Berechnung	0,77	..
Versicherungsgebühr	0,20	..
Zusammen	9,25	M./t.

Dieser Satz gilt für den Durchschnitt der Berg- und Thalfahrt. Für die hier in Betracht kommende Thalfahrt sind die Schiffahrtskosten und Frachtsätze geringer. Nach den in den Jahren 1897 und 1898 auf Wunsch des Oberpräsidenten von Schlesien zusammengestellten Frachtenberichten des Schiffervereins zu Breslau schwankten die wirklich von Cosel bis Berlin gezahlten Kohlenfrachten (ohne Umschlag, Zollabfertigung, Versicherung der Ladung, Kippgebühr, aber einschliesslich Abgaben\*) von 4,60 M./t bis 7,20 M./t und betragen im arithmetischen Mittel 5,70 M./t. Dabei ist zu bemerken, dass die angegebenen Höchstsätze bei sehr niedrigem Wasserstande nur als nominell bezeichnet werden und dass der wirkliche Durchschnittsfrachtsatz deshalb noch erheblich niedriger war als das arithmetische Mittel, weil zu den niedrigeren Sätzen grössere Mengen gefahren wurden, als zu den höheren Sätzen. Statt des nach Anlage 12 sich rechnermässig, für Thal- und Bergfracht gemittelt, ergebenden Durchschnittssatzes von 6,77 M./t (einschl. Abgabe) wurden also nur 5,70 M., also rd. 1 M. weniger bezahlt und die Einzelfrachten schwankten einschliesslich aller Nebenkosten von

$$\text{rd. } 7,10 \text{ M./t bis } 9,70 \text{ M./t}$$

und betragen durchschnittlich

$$8,20 \text{ M./t.}$$

Die obigen Ermittlungen zeigen, dass die Beförderungskosten von Oberschlesien nach Berlin um

$$0,40—3,00 \text{ M./t}$$

und durchschnittlich um

$$1,50 \text{ M./t}$$

theurer sein werden, als vom Ruhrgebiet nach Berlin. Wahrscheinlich wird der Unterschied indess um 1 M. geringer werden, sich also auf rund 0,50 M./t ermässigen, wenn die Durchschnittsgrösse der zwischen Oberschlesien und Berlin verkehrenden Schiffe, die zur Zeit rd. 200 t beträgt, sich bis zur Eröffnung des Rhein-Elbe-Kanals auf rd. 400 t gehoben haben wird.

\*) Die Erhöhung der Abgaben für das Befahren der oberen Oder am 1. April 1898 hat einen erkennbaren Einfluss auf die Höhe der Schiffsfrachten nicht gehabt.

Rhein-Elbe-Kanal.

Die

Entwicklung der Eisenindustrie in Deutschland

und in den vom

Rhein-Elbe-Kanal

hauptsächlich beeinflussten Einzelgebieten.

Von dem Umfange, der Entwicklung und der geographischen Vertheilung der Eisen- und Stahlindustrie Deutschlands geben die folgenden Zusammenstellungen ein Bild.

**A. Gesamt-Deutschland, einschliesslich Luxemburg.**

Lfde.No.			J a h r			
			1864	1874	1884	1894
<b>I. Eisenerzbergbau.</b>						
1	Erzeugende Werke	Anzahl	2237	1773	943	615
2	Eisenerzförderung	t	2600000	5000000	9000000	12400000
3	Werth . . . . .	M.	13000000	29000000	38000000	42000000
4	Werth einer Tonne	„	4,95	5,57	4,17	3,40
5	Arbeiter . . . . .	Anzahl	24000	32000	39000	35000
<b>II. Roheisen- erzeugung.</b>						
6	Erzeugende Werke	„	360	219	133	102
7	Verarbeitete Erze	t	—	5000000	9000000	14000000
8	Arbeiter . . . . .	Anzahl	22000	24000	23000	24000
9	Vorhandene Hochöfen	„	—	472	308	258
10	Hochöfen in Betrieb	„	—	339	252	208
11	Roheisenerzeugung	t	900000	1900000	3600000	5400000
12	Werth . . . . .	M:	77000000	161000000	173000000	232000000
13	Werth einer Tonne	„	84,58	84,52	47,95	43,04
Von der Gesamt- Roheisenmenge ent- fielen auf						
14	Giesserei-Roheisen	t	—	120000	380000	840000
15	Werth . . . . .	M.	—	—	20000000	40000000
16	Werth einer Tonne	„	—	—	53,54	47,79
17	Bessemer und Thomas- Roheisen . . . . .	t	—	—	1200000	3200000
18	Werth . . . . .	M.	—	—	60000000	133000000
19	Werth einer Tonne	„	—	—	49,16	42,05
20	Puddelroheisen . . .	t	—	—	1900000	1300000
21	Werth . . . . .	M.	—	—	87000000	54000000
22	Werth einsr Tonne	„	—	—	44,51	40,77
23	Gusswaaren I. Schmel- zung . . . . .	t	—	50000	35000	35000
24	Werth . . . . .	M.	—	11000000	5000000	4000000
25	Werth einer Tonne	„	—	210,52	134,26	105,79

Lfd.No.			J a h r			
			1864	1874	1884	1894
	<b>III. Eisen- und Stahl - Fabrikate.</b>					
	<b>1. Eisengiesserei (Gusseisen II. Schmelzung).</b>					
26	Erzeugende Werke	Anzahl	—	—	1100	1200
27	Arbeiter	„	—	—	46000	66000
28	Erzeugte Gusswaaren	t	—	—	700000	1120000
29	Werth	M.	—	—	123000000	176000000
30	Werth einer Tonne	„	—	—	176,59	157,30
	<b>2. Schweisseisenwerke (Schweisseisen und Schweissstahl).</b>					
31	Erzeugende Werke	Anzahl	—	—	321	213
32	Arbeiter	„	—	—	57000	39000
33	Halbfabrikate zum Verkauf	t	—	—	100000	80000
34	Werth	M.	—	—	8000000	6000000
35	Werth einer Tonne	„	—	—	83,31	72,47
36	Fabrikate	t	—	—	1490000	1060000
37	Werth	M.	—	—	206000000	124000000
38	Werth einer Tonne	„	—	—	158,30	116,63
39	Zusammen Halb- und Ganzfabrikate	t	—	—	1590000	1140000
40	Werth	M.	—	—	214000000	130000000
	<b>3. Flusseisenwerke.</b>					
41	Erzeugende Werke	Anzahl	—	—	82	146
42	Arbeiter	„	—	—	29000	69000
43	Halbfabrikate	t	—	—	280000	1030000
44	Werth	M.	—	—	27000000	74000000
45	Werth einer Tonne	„	—	—	98,83	71,98
46	Fabrikate	t	—	—	860000	2610000
47	Werth	M.	—	—	141000000	312000000
48	Werth einer Tonne	„	—	—	162,73	119,68
49	Zusammen Halb- und Ganzfabrikate	t	—	—	1140000	3640000
50	Werth	M.	—	—	168000000	386000000
	<b>IV. Gesamtleistung.</b>					
51	Summe aller Gusswaaren I. und II. Schmelzung sowie aller Halbfabrikate und Fabrikate der Schweisseisen- und Flusseisenwerke	t	—	—	3500000	5900000
52	Werth	M.	—	—	510000000	696000000
	<b>Summe aller beschäftigten Arbeiter</b>					
53	Eisenerzbergbau	Anzahl	—	—	39000	35000
54	Hochofenbetrieb	„	—	—	23000	24000
55	Eisenverarbeitung	„	—	—	132000	174000
56	Zusammen	Anzahl	—	—	194000	233000

**B. Einzelgebiete.**

Lfd. No		J a h r			
		1864	1874	1884	1894
	<b>I. Eisenerzbergbau.</b>				
	—	—	—	—	—
	<b>II. Roheisen- erzeugung.</b>				
	Anzahl der im Betriebe befindlichen Hoehöfen				
1	1. Ruhrgebiet . . . Anzahl	47	52*)	76	62
2	2. Ilseder Hütte . . . "	2	1½	2	2
3	3. Oberschlesien . . . "	76	44	40	27
	<b>Arbeiter.</b>				
4	1. Ruhrgebiet . . . "	4 500	5 500	7 600	7 800
5	2. Ilseder Hütte . . . "	—	600	1 200	1 300
6	3. Oberschlesien . . . "	3 200	2 900	3 700	3 100
	<b>Roheisenerzeugung.</b>				
7	1. Ruhrgebiet . . . t	250 000	420 000	1 390 000	2 070 000
8	2. Ilseder Hütte . . . "	14 000	40 000	100 000	150 000
9	3. Oberschlesien . . . "	120 000	270 000	410 000	510 000
	Von der Gesamtroh- eisenerzeugung ent- fallen auf				
	<b>Giesserei-Roheisen.</b>				
10	1. Ruhrgebiet . . . "	—	40 000	70 000	320 000
11	2. Ilseder Hütte . . . "	—	—	—	—
12	3. Oberschlesien . . . "	—	20 000	20 000	40 000
	<b>Bessemer- und Thomas-Roheisen.</b>				
13	1. Ruhrgebiet . . . "	—	—	700 000	1 320 000
14	2. Ilseder Hütte . . . "	—	—	65 000	145 000
15	3. Oberschlesien . . . "	—	—	30 000	150 000
	<b>Puddel-Roheisen.</b>				
16	1. Ruhrgebiet . . . "	—	—	610 000	420 000
17	2. Ilseder Hütte . . . "	14 000	40 000	35 000	5 000
18	3. Oberschlesien . . . "	—	—	360 000	320 000
	<b>Gusswaaren</b>				
	<b>I. Schmelzung</b>				
19	1. Ruhrgebiet . . . "	8 000	9 000	7 000	5 000
20	2. Ilseder Hütte . . . "	—	—	—	—
21	3. Oberschlesien . . . "	3 000	1 000	1 000	—
	<b>III. Eisen- und Stahlfabrikate.</b>				
	<b>1. Eisengiesserei (Gusseisen 2. Schmelzung).</b>				
	<b>Erzeugende Werke.</b>				
22	1. Ruhrgebiet . . . Anzahl	72	100	193	222
23	2. Ilseder Hütte . . . "	—	—	—	—
24	3. Oberschlesien . . . "	25	25	24	29

\*) Die Zahlen für das Ruhrgebiet 1874 sind nach genauen Angaben des Oberbergraths Dortmund, welche aber des Siegerland einbegreifen, geschätzt.



Lfd. No.			J a h r			
			1864	1874	1884	1894
	<b>Halbfabrikate.</b>					
52	1. Ruhrgebiet . . .	t	—	—	160 000	650 000
53	2. Peiner Walzwerk .	"	—	—	24 000	18 000
54	3. Oberschlesien . .	"	—	—	—	60 000
	<b>Fabrikate.</b>					
55	1. Ruhrgebiet . . .	"	60 000	290 000	680 000	1 390 000
56	2. Peiner Walzwerk .	"	—	—	8 000	111 000
57	3. Oberschlesien . .	"	—	—	20 000	170 000
	<b>Summe der Halbfabrikate und Fabrikate.</b>					
58	1. Ruhrgebiet . . .	"	60 000	290 000	840 000	2 040 000
59	2. Peiner Walzwerk .	"	—	—	32 000	129 000
60	3. Oberschlesien . .	"	—	—	20 000	230 000
	<b>IV. Gesamtleistung.</b>					
	Summe aller Gusswaren I. und II. Schmelzung sowie aller Halbfabrikate u. Fabrikate der Schweisseisen- u. Flusseisenwerke.					
61	1. Ruhrgebiet . . .	"	300 000	750 000	1 700 000	2 800 000
62	2. Ilseder Hütte und Peiner Walzwerk .	"	—	—	40 000	140 000
63	3. Oberschlesien . .	"	90 000	?	300 000	530 000
	Summe aller in der Stahl- und Eisenindustrie beschäftigten Arbeiter, ausschliesslich Eisenerzbergbau.					
64	1. Ruhrgebiet . . .	Anzahl	29 000	46 000	63 000	81 000
65	2. Ilseder Hütte und Peiner Walzwerk .	"	—	600	2 000	3 300
66	3. Oberschlesien . .	"	9 000	15 000	16 000	19 000
	<b>Durchschnittsjahreslöhne der Arbeiter im Hochofenbetrieb und der Eisenverarbeitung.</b>					
67	1. Ruhrgebiet . . .	M.	—	—	<sup>(1886)</sup> 953*)	1 073*)
68	2. Ilseder Hütte und Peiner Walzwerk .	"	—	640	826	942
69	3. Oberschlesien . .	"	—	<sup>(1879)</sup> 565	642	744**)

\*) Anrechnungsfähige Löhne nach den Veröffentlichungen der Rheinisch-Westfälischen Hütten- und Walzwerk-Berufsgenossenschaft.

\*\*\*) Die Schlesische Eisen- und Stahlberufsgenossenschaft giebt für 1894 nur 680 an.

Rhein-Elbe-Kanal.

Berechnung

von

Frachtsätzen nach Orten, welche bei dem Wettbewerb

des

**Eisens**

zwischen dem Ruhrgebiet, dem Peiner Walzwerk und Oberschlesien  
von Bedeutung sind.

Für den Wettbewerb des Eisens kommen hauptsächlich folgende Verkehrsbeziehungen in Betracht:

- |  |                             |
|--|-----------------------------|
| A. 1. Vom Ruhrgebiet nach Berlin.          | Fracht für Eisen.           |
| 2. " " " Breslau.                          |                             |
| a) über Hamburg und die Elbe.              | "                           |
| b) über Rotterdam oder Emden zur See.      | "                           |
| c) über den Rhein-Elbe-Kanal.              | "                           |
| 3. Vom Ruhrgebiet nach Bromberg.           |                             |
| a) über Rotterdam oder Emden zur See.      | "                           |
| b) über den Rhein-Elbe-Kanal.              | "                           |
| B. 1. Vom Ruhrgebiet nach Peine.           | Fracht für Kohlen und Coke. |
| 2. Von Peine nach Berlin.                  | Fracht für Eisen.           |
| 3. " " " Breslau.                          |                             |
| a) auf dem gemischten Eisenbahnwasserwege. | "                           |
| b) auf dem Rhein-Elbe-Kanal.               | "                           |
| 4. Von Peine nach Bromberg.                |                             |
| a) auf dem gemischten Eisenbahnwasserwege. | "                           |
| b) auf dem Rhein-Elbe-Kanal.               | "                           |
| C. 1. Von Oberschlesien nach Berlin.       | "                           |
| 2. " " " Breslau.                          | "                           |
| 3. " " " Bromberg.                         | "                           |

Für alle diese Beziehungen sollen ausser den Wasserstrassenfrachten auch die unmittelbaren Eisenbahnfrachtsätze nach Spezialtarif II oder nach den etwa bestehenden Ausnahmetarifen für Eisen und Stahl des Spezialtarifs II berechnet werden.

### A. Ruhrgebiet.

Als Ausgangspunkt im Ruhrgebiet werde überall Herne angenommen.

#### 1. Vom Ruhrgebiet nach Berlin.

Eisenbahnfracht.

Nach Ausnahmetarif von Herne nach Berlin durchschnittlich 15,70 M./t

Wasserstrassenfracht.

Entfernung nach Anlage 20 650 Tarifkilometer. Schiff-

fahrtkosten, wie in Anlage 20 für 450-t-Schiffe

(90 + 650 · 0,38) Pf. = . . . . . 3,37 M./t

Nebenkosten.

Hafengebühr . . . . . 0,30 "

Versicherungsgebühr . . . . . 0,30 "

zu übertragen 3,97 M./t.

	Uebertrag	3,97 M./t
Kanalabgaben		
auf dem Rhein-Elbe-Kanal, Tarifklasse II, 426 . 0,75 . . . . .		3,20 „
auf den Märkischen Wasserstrassen, hohe Klasse, nach besonderer Berechnung . . . . .		0,40 „
	zusammen	7,57 M./t

welche mit Rücksicht darauf, dass für Walzeisen meist etwas höhere Schiffahrtskosten als der durch Kohlen sehr gedrückte Mittelsatz angesetzt werden müssen, auf

8,00 M./t

abgerundet werden mögen.

## 2. Vom Ruhrgebiet nach Breslau.

Eisenbahnfracht.

Entfernung Herne—Breslau 781 km = . . . . . 28,50 M./t.

Wasserstrassenfracht.

a) Ueber Hamburg und die Elbe.

Herne—Hamburg, H. = 343 km Ausnahmetarif für Eisen des Spezialtarifs II = . . . . .	8,70 M./t
Umladen auf's Elbschiff = . . . . .	0,40 „
Fracht von Hamburg nach Breslau nach Anlage 12, Seite 46 und 47 . . . . .	8,11 „
Versicherung der Ladung und zur Abrundung . . . . .	0,29 „
	<u>zusammen 17,50 M./t.</u>

b) Ueber Rotterdam oder Emden zur See.

In Anlage 17 sind Angaben über die Kosten des Seeweges von Danzig nach dem Ruhrgebiet gemacht. Die dort angegebenen Frachtsätze für Getreide und geschnittenes Holz sind auch maassgebend für den Transport von Walzeisen in umgekehrter Richtung, wobei es wenig ausmacht, ob Stettin oder Danzig als Endhafen gewählt wird. Hiernach ermitteln sich die heute maassgebenden Gesamtausgaben für die Beförderung von Walzeisen ab Herne nach Breslau, wie folgt:

Eisenbahnfracht, Herne—Ruhrort Hafen 35 km = . . . . .	1,80 M./t
Hafenfracht . . . . .	0,15 „
Umladen in's Schiff . . . . .	0,40 „
Ruhrort—Rotterdam, Rheinfracht . . . . .	2,00 „
Versicherung der Ladung auf dem Rhein . . . . .	0,25 „
Umladen in's Seeschiff . . . . .	0,40 „
Seeverversicherung der Ladung . . . . .	0,60 „
Seefracht Rotterdam—Stettin . . . . .	6,50 „
Umladen in's Flussschiff . . . . .	0,40 „
Schiffahrtskosten auf der Oder von Stettin bis Breslau 490 km nach Anlage 12, Seite 46 und 47, wirklich bezahlte Frachten, einschliesslich Nebenkosten . . . . .	4,20 „
Versicherungsgebühr auf der Oder . . . . .	0,20 „
	<u>zusammen 16,90 M./t</u>

= rd. 17,00 M./t.

c) Ueber den Rhein-Elbe-Kanal.

Es müssen Schiffe gewählt werden, welche durch den Oder-Spree-Kanal gehen können. Der Frachtsatz ist mithin für 400-t-Schiffe, sowie nach den Klima- und Wasserverhältnissen der Oder zu berechnen.

Entfernung Herne—Breslau = . . . . .	992 km
Dazu für 21 Schleusen je 6 km = . . . . .	126 „
	zusammen 1118 Tarif-km.

Schiffahrtskosten nach Anlage 12, Seite 32 und 33, C. Oder  
für 400-t-Schiffe (105 + 1118.0,7) Pf. = . . . . . 8,88 M./t

Nebenkosten.

Hafengebühr . . . . .	0,30 „
Versicherungsgebühr . . . . .	0,70 „

Kanalabgaben

auf dem Rhein-Elbe-Kanal nach Tarifklasse II 426.0,75	3,20 „
auf den Märkischen Wasserstrassen, hohe Klasse, nach besonderer Berechnung . . . . .	0,84 „
	zusammen 13,92 M./t.

Dieser Satz könnte einerseits etwas herabgesetzt werden, weil die Schiffe, wenn sie auf der Oder nur mit geringer Ladung fahren können, nach Berlin oder anderen Zwischenorten Theilladungen mitnehmen; andererseits müsste er aber etwas vermehrt werden, weil Walzeisen etwas höhere Schiffsfracht bedingt, als den durch Kohlen sehr gedrückten Mittelsatz, und weil von Fürstenberg ab die Oder stromauf befahren wird. Es mag angenommen werden, dass diese Einflüsse sich ausgleichen, und dass der obige Gesamtfachtsatz mit

rd. 14,00 M./t

zutreffend ist.

**3. Vom Ruhrgebiet nach Bromberg.**

Eisenbahnfracht.

Die Eisenbahnfracht für Eisen des Spezialtarifs II beträgt nach einem Ausnahmetarif von Herne nach Bromberg . . . 25,30 M./t.

Wasserstrassenfracht.

a) Ueber Rotterdam oder Emden zur See.

Diese Fracht ist für die Strecke Herne—Stettin bzw. Danzig bereits in der Verkehrsbeziehung Ruhrgebiet—Breslau zu . . . . . 12,10 M./t berechnet. Dazu treten

Umladen in's Flussschiff . . . . .	0,40 „
Von Danzig nach Bromberg Wasserfracht nach Anlage 17, Seite 4, einschl. Hafengebühren . . .	3,00 „
Versicherung der Ladung auf der Weichsel . . . .	0,20 „
	zusammen 15,70 M./t.

b) Ueber den Rhein-Elbe-Kanal.

Diese Fracht ist in Anlage 17 auch bereits berechnet und zwar nach einem etwas niedrigeren Frachtsatz als für die Oderverhältnisse zutreffen würde. Der niedrigere Frachtsatz ist dadurch zu begründen, dass die Schiffe vom Ruhrgebiet nach Bromberg durchschnittlich mit tieferer Eintauchung werden fahren können, als zwischen Fürstenberg a./O. und Breslau, und weil sich auch Gelegenheit zur Mit-

nahme von Theilfrachten bieten wird. Die Fracht von Herne nach Bromberg berechnete sich danach zu . . . . . 13,60 M./t, welcher Betrag mit Rücksicht darauf, dass es sich um Eisensendungen handelt, auf rd. 14,00 M./t erhöht werden möge.

## B. Peine.

### 1. Vom Ruhrgebiet nach Peine.

#### Eisenbahnfracht.

Kohlen und Coke von Herne nach Peine . . . . .	6,50 M./t
Zeechenanschlussfracht . . . . .	0,10 „
Theilweise Beförderung auf der eigenen Bahn des Werkes nach Gr.-Ilse, durchschnittlich für den ganzen Bedarf beider Werke berechnet . . . . .	0,20 „
	<hr/>
zusammen	6,80 M./t.

#### Wasserstrassenfracht für Kohlen und Coke.

Entfernung 305 km.

##### Schiffahrtskosten:

$(90 + 305 \cdot 0,3)$  Pf. = . . . . . 1,82 M./t.

##### Nebenkosten:

Anfuhr der Kohlen zum Kanal . . . . .	0,40 „
Umladen in's Schiff, Kippen . . . . .	0,10 „
Hafengebühr . . . . .	0,30 „
Versicherungsgebühr . . . . .	0,05 „
Umschlag auf Eisenbahnwagen und Beförderung zum Theil zum Peiner Walzwerk, zum Theil nach Gross-Ilse und zur Abrundung . . . . .	0,45 „

##### Kanalabgaben:

$305 \cdot 0,5$  . . . . . 1,53 „

zusammen 4,65 M./t

= rd. 4,70 M./t.

### 2. Von Peine nach Berlin.

#### Eisenbahnfracht.

Walzeisen von Peine nach Berlin, Entfernung rd. 260 km . . . . . 10,30 M./t.

#### Wasserstrassenfracht.

Dieselbe ist nach Anlage 20 für ein 450-t-Schiff nach der Formel  $(90 + n \cdot 0,38)$  Pf.

zu berechnen.

Entfernung Peine—Berlin . . . . .	298 km
dazu für 11 Schleusen, je 6 km . . . . .	66 „
	<hr/>
zusammen	364 km

$(90 + 364 \cdot 0,38)$  Pf. = . . . . . 2,29 M./t

##### Nebenkosten.

Hafengebühr . . . . .	0,30 „
Versicherungsgebühr . . . . .	0,20 „
	<hr/>

Seite . . . . . 2,79 M./t

Uebertrag . . . 2,79 M./t

Kanalabgaben.

auf dem Rhein-Elbe-Kanal, Tarifklasse II,  $152 \cdot 0,75$  Pf. = 1,14 „  
 auf den Märkischen Wasserstrassen, hohe Klasse nach  
 besonderer Berechnung . . . . . 0,40 „  
 zusammen 4,33 M./t.

Mit Rücksicht auf die höheren Schifffahrtskosten für Walzeisen möge dieser Satz auf

4,50 M./t

erhöht und abgerundet werden.

### 3. Von Peine nach Breslau.

Eisenbahnfracht.

534 km . . . . . 19,90 M./t.

Wasserstrassenfracht.

a) Auf dem gemischten Eisenbahnwasserwege.

Dieser jetzt mehrfach benutzte Weg verursachte nach  
 Angabe der Direktion des Peiner Walzwerks Gesamtkosten von . . . . . 11,60 M./t.

b) Auf dem Rhein-Elbe-Kanal.

Die Schifffahrtskosten sind nach den Verhältnissen der Oder für ein 400-t-Schiff nach der in Anlage 12 auf Seite 32 und 33 unter C. gegebenen Formel

$$(105 + n \cdot 0,70) \text{ Pf.}$$

zu berechnen.

Entfernung . . . . . 718 km  
 Dazu für 19 Schleusen, je 6 km . . . 114 „  
 zusammen 832 Tarif-km.

Schifffahrtskosten.

$$(105 + 832 \cdot 0,7) \text{ Pf.} = \dots \dots \dots 6,87 \text{ M./t}$$

Nebenkosten.

Hafengebühr . . . . . 0,30 „  
 Versicherungsgebühr . . . . . 0,60 „

Kanalabgaben

auf dem Rhein-Elbe-Kanal, Tarifklasse II,  
 $152 \cdot 0,75 = \dots \dots \dots 1,14$  „  
 auf den Märkischen Wasserstrassen, hohe Klasse,  
 nach besonderer Berechnung . . . . . 0,84 „  
 zusammen 9,75 M./t.

Dieser Betrag möge aus früher erwähnten Gründen auf

10 M./t

abgerundet werden.

### 4. Von Peine nach Bromberg.

Eisenbahnfracht.

Entfernung 590 km = . . . . . 21,90 M./t.

Wasserstrassenfracht.

a) Gemischter Eisenbahnwasserweg.

Peine hat bereits heute die Möglichkeit, nach Bromberg ebenso wie nach Breslau Eisen auf dem gemischten Eisenbahnwasserwege zu versenden. Da hiervon indess bisher kein Gebrauch gemacht wurde, soll der sich verhältnissmässig niedrig ergebende Frachtsatz nicht in Betracht gezogen werden.

## b) Auf dem Rhein-Elbe-Kanal.

Entfernung . . . . .	738 km
Dazu für 35 Schleusen, je 6 km . . . . .	210 „
	<u>zusammen 948 Tarif-km.</u>

Schiffahrtskosten, nach der in Anlage 17 unter A. 4. angegebenen Formel.

$$(120 + 948 \cdot 0,6) \text{ Pf.} = \dots \dots \dots 6,69 \text{ M./t}$$

Nebenkosten.

Hafengebühren . . . . .	0,30 „
Versicherungsgebühren . . . . .	0,60 „

Abgaben

auf dem Rhein - Elbe - Kanal, Tarifklasse II, 152 · 0,75 = . . . . .	1,14 „
auf den Märkischen Wasserstrassen und dem Bromberger Kanal, hohe Klasse, sowie zur Abrundung . . . . .	0,77 „
	<u>zusammen 9,50 M./t.</u>

Dieser Satz möge aus den früher erwähnten Gründen auf  
10,00 M./t  
erhöht werden.

### C. Oberschlesien.

Als Ausgangspunkt in Oberschlesien werde überall Königshütte genommen.

#### 1. Von Oberschlesien nach Berlin.

Eisenbahnfracht.

Nach einem Ausnahmetarife für Eisen und Stahl des Spezialtarifs II . . . . . rd. 16,50 M./t.

Wasserstrassenfracht.

Der Wasserweg wird erst benutzt, seitdem der Grossschiffahrtsweg bei Breslau fertig ist und die volle Ausnutzung der Kanalisierung der oberen Oder gestattet.

Entfernungen:

Eisenbahn Königshütte—Cosel, Oderhafen . . . . .	65 km
Wasserweg Cosel—Berlin . . . . .	567 „
Dazu für 23 Schleusen, je 6 km . . . . .	138 „
	<u>zusammen 705 Tarif-km.</u>

Eisenbahnfracht Königshütte—Cosel, Oderhafen . . . . .	3,25 M./t
Umladen in's Schiff . . . . .	0,40 „
Schiffahrtskosten nach dem Durchschnitt der Jahre 1897 und 1898 einschl. Abgaben . . . . .	7,00 „
Versicherungsgebühr . . . . .	0,40 „
	<u>zusammen 11,05 M./t</u>

= rd. 11,00 M./t.

Dieser Betrag wird sich aber voraussichtlich noch um 1,00 M./t ermässigen, wenn vorwiegend 400-t-Schiffe die Oder befahren werden. Man wird also nach Fertigstellung des Rhein-Elbe-Kanals nur mit einer Gesamtfracht von 10,00 M./t zu rechnen haben.

## 2. Von Oberschlesien nach Breslau.

### Eisenbahnfracht.

Entfernung 172 km nach Spezialtarif II . . . . . 7,20 M./t.

### Wasserstrassenfracht.

Der Wasserweg wird erst seit kurzem benutzt, Aufzeichnungen über wirklich gezahlte Frachten liegen nicht vor.

#### Entfernung

Cosel—Breslau . . . . . 157 km

Dazu für 16 Schleusen, je 6 km . . . . . 96 „

zusammen 253 Tarif-km.

Eisenbahnfracht Königshütte—Cosel, wie bei 1 . . . . . 3,25 M./t

Umladen in's Schiff . . . . . 0,40 „

Schiffahrtskosten nach der in Anlage 12 auf Seite 32 und 33 gegebenen Formel

$(105 + 253 \cdot 0,7) \text{ Pf.} =$  . . . . . 2,82 „

#### Nebenkosten.

Hafengebühren und Abgaben auf der oberen Oder, nach besonderer Berechnung . . . . . 0,80 „

Versicherungsgebühr . . . . . 0,20 „

zusammen 7,47 M./t.

welcher Betrag auf 7,50 M./t abgerundet werden möge.

## 3. Von Oberschlesien nach Bromberg.

### Eisenbahnfracht.

Ausnahmetarif für Eisen des Spezialtarifs II . . . . . 12,50 M./t.

### Wasserstrassenfracht.

Der Wasserweg ist bisher nicht benutzt.

Entfernung Cosel—Bromberg . . . . . 826 km

Dazu für 32 Schleusen, je 6 km . . . . . 192 „

zusammen 1018 Tarif-km

Eisenbahnfracht Königshütte—Cosel wie bei 1 . . . . . 3,25 M./t

Umladen in's Schiff . . . . . 0,40 „

Schiffahrtskosten  $(105 + 1018 \cdot 0,7) \text{ Pf.} =$  . . . . . 8,18 „

#### Nebenkosten.

Hafengebühren . . . . . 0,30 „

Versicherungsgebühren . . . . . 0,60 „

Abgaben auf der oberen Oder und dem Bromberger Kanal,

schätzungsweise, und zur Abrundung . . . . . 1,07 „

zusammen 13,80 M./t.

## Zusammenstellung.

Verkehrsbeziehung	Bisherige Frachtsätze vor Kanalisierung der oberen Oder		Mit Benutzung des Seeweges	Frachtsätze mit Benutzung des Rhein-Elbe- Kanals bezw. der kanalisierten oberen Oder	Ermässigung gegen den bisherigen niedrigsten Satz in abgerun- deten Zahlen
	Eisenbahn- weg M./t	Gemischter Eisenbahn- Binnen- wasserweg M./t			
A. Ruhrgebiet.					
1. Vom Ruhrgebiet nach Berlin, Eisen des Spez.-Tar. II . . .	15,70	—	—	8,00	8,00
2. „ „ „ Breslau, Eisen des Spez.-Tar. II . . .	28,50	über Hamburg 17,50	über Stettin 17,00	14,00	3,00
3. „ „ „ Bromberg, Eisen des Spez.-Tar. II	25,30	—	über Danzig 15,70	14,00	2,00
B. Peine.					
1. Vom Ruhrgebiet nach Peine, Kohlen .	6,80	—	—	4,70	2,00
2. Von Peine nach Berlin, Eisen des Spez.-Tar. II . . .	10,30	—	—	4,50	6,00
3. „ „ „ Breslau, Eisen des Spez.-Tar. II . . .	19,90	über Magdeburg 11,60	—	10,00	2,00
4. „ „ „ Bromberg, Eisen des Spez.-Tar. II . . .	21,90	—	—	10,00	12,00
C. Oberschlesien.					
1. Von Oberschlesien nach Berlin, Eisen des Spez.-Tar. II .	16,50	—	—	11,00	5,00
2. „ „ „ Breslau, Eisen des Spez.-Tar. II	7,20	—	—	7,50	—
3. „ „ „ Bromberg, Eisen des Spez.-Tar. II	12,50	—	—	13,80	—

+