



Biblioteka Politechniki Krakowskiej



100000300928





III-2-75  
49  
Hest III.

# Der Rheinhafen bei Krefeld.

## Der Krefelder Hafen bei Linn.

Entwurf . . . . (A)

Anlagelosten . . . (B)

Begutachtungen . (C)

Ertrags-Nachweis (D)

---

Hierzu 6 Pläne.

---

Bearbeitet

im Auftrage der städtischen Hafentommission zu Krefeld  
von deren Mitglied

**Baurath Marcks zu Krefeld.**

1. Mai 1899.



Hest III.

# Der Rheinhafen bei Krefeld.



---

## Der Krefelder Hafen bei Linn.

Entwurf . . . (A)

Anlagekosten . . (B)

Begutachtungen . (C)

Ertrags-Nachweis (D)

---

Hierzu 6 Pläne.

---

Bearbeitet

im Auftrage der städtischen Hafent Kommission zu Krefeld  
von deren Mitglied

Baurath Marks zu Krefeld.

1. Mai 1899.

---



II - 306805

BPW- 10-562 | 2017

# Inhalts-Verzeichniß.

## A. Der Entwurf.

	Seite
<b>I. Das Programm für den Krefelder Hafen bei Linn</b>	1—3
1. Das Gemeinsame aller vorangegangenen Entwürfe für den Krefelder Hafen	1
2. Grundgedanke von Entwurf IV	2
3. Die Widerlegung von Entwurf IV	2
4. Herleitung eines ganz neuen Programms aus Entwurf IV	3
5. Programm für Entwurf V	3
<b>II. Die Gewinnung einer zweckmäßigen Grundform für den Industriefafen</b>	4—8
1. Die Erfordernisse des Industriefafens im Gegensatz zu denen des Handelshafens	4
2. Die Lage oberhalb einer Schiffahrtsschleufe	4
3. Der Industriefafen als durchgehender Schiffahrtskanal	5
4. Die mittlere Tiefe der Ufergrundstücke	5
5. Die Lage der Anschlußgleise	5
6. Das Erforderniß großer Mannigfaltigkeit in der Grundstückstiefe	6
7. Die Parzellirung mit konstanter Breite	7
8. Das zweckmäßige Schema für einen Industrie-Hafenschlauch	7
9. Das zweckmäßige Schema für die gruppierte Anordnung mehrerer Industriefafenschläuche	7
<b>III. Die Anordnung des Hafens nach Maßgabe der örtlichen Umstände</b>	8—16
1. Der einzig mögliche Platz für den Industriefafen	8
2. Das Boden-Relief und der Hauptschlauch des Industriefafens	9
3. Die Verbindung des Hauptschlauhs mit dem Rhein	9
4. Die allgemeine Lage und Gliederung des Handelshafens und Lage der Schleufe	9
5. Die Lage und Gliederung des Außenhafens	10
6. Die Kreuzung der Provinzialstraße	10
7. Die Kreuzung der Gemeindefstraße Linn-Kohlplatz	10
8. Die Rheinwasserstände	11
9. Die Boden-Verhältnisse	11
10. Die Grundwasser-Verhältnisse	11
11. Die zweckmäßige Höhenlage des Hafenvasserspiegels	12
12. Die Schiffsgrößenfrage und die Abmessungen	13
13. Die Offenhaltung der Erweiterungsfähigkeit bis Krefeld und bis zur Maas	14
14. Der Bahnansehluß an den Staatsbahnhof Linn	15
15. Die Verbindungsbahn nach Krefeld	16
<b>IV. Der Handelshafen</b>	16—21
1. Die Hafenuündung	16
2. Der Floßhafen	17
3. Das äußere Handelshafen-Becken	17
4. Die Schleufe	18
5. Das innere Handelshafen-Becken	18
6. Das Petroleumhafen-Becken	19
7. Das Hafen-Plateau	19
8. Die Leistungsfähigkeit des Handelshafens	19
9. Die Einschränkung des Handelshafens auf den nothwendigen Umfang	20
10. Die Hafen-Betriebsgebäude und Lagerplätze	20
<b>V. Der innere Industriefafen</b>	21—25
1. Ueberblick der hier noch zu erörternden Punkte	21
2. Die technische Ausgestaltung der Hafenschläuche	21
3. Die technische Gestaltung der Straßenzüge	22
4. Die Raumlagerung durch die Straßenzüge	23

	Seite
5. Die vom Grunderwerb auszuschließenden Grundstücke . . . . .	24
6. Der Zuschnitt der Verkaufsparzellen nach der örtlichen Gegebenheit . . . . .	24
7. Die nothwendige Beweglichkeit im Zuschnitt der Grundstücke und das Mittel dazu . . . . .	25
<b>VI. Die Zugabe eines Industrie-Außenhafens</b> . . . . .	25—29
1. Vorbedingungen für die Anlage eines äußeren Industriehafens . . . . .	25
2. Die Lage und Gestaltung des äußeren Industriehafens . . . . .	26
3. Der Hafenschlauch . . . . .	27
4. Der Hafendeich . . . . .	27
5. Das Flutthor und der Anschluß an den Handelshafen . . . . .	28
6. Das abzugrabende Vorland . . . . .	28
7. Die Fahrstraße mit Bahngleisen und Abwasser-Kanal . . . . .	28
8. Die Verkaufsgrundstücke . . . . .	29
<b>VII. Die Wasserabführung</b> . . . . .	29—35
1. Ueberblick der Haupt-Gesichtspunkte . . . . .	29
2. Das verfügbare Gefäll . . . . .	30
3. Die Wahl der Mündungsstelle im Allgemeinen . . . . .	30
4. Die Reserve-Auskunftsmittel für den Fall des Eintritts unabweislicher Beschwerden über unsere Fabrikabwässer . . . . .	31
5. Die Wahl der Mündungsstelle im Besonderen . . . . .	32
6. Die Gestaltung der Abwässeremündung . . . . .	33
7. Das Abwasser-Kanalnetz . . . . .	34
8. Die Lichtweiten und die Konstruktion . . . . .	34
9. Die Wasserabführung bei Rhein-Hochwasser . . . . .	34
10. Die Kläranlagen . . . . .	35
11. Die Abführung der Tagewasser . . . . .	35
<b>VIII. Die Hafen-Eisenbahn und die Eisenbahn-Verbindung des Hafens mit Krefeld</b> . . . . .	35—40
1. Ueberblick der erforderlichen Eisenbahn-Anlagen . . . . .	35
2. Die Bahnanlagen im Handelshafen . . . . .	36
3. Die Bahnanlage im Industriehafen . . . . .	37
4. Der Anschluß an den Staatsbahnhof Linn . . . . .	37
5. Die Verbindungsbahn nach Krefeld . . . . .	38
6. Die östliche Ringbahn um Krefeld . . . . .	38
7. Der Anschluß an den Staatsbahnhof Krefeld . . . . .	39
8. Der Anschluß an den Bahnhof Krefeld-Nord . . . . .	39
9. Die Verschub-Bahnhöfe . . . . .	40
10. Die Güterbahnhöfe . . . . .	40
<b>IX. Die Neben-Betriebe</b> . . . . .	40—42
1. Ueberblick der erforderlichen Nebenbetriebe . . . . .	40
2. Das Gaswerk . . . . .	41
3. Das Wasserwerk . . . . .	41
4. Der Schleppschiffbetrieb . . . . .	41
5. Der Krahnbetrieb . . . . .	41
<b>X. Die möglichste Einschränkung des Umfanges der ganzen Hafen-Unternehmung</b> . . . . .	42—45
1. Ueberblick der möglichen Einschränkungen des Umfanges . . . . .	42
2. Die Ausschließung der Fabrikplätze ohne eigenes Ufer . . . . .	42
3. Die Ausschließung des äußeren Industriehafens . . . . .	43
4. Die Ausschließung des Eisenbahn-Unternehmens . . . . .	43
5. Die Einschränkung des inneren Industriehafens . . . . .	44
6. Die Nebenbetriebe . . . . .	44
7. Ergebnis der Erwägung möglichster Einschränkungen . . . . .	44
<b>B. Die Anlage-Kosten.</b>	
<b>XI. Das Veranschlagungs-Verfahren</b> . . . . .	46—48
1. Die Gliederung des Anschlags . . . . .	46
2. Der Aufbau der Veranschlagung . . . . .	47
3. Einige Veranschlagungs-Grundsätze . . . . .	47

	Seite
<b>XII. Die Kostenanschlags-Elemente</b> . . . . .	49—53
<b>XIII. Die Normal-Kostenanschläge</b> . . . . .	54—61
<b>XIV. Haupt-Ueberschlag der Baukosten</b> . . . . .	62—75
<b>XV. Der Weiterbau bis zur Vollendung aus den Rückeinnahmen</b> . . . . .	76—80
1. Die Kosten des Weiterbaues bis zur Vollendung . . . . .	76
2. Die Rückeinnahmen . . . . .	81
<b>XVI. Eine Möglichkeit, beim Krefelder Hafenbau etwa zwei Millionen Mark zu ersparen</b> . . . . .	82—86
1. Der technische Grundgedanke . . . . .	82
2. Ermittlung der in Betracht kommenden Erdmassen . . . . .	82
3. Ermittlung der Kosten pr. cbm Erdmasse . . . . .	83
4. Die Möglichkeit, die Ersparniß der 2 Millionen zu verwirklichen . . . . .	84
5. Die Verfügung über den Gewinn . . . . .	84
6. Anlaß zur Ueberlassung des ganzen Gewinnes an die Hafen-Unternehmung . . . . .	84
7. Anlaß und Gelegenheit zu weiteren Förderungen des Hafen-Unternehmens durch die Staatsbahn-Verwaltung . . . . .	85
<b>XVII. Der Nutzen und die Möglichkeit baldiger Inangriffnahme des Hafenbaues</b> . . . . .	86—89
1. Der Nutzen baldigen Hafenbaues . . . . .	86
2. Die Möglichkeit, noch 1899 mit dem Hafenbau zu beginnen . . . . .	87
3. Die Vorbedingungen des Baubeginns um Mitte August . . . . .	87
4. Die technischen Erfordernisse . . . . .	87
5. Die administrativen Erfordernisse . . . . .	88

### C. Begutachtungen.

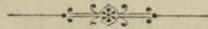
<b>XVIII. Die Maßregeln zur Gewinnung autoritativer Begutachtungen</b> . . . . .	90—92
1. Die Maßregeln im Allgemeinen . . . . .	90
2. Die Begutachtung durch Herrn Sympher . . . . .	90
3. Die Begutachtung durch Herrn Franzius . . . . .	91
4. Die Begutachtung durch Herrn Eisenlohr . . . . .	91
5. Die Begutachtung der Einheitspreise des Kostenanschlages . . . . .	91
6. Das schriftliche Gutachten des Herrn Franzius . . . . .	92
<b>XIX. Gutachten des Oberbandirektor Franzius in Bremen über eine Industrie- und Handels-Hafenanlage am Rhein bei Krefeld</b> . . . . .	92—97
<b>XX. Gesamt-Ergebniß der eingezogenen Begutachtungen</b> . . . . .	97—100
1. Das Verfahren zur Gewinnung eines Ueberblicks der Begutachtungen . . . . .	97
2. Fragebogen . . . . .	98
3. Die Verlegung des Hafens nach Linn . . . . .	99
4. Die Verlegung des Industriefhafens im Haupttheil hinter eine Schleufe . . . . .	99
5. Die Verlegung der Industriefhafen-Gleise hinter die Ansiedelungsgrundstücke . . . . .	99
6. Die zweckmäßige Größe der Grundstücke . . . . .	99
7. Die Schrägstellung der Straßenzüge gegen das Ufer . . . . .	99
8. Die Theilung des Handelshafens in einen inneren und äußeren . . . . .	99
9. Der Industrie-Außenhafen . . . . .	99
10. Die Transportkosten-Aufstellung . . . . .	99
11. Die Grenze des Interesses am eigenen Ufer . . . . .	100
12. Die Absatzfähigkeit der Grundstücke . . . . .	100
13. Die gewählten Konstruktionen . . . . .	100
14. Die Triftigkeit des Kostenanschlages . . . . .	100
15. Besondere Winke der einzelnen Herren Gutachter . . . . .	100
16. Das Gesamt-Urtheil der Herren Gutachter . . . . .	100

### D. Ertrags-Nachweis.

<b>XXI. Ueberblick der das Hafen-Unternehmen betreffenden finanziellen Fragen</b> . . . . .	101—102
1. Die Vorbedingungen einer befriedigenden Zukunft des Hafen-Unternehmens . . . . .	101
2. Die Absatzfrage . . . . .	101

	Seite
3. Die Betriebsbilanz . . . . .	101
4. Das Risiko und die im Falle des Erfolgs dem Risiko gegenüberstehenden mittelbaren Förderungen Krefelds . . . . .	102
5. Die natürlichen Grenzen der Zuverlässigkeit jeder Ertrags-Berechnung . . . . .	102
<b>XXII. Die Frachtkosten-Ersparnisse . . . . .</b>	<b>103—112</b>
1. Ueberblick der verschiedenen in Betracht kommenden Interessenten . . . . .	103
2. Die Einheitspreise der Frachtkosten . . . . .	103
3. Preis und Kontrolle der Ansätze für Fabriken mit eigenem Ufer . . . . .	108
4. Frachtkosten-Zusammenstellung . . . . .	110
5. Die Ergebnisse der Frachtkosten-Zusammenstellung . . . . .	109
<b>XXIII. Die Absatz-Preise und die Rückeinnahmen daraus . . . . .</b>	<b>112—119</b>
1. Ueberblick der Sachlage hinsichtlich der Bemessung der Absatzpreise . . . . .	112
2. Der Weg zur richtigen Zerlegung der Anschlagssumme auf die 3 Arten der Verkaufs-Grundstücke . . . . .	112
3. Zerlegung der Kosten auf die drei Verkaufsplazarten . . . . .	113
4. Die grundsätzliche Zerlegung der Grundstückspreise in solche für die Fläche und in solche für die Uferlänge . . . . .	115
5. Die Ermittlung der Einheitspreise zur Deckung der Selbstkosten . . . . .	115
6. Nothwendige Erhöhung der Preise zur Deckung der anfänglichen Betriebs-Einnahme-Ausfälle . . . . .	117
7. Nothwendiger Aufschlag zur Deckung von Ausfällen in der Grundstücks-Ausnutzung . . . . .	117
8. Der Frachtkosten-Ersparniß-Werth des eigenen Ufers, verglichen gegen bloßen Bahnanschluß am Hafen . . . . .	118
9. Die Rückeinnahmen aus dem Verkauf . . . . .	119
10. Die Deckung des Zinsverlustes . . . . .	119
<b>XXIV. Vergleichung unserer Darbietungen mit anderen An siedelungs-Gelegenheiten . . . . .</b>	<b>120—127</b>
1. Ueberblick der von der Kommission gesammelten Vergleichungsplätze . . . . .	120
2. Der Krupp'sche Privathafen bei Rheinhausen . . . . .	120
3. Das Unternehmen der Rheinischen Bahngesellschaft bei Heerdt . . . . .	122
4. Das Unternehmen Düsseldorf-Reihsolz bei Venrath . . . . .	122
5. Das Industriehafen-Unternehmen Wilhelmsburg bei Hamburg . . . . .	122
6. Die Aktien-Gesellschaft Rheinau bei Mannheim . . . . .	123
7. Der neue Industriehafen der Stadt Mannheim . . . . .	124
8. Der Industriehafen der Stadt Dortmund . . . . .	124
9. Der Industriehafen der Stadt Bremen . . . . .	125
10. Die wenigen Industrie-Plätze im Düsseldorfser Handelshafen . . . . .	125
11. Ueberblick der vorstehenden Vergleichsergebnisse . . . . .	125
12. Unsere Haupt-Unternehmung . . . . .	125
13. Unsere erste Neben-Unternehmung . . . . .	126
14. Unsere zweite Neben-Unternehmung . . . . .	127
<b>XXV. Der Absatz der Verkaufs-Grundstücke . . . . .</b>	<b>128—133</b>
1. Der Absatz der zum Verkauf bestimmten Plätze im Allgemeinen . . . . .	128
2. Die Herbeilockung der Ansiedler . . . . .	131
3. Die weitere Annoncierung . . . . .	131
<b>XXVI. Berechnung der Frachtmengen und sonstige Betriebsleistungsmassen . . . . .</b>	<b>133—140</b>
1. Die Berechnung der Frachtmengen . . . . .	133
2. Zusammenstellung der Frachtmengen . . . . .	135
3. Das Ergebnis der Frachtmengen-Zusammenstellung . . . . .	135
4. Personen-Verkehr der Eisenbahn . . . . .	137
5. Das Wasserwerk . . . . .	138
6. Das Gaswerk . . . . .	138
7. Der Krahnbetrieb . . . . .	139
8. Verpachtbare Lagerplatzflächen . . . . .	139
9. Vermietbare Lagerflächen in den Gebäuden . . . . .	139

	Seite
<b>XXVII. Die Gebührensätze des Hafens und der Hafenbahn . . . . .</b>	140—147
1. Uebersicht der gebührenpflichtigen Leistungen . . . . .	140
2. Die Schleppgebühr im Außenhafen und im Binnenhafen . . . . .	140
3. Die Schleusen-Gebühr . . . . .	141
4. Das Werftgeld . . . . .	142
5. Das Krahngeld . . . . .	143
6. Die Hafen-Lagerplatz-Miethe . . . . .	143
7. Lagergeld in den Gebäuden . . . . .	143
8. Sonstige Hafen-Gebühren . . . . .	143
9. Der Wasser-Zins . . . . .	143
10. Der Gaszins . . . . .	143
11. Der Düsseldorfer Hafenbahnbetrieb als Grundlage unseres Eisenbahn-Tarifs . . . . .	144
12. Unser Bahnfracht-Tarif . . . . .	145
13. Die Eisenbahn-Lagerplatz-Miethe . . . . .	147
14. Personen-Jahrgeld auf der Eisenbahn . . . . .	147
15. Abwasser-Kanalgebühr . . . . .	147
16. Sonstige Gebühren . . . . .	147
<b>XXVIII. Haupt-Ueberschlag der Betriebskosten . . . . .</b>	148—150
1. Vorbemerkungen . . . . .	150
2. Die Hafen-Unternehmung . . . . .	148
3. Die Eisenbahn-Unternehmung . . . . .	149
4. Haupt-Zusammenstellung . . . . .	149
5. Schlußbemerkung . . . . .	150
<b>XXIX. Die wahre Größe des Risikos beim Hafenunternehmen . . . . .</b>	150—154
1. Verschiedene Bemessung des Umfangs für das Unternehmen . . . . .	150
2. Verminderung des Risikos durch nähere Erfahrungen über die Absatzmöglichkeit . . . . .	151
3. Mögliche Verminderung des Risikos durch die Kombination der Erdarbeiten des Hafens mit denen des Bahnhofs-Umbaues . . . . .	152
4. Verminderung des Risikos durch die auch bei Fehlschlag verbleibenden Werthe . . . . .	152
5. Mögliche Verminderung des Risikos durch Abwälzung des Eisenbahn-Unternehmens . . . . .	153
6. Ueberblick des Risikos . . . . .	153
7. Grundsatz für die zu fordernde Rentabilität . . . . .	153
<b>XXX. Die bereichernden Wirkungen des Hafens auf Krefeld . . . . .</b>	154—155
1. Das Gegengewicht gegen das Risiko, welches im Hafenunternehmen enthalten ist . . . . .	154
2. Schlußwort . . . . .	155





#### **Vorläufige Druckfehler-Berichtigung.**

1. Seite 148 muß es bei III, 4, d in der siebenten Rubrik heißen:  
M. **35,000** statt M. 3,500.
2. Seite 149 muß es bei III „Zusammen“ in der sechsten Rubrik  
heißen: M. **18,060** statt M. 188,060.
3. Seite 150 muß es in der letzten Zeile heißen:  $9\frac{1}{2}$  statt  $6\frac{1}{2}$ , Millionen  
Mark.



# Der Krefelder Hafen bei Linn.

## A. Der Entwurf.

---

### I.

#### Das Programm für den Krefelder Hafen bei Linn.

---

Drei vorangegangene Entwürfe für den Krefelder Hafen, nämlich:  
Entwurf I, vom Verfasser dieses im Herbst 1896 veröffentlicht,  
Entwurf II, von Havestred & Contag zu Berlin 1897 aufgestellt,  
Entwurf III, vom Wasserbauinspektor Sympher zu Münster  
1897 aufgestellt,

1. Das Gemeinsame aller vorangegangenen Entwürfe für den Krefelder Hafen.

hatten das Gemeinsame der Anordnung eines am Rhein südlich Uerdingen beginnenden, bei Krefeld mit einem Hafen endenden Stichkanals. Den Gedanken eines Industriebhafens betonte nur Entwurf I stark, II gar nicht, III wenig. Der Gedankenaustausch innerhalb der Hafen-Kommission führte jedoch immer klarer zu der Ueberzeugung, daß der Krefelder Hafen als Handelshafen immer nur von geringer Bedeutung sein werde, daß er deshalb den kostspieligen Kanal zum Rhein nicht tragen könne, daß folglich lediglich die Schaffung eines

#### **Niederrheinischen Industriebhafens bei Krefeld**

dem Krefelder Hafen zur Lebensfähigkeit verhelfen könne.

Dies und das Bedürfnis, den lästigen Kanal von dem Unternehmen abzuwälzen, führte auf einen

Entwurf IV, des Verfassers dieses im Frühjahr 1898, wobei der Kanal auf seine ganze Länge mit Fabriken besetzt werden, also in dem Industriebhafen aufgehen, bei Krefeld aber nur mit einem kleinen Handelshafen enden sollte. Auch hier also blieb es bei dem Handelshafen dicht bei Krefeld und dem Stichkanal.

(I)

## 2. Grundgedanke von Entwurf IV.

Der Stichkanal, zum Industriehafen erweitert, ist kein Kanal mehr, auch kein Hafen mehr, sondern eine Stadt. Dasjenige Gelände, welches die Kanallinie enthält, verwandelt sich in eine Industriehafenstadt um. Die Kanallinie aber kann, wie die nähere technische Bearbeitung zeigt, sehr verschiedene Lagen haben. Immer sind dabei sowohl die Erdausschachtungsmaßen, wie auch die besonderen Bauwerke der Hauptsache nach ganz gleich, und die eigentlichen Baukosten betragen allemal etwa 9 Millionen Mark. Der Grunderwerb allein wird also den Ausschlag geben. Die Hafenstadt aber kann durch die beliebige Kanaltrasse:

entweder südlich von Linn und Bahnhof Oppum,

oder nördlich von Linn und zwischen Bahnhof Oppum und Ortschaft Bockum,

oder südlich von Uerdingen und nördlich von Ortschaft Bockum ins Leben gerufen werden. Diese dreifach verschiedene Lage der künftigen Hafenstadt ist das einzig mögliche aber gewiß wirksame Mittel, die Bodenpreise durch den Wettbewerb in Schranken zu halten. In Schranken gehalten aber müssen dieselben werden, denn die weit verbreitete Ansicht, ein Industriehafen könne erhebliche Bodenpreise zahlen, eine Ansicht, die Verfasser dieses in seinem Entwurf I s. B. ebenfalls vertreten hat, ist ein großer und unter Umständen verhängnißvoller Irrthum. Nur der mittelbare Nutzen des Industriehafens für die Grundeigenthümer kann groß sein, der unmittelbare niemals, weil er den Industriehafen schon im Entstehen der Lebensfähigkeit beraubt. Der Wettbewerb aber, das dürfte man so erwarten, müßte ebendeshalb ein so starker werden, daß er die (zur Erhaltung der Steuerkraft der industriellen Ansiedelungen des zu schaffenden Hafens für Krefeld unerläßliche) Eingemeindung mit herbeizuführen geeignet wäre. Auf diese und nur auf diese Weise schien, wenn auch zu einem Flächenbedarf von 2000 Morgen und zu einer Kostensumme von 18—20 Millionen Mark, der Krefelder Hafen möglich.

## 3. Die Widerlegung von Entwurf IV.

Die Reisen der Hafen-Kommission haben derselben die Kenntniß der Kosten oberrheinischer Industriehäfen gebracht, welche letztere sämmtlich viel kleiner aber auch viel billiger als Entwurf IV sind.

Das Streben jedoch, den Hafen dicht bei Krefeld zu erhalten, zugleich aber, weil der Grund und Boden bei Krefeld für den Industriehafen zu theuer wird, und der kleine Handelshafen den unnutzbaren Kanal nicht tragen kann, diesen Kanal in dem Industriehafen aufgehen zu lassen, hat zu einem Industriehafen in viel zu großem Maßstabe geführt. Der Industriehafen trägt in sich das Risiko jeder Bodenspekulation, daß nämlich der Eintritt schlechterer allgemeiner Geschäftskonjunkturen die erworbenen und dem erhofften Bedürfniß mit erheblichen Kosten angepaßten Grundstücke nachher unverkäuflich machen kann. Eine Unternehmung, die mit diesem Risiko behaftet ist, darf nicht in über Bedarf großem Maßstabe unternommen werden, sondern muß so sehr wie nur irgend möglich, „klein anfangen“.

Dazu kommt, daß die erhoffte Ansiedlung von Fabriken mit Bedarf nach eigenem Ufer doch ohne alle Fragen, je dichter am Rhein, desto leichter, je weiter vom Rhein, desto schwerer in Fluß kommen wird, daß also die Verlegung des Industriehafens vom Rhein gleich möglichst nahe an Krefeld heran die Aussicht auf Absatz der zu schaffenden Ansiedelungsplätze

und eben damit die Gesamt-Chance des ganzen Unternehmens ganz wesentlich herabmindert.

Endlich aber hat sich auch noch ergeben, daß wohl Linn, nicht aber Bockum oder Oppum Neigung zur Eingemeindung haben, womit, da es nicht erwünscht und nur im Nothfall rathsam ist, eine Eingemeindung zu erzwingen, Entwurf IV vorläufig unausführbar wird.

Entwurf IV enthält aber selbst schon den Keim für die nach dem Vorangeschickten unerläßliche Umgestaltung. Denn da er den Industriehafen als Erbreiterung des Kanals behandelt, so folgt jetzt, wo der Industriehafen als viel zu groß erkannt ist, von selbst die Frage, welches Ende vorerst in Ausführung zu nehmen ist. Diese Frage enthält aber schon ihre Antwort in sich: das Rhein-Ende.

Dabei fällt allerdings der Handelshafen bei Krefeld fort. Aber dieser ist ja längst als der dem Industriehafen weitaus untergeordnete Theil des ganzen Unternehmens anerkannt. Diese Nebenrückicht, muß dann eben, wenn auch mit Bedauern, geopfert werden, weil sonst die nackte Unmöglichkeit vorliegt, überhaupt nur irgend etwas zu erreichen.

Der Handelshafen findet so seinen Platz ganz folgerichtig am östlichen statt am westlichen Ende des Industriehafens, dicht am Rhein, und muß folglich durch eine Verbindungsbahn ergänzt werden.

Entwurf IV mit seinem Grundmotiv der Erweiterung des Kanals zum Industriehafen bildet also grade in sich selbst die folgerichtige Ueberleitung aus den auf dem Kanal mit Endhafen beruhenden Entwürfen I, II und III zu dem nunmehr allein als möglich erkannten Entwurf V für einen verkürzten Krefelder Hafen bei Linn mit vorbehaltener späterer Erweiterung bis nach Krefeld bezw. bis an die Maas. —

Folgende Punkte bilden alsdann das Programm für Entwurf V. —

- a. Als das für die Ausgestaltung des Hafens augenscheinlich und in Rücksicht auf die Eingemeindung von Linn bestimmte Gebiet ist die nördliche Hälfte von Bann Linn gegeben.
- b. Jede Inanspruchnahme der angrenzenden Bänne Uerdingen, Bockum und Stratum-Gellep ist möglichst zu vermeiden und, wo nicht ganz vermeidbar, doch möglichst einzuschränken.
- c. Ein kleiner Handelshafen für 100—150 000 Tonnen jährlichen Umschlags ist an der Hafennündung anzuordnen.
- d. Neben einem inneren, durch Schleuße vom Rhein geschiedenen Industriehafen mit Ansiedlungsplätzen mit und ohne eigenes Ufer als dem Hauptgegenstand des Unternehmens ist auch auf einen kleineren äußeren Industriehafen für solche Gewerbe Bedacht zu nehmen, die aus inneren Gründen sich nicht hinter die Schleuße legen können.
- e. Zufuhrstraßen, Gas- und Wasser-Versorgung, sowie Abwasser-Beseitigung sind vorzusehen.
- f. Eine Hafensbahn mit Anschluß an den Staatsbahnhof Linn nebst Verbindungsbahn nach Krefeld mit Anschluß an den Hauptbahnhof und an den Nordbahnhof daselbst, mit einigen kleinen Güterbahnhöfen und Gelegenheit zu Fabrik-Anschlüssen ist in dem Entwurf einzuschließen.

4. Herleitung eines ganz neuen Programms aus Entwurf IV.

5. Programm für Entwurf V.

## II.

## Die Gewinnung einer zweckmäßigen Grundform für den Industriefhafen.

## 1. Die Erfordernisse des Industriefhafens im Gegensatz zu denen des Handelshafens.

Die Unterkommission der Hafenkommision für die Vereisung vorhandener Hafen-Anlagen hat Gelegenheit gehabt, ganz neue Industriefhäfen bezw. die Entwürfe für solche in Straßburg, Karlsruhe, Mannheim, Rheinau bei Mannheim, Dortmund, Münster, Bremen und Hamburg kennen zu lernen. Keiner dieser Industriefhäfen ist ein für uns völlig anwendbares Muster. Namentlich war neben vielen höchst lehrreichen Lösungen fast überall eine zu enge Anlehnung an die feststehende und naturgemäße Grundform des Handelshafens augenfällig, sodaß die ganz anderen Erfordernisse des Industriefhafens daselbst nicht voll zu ihrem Rechte kommen. Die besonderen Erfordernisse des Industriefhafens im Gegensatz zum Handelshafen sind hauptsächlich folgende:

- a. Der Industriefhafen bedarf im Gegensatz zum Handelshafen, der Lage hinter einer Schiffahrts-Schleuße.
- b. Der Industriefhafen kann im Gegensatz zum Handelshafen zugleich als Schiffahrtskanal dienen.
- c. Der Industriefhafen bedarf viel größerer Flächen als der Handelshafen.
- d. Die Gleise dürfen im Industriefhafen nicht wie im Handelshafen vorn an der Wasserkante liegen.
- e. Die Fahrstraßen dürfen im Industriefhafen nicht wie im Handelshafen parallel zur Wasserkante liegen.
- f. Wo der Industriefhafen aus mehreren Schläuchen besteht, sind diese nicht parallel, sondern sternförmig anzuordnen.

Diese 6 Punkte bedürfen, jeder einzelne für sich, der Begründung.

## 2. Die Lage oberhalb einer Schiffahrts-Schleuße.

Der Industriefhafen liegt am besten oberhalb einer, den Deich durchbrechenden Schleuße, weil er dadurch von dem so sehr stark schwankenden Rheinwasserstande befreit wird, hochwasserfrei schon einige Meter unter dem Hochwasser wird, und niedrigere Hubhöhe bei geringerer Krahn-Ausladung gewinnt. Die Kosten der Hebung durch die Schleuße ergeben sich bei genauer Prüfung niedriger als die durch den Krahn. Die modernen Schleußen bedürfen zur Durchschleufung nur weniger Minuten, die gar nicht in Betracht kommen. Erd- und Mauerarbeiten für die Uferbefestigung werden hierbei erheblich herabgemindert, was äußerst erwünscht ist, weil das wenig ausgenutzte Industriefhafen-Ufer durchaus billig sein muß. Allerdings besteht am Niederrhein ein ausgesprochenes Vorurtheil gegen die Schleuße, ein Vorurtheil, mit dem wir rechnen müssen. Dies Vorurtheil wird aber unfehlbar angefihts

der augenfälligen Vortheile, welche die industriellen Ansiedelungen oberhalb der Schleuße genießen, verschwinden. Wie wichtig und werthvoll dies ist, wird außerordentlich klar dadurch veranschaulicht, daß Hamburg seinen Industriehafen „im Hammerbrook“ hinter eine Reihe, den überaus großen Verkehr bewältigenden Schleußen gelegt hat, um ihn von dem mißlichen Wasserstandswechsel der offenen Elbe zu befreien. Auch die in Ausführung begriffenen Industriehäfen in Wilhelmsburg, sowohl derjenige östlich, wie derjenige westlich des „Reiherstiegs“ liegen größtentheils hinter Schifffahrtsschleußen. An der offenen Elbe würde der laufende Meter nutzbaren Ufers ein doppeltes oder dreifaches gekostet haben und der Löß- und Ladebetrieb weit beschwerlicher gewesen sein. Auch für Bremen ist ein Industriehafen mit Schleuße zu demnächstiger Ausführung geplant. Die weitere Betrachtung unserer Hafenfrage wird uns aber auch auf einen Punkt hinführen, an dem die Richtigkeit des hier soeben Vorgetragenen eine Grenze findet.

Die Ausnutzung des Ufers ist im Industriehafen nur ein Bruchtheil von derjenigen des Handelshafens. Denn ein mittlerer Betrieb von 5000 Tonnen jährlicher Wasserfracht mit Hebezeug von 250 t Leistung per Tag hat jährlich nur  $\frac{5000}{250} = 20$  Löß- und Ladetage, während deren etwa 240 vorhanden sind. Das Ufer ist also nur zu  $\frac{1}{12}$  ausgenutzt. Ein Nebeneinanderliegen wartender Schiffe kann folglich niemals, wie sonst in Handelshäfen, stattfinden. Folglich braucht der Industriehafenschlauch höchstens nur 4schiffig angelegt zu werden und kann dann sogar noch als durchgehender Kanal fungiren, während ein Handelshafenbecken allemal von einem durchgehenden Kanal abgezweigt werden muß. Dieser Vortheil ist gerade für uns von dem allergrößten Werth, weil es uns darauf ankommen muß, daß der Industriehafen zugleich das Anfangsstück eines Kanals vom Rhein nach Krefeld und unter Umständen später zur Maas zu bilden im Stande sei, und uns so einen Vorsprung für die Zukunft in der Entwicklung der Wasserstraßen sichere.

Der Industriehafen bedarf großer Flächen für die daran anzufiedelnden Fabriken, da die Massengüter, welche für die Wasserfracht ja vorwiegend in Betracht kommen, auch durchschnittlich größere Lager- und Bearbeitungsflächen nöthig machen. Die Frage, in welcher mittleren Größe die Ansiedelungsflächen gefragt werden dürften, ist noch nicht sicher zu beantworten. Eine im Februar 1898 erlassene Versuchs-Annonce deutet darauf hin, daß auf eine Privatuser-Schiffslänge von 80 m im Mittel ein Grundstück von etwa 8 Morgen, folglich eine Grundstückstiefe von  $\frac{8 \cdot 2500}{80} =$  etwa 250 m wünschenswerth ist, während man am Handelshafen doch nur Grundstückstiefen von 30—100 m, i. M. etwa von 50 m zu sehen bekommt.

Der Industriehafen muß Gleisanschluß, nicht wie der Handelshafen, vorn am Ufer, sondern vielmehr an der Rückseite der Grundstücke darbieten. Denn die Güter gehen ja nie, wie im Handel, vom Schiff in den Bahnverkehr, sondern stets vom Schiff in die Fabrikation über und verlassen die Fabrikation nachher, umgeformt, um entweder wieder in

3. Der Industriehafen als durchgehender Schifffahrtskanal.

4. Die mittlere Tiefe der Ufergrundstücke.

5. Die Lage der Anschlußgleise.

(II)

Wasserfracht, Bahnfracht oder Uferfracht, größtentheils aber in Bahnfracht überzugehen. Darum ist es ein normales Erforderniß, daß die Fabrikation ihre Stadien nach Zeit und Raum vom Ufer nach der Landseite hin durchläuft und folglich auf der Landseite Bahn- und Straßen-Anschluß vorfinden muß. Denn vorn am Ufer sind die Gleise nur dem Löschen und Laden hinderlich. Der Erbauer des Mannheimer Industriehafens, Stadtbaurath Eisenlohr, theilte der Reisekommission mit, daß er für die demnächstige Erweiterung vorhabe, die Gleise nicht mehr vorn ans Ufer, sondern hinter die Fabrikgrundstücke zu legen. Diese Anordnung bietet übrigens auch noch den erheblichen Vortheil, daß sie gleichzeitig noch einer zweiten, landseitig anstoßenden Reihe von industriellen Anlagen, die auf eigenes Ufer keinen Werth legen, Bahn- und Straßen-Anschluß darbietet, was bei Lage der Gleise am Ufer fehlen würde.

6. Das Erforderniß großer Mannigfaltigkeit in der Grundstückstiefe.

Der Industriehafen bedarf einer weitgehenden Verschiedenheit in der Grundstückstiefe. Denn der Grundflächenbedarf für die verschiedenen Fabriken ist ein sehr verschiedener, während bei weitem die meisten nur eine Uferschiffslänge brauchen. Diesem Erforderniß kann ohne Verschwendung kostbarer Uferlängen am einfachsten und wirksamsten Genüge nur dann geleistet werden, wenn die Zufahrtstraße sammt Anschlußgleis nicht, wie durchweg beim Handelshafen, parallel zum Ufer, sondern stark schräg dazu gestellt wird. Vermuthlich wird es das Richtige sein, Grundstückstiefen von 30—470 m, i. M. 250, also Grundstücke von 1—15, i. M. von 8 Morgen pr. Uferschiffslänge darzubieten.

Die hintere Schrägabschneidung der Ufergrundstücke fand die Reisekommission an zwei Industriehäfen zum Theil angeordnet und zwar in Mannheim wenig, in Dortmund stärker ausgeprägt. Am letzteren Orte rühmte der bauleitende Regierungs- und Baurath Mathis diese Anordnung als für die Mannigfaltigkeit der Grundstückstiefe im Hinblick auf die große Verschiedenheit der Nachfrage besonders vortheilhaft.

Die hier empfohlene Anordnung hat in den Erörterungen der Hafen-Kommission mehrfachen Widerspruch gefunden. Sie ist, bei stattgehabter Anhörung erster Autoritäten im Hafensach — worüber an anderer Stelle näher berichtet wird — von Herrn Regierungs- und Baurath Sympher, jetzt zu Lüneburg (mündlich), von Herrn Oberbaudirektor Franzius zu Bremen (mündlich und schriftlich) und zwar von beiden uneingeschränkt gebilligt, von Herrn Stadtbaurath Eisenlohr zu Mannheim (vorerst mündlich) dagegen nur mit erheblicher Einschränkung als zulässig erklärt worden. Die Einwendungen richten sich wesentlich:

- a. Gegen die Schiefwinkligkeit an der Straßenfront.
- b. Noch mehr aber gegen die vorkommenden größeren Grundstückstiefen, welche auf unförmig langgestreckte Grundstücke hinzuführen scheinen.

Ersterer Einwand ist zwar nicht gerade für gar nichts zu achten, fällt aber gegenüber den durch die in Rede stehende Anordnung gewonnenen Vortheile nicht ins Gewicht. Dagegen wäre der zweite Einwand, wenn er wirklich zuträfe, durch keinen möglichen Vortheil aufzuwiegen. Er trifft aber eben in Wirklichkeit nicht zu. Denn er könnte zunächst natürlich nur bei Grundstücken von über mittlerer Größe zutreffen. Solche übermittelgroße Grundstücke, bis zu den allergrößten hinauf, müssen

aber dann eben aus zwei oder mehr nebeneinander liegenden Parzellen zusammengesetzt werden, sodaß Länge und Breite in angemessenes Verhältniß kommen. Der ganze Einwand beruht vielleicht nur auf einer Verwechslung von „Parzelle“ und „Grundstück“.

Im engsten Zusammenhang mit dem Gedanken der schrägen Hinterfront steht die hier zugleich empfohlene Parzellierung mit feststehender Parzellenbreite von je einer Ufer-Schiffslänge. Bei einer Hinterfront, welche ganz oder fast parallel zum Ufer verläuft, ist die Grundstückstiefe bestimmt, die Nachfrage nach verschieden großen Flächen kann folglich nur durch verschiedene Bemessung der Uferlänge befriedigt werden. Ist diese kleiner als eine Schiffslänge, so wird der Eigenthümer von seinen beiden Nachbarn abhängig, sobald einer von beiden gleichzeitig mit ihm ein Schiff vor Ufer hat. Ist die Uferlänge aber größer als eine Schiffslänge, so ist der Uberschuß bei der mäßigen Tiefe eine Verschwendung kostbarer Nutzwerte, welche den Gesamt-Durchschnittspreis der Flächeneinheit ganz unnöthig vertheuern muß. Dies wird völlig vermieden bezw. auf ganz wenige Ausnahmefälle beschränkt, sobald man die konstante Grundstückstiefe beseitigt und statt dessen die konstante Parzellenbreite (= 1 Uferschiffslänge) einführt. Das System konstanter Grundstückstiefen behilft sich allerdings demgegenüber mit Einführung einiger Abstufungen der Grundstückstiefen. Wenn aber sehr große Unterschiede in den Grundstücksgrößen verlangt werden, versagt auch dies. Mannheim kann ein Grundstück von 50 Morgen nicht bieten, ohne im bisher aufgeschlossenen Theil 12, im künftigen Theil 5 Uferschiffslängen zu opfern, während wir es mit 3 Uferschiffslängen bieten können. Gleichviel ob die Uferschiffslänge im Kaufpreis ausdrücklich erscheint oder nicht, die über Bedarf aufgewandte Uferlänge muß doch bezahlt werden.

Alle diese sechs Momente zusammengenommen ergeben eine total andere Raumbisposition, wie sie bei den Handelshäfen die feststehende Regel bildet, und wie wir sie auch an den neuen Industriehäfen am Oberrhein, in Dortmund und Münster sehen. Es ist in vorstehenden sechs Punkten ein ganz neuer Hafentypus gegeben, den unser Unternehmen sich durchaus aneignen muß, wenn es nicht, an den bisherigen Grundformen des Handelshafens klebend, in der Anlage verdorben werden soll. — Auf Zeichnung Blatt I, Abbildung 1, ist das hiernach zweckmäßige Schema für einen als einheitlicher Schlauch von beliebiger Länge gedachten Industriehafen dargestellt, und zwar für ein 1 km langes Stück dieses Schlauchs, wobei angenommen ist, daß auf je 1 km Länge eine Straßenkreuzung stattfinden soll.

Wenn für die räumliche Anlage eines Handelshafens Anlaß vorliegt, statt eines einheitlichen Schlauchs die Gruppierung in mehrere Schläuche zu wählen, so werden diese Schläuche so gut wie stets parallel und nahe an einander angeordnet. Bei einem Industrie-Hafen verbietet sich letzteres schon durch das Erforderniß größerer Ufergrundstücks-Tiefe. In erster Linie kommt man dann auf eine schematische Anordnung wie Zeichnung Blatt I Abbildung 2 sie in Gestalt einer dem gegebenen Anschlußbahnhof entgegen geöffneten mehrfachen Vergabelung zeigt. Leider wird dieses

7. Die Parzellierung mit konstanter Breite.

8. Das zweckmäßige Schema für einen Industrie-Hafenschlauch.

9. Das zweckmäßige Schema für die gruppierte Anordnung mehrerer Industriehafenschläuche.

(III)

sehr zweckmäßige Schema nur in den wenigen Fällen möglich sein, wo man über ein großes freies Gelände verfügt, und wo der Hafen an einem Anschlußbahnhof für immer sein natürliches Ende findet. Beide Bedingungen treffen bei uns nicht zu, einerseits, weil das verfügbare Gelände durch Banngrenzen, Bebauung und Bodenerhöhungen begrenzt ist, andererseits, weil die spätere Verlängerung über den Anschlußbahnhof Linn hinaus, und zwar nach den verschiedensten Richtungen hin, offengehalten werden muß. Unter diesen Umständen führt die Nothwendigkeit der Regel nach zu einem mehr sternförmigen Schema, wie Abbildung 3 desselben Blattes sie in der Art zeigt, daß beispielsweise fast der ganze Bann Linn, soweit unbebaut, und die nächstanstoßenden kleinen Theile der Bänne Uerdingen und Bockum, als das gegebene Gelände angenommen sind. In noch beschränkterer Lage hinsichtlich des gegebenen Geländes befinden wir uns in unserem Falle und diese schematische Lösung ist deshalb geeignet, auf diejenige Raumanordnung hinzuführen und vorzubereiten, welche sich für uns weiterhin als eine Nothwendigkeit ergibt.

### III.

## Die Anordnung des Hafens nach Maßgabe der örtlichen Umstände.

1. Der einzig mögliche Platz für den Industriehafen.

Nachdem einige Vorbesprechungen der Eingemeindung von Linn in den Bann Krefeld Aussicht auf Verwirklichung geben, ist der Bann Linn dasjenige Gebiet, in welchem der Hafen zu liegen kommen muß, falls die Eingemeindung wirklich zu Stande kommt. Der Haupttheil des Hafens, nämlich der Industriehafen, kann nach den Erörterungen des vorigen Abschnittes nur hinter einer Schleufe liegen, und diese wird ihren natürlichen Platz im Deich finden, welcher im ganzen Bann Linn zugleich die Provinzialstraße Düsseldorf-Kleve trägt. Dem Industriehafen wird hierdurch der Platz westlich dieser Provinzialstraße angewiesen. Der Bann Linn westlich der Provinzialstraße wird durch die Vorlage und den „Mühlenbach“ in eine nördliche und eine südliche Hälfte getheilt. Es kann nicht zweifelhaft sein, daß zur Hafenanlage nur die nördliche Hälfte geeignet ist, weil am nördlichen Theil der Rhein seine scharfe, weit nach Westen vordringende und sich folglich Krefeld möglichst nähernde Krümmung hat, während er sich nach Süden hin immer weiter nach Osten entfernt. Als allein möglicher Platz ist hiermit diejenige Fläche gegeben, welche sich in Größe von etwa 700 Morgen zwischen der Provinzialstraße und der Staatsbahnlinie Ofterath-Uerdingen-Rheinhausen einerseits und zwischen dem Mühlenbach und der Uerdingen Grenze andererseits erstreckt.

Der Hauptschlauch des Industriehafens kann seinen Platz zweckmäßig nur allein da finden, wo er auf die tiefsten Theile der Erdoberfläche trifft. Denn hierdurch allein werden die am meisten zu den Baukosten beitragenden Erdauswüchtmassen und Uferbefestigungs-Mauerkörper, zugleich aber auch die Hubhöhe für den Lösch- und Lade-Betrieb eingeschränkt und die Entwässerung des Fabrik-Ansiedelungs-Geländes befördert. Die in Blatt Nr. II dargebotene Boden-Relief-Darstellung läßt sofort eine von Ostjüdost nach Westnordwest streichende, nur ganz wenig gekrümmte Linie als ausgesprochene Senkung der Erdoberfläche des gewählten Hafengebietes ins Auge fallen, welche daher den gewiesenen Weg für den Hauptschlauch angibt und im Plane mit rother scharfer Linie hervorgehoben ist.

Zur Hafenmündung bieten sich, im Plane roth punktirt, fünf mögliche Linien dar.

- a. Die nordwestlichste Trace I würde für die künftige Weiterführung nach Krefeld und zur Maas augenscheinlich den Vortheil größter Abkürzung bieten. Da diese Linie sich aber ganz an die Nerdinger Grenze hält und der Boden, je näher an Nerdingen, desto höher im Preise steht, so kann diese Trace nicht gewählt werden. Auch würde dann die Hälfte der an diesem Mündungsschlauch entstehenden Fabrik-Ansiedelungen in den Bann Nerdingen fallen, ihre Steuerkraft also der Stadt Krefeld, der sie als Gegenwerth des Risikos der Hafenunternehmung gebührt, verloren gehen.
- b. Trace II, welche, den Mündungspunkt festhaltend, gegen I im Westen nur etwas nach Süden geschwenkt ist, würde diese Uebel nur wenig mindern, zugleich aber in etwas höheres Gelände zu liegen kommen.
- c. Je weiter nach Südosten die Trace gewählt wird, desto billiger wird der Grund und Boden, aber desto länger gestaltet sich dann auch die Verbindung vom Rhein nach Krefeld. Dieser letztere Nachtheil ist also bei Trace III schon vorhanden, bei Trace IV noch stärker, bei Trace V am stärksten wirksam.

Alles in Allem kann nicht wohl zweifelhaft sein, daß die mittelste Trace III den Vorzug von allen fünf möglichen Linien verdient.

Von vornherein ist klar, daß der Handelshafen, nachdem einmal die Durchführung des Kanals bis Krefeld für jetzt aufgegeben ist, möglichst dicht an der Hafenmündung liegen muß. Das fordert schon das Stückgut, welches keinen Zeitverlust des Schiffes zuläßt und also sozusagen im Vorbeifahren gelöscht und geladen werden muß. Hieraus folgt weiter, daß mindestens ein Theil des Handelshafens außerhalb der Schleufe liegen muß. Es fragt sich folglich, ob er ganz außerhalb liegen oder getheilt werden muß. Da nun aber die Schleufe einmal da ist, so ist es richtig, die großen Vortheile der Schleufe als: billiges Ufer, feststehenden Wasserspiegel, niedrigeren Hub allen Ganzschiffs Ladungen, auch denjenigen, die im Handelshafen abzufertigen sind, zugänglich zu machen, und also den Handelshafen zu theilen. Der Handelshafen muß folglich 2 Becken, ein äußeres und ein inneres, erhalten, und damit die Lagerplätze und Gebäude allen beiden dienen können, wird man die beiden Becken jedenfalls

2. Das Boden-Relief und der Hauptschlauch des Industriehafens.

3. Die Verbindung des Hauptschlauchs mit dem Rhein.

4. Die allgemeine Lage und Gliederung des Handelshafens u. Lage der Schleufe.

## (III)

parallel, und zwischen ihnen die Schleuße anzuordnen haben. Von dem Hafen muß ein wenn auch kleines Petroleumhafenbecken abgezweigt werden, und zwar, da es sich hierbei nie um Stückgut handelt, von dem Binnenhafen. Dagegen wird der ebenfalls nöthige Floßhafen einen Theil des Außenhafens bilden müssen.

## 5. Die Lage und Gliederung des Außenhafens.

Als Platz des Außenhafenbeckens ist der alte Rheinarm beim Linner Kohlplatz von selbst gegeben. Die künftige Uferkante wird folglich dort annähernd mit der jetzigen zusammenfallen müssen, nur, weil die jetzige Wasserfläche zu schmal ist, etwas landeinwärts liegen. Da an dem alten Rheinarm schon jetzt zwei Holzhandlungen bezw. Sägewerke liegen und den nordwestlichen, unteren Theil dieses alten Rheinarms schon jetzt als Floßhafen benutzen, so muß dieser Theil auch künftig Floßhafen bleiben. Folglich kann er nicht zugleich als Hafenmündung benutzt werden. Die Hafenmündung muß deshalb die vorliegende Insel quer, und natürlich rheinabwärts schwenkend, durchbrechen und der rheinaufwärts liegende Theil des alten Rheinarmes als Hafenbecken und zugleich als Wartebecken für die zur Durchschleußung bereitliegenden Schiffe ausgebaut werden. — Endlich läßt sich der laut Programm verlangte äußere Industriefafen einzig und allein südöstlich des Handelshafens im Vorland des Deichs anlegen.

## 6. Die Kreuzung der Provinzialstraße.

An der für den Handelshafen angezeigten Stelle geht etwa 50 m vom Ufer des alten Rheinarmes, weiter südöstlich sich etwas mehr davon entfernend, und noch weiterhin scharf nach Süden abschwenkend, die Provinzialstraße Düsseldorf-Kleve entlang. Da der Handelshafen aber an seiner künftigen Uferlinie nach Innen zuerst ein über 100 m breites Hafenplateau, dann das ebenso breite obere Hafenbecken, dann ein weiteres etwa halb so breites Hafenplateau — um auch das andere Ufer des oberen Hafenbeckens auszunutzen — erhalten muß, so ist dort ein Raum von zusammen über 250 m Breite für den Handelshafen erforderlich. Folglich muß die Provinzialstraße dort über 200 m zurück rücken, also ungefähr parallel mit sich selbst verlegt werden. Die ziemlich scharfe Ecke, welche die Provinzialstraße dort macht, muß folglich weiter nach Süden rücken. Im Norden dagegen muß die nach Westen verschobene Straße mit einer S-Krümmung dicht vor dem Weiler „Linner Kohlplatz“ wieder in ihre jetzige Lage einmünden, dann, entlang dem Floßhafen, muß sie wegen der Bebauung und kann sie wegen der Richtabänderung der Benutzungsart ihre Lage beibehalten. Jene S-Krümmung gibt willkommenen Platz für das Petroleum-Hafenbecken. — Die unter Nr. 3 erörterte Verbindung des Hauptschlauchs mit dem Rheine führt also gekrümmt durch die Hafenmündung, trennt dann den Floßhafen von dem eigentlichen äußeren Handelshafen, enthält dann die Schleuße, scheidet den oberen Handelshafen vom Petroleumhafen und kreuzt die Provinzialstraße, um in den oberen Industriefafen einzutreten. Die Provinzialstraße aber scheidet den Handelshafen vom oberen Industriefafen.

## 7. Die Kreuzung der Gemeindefstraße Linn-Kohlplatz.

Die Gemeindefstraße Linn-Kohlplatz kann nicht, wie alle andern Wege im Hafengebiet, kassirt werden, weil sie einen auch nach dem Hafenaufbau fortbestehenden Verkehr zu vermitteln hat. Sie schneidet den Hafenschlauch annähernd rechtwinklig, liegt also den Parzellengrenzen parallel, wird

also im Allgemeinen nicht zur Zufuhr zu den Fabrikgrundstücken dienen, sondern eine Grenze zwischen 2 solchen Grundstücken bilden müssen. Die Hafenschlauch-Ueberbrückung muß dann also an einen Punkt gelegt werden, wo eine Schiffslänge zu Ende ist und die nächste anfängt. Eine daraus folgende kleine Verlegung der Straße ist nur nützlich für die Bauausführung. Die Brücke wird ganz die Gestalt derjenigen der Provinzialstraße erhalten, nur daß sie zwischen den Geländern schmaler (7 statt 11 m) sein muß.

Der Herr Rheinstrom-Baudirektor hat auf Ersuchen der Hafen-Kommission die maßgebenden Rheinstrom-Wasserstände für Linner-Kohlplatz ermittelt und mitgetheilt. Hieraus ergeben sich folgende Höhenzahlen:

Deichkrone . . . . .	N. N. + 32,60
Hochwasser von November 1882 . . . . .	N. N. + 32,06
Strompolizeiliche obere Grenze der Dampfschiffahrt (Marke III) . . . . .	N. N. + 30,30
Strompolizeiliche Schiffahrtsbeschränkung (Marke II) . . . . .	N. N. + 29,50
Strompolizeiliche Schiffahrtsbeschränkung (Marke I) . . . . .	N. N. + 27,90
Mittelwasserstand . . . . .	N. N. + 25,20
Gemittelter Niederwasserstand . . . . .	N. N. + 23,80
Neußerster eisfreier Niederwasserstand (Oktober 1895) . . . . .	N. N. + 23,03
Neußerster Niederwasserstand mit Eis (Januar 1893) . . . . .	N. N. + 22,30
Normal-Rheinsohle . . . . .	N. N. + 20,80

Die Wasserstände schwanken folglich von N. N. + 22,30 bis N. N. + 32,60 oder um 10,30 m und innerhalb der Schiffahrtsgrenzen von N. N. + 23,03 bis N. N. + 30,30 oder um 7,27 m. — Es ist schon aus diesen großen Ziffern augenscheinlich, wie außerordentlich groß diejenigen Vortheile sind, welche die Lage hinter der Schleufe für die Fabrik-Ansiedelungen an eigenem Ufer mit sich bringt, indem diese großen Wasserstands-Schwankungen hinter der Schleufe fortfallen.

Bohrungen im Hafengebiet haben bisher nur vor längeren Jahren bei den Vorarbeiten für das Wasserwerk II der Stadt Krefeld stattgefunden. Dieselben haben erst in 10—20 m Tiefe eine wasserhaltende Schicht finden lassen, welche auch nahe nördlich von Uerdingen bei den Voruntersuchungen für ein Wasserwerk der Stadt Uerdingen in 20 m Tiefe gefunden worden ist. Man wird also bei den Erdarbeiten wohl ziemlich sicher nirgends auf Thon stoßen. Lehm kommt, wie kleine ausgeziegelte Gruben im Hafengebiet zeigen, in geringem Umfange und magerer Beschaffenheit vor. Das Verhalten der Bäche und Gräben läßt auf ziemlich große Durchlässigkeit schließen. Man wird wohl sicher fast überall auf feinen Kies und groben Sand stoßen. Genauere Untersuchungen werden dem Beginn des Baues vorangehen müssen. An die unliebsame Entdeckung irgend welches ungünstigen Umstandes hinsichtlich Bodenbeschaffenheit ist nicht wohl zu denken. Auch für Fundierungen hat sich der Boden bis jetzt überall sehr gut erwiesen.

Die Hafen-Kommission hat einen wesentlichen Theil des ihr von der Stadtverordneten-Versammlung eröffneten Kredits von 12 000 Mk. zu Grundwasser-Untersuchungen verwandt. Der Zweck hiervon war ein doppelter. Einerseits bedurfte es der Kenntniß der niedrigsten Grundwasserstände in dem ganzen Gebiet, welches für die Lage des Hafens in Betracht

8. Die Rheinwasserstände.

9. Die Boden-Verhältnisse.

10. Die Grundwasser-Verhältnisse.

(III)

kommen konnte — und dies war damals noch das gesammte Gebiet zwischen Krefeld und dem Rhein — um die Wasserzuführung mit Sicherheit berechnen und entwerfen zu können. Andererseits aber bedarf es einer sicheren dauernden Unterlage, um etwaige Entschädigungs-Ansprüche wegen Senkung des Wasserspiegels an Privatbrunnen, die etwa in Folge der Hafenanlage später erhoben werden könnten, auf ihr gerechtfertigtes Maaß einzuschränken. Da nun, wie bemerkt, nicht die höchsten, auch nicht die mittleren, sondern lediglich die niedrigsten Grundwasserstände für unsere Aufgabe von Wichtigkeit sind, so war es als ein besonderer Glücksfall zu bezeichnen, daß im Gegensatz zur ersten Hälfte des Sommers 1898 die zweite Hälfte eine ganz außerordentliche Trockenheit mit sich brachte, unter deren Einwirkung das Grundwasser im Oktober einen ungewöhnlich niedrigen Stand einnahm. Mindestens darf man sicher sein, daß, falls jemals ein noch tieferer Grundwasserstand eintreten sollte, gleichzeitig der Rhein außerordentlich wenig Wasser haben wird. Ein Sinken des Hafengewässerstandes unter denjenigen Stand, welchen die im Oktober 1898 beobachteten Grundwasserstände mit sich bringen, kann dann also der Benutzung des Hafens keinerlei Schaden thun, weil der gleichzeitige niedrige Rheinwasserstand alsdann von vornherein größere Wassertiefen im Hafen unausnuzbar machen würde. — Die beobachteten niedrigsten Grundwasserstände ergeben nun die in Blatt Nr. II durch Schichtenlinien dargestellte Grundwasser-Oberfläche von Mitte Oktober 1898. Diese bietet ein in vieler Beziehung beachtenswerthes Gesamtbild. — Es treten darin namentlich in einer schlagenden Deutlichkeit hervor:

- a. Der (wie vorauszusehen war) ostnordöstliche Abstrom des Grundwassers.
- b. Der steile Abfall der Grundwasser-Oberfläche an der scharf gegen Westen ins Land einspringenden Rheinkrümmung bei Uerdingen.
- c. Der das Grundwasser merklich senkende Einfluß der Brunnen zahlreicher Färbereien und Appretur-Anstalten am Ostrande von Krefeld, der geradezu eine Mulde in der Grundwasser-Oberfläche zur Folge hat.
- d. Der das Grundwasser merklich senkende Einfluß der noch keine Wasserleitung besitzenden Ortschaft Linn.
- e. Die das Grundwasser selbst noch bei so niedrigem Stand um durchschnittlich etwa 0,20 m senkende Wirkung des Haupt-Wasserabführungs-Kanals von Krefeld, welcher in der Krefeld-Uerdingen Provinzialstraße liegt.
- f. eine Art Gabelung des Grundwasserstroms nordwestlich unterhalb Krefeld in zwei Ströme, von denen der eine die ostnordöstliche Richtung weiter verfolgt, der andere, dem Hülfers Bruch folgend, nördlich abfließt.

11. Die zweckmäßige Höhenlage des Hafengewässerspiegels.

Die Wahl der Höhenlage des Hafengewässerspiegels muß zwischen folgenden einander gegenüberstehenden Rücksichten das Richtige treffen.

Einerseits kommt es darauf an, daß die Hubhöhe aus dem Schiff bis auf den Uferrand bezw. auf die auf dem Ufer stehenden Fabrik-Fahrzeuge möglichst niedrig gehalten werde, umsomehr, weil die Vergrößerung der Hubhöhe, an der vielleicht an und für sich noch nicht so erhebliche

Kosten haften, bei der am Privatufer stets vorherrschenden schrägen Böschungsläche allemal zugleich mit einer sehr lästigen Vergrößerung des Abstandes zwischen Schiffsbord und Uferkante verbunden ist.

Andererseits kommt es darauf an, den Hafenwasserspiegel möglichst wenig über das Grundwasser zu erheben, aus dem er, selbstredend in seinen tiefer in's Land einschneidenden Theilen, zu einem, je größeren desto besseren Antheil, gespeist werden muß, und in welcher er, je höherliegend, desto stärkere Wasserverluste, bei gleichzeitiger Versumpfung des Bodens, erleidet, denen nur durch eine, je höher er liegt, desto kostspieligere und zugleich desto unsicherere Dichtung begegnet werden kann.

Für die wichtige Abwägung dieser einander entgegenstehenden Rücksichten sind außer dem Verfasser dieses, der mehr die Höherlegung vertrat, Herr Rheinstrom-Baudirektor, Geheimer Baurath Müller zu Koblenz, Herr Wasserbauinspektor Graf zu Düsseldorf und Herr Regierungs- und Baurath Sympher zu Lüneburg mündlich zu Rathe gezogen worden. Schließlich ist, dem Rathe des Letztgenannten gemäß, die Höhenlage des Wasserspiegels auf 1,0 m über Rheinmittelwasser, nämlich auf N. N. + 26,20 im Entwurf angelegt worden.

Hierbei hat neben den vorbezeichneten Rücksichten auch noch das Bedenken mitgewirkt, daß eine höhere Wasserspiegel-Lage die für spätere Erweiterung des Hafens nach Krefeld zu die Kreuzung der Staats-Eisenbahn-Linie Osterath-Nerdingen-Rheinhausen in vielleicht verhängnißvoller Weise erschweren könnte.

Im Außenhafen müssen selbstredend die größten den Rhein befahrenden Schiffe verkehren können. Dieselben halten 2200 Tonnen und sind nach der am Rhein üblichen Bauart 92 m lang, 12,5 m breit und haben 2,63 m Tiefgang. Im Außenhafen ist also für jede Schiffslänge etwa 100 m Ufer nöthig. Das äußere Hafenbecken aber muß alsdann, um zwischen liegenden Schiffen noch eine volle Wendung des Schiffs möglich zu halten, wenigstens am Eingang 120—130 m breit sein. Das liegende Schiff braucht dann 14,0 m, das fahrende 17,0 m Schlauchbreite.

12. Die Schiffsgrößenfrage und die Abmessungen.

Die Frage nach derjenigen Schiffsgröße dagegen, für welche die Schleuße und der ganze Binnenhafen gangbar sein soll, darf nicht etwa dahin beantwortet werden, daß auch die größten Schiffe, die den Rhein befahren, in unsern Binnenhafen einzufahren im Stande sein müssen. Denn einerseits sind die bis zu 2200 Tonnen Tragfähigkeit gehenden Schiffe fast nur für die ganz langen Fahrten, besonders Rotterdam-Mannheim, von praktischem Werth. Andererseits aber steigern die ganz großen Schiffe, bei äußerst seltener Benutzung der Schleuße und des Hafens, die Kosten ganz außerordentlich. Folglich ist als Schiffsgröße eine Grenze zu setzen und es fragt sich, wo die richtige Grenze liegt. Dieselbe liegt ohne Frage ebenda, wo die großen an den Rhein anschließenden neueren Wasserstraßen sie hingelegt haben, die Mainkanalisierung und der Entwurf für den Mittellandkanal, nämlich bei den Schiffen von 1200 Tonnen Ladesfähigkeit. Nach der am Rhein üblichen Bauart sind diese Schiffe 75 m lang, 10 m breit, haben 2,20 m Tiefgang und brauchen leer, zum freien Durchgang ihrer Konstruktionstheile über Wasser, das Lichtmaaß von 5,50 m. Hieraus ergeben sich folgende Normalmaße:

(III)

- a. für die Schleuße 85 m lichte Länge, 10,5 m lichte Breite, 2,5 m, oder, da man die Schleuße gern für künftige Vertiefung der Wasserstraße bereitstellt, besser 3,00 m Wassertiefe auf den Drempeln;
- b. für die Hafenschläuche 2,50 m Wassertiefe und für liegendes Schiff 11, für fahrendes Schiff 14 m Breite zwischen senkrechten Ufern, welche Maaße bei geböschten Ufern 0,50 m über der Sohle frei bleiben müssen. Zwischen senkrechten Ufern muß folglich der 1-schiffige Kanal  $14$ , der 2-schiffige  $2 \cdot 14 = 28$ , der 3-schiffige Hafenschlauch  $2 \cdot 11 + 14 = 36$ , der 4-schiffige Hafenschlauch  $2 \cdot (11 + 14) = 50$  m breit werden. Bei Uferböschungen von 1:1 wird die Sohlbreite  $2 \cdot 1 \cdot 0,5 = 1,0$  m, bei Uferböschungen von 1:2 dagegen  $2 \cdot 2 \cdot 0,5 = 2,0$  m schmaler als die Breite zwischen senkrechten Ufern;
- c. für die Konstruktions-Unterkante von Ueberbrückungen 5,50 m Lichthöhe über Wasserspiegel, also, da die Konstruktion der Brückentafel sowohl bei Eisenbahnen wie bei Straßen 0,70 m Höhe verlangt,  $5,50 + 0,70 = 6,20$  m Höhe der Fahrbahn-Oberkante über Wasserspiegel.
- d. für eine Uferschiffslänge 80 m.

13. Die Offenhaltung der Erweiterungsfähigkeit bis Krefeld und bis zur Maas.

Obgleich für jetzt ja von irgend einer Aussicht auf Erweiterung des geplanten Hafens noch gar keine Rede sein kann, im Gegentheil vielmehr die Frage, ob der Industriehafen, so wie geplant, auch in absehbarer Zeit gefüllt und in seinen Verkaufs-Grundstücken ausverkauft sein wird, vorerst noch ein Gegenstand ernster Sorge sein muß, ist es doch ein dringendes Erforderniß, schon jetzt dafür zu sorgen, daß die Möglichkeit späterer Weiterführung des Hafens bis Krefeld und zur Maas nicht etwa von vornherein und für immer versperrt wird. Die Offenhaltung der Weiterführung verlangt eine Vorsorge nach 3 Richtungen hin:

- a. die Kreuzung der Staatsbahnlinie Osterath-Uerdingen-Rheinhausen muß möglich erhalten werden;
- b. die übertriebene Steigerung der Bodenwerthe im Erweiterungsgebiet muß in Schranken gehalten werden;
- c. die Versperrung der Weiterführung durch industrielle Anlagen muß verhütet werden.

Zu a. Bahnkreuzung, ist an Zulassung einer beweglichen Brücke für die Bahn-Hafen-Kreuzung in der überaus stark befahrenen Bahnstrecke Osterath- bzw. Krefeld-Duisburg unter keinen Umständen zu denken. Bei fester Ueberbrückung aber muß, wie schon vorbemerkt, die Schienenoberkante 6,2 m über den Hafenschlauch-Wasserspiegel, oder, da letzterer auf die Höhenlage N. N. + 26,2 festgesetzt ist, auf Höhe N. N. + 32,4 zu liegen kommen. Nach den auf Ersuchen der Hafenkommission seitens der Eisenbahn-Direktion zu Köln gemachten Mittheilungen liegt aber die Schienen-Oberkante der Bahnlinie Osterath-Uerdingen-Rheinhausen südlich der Blockstation südöstlich von Duppum auf . . . . . N. N. + 33,826 zwischen der Blockstation östlich von Duppum und Bahnhof Linn auf N. N. + 34,300 bis 30,940 nordöstlich von Bahnhof Linn auf N. N. + 30,940.

Anderere Kreuzungsmöglichkeiten gibt es nicht. Von den genannten 3 möglichen Kreuzungs-Punkten hat also die Schienenoberkante im Süden ohne Weiteres, in der Mitte wahrscheinlich gleichfalls ohne Weiteres, im Nordosten aber nur bei einer Höherlegung auf  $32,40 - 30,94 = 1,45$  m die nöthige Höhenlage. Auch dieser letzte Fall, obgleich der schwierigste, wird sich aller Voraussicht nach jederzeit überwinden lassen. — Hiermit ist Punkt a. befriedigend erledigt.

Zu Punkt b. Inshrankenhaltung der ungesunden Bodenspekulation, ist an diejenige Gedankenreihe zu erinnern, welche am Eingang dieser Erwägungen (I., 2) bei Erörterung des Projekts IV skizzirt worden ist, und derzufolge die Offenhaltung zahlreicher verschiedener Möglichkeiten für die Hafenschlauch-Trace und namentlich die Entstehung der Industriehafenstadt in 3 verschiedenen Regionen, entweder südlich Bahnhof Oppum, oder zwischen Bahnhof Oppum und Ort Bockum, oder endlich nördlich von Bockum der Bodenspekulation erheblich engere Grenzen zieht. Die Offenhaltung dieser 3 Haupt-Möglichkeiten des Weiterbaues nach Krefeld hin wird also auch uns für die spätere Erweiterung des Krefelder Hafens bei Linn dieselben Dienste leisten. Diese Offenhaltung aber ist gegeben, wenn wir die Fortsetzung des Hafenschlauchs bis zu den 3 möglichen Bahnkreuzungsstellen offen halten. Alle 3 Möglichkeiten aber sind offen, wenn aus dem Gebiete des inneren Industriebahnhofs ein unversperrter Schlauch zu dem nordöstlichen Bahnkreuzungspunkt hinführt, ein zweiter aber aus dem Gebiete des inneren Industriebahnhofs nach Südwesten hinauszielt, von wo er dann je nach Umständen später ebensowohl den südlichen wie den mittlern Bahnkreuzungspunkt erreichen kann.

Punkt c. Verhütung einer Versperrung der Weiterführung durch industrielle Anlagen, verlangt zunächst, daß wir die unter Umständen zur Weiterführung bestimmten Hafenschläuche uns nicht selbst versperren, also sie zur Weiterführung offen halten. An dem westlichen Schlauchende ist sodann der Grunderwerb im Bann Bockum bis an die Staatsbahn zu erstrecken. An dem südlichen Schlauchende haben wir es in der Hand, den Bahnanschluß dort an die Bedingung voller Offenhaltung der Fortsetzungsmöglichkeit zu knüpfen. In weiterem Abstand sind wir durch die Mannigfaltigkeit der möglichen Linien völlig geschützt, zumal ja nöthigenfalls die Fortsetzung der Hafenschläuche streckenweise bloß als schmalster Kanal erfolgen und sich nachher erst wieder zum Industriebahnhof erbreitern kann. —

Die zwei Hauptgleise der Staatsbahnlinie befinden sich auf Bahnhof Linn an der Südostseite. Der Herr Eisenbahn-Präsident hat uns eröffnet, daß der Anschluß der Hafenbahn diese Gleise nicht in Schienenhöhe kreuzen dürfe. Dann muß der Anschluß also durch eine Bahnkreuzung  $4,8 + 0,7 = 5,5$  m über oder ebensoviel unter Schienenhöhe der Staatsbahn erfolgen, damit die Hafenbahn von Nordwesten her in den Staatsbahnhof Linn einmünden könne. Der beste Kreuzungspunkt ist ohne Frage das nordöstliche Ende des Staatsbahnhofs bei Station 2,526 der Bahnlinie. Im Falle der Weiterführung des Hafenschlauchs aber wird dort möglicher Weise die Bahnüberschneidung der Bahn-Hafen-Kreuzung Platz machen müssen, weil beide wegen des Höhenunterschieds von  $2.5,50 = 11,00$  m nicht so nah nebeneinander liegen dürfen. Wegen dieses Zweifels wird es gut sein, die Ueberführung der Hafenbahn über

14. Der Bahnanschluß an den Staatsbahnhof Linn.

(IV)

15. Die Verbindungsbahn  
nach Krefeld.

die dort 3 Gleise breite Staatsbahn nur vorläufig und also in Holz zu konstruieren.

Hinsichtlich der Weiterführung der Hafensbahn bis Krefeld sei an dieser Stelle nur bemerkt, daß dieselbe enthalten muß:

- a. Anschluß an den Staatsbahnhof Krefeld.
- b. Anschluß an den Bahnhof Krefeld-Nord der Krefelder Eisenbahn.
- c. Kleine Güterbahnhöfe an allen Haupt-Straßenkreuzungen im Osten Krefelds, sowie je einen bei Bockum und Linn.
- d. Vershub-Bahnhöfe an allen drei Hauptbahn-Anschlüssen und am Handelshafen.
- e. Anschluß-Gelegenheit für Fabriken im Osten Krefelds, im Falle späterer Eingemeindung auch im Banne Bockum.
- f. Doppelgleis überall im Hafengebiet.

Des Näheren bleibt weiterhin auf diese Angelegenheit zurückzukommen.

## IV.

## Der Handelshafen.

## 1. Die Hafenumündung.

Die Hafenumündung muß die flache Vorlandinsel des alten Rheinarmes durchbrechen. Sie muß zweischiffig sein und erfolgt in einem Kreisbogen von 300 m Halbmesser. Hieraus und aus dem unter III, 12 erörterten Brutto-Platzbedarf der größten Rheinschiffe im Fahren mit 100 m Länge und 17 m Breite ergibt sich eine Erbreiterung von  $2 \cdot 17 = 34$  m um  $2 \cdot 4 = 8$  m auf 42 m. — Nach Außen ist eine erhebliche fernere Erbreiterung der Sohle für die Erleichterung der Einfahrt nötig. Die ganze Länge der Einfahrt von der mittleren Uferlinie des offenen Rheines bis zum Hafenbecken beträgt 250 m. Die Höhenlage der Sohle ist die der Normal-Rheinsohle jenes Punktes mit N. N. + 20,80 m. Die mittlere Ausschachtungstiefe beträgt dann dort 6 m. Das Ufer ist in Böschung 1:1 nach Blatt V Abbildung Nr. 3 mit Steinschüttung im Gefälle 1:2 und oberhalb eines Banketts in Niederwasserhöhe mit Trockenmauerung im Gefälle 1:1, beide von Basaltfrogen, zu konstruieren, dann die über Niederwasser liegenden Theile mit feinem Kies zu stopfen und 0,10 m stark mit Cementmörtel auszufugen. Diese Konstruktion (nur in steilerer und deshalb in der Dicke verstärkter Anlage), hat sich am neuen Ufer in Uerdingen rheinabwärts vortrefflich bewährt.

Der alte Rheinarm, der willkommene Gelegenheit zur Anlage des neuen Handelshafens darbietet, ist in seinem rheinabwärts gelegenen Theile schon jetzt als Floßhafen von zwei Kreisfelder Firmen benutzt. Die Berechtigungen derselben sind nicht völlig klar. Jedenfalls wird wohl, nöthigenfalls mit Zuhilfenahme des Enteignungsrechts, eine Einigung über die für die geplanten Verbesserungen erforderlichen Bodenabtretungen zu erreichen sein, zumal diese ja im eigenen Interesse der beiden Firmen liegen. Der Floßhafen bedarf zunächst einer Erbreiterung von etwa 80 auf durchschnittlich 105 m und zugleich einer Vertiefung von jetzt N. N. + 23,0 m auf künftig N. N. + 22,0 m. Die Flöße liegen alsdann bei äußerstem Niedrigwasser ohne Eis immer noch in 1 m tiefem Wasser. Da das südöstlich anstoßende äußere Handelshafenbecken mit seiner Sohlenlage von N. N. + 20,8 um 1,20 m tiefer ist, so bedarf es einer Kenntlichmachung der Sohlenstufe, am besten durch 6 Stück Duc d'Alben zu je 3 Pfählen. Das äußere oder Insel-Ufer ist einfach in 1:2 geböschet. Das landseitige Ufer ist in Länge von 510 m nach Blatt V Abbildung Nr. 4 angeordnet. Landung und Aufzug der Stämme soll im Allgemeinen in der Lage parallel zur Uferlinie erfolgen, indem die Stämme, an je 2 Ketten ohne Ende befestigt, auf einigen der Böschung 1:2 nach angeordneten Hölzern hinauf gleiten, um oben entweder auf dem dort vorgesehenen 10 m breiten Lagerplatz aufgestapelt oder gleich in die dahinter auf dem Gleis stehenden Bahnwagen, bezw. auch wohl auf die noch weiterhin auf der hierzu erbreiterten Fahrstraße stehenden Straßenfahrzeuge verladen zu werden. Die oben gedachten zwei Firmen dürften aber auch noch Einrichtungen brauchen, um Stämme aus dem Wasser direkt bis in ihre jenseits der Provinzialstraße liegenden Privatgrundstücke zu befördern, was nur unter der Provinzialstraße hindurch oder oben darüber hinweg geschehen kann. Wird ersteres gewählt, so müssen die Stämme, statt parallel zum Ufer, vielmehr rechtwinklig zum Ufer liegend, die Böschung hinaufgleiten, was wegen der dazu nöthigen Wendung im Wasser beschwerlich sein dürfte, auch bei Hochwasser nicht angeht. Vermuthlich wird deshalb der Weg oben über die Provinzialstraße hinweg vortheilhafter sein. Die Gleitbahn müßte dann eben an verschiedenen Stellen Unterbrechungen gestatten, je nachdem die Stämme auf den Lagerplatz, auf die Bahnwagen, auf das Straßenfuhrwerk oder in die Privatlager gehen sollen. Die näheren Anordnungen ebenso wie die maschinellen Einrichtungen müssen den späteren Bearbeitungen vorbehalten bleiben, welche leicht auch noch ganz andere Anordnungen zur Wahl bringen kann.

2. Der Floßhafen.

Das südöstlich an den Floßhafen anschließende Handelshafen-Becken ist 360 m lang und i. M. 112 m breit. Es enthält, vorn an der Hafeneinfahrt entsprechend erbreitert, einen Wendeplatz, der, wenn das Ufer auch überall mit je einem Schiff besetzt ist, einen Kreis von 100 m Durchmesser zum Wenden der größten Schiffe frei läßt. Die Gestaltung des Ufers auf der Inselseite ist gemäß Blatt V Nr. 5 geböschet, auf der Landseite gemäß Blatt V Nr. 1 senkrecht gedacht. Die senkrechte Stadenmauer kann bis zu 320 m lang werden und ist mit Treppen, Schiffshaltern und Futterhölzern zum Schutze der Schiffe gegen Berührung der Mauer auszustatten. Der sehr wünschenswerthe vollständige Schutz gegen Hochwasserströmung und Eisgang kann nicht gleich für den Anfang, sondern erst

3. Das untere Handelshafen-Becken.

## (IV)

bei Anlage des äußeren Industriefhafens gewonnen werden, worüber erst weiterhin die nähere Begründung folgt. Die Uferlinie ist so gelegt, daß sie, verlängert, dem äußeren Industriefhafenschlauch die beste Lage in einem ausgesprochenen Thal des Deich-Vorlandes anweist. Sie steht nahezu senkrecht gegen die Ase des inneren Industriefhafenschlauchs in seinem vorderen Theile, was für die Gestaltung des Hafensplateaus wünschenswerth ist.

## 4. Die Schleuße.

Die Schleuße ist so angeordnet, daß sie später bei Bedarf leicht verdoppelt werden kann. Sie liegt deshalb nicht in der Ase des inneren Industriefhafenschlauchs, sondern seitlich so dagegen nach Nordwesten verschoben, daß jene Ase zugleich die des für die Zukunft gedachten Schleußenpaares wird. Die südöstliche Wangenmauer der Schleuße ist deshalb gleich als Mittelmauer auszubauen und in den beiderseitigen Stirnmauern sind die Einfahrt-Öffnungen schon anzulegen und dann zu verblenden. Die Schleuße ist als Sparschleuße entworfen. Doch wird die fernere Bearbeitung vermuthlich zu dem Entschluß führen, die Sparbecken wegzulassen, weil die Wasserversorgung reichlich aus dem Grundwasser und durch Pumpwerk gesichert ist. Die Schleuße muß nach und von beiden Enden her in Dienst treten können, je nachdem das Rheinwasser unter oder über dem Binnenwasser von N. N. + 26,20 steht. Natürlich überwiegt ersterer Stand, weil das Mittelwasser des Rheines auf N. N. + 25,20 liegt. Die Oberkante des Ebethorpaares braucht nur auf N. N. + 27,0 zu liegen. Die Oberkante des Fluththorpaares muß verschieden sein. Denn weil das äußere Fluththor Deichhöhe = N. N. + 32,80 erhalten muß, bei Rheinwasserständen über N. N. + 30,30 als strompolizeilicher Obergrenze der Dampfschiffahrt aber Durchschleußungen nicht vorkommen können, so kann das innere Fluththor auf N. N. + 31,0 endigen. Die Drempe liegen 0,50 m unter der Normal-Rheinsohle bezw. unter der Binnenhafensohle, also auf N. N. + 20,30 bezw. + 23,20. An Länge sind 110 m erforderlich. Die Indienststellung der Umläufe erfolgt elektrisch, wozu der Wasserverlust vermöge einer Turbine die nöthige Kraft liefert. Sohle und Mauern werden, so weit irgend möglich, aus Zement-Kalk-Sand-Grobkies-Beton hergestellt und die Mauern mit Bruchsteinen von Kohlendstein, Grauwacke, Schiefer oder Kalkstein, außerhalb des äußeren Fluththores mit Basaltkroen oder Tafelbasalt in Cementmörtel verblendet. Alle Ecken und Kanten sind von Hauwerk in Basaltlava oder Granit herzustellen. Das Oberhaupt der Schleuße trägt, wie später zu erörtern bleibt, eine feste, zweigleisige Eisenbahnbrücke, deren Schienenoberkante 6,20 m über Oberwasserspiegel, also auf N. N. + 26,20 + 6,20 = 32,40 liegen muß. Alles Nähere bleibt der späteren genaueren Bearbeitung vorbehalten.

5. Das innere Handels-  
hafens-Becken.

Für das innere Handelshafensbecken ist bei vollständigem Ausbau eine Länge von 480 m und eine Breite von 102 m vorgesehen, sodas bei besetztem Ufer immer noch ein Wendeplatz von 80 m  $\int$  frei bleibt. Nur am letzten südöstlichen, etwas nach Süden gekrümmten Ende, wird die Breite geringer, um die nöthige Grundrißform für die Hafengleise zu ermöglichen. Völlig ausgebaut, bietet die senkrechte Stadenmauer, wie die äußere, mit allen Erfordernissen ausgestattet, 11 Anlegeplätze zu 80 m, 2 zu 70 m, 1 zu 60 m, zusammen also 14 mit 1080 m nutzbaren Ufers.

Die Oberkante der Stadenmauer muß sich an der Schleuße sowie an der südwestlich anschließenden Kreuzung des Hafenschlauchs mit der Provinzialstraße der dortigen Brückentafel-Oberkante an N. N. + 32,40 anschließend, auf Höhe N. N. + 31,90 halten, kann aber im Uebrigen etwas tiefer absinken, soweit es das beschränkte Gefäll der Eisenbahn mit 1 : 400 und der Straße mit 1 : 50 gestattet. Dies Becken nebst dem zugehörigen Petroleumhafen und nebst dem anstoßenden Theile des Industriehafens liegen mit dem Wasserpiegel oberhalb des niedrigsten Grundwasserstandes und müssen folglich gedichtet werden.

Nordwestlich vom vorgedachten Hauptbecken zweigt sich ein kleiner Petroleumhafen ab, welcher, 80 m lang, vorn dreischiffig (= 36 m), hinten zweischiffig (= 24 m) breit, zwei Schiffen von 1200 Tonnen Tragfähigkeit Raum und Anlegeplatz bietet. Das Ufer ist ganz wie im inneren Handelshafen gestaltet. Die Verbindung mit diesem ist durch eine 10,5 m breite Oeffnung mit Schwimmthor zur Sicherung gegen schwimmendes Petroleum hergestellt.

6. Das Petroleumhafenbecken.

Das Hauptplateau des Handelshafens zwischen dem äußeren und inneren Becken enthält folgende Breitemaße:

Abdeckung der Stadenmauern mit Basalt	1 m
Zweigleisige Hafenbahn	9 m
Lagerplatz bezw. Gebäude	40 m z. 50 m $\times$ 2 = 100 m
Mittlere Fahrstraße	10 m
	Zus. 110 m

7. Das Hafen-Plateau.

was grade auch der Schleußenlänge entspricht.

Dem Haupt-Hafenplateau jenseits des oberen Handelshafenbeckens gegenüber ist der Staden zu einem weiteren Plateau ausgenutzt, welches, wiederum an Mauerabdeckung, Doppelgleis und Lagerplatz 50 m und außerdem an Erbreiterung der Provinzialstraße für die dort zum Verladen stehenden Fuhrwerke 5 m, zusammen also 55 m Breite hat. Endlich bietet der Petroleumhafen und die Gegend zwischen Schleuße und Provinzialstraße noch erhebliche Hafenplateauflächen dar.

Passende Maas-Einheit für die Leistungsfähigkeit eines Handelshafens ist diejenige Tonnenzahl, welche jährlich von einer Schiffslänge Staden mit einem Krahn bewältigt werden kann. Diese berechnet sich wie folgt:

1 Krahn leistet täglich im Durchschnitt 200 t.

Es ist auf 250 Ladetage jährlich zu rechnen.

Das Maximum der Leistungseinheit ist folglich  $200 \text{ t/Tag} \times 250 \text{ Tg.} = 50\,000 \text{ t.}$

Die wirkliche Leistungseinheit aber beträgt bequem nur 40%, hiervon = 20 000 t, mit mancherlei Unbequemlichkeiten aber höchstens 60% des Maximums = 30 000 t.

Dies beruht hauptsächlich auf der Ungleichmäßigkeit des Andranges von Schiffen am Hafen. Wir halten selbstredend zunächst an der bequemer zu bewältigenden Ziffer von jährlich 20 000 t für eine Schiffslänge Stadenmauer sammt Krahn fest.

8. Die Leistungsfähigkeit des Handelshafens.

## (IV)

Wir haben nun nach dem Vorangegangenen das Ufer zu gliedern und danach zu disponiren. Es sind angeordnet:

Für Stückgut, Zollgut, Lagergut	2	Leistungs-Einheiten	=	40 000 t
Für Ganz-Schiffsladungsgut	2	" "	=	40 000 t
Für Umschlagsgut	2	" "	=	40 000 t
Und außerdem für Petroleum	2	" "	=	40 000 t

Im Ganzen 8 Leistungs-Einheiten = 160 000 t

Dies ist erheblich mehr, als für irgend absehbare Zeiten im Krefelder Handelshafen an Lasten (ausschließlich des Floßhafens) zu bewältigen sein dürfte.

9. Die Einschränkung des Handelshafens auf den notwendigen Umfang.

Man wird also gut thun, obige Anzahl von 8 Schiffslängen der Ufermauern auszubauen, mit den zugehörigen Kränen aber etwas zurückzuhalten, da sich diese leichter bei eintretendem Bedarf nachbeschaffen lassen. Die richtige Bemessung dürften also 8 Schiffslängen und vorläufig 5 Portal-Kränen sein, wozu noch ein Hebezeug für den Floßhafen (Ketten ohne Ende mit Antrieb) als sechste Nummer zu treten hätte.

Den vorstehend berechneten Erfordernissen wird völlig und reichlich entsprochen, wenn neben den 2 Schiffslängen Stadenmauer für Petroleum noch je 200 m nutzbare Uferlänge sowohl an den beiden Hauptufers des Binnenhafens wie an dem Hauptufer des Außenhafens ausgebaut werden. Eine erhebliche Erweiterung ist dann immer noch räumlich offen gehalten, doch ist in diesem Punkte kein Anlaß vorhanden, dies Erweiterungs-Erforderniß zu hoffen. Die Kosten für solche Erweiterung sind daher für jetzt auch nicht auszuwerfen. Sollte das Erforderniß wider Verhoffen eintreten, so wäre das eine so vortheilhafte Zugabe, daß man dann auch gern die Kosten aufbringen wird. — Die Einschränkung des äußeren Hafenbeckens ist technisch ohne alle Schwierigkeit, diejenige des inneren Hafenbeckens aber beraubt das Südostende dieses Beckens des wasserdichten Abchlusses. Dieser Abschluß muß folglich alsdann in der Weise mittelst eines Dammes von Thonschlag nach dem Querschnitt Blatt V Nr. 8 ergänzt werden, sodaß bei späterer Ausführung der Verlegung des Beckens alle Bauausführungen hinter diesem Damm ungestört ausgeführt werden können. Dasselbst sind auch die Endigungen sowohl der Ufermauern, wie der Sohlsdichtung schon jetzt zum Anschluß der späteren Erweiterungen bereit zu stellen. Der Thonschlagdamm wird dann erst weggenommen, nachdem der Erweiterungsbau fertig ist, sodaß niemals Undichtigkeiten durch solche Erweiterungen eintreten können.

10. Die Hafen-Betriebsgebäude und Lagerplätze.

Auf dem Haupt-Hafenplateau hinter den Gleisen ist ein Gebäude zum Lagern von Gütern erforderlich, in welchem auch die Zoll-Abfertigung und die Lagerung unter Zollverschluss stattfinden hat. Während in Düsseldorf für den Zolldienst ein eigenes großes Gebäude und ein besonderes Hafenbecken vorbehalten ist, darf wohl gehofft werden, daß die Zollbehörden bei uns sich auf diejenigen Anforderungen beschränken werden, welche für den Hafen von Dortmund gestellt und erfüllt worden sind. Dort hat die Zollverwaltung sich mit einem Theil des Lagerhauses begnügt, und die notwendige Abgrenzung zollpflichtiger von den nicht-zollpflichtigen Gütern sehr einfach, billig und dabei wirksam durch ange-schraubte Wellblechwände beschafft, die im Bedarfsfall auch erlauben, ohne

große Kosten mehr oder weniger Räume in das Zollrevier einzubeziehen. Für dies Gebäude ist angenommen, daß es an jedem der beiden Staden 50 m breit und 40 m tief ist, daß beide Theile sowohl im Keller, wie in den Obergeschossen zusammenhängen, im Erdgeschoß aber durch eine 10 m breite Fahrstraße von einander getrennt sind. Der Breite nach zerfällt das Gebäude in einen 20 m breiten Mittelbau von Keller und 4 Geschossen und in 2 Seitenbauten von Keller und 1 Geschöß. Die verfügbare Bruttofläche beträgt dann also:

im Keller	90 . 50 . . . . .	= 4500
im Erdgeschoß	2 . 40 . 50 . . . . .	= 4000
in den 3 Obergeschossen	3 . 90 . 20 = 5400	zuf. 13900 qm.

Die Tragfähigkeit muß in den verschiedenen Geschossen auf 1,0—2,5 Tonnen per qm erstellt werden.

Das unentbehrliche Verwaltungs-Gebäude wird am besten mit demjenigen des jenseits der Schleusen unmittelbar benachbarten Wasserwerks kombinirt.

Die zu den gleich auszubauenden Haupt-Stadenmauern, zum Petroleumhafen und zum Floßhafen zugehörigen Lagerplätze von zusammen 49 000 qm sollen nur mit Kies-schicht befestigt und dann verpachtet werden, wobei es den Pächtern überlassen wird, etwa erwünschte Gebäude darauf zu errichten.

## V.

### Der innere Industriehafen.

Die Grundzüge des innern Industriehafens haben vorstehend schon unter II ihre schematische und unter III Nr. 1—3 und 11—14 ihre örtliche Festlegung erhalten. Es bleiben hier nur noch folgende Punkte zu erörtern:

- a. Die technische Ausgestaltung der Hafenschläuche.
- b. Die technische Gestaltung der Straßenzüge.
- c. Die Raum-Gliederung des verfügbaren Gebiets durch die Straßenzüge.
- d. Die vom Grunderwerb auszuschließenden Grundstücke.
- e. Der Zuschnitt der Verkaufsparzellen nach der örtlichen Gegebenheit.
- f. Die nothwendige Beweglichkeit im Zuschnitt der Grundstücke und das Mittel hierzu.

Die Hafenschlauch-Trace hat nach den Betrachtungen zu III 2—3 und 12, man darf fast sagen, zufällig, die Gestalt eines Kreuzes erhalten, dessen Hauptarme aber sehr verschiedene Bedeutung und gar nichts symmetrisches haben. Eigentlich handelt es sich dabei nicht um ein Kreuz, sondern um eine Gabelung, welche an der Gabelungsstelle noch einen Seitenarm, den südöstlichen, zum Zwecke der Aufschließung des dort belegenen Grundstücks-Gebiets in seiner tiefsten Senkung abzweigt. Von

1. Ueberblick der hier noch zu erörternden Punkte.

2. Die technische Ausgestaltung der Hafenschläuche.

(V)

der Gabelung zielt der bei weitem längere Ast nordwestlich auf die mögliche Bahnkreuzungsstelle nordöstlich vom Bahnhof Linn, der andere, bei weitem kürzere, südwestlich auf die beiden möglichen Bahnkreuzungspunkte südöstlich und östlich vom Bahnhof Oppum. Handelte es sich lediglich um einen Industriefafen, so würde die Kreuzungsstelle einfach einen Schiffswendeplatz erhalten. Da aber der Industriefafen unter Umständen später einmal von Kanalschiffen nach Krefeld, ja nach der Maas durchfahren werden soll, so muß er für den langen, fast rechtwinklig abbiegenden Ast die Möglichkeit einer Durchfahung in einer wenn auch scharfen Biegung von 300 m Halbmesser bieten, wodurch dort eine etwas ungewöhnliche Gestalt des Hafenschlauchs entsteht, die übrigens zugleich ganz von selbst einen Schiffswendeplatz darbietet. Hinsichtlich des Ufer-Ausbaues muß beachtet werden, daß, je weniger daran geschieht, desto mehr Spielraum für die Anpassung des Ufers an alle Fabrikbetriebs-Besonderheiten und für die Wünsche der Ansiedler hinsichtlich billigeren oder aber zweckmäßigeren Ausbaues verfügbar bleibt. Den endgültigen Ausbau wählt, vorbehaltlich der Prüfung und Genehmigung der Stadt, der einzelne Ansiedler. In letzterer Hinsicht ist zu bemerken, daß als Grundstücksgrenze angesichts der Zweifelhastigkeit der endgültigen Ufergestaltung allemal diejenige Linie gilt, welche dem Ausbau mit senkrechtem Ufer entsprechen würde. Wer liegendes Ufer wählt, muß die Grundfläche dazu aus seinem Grundstück hergeben. Offenbar ist nur so zu einem bestimmten und überall gleichmäßigen Verfahren in der Abgrenzung und folglich in der Flächenermittlung zu gelangen. Endlich ist noch im Auge zu behalten, daß ein Theil des Eingangschlauchs, 3 Schiffslängen = 240 m lang, in das der Dichtung bedürftende Hafengebiet fällt. Diese Dichtung muß schon der vorläufige Ausbau sichern. Dieser muß folglich im gedichteten und im ungedichteten Theile verschieden sein, wie Blatt V Nr. 9 und 10 dies klar veranschaulichen. Die Freiheit der Wahl hinsichtlich der Uferbefestigung ist hierdurch für die Ansiedler im gedichteten Theil nothwendig eine beschränktere als im ungedichteten Theil. Dagegen darf den ersteren kein höherer Preis für die Mehrkosten des Ufers abverlangt werden. —

### 3. Die technische Gestaltung der Straßenzüge.

Die Straßenzüge müssen naturgemäß alle öffentlichen Anlagen des Ansiedlungsgebiets enthalten, den Hafenschlauch allein ausgenommen, also die Fahrstraße, die Fußwege, die Rinnen, die Durchgangs- und Anschluß-Gleise, die Abwasserkanäle, die Wasserleitung und die Gasleitung. Blatt V Nr. 13 zeigt den Querschnitt eines solchen Straßenzuges, enthaltend der Breite nach:

- |                           |  |
|---------------------------|--|
| a. Fußweg von             | 4,0 m  |
| b. Rinne sammt Bordstein  | <u>0,75 m</u> z. 4,75 m jederseits = 9,5 m     |
| c. Eisenbahn, 2 Gleise zu | 4,5 m <span style="float: right;">9,0 m</span> |
| d. Fahrstraße             | <u>6,5 m</u> z. 25,0 m                         |

Der Erläuterung bedarf nur die blos in Riesauffassung gedachte Fahrbahn. Es könnte im ersten Augenblick befremden, daß im Hafengebiet eine so schmale und in der Widerstandsfähigkeit so anspruchslose Anordnung getroffen wird. Dieselbe ist aber wohlbegründet, weil diese Straßen äußerst wenig benutzt werden dürften, da auch der Verkehr mit der Stadt Krefeld ausschließlich per Bahn erfolgen wird. Man kann nur von der Ortschaft Linn einen gewissen Verkehr mit dem Handelshafen und den im

Hafengebiet angesiedelten Fabriken und zwischen diesen letzteren und den benachbarten Ortschaften erwarten, und beide Verkehrsposten zusammen werden noch fast Null sein. Vielleicht könnte man sogar die Fahrbahnbreite noch um 1 m vermindern, sicher wird das bei späterer spezieller Prüfung auf den als Sackgasse endenden Abzweigungen zutreffen und dort auch für die auf je 4 m Breite bemessenen Fußwege eine Herabminderung auf je 2 m, für die ganze Breite also von 25 auf 20 m zulässig sein. — Die Rinne werden etwa alle 100 m durch Fallkessel in den Abwasserkanal einzumünden haben. Von besonderer Wichtigkeit sind die beiden Eisenbahngleise, deren Anordnung später bei Entwurf zu der Hafenbahn zu begründen bleibt, hinsichtlich deren aber ein Umstand hier für uns sehr wichtig ist, der nämlich, daß die Straßenzüge durch ihre Bahngleise an die strenge Innehaltung der Krümmungen von mindestens 180 m Halbmesser gebunden sind.

Die Grenzen der Verkaufsparzellen müssen selbstverständlich möglichst rechtwinklig gegen die Hafenschläuche stehen. Aber die Straßenzüge sind es, die durch ihre Lage näher oder ferner von den zugehörigen Hafenschläuchen und durch ihre parallelere oder schrägere Stellung zu diesen die Größe und Gestalt der Parzellen bestimmen. Dieselben müssen deshalb in ihrer Lage begründet werden. Als Ausgangspunkt dient am besten der Endpunkt des Haupt-Hafenschlauchs, welcher letzterer von den Straßen natürlich umfaßt werden muß, sodaß von diesem Punkte aus ein nördlicher und ein südlicher Ast seinen Anfang nimmt. Der nördliche Ast hat im Allgemeinen der Banngrenze Linn-Uerdingen zu folgen. Er kann das aber nicht in demjenigen Theile dieses Grenzzuges, der, vom Grenzpunkt der Bänne Linn, Bockum, Uerdingen beginnend, zunächst einen tiefen Vorsprung erst des Bannes Uerdingen in den Bann Linn, dann umgekehrt des Bannes Linn in den Bann Uerdingen zeigt. Hier muß der erstgedachte Vorsprung mit in das Hafengebiet einbezogen und vielleicht eine Banngrenzen-Aenderung angestrebt werden. Ungefähr gegenüber da, wo die ersten vereinzelter Häuser am Linner Kohlplatz beginnen, ist eine Gabelung des Straßenzugs nöthig und zwar aus folgendem Grunde: Eine aufmerksame Betrachtung lehrt sofort, daß überall da, wo der Hafenschlauch eine Ecke oder eine stärkere Krümmung macht, auf der hohlen Seite die senkrecht zum Hafenschlauch stehenden Grenzen sich schon ziemlich nahe am Schlauch schneiden, also eine Endigung nöthig machen. Die Endigung aber verlangt unbedingt die Zufuhr zur Straße und Bahn u. s. w. Darum muß stets in einem hohlen Winkel des Hafenschlauchs ein Straßenzug als Sackgasse vorspringen, wenn die Grundstücks-Parzellen nicht unbrauchbare Gestalt erhalten sollen. Ein solcher Straßenzug muß sich folglich an der angegebenen Stelle von dem Grenzzug abzweigen, weil jene Stelle gegenüber der Hafenschlauchkrümmung liegt. Der Grenzzug mündet bald nachher dicht an der Flosshafenmündung in die dem Ufer desselben folgende Provinzialstraße. Bei diesem Grenz-Straßenzug wird die Frage zum Austrag kommen müssen, unter welchen Bedingungen den anstoßenden Grundeigenthümern fremder Bänne der Anschluß an Straße, Bahn, Abwasserkanal u. s. w. zu gewähren ist. Der natürlich gebotene Ausschluß der Ortschaft Linner Kohlplatz vom Grunderwerb bietet Anlaß, noch einen Straßenzug südlich Linner Kohlplatz einzuschalten, weil sonst die Durchführung der Grundstücke mit eigenem Ufer bis zur Banngrenze

4. Die Raumgliederung durch die Straßenzüge.

(V)

nöthig werden würde, was bei der unregelmäßigen Gestalt der dortigen Grunderwerbs-Grenze keine zweckmäßig gestalteten Parzellen gibt.

Damit ist der nördliche Straßenzug erschöpft. Es ist also nunmehr vom Endpunkt des Hauptschlauchs aus auch der südliche Straßenzug zu verfolgen. Dieser wird vermuthlich zunächst einen Zweig rückwärts zum Anschluß an den Parallelweg der Staatsbahn entsenden müssen, um die dort hinaus liegenden Grundstücke ohne eigenes Ufer anzuschließen. Weiterhin wird dieser Straßenzug durch einen deutlich hervortretenden Hügel gezwungen, ihn in Rücksicht auf seine Bahngleise östlich zu umgehen. Weiter südlich nimmt dieser Straßenzug die Dorfstraße von Linn auf, kreuzt die Straße Linn-Kohlplatz und wendet sich nun nach Osten. Der Grunderwerb hat im Süden seine natürliche Grenze an der dort am „Mühlenbach“ entlang geschaffenen ausgezeichneten Parkanlage, deren vorspringende Gestalt weiter östlich es nothwendig macht, westlich von diesem Vorsprung die entlang dem Park zu erwerbenden Grundstücke von der Verbindung mit dem Hafenschlauch abzuschneiden, also zu Grundstücken ohne eigenes Ufer zu machen. Weiter östlich berührt der Straßenzug das südliche Schlauchende und erreicht die Provinzialstraße. Die 3 einspringenden südlichen Winkel am Schlauchkreuz machen aus dem schon entwickelten Grunde 3 sackgassenartige Abzweigungen als Straßenzüge nöthig. An der Provinzialstraße gabelt sich der Straßenzug auch noch rechts in einen dem eventuellen äußeren Industriehafen zugehörigen und diesen umfassenden, und in einen zweiten, der die Ostgrenze des Hafens bildend, bis an die Uferlinie des Hafensplateaus und dann links in dieses letztere vordringt. An denjenigen beiden Stellen, wo die Straßenzüge die erforderlichenfalls später zu verlängernden Schlauchenden kreuzen, werden diese Schläuche im Verlängerungsfalle später überbrückt werden müssen.

5. Die vom Grunderwerb auszuschließenden Grundstücke.

Der hohen Flächeneinheitspreise wegen wird die Häuser-, Gehöft- und Hausgarten-Gruppe „Linner Kohlplatz“, welche auch industrielle Anlagen enthält, vom Grunderwerb auszuschließen sein. Außerdem sind auch mehrere einzelne Gehöfte über die ganze zu erwerbende Fläche verstreut, welche, wenn irgend möglich, auszuschließen sind. Bei den meisten wird sich dies sehr wohl erreichen lassen.

6. Der Zuschnitt der Verkaufs-Parzellen nach der örtlichen Gegebenheit.

Die Zertheilung der Gesamtfläche in einzelne Parzellen von der Regel nach gleicher Breite und sehr verschiedener Tiefe — bei denen selbstredend die tieferen allemal, mit Nachbarparzellen vereinigt, ein Grundstück bilden müssen, weil jene einzeln keine zweckmäßige Gestalt bieten — erfolgt im Voraus nur hinsichtlich der Grundstücke mit eigenem Ufer, weil diese durch das Einheitsmaaß der Schiffslänge strenger gebunden sind. Für die hinterliegenden Grundstücke ohne eigenes Ufer kann der Parzellenzuschnitt den Verkaufs-Unterhandlungen ganz vorbehalten bleiben. Schwierigkeiten in der Gestaltung der Parzellen mit eigenem Ufer finden sich eigentlich bloß da, aber auch allemal da, wo in den einspringenden Winkeln schließlich kleine dreieckige Stücke übrig bleiben, hinsichtlich deren wohl ein Preisnachlaß nöthig sein wird. Dort kommt auch allemal zu viel Ufer auf kleine Flächen. Diese Uebelstände sind aber nur bei einem einheitlichen Schlauch, niemals aber bei irgendwie gruppirter Anordnung

zu vermeiden. Man sieht dieselbe Schwierigkeit auch bei allen anderen gruppirten Häfen in den einspringenden Winkeln. — Besonders beachtenswerth sind diejenigen Grundstücke, welche sich hinten erbreitern, sodaß auf große Fläche verhältnißmäßig wenig Ufer kommt. An diese stets bevorzugten Flächen kann deshalb ein mäßiger Preisaufschlag erfolgen, der die Einbuße an den kleinen hohlen Ecken reichlich aufwiegen wird.

Der Grundsatz des schrägen hinteren Abchlusses der Verkaufsparzellen gibt uns den außerordentlichen Vortheil größter Mannigfaltigkeit im Angebot der auszubietenden Parzellengrößen. Denn andere Industriehäfen mit Parallelstellung von Straße und Ufer können immer nur eine oder wenige Tiefen-Abwechslungen bieten, sodaß namentlich größere Flächen viel zu viel Ufer verbrauchen und dies nutzloser Weise in hohen Flächen-einheitspreisen mit bezahlen müssen. Trotz dieses großen Vortheils müssen auch wir gefaßt darauf sein, daß manche Wünsche der ansiedelungsbedürftigen Industriellen, mit denen wir in Verkaufs-Verhandlungen eintreten werden, schwer erfüllbar sein werden. Es ist darum dringend erforderlich, den Parzellirungs-Entwurf nicht gleich von Anfang an unwandelbar festzulegen, sondern manche Aenderungen offen zu halten. Insbesondere ist das höchst wichtige Durchschnittsmaaß der auf die Uferschiffslänge im großen Durchschnitt entfallenden Parzellengröße noch wenig gesichert. Die bevorstehenden Unterhandlungen werden ja wohl bald Gewißheit über alle einschlägigen Fragen bringen. Manche Aenderungen des ursprünglichen Planes dürften alsdann doch wahrscheinlich höchst wünschenswerth werden. Das Mittel, welches wir hierfür in der Hand haben, ist die nachträgliche Seitwärts-Verschiebung des Hafenschlauchs sowohl wie der Straßenzüge. Diese Seiten-Verschiebungen sind grundsätzlich wohl immer möglich, aber die Folgen jeder einzelnen solchen Verschiebung können sehr schlimm werden, wenn dabei nicht jeder mitsprechende Umstand, jede dadurch entstehende Nebenwirkung ganz klar im Auge behalten wird.

7. Die notwendige Beweglichkeit im Zuschnitt der Grundstücke und das Mittel dazu.

## VI.

### Die Zugabe eines Industrie-Außenhafens.

In der Regel werden die ansiedelungsbedürftigen Industriellen die Lage innerhalb der Schleuße aus den früher angeführten Gründen bei Weitem vorziehen. Es gibt aber auch Industrie- und Handelszweige, welche sich der Lage hinter der Schleuße nicht anpassen können, z. B.

- a. der Schiffsbau, sofern er sich nicht auf den Bau kleinerer Schiffsgefäße beschränken will;
- b. Jeder, der auf Benutzung der größten Rheinschiffe nicht verzichten kann;
- c. Jeder, der zu wesentlichem Theile Seeschiffsfrachten bezieht oder versendet.

1. Vorbedingungen für die Anlage eines äußeren Industriehafens.

(VI)

Was den Holzhandel und die Holzbearbeitungsfabriken anlangt, so können diese grundsätzlich zwar sehr wohl hinter der Schleuße liegen, denn es lassen sich Floßtheile („Flieger“) von 75 m Länge, 10 m Breite und bis zu 2,2 m Tiefgang ebensogut wie Schiffe von ebendiesen Abmessungen durchschleußen, nur daß die Schleuße leichter von Flößen als von Schiffen beschädigt wird. Immerhin aber macht sich bei diesem Handels- und Industriezweige eine besonders starke Abneigung gegen die Lage hinter der Schleuße fühlbar. Es ist deßhalb gewiß sehr wünschenswerth, einen Theil des Industriefhafens außerhalb der Schleuße zu legen. Man braucht nicht zu fürchten, daß diese Zugabe dem hinter der Schleuße liegenden Haupttheil des Industriefhafens auch nur einen einzigen Ansiedler wegnehmen könnte, denn das Ufer am äußern Industriefhafen gestaltet sich ganz bedeutend theurer als im inneren. Schon die Hafen-Unternehmung hat, wie später ziffermäßig dargethan werden wird, etwa die doppelten Selbstkosten per Quadratmeter vorläufig ausgebauten Ufers im Außenhafen gegen diejenigen des Binnenhafens und muß diese vom Ansiedler zurückfordern. Auch der meist nöthige nachträgliche und endgültige Ufer-Ausbau des Ansiedlers wird im Durchschnitt dort doppelt so theuer. Hieraus folgt, daß kein einziger Ansiedler, der nach der Art seines Geschäfts sich hinter der Schleuße ansiedeln kann, dem Binnenhafen durch die Zugabe des Außenhafens verloren gehen wird. Solche Ansiedler aber mangels eines Außenhafens von unserer Unternehmung auszuschließen, ist gewiß nicht wünschenswerth.

Zu diesem Grunde, das Krefelder Hafen-Unternehmen auch noch auf einen Außenhafen von mäßigem Umfange zu erstrecken, tritt noch ein starker weiterer Grund hinzu. Die Rheinstrom-Verwaltung kann ein Vorschieben des Deichs soweit, daß der Handelshafen der Strömung ganz entzogen wird, nicht ohne Wiederherstellung des Hochwasserquerschnitts durch Abgrabung des Vorlandes gestatten. Diese Abgrabung ist ein ganz bedeutender Kostenpunkt, der für unseren kleinen Handelshafen allein nicht wohl aufgewendet werden kann. Für die Zugabe eines äußeren Industriefhafens dagegen ist dieser Kostenpunkt keineswegs zu groß, vorausgesetzt daß die so vertheuerten Verkaufsplätze trotzdem genügend Abnehmer finden. Letztere Voraussetzung wird also entscheiden müssen. Ist der Absatz zu finden, so ist der äußere Industriefhafen eine in jeder Hinsicht sehr nützliche Zugabe für unser Unternehmen. Ist der Absatz jedoch nicht zu finden, so wird wohl mit Bedauern darauf verzichtet werden müssen, obgleich die Güte des Handelshafens dadurch einigermassen leidet. Die Entscheidung, ob die Vorbedingung erfüllt ist oder nicht, wird vermuthlich binnen wenig Wochen nach erfolgter Ausschreibung — und diese erfolgt gleichzeitig mit diesem Bericht — sich schon sicher genug beurtheilen lassen. Entwurf und Kostenanschlag müssen folglich so gestaltet werden, daß der äußere Industriefhafen völlig für sich behandelt und mit einem Federstrich in das Unternehmen eingeflochten oder davon ausgeschlossen werden kann.

2. Die Lage und Gestaltung des äußeren Industriefhafens.

Das gegebene Gelände für den äußeren Industriefhafen ist derjenige Theil des Bannes Linn, welcher außerhalb der Provinzialstraße Düsseldorf-Kleve, südöstlich vom Linner Kohlplatz gegen Gellep zu liegt. Derselbe wird folgende Anlagen enthalten müssen:

- a. den Hafenschlauch;
- b. den Deich;
- c. das Fluththor und den Anschluß an den Handelshafen;
- d. das abzugrabende Vorland;
- e. die Fahrstraße mit Bahngleisen und Wasserabführungs-Kanal;
- f. die Verkaufsgrundstücke.

Die Verlängerung des Handelshafens fällt grade in eine durch den Verlauf des Linner Mühlenbachs im ausgedeichten Vorland bezeichnete Vertiefung, ist also in jeder Hinsicht der gewiesene Weg für den Hafenschlauch. Die Baumgrenze von Linn, welche zur Sicherung der Steuerkraft der Ansiedelungen für Krefeld möglichst innegehalten werden muß, setzt dem Hafenschlauch eine Länge von etwa 8—900 m. Da er dort also endigen muß, so geschieht dies am besten durch eine Erbreiterung mit Querstellung einer Uferschiffslänge, sodaß die Schiffe dort zur Noth wenden können. Die Breite braucht bei beschränkter Länge eben wegen dieser Endigung mit Wendepfatz nur eine dreischiffige zu sein. Dagegen muß hier, wo keine Schiffschleuse der Schiffsgröße Grenzen setzt, die Schlauchbreite auch den größten Rheinschiffen von 2200 t. Tragfähigkeit genügen. Diese Schiffe sind 12,5 m breit, verlangen also im Liegen 13,5, im Fahren 17 m Raum, bei 3schiffiger Anlage also  $2 \cdot 13,5 + 17 = 44$  m zwischen senkrechten Ufern. Bei geböschten Ufern muß diese Breite 0,5 m über der Sohle — (welche selbstredend mit der Normal-Rheinsohle gleich auf N. N. + 20,80 m liegen muß) — vorhanden sein. Es fragt sich nun, welche Konstruktion die Ufer erhalten sollen. Hier ist es ganz besonders nöthig, die endgültige Gestalt und Konstruktion ganz und gar dem Ansiedler vorzubehalten, weil ausdrücklich die Anlage von Schiffsbauanstalten möglich bleiben muß. Antwort kann nur die sein: Möglichst gar keine! Die Konstruktion kann vorläufig nur aus derjenigen Erdböschung bestehen, bei welcher der Boden stehen bleibt, vermuthlich wohl 1:2.

## 3. Der Hafenschlauch.

Das Gebiet des Außenhafens, und zwar sowohl die dem Handel wie die der Industrie dienende Fläche, liegt außerhalb des bisherigen, die Provinzialstraße tragenden Deiches. Es fragt sich folglich zunächst, ob diese Flächen eingedeicht werden müssen. Die Eindeichung ist zunächst wünschenswerth, weil der Hafenschlauch, wie der alte Rheinarm ja unwidersprechlich darthut, ohne diese Eindeichung, wenn auch sehr langsam, versandet, also immer von Zeit zu Zeit der Nachbaggerung bedarf. Die Eindeichung ist außerdem sehr wünschenswerth, weil ohne dieselbe der Hafen nur mangelhafte Sicherheit für die Schiffe gegen Hochwasser und Eisgang bietet, also hierin nicht viel günstiger dasteht als das Werft von Herdingen. Die Eindeichung ist endlich sehr wünschenswerth, weil in ihrem Schutze die Industriehafenflächen nur bis auf N. N. + 30,8 m (0,5 m über Schiffahrtsgrenze), ohne diesen Schutz aber bis auf N. N. + 32,6 m (0,6 m über Hochwasser) aufgehöhht werden müssen, was zugleich die Subhöhe und die Krahn-Ausladung nachtheilig beeinflusst. — Dann fragt sich aber weiter, ob dieses Gebiet auch wieder eingedeicht werden kann. Der Herr Rheinstrombaudirektor hat diese Frage eingehend geprüft und eine in den zugehörigen Plänen Blatt II, III und IV ersichtlich gemachte gerade Linie bestimmt, bis zu welcher, von der scharfen Provinzialstraßen-Gel-

## 4. Der Hafen-deich.

(VI)

ausgehend und an die das Dorf Gellep tragende inselartige Erhöhung im Außenland des Deichs anschließend, der neue Deich vorrücken darf, ohne daß Uenderungen im Vorland nöthig sein würden. An diese Linie aber kann der neue Deich sich nicht binden, ohne daß die Nutzbarkeit des Geländes für den Industriebahfen ganz wesentlich vermindert wird, denn das so zur Ausnutzung übrigbleibende Gelände ist für den Industriebahfen viel zu schmal und der Handelsbahfen bleibt dabei ganz ungeschützt. Rückt der Deich aber weiter vor, so muß die Rheinstrom-Verwaltung die Wiederherstellung des verminderten Hochwasser-Querschnitts entweder durch Abgrabung des Vorlandes oder auch durch Zurücklegung des gegenüberliegenden Rheindeichs fordern. Von diesen zwei Hülfsmitteln muß für uns in erster Linie die Abgrabung des Vorlandes in Betracht kommen, weil wir Erde für die Aufhöhung der Verkaufsplätze brauchen. — Es muß übrigens auch im Auge behalten werden, daß sich bei Anordnung des Deichs eine Gelegenheit bietet, ohne Kosten, ja vielleicht noch mit einer kleinen Ersparniß, einen gemeinnützigen Vortheil zu schaffen, wenn man nämlich den Deich von der Südostecke des Außenbahfengebiets direkt an die Hochwasser-Insel, auf der Gellep liegt, anschließen läßt. Wenn man dann noch den schmalen Streifen Ueberschwemmungsgebiets zwischen Gellep und Stratum mit einem kurzem Deich schließt, so ist ein großer Theil jetzt überschwemmten Gelleper Gebiets mit eingepoldert, dabei aber zugleich die neue Deichlänge herabgemindert.

5. Das Fluththor und der Anschluß an den Handelsbahfen.

Die Ansiedelungsplätze des eingedeichten Industriebahfens sind, wie eben bemerkt, nur bis 0,50 m über die obere Schiffahrtsgrenze aufzuhöhen, folglich muß die Einfahrt durch Fluththor geschlossen werden. Die Grundrißlage dieses Fluththores ist zwischen Handels- und Industrie-Außenbahfen gegeben. Denn den Handelsbahfen miteinzuschließen, ist kein Grund vorhanden. Letzterer bedarf des Fluththores nicht, weil das Bahfenplateau schon hochwasserfrei liegt, und die damit verbundene Einfahrt-Verengung wäre sogar nachtheilig. — Das Fluththor liegt unmittelbar am Ende des Handelsbahfens, wenn derselbe s. B. auf seine ganze mögliche Länge von 360 m fertiggestellt ist. Da er aber für absehbare Zeit nur in halber Länge hergestellt werden soll, so wird zunächst dort ein einschiffiger Kanal von 180 m Länge hergestellt werden müssen.

6. Das abzugrabende Vorland.

Das abzugrabende Vorland umfaßt den großen östlichen Theil der Insel jenseits des alten Rheinarmes und außerdem fast den ganzen Feldmarkabschnitt „Maigrind“ des Bannes Linn. Es sind etwa hundert Morgen. Nach erfolgter Abgrabung wird diese Fläche vermuthlich am besten zu einer Weidenplantage zu benutzen sein, damit sie nicht ganz ertraglos bleibt. Da die Außenbahfen-Anlage die Mündung des Linner Mühlenbachs sperrt, so wird dieser am rheinaufwärts gerichteten Ende des abzugrabenden Vorlandes eine neue Mündung erhalten müssen.

7. Die Fahrstraße mit Bahngleisen und Abwasser-Kanal.

Die Rückseite der am Bahfenschlauch zu schaffenden Fabrik-Ansiedlungen muß auch hier wie im Binnen-Industriebahfen Straßen-, Eisenbahn-, Wasserabführungs-, Wasser- und Gas-Anschluß erhalten. Der hierzu nöthige Straßenzug liegt auf dem Deich, wodurch er diesen verstärkt. Er scheidet den nutzbaren Theil des Geländes von dem abzugrabenden Vorland, muß also von da an, wo er das Vorland verläßt, möglichst der

Banngrenze Linn-Gellep folgen, um die Steuerkraft der Ansiedelungen möglichst der Stadt Krefeld zu erhalten. Die gegebene Form dieser Banngrenze macht es aber unvermeidlich, einen spitz vorspringenden Zipfel des Bannes Gellep mit einzuschließen. Die Miteindeichung eines erheblichen Theiles von Bann Gellep wird dieser Gemeinde nur gegen entsprechende Berichtigung der Banngrenze zu bewilligen sein. Auch dann behält Gellep noch den weiteren großen Vortheil, daß die neueingedeichten Flächen an der neuen Straße sammt Bahngleis liegen und so unter geeigneten Anschluß-Bedingungen nach jeder Richtung hin zu Fabrikgrundstücken brauchbar geworden sind. — Der Straßenzug wird der Grenze Linn-Gellep bis zur Provinzialstraße zu folgen haben, woselbst er Anschluß an den südlichen Straßenzug des inneren Industriehafens findet. Dort wird also auch der Abwasserkanal des Außenhafens in den Hauptkanal münden.

Die zweckmäßige Parzellenbreite im Außenhafen beträgt nicht wie im Binnenhafen 80, sondern 100 m, weil die Netto-Länge der größten verkehrenden Schiffe nicht 75, sondern 92 m beträgt. Es können dann 17 Parzellen innerhalb und 1 außerhalb des Fluththores abgetheilt werden. Letztere liegt dann in der Ecke außerhalb des Schlauchs und muß natürlich bis über Hochwasser aufgehöhht werden. Die 18 Parzellen haben Größen von 1—16, i. M. von 10<sup>1</sup>/<sub>2</sub> Morgen.

8. Die Verkaufsgrundstücke.

## VII.

### Die Wasserabführung.

Die Wasserabführung für den Industriehafen ist von ganz besonderer Wichtigkeit, weil sie für alle diejenigen zahlreichen Fabrikationszweige, mit welchen verunreinigende Abwässer verbunden sind, eine Lebensfrage und folglich eine unabweisliche Vorbedingung der Ansiedelung ist.

Wie auch immer die Abwasser-Leitungen angelegt werden, schließlich müssen sie doch in den Rhein münden. Ebendamit ist aber die Möglichkeit von Beschwerden gegeben, zumal Uerdingen, eine Stadt von gut 5000 Einwohnern, unmittelbar rheinabwärts liegt. Diese Beschwerden, so berechtigt sie einerseits sind, können und dürfen doch kein Grund sein, die Industrie unmöglich zu machen. Die große, allgemeine Weltfrage der Einführung von Fabrik-Abwässern in die Flüsse können auch wir nicht bei Gelegenheit unserer Aufgabe nebenher lösen. Wir müssen also eben wohl oder übel den Kämpfen, die diese Frage Jedermann, der mit ihr in Berührung kommt, bringt, mit möglichster Ruhe entgegensetzen. Dies ist um so nothwendiger, weil wir noch gar nicht wissen können, welcherlei Industrie-Spezialitäten sich bei uns ansiedeln werden. Es ist ja garnicht einmal unmöglich, daß zufällig nur solche Ansiedelungen bei uns entstehen, die keine erheblichen Beschwerden hervorrufen. Hieraus folgt, daß wir uns nur mit Auskunftsmitteln für etwaige schlimmere Fälle rüsten, nicht aber von vorn herein Anlagen für solche Fälle treffen.

1. Ueberblick der Haupt-Gefichtspunkte.

## (VII)

## 2. Das verfügbare Gefäll.

Als Grundlage für alle weiteren Erwägungen bedarf es zunächst der Festlegung des verfügbaren Gefälls. Als Höhenlage der Kanalsohle an der Ausmündung wird 0,70 m unter Mittelwasser = N. N. + 25,20 — 0,70 = 24,50 festzusetzen sein. Als Höhenlage der Kanalsohle an ihrer höchsten Stelle werden wir 2,5 m unter der normalen Höhenlage der Straßenkrone (N. N. + 31,0), also  $31,0 - 2,5 = \text{N. N.} + 28,5$  annehmen haben. Das ganze verfügbare Gefäll beträgt folglich  $28,5 - 24,5 = 4,0$  m.

## 3. Die Wahl der Mündungsstelle im Allgemeinen.

Es sind zwei Möglichkeiten der Ausmündung in den Rhein vorhanden:

- a. Entweder unmittelbar beim Linner Kohlplatz am Hafengelände.
- b. Oder da, wo der Krefelder Haupt-Abwasserkanal im unteren Theil von Uerdingen ausmündet.

In erster Linie muß es scheinen, als ob Lösung b. den Vorzug verdiene. Ihr haften aber folgende Uebelstände an:

- a. Man darf nicht etwa hoffen, die neuen Abwässer in den vorhandenen Hauptkanal einführen zu können. Der letztere — eiförmig, 1,80 m hoch, 1,20 m breit — ist bekanntlich schon jetzt überlastet. Man muß also neben dem vorhandenen einen neuen Kanal bauen. Ja, da man eines Tages nicht umhin können wird, den vorhandenen Kanal für die Abwasser Massen Krefelds selbst zu verdoppeln, so wird man befürchten müssen, diesem späteren Erforderniß den Platz zu beschränken.
- b. Die Ausmündung erfolgt, wenn auch im stromabwärts gelegenen Stadttheile, so doch positiv innerhalb Uerdingen.
- c. Die ganze Anlage liegt im Bann Uerdingen, und zwar im städtischen Straßen-Eigenthum der Stadt, so daß die Erlaubniß der letzteren unentbehrlich ist. Diese Erlaubniß ist schon früher von der Stadt Krefeld für die Anlage eines zweiten Hauptkanals zur Abführung der Stadt- und Fabrik-Abwässer nachgefragt, aber von Uerdingen abgelehnt worden, die Aussicht auf Erreichung des Zwecks also kaum vorhanden.
- d. die allmähliche Entstehung der Fabrik-Ansiedelungen im Hafengebiet führt unabweislich dazu, den Ausbau des Industriehafens an der Mündung zu beginnen und am Binnenende zu schließen. Der Anschluß an diejenigen Uerdinger Gemeindestraßen, in denen der Krefelder Abwasserkanal liegt und also auch der Hafen-Abwasserkanal liegen müßte, ist aber nur vom Binnenende des Hafens aus zugänglich, sodaß bei dieser Lösung die Wasserabführung das dem Hafenschlauch entgegengesetzte Gefälle bekommt. Da nun jeder allmähliche Ausbau natürlich bei beiden von der Mündung her beginnen muß, so würde, sobald die Wasserabführung dem Hafenschlauch entgegengesetzt mündet, der allmähliche Ausbau nicht auf die Wasserabführung erstreckt, d. h. die Wasserabführung gleich von vorn herein ganz ausgebaut werden müssen. Dies würde nicht bloß erhebliche Kostenaufwendungen von vornherein festlegen, welche zweckmäßiger erst allmählig beim Fortschreiten der Besiedelung festgelegt werden sollten. Zugleich würde dies

Verfahren auch die Lage der Fahrstraßen samt Gleisen von vornherein endgültig machen, sodaß das Anpassungsvermögen der die Grundstücksgrößen bedingenden Straßenlage an die Nachfrage sofort verloren wäre — ein Verlust, der für die Entwicklungs- und Lebensfähigkeit der ganzen Unternehmung gar nicht hoch genug veranschlagt werden könnte.

- e. die Anordnung des Gefälles der Wasserabführung, entgegengesetzt zu dem des Haupthafenschlauchs, welches letzteres als das natürliche Gefälle bezeichnet zu werden verdient, muß natürlich auch die Gefällsverhältniszahl selbst ungünstiger machen.

Bei der natürlichen Gefällrichtung erhalten wir den längsten Wasserweg von dem Westende des Haupthafenschlauchs an der West- und Südgrenze des Hafengebietes entlang bis zum Handelshafen und an der quer unter dem Außenbecken des Handelshafens durch bis rheinabwärts der Hafenmündung. Dieser größten Länge von 3300 m steht eine verfügbare Höhe von 4,0 m gegenüber, was ein völlig befriedigendes Gefälle von 1 : 825 ergibt. — Die Anordnung des entgegengesetzten Gefälles dagegen nöthigt uns zunächst, auch die den äußeren Industriehafen umfassende Straße, die bei der natürlichen Gefällslage einen oder sogar zwei Zuflüsse für sich bildet, die, weil nahe an der Ausmündung an den Hauptkanal anschließend, beliebig tief liegen können, zum Hauptkanal zu machen. Von da geht dann der Wasserweg am Südrand des Binnenhafens nach Westen, dann am Westrand nach Norden bis zur Staatsbahn, dann diese entlang nach Nordost bis zur Provinzialstraße Krefeld-Nerdingen, in dieser nach Westen bis zur andern Staatsbahnlinie, von wo an der neue Kanal neben den alten zu liegen kommt, das sind bis zur Mündung 7200 m. Allerdings liegt nun die Ausmündung 1,5 km stromabwärts, was bei dem Stromgefälle von etwa 1 : 5000 eine Tieferlage um 0,30 mit sich bringt, sodaß das verfügbare Gefälle nunmehr  $4,0 + 0,30 = 4,30$  beträgt. Die Gefällsverhältniszahl lautet dann also 1 : 1675 oder kaum halb so günstig wie bei der natürlichen Gefällslage.

Aus diesen Gründen wird die allgemeine Wahl der Mündungsstelle nothwendig auf Linner Rohplatz fallen müssen.

Ehe wir von der allgemeinen zur besonderen Auswahl der Ausmündungsstelle übergehen können, bedarf es einer Klarstellung derjenigen Reserve-Auskunftsmitel, welche für den Fall des Eintritts unabweislicher Beschwerden gegen unsere Fabrikabwässer noch zu unserer Verfügung stehen. Es muß vorausgeschickt werden, daß ein anderwärts mitsprechendes Auskunftsmitel, nämlich die Kieselbald-Anlage, für uns nicht anwendbar ist, weil es sich bei uns nicht um die viele Pflanzennährstoffe enthaltenden Abwässer eines Wohnplatzes, sondern um meistens dem Pflanzenwuchs tödtliche Fabrikabwässer handelt. Es bleiben deshalb nur noch zwei Auskunftsmitel, nämlich

- a. eine Klärbecken-Anlage,
- b. die Durchführung des Abwässerkanals unter dem Rhein hinweg bis zum anderen Ufer.

Diese zwei Auskunftsmitel werden nach dem Vorausgeschickten ohne Zweifel beide in Reserve zu halten sein. Für die Klärbeckenanlage wird man Vorsorge hinsichtlich des erforderlichen und geeigneten Platzes treffen müssen, was erst weiterhin erörtert werden kann, nachdem die Frage der

4. Die Reserve-Auskunftsmitel für den Fall des Eintritts unabweislicher Beschwerden über unsere Fabrikabwässer.

(VII)

Ausmündungsstelle entschieden ist. Für diese Ausmündungsfrage wesentlich mitbestimmend dagegen ist die Offenhaltung der Rheinkreuzung. Diese Rheinkreuzung kann um deswillen von ausschlaggebendem Erfolge sein, weil, während am linken Ufer rheinabwärts gleich Herdingen 2 km und Budberg 1 km lang sich dicht am Rhein an unser Hafengebiet anschließen, am rechten Ufer rheinabwärts erst bei 4—5 km Abstand ein Dorf Ehingen, dann, bei 7—8 km Abstand von uns ein Dorf Wanheim dicht am Rhein liegt. Abwärts von Budberg links und von Wanheim rechts liegt dann bis Duisburg (12 km von uns), keine Ortschaft mehr dicht am Rhein. — Wie diese schwierige und kostspielige Rheinkreuzung, falls sie etwa später einmal wirklich ausgeführt werden muß, etwa zu denken sein wird, ist weiter unten zu erörtern.

5. Die Wahl der Mündungsstelle im Besonderen.

In das äußere Hafenbecken, dies ist unzweifelhaft, darf das Abwasser nicht ausmünden. Da dasselbe rheinabwärts mündet, und zwar mit zwei Mündungen, einer im Norden und einer im Nordwesten, so kann es nirgends anders umgangen werden, als im Südosten. Wird es nicht umgangen, so bleibt nichts übrig, als es mittelst Däker zu kreuzen. Zwischen diesen zwei Lösungen ist folglich die Wahl zu treffen. In erster Linie muß die Umgehung als die bessere Lösung erscheinen. Sie hat aber auch ganz erhebliche Gegen Gründe, und zwar die folgenden:

- a. Die einzig mögliche Umgehung fällt in das Gebiet des äußeren Industriefhafens, dessen Einschließung in das Unternehmen überhaupt noch weiteren Erwägungen vorbehalten bleiben muß. Die Umgehung zwingt also zur vorzeitigen Festlegung einer Anlage, welche erst noch reiflicher Erwägung bedarf, ja von dem Ausfall der bei Einleitung des Abflusses zu machenden Erfahrungen abhängig bleiben muß.
- b. Die Umgehung verlängert ohne Zweifel den Hauptkanal und wirkt folglich ungünstig auf das Gefälle.
- c. Bei der starken, dem hohlen linken Ufer zustrebenden Rheinströmung wird, wenn etwaige spätere Uebelstände es unabwendbar machen sollten, daß der Kanal den Rhein mittelst Däker kreuzen und auf der andern Seite ausmünden muß, diese kostspielige Anlage weit rheinabwärts geführt werden müssen, um ihren Zweck zu erreichen und Herdingen von den Abwässern unserer Fabriken zu befreien.

Bei so schwerwiegenden Gegen Gründen dürfte die Wahl nicht anders als zu Gunsten der Kreuzung des äußeren Hafenbeckens ausfallen können. Ist dies aber einmal entschieden, so ist es zunächst geboten, die Kreuzungsstelle in den Floßhafen und nicht in den eigentlichen Handelshafen zu legen, einmal, weil dann die in den Rhein ausgemündeten Abwässer nicht mehr an der Ausmündung des Handelshafens, sondern nur noch an derjenigen des Floßhafens vorbeigeführt werden, außerdem, weil die Sohle des Floßhafens ja weniger tief liegt als die Sohle des Handelshafens, und das Vorland bis zum Rhein dort auch schmaler ist, was beides folglich auf die Baukosten des Däkers herabmindernd wirken muß. Letzgedachte Rücksicht würde eigentlich dahin führen, die Ausmündung dahin zu legen, wo die Vorlandinsel überhaupt rheinabwärts ausläuft.

Man muß aber befürchten, daß die Abwässer dann, so lange die Rheinkreuzung nicht ausgeführt ist, noch fast ganz unverdünnt in der scharfen Rheinströmung an Urdingen entlang fließen werden. Ziel ist aber in dieser Rücksicht nicht zu erreichen, weil überhaupt nur das etwa 200 m lange Stück des Rheinuferes der Insel zur Wahl steht. Auch verlängert die Verschiebung rheinabwärts immerhin einigermaßen den Hauptkanal. Die Ausmündung ist deshalb vorerst dicht rheinabwärts der Haupt-Hafenmündung angeordnet, wird aber noch der landespolizeilichen Feststellung unter Mitwirkung der Rheinstrom-Baudirektion bedürfen. Selbstredend ist ein Ankerverbot an der Rheinkreuzungsstelle erforderlich.

Die im Vorstehenden erlangte Festlegung der Ausmündungsstelle ergibt für den außerhalb des Deichs liegenden Theil der Wasserabführungs-Anlage eine Gliederung in:

- a. Die Kreuzung des Floßhafens mittelst Düker.
- b. Die Kreuzung der Insel.
- c. Die eigentliche Ausmündung.

Es wird zweckmäßig sein, an derjenigen Stelle, wo der Kanal sein planmäßiges Gefälle verlassen muß, um als Düker unter die Floßhafensohle hinabzusteigen, einen Einsteigeschacht anzulegen. Für den Düker selbst ist voranzuschicken, daß wegen der in den Fabrikabwässern vorkommenden Säuren nur glasirtes Thonrohr zur Anwendung kommen darf. Um an Tiefe des Dükers zu sparen, wird man besser zwei Rohre als eins anwenden, etwa mit kreisförmigem Querschnitt zu je 1,0 m Durchmesser. Dann wird man einen Streifen von etwa 3 m Sohlbreite der Floßhafensohle bis 2 m unter künftiger Normalsohle ausbaggern, durch Taucher die Rohre, etwa 0,25 m über der Sohle schwebend, festlegen, dann um die Rohre einen gemeinschaftlichen Betonkörper schaffen und schließlich mit dem weiter vorwärts gleichzeitig auszubaggernden Kies überdecken. Diese Anlage genügt sicher für stilles Wasser im Floßhafen. S. Plan Blatt V Nr. 14. —

Der Düker wird mit einem senkrechten, gemauerten und überwölbten Schacht schließen, in welchem das Wasser wieder auf den dem planmäßigen Gefälle entsprechenden Wasserspiegel steigt, und welcher für den äußersten Fall einer Verstopfung zum Auspumpen des Dükers dient. Dieser Schacht muß also innerhalb der Insel, wie sie bei Mittelwasser begrenzt ist, liegen. Von da ab führen beide Rohre oder statt dessen eines von entsprechend großer Lichtweite unterirdisch bezw. mit Uberschüttung versehen, bis zur Ausmündungsstelle und machen dort eine Viertelwendung rheinabwärts, ehe sie in der gemauerten Uferböschung einfach mit kräftiger Hauwerk-Einfassung ausmünden. Im Falle der späteren Rheinkreuzung würde hier noch eine Einsteigeöffnung und dann eine ähnliche Konstruktion wie für die Floßhafenkreuzung anzuordnen sein. Nur würde der Strömung wegen der Baggergraben rheinaufwärts eine Böschung von  $1:2\frac{1}{2}$ , rheinabwärts eine solche von  $1:1\frac{1}{2}$  erhalten. Außerdem werden rheinaufwärts oben am Rande etwa 5 schwere Senfstücke lagern müssen, um den Graben während des Baues in möglichst stilles Wasser zu bringen. Diese Senfstücke werden nach Einbringung des Betons auf dessen rheinaufwärts liegenden Rand hinabzuwälzen sein, ehe die Kiesüberschüttung stattfindet. Am jenseitigen Ufer muß wieder ein Schacht folgen, aus dem die Ausmündung erfolgt. S. Plan Blatt V Nr. 15. — Der geeignete Platz für

6. Die Gestaltung der Abwässerermündung.

## (VII)

die Ausmündung am rechten Rheinufer liegt dicht unterhalb des Fährkopfes. Die Länge des Rheindüfers betrüge dann 800 m.

## 7. Das Abwasser-Kanalnetz.

Das Abwasser-Kanalnetz gabelt sich innerhalb des Deiches nothwendig sogleich dem Gefäll entgegen in zwei Hauptäste, deren einer, der weitaus größere, das Wasser aus den südlichen, der andere dasjenige aus den nördlichen Ansiedelungen und Hafengebieten bringt. Der nördliche Hauptast liegt in derjenigen Straße des inneren Industriefhafens, welche die links oder nördlich des Hauptschlauchs liegenden Ansiedelungen mit eigenem Ufer, rückseitig, also nördlich, begrenzt, und hat, den Seitenstraßen entsprechend, einen Seitenast links aus dem Inneren dieses nördlichen Theils des inneren Industriefhafens und einen Seitenast rechts, vom Rhein her entlang der Uerdinger Grenze für die dortigen Ansiedelungen ohne eigenes Ufer. Dieser nördliche Hauptast endet natürlich am Westende des Hafengebiets nahe an der Staatsbahn. Der viel stärker belastete südliche Hauptast muß zunächst mit Düker unter der Schleuße hindurch in den Handelshafen vordringen, dessen mittlerer Hauptstraße und nachher der Parallelstraße am Verschub-Bahnhof folgen, an dessen südlichem Ende zwei Seitenäste, der größere dem äußeren Industriefhafen zugehörig, der kleinere aus dem Innern des südlichen Theils der Ansiedelungen mit eigenem Ufer im Binnenhafen herabkommend, anschließen. Des Weiteren folgt dieser Hauptast der südlichen Grenzstraße des Gebiets der Ansiedelungen mit eigenem Ufer und hat dort noch vor und hinter der Hafenschlauchvergabelung je einen ganz kurzen Seitenast. An dem kleinen Güterbahnhof Linn der Hafenbahn wird er einen Ast nach Westen in die Ortschaft entsenden, um diese letztere zu entwässern, und nahe dem Endpunkt des nördlichen Hauptastes gleich diesem in der Nähe der Staatsbahn endigen.

## 8. Die Lichtweiten und die Konstruktion.

Das Lichtweiten-Erforderniß ist nicht sicher bestimmbar, weil die abzuführende Wassermasse ganz von der Art der anzufriedelnden Fabriken abhängt, sich also im Voraus auch nicht ungefähr angeben läßt. Daraus folgt, daß man die Lichtweiten sehr reichlich bemessen muß. Bei dem sehr befriedigenden Gefäll dürfte die Lichtweite von 1,0 m  $\text{f}$  wohl nur im untersten Theile des südlichen Hauptastes nöthig sein. Im Uebrigen wird sie sich mit 0,8 — 0,6 — 0,5 — 0,4 — 0,3 bis 0,2 m  $\text{f}$  herab abstufen können, welche Anordnung der späteren Bearbeitung vorbehalten werden kann. Als Material dürfen, wie schon bemerkt, nur glasirte Thonrohre in Betracht kommen, welche bei den größeren Lichtweiten mit Ziegelmauerwerk in Zementmörtel zu umgeben, bei den kleineren mit Zementmörtel zu verstreichen sind.

## 9. Die Wasserabführung bei Rhein-Hochwasser.

Bei höchstem Rheinwasserstande würde das Rheinwasser durch die Abwässerkanäle hindurch bis über die oberen Einmündungsstellen heraustreten bezw. den Kanal-Inhalt dort hinausstauen. Es sind folglich an allen solchen Einmündungsstellen Ventile nöthig, die dies unmöglich machen. Zugleich bedarf es der Reserve-Auskunftsmittel für den Verbleib der Abwässer während der Dauer des Hochwassers. Wer seinen Betrieb nicht so gestalten kann, daß die Abwässer-Erzeugung in Hochwasserzeiten gänzlich stillsteht, der muß eben in seinem Fabrikgrundstück für ein gedichtetes

Reserve-Becken sorgen. Da der Binnenhafen-Wasserstand von N. N. + 26,2 etwa 4,5 m unter Erdoberfläche der Fabrikplätze liegt und also das Grundwasser wohl stets 4,0 m unter Erdoberfläche bleiben wird, so werden etwa nöthige Abwässer-Reservebecken überall möglich sein. Sollte die Abwässer-Beseitigung während der Hochwasserzeiten sich aber nach der Art der Betriebe zu einem allgemeinen Bedürfnis für das Hafengebiet gestalten, so würde ein Auspumpen an der zum Haupt-Klärbecken bestimmten Stelle einzurichten und hierzu einfach das Pumpwerk entsprechend zu verstärken sein.

Die beste Lage für das vermuthlich unentbehrliche Klärbecken ist natürlich der Gabelpunkt der Hauptäste nördlich der Schleuße. Nöthigenfalls könnte für den am meisten belasteten südlichen Hauptast des Abwässer-Kanals, da, wo er sich für den Außen- und Binnenhafen gabelt, noch ein Vorklärbecken angelegt werden, zumal grade dort sich ein geeigneter Platz darbietet. Für die Bewältigung etwa gar zu üblen Geruchs könnte Ueberdeckung der Wasserflächen mit einer etwa 10 oder 20 mm starken Delschicht in's Auge gefaßt werden. Im Uebrigen dürfte die Wahl der Konstruktionen für jetzt noch der weiteren Bearbeitung vorbezuhalten sein.

10. Die Kläranlagen.

Um einerseits die Abwässer-Kanäle nicht zu stark zu belasten, andererseits aber auch das Grundwasser, als eine der Hauptbezugsquellen des Hafengewässers zu verstärken, dürfte es gut sein, den Ansiedlern aufzulegen, daß sie das atmosphärische Wasser, streng von allem Abwasser getrennt, jeder in seinem Grundstück, in eine oder mehrere Senken führen. Das Tagewasser der Straßen muß dagegen natürlich in die Kanäle geführt werden können.

11. Die Abführung der Tagewasser.

## VIII.

### Die Hafen-Eisenbahn und die Eisenbahn-Verbindung des Hafens mit Krefeld.

Die neue Eisenbahn-Anlage hat folgende Verkehrsziele neu zu schaffen:

- (1). den Handelshafen, umfassend Floßhafen, äußeren und inneren Handelsstaden und Petroleumhafen,
- (2). den Industriehafen, umfassend alle Ansiedelungen mit und ohne eigenes Ufer, sowie den kleinen Güterbahnhof Linn,
- (3). den Anschluß Krefeld, umfassend einige kleine Güterbahnhöfe und hoffentlich zahlreiche Fabrik-Anschlüsse.

1. Ueberblick der erforderlichen Eisenbahn-Anlagen.

(VIII)

Die neue Eisenbahn-Anlage muß an folgende andere Eisenbahnpunkte Anschluß nehmen:

- (4). Staatsbahnhof Linn,
- (5). Staatsbahnhof Krefeld,
- (6). Bahnhof Krefeld-Nord der Krefelder Eisenbahn.

In weitere Aussicht sind auch noch zu nehmen, hier jedoch nicht näher zu betrachten, Anschlüsse an:

- (7). die Linie der Rheinischen Bahngesellschaft Düsseldorf-Krefeld in Krefeld,
- (8). die Linie der Rheinischen Bahngesellschaft Haus Meer-Verdingen bei Linner Kohlsplatz.

Die neue Eisenbahnanlage muß zwischen den vorgenannten Verkehrsziel-Gruppen (die beiden Anschlüsse der Rheinischen Bahngesellschaft bleiben noch außer Betracht) folgende Verbindungen herstellen:

1. von allen Theilen des Handelshafens:
  - a. zu allen Theilen des Industriefhafens (2),
  - b. nach Krefeld (3),
  - c. zum Staatsbahnhof Linn (4),
  - d. zum Bahnhof Krefeld-Nord (6),
2. von allen Theilen des Industriefhafens:
  - a. zu allen Theilen des Industriefhafens selbst (2),
  - b. zu allen Theilen des Handelshafens (1),
  - c. nach Krefeld (3),
  - d. zum Staatsbahnhof Linn (4),
  - e. zum Bahnhof Krefeld-Nord (6),
3. von Krefeld:
  - a. zu allen Krefelder Anschlüssen unter einander (3),
  - b. zu allen Theilen des Handelshafens (1),
  - c. zu allen Theilen des Industriefhafens (2),
  - d. zum Staatsbahnhof Krefeld (5),
  - e. zum Bahnhof Krefeld-Nord (6).

Eine Verbindung zwischen dem Staatsbahnhof Krefeld (5) einerseits und dem Hafen (1 und 2) andererseits ist nicht nöthig, ja völlig zwecklos, sobald der Anschluß an Staatsbahnhof Linn da ist. Ebenso zwecklos wäre die Verbindung Krefelds mit dem Staatsbahnhof Linn, vorausgesetzt, daß der Anschluß an den Staatsbahnhof Krefeld vorhanden ist. Eine Verbindung mit der Werftbahn von Verdingen und mit einer etwa im Banne Verdingen herzustellenden Fabrik-Anschlußbahn ist zwar nicht ausdrücklich zu planen, doch ist die Möglichkeit dazu jederzeit gegeben.

Die neue Eisenbahn-Anlage muß selbstredend eine normalspurige sein, um direkten Wagenverkehr mit dem allgemeinen Eisenbahnnetz zu haben. Nur die Privatanschlüsse werden, da die für Normalspur erforderlichen Krümmungshalbmesser von 180 m nicht zu erreichen sind, mit Schmalspur und Kollböcken zu vermitteln sein. — Unsere Eisenbahn wird sich nicht als Kleinbahn, sondern als Nebenbahn charakterisiren.

## 2. Die Bahnanlagen am Handelshafen.

Der Handelshafen verlangt an jedem der 3 Handelsstädte (1 am Außen-, 2 am Binnenbecken), am Floßhafen und am Petroleumstaden je ein Doppelgleis. Von dem Doppelgleis ist allemal das dem Ufer zugekehrte für die stehenden, löschenden und ladenden Bahnwagen, das andere zur

Offenhaltung des Verkehrs bestimmt. Die Verbindung zwischen beiden wird an den Endigungen jedesmal durch zwei Weichen, außerdem durch Gruppen von je 4 Weichen mit je einer Kreuzung hergestellt. Drehscheiben sind nach Möglichkeit vermieden, am Petroleumhafen aber nicht zu entbehren. Bei letzterem ist der eine der beiden Staden ohne Gleise geblieben, um dort einer Privat-Ansiedelung Raum zu geben. Der Anschluß der Petroleumgleise erfolgt vom Floßhafen her. Die Theile des Handelshafens, nordwestlich und südöstlich der Schleufe, sind durch die zweigleisige Ueberbrückung des Schleußen-Oberhauptes unter einander verbunden. Die Gleispaare der 3 Handelstaden sind im Südosten zusammengeschlossen. Die Verbindung der Handelshafengleise mit denen des Industriefhafens und hierdurch mit der gesammten übrigen Bahnanlage erfolgt an 3 Stellen, nämlich am Nordostende des Floßhafens, an der Schleußenbrücke und an dem südöstlichen Zusammenschluß der Handelstaden-Gleise.

Auch im Industriefhafen ist die Gleisanlage, in sämtlichen Straßenzügen liegend, durchweg als zweigleisige mit Weichenverbindung ganz wie im Handelshafen geplant. Von den beiden Gleisen dient das eine, welches bei einseitiger Lage der anschließenden Fabriken auf der diesen abgekehrten Seite, bei beiderseitigen Fabriken auf der den minder verkehrreichen zugekehrten Seite liegen muß, als Hauptgleis zum freien Durchfahren, das andere als Nebengleis zu den Anschlüssen. Die Anschlüsse erfolgen je nach Wunsch der Anschließter durch Weiche oder durch Drehscheibe, welche beide Anschließmittel im Nebengleis vorkommen dürfen, während das Hauptgleis zwar Weichen aber keine Drehscheiben enthalten darf. Die dreigleisige Anlage würde allerdings den Vorzug verdienen, wenn sie nicht in so hohem Grade theurer wäre. Die Beschränkung auf 2 Gleise bringt überall da, wo beiderseits Fabrikanschlüsse zu geben sind und der Anschluß auf der Hauptgleis-Seite mittelst Drehscheibe verlangt wird, eine Gleiskreuzung mit sich, um das Privatgleis von der im Nebengleis liegenden Drehscheibe her durch das Hauptgleis hindurch zu führen. Eine Anschlußweiche sowohl wie eine Drehscheibe, und diese vermuthlich fast stets, wird 2 oder mehr Privatanschlüsse vermitteln können. Während bei Weichenanschluß die Bahnwagen von der Lokomotive bis in die Fabrik hinein geschoben und von da abgeholt werden können, müssen sie bei Drehscheiben auf dem Nebengleis stehen gelassen und von der Fabrik selbst in diese hineingeholt und später wieder hinausgestellt werden, selbstredend zu streng geordneten Zeitfristen. — Die Verbindungsmittel, also Weiche oder Drehscheibe, sammt den anschließenden Privatgleisen hat natürlich der betreffende Anschließter zu beschaffen, die Hafensbahn-Verwaltung also auf seine Kosten herzustellen.

Da, wie schon bemerkt, die Staatsbahn-Verwaltung den Anschluß an Bahnhof Linn nur von der Nordostseite her gestattet, so muß die Hafensbahn schließlich in ein Gleis auslaufen, um die Staatsbahn zu kreuzen. Dies Verbindungsgleis zweigt am besten von dem südlichen Haupt-Straßen- und Gleiszuge ab, weil dieser dem nördlichen Hauptzug bei Weitem an Bedeutung überlegen ist, so daß letzterer sich leichter mit indirektem Anschluß, den er an beiden Enden findet, begnügen kann. Die Kreuzung muß jetzt eine Ueberführung sein. Wenn etwa, bei späterer Erweiterung des Hafenschlauchs nach Krefeld zu, der Bahnhof Linn oder, was sicher nöthig

3. Die Bahnanlage im Industriefhafen.

4. Der Anschluß an den Staatsbahnhof Linn.

## (VIII)

ist, wenigstens die freie Strecke an der Kreuzung höher gelegt wird, so ist es leicht möglich, daß dann die Unterführung zweckmäßiger wird, zumal die Bahnunterführung, nur  $4,8 + 0,7 = 5,5$  m Höhe brauchend, immer noch  $0,7$  m über dem Wasserspiegel liegt, der  $5,5 + 0,7 = 6,2$  m Höhe verlangt. Die zunächst anzulegende Ueberführung wird deshalb besser einen vorläufigen Charakter tragen und folglich nur in Holz zu konstruieren sein. Als Platz ist das nordöstliche Bahnhofsende angezeigt, wo die 12 Gleise des Bahnhofs Linn sich auf 3 Gleise herabmindern. Den Anschluß von der Ueberführung aus direkt an den Staatsbahnhof in S-Form zu suchen, hat keinen Zweck, weil doch zwischen beiden eine Umrangirung der Züge stattfinden wird. Der Anschluß ist folglich besser mit Ausziehgleis und Rückkehr von diesem zu gestalten, was auch in Rücksicht auf die dort dicht am Staatsbahnhof schon entstandenen Fabriken sich weit leichter machen wird.

## 5. Die Verbindungsbahn nach Krefeld.

Die augenscheinlich zweckmäßigste Anordnung der Verbindungsbahn ist die, daß von der Staatsbahn die käufliche Ueberlassung der vorhandenen, ehemals Bergisch-Märkischen Bahnlinie vom Anschlußpunkt bei Staatsbahnhof Linn bis zum städtischen Schlachthof erbeten wird, welche Bahnlinie nunmehr bei Gelegenheit des Krefelder Bahnhof-Umbaues ihre bisherige Dienstleistung verliert. Allerdings ist es bisher geplant gewesen, diese Bahnlinie seitens der Staatsbahn-Verwaltung als Stammgleis für Privatanschlüsse weiter zu benutzen. Wenn die Stadt Krefeld ihren Hafen bei Linn und die zugehörige Verbindungsbahn baut, so würde das gedachte Vorhaben der Staatsbahn-Verwaltung aber einen wenig zweckmäßigen Wettbewerb zwischen beiden Bahnlinien um die Privatanschlüsse, und außerdem, weil von der Staatsbahn-Verwaltung der Anschluß nicht in Krefeld, sondern in Uerdingen geplant ist, hierdurch eine erhebliche Schädigung Krefelds hervorrufen. Wenn die zuständigen Staatsbehörden diese Umstände in billige Erwägung nehmen, so dürften sie den Verkauf dieses Streckentheils an die Stadt Krefeld für die bessere Lösung halten. — Der Rest der für die Staatsbahn entbehrlich gewordenen Bahnlinie könnte der gedachten Absicht der Staatsbahn, nämlich Privatanschlüsse an den Bahnhof Uerdingen hervorzurufen, ungestört verbleiben oder auf etwaigen Wunsch der Stadt Uerdingen zu gleichem Zweck überlassen werden. — Wenn diese zweckmäßigste Lösung der Verbindungsbahn an dem Widerspruch der Staatsbahn-Verwaltung scheitern sollte, so würde die Stadt Krefeld ihre Verbindungsbahn unmittelbar neben die Staatsbahn oder etwa auf den Gemeindegeweg Krefeld-Linn legen müssen. Vorerst ist aber hier angenommen, daß die zweckmäßige Lösung durch Vereinbarung der Stadt mit der Staatsbahn-Verwaltung erreicht wird.

## 6. Die östliche Ringbahn um Krefeld.

Während im Westen Krefelds eine Ringbahn durch die Krefelder Eisenbahn längst hergestellt ist, trotzdem aber nur einen einzigen Fabrikanschluß, nämlich den des städtischen Gaswerkes an der Provinzialstraße Krefeld-Süchteln, gewonnen hat, so werden solche Anschlüsse mehrfach auf der Ostseite von Krefeld gewünscht. Die Hafenbahn bietet deshalb willkommene Gelegenheit, diese Wünsche zu erfüllen. Die Lage des durchgehenden Gleises dieser östlichen Ringbahn kann eine sehr verschiedene

sein, je nachdem die Anschluß-Verträge zu Stande kommen. Die Tracirung muß deshalb durchaus vorbehalten bleiben, zumal auch jede Ermunterung der Bodenspekulation besser so lange wie möglich vermieden wird.

Für die Interessenten der östlichen Ringbahn — die eigentliche Hafensbahn bietet gar kein Anschluß-Interesse hinsichtlich des Staatsbahnhofes Krefeld — handelt es sich offenbar nicht um Anschluß an den Güterbahnhof, sondern lediglich um Anschluß an den Verschubbahnhof Krefeld der Staatsbahn. Denn es kommt nur auf Empfang von Gütern aus dem großen allgemeinen Eisenbahnverkehr an. Niemals wird ein Absender an der Staatsbahn-Güterabfertigungsstelle auch nur ein einziges Kollo an einen Ringbahn-Interessenten aufgeben oder umgekehrt. Alle Güter aus dem allgemeinen Eisenbahnverkehr an die Ringbahn-Interessenten und umgekehrt müssen aber den Staatsbahn-Verschub-Bahnhof passieren, folglich ist dort und nirgends sonst der Anschluß erforderlich. — Der Staatsbahn-Verschub-Bahnhof wird bekanntlich beim Krefelder Bahnhof-Umbau nach Oppum verlegt, folglich ist auch dort allein der Anschluß zu schaffen. Der Bahnhof Oppum aber erhält seine durchgehenden Hauptgleise auf der Nordseite, also gerade auf derjenigen Seite, wo die Verbindungsbahn zwischen Krefeld und dem Hafen liegt. Der Anschluß kann folglich nur auf der andern, südlichen Seite von der Staatsbahn-Verwaltung gestattet werden. Um von der Verbindungsbahn an ihrem Krefelder Ende dorthin zu kommen, ist nur eine einzige Gelegenheit geboten, nämlich mittelst derjenigen Wegeunterführung, welche in südlicher Verlängerung der jetzt bestehenden Wegeunterführung an der Ueberschneidung der beiden von Krefeld nach Uerdingen führenden Staatsbahnlinien geplant ist. Diese Unterführung soll aber nur 4,40 m Lichthöhe erhalten, während für die Durchführung beladener Staatsbahn-Wagen die normale Lichthöhe von 4,80 m unerlässlich ist. Das erforderliche Mehr von  $4,80 - 4,40 = 0,40$  m kann wegen hier ganz unwandelbar gebundener Kronenlinie nicht nach oben, sondern nur nach unten gewonnen werden, was aber ganz unbedenklich ist, weil das Grundwasser dort auch bei höchstem Stande noch merklich tiefer liegt. Da diese Wegeunterführung 12,0 m breit geplant, der Weg aber nicht von so großer Bedeutung ist, so dürfte es am besten sein, 4,0 von jenen 12,0 m bloß für die Nebenbahn-Unterführung zu benutzen und den Weg also auf 8,0 m Breite zu beschränken. Auch hier, ebenso wie beim Anschluß an Staatsbahnhof Vinn ist es nicht rathsam, das Anschlußgleis direkt in die Bahnhofsgleise münden zu lassen, sondern den Anschluß vom Staatsbahnhof zuerst zum Verschubbahnhof der Nebenbahn und erst von dort durch die vorbeschriebene Wege-Unterführung zur Verbindungs- und Ringbahn hinzuführen. Wenn dieser Anschluß auf solche Art gewonnen ist, so steht nichts mehr im Wege, auch den südlichen Stadttheil Krefelds in die Ringbahn einzubeziehen, dort allenfalls auch Anschluß an die Linie Krefeld-Düsseldorf der Rheinischen Bahngesellschaft zu nehmen und selbst weiter im Südwesten die in Vorbereitung befindliche Provinzial-Anstalt für 800 Epileptiker bei Fichtenhayn anzuschließen.

Der natürliche Endpunkt der Ringbahn nach Nordwesten hin ist der Bahnhof Krefeld-Nord der Krefelder Eisenbahn-Gesellschaft. Kennenswerthe Schwierigkeiten stehen dem nicht entgegen.

7. Der Anschluß an den Staatsbahnhof Krefeld.

8. Der Anschluß an den Bahnhof Krefeld-Nord.

## (VIII)

## 9. Die Verschub-Bahnhöfe.

An Verschub-Bahnhöfen sind vier erforderlich, nämlich:

- einer am Bahnhof Krefeld-Nord, naturgemäß östlich davon liegend,
- einer am Krefelder Hauptbahnhof, westlich vom Bahnhof Dppum,
- einer am Staatsbahnhof Linn, nördlich von diesem,
- einer am Handelshafen, naturgemäß südlich an diesem liegend.

Jeder dieser vier Verschub-Bahnhöfe wird mit etwa 5 Gleisen von je 300 m Länge dem Bedürfnis entsprechen, doch besser im Grunderwerb erweiterungsfähig zu halten sein.

## 10. Die Güterbahnhöfe.

An Güterbahnhöfen der Hafen-, Verbindungs- und Ringbahn werden höchstens acht anzuordnen sein, nämlich:

- a. einer am östlichen Ausgang von Linn;
- b. einer am südlichen Ausgang von Vockum nach Linn zu;
- c. einer an der Schönwasser-Allee bei Vockum;
- d. einer im südlichen Stadttheil von Krefeld zwischen der Fischelnerstraße und Oberdießem;
- e. einer am Schlachthof;
- f. einer an der Kreuzung der Ringbahn mit der Uerdingerstraße;
- g. einer an der Kreuzung der Ringbahn mit der Mörserstraße;
- h. einer an der Kreuzung der Ringbahn mit der Inratherstraße;

drei von diesen acht Güterbahnhöfen werden vielleicht vorerst noch aufzuschieben sein, nämlich c., e. und h., die anderen fünf aber dürften gleich von Anfang an nöthig sein, wenn der Zweck erfüllt werden soll. Jeder solcher Güterbahnhof wird lediglich aus einem zweiten 200—250 m langen Gleise, einer Fahrstraße zwischen beiden Gleisen, und einer Reihe von Lagerplätzen, etwa 32 m tief, bestehen. An Güterschuppen ist vorerst noch nicht zu denken. Für etwaigen Personen-, nämlich Arbeiter-Verkehr wird eine Holzstufe oder ein Kiessteig genügen.

## IX.

## Die Neben-Betriebe.

## 1. Ueberblick der erforderlichen Nebenbetriebe.

Die vorangegangenen Erwägungen haben uns schon darauf hingeführt, daß der Hafen der Versorgung mit Wasser, Licht und Kraft bedarf. Alsdann wäre natürlich zuerst an eine elektrische Anlage zu denken. Eine solche ist auch am Düsseldorfer Hafen für 504 000 Mark eingerichtet und liefert sowohl alles Licht wie auch alle Kraft einschließlich derjenigen für die Wasserversorgung, und zwar einerseits zu allem öffentlichen, wie auch andererseits zu einem wesentlichen Antheil des privaten Bedarfs im Hafengebiet. Die Hafenkommission hat eine gleichartige Anlage für unseren Hafen in Betracht genommen, sich jedoch bei näherer Erwägung entschieden, davon für jetzt abzusehen, und zwar aus folgenden Gründen:

- a) Der Lichtbedarf wird bei uns schwerlich viele Privatbetriebe umfassen, weil diese, fast sämmtlich im Besitze eigener Kraft-Erzeugung, ihren Lichtbedarf wohl hieraus auf elektrischem

Wege decken werden, so daß nur der bei uns des kleinen Handelshafens wegen nicht besonders große öffentliche Lichtbedarf übrig bleibt.

- b) Auch der eigene Kraftbedarf des Handelshafens ist nicht groß und auf Absatz an Kraft an die Privaten nur in dem Falle zu rechnen, wenn bei den bevorstehenden Absatz-Unterhandlungen ein solches Bedürfnis sich wider Erwarten herausstellen sollte.
- c) Endlich ist es besser, die Frage, ob es zweckmäßiger ist, Strom von der im Bau begriffenen Krefelder elektrischen Station zu beziehen, oder eine zweite Station am Hafen zu errichten, noch offen zu lassen.

Unter diesen Umständen ist es für die augenblickliche Sachlage richtiger, eine kleine Gasanstalt, ein kleines Wasserwerk nebst Pumpwerk für die Schleuße und Dampfkrane in's Auge zu fassen. Außerdem ist dann noch ein Schleppschiffbetrieb nöthig. Diese vier Betriebe sind nun einzeln zu betrachten.

Ein für das Gaswerk geeigneter dreieckiger, etwa 3 Morgen großer Platz bietet sich an derjenigen Stelle dar, wo der südliche Straßenzug sich an der Provinzialstraße vergabelt. Die Größe des Gaswerks wird etwa diejenige des neuen Gaswerks der Stadt Uerdingen sein. Alles Uebrige bleibt der späteren ausführlicheren Bearbeitung vorbehalten.

2. Das Gaswerk.

Das Wasserwerk muß zugleich die Pumpstation für die Schleuße und für das Haupt-Klärbecken enthalten, folglich nahe an beiden seinen geeigneten Platz finden, ebenfalls etwa 3 Morgen groß. Seine Größe ist etwa der des Uerdinger neuen Wasserwerkes gleich zu denken. Auch hier ist für jetzt nicht näher in die Einzelheiten einzugehen. Das Verwaltungsgebäude des Wasserwerks ist mit dem des Hafens zu vereinen.

3. Das Wasserwerk.

Sowohl im Außenhafen wie im Binnenhafen ist ein Schleppdampfer nöthig; beide haben die Schiffe, Dampfer selbstredend ausgenommen, bis an ihre Ladungsplätze zu bringen oder von da abzuholen, bezw. auch von einem zum andern zu schaffen. Der Schlepper des Außenhafens hat außerdem die ankommenden Schiffe im offenen Rhein an sich festzumachen und durch die Hafensmündung in den Hafen hereinzuholen, wie auch dort hinauszuschaffen und abzuwerfen. Im Nothfall kann der eine Dampfer auch einige Tage lang beide Dienste verrichten, was allerdings mit Durchschleußungen verbunden ist. Später wird es vielleicht rathsam sein, mit diesem Schlepperdienst einen Stückgut-Abfertigungsdienst vor der Hafensmündung zu verbinden und so einerseits den Stückgut-Dampfern das Einfahren in den Hafen zu ersparen, andererseits die Ansiedler mit eigenem Ufer ohne Umladung auf den Bahnwegen bis an das eigene Ufer zu bringen. Alles Nähere bleibt späterer Spezifizierung vorbehalten.

4. Der Schleppschiffbetrieb.

Für absehbare Zeit wird der Handelshafen mit:

5. Der Kranbetrieb.

- 4 Dampfkrane auf 2gleisigen Portalen zu 2,5 t Tragfähigkeit,
- 1 Roll-Dampfkrane zu 1,5 t Tragfähigkeit,
- 1 Lokomobile für den Holzaufzug an Ketten ohne Ende im Floßhafen

auskommen. Von den ersteren werden 2 am Außenhafenbecken und je 1 an den beiden Staden des Binnenhafenbeckens arbeiten.

(IX)

Auch hierbei ist weitere Detaillirung z. B. noch nicht am Platze.

Ob außerdem noch die Hebung der Lasten kleinerer und deshalb zur Beschaffung eigener Hebezeuge minder fähiger Fabriken von der Hafenverwaltung in die Hand zu nehmen sein wird, ist vorerst noch zweifelhaft und wird von den Grundstücksabsatz-Verhandlungen abhängen.

## X.

### Die möglichste Einschränkung des Umfanges der ganzen Hafen-Unternehmung.

#### 1. Ueberblick der möglichen Einschränkungen des Umfangs.

Jedes Unternehmen muß so klein wie möglich angefangen werden, damit die Lebensfähigkeit sich allmählich entwickle, die Einrichtung aller Einzelheiten sich bei kleinem Umfang erproben und wo nöthig berichtigen kann, und damit das Risiko nicht größer ist als es nothwendig sein muß. Jedes Unternehmen hat aber auch zugleich einen Mindest-Umfang, unter dem es gar nicht angefangen werden kann, weil gewisse Aufwendungen erst à fonds perdu gemacht werden müssen, ehe die Anlage überhaupt in Dienst treten kann, und weil zur Tragung dieser Aufschließungskosten doch ein gewisser Umfang der eigentlichen nutzbaren Anlagen nöthig ist. Im Vorangegangenen ist nun dem Unternehmen ein entsprechender Umfang gegeben, wie er zur Lebensfähigkeit wohl sicher genügen wird. Es kommt nun darauf an, ob dieser Umfang sich nicht ohne gar zu große Schädigung noch herabmindern läßt, um das Risiko möglichst einzuschränken.

An Möglichkeiten solcher Umfangs-Einschränkungen bieten sich dar:

- a) die Ausschließung der Fabrikplätze ohne eigenes Ufer aus dem Unternehmen,
- b) die Ausschließung des äußeren Industriefahens,
- c) die Ausschließung des Eisenbahn-Unternehmens,
- d) der bloß allmähliche, vorerst also eingeschränkte Ausbau des inneren Industriefahens und der Nebenbetriebsanlagen.

Blatt VI stellt den Hafen in der aufs äußerst Mögliche gebrachten Einschränkung seines Umfanges dar.

#### 2. Die Ausschließung der Fabrikplätze ohne eigenes Ufer.

Man kann daran denken, die für Ansiedelungen ohne eigenes Ufer, also bloß mit Gelegenheit zum Eisenbahn-, Straßen-, Wasserleitungs-, Gasleitungs- und Abwasserleitungs-Anschluß versehenen Grundstücke, veranschlagt zu 172 Morgen, aus dem Unternehmen fortzulassen, sodaß diese Grundstücke und ihre Verwerthung als Fabrikplätze der Privat-Spekulation überlassen bleiben. Die dort entstehenden Ansiedelungen würden aber dann die Anschlüsse nur gegen Zahlung des Unterschiedes zwischen den veranschlagten Selbstkosten- und Absatz-Preisen, wie weiterhin nachzuweisen bleibt, etwa 3000 Mk. pro Morgen anzuschließenden Landes, bewilligt erhalten. Das Risiko würde auf diese Weise ohne Frage herabgemindert,

die Nugbarmachung der geschaffenen Anschluß-Gelegenheiten aber doch aufrecht erhalten bleiben. Nur Eines würde hierbei ganz und gar verloren gehen, nämlich die Beweglichkeit der Grundstücksgrößen durch Seitenverschiebung der Straßenzüge je nach dem Ausfall der Absatz-Unterhandlungen. Und dieser Verlust wäre doch gewiß sehr unwillkommen. Diese Einschränkung des Unternehmens kann deshalb nicht empfohlen werden.

Ob der äußere Industriefafen in seinen zum Wiederverkauf bestimmten Grundstücken absatzfähig ist oder nicht, ist zweifelhaft. Die Entscheidung dieses Zweifels sollen uns die sogleich mit der Bekanntgabe dieses Entwurfs einzuleitenden Absatz-Unterhandlungen bringen. Falls dieselben eine genügende Absatzfähigkeit nicht nachweisen, so ist der äußere Industriefafen aus dem Programm überhaupt zu streichen. Scheint alsdann hingegen die Absatzfähigkeit gesichert, so wird dennoch zuerst nur der Grunderwerb für den äußeren Industriefafen aufzuwenden, der Ausbau aber erst dann vorzunehmen sein, wenn für einen schon ziemlich erheblichen Theil der Plätze feste Abschlüsse erzielt sind. Denn der Deich, so ziemlich der wichtigste und kostspieligste Bautheil des äußeren Industriefafens, kann nur in Einem hin und nicht stückweise ausgeführt werden. Uebrigens ist, wenn etwa der äußere Industriefafen Anfangs unrentabel scheint, und deshalb sogar auf den Grunderwerb für denselben verzichtet wird, ein späteres Zurückgreifen auf denselben nicht ausgeschlossen, denn während an allen anderen Stellen der Hafens, einmal entstanden, die Grundstücke stark vertheuern dürfte, so ist dies im Gebiet des Außenhafens wohl nicht sehr zu befürchten, weil dasselbe, dem Rheinhochwasser ausgesetzt, keine Gebäude zu errichten erlaubt.

3. Die Ausschließung des äußeren Industriefafens.

Die Eisenbahn-Anlage kann selbstredend nicht durch Nicht-Ausführung, sondern nur durch Abwälzung auf eine andere Unternehmerin, nämlich auf die Staatsbahn-Verwaltung oder auf eine Eisenbahn-Bau- und Betriebs-Gesellschaft, aus dem Hafens-Unternehmen ausgeschieden werden. Das Eisenbahn-Unternehmen kann dabei in 4 verschiedene Umfangs-Abstufungen für die Hafens-Unternehmung eintreten, nämlich:

4. Die Ausschließung des Eisenbahn-Unternehmens.

- a) entweder bloß den Betrieb umfassend,
- b) oder den Betrieb und die Betriebsmittel-Beschaffung umfassend,
- c) oder den Betrieb, die Betriebsmittel und die Bauanlage umfassend,
- d) oder endlich außerdem auch noch den Grunderwerb umfassend, soweit er außerhalb des Hafengebiets, also für die Verbindungs- und Ringbahn erforderlich ist.

Die Lösung a) würde nur den in der Betriebsleitung liegenden Theil des Risikos der Stadt abnehmen, die Anlagekosten aber gar nicht herabmindern. Die Lösung d) ist schwerlich rathsam, da sie denjenigen Einfluß, den der Grundeigentümer behält, der Stadt entzieht und der Bahn-Unternehmung ausliefert. Es dürften also nur die Lösungen b) und c) ernstlich in Betracht kommen, und von diesen würde natürlich die Lösung c) der Hafens-Unternehmung weit mehr Entlastung bringen, als die Lösung b), vermuthlich also wohl den Vorzug verdienen.

(X)

## 5. Die Einschränkung des inneren-Industriehafens.

Während an eine Beschränkung des Grunderwerbs im inneren Industriehafen gewiß gar nicht zu denken ist, erscheint es geradezu geboten, den Ausbau desselben im Anfang auf etwa ein Viertel der zu schaffenden Uferstrecken einzuschränken. Von den im Entwurf vorgesehenen 64 Uferschiffslängen, deren Absatz binnen etwa 8 Jahren erhofft wird, bedarf es vorläufig nur der Fertigstellung von 16, also von einem Viertel, jedoch in dem Sinne, daß dieses Viertel einen eisernen Bestand an Vorsprung der Bauausführung vor dem Absatz bildet und daß bei jedem Absatz von einer Schiffslänge eine ebensolche allemal am Vorsprung ersetzt wird. Angenommen z. B., daß während des Baues 12 Uferschiffslängen verkauft würden, so müßten bis zum Schluß des Baues  $16 + 12 = 28$  derselben ausgebaut, davon 12 verkauft, folglich wiederum 16 vorrätig sein. Dieses Mehr an Ausbau fällt aber dann nicht dem Baufonds zur Last, sondern wird von einem Bruchtheil der Rückeinnahme aus dem Verkauf bestritten. Die ersten 16 Uferschiffslängen ließen sich an der Anfangsstrecke des Hauptschlauchs so bestimmen, daß der gedichtete Theil gleich Anfangs fertig ausgebaut wird. Dies ist von Wichtigkeit, weil es bedenklich ist, an dem gedichteten Theil später Aenderungen vorzunehmen. Diejenige Stelle am südlichen Ufer des Hauptschlauchs, wo später die beiden seitlichen Schlauch-Abzweigungen stattfinden, bleibt dabei vorerst unausgebaut. Hierdurch wird eine willkommene Gelegenheit zu einer vorläufigen Gestaltung der südlichen Fahrstraße gegeben, indem die östliche und die westliche Sackgasse des südlichen Straßenzuges mit einander verbunden werden. Die fahrbare Verbindung ist durch einen dort vorhandenen Verbindungsweg für den vorläufigen Zustand gegeben. — Die Fahrstraßen mit allem Zubehör werden natürlich vorerst nur so weit ausgebaut, als sie zur Zugänglichmachung per Bahn und Ufer, zur Entwässerung, Gas- und Wasser-Versorgung für die ersten 16 Parzellen nöthig sind. Die Hafensbahn wird, soweit sie hierzu nicht nöthig ist, nur in so weit eingleisig hergestellt, daß der Anschluß an Bahnhof Linn und an die Verbindungsbahn nach Krefeld vorhanden bleibt. Der nördliche Straßenzug bleibt zunächst nur von der Ueberbrückung des Schleußen-Oberhauptes her zugänglich.

## 6. Die Nebenbetriebe.

Von den Nebenbetriebswerken wird sowohl das Wasserwerk wie das Gaswerk gleich Anfangs nur in eingeschränktem Umfang auszuführen, aber auf baldige Vergrößerung anzulegen sein. Alles Nähere hierüber bleibt besser der späteren ausführlicheren Bearbeitung überlassen.

## 7. Ergebnis der Erwägung möglichster Einschränkungen.

Als Ergebnis der vorangegangenen Erwägungen stellt sich Folgendes heraus:

- a. Der anfänglich bloß theilweise Ausbau des inneren Industriehafens ist unbedingt empfehlenswerth.
- b. Hinsichtlich des äußeren Industriehafens muß der Erfolg des Absatz-Versuchs erst entscheiden:
  - a. ob derselbe überhaupt fortfällt, oder
  - b. ob der Grunderwerb für denselben gleich zu bewirken ist.

Jedenfalls aber ist es richtig, den Ausbau des äußeren Industriehafens erst dann vorzunehmen, wenn er aus den Rückeinnahmen gedeckt werden kann. In den Kosten-Anschlag,

- d. h. in die Ermittlung des erforderlichen Anleihebetrags, ist folglich nur der Grunderwerb aufzunehmen, und auch dieser nur als eventuelles Erforderniß.
- c. Die Ausschcheidung des Grunderwerbs für Ansiedelungen ohne eigenes Ufer ist zwar gesondert aufzustellen, aber nicht zu empfehlen. Dieser Grunderwerb ist folglich in den Anschlag einzuschließen.
- d. Hinsichtlich der Eisenbahn-Unternehmung ist es richtig, vorerst alle diejenigen Bauausführungen vom Anschlag auszuschließen, welche über das Bedürfniß des Industriehafens bei seinem kleinen anfänglichen Umfang hinausgehen, da diese Erfordernisse erst aus den Rückennahmen durch den Grundstücks-Abfaz gedeckt zu werden brauchen. Eine Abwälzung des Eisenbahn-Unternehmens ist für den Fall eines guten Abkommens mit einer geeigneten Gesellschaft u., sei es blos des Betriebes, sei es des Betriebes einschließlich der Beschaffung der Betriebsmittel, sei es beider mit samt der ganzen Bauanlage, sei es endlich aller drei einschließlich des Grunderwerbs für die Verbindungs- und Ringbahn, ernstlich in's Auge zu fassen, vorerst aber die gesamten Eisenbahn-Anlagen in das Unternehmen einzuschließen. Für die Unterhandlungen über die etwaige ganze oder theilweise Abwälzung des Eisenbahn-Unternehmens bedarf es auch noch beiläufig einer — (nachträglichen) — Zerlegung der Bau- und Betriebsmittelbeschaffungs-Kosten in diejenigen für die Hafenbahn einschließlich Anschluß an Staatsbahnhof Linn einerseits und in diejenigen für die Verbindungs- und Ringbahn andererseits, um auch hier den beschließenden Körperschaften bequeme Möglichkeit zu geben, je nach dem Ausfall künftiger Erwägungen und Unterhandlungen das eine oder das andere Glied der Gesamt-Unternehmung mit einem Federstrich auszuscheiden.



# Der Krefelder Hafen bei Linn.

## B. Die Anlage-Kosten.

### XI.

#### Das Veranschlagungs-Verfahren.

1. Die Gliederung des An-  
schlags.

Aus der Schlußbetrachtung der vorangegangenen Erörterung des Entwurfs ergibt sich, daß der gesammte Veranschlagungs-Stoff in drei Hauptgruppen zerfallen muß, nämlich in:

- (A) das Unternehmen in engst-möglicher Einschränkung,
- (B) die möglichen, aber nicht rathsamten Einschränkungen,
- (C) den nachträglichen weiteren Ausbau bis zur Vollendung.

Diese Hauptgruppen zerlegen sich dann weiter in folgende Titel:

- (A) Das Unternehmen in engst-möglicher Einschränkung umfaßt:
  - (I) den engsten Grunderwerb, nämlich ausschließlich desjenigen für Ansiedelungen ohne eigenes Ufer, für den äußeren Industriehafen und für die Verbindungs- und Ringbahn,
  - (II) die Anschließungs-Anlagen (Hafeneinfahrt, Schleuße, Abwässer-mündung, Provinzialstraßen-Verlegung),
  - (III) die Nebenbetriebe (Schleppdienst, Schleusendienst, Wasserwerk, Gaswerk, Krähne),
  - (IV) den Handelshafen,
  - (V) den inneren Industriehafen mit vorläufig 16 Ufer-Schiffslängen. —
- (B) Die möglichen, aber nicht rathsamten Einschränkungen umfassen:
  - (VI) den Grunderwerb für Ansiedelungen ohne eigenes Ufer,
  - (VII) den Grunderwerb für den äußeren Industriehafen,
  - (VIII) den Grunderwerb für die Verbindungs- und Ringbahn,
  - (IX) den Eisenbahnbau, entsprechend dem beschränktesten Umfang des Industriehafens,
  - (X) die Eisenbahn-Betriebsmittel ebendahierzu.

(C.) Der nachträgliche weitere Ausbau bis zur Vollendung umfaßt:

- (XI) den vollen nachträglichen Ausbau des inneren Industriefasens,
- (XII) das hierzu gehörige Mehr an Eisenbahn-Bau,
- (XIII) das hierzu gehörige Mehr an Eisenbahn-Betriebsmitteln,
- (XIV) den vollen Ausbau des äußeren Industriefasens,
- (XV) das hierzu gehörige Mehr an Eisenbahn-Bau,
- (XVI) das hierzu gehörige Mehr an Eisenbahn-Betriebsmitteln.

Es ist klar, daß der eigentliche Kostenanschlag nur die Gruppen A und B umfaßt, weil nur hierzu, niemals aber zu C, Geld durch Anleihe beschafft und der Bauverwaltung zur Verfügung gestellt zu werden braucht. Die Gruppe C dagegen kann nur dann in Angriff genommen werden, wenn nach Fertigstellung von A und B durch den Absatz von Verkaufsplätzen der Bedarf des weiteren Ausbaus hervortritt. Dieser Bedarf setzt also den Verkauf von Fabrikbauplätzen als vorangegangen voraus, mit welchem Verkauf ja erhebliche Rückeinnahmen verbunden sind, von denen der dem erzielten Absatz entsprechende Weiterbau nur einen Bruchtheil verschlingt, während der weit überwiegende Theil der Rückeinnahmen sogleich zur Anleihetilgung zu verwenden bleibt. Darum darf also der eigentliche Kostenanschlag oder Geldbedarfs-Nachweis nur die Gruppen A und B, also die Titel I—X umfassen, während weiterhin allerdings noch ein zweiter Kostenanschlag über Gruppe C mit Titel XI—XVI beizufügen ist, um diejenigen Summen nachzuweisen, welche aus den Rückeinnahmen zum nachträglichen Ausbau zu verwenden bleiben.

Der Kostennachweis der einzelnen Titel bedarf überall da, wo es sich um langgestreckte Bauthteile handelt, der sorgfältigen vorherigen Feststellung der Kosten für den laufenden Meter solcher Bauthteile, d. h. also der „Normal-Kostenanschläge“.

2. Der Aufbau der Veranschlagung.

Diese Bauthteile aber bestehen wieder aus verschiedenen Bestandtheilen, die in den verschiedenen Bauthteilen wiederkehren und darum besser vorerst gesondert als „Kostenanschlags-Elemente“ ermittelt werden. Hieraus folgt, daß weiterhin die Veranschlagung in drei Stufen vor sich gehen muß, daß sie umfassen muß:

- a. die Kostenanschlags-Elemente;
- b. die Normal-Kostenanschläge;
- c. den Haupt-Kosten-Ueberschlag.

Bei den Kostenanschlags-Elementen sind den genau ermittelten Mengen und den zu auskömmlichen Preisen veranschlagten Lieferungen und Leistungen am Schluß immer noch etwa 10% für etwaige Preissteigerungen zugeschlagen worden. Um ganz sicher zu gehen, ist sodann noch das Gutachten des Herrn Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspektors Schmale hieselbst über diese Preiselemente eingezogen worden. Dieser Herr mußte als besonders geeignet hierfür erscheinen, weil er in den letzten Jahren einen größeren Bau von Rheinufer-Schutzwerken bei Uerdingen ausgeführt und so die an Ort und Stelle durch die Erfahrung gegebenen Preise solcher Baulichkeiten besonders genau kennen gelernt hat. Das Gutachten hat denn auch in den meisten Positionen eine

3. Einige Veranschlagungs-Grundsätze.

(XI)

Herabminderung der Preise empfohlen und die Preise sind sodann diesem Gutachten gemäß endgültig festgestellt worden, wie im Abschnitt XII weiterhin ersichtlich gemacht ist.

Bei den Normal-Kostenanschlägen hat sodann am Schluß jeder Veranschlagung immer noch eine angemessene Aufrundung stattgefunden.

Bei dem Haupt-Kosten-Ueberschlage ist neben verschiedenen Aufrundungen an den einzelnen Positionen am Schluß jedes einzelnen Titels noch jedesmal ein Aufschlag erfolgt:

a. von 5<sup>0</sup>/<sub>0</sub>, auf volle 1000 M. aufgerundet, für unvorhergesehene Erfordernisse,

b. dann von 3<sup>0</sup>/<sub>0</sub>, auf volle 1000 M. aufgerundet, für Bauleitung,

c. dann von 7<sup>0</sup>/<sub>0</sub>, auf volle 1000 M. aufgerundet, für Bauzinsen und Anleihekosten.

Letztgedachter Posten ist dabei in sich immer nachher noch durch eine „letzte Aufrundung“ so erhöht worden, daß die ganze Titelsumme auf volle 10,000 M. aufgerundet abschließt.

Bei Veranschlagung solcher Gegenstände, welche dazu geeignet waren, hat die Veranschlagung sich stets an die wirklichen Kosten ausgeführter Anlagen gleicher Art angelehnt.

Die Veranschlagung dürfte deßhalb als eine völlig sichere und vorsichtige zu gelten den Anspruch haben und aller vernünftigen Voraussicht nach jede mögliche Sicherheit gegen Anschlags-Ueberschreitungen bieten.

## XII.

### Die Kostenanschlags-Elemente.

#### 1. Mauerwerk von Basaltfäulen in Zementmörtel per cbm.

(kommt nur im vollen Rheinströmungs- und Eisgangs- oder in starkem Verkehrs-Angriff zur Anwendung)

a.	Basaltfäulen zur Baustelle zu liefern 1,25 cbm zu 10,00 M. =	M. 12,50		
b.	Mörtel 0,30 cbm. Hierzu	{	Sand aus der Ausschachtung zu liefern	
			0,30 cbm Zulage zu 1,00 M. =	" 0,30
			Portland-Zement 0,10 cbm zu 80,00 M. =	" 8,00
c.	Herstellung 1,00 cbm zu	" 4,50		
d.	Reserve für Preissteigerungen 10% von 25,30 = 2,53 M., aufgerundet	<u>" 2,70</u>		
Zus. 1. Mauerwerk von Basaltfäulen in Zementmörtel 1 cbm zu M. =		<u>M. 28,00</u>		
Dafür laut Schmale'schem Gutachten		M. 25,50		

#### 2. Mauerwerk von Bruchsteinen (Kohlensandstein, Schiefer, Grauwacke oder Kalkstein) in Zementmörtel per cbm.

(kommt zur Anwendung, wo der Strömungs- und Eisgangs-Angriff nur gebrochen hingelangen kann)

a.	Bruchsteine (wie vor) zur Baustelle zu liefern, 1,25 cbm zu 6,00 M. =	M. 7,50		
b.	Mörtel 0,30 cbm. Hierzu	{	Sand aus der Ausschachtung zu liefern	
			0,30 cbm Zulage zu 1,00 M. =	" 0,30
			Zement 0,10 cbm zu 80,00 M. =	" 8,00
c.	Herstellung, 1,00 cbm zu	" 4,00		
d.	Reserve für Preissteigerungen 10% von 19,80 M. = 1,98 M., aufgerundet	<u>" 2,20</u>		
Zus. 2. Mauerwerk von Bruchsteinen in Zementmörtel, 1 cbm =		<u>M. 22,00</u>		
Dafür laut Schmale'schem Gutachten		M. 20,00		

#### 3. Trockenmauerwerk von Bruchsteinen (wie vor) mit Sandfüllung der Fugen per cbm.

(kommt nur in Anwendung, wo kein Strömungsangriff pp. stattfindet)

a.	Bruchsteine (wie vor) zur Baustelle zu liefern, 1,25 cbm zu 6,00 M. =	M. 7,50
b.	Sand aus der Ausschachtung zu liefern 0,30 cbm Zulage zu 1,00 M. =	" 0,30
c.	Herstellung 1,00 cbm	" 3,00
d.	Reserve für Preissteigerungen 10% von 10,80 = 1,08 M., aufgerundet zu	<u>" 1,20</u>
Zus. 3. Trockenmauerwerk von Bruchsteinen 1 cbm		<u>M. 12,00</u>

**4. Ausfugen von Trockenmauerwerk von Bruchsteinen 0,10 m tief in Zementmörtel per qm.**

(kommt als Zuthat zu 3 in Anwendung, wo Wellenschlag durch Dampfschiffe pp. hinzutritt)

a. Sand aus der Ausschachtung zu liefern 0,03 cbm Zulage zu 1,00 M.	M.	0,03
b. Zement 0,01 cbm zu 80,00 M.	"	0,80
c. Herstellung 1,0 qm zu	"	0,50
d. Reserve für Preissteigerungen 10% von 1,33 = 0,13 M., aufgerundet	"	0,17
Zusf. 4. Ausfugen von Trockenmauerwerk 0,10 m tief in Zementmörtel	M.	<u>1,50</u>

**5. Zement-Sand-Grobkies-Beton 1 : 4 : 7 per cbm.**

(kommt nur im Schutz gegen Strömung und Eisgang zur Anwendung)

a. Groben gereinigten Kies (dichtbei aus dem Rhein gebaggert) zu liefern 0,77 cbm zu 3,00 M.	M.	2,31
b. Sand aus der Ausschachtung zu liefern 0,44 cbm zu 1,00 M. als Zulage	"	0,44
c. Portland-Zement zu liefern 0,11 cbm zu 80,00 M.	"	8,80
d. Herstellung 1,00 cbm	"	3,00
e. Reserve für Preissteigerungen 10% von 13,55 M. = 1,36 M., aufgerundet	"	1,45
Zusf. 5. Zementbetonmauerwerk 1 : 4 : 7 per cbm	M.	<u>16,00</u>

**6. Zement-Kalk-Sand-Grobkies-Betonmauerwerk 1 : 1,5 : 8 : 14**

(kommt nur als Hintermauerung in groben Mauer Massen zur Anwendung)

a. Groben gereinigten Kies (dichtbei aus dem Rhein gebaggert) zu liefern 0,77 cbm zu 3,00 M.	M.	2,31
b. Sand aus der Ausschachtung zu liefern, als Zulage 0,44 cbm zu 1,00 M. =	"	0,44
c. Portlandzement zu liefern 0,055 cbm zu 80,00 M. =	"	4,40
d. Hydraulischen Kalk zu liefern 0,0825 cbm zu 12,00 M. =	"	0,99
e. Herstellung 1,00 cbm	"	3,00
f. Reserve für Preissteigerungen 7 1/2% von 11,14 M. = 0,84, dafür aufgerundet	"	0,86
Zusf. 6. Zementkalkbetonmauerwerk 1 : 1,5 : 8 : 14 per cbm	M.	<u>12,00</u>

**7. Steinschüttung von Basaltfrosen per cbm.**

(unter Wasser im vollen Rheinstrom-Angriff.)

a. Basaltfrosen, zu liefern 1,1 cbm zu 7,00 M. =	M.	7,70
b. Versenken und Packen derselben 1,1 cbm zu 2,00 M. =	"	2,20
c. Reserve für Preissteigerungen 10% von 9,90 M. = 0,99 M., dafür aufgerundet	"	1,10

Zusf. 7. Steinschüttung von Basaltfrosen per cbm = M. 11,00

Dafür laut Schmale'schem Gutachten M. 10,00

**8. Steinschüttung von Bruchsteinen wie zu 2. per cbm.**

(unter Wasser ohne Rheinstrom-Angriff.)

a. Bruchsteine zu liefern 1,1 cbm zu 6,00 M. =	M.	6,60
b. Versenken und Packen derselben 1,1 cbm zu 2,00 M. =	"	2,20
c. Reserve für Preissteigerungen 10% von 8,80 = 0,80 M. dafür aufgerundet	"	1,20

Zusammen 8. Steinschüttung von Bruchsteinen per cbm. M. 10,00

**9. Grasböschung per qm wagerecht gemessen.**

- |  |    |      |
|--|----|------|
| a. Mutterboden 0,22 cbm aus der Ausschachtung, Zulage zu 1,00 M. =                 | M. | 0,22 |
| b. Einbauen und Einsäen des Mutterbodens sammt Unterhaltung während der Bauzeit zu | "  | 0,23 |
| c. Reserve für Preissteigerungen 10% von 0,45 =                                    | "  | 0,05 |

Zus. 9. Grasböschung per qm wagerecht gemessen = M. 0,50

Dafür laut Schmale'schem Gutachten M. 0,30

**10. Hafensohlen-Dichtung per qm**

- |   |    |      |
|---|----|------|
| a. Thonschlag 0,30 m hoch herzustellen, 0,30 cbm zu 1,00 M.                 | M. | 0,30 |
| b. Thon dazu zu liefern, im fertigen Zustand gemessen 0,30 cbm zu 4,00 M. = | "  | 1,20 |
| c. Kieschugdecke 0,20 m hoch herzustellen 0,20 cbm zu 0,50 M. =             | "  | 0,10 |
| d. Kies dazu aus der Erdausschachtung zu liefern 0,20 cbm zu 1,00 M. =      | "  | 0,20 |
| e. Reserve für Preissteigerungen 6% von 1,50 M. = 0,09, dafür aufgerundet   | "  | 0,10 |

Zus. 10. Hafensohlen-Dichtung per qm = M. 1,90

**11. Schiffshalter mit Anker per Stück.**

- |  |    |       |
|--|----|-------|
| a. Niedermendiger Mauerwerk 0,80. 0,80. 0,75 = 0,48 cbm zu 150 M. =  | M. | 72,00 |
| b. Schmiedeeisen, Ring 1,00, Ankerplinte 2,00, Schleifen 0,5, Zugtange 9,00 m, zus. 12,5 m, lfd. m 40 mm $\frac{f}{z}$ zu 9,80 kg/m = 122,5 kg zu 0,24 M. kg = | "  | 29,40 |
| c. Ankerklotz von verlängertem Zement-Grobkies-Beton 1,6. 1,6. 1,56 = 4,0 cbm zu 12,00 M. =  | "  | 48,00 |
| d. Einbringen und Verlegen des Ankers sammt Mauerwerk und Ankerklotz   | "  | 30,00 |
| e. Reserve für Preissteigerungen 10% von 179,40 = 17,94, dafür aufgerundet   | "  | 20,60 |

Zus. 11. Schiffshalter mit Anker per Stück = M. 200,00

Dafür nach vereinfachter Konstruktion laut Schmale'schem Gutachten M. 100,00

**12. Fahrbahn-Pflaster per qm**

- |  |    |      |
|--|----|------|
| a. 1 qm Straßendammb einzuplanieren und darauf Reihenpflaster herzustellen                         | M. | 0,60 |
| b. 0,20 cbm Pflaster sand aus der Ausschachtung zu liefern als Zulage zu 1,00 M. =                 | "  | 0,20 |
| c. 1 qm gute gewöhnliche Kopf-Pflastersteine von Basalt, Holländer Format, zu liefern zu 6,50 M. = | "  | 6,50 |
| d. Reserve für Preissteigerungen 9% von 7,30 M. = 0,66 dafür aufrundend                            | "  | 0,70 |

Zus. 12. Fahrbahn-Pflaster per qm = M. 8,00

**13. Rinnenpflaster per qm**

- |   |    |      |
|---|----|------|
| a. 1 qm Straßendammb einzuplanieren, darauf Reihenpflaster herzustellen               | M. | 0,60 |
| b. 0,15 cbm Pflaster sand aus der Ausschachtung zu liefern als Zulage zu 1,00 M. =    | "  | 0,15 |
| c. 1 qm gewöhnliche Rinnen-Kopf-pflastersteine von Basaltlava zu liefern zu 4,50 M. = | "  | 4,50 |
| d. Reserve für Preissteigerungen 10% von 5,25 = 0,53 M., dafür                        | "  | 0,55 |

Zus. 13. Rinnenpflaster per qm = M. 5,80

**14. Chauffierte Basalt-Fahrbahn per qm**

a.	0,30 cbm Chauffierungskies mit Dampfwalze fertig einzubauen zu 1,50 =	M.	0,45
b.	0,10 cbm Basalteinschlag mit Dampfwalze fertig einzubauen zu 1,80 =	"	0,18
c.	0,30 cbm Chauffierungskies zu liefern (dichtbei aus dem Rhein gebaggert) zu 3,00 =	"	0,90
d.	0,10 cbm Basalteinschlag zu liefern zu 10,00 =	"	1,00
	Bindematerial		
	zu 0,30 cbm Kies 15% Lehm, 10% Sand =	Basalt Splitt	Lehm   Sand
	zu 0,10 cbm Basalt 7% Splitt 18% Sand =	—	0,045   0,030
		0,007	—   0,018
		Zus.	0,007   0,045   0,048
e.	0,007 cbm Basalt Splitt zu liefern zu 8,00 M. =	"	0,06
f.	0,045 cbm Bindelehm zu liefern zu 4,00 M. =	"	0,18
g.	0,048 cbm Bindesand aus der Ausschachtung zu liefern als Zulage zu 1,00 M. =	"	0,05
h.	Reserve für Preissteigerung 10% von 2,82 M. = 0,28 M. =	"	0,28
	Zus. 14. Chauffierte Basalt-Fahrbahn per qm =	M.	<u>3,10</u>

**15. Chauffierte Kies-Fahrbahn per qm.**

a.	0,35 cbm Chauffierungskies mit Dampfwalze fertig einzubauen zu 1,50 M. =	M.	0,53
b.	0,35 cbm Chauffierungskies zu liefern (dichtbei aus dem Rhein gebaggert) zu 3,00 M. =	"	1,05
c.	0,053 cbm (15% von 0,35) Bindelehm zu liefern zu 4,00 M. =	"	0,21
d.	0,035 cbm (10% von 0,35) Bindesand aus der Ausschachtung zu liefern als Zulage zu 1,00 M. =	"	0,04
e.	Reserve für Preissteigerungen 10%, von 1,83 = 0,18, dafür	"	0,17
	Zus. 15. Chauffierte Kies-Fahrbahn per qm =	M.	<u>2,00</u>

**16. Bekieste Bankett- oder Lagerplatz-Fläche per qm.**

a.	0,06 cbm Kies von 10—20 mm Korn aus der Ausschachtung zu liefern, Zulage zu 1,00 M. =	M.	0,06
b.	0,02 cbm Kies von 1—10 mm Korn aus der Ausschachtung zu liefern, Zulage zu 1,00 M. =	"	0,02
c.	0,08 cbm Kies einzubauen zu 0,40 M. =	"	0,03
d.	Reserve für Preissteigerungen 10% von 0,11 =	"	0,01
	Zus. 16. Bekieste Bankett- oder Lagerplatz-Fläche per qm =	M.	<u>0,12</u>

**17. Trottoirkante von Basaltbordsteinen mit Pflaster-Rinne und Wasserabführung per m.**

a.	1 lfd. m Bordsteine in Pflaster sand zu setzen zu	M.	0,10
b.	1 m Bordstein von Plattenbasalt 0,40 m hoch 0,15 m stark zu liefern =	"	1,50
c.	0,02 cbm Pflaster sand aus der Ausschachtung zu liefern, Zulage zu 1,00 M.	"	0,02
d.	0,60 qm Pflaster lt. Nr. 16 zu 5,80 =	"	3,48
e.	Einmündung in den Wasserabführungs kanal per 100 m je 1 zu 100 M. =	"	1,00
f.	Reserve für Preissteigerungen 10% von 6,10 M. = 0,61 =	"	0,60
	Zus. 17. Trottoirkante mit Rinne per m =	M.	<u>6,70</u>

**18. Trottoirkante und Rinne von Klinkern in Zementmörtel mit Wasserabführung**

a. 1 qm hochantige Klinkerrollschicht in Zementmörtel herzustellen = . . .	M.	0,70
b. 45 Stück Klinker zu liefern zu 4 Pfg. = . . . . .	"	1,80
c. 0,08 cbm Sand, halb zur Unterbettung, halb zum Mörtel, aus der Ausschachtung zu liefern zu 1,00 M. . . . .	"	0,08
d. 0,012 cbm Portlandzement zu liefern zu 80 M. = . . . . .	"	0,96
e. Einmündung in den Wasserabführungs kanal per 100 m je 1 zu 100 M. = . . . . .	"	1,00
f. Reserve für Preissteigerungen 10% von 4,54 M. = 0,45 M., dafür aufrundend = . . . . .	"	0,46
Zus. 18. Trottoirkante von Klinkern pp. =		<u>M. 5,00</u>

**19. Zusammenstellung der dem Schmale'schen Gutachten unterworfenen Kostenaufschlags-Elemente.**

1. Mauerwerk von Basaltfäulen in Zementmörtel, per cbm . . . . .	M.	25,50
2. Mauerwerk von Bruchsteinen (Kohlensandstein, Schiefer, Grauwacke oder Kalkstein) in Zementmörtel . . . . .	"	20,00
3. Trockenmauerwerk von Bruchsteinen (wie vor) mit Sandfüllung der Fugen, per cbm . . . . .	"	12,00
4. Ausfugen von Trockenmauerwerk von Bruchsteinen 0,10 m tief in Zementmörtel per qm . . . . .	"	1,50
5. Zement-Sand-Grobkies-Beton 1 : 4 : 7, per cbm . . . . .	"	16,00
6. Zement-Kalk-Sand-Grobkies-Beton 1 : 1,5 : 8 : 14, per cbm . . . . .	"	12,00
7. Steinschüttung von Basaltkroten, per cbm . . . . .	"	10,00
8. Steinschüttung von Bruchsteinen (wie zu 2), per cbm . . . . .	"	10,00
9. Grasböschung per qm wagerecht gemessen . . . . .	"	0,30
10. Hafensohlen-Dichtung, per qm . . . . .	"	1,90
11. Schiffshalter mit Ankern, per Stück . . . . .	"	100,00
12. Fahrbahn-Pflaster, per qm . . . . .	"	8,00
13. Rinnen-Pflaster, per qm . . . . .	"	5,80
14. Chaussirte Basalt-Fahrbahn, per qm . . . . .	"	3,10
15. Chaussirte Kies-Fahrbahn, per qm . . . . .	"	2,00
16. Bekieste Bankett- oder Lagerplatz-Fläche per qm . . . . .	"	0,12
17. Trottoirkante von Basaltbordstein mit Pflaster-Rinne und Wasserabführung, per lfd. m . . . . .	"	6,70
18. Trottoirkante und Rinne von Klinkern in Zementmörtel mit Wasserabführung per lfd. m . . . . .	"	5,00

**20. Sonstige Kostenaufschlags-Elemente**

a. Erdausschachtung 1 cbm feste Erdmasse . . . . .	M.	0,70
b. Erdausschachtung (nur die Einebnungskosten) 1 cbm lose Erdmasse . . . . .	"	0,05

## XIII.

## Die Normal-Kostenanschläge.

Normal-Anschlag Nr. 1.

## Stadenmauer des äußeren Handelshafens.

per lfd. m

1. Erdausjachtung  $4,50 \cdot 12,0 + 8,0 \cdot \frac{1}{2}(2,5 + 0,5) = 66,0$  cbm.
  2. Erdauffüllung  $8,0 \cdot \frac{1}{2} \cdot (2,5 + 0,5) = 12,0$  cbm.
  3. Außerdem
    - a. Fichtene Spundwand, 0,10 m stark,  $2 \cdot 4,0 = 8,0$  qm zu 15,00 M. = 120,00 M.
    - b. Zement- Kalk- Sand- Grobkies-Beton  $4,5 \cdot 3,0 + \frac{1}{2}(4,5 + 3,8) \cdot 1,0 + \frac{1}{2}(3,8 + 3,0) \cdot 8,7 - (2,0 \cdot \frac{1}{2} \cdot 2,0 + 9,7 \cdot 0,8) = 37,47$  cbm lt. Anschlagselement Nr. 6 zu 12,00 . . . . . 449,64 "
    - c. Bruchstein-Mauerwerk in Zementmörtel  $9,7 \cdot 0,8 = 7,76$  cbm lt. Anschlagselement Nr. 2 zu 20,00 M. . . . . 155,20 "
    - d. Bajaltfäulen-Mauerwerk in Zementmörtel  $1,0 \cdot 0,3 = 0,30$  cbm lt. Anschlagselement Nr. 1 zu 25,50 M. . . . . 7,65 "
    - e. Schiffshalter mit Ankern, 6 Zeilen, auf 20 m in jeder Zeile je 1 Stück =  $\frac{6}{20}$  oder 0,3 Stück lt. Anschlagselement Nr. 11 zu 100 M. = 30,00 "
    - f. Treppen, 1 Stück auf je 80 m, das Stück Zulage für sorgfältigeres Legen der Steine je 200 M. =  $\frac{200}{80} =$  . . . . . 2,50 "
    - g. Futterhölzer zum Schutz der Schiffe, Eichenholz 0,20/0,20 stark, mit eingelassenen Eisenschellen, je 10 m lang, alle 20 m je  $1 = \frac{0,2 \cdot 0,2 \cdot 10}{20} = 0,02$  cbm zu 150 M. = . . . . . 3,00 "
    - h. Aufrundung mit Rücksicht auf etwaige Gründungsschwierigkeiten . . . . . 52,01 "
- Zus. Nr. 1, Stadenmauer des äußeren Handelshafens, per lfd. m 820,00 M.

Normal-Anschlag Nr. 2.

## Stadenmauer des inneren Handelshafens.

per lfd. m

1. Erdausjachtung  $3,1 \cdot 2,0 + 7,7 \cdot \frac{1}{2}(3,5 + 5,0) = 38,9$  cbm.
  2. Erdausjachtung  $1,0 \cdot \frac{1}{2}(0,3 + 1,3) + 7,3 \cdot \frac{1}{2} \cdot (0,5 + 2,0) = 9,9$  cbm.
  3. Außerdem
    - a. Fichtene Spundwand 0,10 m stark, 3,0 qm zu 15,00 M. = 45,00 M.
    - b. Zement- Kalk- Sand- Grobkies-Beton  $3,1 \cdot 2,0 + 7,0 \cdot \frac{1}{2} \cdot (2,7 + 2,0) - (2,5 \cdot 0,6 + \frac{1}{2} \cdot 1,0 \cdot 1,0) = 20,65$  cbm lt. Anschlagselement Nr. 6 zu 12,00 M. = . . . . . 247,80 "
    - c. Bruchsteinmauerwerk in Zementmörtel  $2,5 \cdot 0,6 = 1,5$  cbm lt. Anschlagselement Nr. 2 zu 20,00 M. = . . . . . 30,00 "
- Zu übertragen 322,80 M.

		Uebertrag 322,80 M.
d.	Basaltfäulenmauerwerk in Zementmörtel $1,0 \cdot 0,3 = 0,3$ cbm lt. Anschlags- Element Nr. 1 zu 25,50 M. =	7,65 "
e.	Schiffshalter mit Ankern, 2 Zeilen, auf 20 m in jeder Zeile je 1 Stück = $\frac{2}{20} = 0,1$ Stück, lt. Anschlags-Element Nr. 11 zu 100 M. =	10,00 "
f.	Treppen, 1 Stück auf je 80 m, das Stück zu 160 M., Zulage = $\frac{160}{80} =$	2,00 "
g.	Futterhölzer zum Schutz der Schiffe, Eichenholz $0,20/0,20$ m stark, mit ein- gelassenen Eijenschellen, je 7,3 m lang, alle 20 m je 1 = $\frac{0,2 \cdot 0,2 \cdot 7,3}{20}$ = 0,0146 cbm zu 150 M. =	2,19 "
h.	Aufrundung	5,36 "
Zus. Nr. 2, Stadenmauer des inneren Hafens		350,00 M.

## Normal-Anschlag Nr. 3.

**Uferdeckung der Hafen-Einfahrt.**

		per lfd. m
1.	Erdausfachtung, nichts.	
2.	Erdauftrag nichts.	
3.	Außerdem	
a.	Steinschüttung von Basaltfetzen $6,4 \cdot 3,9 - \frac{1}{2}(3,4 \cdot 0,9 + 3,0 \cdot 3,4 + 5,0 \cdot 2,5 + 0,4 \cdot 0,5) = 11,98$ cbm lt. Anschlags-Element Nr. 7 zu 10,00 M.	119,80 M.
b.	Trocken-Mauerwerk von Bruchsteinen $\frac{1}{2} \cdot (4,0 \cdot (0,9 + 0,5) - 0,9 \cdot 0,5 + 0,3 \cdot 0,27) = 2,62$ cbm lt. Anschlags-Element Nr. 3 zu 12,00 M.	31,44 "
c.	Ausfugen von Trockenmauerwerk in Bruchsteinen mit Zementmörtel 7,0 qm lt. Anschlags-Element Nr. 4 zu 1,50 M.	10,50 "
d.	Spundwand 0,08 m stark 2,0 qm zu 12,00 M.	24,00 "
e.	Aufrundung	4,26 "
Zus. Nr. 3, Uferdeckung der Hafen-Einfahrt, per lfd. m		190,00 M.

## Normal-Anschlag Nr. 4.

**Ufer-Befestigung an der Landseite des Holzhafens.**

		per lfd. m
1.	Erdausfachtung nichts.	
2.	Erdauftrag nichts.	
3.	Außerdem	
a.	Steinschüttung von Basaltfetzen $5,1 \cdot 3,0 - \frac{1}{2}(0,9 \cdot 0,4 + 4,2 \cdot 2,8 + 4,0 \cdot 2,0 + 0,1 \cdot 0,2) = 5,23$ cbm lt. Anschlags-Element Nr. 7 zu 10,00 M.	52,30 M.
b.	Gras-Böschung, wagerecht gemessen, 13,6 qm lt. Anschlags-Element Nr. 9 zu 0,30 M.	4,08 "
c.	Einrichtungen für das Gleiten der Stämme beim Aufzug mittelst Kette ohne Ende i. M. alle 10 m ein Eichenrundholz, je 20 m lang, 0,05 qm Querschnitt samt versenkten eisernen Schellen $\frac{20 \cdot 0,05}{10} = 0,1$ cbm zu 120 M.	12,00 M.
d.	Aufrundung	1,62 "
Zus. Nr. 4, Ufer-Befestigung an der Landseite des Holzhafens, per lfd. m		70,00 M.

Normal-Anschlag Nr. 5.

**Uferdeckung gegenüber der Stadenmauer des äußeren Handelshafen-Beckens.**

per lfd. m

1. Erdausfachtung gleich dem Inhalt der Steinschüttung f. bei 3a 8,86 cbm
  2. Erdauftrag schätzungsweise ebensoviel 8,86 cbm
  3. Außerdem
    - a. Steinschüttung  $7,5 \cdot 4,2 - \frac{1}{2} \cdot (1,5 \cdot 0,4 + 6,0 \cdot 4,0 + 0,1 \cdot 0,2 + 6,4 \cdot 3,2)$   
= 8,86 cbm lt. Anschlagselement Nr. 7 zu 10,00 M. . . . . 88,60 M.
    - b. Ausfugen 2,5 qm lt. Anschlagselement Nr. 4 zu 1,50 M. . . . . 3,75 "
    - c. Aufrundung . . . . . 0,65 "
- Zus. Normal-Anschlag Nr. 5 93,00 M.

Normal-Anschlag Nr. 6.

**Der Deich am Handelshafen.**

per lfd. m

1. Erdausfachtung  $1,5 \cdot 0,8 = 1,2$  cbm.
  2. Erdaufschüttung  $9,0 \cdot \frac{1}{2} \cdot 10,0 + 3,2 \cdot 10,0 + 7,7 \cdot \frac{1}{2} \cdot (10,0 + 4,8) + 1,0 \cdot 4,8 + 9,8 \cdot \frac{1}{2} \cdot 4,8$   
= 162,3 cbm.
  3. Außerdem
    - a. Nichte Spundwand, 0,10 m stark, 3,0 qm zu 15,00 M. = . . . . . 45,00 M.
    - b. Trockenmauerwerk von Bruchsteinen  $1,5 \cdot 0,8 + 10,0 \cdot \frac{1}{2} \cdot (1,5 + 0,5) + 0,3$   
 $\cdot \frac{1}{2} \cdot 0,27 = 11,24$  cbm lt. Anschlagselement Nr. 3 zu 12,00 M. = 134,88 "
    - c. Ausfugen von Trockenmauerwerk wie vor in Zementmörtel  $1,42 \cdot 10 + 0,5$   
= 14,7 qm lt. Anschlagselement Nr. 4 zu 1,50 M. = . . . . . 22,05 "
    - d. Banfettbefiesung 3,2 qm lt. Anschlagselement Nr. 16 zu 0,12 M. = . . . . . 0,38 "
    - e. Grasböschung, wagerecht gemessen, 18,8 qm lt. Anschlagselement Nr. 9 zu 0,30 5,64 "
    - f. Aufrundung . . . . . 2,05 "
- Normal-Anschlag Nr. 6, Der Deich am Handelshafen, per lfd. m 210,00 M.

Normal-Anschlag Nr. 7.

**Der Deich am äußeren Industriebafen sammt Straßenkörper.**

per lfd. m Deich

1. Erdausfachtung  $1,0 \cdot 0,8 = 0,8$  cbm
  2. Erdaufschüttung  $5,0 \cdot \frac{1}{2} \cdot (36,5 + 24,2) = 151,8$  cbm.
  3. Außerdem
    - a. Spundwand 2 qm zu 15,00 M. = . . . . . 30,00 M.
    - b. Trockenmauerwerk von Bruchsteinen  $1,0 \cdot 0,8 + 5,0 \cdot \frac{1}{2} \cdot (1,0 + 0,5) + \frac{1}{2} \cdot 0,3$   
 $\cdot 0,27 = 4,59$  cbm lt. Anschlagselement Nr. 3 zu 12,00 M. . . . . 55,08 "
    - c. Ausfugen des Trockenmauerwerks mit Zementmörtel  $1,42 \cdot 5,0 + 0,5 = 7,6$  qm  
lt. Anschlagselement Nr. 4 zu 1,50 M. . . . . 11,40 "
    - d. Grasböschung, wagerecht gemessen, 7,8 qm lt. Anschlagselement Nr. 9 zu 0,30 M. 2,34 "
    - e. Aufrundung . . . . . 1,18 "
- Normal-Anschlag Nr. 7, Der Deich am äußeren Industriebafen, per lfd. m 100,00 M.

Normal-Anschlag Nr. 8.

**Vorläufiger Abschluß des inneren Handelshafen-Beckens bis zu späterer Verlängerung.**

per Iqd. m

1. Erdausschachtung  $8,7 \cdot \frac{1}{2} \cdot (15,0 + 13,0) + 0,3 \cdot 13,0 + 0,5 \cdot \frac{1}{2} \cdot (13,0 + 11,0) = 131,7$  cbm.
  2. Erdaufschüttung  $8,0 \cdot 8,7 - \frac{1}{2} \cdot (8,0 \cdot 5,3 + 3,0 \cdot (5,0 + 1,0)) + 2,0 \cdot 8,7 = 29,9$  cbm.
  3. Außerdem
    - a. Thonschlag herzustellen  $0,5 \cdot \frac{1}{2} \cdot (13,0 + 11,0) + 0,3 \cdot 13,0 + 3,0 \cdot \frac{1}{2} \cdot (11,0 + 1,0) = 27,9$  cbm zu 0,30 M. . . . . 8,37 M.
    - b. Thon hierzu zu liefern 27,9 cbm zu 4,00 M. . . . . 111,60 "
    - c. Kiesstuhbedeckung herzustellen  $1,4 \cdot 2,5 - 0,4 \cdot \frac{1}{2} \cdot 0,2 = 3,46$  cbm zu 0,50 M. 1,73 "
    - d. Kies dazu aus der Erdausschachtung zu liefern, als Zulage 3,46 cbm zu 1,00 M. 3,46 "
    - e. Grasböschung, wagerecht gemessen, 10,0 qm lt. Anschlagselement Nr. 9 zu 0,30 M. . . . . 3,00 "
    - f. Aufrundung . . . . . 1,84 "
- Zusf. Normal-Anschlag Nr. 8, Vorläufiger Abschluß des inneren Handelshafen-Beckens 130,00 M.

Normal-Anschlag Nr. 9.

**Vorläufiger Ufer-Ausbau am gedichteten Theile des inneren Industriebassens.**

per Iqd. m

1. Erdausschachtung  $\frac{1}{2} \cdot (1,35 \cdot 0,5 + (8,5 + 5,0) \cdot 3,15 + 4,2 \cdot 6,3) = 35,0$  cbm.
  2. Erdauftrag nichts.
  3. Außerdem
    - a. Zement= Kalk= Sand= Grobkies= Beton  $3,0 \cdot 3,55 - \frac{1}{2} \cdot (1,35 \cdot 0,5 + 2,2 \cdot 2,45 + 0,55 \cdot 0,55 + 2,0 \cdot (1,0 + 3,0)) = 3,47$  cbm lt. Anschlagselement Nr. 6 zu 12,00 M. . . . . 41,64 M.
    - b. Bruchstein= Mauerwerk in Zementmörtel  $1,5 \cdot 1,55 - \frac{1}{2} \cdot (0,55 \cdot 0,55 + 1,05 \cdot 0,95 + 0,5 \cdot 0,5 + 1,0 \cdot 1,0) = 1,05$  cbm lt. Anschlagselement Nr. 2 zu 20,00 M. . . . . 21,00 "
    - c. Grasböschung, wagerecht gemessen, 7,1 qm lt. Anschlagselement Nr. 9 zu 0,30 M. 2,13 "
    - d. Aufrundung . . . . . 1,23 "
- Zusf. Normal-Anschlag Nr. 9, Vorläufiger Ufer-Ausbau, gedichtet 66,00 M.

Normal-Anschlag Nr. 10.

**Vorläufiger Ufer-Ausbau am ungedichteten Theil des inneren Industriebassens.**

per Iqd. m

1. Erdausschachtung  $\frac{1}{2} \cdot 3,6 \cdot (5,5 + 3,7) + 1,5 \cdot 3,7 + \frac{1}{2} \cdot 5,55 \cdot 3,7 = 32,5$  cbm.
  2. Erdauftrag nichts.
  3. Außerdem
    - a. Grasböschung 7,05 qm, wagerecht gemessen, lt. Anschlagselemente Nr. 9 zu 0,30 M. . . . . 2,12 M.
    - b. Aufrundung . . . . . 0,88 "
- Zusf. Normal-Anschlag Nr. 10, Verlängerter Ufer-Ausbau, ungedichtet 3,00 "

Normal-Anschlag Nr. 11.

**Provinzialstraßen-Verlegung.**

per Ifd. m															
a.	Unterbettungskies, feste Masse, $2 \cdot 1,0 \cdot \frac{1}{2} \cdot (0,16 + 0,20) + 3,0 \cdot (0,20 + \frac{2}{3} \cdot 0,03)$	1,02													
	Hierzu für Zusammenpressung durch die Walze 10% Aufschlag	0,10													
	Folglich lose Masse 1,12 cbm Chausfirungskies zu liefern zu 3,00 M.		3,36 M.												
b.	Basaltkleinschlag, feste Masse, $0,09 \cdot 5,0$	M. 0,45													
	Hierzu für Zusammenpressung auf die Walze $33\frac{1}{3}\%$ Aufschlag	M. 0,15													
	Folglich lose Masse 0,60 cbm Basaltkleinschlag zu liefern zu 11,00 M.		6,60 M.												
c.	Einbauen und Abwalzen $1,12 + 0,60 = 1,72$ cbm zu 1,80 M.														
d.	Bindematerial hierzu		3,10 "												
	zu 1,12 cbm Chausfirungskies 20% Lehm, 5% Sand														
	zu 0,60 cbm Basaltkleinschlag 7% Splitt, 18% Sand														
		<table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr> <th>Splitt.</th> <th>Sand.</th> <th>Lehm.</th> </tr> <tr> <td>—</td> <td>0,056</td> <td>0,224</td> </tr> <tr> <td>0,042</td> <td>0,108</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>0,042</td> <td>0,164</td> <td>0,224</td> </tr> </table>	Splitt.	Sand.	Lehm.	—	0,056	0,224	0,042	0,108	—	0,042	0,164	0,224	
Splitt.	Sand.	Lehm.													
—	0,056	0,224													
0,042	0,108	—													
0,042	0,164	0,224													
mithin	{ 0,042 cbm Basaltsplitt zu liefern zu 9,00 M.		0,38 M.												
	{ 0,164 cbm Sand aus der Erdausschachtung zu liefern als Zulage zu 1,00 M.		0,16 "												
	{ 0,224 cbm Lehm zu liefern zu 4,00 M.		0,90 "												
e.	Bankettmaterial $2 \cdot 2,5 \cdot \frac{1}{2} \cdot (0,15 + 0,25) = 1,00$ cbm aus der Erdausschachtung, Zulage zu 1,00 M.		1,00 "												
f.	Bankettmaterial einzubauen 1,00 cbm zu 0,40 M.		0,40 "												
g.	Mutterboden (einschl. der Gräben) $2 \cdot 2 \cdot 0,25 = 5,0$ qm ft. Anschlags-Element Nr. 9 zu 0,30		1,50 "												
h.	Baumpflanzung alle 5 m je 1 Baum zu 2,50 M.		0,50 "												
i.	Für vorheriges Einplaniren und späterer Nachpflege aufrundend		0,10 "												
	Zus. Nr. 11 per Ifd. m Provinzialstraßen-Verlegung		18,00 M.												

Normal-Anschlag Nr. 12.

**Kiesstraße im Handelshafen.**

per Ifd. m		
a.	Einebnen der Grundfläche 10,0 qm zu 0,05 M. =	0,50 M.
b.	Chausfirungskies:	
	feste Masse $2 \cdot 1,5 \cdot \frac{1}{2} \cdot (0,20 + 0,26) + 3,0 \cdot (0,26 + \frac{2}{3} \cdot 0,03) = 1,53$ cbm	
	hierzu für Zusammenpressung durch die Walze 10% Aufschlag = 0,15 cbm	
	folglich lose Masse 1,68 cbm Chausfirungskies zu liefern zu 3,00 M.	5,04 "
c.	Einbauen und Abwalzen 1,68 cbm zu 1,80 M.	3,02 "
d.	Bindematerial hierzu:	
	20% Lehm = 0,34 cbm Lehm zu liefern zu 4,00 M. =	1,36 "
	5% Sand = 0,08 cbm Sand aus der Ausschachtung zu liefern, Zulage zu 1,00 M. =	0,08 "
e.	Bankett-, Unterbettungs- und Pflaster-Sand $2 \cdot (1,38 \cdot 0,30 + 0,08 \cdot 0,12 + 0,50 \cdot (0,08 + 0,12)) = 1,05$ cbm aus der Ausschachtung zu liefern als Zulage zu 1,00 M. =	1,05 "
f.	Bankettfläche herzustellen $2 \cdot 1,38 = 2,76$ qm ft. Anschlags-Element Nr. 17 zu 0,12 M. =	0,33 "
g.	Trottoirkaanten nebst Rinne 2,0 Ifd. m ft. Anschlags-Element Nr. 18 zu 5,00 M.	10,00 "
h.	Aufrundung	0,62 "
	Zus. Normal-Anschl. Nr. 12, Kiesstraße im Handelshafen	22,00 M.

## Normal-Anschlag Nr. 13.

**Fahrstraße mit zweigleisiger Eisenbahn** (letztere hier nicht mit veranschlagt).

per lfd. m	
1. Erdauswuchtung, nichts.	
2. Erdauftrag, nichts.	
3. Außerdem	
a. Bodeneinebnung 25 qm zu 0,05 M.	1,25 M.
b. Fahrbahn 6,5 qm lt. Anschlagselement Nr. 14 zu 2,00 M.	13,00 "
c. Bankette $2 \cdot 4,0 = 8,0$ qm lt. Anschlagselement Nr. 15 zu 0,12 M.	0,96 "
d. Trottoirkante und Rinne von Klinkern in Zementmörtel nebst Wasserabfluß 2 $\cdot$ 1,0 = 2,0 m lt. Anschlagselement Nr. 18 zu 5,00 M.	10,00 "
e. Aufrundung	0,79 "
Zus. Normal-Anschlag Nr. 13, Fahrstraße	26,00 M.

## Normal-Anschlag Nr. 14.

**Düker des Abwässer-Kanals unter dem Floßhafen (in stehendem Wasser).**

per lfd. m	
1. Ausbaggerung $2,0 \cdot \frac{1}{2} \cdot (2,2 + 10,2) = 14,4$ cbm zu 0,50 M.	7,20 M.
2. Thonrohre 1,0 m $\text{f}$ zu liefern 2,0 m zu 25,00 M.	50,00 "
3. Thonrohre durch den Taucher festzulegen 2,0 m zu 5,00 M.	10,00 "
4. Zement-, Sand-, Grobkies-Beton $2 \cdot \frac{1}{2} \cdot 1,6 \cdot \frac{1}{2} (2,2 + 5,4) - 2 \cdot 0,55^2 \cdot 3,14 = 6,08 - 1,90 = 4,18$ cbm lt. Anschlagselement Nr. 6 zu 16,00 M.	66,88 "
5. Ueberdeckung des Betons mit einem Theil des Baggerguts gleich beim Ausbaggern weiter vorn $14,4 - 6,08 = 8,32$ cbm zu 0,10 M.	0,83 "
6. Aufrundung	5,09 "
Zus. Normal-Kostenanschlag Nr. 14, Düker unter den Floßhafen, per lfd. m	140,00 M.

## Normal-Anschlag 15.

**Eventueller Düker des Abwässer-Kanals unter dem Rhein (im strömenden Wasser).**

per lfd. m	
1. Ausbaggerung $2,0 \cdot \frac{1}{2} \cdot (2,2 + 10,2) = 14,4$ cbm zu 0,50 M.	7,20 M.
2. Thonrohre 1,0 m $\text{f}$ zu liefern 2,0 m zu 25,00 M.	50,00 "
3. Thonrohre durch den Taucher festzulegen 2,0 m zu 5,00 M.	10,00 "
4. Zement-, Sand-, Grobkies-Beton $2 \cdot \frac{1}{2} \cdot 1,6 \cdot \frac{1}{2} \cdot (2,2 + 5,95) - 2 \cdot 0,55^2 \cdot 3,14 = 5,57$ cbm lt. Anschlagselement Nr. 5 zu 16,00 M.	89,12 "
5. Senkstücke von 0,3 — 0,6 m $\text{f}$ Lieferung, Einbringen, vorläufiges Verlegen stromaufwärts vom Baggergraben, nachher Einrollen in diesem 5,0 m zu 4,00 M.	20,00 "
6. Ueberdeckung des Betons und der Senkstücke mit einem Theil des Baggerguts gleich beim Ausbaggern weiter vorn $14,4 - 6,08 = 8,32$ zu 0,10 M.	0,83 "
7. Aufrundung	12,85 "
Zus. Normal-Kostenanschlag Nr. 15. Eventuell Düker unter dem offenen Rhein, per lfd. m	190,00 M.

## Zusammenstellung der Normal-Kostenanschläge.

Nr.	1. Die Stadenmauer des äußeren Handelshafens . . . . .	der lfd. m	820	M.
"	2. Die Stadenmauer des inneren Handelshafens . . . . .	" " "	350	"
"	3. Die Uferdeckung der Hafen-Einfahrt . . . . .	" " "	190	"
"	4. Die Uferbefestigung an der Landseite des Holzhafens . . . . .	" " "	70	"
"	5. Die Uferdeckung gegenüber der Stadenmauer des äußeren Handelshafen-Beckens . . . . .	" " "	93	"
"	6. Der Deich am Handelshafen . . . . .	" " "	210	"
"	7. Der Deich am äußeren Industriehafen . . . . .	" " "	100	"
"	8. Der vorläufige Abschluß des inneren Handelshafen-Beckens bis zu späterer Verlängerung . . . . .	" " "	130	"
"	9. Der vorläufige Ufer-Ausbau am gedichteten Theile des inneren Industriehafens . . . . .	" " "	66	"
"	10. Der vorläufige Ufer-Ausbau am ungedichteten Theile des inneren Industriehafens . . . . .	" " "	3	"
"	11. Die Provinzialstraßen-Verlegung . . . . .	" " "	18	"
"	12. Die Kiesstraße im Handelshafen . . . . .	" " "	22	"
"	13. Die Fahrstraße mit zweigleisiger Eisenbahn (letztere hier nicht mit veranschlagt) . . . . .	" " "	26	"
"	14. Der Düker der Abwässer-Ausmündung unter dem Floßhafen . . . . .	" " "	140	"
"	15. Eventueller Düker der Abwässer-Ausmündung unter dem offenen Rhein . . . . .	" " "	190	"



# XIV.

## Haupt-Ueberschlag der Baukosten.

1777. 1778. 1779. 1780. 1781. 1782. 1783. 1784. 1785. 1786. 1787. 1788. 1789. 1790. 1791. 1792. 1793. 1794. 1795. 1796. 1797. 1798. 1799. 1800.

XIV. Haupt-Ueberschlag der Baukosten.

| Lit. Pos.  | Gegenstand                                       | Einheit | Erdausfachungsmasse ebm | Erdausfachungsmasse ebm | Grund-erwerb-fläche ar | Menge | Preis Markt | Kostenbetrag       |                 | Kosten jährl. %       |                       | Zustand-haltungen-erneuerungs-rücklage jährlich Markt |
|--|--|---------|-------------------------|-------------------------|------------------------|-------|-------------|--------------------|-----------------|-----------------------|-----------------------|---|
|  |  |         |                         |                         |                        |       |             | im Einzelnen Markt | im Ganzen Markt | Erdausfachungsmasse % | Grund-erwerb-fläche % |   |
| <b>Anschlags-Gruppe (A). Der Hafen im denkbar eingeschränkten Umfange.</b> |  |         |                         |                         |                        |       |             |                    |                 |                       |                       |   |
| (I)  | <b>Grunderwerb.</b>                              |         |                         |                         |                        |       |             |                    |                 |                       |                       |   |
| 1.   | Für die Auffschließungs-Anlagen.                 | qm      |                         |                         |                        |       |             |                    |                 |                       |                       |   |
|  | a. zur Hafenumündung (lt. Planimeter)            | 374     |                         |                         |                        |       | 80          | 29920              |                 |                       |                       |   |
|  | b. zur Schleuse sammt Sparbecken                 | 44      |                         |                         |                        |       | 120         | 5280               |                 |                       |                       |   |
|  | c. zur Provinzialstraße                          | 159     |                         |                         |                        |       | 120         | 19080              |                 |                       |                       |   |
|  | d. zur Gemeindefstraße Linn-Kohlplatz            | 96      |                         |                         |                        |       | 120         | 11520              |                 |                       |                       |   |
|  | e. zu den Märkten (lt. Planimeter)               | 250     |                         |                         |                        |       | 120         | 30000              |                 |                       |                       |   |
|  | f. unverwendbare Randstreifen am Linner Mühlbach | 22      |                         |                         |                        |       | 120         | 2640               |                 |                       |                       |   |
|  | Zus. 1, für die Auffschließungs-Anlagen          | 945     |                         |                         |                        |       | —           | —                  | 98440           |                       |                       |   |
| 2.   | Für die Nebenbetriebe.                           |         |                         |                         |                        |       |             |                    |                 |                       |                       |   |
|  | Zum Gas- und Wasserwerk (lt. Planimeter)         | 100     |                         |                         |                        |       | 120         | € f. f.            | 12000           |                       |                       |   |
| 3.   | Für den Handels-hafen.                           |         |                         |                         |                        |       |             |                    |                 |                       |                       |   |
|  | Zum Ganzen (lt. Planimeter)                      | 2464    |                         |                         |                        |       | 120         | € f. f.            | 295680          |                       |                       |   |
| 4.   | Für den inneren Industrie-hafen, und zwar:       |         |                         |                         |                        |       |             |                    |                 |                       |                       |   |
|  | a. zu den Hafenschläuchen (lt. Planimeter)       | 1360    |                         |                         |                        |       | 120         | 163200             |                 |                       |                       |   |
|  | b. zu den Gabelstraßen einschl. Gleisen          | 1600    |                         |                         |                        |       | 120         | 192000             |                 |                       |                       |   |
|  | c. außerdem zur Bahnanlage:                      |         |                         |                         |                        |       |             |                    |                 |                       |                       |   |
|  | a. Güterbahnhof Linn (lt. Planimeter)            | 75      |                         |                         |                        |       |             |                    |                 |                       |                       |   |
|  | β. Verichubbahnhof am Handels-hafen              | 75      |                         |                         |                        |       |             |                    |                 |                       |                       |   |
|  | γ. Verichubbahnhof am Staatsbahnhof Linn do.     | 75      |                         |                         |                        |       |             |                    |                 |                       |                       |   |
|  | d. Bahnkreuzung                                  | 1200    |                         |                         |                        |       |             |                    |                 |                       |                       |   |

|          |   |        |      |    |  |  |      |         |         |     |  |      |
|----------|---|--------|------|----|--|--|------|---------|---------|-----|--|------|
| noch (I) | e. Anschlußgleis an Staatsbahnhof Linn                                | 300    | 8,33 | 25 |  |  |      |         |         |     |  |      |
|          | Zus.  |        |      |    |  |  |      |         |         |     |  |      |
|          | d. zu Fabrikslägen mit eigenem Ufer (lt. Planimeter)                  | 370    |      |    |  |  | 120  | 44400   |         |     |  |      |
|          | Zu 4. Für den inneren Industrie-hafen                                 | 10597  |      |    |  |  | 120  | 1271640 |         |     |  |      |
|          | Aufrundung  | 64     |      |    |  |  |      | € f. f. | 640     |     |  |      |
|          | Hierzu Reserve für unvorhergesehene Erfordernisse                     |        |      |    |  |  |      | € f. f. | 104000  |     |  |      |
|          | 5% von 2078000 = 103900 dafür aufrundend                              |        |      |    |  |  |      | € f. f. | 66000   |     |  |      |
| 5.       | Bauführung 3% von 2182000 = 65460, dafür aufrundend                   |        |      |    |  |  |      | 158000  |         |     |  |      |
| 6.       | Bauzinsen und Anleihekosten 7% von 2248000 = 157360, dafür aufrundend |        |      |    |  |  |      | 4000    |         |     |  |      |
| 7.       | und letzte Aufrundung   |        |      |    |  |  |      | —       | 2410000 |     |  |      |
| 8.       | <b>Zum Ganzen (I.) Grunderwerb in eingeschränkter Form:</b>           | 17500  |      |    |  |  |      | —       | —       |     |  |      |
| (II)     | <b>Auffschließungs-Anlagen</b>  |        |      |    |  |  |      |         |         |     |  |      |
| 1.       | Hafenumündung.  |        |      |    |  |  |      |         |         |     |  |      |
|          | a. Erdausfachung: Mittl. Erdoberfläche . . . N. N. + 26,8             |        |      |    |  |  |      |         |         |     |  |      |
|          | Ausfachungsmasse-Sohle . . . N. N. + 20,8                             |        |      |    |  |  |      |         |         |     |  |      |
|          | Folgl. mittl. Ausfachungstiefe . . . 6,0                              |        |      |    |  |  |      |         |         |     |  |      |
|          | Grundfläche (lt. Planimeter) 17900 qm                                 |        |      |    |  |  |      |         |         |     |  |      |
|          | Folgl. Ausfachungsmasse   | 107400 |      |    |  |  | 0,70 | 75180   |         | 0,1 |  | 75   |
|          | b. Uferbefestigung lt. Norm-Anschl. Nr. 3, 240 + 240                  |        |      |    |  |  | 190  | 91200   |         | 0,3 |  | 365  |
|          | c. Aufrundung   |        |      |    |  |  |      | 620     |         |     |  |      |
|          | Schleuse.   |        |      |    |  |  |      |         |         |     |  |      |
|          | a. Erdausfachung: Mittl. Erdoberfläche . . . N. N. + 32,0             |        |      |    |  |  |      |         |         |     |  |      |
|          | Ausfachungsmasse-Sohle . . . N. N. + 20,0                             |        |      |    |  |  |      |         |         |     |  |      |
|          | Folgl. mittl. Ausfachungstiefe . . . 12,0                             |        |      |    |  |  |      |         |         |     |  |      |
|          | Grundfläche 110 × 30 = 3300 qm.                                       |        |      |    |  |  |      |         |         |     |  |      |
|          | Folgl. Ausfachungsmasse   | 39600  |      |    |  |  | 0,70 | 27720   |         | —   |  | —    |
|          | b. Mauerwerk verschiedener Art rd. 18,000 ebm                         |        |      |    |  |  | 20   | 360000  |         | 0,1 |  | 720  |
|          | c. Thore und maschinelle Einrichtungen, auch Ueberbrückung            |        |      |    |  |  |      | 200000  |         | 1,0 |  | 8000 |
|          | d. Gebäude und Aufrundung   |        |      |    |  |  |      | 12280   |         | 0,5 |  | 130  |
|          | Zusammen  |        |      |    |  |  |      | 600000  |         |     |  |      |
|          | Zu übertragen   | 147000 |      |    |  |  |      | —       | 767000  |     |  | 9290 |





| Tit. | Post. | Gegenstand   | Einheit | Erb-<br>auschacht.<br>Masse<br>ebm | Erb-<br>auftrag-<br>Masse<br>ebm | Grund-<br>erwerb-<br>fläche<br>ar | Anzahl | Preis<br>Mk | Kostenbetrag        |                    | Kosten jährl. %            |                            | Inhand-<br>haltung-<br>kosten und<br>erneuerung-<br>rücklage<br>jährlich<br>Mk |
|------|-------|--|---------|------------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|--------|-------------|---------------------|--------------------|----------------------------|----------------------------|--|
|      |       |  |         |                                    |                                  |                                   |        |             | im<br>Eingeh.<br>Mk | im<br>Ganzen<br>Mk | zum<br>Erb-<br>antrag<br>% | zum<br>Erb-<br>antrag<br>% |  |
| noch | (IV)  | <b>Handelshafen.</b>   |         |                                    |                                  |                                   |        |             |                     |                    |                            |                            |  |
|      | 6.    | Lagerplätze.<br>a. Grundfläche lt. Planimeter, lt. Anschlags-Element Nr. 16<br>b. Aufwendung . . . . .<br>Zus. Nr. 6, Lagerplätze  | qm      | —                                  | —                                | —                                 | —      | —           | —                   | 957 000            | —                          | —                          | 4 140  |
|      | 7.    | Gebäude.<br>a. mit Keller und 1 Geschöß 2 • 1/2 • (90 + 2 • 40) • 15<br>b. mit Keller und 4 Geschößen 20 • (90 — 1/5 • 10)<br>c. Verwaltungs- u. sonstige Gebäude, übersichtlich u. aufwendend<br>Zus. Nr. 7, Gebäude des Handelshafens  | qm      | —                                  | —                                | —                                 | 2 350  | 50          | —                   | 117 500            | —                          | —                          | 5 150  |
|      | 8.    | Hierzu f. unvorhergesehene Erfordernisse 5% v. 1 477 000   |         | 3 110                              | 810                              | —                                 | —      | —           | —                   | 74 000             | —                          | —                          | 710  |
|      | 9.    | Bauleitung 3% von 1 551 000 = 46 530, dafür aufwendend   |         | —                                  | —                                | —                                 | —      | —           | —                   | 47 000             | —                          | —                          | —  |
|      | 10.   | Baugewinn und Anleihekosten 7% von 1 598 000 = 111 860,<br>dafür aufwendend  |         | —                                  | —                                | —                                 | —      | —           | —                   | 112 000            | —                          | —                          | —  |
|      |       | und letzte Aufwendung  |         | —                                  | —                                | —                                 | —      | —           | —                   | 112 000            | —                          | —                          | —  |
|      |       | <b>Zum Ganzen (IV) Handelshafen:</b>   |         | 450 000                            | 35 000                           | —                                 | —      | —           | —                   | 171 000            | —                          | —                          | 10 000   |
|      | (V)   | <b>Der innere Industriehafen.</b>  |         |                                    |                                  |                                   |        |             |                     |                    |                            |                            |  |
|      | 1.    | Erdausrichtung.<br>a. gedichteter Theil:<br>Mittl. jetzige Erdoberfläche N. N. + 31,2<br>Künftige Sohle . . . . . N. N. + 23,2<br>Folgl. mittl. Ausrichtungstiefe = 8,0<br>Grundfläche 240 × 50 = . . . . . 12 000<br>Folgl. Erdausrichtungsmasse . . . . . 96 000<br>Hierzu 2 • 240 = 480 m lt. Norm.-Anschl. Nr. 8 zu 35 cbm = 16 800<br>b. ungedichteter Theil: Mittl. jetzige Erdoberfläche N. N. + 29,7<br>Künftige Sohle . . . . . N. N. + 23,7<br>Folgl. mittl. Ausrichtungstiefe = 6,0<br>Grundfläche lt. Planimeter . . . . . 27 800<br>Folgl. Erdausrichtungsmasse . . . . . 166 800<br>Hierzu 2 • 600 = 800 m lt. Norm.-Anschl. Nr. 9 zu 3,25 = 26 000<br>c. Aufwendung . . . . . | m       | —                                  | —                                | —                                 | —      | 0,70        | —                   | 78 960             | —                          | —                          | —  |
|      |       | Zus. Nr. 1, Erdausrichtung   |         | —                                  | —                                | —                                 | —      | —           | —                   | —                  | —                          | —                          | —  |
|      |       | <b>Zum Ganzen (V) Innerer Industriehafen</b>   |         | —                                  | —                                | —                                 | —      | —           | —                   | 214 000            | —                          | 0,1 0,1                    | 214  |

|  |      |   |                                   |         |        |        |        |      |   |        |   |         |       |
|--|------|---|-----------------------------------|---------|--------|--------|--------|------|---|--------|---|---------|-------|
|  | noch | (V)   | <b>Der innere Industriehafen.</b> |         |        |        |        |      |   |        |   |         |       |
|  | 2.   | Erdaussichtung, Schlagsweise, S. f. f.  |                                   | —       | 20 000 | —      | —      | —    | — | —      | — | —       | —     |
|  | 3.   | Sohlendichtung<br>a. lt. Anschlags-Element Nr. 10: 240 • 47 =<br>b. Aufwendung . . . . .  | qm                                | —       | —      | —      | 11 280 | 1,90 | — | 21 432 | — | 0,1 0,1 | 1     |
|  |      | Zus. Nr. 3, Sohlendichtung  |                                   | —       | —      | —      | —      | —    | — | —      | — | —       | —     |
|  | 4.   | Vorläufiger Ufer-Ausbau des gedichteten Theils lt.<br>Norm.-Anschl. Nr. 8 . . . . .<br>Hierzu Aufwendung . . . . .  | m                                 | —       | —      | —      | 480    | 66   | — | 31 680 | — | —       | —     |
|  |      | Zus. Nr. 4, Vorläufiger Uferbau, gedichtet  |                                   | —       | —      | —      | —      | —    | — | 320    | — | —       | —     |
|  | 5.   | Vorläufiger Ufer-Ausbau des ungedichteten Theils<br>lt. Norm.-Anschl. Nr. 9 . . . . .<br>Hierzu Aufwendung . . . . .  | m                                 | —       | —      | —      | 800    | 3    | — | 2 400  | — | —       | —     |
|  |      | Zus. Nr. 5, Vorläufiger Ufer-Ausbau, ungedichtet  |                                   | —       | —      | —      | —      | —    | — | 600    | — | —       | —     |
|  | 6.   | Fahrstraßen, lt. Norm.-Anschl. 13<br>Hierzu Aufwendung . . . . .  | m                                 | —       | —      | —      | 1 900  | 26   | — | 49 400 | — | —       | —     |
|  |      | Zus. Nr. 6, Fahrstraßen   |                                   | —       | —      | —      | —      | —    | — | 600    | — | —       | —     |
|  | 7.   | Wasserabfuhrungs-Anlagen.<br>a. Hauptrohr 0,8 m Lichtweit<br>b. Nebenrohr 0,3 m Lichtweit<br>c. Vorläufiger offener Kanal<br>Zus. Nr. 7, Wasserabfuhrungs-Anlagen | m                                 | —       | —      | —      | 500    | 50   | — | 25 000 | — | —       | —     |
|  |      | Hierzu Reserve für unvorhergesehene Erfordernisse<br>5% von 358 000 Mk. aufwendend . . . . .  |                                   | —       | —      | —      | 1 000  | 10   | — | 10 000 | — | —       | —     |
|  | 8.   | Bauleitung 3% von 376 000 Mk. = 11 280 Mk., dafür aufwendend  |                                   | —       | —      | —      | 200    | 5    | — | 1 000  | — | —       | —     |
|  | 9.   | Baugewinn und Anleihekosten 7% von 388 000 Mk. = 27 160 Mk.<br>dafür aufwendend . . . . .   |                                   | —       | —      | —      | —      | —    | — | —      | — | —       | —     |
|  |      | Hierzu letzte Aufwendung  |                                   | —       | —      | —      | —      | —    | — | 28 000 | — | —       | —     |
|  |      | <b>Zum Ganzen (V) Innerer Industriehafen</b>  |                                   | 310 000 | —      | 20 000 | —      | —    | — | 4 000  | — | —       | 3 000 |

| Lit. Pos.  | Gegenstand  | Einteiligkeit | Erb-aus-schachtelung | Erb-auftrag-Masse | Grund-erwerb-fläche | Anzahl | Preis | Kostenbetrag |           | Kosten jährl. % |      | Anstands-haltungs-kosten und Erneuerungs-rücklage jährlich |
|--|---|---------------|----------------------|-------------------|---------------------|--------|-------|--------------|-----------|-----------------|------|--|
|  |   |               |                      |                   |                     |        |       | in Einzelnen | in Ganzen | in %            | in % |  |
| <b>(VI) Anschlags-Gruppe (B). Die möglichen, aber nicht rathjamen Einschränkungen.</b> |   |               |                      |                   |                     |        |       |              |           |                 |      |  |
| <b>Grunderwerb für Ansiedelungen ohne eigenes Ufer.</b>                                |   |               |                      |                   |                     |        |       |              |           |                 |      |  |
| 1.   | An der Ilerdinger Grenze (lt. Planimeter)   | 380           | ar                   | —                 | 4300                | —      | 120   | —            | 516000    | —               | —    | —  |
| 2.   | Am Staatsbahnhof Linn   | 1020          | "                    | —                 | —                   | —      | —     | —            | 26000     | —               | —    | —  |
| 3.   | Beim Linner Kohlplatz   | 1600          | "                    | —                 | —                   | —      | —     | —            | 17000     | —               | —    | —  |
| 4.   | Entlang dem Rhodius'schen Park  | 900           | "                    | —                 | —                   | —      | —     | —            | —         | —               | —    | —  |
| 5.   | Am Friedhof   | 400           | "                    | —                 | —                   | —      | —     | —            | 40000     | —               | —    | —  |
| 6.   | Zuf. Hierzu für uvorhergesehene Erfordernisse 5%, auf-rundend   |               | ar                   | —                 | —                   | —      | —     | —            | 1000      | —               | —    | —  |
| 7.   | Baufleitung 3% von 542000 = 16260, dafür auf-rundend  |               | —                    | —                 | —                   | —      | —     | —            | —         | —               | —    | —  |
| 8.   | Bauzinsen und Anleihekosten 7% von 559000 = 39130, dafür auf-rundend  |               | —                    | —                 | —                   | —      | —     | —            | —         | —               | —    | —  |
|  | Zu diesem feste Auf-rundung   |               | —                    | —                 | —                   | —      | —     | —            | —         | —               | —    | —  |
|  | <b>Zum Ganzen (VI) Grunderwerb für Ansiedelungen ohne eigenes Ufer</b>  |               | —                    | —                 | 4300                | —      | —     | —            | 600000    | —               | —    | —  |
| <b>(VII) Der Grunderwerb für den äußeren Industriehafen.</b>                           |   |               |                      |                   |                     |        |       |              |           |                 |      |  |
| 1.   | Zur Fluthschleufe $\frac{60 \cdot 10}{100}$   | 6             | ar                   | —                 | —                   | —      | —     | —            | —         | —               | —    | —  |
| 2.   | Borland vor dem künftigen Deich (lt. Planimeter)  | 2222          | "                    | —                 | —                   | —      | —     | —            | —         | —               | —    | —  |
| 3.   | Unbenutzbarer Randstreifen am künftigen Deich (lt. Planimeter)  | 271           | "                    | —                 | —                   | —      | —     | —            | —         | —               | —    | —  |
| 4.   | Hafenschlauch $60 \cdot 700 + 95 \cdot \frac{1}{2} \cdot (60 + 126) + 15 \cdot \frac{1}{2} \cdot (126 + 100)$ | 525           | "                    | —                 | —                   | —      | —     | —            | —         | —               | —    | —  |
| 5.   | Fahrstraße samt Gleisen $\frac{2200 \cdot 25}{100}$   | 550           | "                    | —                 | —                   | —      | —     | —            | —         | —               | —    | —  |
| 6.   | Fabrikplätze mit eigenem Ufer (lt. Planimeter)  | 4625          | "                    | —                 | —                   | —      | —     | —            | —         | —               | —    | —  |
| 7.   | Auf-rundung   | 1             | "                    | —                 | —                   | —      | —     | —            | —         | —               | —    | —  |
|  | Zuf.  |               | ar                   | —                 | 8200                | —      | 80    | —            | 656000    | —               | —    | —  |

|  |   |       |    |       |      |   |      |   |        |   |   |   |
|--|---|-------|----|-------|------|---|------|---|--------|---|---|---|
| <b>nach (VII) Der Grunderwerb für den äußeren Industriehafen.</b>      |   |       |    |       |      |   |      |   |        |   |   |   |
| 8.   | Reserve für unvorhergesehene Erfordernisse 5% von 656000 = 32800, dafür auf-rundend   |       | —  | —     | —    | — | —    | — | 33000  | — | — | — |
| 9.   | Baufleitung 3% von 689000 = 20670, dafür auf-rundend  |       | —  | —     | —    | — | —    | — | 21000  | — | — | — |
| 10.  | Bauzinsen und Anleihekosten 7% von 710000 = 49700, dafür auf-rundend  |       | —  | —     | —    | — | —    | — | 50000  | — | — | — |
|  | Zu diesem feste Auf-rundung   |       | —  | —     | —    | — | —    | — | 10000  | — | — | — |
|  | <b>Zum Ganzen (VII) Grunderwerb für den äußeren Industriehafen.</b>   |       | —  | —     | 8200 | — | —    | — | 770000 | — | — | — |
| <b>(VIII) Der Grunderwerb für die Verbindungs- und Ring-Eisenbahn.</b> |   |       |    |       |      |   |      |   |        |   |   |   |
| 1.   | Ankauf der ehemals Bergisch-Märkischen Bahnstrecke von der Dießemer Straße in Krefeld bis zur Abzweigung des Anschlusses an den Hafen und an Staatsbahnhof Linn 4000 m lang, 12 m breit |       | ar | —     | 480  | — | 250  | — | 120000 | — | — | — |
| 2.   | Fahrstraße 8 m breit, Lagerplätze 32 m breit bei Güterbahnhof Bochum $\frac{250 \cdot 40}{100}$   |       | ar | —     | 100  | — | 200  | — | 20000  | — | — | — |
| 3.   | An Glockenspiß  |       | qm | —     | —    | — | —    | — | —      | — | — | — |
|  | a. Güterbahnhof Krefeld S. O. $250 \cdot 40 =$  | 10000 |    | —     | —    | — | —    | — | —      | — | — | — |
|  | b. Anschlußkurven zum Hauptbahnhof und zu Spröden-thalsweg $500 \cdot 8 =$  | 4000  | "  | dl-ar | —    | — | —    | — | —      | — | — | — |
|  | c. Versuchsbahnhof 300 m lang, 20 m breit =   | 6000  |    | —     | 200  | — | 700  | — | 140000 | — | — | — |
| 4.   | Anschluß an den Hauptbahnhof südlich der Staatsbahn 500 m lang, 10 m breit =  |       | ar | —     | 50   | — | 200  | — | 10000  | — | — | — |
| 5.   | Von Glockenspiß bis Mörjerstraße, soweit nicht Straßen benutzt werden $600 \text{ m} \cdot 5 \text{ m}$   |       | ar | —     | 30   | — | 2000 | — | 60000  | — | — | — |
| 6.   | Von Mörjerstraße bis Bahnhof Krefeld N.   |       | ar | —     | —    | — | —    | — | —      | — | — | — |
|  | a. Freie Strecke, soweit nicht Straßen benutzt werden $1250 \cdot 8 =$  | 10000 |    | —     | —    | — | —    | — | —      | — | — | — |
|  | b. Fahrstraße und Lagerplätze Krefeld N. O. $250 \cdot 40 =$  | 10000 |    | —     | —    | — | —    | — | —      | — | — | — |
|  | c. Versuchsbahnhof am Surath 300 m lang, 25 m breit =   | 7500  | "  | dl-ar | —    | — | 1000 | — | 275000 | — | — | — |
|  | Zuf. Nr. 1—6  |       | —  | —     | 275  | — | —    | — | 625000 | — | — | — |
|  | Zu übertragen   |       | —  | —     | 1135 | — | —    | — | 625000 | — | — | — |

| Lit. Pos.   | Gegenstand   | Einheit | Erd-<br>ausföcht.<br>Masse | Erd-<br>auftrag-<br>Masse | Grund-<br>erwerb-<br>fläche | Anzahl | Preis | Kostenbetrag    |                | Kosten jährl. %                           |      | Anfangs-<br>haltung-<br>kosten und<br>Erneuerungs-<br>rücklage<br>jährlich |        |
|---|--|---------|----------------------------|---------------------------|-----------------------------|--------|-------|-----------------|----------------|---|------|--|--------|
|   |  |         |                            |                           |                             |        |       | im<br>Einzelnen | im<br>Gesamten | Erneuerungs-<br>haltung-<br>%<br>jährlich | in % |  |        |
| <b>noch (VIII)</b>  |  |         |                            |                           |                             |        |       |                 |                |   |      |  |        |
| <b>Der Grunderwerb für die Verbindungs- und Ring-Eisenbahn.</b> |  |         |                            |                           |                             |        |       |                 |                |   |      |  |        |
| 7.  | Reserve für unvorhergesehene Erfordernisse 5% von 625 000 aufwendend |         |                            |                           | 1 135                       |        |       |                 | 625 000        |   |      |  |        |
| 8.  | Bauführung 3% von 657 000 = 19 710 dafür aufwendend                  |         |                            |                           | 65                          |        |       |                 | 32 000         |   |      |  |        |
| 9.  | Bauzinsen und Anleihekosten 7% von 677 000 = 47 390 dafür aufwendend |         |                            |                           |                             |        |       | 48 000          | 20 000         |   |      |  |        |
|   | Und letzte Aufzinsung  |         |                            |                           |                             |        |       | 5 000           | 53 000         |   |      |  |        |
|   | <b>Im Ganzen (VIII.) der übrige Grunderwerb für die Eisenbahn.</b>   |         |                            |                           | 1 200                       |        |       | --              | 730 000        |   |      |  |        |
| <b>(IX)</b>   |  |         |                            |                           |                             |        |       |                 |                |   |      |  |        |
| <b>Der Bau der Hafen- und Verbindungsbahn.</b>                  |  |         |                            |                           |                             |        |       |                 |                |   |      |  |        |
| 1.  | Steife, Weichen und Drehscheiben.                                    | Steife  | Weichen                    | Drehscheiben              |                             |        |       |                 |                |   |      |  |        |
| a.  | Im Hafen bitt bis zur Hauptbahnkreuzung km                           | 12,5    | 70                         | 3                         |                             |        |       |                 |                |   |      |  |        |
| b.  | Anschluß an die Berg-Markt. Bahnlinie                                | 0,5     | 1                          |                           |                             |        |       |                 |                |   |      |  |        |
| c.  | " an den Staatsbahnhof Linn  | 0,5     | 2                          |                           |                             |        |       |                 |                |   |      |  |        |
| d.  | Die Berg-Markt. Bahnlinie, Ankauf                                    | 4,0     |                            |                           |                             |        |       |                 |                |   |      |  |        |
| e.  | Anschluß an Staats-Verkehrsbahnhof Dppum                             | 1,0     | 2                          |                           |                             |        |       |                 |                |   |      |  |        |
| f.  | Hauptlinie am Glockenspitze bis Bahnhof Krefeld-Nord                 | 3,0     | 2                          |                           |                             |        |       |                 |                |   |      |  |        |
| g.  | 4 Güterbahnhöfe Bockum, Kr. S.-O., Kr. O., Kr. N.-O.                 | 1,0     | 8                          |                           |                             |        |       |                 |                |   |      |  |        |
| h.  | 3 Verkehrsbahnhöfe Linn, Glockenspitze, Kr. N. zu 1,5 km und 12      | 4,5     | 36                         |                           |                             |        |       |                 |                |   |      |  |        |
| i.  | Aufzinsung   | 0,5     | 4                          | 2                         |                             |        |       |                 |                |   |      |  |        |
|   | Zus.   | 27,5    | 125                        | 5                         |                             |        |       |                 |                |   |      |  |        |
|   | " Steife   |         |                            |                           |                             |        |       |                 | 550 000        |   | 1,0  | 3,0  | 22 000 |
|   | " Weichen (einschl. zugehöriger Kreuzungen)                          |         |                            |                           |                             |        |       |                 | 200 000        |   | 2,0  | 4,0  | 12 000 |
|   | " Drehscheiben   |         |                            |                           |                             |        |       |                 | 20 000         |   | 2,0  | 4,0  | 1 200  |
|   | Zus. 1. eigentliche Eisenbahn-Anlagen                                |         |                            |                           |                             |        |       |                 | 770 000        |   |      |  |        |

|   |  |  |  |  |  |  |  |  |         |  |  |        |
|---|--|--|--|--|--|--|--|--|---------|--|--|--------|
| <b>noch (IX)</b>  |  |  |  |  |  |  |  |  |         |  |  |        |
| <b>Der Bau der Hafen- und Verbindungsbahn.</b>            |  |  |  |  |  |  |  |  |         |  |  |        |
| 2.  | Erarbeiten.  |  |  |  |  |  |  |  |         |  |  |        |
| a.  | Fertige Erarbeiten der anzukaufenden Bergisch-Märkischen Bahnlinie                                 |  |  |  |  |  |  |  | 20 000  |  |  |        |
| b.  | Neue Anschaffung, schägungsweise   |  |  |  |  |  |  |  | 8 000   |  |  |        |
| c.  | Neue Erbausättigung, schägungsweise  |  |  |  |  |  |  |  | 2 000   |  |  |        |
| 3.  | Eisenbahn-Ueberführung bei Linn, schägungsweise  |  |  |  |  |  |  |  |         |  |  | 30     |
| 4.  | Gebäude aller Art, schägungsweise  |  |  |  |  |  |  |  |         |  |  | 160    |
| 5.  | Reserve für unvorhergesehene Erfordernisse 5% von 860 000 M.                                       |  |  |  |  |  |  |  |         |  |  | 400    |
| 6.  | Bauführung 3% von 903 000 M. = 27 090 M., dafür aufwendend   |  |  |  |  |  |  |  | 43 000  |  |  | 210    |
| 7.  | Bauzinsen und Anleihekosten 7% von 931 000 M. = 65 170 M. dafür aufwendend                         |  |  |  |  |  |  |  | 28 000  |  |  |        |
|   | Und letzte Aufzinsung  |  |  |  |  |  |  |  | 66 000  |  |  |        |
|   | <b>Im Ganzen Nr. (IX.) Eisenbahnbau</b>  |  |  |  |  |  |  |  | 3 000   |  |  |        |
|   |  |  |  |  |  |  |  |  | 100 000 |  |  |        |
|   |  |  |  |  |  |  |  |  | 40 000  |  |  |        |
|   |  |  |  |  |  |  |  |  |         |  |  | 36 000 |
| <b>(X)</b>  |  |  |  |  |  |  |  |  |         |  |  |        |
| <b>Die Betriebsmittel der Hafen- und Verbindungsbahn.</b> |  |  |  |  |  |  |  |  |         |  |  |        |
| 1.  | Lokomotiven und Bahnwagen 25% von 770 000 M. lt. IX. 1., eigentliche Eisenbahn-Anlagen, aufwendend |  |  |  |  |  |  |  |         |  |  | 9 650  |
| 2.  | Außerordentliche Reserve an Bahnwagen, wegen des nicht ganz einfachen Betriebs                     |  |  |  |  |  |  |  |         |  |  | 1 000  |
| 3.  | Reserve für unvorhergesehene Erfordernisse 5% von 213 000 M. aufwendend                            |  |  |  |  |  |  |  |         |  |  | 550    |
| 4.  | Bauführung 3% von 224 000 = 6 720, dafür aufwendend  |  |  |  |  |  |  |  |         |  |  |        |
| 5.  | Bauzinsen und Anleihekosten 7% von 231 000 M. = 16 170 M., dafür aufwendend                        |  |  |  |  |  |  |  | 17 000  |  |  |        |
|   | Und letzte Aufzinsung  |  |  |  |  |  |  |  | 2 000   |  |  |        |
|   | <b>Im Ganzen (X.) die Betriebsmittel der Hafen- u. Verbindungsbahn</b>                             |  |  |  |  |  |  |  | 19 000  |  |  | 800    |
|   |  |  |  |  |  |  |  |  | 250 000 |  |  | 12 000 |

Gegenstand

| Tit. Pos. | Gegenstand | Einheit | Erb-anschaff.-Kasse ehm | Erb-auftrag-Kasse ehm | Grund-erwerb-fläche ar | Menge | Preis Markt | Kostenbetrag       |                 | Kosten jähr. %           |      | Zinshin-teresse und Erhaltungskosten jährlich Markt |
|-----------|------------|---------|-------------------------|-----------------------|------------------------|-------|-------------|--------------------|-----------------|--------------------------|------|---|
|           |            |         |                         |                       |                        |       |             | im Einzelnen Markt | im Ganzen Markt | abzüglich Abschreibung % | in % |   |

Nachträgliche Belegung der Eisenbahn-Anlagen

a) die Hafenbahn samt Anschluss an den Staatsbahnhof Linn,  
b) die Verbindungs- und Ringbahn.

a. Die Hafenbahn.

|   |  |       |  |  |  |       |      |        |         |     |     |       |
|---|--|-------|--|--|--|-------|------|--------|---------|-----|-----|-------|
| Aus Tit. IX Baukosten.  |  |       |  |  |  |       |      |        |         |     |     |       |
| Steine  |  | m     |  |  |  | 13750 | 20   | 275000 |         | 1,0 | 3,0 | 11000 |
| Weichen   |  | Stück |  |  |  | 75    | 1600 | 120000 |         | 2,0 | 4,0 | 7200  |
| Drehscheiben  |  | Stück |  |  |  | 5     | 4000 | 20000  |         | 2,0 | 4,0 | 1200  |
| Eisenbahn-Überführung bei Linn (Schätzungswerte)  |  |       |  |  |  |       |      | 20000  |         | 0,5 | 0,5 | 200   |
| Gebäude aller Art (Schätzungswerte)   |  |       |  |  |  |       |      | 20000  |         |     |     | 210   |
| Reserve 5% von 455000 M. = 22750 M., aufrundend   |  |       |  |  |  |       |      | 23000  |         |     |     | 190   |
| Bauleitung 3% von 478000 M. = 14340 M.  |  |       |  |  |  |       |      | 15000  |         |     |     |       |
| Finanzierung 7% von 493000 M. = 34510 M.  |  |       |  |  |  | 35000 |      | 37000  | 530000  |     |     |       |
| und letzte Aufrundung   |  |       |  |  |  | 2000  |      |        |         |     |     |       |
| Aus Tit. X Betriebsmittel.  |  |       |  |  |  |       |      |        |         |     |     |       |
| Lokomotiven und Bahnwagen 25% der eigentlichen Eisenbahn-Anlagen mit 415000 M. aufrundend |  |       |  |  |  |       |      | 104000 |         | 2,0 | 3,0 | 5200  |
| Außerordentliche Reserve- und Bahnwagen   |  |       |  |  |  |       |      | 20000  |         | 2,0 | 3,0 | 1000  |
| Reserven 5% von 124000 M. = 6200 M., aufrundend   |  |       |  |  |  |       |      | 7000   |         |     |     | 800   |
| Bauleitung 3% von 131000 M. = 3930 M., "  |  |       |  |  |  |       |      | 4000   |         |     |     |       |
| Finanzierung 7% von 135000 M. = 9450 M., "  |  |       |  |  |  | 10000 |      | 15000  | 150000  |     |     |       |
| und letzte Aufrundung   |  |       |  |  |  | 5000  |      |        |         |     |     |       |
| Zusammen a) Hafenbahn aus Tit. IX und X   |  |       |  |  |  |       |      |        | 680000  |     |     | 27000 |
| b. Die Verbindungs- und Ringbahn.   |  |       |  |  |  |       |      |        |         |     |     |       |
| Tit. VIII. Grundvererb, ganz  |  |       |  |  |  |       |      |        | 730000  |     |     |       |
| Aus Tit. IX. 1000000 — 530000 M. =  |  |       |  |  |  | 1200  |      |        | 470000  |     |     | 16000 |
| Aus Tit. X. 250000 — 150000 M.  |  |       |  |  |  |       |      |        | 100000  |     |     | 5000  |
| Zusammen b. Verbindungs- und Ringbahn   |  |       |  |  |  |       |      |        | 1300000 |     |     | 21000 |

Gegenstand

| Tit. Pos. | Gegenstand | Grundfläche qm |      | Erbauungs-schachtung ehm | Erbauungs-schätzung ehm | Netto-Baukosten Markt | Reserve 5% Markt | Bau-leitung 3% Markt | Finanz-ierung 7% Markt | Gesamtkosten Markt | Zinshin-teresse und Erneuerungskosten jährlich Markt |
|-----------|------------|----------------|------|--------------------------|-------------------------|-----------------------|------------------|----------------------|------------------------|--------------------|--|
|           |            | gen            | Mor- |                          |                         |                       |                  |                      |                        |                    |  |

Haupt-Zusammenstellung der Anlagekosten.

|        |   |         |      |        |       |         |        |        |        |                          |       |
|--------|---|---------|------|--------|-------|---------|--------|--------|--------|--------------------------|-------|
| (A)    | <b>Der Hafen bei denkbar eingeschränktem Umfang.</b>  |         |      |        |       |         |        |        |        |                          |       |
| (I)    | Grundvererb (ausschließlich desjenigen für Anstiedlungen ohne eigenes Ufer, für den äußeren Industriebahnhof, für die Verbindungsbahn nach Krefeld) | 1750000 | 700  |        |       | 2078000 | 104000 | 66000  | 162000 | 2410000                  |       |
| (II)   | Ausschließungs-Anlagen (Hafeneinfahrt, Schleuse, Abwasser-mündung, Provinzialstraßenverlegung u. i. w.)   |         |      | 150000 | 2000  | 894000  | 45000  | 29000  | 72000  | 1040000                  | 12000 |
| (III)  | Nebenbetriebe (Schleppdienst, Wasserwerk, Gaswerk u. i. w.)   |         |      |        |       | 490000  | 25000  | 16000  | 39000  | 570000                   | 17000 |
| (IV)   | Der Handelsbahnhof einchl. Stöpselbahnen  |         |      | 450000 | 35000 | 1477000 | 74000  | 47000  | 112000 | 1710000                  | 10000 |
| (V)    | Der innere Industriebahnhof, mit vorläufig 16 Ufer-Schiffslängen  |         |      | 310000 | 20000 | 358000  | 18000  | 12000  | 32000  | 420000                   | 3000  |
|        | <b>Zusf. (A.) Der Hafen bei möglichst eingeschränktem Umfang:</b>   | 1750000 | 700  | 910000 | 57000 | 5297000 | 266000 | 170000 | 417000 | 6150000                  | 42000 |
| (B)    | <b>Die möglichen, aber nicht rathsamten Einschränkungen.</b>  |         |      |        |       |         |        |        |        | niedrigerer Anteilbetrag |       |
| (VI)   | Grundvererb für Anstiedlungen ohne eigenes Ufer   | 430000  | 172  |        |       | 516000  | 26000  | 17000  | 41000  | 600000                   |       |
| (VII)  | Grundvererb für den äußeren Industriebahnhof  | 820000  | 328  |        |       | 656000  | 33000  | 21000  | 60000  | 770000                   |       |
| (VIII) | Grundvererb für die Verbindungsbahn bis nach Krefeld  | 120000  | 48   |        |       | 625000  | 32000  | 20000  | 53000  | 730000                   |       |
| (IX)   | Der gesamte Eisenbahnbau, dem beschränkten Umfang des Industriebahnhofs entsprechend  |         |      | 10000  | 40000 | 860000  | 43000  | 28000  | 69000  | 1000000                  | 36000 |
| (X)    | Die Eisenbahn-Betriebsmittel, dem beschränkten Umfang des Industriebahnhofs entsprechend  |         |      |        |       | 213000  | 11000  | 7000   | 19000  | 250000                   | 12000 |
|        | <b>Zusf. (B.) Der Hafen bei zweckmäßigstem Umfang:</b>  | 3120000 | 1248 | 920000 | 97000 | 8167000 | 411000 | 263000 | 659000 | 9500000                  | 90000 |
|        | Dievon entfallen auf die Eisenbahn-Anlagen Tit. (VIII), (IX), (X).  | 1200000 | 48   | 10000  | 40000 | 1698000 | 86000  | 55000  | 140000 | 1980000                  | 48000 |
|        | Diese Summen sind zu zerlegen:  |         |      |        |       |         |        |        |        |                          |       |
| a)     | in die Hafeneisenbahn   |         |      |        |       | 579000  | 30000  | 19000  | 52000  | 680000                   | 27000 |
| b)     | in die Verbindungs- und Ringbahn  | 1200000 | 48   | 10000  | 40000 | 1119000 | 56000  | 36000  | 89000  | 1300000                  | 21000 |

Aus der vorstehend als erforderlich nachgewiesenen Anleihe von 9500000 M., welche sich bei einer — (aber nicht rathsamten) — Ausschließung von Anleihe-Gruppe B., oder von Theilen derselben aus dem Unternehmen noch bis auf 6150000 M. ermäßigten ließe, ist das ganze Unternehmen zu decken, denn der Weiterbau wird erst aus den Rückeinnahmen für den Verkauf der Anstiedlungsplätze zu bestreiten sein. Derselbe ist nachstehend veranschlagt:

# XV. Der Weiterbau bis zur Vollendung aus den Rückentnahmen.

1. Die Kosten des Weiterbaues bis zur Vollendung.

| Tit. Pos.   | Gegenstand  | Ein-<br>heit | Erb-<br>anschacht-<br>Masse | Erb-<br>auftrag-<br>Masse | Grund-<br>erwerb-<br>fläche | Menge | Preis | Kostenbetrag    |                | Kosten jährl. %            |           | Anfangs-<br>betrag im<br>ersten<br>Jahre | Anfangs-<br>betrag im<br>ersten<br>Jahre |   |
|---|---|--------------|-----------------------------|---------------------------|-----------------------------|-------|-------|-----------------|----------------|----------------------------|-----------|--|--|---|
|   |   |              |                             |                           |                             |       |       | im<br>Einzelnen | im<br>Gesamten | Erneu-<br>erungs-<br>Masse | Zuf.<br>% |  |  |   |
| <b>Anschlags-Gruppe (C). Der Weiterbau bis zur Vollendung beider Industriezweige.</b> |   |              |                             |                           |                             |       |       |                 |                |                            |           |  |  |   |
| <b>(XI) Der weitere Ausbau des inneren Industriezweigs.</b>                           |   |              |                             |                           |                             |       |       |                 |                |                            |           |  |  |   |
| 1.  | Erbauschachtung: Mittl. jetzige Erdoberfläche N. N. + 29,7<br>Künftige Sohle N. N. + 23,7<br>Folgl. mittl. Ausschachtungstiefe 6,0<br>Grundfläche lt. Planimeter 96 900<br>Folgl. Ausschachtungsmasse 581 400<br>Hierzu 3 900 m Ufer lt. Norm.-Anschl. Nr. 10 zu 32,5 M. 126 750<br>Hierzu Aufrundung 1 850 | m            | 710 000                     | —                         | —                           | —     | —     | 0,70            | 497 000        | —                          | 0,1       | 0,1                                      | 497                                      | — |
| 2.  | Erbaufschüttung, gefächelt  | m            | —                           | 33 000                    | —                           | —     | 0,5   | 1 650           | —              | 0,1                        | 0,1       | 2  | —  |   |
| 3.  | Vorkäufiger Ufer-Ausbau (nur ungedichteter Teil) lt. Norm.-Anschl. Nr. 10   | m            | —                           | —                         | —                           | 3 900 | 3     | 11 700          | —              | 0,2                        | 0,1       | 35                                       | —  |   |
| 4.  | Fahrstraßen, 6 400—1 900 lt. Norm.-Anschl. Nr. 13   | m            | —                           | —                         | —                           | 4 500 | 26    | 117 000         | —              | 1,0                        | 2,0       | 3 510                                    | —  |   |
| 5.  | Wasserabfuhrungs-Anlage.  | qf.          | —                           | —                         | —                           | —     | —     | 80 000          | —              | 0,5                        | 0,5       | 800                                      | —  |   |
| 6.  | a. Rohre, 0,5 m Lichtweit 3 500 m zu 20 M. = 70 000<br>b. Rohre, 0,3 m Lichtweit 10 000 m zu 10 M. = 100 000  | qf.          | —                           | —                         | —                           | —     | —     | 40 000          | —              | 0,1                        | 0,4       | 200                                      | —  |   |
| 7.  | Brücke und Höherlegung der Gemeindestraße Sinnen-<br>Kohlplatz, überfchl.   | qf.          | —                           | —                         | —                           | —     | —     | 52 650          | 80 000         | 2,0                        | 1,0       | 1 580                                    | —  |   |
| 8.  | Erweiterung des Wasserwerks und des Gaswerks auf-<br>rundend, überfchl.   | qf.          | —                           | —                         | —                           | —     | —     | —               | 40 000         | —                          | —         | —  | 376                                      |   |
| 9.  | Reserve für unvorhergesehene Erfordernisse 5% v. 800 000  | Zuf.         | —                           | —                         | —                           | —     | —     | —               | —              | —                          | —         | —  | —  |   |
| 10.   | Bauführung, 3% von 840 000 = 25 200, dafür aufrundend<br>Bauzinsen und Anleihekosten fallen fort, weil der Weiterbau<br>aus den Zahlungen der Anleihe erfolgt.  | —            | —                           | —                         | —                           | —     | —     | —               | 26 000         | —                          | —         | —  | —  |   |
|   |   |              | 710 000                     | 33 000                    | —                           | —     | —     | 4 000           | 870 000        | —                          | —         | —  | 7 000                                    |   |
|   |   |              | 710 000                     | 33 000                    | —                           | —     | —     | —               | —              | —                          | —         | —  | —  |   |

|   |   |       |   |   |   |       |       |         |         |     |     |     |       |
|---|---|-------|---|---|---|-------|-------|---------|---------|-----|-----|-----|-------|
| <b>(XII) Der Eisenbahnbau zum Ausbau des inneren Industriezweigs.</b> |   |       |   |   |   |       |       |         |         |     |     |     |       |
| 1.  | Gleise  | m     | — | — | — | 8 000 | 20    | 160 000 | —       | 1,0 | 3,0 | 4,0 | 6 400 |
| 2.  | Weichen samt zugehörigen Kreuzungen   | Stück | — | — | — | 20    | 1 600 | 32 000  | —       | 2,0 | 4,0 | 6,0 | 1 960 |
| 3.  | Hierzu Reserve für unvorhergesehene Erfordernisse<br>5% von 192 000 M. aufrundend | —     | — | — | — | —     | —     | —       | 192 000 | —   | —   | —   | 640   |
| 4.  | Bauführung 3% von 202 000 M. = 60 600 M., dafür aufrundend                        | —     | — | — | — | —     | —     | —       | 10 000  | —   | —   | —   | —     |
| 5.  | Bauzinsen und Anleihekosten 7% von 209 000 M. = 14 630 M.,<br>dafür aufrundend    | —     | — | — | — | —     | —     | —       | 7 000   | —   | —   | —   | —     |
|   |   |       | — | — | — | —     | —     | 15 000  | 21 000  | —   | —   | —   | 9 000 |
|   |   |       | — | — | — | —     | —     | 6 000   | 230 000 | —   | —   | —   | —     |

### Im Ganzen (XII.) Der Eisenbahnbau für den Ausbau des inneren Industriezweigs

|  |  |   |   |   |   |   |   |       |        |     |     |     |       |
|--|--|---|---|---|---|---|---|-------|--------|-----|-----|-----|-------|
| <b>(XIII) Die Eisenbahn-Betriebsmittel für den Ausbau des inneren Industriezweigs.</b> |  |   |   |   |   |   |   |       |        |     |     |     |       |
| 1.   | Die Eisenbahn-Betriebsmittel für den Ausbau des<br>inneren Industriezweigs, 25% der eigentlichen Bahn-<br>Anlagen mit 192 000 M. | — | — | — | — | — | — | —     | —      | —   | —   | —   | —     |
| 2.   | Außerordentliche Reserve an Bahnwagen, wegen des nicht<br>ganz einfachen Betriebs  | — | — | — | — | — | — | —     | 48 000 | 2,0 | 4,0 | 6,0 | 2 880 |
| 3.   | Reserve für unvorhergesehene Erfordernisse 5% von<br>58 000 M. = 2 900 M. dafür aufrundend                                       | — | — | — | — | — | — | —     | 10 000 | 2,0 | 4,0 | 6,0 | 600   |
| 4.   | Bauführung 3% von 61 000 M. = 1 830 M., dafür aufrundend   | — | — | — | — | — | — | —     | 3 000  | 2,0 | 4,0 | 6,0 | 180   |
| 5.   | Bauzinsen und Anleihekosten 7% von 63 000 M. = 4 410 M.,<br>dafür aufrundend   | — | — | — | — | — | — | —     | 2 000  | —   | —   | —   | —     |
|  |  |   | — | — | — | — | — | 5 000 | 7 000  | —   | —   | —   | 340   |
|  |  |   | — | — | — | — | — | 2 000 | 70 000 | —   | —   | —   | 4 000 |

### Im Ganzen (XIII.) Eisenbahn-Betriebsmittel für den Ausbau des inneren Industriezweigs

| Tit. Post.   | Gegenstand   | Einheit | Erd-ausföcht.-masse ehm | Erd-auftragsmasse ehm | Grund-erwerb-sfläche ar | Menge | Preis Mark | Kostenbetrag      |                | Kosten jährl. %      |        | Anfangs-baukosten und Erneuerung-skosten jährlich Mark |     |
|--|--|---------|-------------------------|-----------------------|-------------------------|-------|------------|-------------------|----------------|----------------------|--------|--|-----|
|  |  |         |                         |                       |                         |       |            | in Einzelnen Mark | im Ganzen Mark | Erneuerung-skosten % | Zuf. % |  |     |
| <b>(XIV) Der Ausbau des äußeren Industriehafens.</b> |  |         |                         |                       |                         |       |            |                   |                |                      |        |  |     |
| 1.   | Erdausföchtung.<br>a. Hafenschlauch:<br>Mittl. jetzige Erdoberfläche N. N. + 29,8<br>Künftige Sohle . . . . . N. N. + 20,8<br>Folgl. mittl. Ausföchtungstiefe . . . . . 9,0<br>Grundfläche (lt. Planimeter) 52 500 qm<br>Folgl. Ausföchtungsmasse . . . . . ehm 472 500<br>b. Vorland-Abgrabung berechnet aus der Hochwasserbechränkung<br>Mittl. jetzige Erdoberfläche N. N. + 28,8<br>Deichkrone . . . . . N. N. + 32,8<br>Folgl. mittl. Höhd.-Hochw.-Bechr. 4,0 m<br>Grundfl. d. Hochw.-Bechr. = 187 500 qm<br>Folgl. Sollmasse der Vorland-Abgrabung . . . . . ehm 750 000<br>c. Sonstige Abgrabungen am Hafen-Eingang, aufzunehmend . . . . . ehm 77 500<br>Zus. Erdausföchtung . . . . . ehm —<br>Erdausföchtung . . . . . ehm —                   | —       | —                       | —                     | —                       | —     | —          | 0,7               | —              | 910 000              | —      | 0,1  | 910 |
| 2.   | Der Deich am Handelshafen, lt. Norm.-Anschl. Nr. 3,<br>300 m zu 162,3 m . . . . . ehm 48 690<br>b. Der Deich am äußeren Industriehafen lt. Norm.-Anschl. Nr. 4,<br>2200 m zu 152,8 m . . . . . ehm 336 160<br>c. Aufhöhung der Fabrikplätze:<br>Mittl. Sohlen-Oberfläche . N. N. + 30,8<br>Mittl. jetzige Oberfläche . N. N. + 29,8<br>Folgl. mittl. Aufhöhung um . . . . . 1,0 m<br>Verkaufsfäche (lt. Planimetr.) 463 200 qm<br>Folgl. Aufhöhungsmasse . . . . . ehm 463 200<br>d. Sonstige Aufhöhungen am Hafen-Eingang, aufzunehmend . . . . . ehm —<br>Zus. Erdaufhöhungen . . . . . ehm 51 950<br>Der Deich am Handelshafen lt. Norm.-Anschl. Nr. 3 . . . . . ehm —<br>Der Deich am äußeren Industriehafen lt. Norm.-Anschl. Nr. 4 . . . . . m 300 | —       | —                       | —                     | —                       | —     | —          | 0,05              | —              | 45 000               | —      | 0,1  | 45  |
| 3.   | —  | —       | —                       | —                     | —                       | —     | 210        | —                 | 63 000         | —                    | 0,2    | 252  |     |
| 4.   | —  | —       | —                       | —                     | —                       | —     | 100        | —                 | 220 000        | 0,2                  | 0,2    | 880  |     |

|  |   |          |         |   |   |   |      |         |          |     |     |     |      |
|--|---|----------|---------|---|---|---|------|---------|----------|-----|-----|-----|------|
| 5.   | Die Fahrstraßen.<br>a. lt. Norm.-Anschl. Nr. 13 . . . . . m 2200<br>b. Aufzunehmend . . . . . m —   | —        | —       | — | — | — | 26   | 57 200  | 58 000   | 1,0 | 2,0 | 3,0 | 1740 |
| 6.   | Die Wasserabführung.<br>a. Röhre 0,50 m Lichtweit . . . . . m 1100<br>b. Röhre 0,30 m Lichtweit . . . . . m 1100  | —        | —       | — | — | — | 20   | 22 000  | 77 000   | 0,5 | 0,5 | 1,0 | 330  |
| 7.   | Die Stüttschleuße.<br>a. Ufermauer, lt. Norm.-Anschl. Nr. 1 . . . . . m 140<br>b. Das Schließenthor, aufzunehmend . . . . . m —                         | —        | —       | — | — | — | 820  | 114 800 | —        | 0,2 | 0,2 | 0,4 | 459  |
| 8.   | Erweiterung des Gas- und Wasserwerks aufzunehmend . . . . . m —   | —        | —       | — | — | — | —    | 32 200  | 147 000  | 1,0 | 3,0 | 4,0 | 1288 |
| 9.   | Reserve für unvorhergesehene Erfordernisse 5% von 1520 000 M. . . . . m —   | —        | —       | — | — | — | —    | —       | 38 000   | 2,0 | 1,0 | 3,0 | 1140 |
| 10.  | Bauleitung 3% von 1 596 000 M. = 47 880 M., dafür aufzunehmend . . . . . m —  | —        | —       | — | — | — | —    | —       | 76 000   | —   | —   | —   | 856  |
| 11.  | Bauzinsen und Anleihekosten fallen fort, weil der Weiterbau aus den Zahlungen der Anleiher bestritten wird.<br>Hierzu letzte Aufzunehmend . . . . . m — | —        | —       | — | — | — | —    | —       | 48 000   | —   | —   | —   | —    |
| <b>Zum Ganzen (XIV.) Ausbau des äußeren Industriehafens</b>            |   |          |         |   |   |   |      |         |          |     |     |     |      |
| —  | —   | 1300 000 | 900 000 | — | — | — | —    | 6000    | 1650 000 | —   | —   | —   | 8000 |
| <b>(XV) Der Eisenbahnbau für den äußeren Industriehafen.</b>           |   |          |         |   |   |   |      |         |          |     |     |     |      |
| 1.   | Geleise . . . . . m 4500  | —        | —       | — | — | — | 20   | 90 000  | —        | 1,0 | 3,0 | 4,0 | 3600 |
| 2.   | Weichen samt zugehörigen Kreuzungen . . . . . Stück 18  | —        | —       | — | — | — | 1600 | 28 800  | —        | 2,0 | 4,0 | 6,0 | 1728 |
| 3.   | Aufzunehmend für die eigentlichen Bahnanlagen . . . . . m —   | —        | —       | — | — | — | —    | 1200    | —        | —   | —   | —   | 672  |
| 4.   | Reserve für unvorhergesehene Erfordernisse 5% von 120 000 M. . . . . m —  | —        | —       | — | — | — | —    | —       | 120 000  | —   | —   | —   | —    |
| 5.   | Bauleitung 3% von 126 000 M. = 3780 M., dafür aufzunehmend . . . . . m —  | —        | —       | — | — | — | —    | —       | 6000     | —   | —   | —   | —    |
| 6.   | Bauzinsen und Anleihekosten 7% von 130 000 M. = 9100, dafür aufzunehmend . . . . . m —  | —        | —       | — | — | — | —    | —       | 4000     | —   | —   | —   | —    |
| <b>Zum Ganzen (XV) der Eisenbahnbau für den äußeren Industriehafen</b> |   |          |         |   |   |   |      |         |          |     |     |     |      |
| —  | —   | —        | —       | — | — | — | —    | —       | 10 000   | —   | —   | —   | 6000 |



Den hier vorstehend nachgewiesenen Kosten des Weiterbaues bis zur Vollendung im Betrage von 3 Millionen Mark stehen die Rückeinnahmen aus den Verkaufsplätzen gegenüber. Die Bezifferung dieser Rückeinnahme ist erst auf Grund eingehender Erwägungen über die angemessenen und zulässigen Verkaufspreise möglich und kann deshalb erst im Hauptabschnitt D. dieser Darlegungen nachfolgen. Borgreifend und unter Hinweis auf jene später folgende Begründung wird hier nur mitgeteilt, daß die Rückeinnahmen zu veranschlagen sind, wie folgt:

2. Die Rückeinnahmen.

|   |            |              |
|---|------------|--------------|
| a. Zu verkaufende Grundfläche:                            |            |              |
| α. Plätze ohne eigenes Ufer im inneren Industrie-         |            |              |
| hafen . . . . .   | 172 Morgen |              |
| β. Plätze mit eigenem Ufer im                             |            |              |
| inneren Industriehafen . . . . .                          | 423 „      |              |
| γ. Plätze mit eigenem Ufer im                             |            |              |
| äußeren Industriehafen . . . . .                          | 185 „      |              |
| Zusammen 780 Morgen zu 6000 M. =                          |            | 4 680 000 M. |
| b. Eigenes Ufer im inneren Industriehafen                 |            |              |
| 5140 m zu 500 M. = . . . . .                              |            | 2 570 000 „  |
| c. Eigenes Ufer im äußeren Industriehafen                 |            |              |
| 1800 m zu 1000 M. = . . . . .                             |            | 1 800 000 „  |
| Im Ganzen Rückeinnahmen =                                 |            | 9 050 000 „  |
| Dem stehen gegenüber die gesammten Aufwendungen           |            |              |
| bis zur Vollendung mit . . . . .                          |            | 12 500 000 „ |
| Folglich bleiben schließlich durch Rückeinlagen ungedeckt |            | 3 450 000 M. |

Dieser Posten, nach Aufschlag der bis zum Schluß der Rückeinnahmen auflaufenden Zinsen und Zinseszinsen und einschließlich der bis dahin etwa gleichfalls nicht gedeckten Instandhaltungs- und Betriebskosten ist also schließlich diejenige Summe, welche dauernd aus den Betriebseinnahmen des Handelshafens, der Nebenbetriebe und der Eisenbahn-Unternehmung nach Deckung der Instandhaltung und Erneuerungs-Rücklage und der Netto-Betriebskosten zu verzinsen und zu tilgen bleibt. —

## XVI.

## Eine Möglichkeit, beim Krefelder Hafenbau etwa zwei Millionen Mark zu ersparen.

## 1. Der technische Grundgedanke.

Im Falle die in kürzester Frist bevorstehende Vorlage des Krefelder Hafenprojekts bei dem Stadtverordneten-Kollegium dieser Stadt binnen kurzem dahin führen sollte, daß der Hafenbau beschlossen wird, so kann diese städtische Bauausführung gleichzeitig mit dem Neubau des Krefelder Bahnhofs durch die Königliche Eisenbahn-Direktion Köln erfolgen.

Hierbei fällt sofort ins Auge, daß der Hafenbau großer Massen von Erdausfachtung, der Bahnhofs-Umbau dagegen großer Massen von Erdaufschüttung bedarf. Hieraus ergibt sich eine unabweisliche Nothwendigkeit, zu prüfen, ob diese beiden Bauausführungen nicht mit erheblichem Vortheil hinsichtlich ihrer Erdmassen-Disposition kombiniert werden können. — Der Verfasser dieses hat dies bei der am 3. März 1899 stattgehabten Besprechung, welche der Herr Eisenbahn-Präsident zu Köln dem Vorsitzenden der Krefelder Hafenkommission und dem Verfasser bewilligte, schon angeregt, worauf der Herr Eisenbahn-Präsident anerkannte, daß dies im Auge zu behalten sei.

## 2. Ermittlung der in Betracht kommenden Erdmassen.

Der Erdmassenbedarf für den Bahnhofs-Umbau ward bei jener Besprechung von den anwesenden Technikern der Eisenbahn-Direktion auf 2,3 Millionen Kubikmeter geschätzt. Dem dürften an Erdgewinnung aus dem Bahnhofs-Umbau selbst und aus erreichbaren Schutthalden auf dem linken Rheinufer schwerlich mehr als 300 000 cbm gegenüberstehen, sodaß die anderweite Erdbeschaffung sich auf 2,0 Millionen cbm beziffern dürfte. Die im vorstehenden Haupt-Kostenanschlag enthaltene überschlägige Berechnung der für den Krefelder Hafenbau erforderlichen Erdarbeiten ergibt folgende Ziffern:

|   | Erdausfachtungsmasse. | Erdaufschüttungsmasse. |
|---|-----------------------|------------------------|
| a. Gleichanfangs auszuführende Erdarbeiten cbm  | 910 000               | 57 000                 |
| b. Später auszuführende Erdarbeiten . . . "   | 2 020 000             | 983 000                |
| Zuf. "  | 2 930 000             | 1 040 000              |
| Die Auflockerung der Ausfachtungsmasse (meist Sand) ist auf 8% zu schätzen mit "                                  | 230 000               | —                      |
| Dagegen ist zum Mauerwerk, zu den Straßen u. s. w. aus der Ausfachtungsmasse Sand, Lehm, Mutterboden zu liefern " | —                     | 20 000                 |
| Folglich stehen sich gegenüber an Abtrag und Auftrag . . . . . "  | 3 160 000             | 1 060 000              |

Es verbleibt folglich ein Ueberschuß von Ausfachtungsmasse in Höhe von 2 100 000 cbm

Es würde hiernach der Erdüberschuß aus dem Hafenbau allem Anschein nach fast genau mit dem Erdbedarf des Bahnhof-Umbaues balanciren. — Die Ungenauigkeiten des Hafen-Kostenüberschlags werden sich schwerlich höher als auf 5% beziffern. Aller Voraussicht nach werden also sicher 2 Millionen Kubikmeter Abtrag des Hafens und Auftrag des Bahnhofs durch Kombinirung der beiderseitigen Dispositionen zu gegenseitiger Abgleichung kommen können. — Die aus dem Hafenbau zu gewinnende Erde, fast ausschließlich aus Kies, Sand und Mutterboden bestehend, wird voraussichtlich völlig geeignet für die Erdschüttungen des Bahnbauens sein.

Falls die Eisenbahnbehörde ihren Erdbedarf anderswoher als aus dem Hafenbau deckt, so wird sie, soweit sich von hier urtheilen läßt, die Erdmasse zu überwiegendem Theile aus größerer Entfernung, z. B. aus den Hügeln von Biersen oder Duisburg, bezw. aus den im rechtsrheinischen Industriegebiet vorhandenen Schutthaldeu entnehmen müssen. Es dürfte sich auf diese Weise bei Berechnung der reinen Bahnfracht-Selbstkosten das Kubikmeter Erd-Auftrag-Masse schwerlich billiger als zu 1,10 M. beschaffen lassen.

3. Ermittlung der Kosten  
pr. cbm Erdmasse.

Falls die Krefelder Hafenbau-Verwaltung ihren Erdmassen-Uberschuß nicht an die Staatsbahnverwaltung abgeben kann, so muß sie denselben einfach dazu verwenden, die als Fabrikbaupläze wieder zu verkaufenden Grundstücke von etwa 2 Millionen Quadratmeter um 1 m höher als unbedingt nöthig aufzuhöhen, was sich sicher für 0,70 M. per cbm machen läßt.

Falls dagegen die überschüssigen Abtragsmassen des Hafenbaues zur Deckung des Erdbedarfes für den Bahnkörper des Krefelder Bahnbauens verwendet werden, so dürfte der Kubikmeter Auftragsmasse sich einschließlich der reinen Bahntransport-Selbstkosten auf 0,80 M. stellen.

Wenn beide Verwaltungen ihre Erdarbeiten also unbekümmert um einander ausführen, so zahlen sie:

|  |                |
|--|----------------|
| a. Die Bahnverwaltung für 2 Millionen cbm Erd-<br>beschaffung zu 1,10 M. . . . . | = 2,200,000 M. |
| b. Die Stadt Krefeld für 2 Millionen cbm Erd-<br>beseitigung zu 0,70 M. . . . .  | = 1,400,000 „  |
| Beide zusammen   | 3,600,000 M.   |

Wenn beide Verwaltungen aber ihre Bauausführungen kombiniren, so erwachsen ihnen zusammen an Kosten nur einmal 2 Millionen cbm zu 0,80 M. . . . . = 1,600,000 M.  
Alsdann bleiben folglich zu öffentlichem Nutzen erspart: 2,000,000 M.

Diese Ziffer kann sich allerdings erhöhen oder ermäßigen, je nachdem die vorstehend eingestellten Einheitspreise sich durch die Verdingung oder andere Umstände noch ändern. In keinem Falle aber kann angenommen werden, daß durch solche nachträgliche Richtigstellung diese Ziffer ihren Charakter als Ausdruck einer seltenen und wichtigen Ersparniß-Gelegenheit einbüßen könnte. Es liegt gewiß für alle Beteiligten ein starker Anlaß zu Anstrengungen vor, um die Voraussetzung dieser Ersparniß, nämlich die vollste Kombinirung des Krefelder Bahnhofs-Umbaues und des Krefelder Hafenbaues hinsichtlich der einander so schön ergänzenden Erd-

(XVI)

arbeiten zu verwirklichen. — Vorerst ist also zu prüfen, ob die Verhältnisse im Allgemeinen so liegen, daß diese Verwirklichung technisch und administrativ im Bereiche der Möglichkeit steht.

4. Die Möglichkeit, die Ersparniß der 2 Millionen zu verwirklichen.

Die Möglichkeit der Verwirklichung der Ersparniß ist schon um deßwillen viel näher gerückt, weil die Staatsbahn-Verwaltung, welche den Beginn ihrer Arbeiten nicht wohl aufschieben kann, für einige hunderttausend Kubikmeter ihren Erdbedarf schon gedeckt, die weitere Beschaffung aber noch nicht vergeben hat. — Die Hafenaufbau-Unternehmung, welche noch nicht in der Lage ist, sogleich anzufangen, hat hierdurch Zeit gewonnen und kann höchstens in die Lage kommen, die ersten Erdarbeiten unabhängig anzufangen, was ja nichts Schaden kann, weil ja ein großer Theil ihrer Erdgewinnung doch zu Erdausschüttungen Verwendung findet. So kann die Combination der Erdarbeiten, wenigstens so lange sie nicht die 300 000 cbm, die vorstehend unter Nr. 2 als aus dem Bahnhofbau und den benachbarten Feldern zu decken angenommen sind, überschreitet, nachher mit aller Mühe ins Werk gesetzt werden, ohne daß der angestrebte Nutzen verloren ginge.

5. Die Verfügung über den Gewinn.

Zur Verwirklichung der ins Auge gefaßten Ersparniß von 2 Millionen bedarf es des Zusammenwirkens der Staatseisenbahn-Verwaltung und der Stadt Krefeld. Für die hiernach nothwendige Vertheilung der aus der Combination beider Bauten hinsichtlich der Erdarbeiten erwachsenden Ersparniß zwischen Staat und Stadt könnte die Theilung zur Hälfte wohl als das Nächstliegende erscheinen, so daß jedem von beiden Theilen ungefähr eine Million Mark zufallen würde. Sofern beide Parteien die vorstehenden Preissätze per cbm von 1,10 M. für die Bahn allein, von 0,70 M. für den Hafen allein, von 0,80 M. für die Combination beider für richtig befinden sollten, so würde zu den 0,80 M. für jeden aus dem Hafenaufbau in den Bahnbau verwendeten cbm die Stadt 0,20, der Staat 0,60 M. zu tragen haben, also jede Partei je 0,50 M. per cbm ersparen. Sofern diese Preissätze bei näherer Prüfung sich aber auch etwa noch ändern, so wäre doch immer mutatis mutandis leicht in gleichem Sinne zu verfahren.

6. Anlaß zur Ueberlassung des ganzen Gewinnes an die Hafen-Unternehmer.

Es ist aber ein schwerwiegendes Moment vorhanden, welches dafür spricht, diese Theilung des Gewinnes zu Gunsten der Stadt Krefeld zu verschieben. Auch ist praktischer Anlaß vorhanden, diese Frage schon jetzt zu erörtern, weil eine für Krefeld günstige staatsbehördliche Behandlung dieser Frage gewiß von außerordentlichem Gewicht für die schwierige Entscheidung der Stadtverordneten sein wird. — Während nämlich jeder örtliche Handelshafen fast ausschließlich dem Ort und seinem Hinterland Vortheile bringt -- dem Orte sogar auf Kosten der anderen Hafenorte -- so liegt bei Krefeld die Sache ganz anders. Während am Oberrhein jetzt Industriefähren in Mannheim, Rheinau, Ludwigsburg, Karlsruhe, Straßburg entstehen, während an der Unterelbe ein solcher im Hammerbrook zu Hamburg besteht und solche bei Wilhelmsburg, Harburg, Brunsbüttelhafen im Entstehen begriffen sind, während an der Unterweser ein eben solcher dicht nördlich bei Bremen besteht und einer dicht südlich bei Bremen geplant ist, fehlt dieses wichtige Mittel für den Landeswohlstand noch gänzlich am industriellen Niederrhein. Die gesammte

niederrheinische Industrie, soweit sie erhebliches Wasserfracht-Interesse besitzt, muß sich entweder für einzelne Werke eigene Häfen bauen oder sich mit indirektem Wasseranschluß begnügen. Daß dem abgeholfen werde ist nicht ein Krefelder, sondern ein Landes-Interesse. Für die Befriedigung dieses Landes-Interesses ist in sofern gerade Krefeld der beste Platz, weil es, zugleich sehr nahe am Kohlenrevier belegen, im Gegensatz zu allen andern Plätzen, namentlich zu den rechtsrheinischen, allein männliche Arbeitskräfte verfügbar hat. An allen übrigen Plätzen würde die sehr schwierige Beschaffung von Arbeitskräften den an einem neu entstehenden Industriehafen anzusiedelnden Werken größere Schwierigkeiten machen als bei Krefeld. Der Nutzen des Industriehafens bei Krefeld ist also für die niederrheinische Industrie, also für die gemeinwirthschaftlichen Landesinteressen, ein ungetheiltes und sicherer. Dem großen zu erhoffenden Nutzen für Krefeld aber steht doch immerhin das ganze an diesem wie an jedem Unternehmen haftende pekuniäre Risiko gegenüber. Diese Sachlage wandelt also das ganze Hafen-Interesse aus einem speziell Krefelder Interesse in erster Linie zu einem Landes- und Staats-Interesse um, und erhebt den Krefelder Industriehafen zu einem in hohem Grade der Staats-Subventionierung würdigen Unternehmen. Nachdem das zeitliche Zusammenreffen des Hafen-Unternehmens mit dem Staatsbau am Krefelder Bahnhof nun zufällig eine Ersparniß von etwa zwei Millionen ins Bereich der Möglichkeit gerückt hat, über welche, sobald der Hafenbau zu Stande kommt, die Verfügung so gut wie ganz in der Hand der königlichen Staats-Regierung liegt, so steht für diese Letztere gleichzeitig der Subventions-Würdigkeit des Krefelder Hafen-Unternehmens die Gelegenheit gegenüber, diese Subvention ohne jedes fiskalische Opfer einfach dadurch zu bewirken, daß der Staat den beiden Parteien gemeinschaftlich durch einen seltenen Glücksfall in die Hand gefallenen Vortheil dem Hafen-Unternehmen ganz und unverkürzt überläßt und auf die feinerseitige Mit-Ausnutzung dieser Gelegenheit zu Gunsten des Hafen-Unternehmens voll und ganz verzichtet.

Verwirklichen läßt sich dieser Gedanke sehr einfach dadurch, daß, nachdem die königliche Eisenbahn-Verwaltung ihre Selbstkosten mit und ohne Combinirung ihrer Erdbeschaffung mit dem Hafenbau klar ermittelt hat, in ihrer Ausschreibung die Entnahme der Erde aus den Erdausschachtungsplätzen des Hafens vorschreibt, also der Stadt die Erdausschachtungen, soweit sie den Erdbedarf für den Bahnhof Krefeld decken, unentgeltlich leistet, zugleich aber die dann immer noch verbleibende Baar-Ersparniß per cbm an die Stadt Krefeld als Kaufpreis für die hergegebene Erde — (bei Annahme der diesseits voranschläglich zu Grunde gelegten Preise also  $1,10 - 0,80 = 0,30$  M. per cbm aufgelockerten Bodens) — auszahlt.

Die hier zur Sprache gekommene außerordentliche Subventions-Würdigkeit des Krefelder Hafen-Unternehmens führt gleichzeitig darauf hin, gleich auch diejenigen anderweitigen Punkte ins Auge zu fassen, in welchen die königliche Staatsregierung seitens der Stadt Krefeld angegangen werden muß, eine dem Hafen-Unternehmen günstige Entschließung zu fassen. Es sind dies namentlich:

7. Anlaß und Gelegenheit zu weiteren Förderungen des Hafen-Unternehmens auf die Staatsbahn-Verwaltung.

(XVI)

- a. die Ueberlassung der von der Staatsbahn-Verwaltung anlässlich des Krefelder Bahnhof-Umbaus demnächst aufzugebenden direkten ehemals Bergisch-Märkischen Bahnlinie Krefeld-Uerdingen;
- b. die Bewilligung der halben Abfertigungsgebühren des Staatsbahntarifs — oder wenigstens ihres Minimalsatzes von 3 M. für den 10 t-Bahnwagen — an die Hafen- und Verbindungsbahn, welche, da sie nach dem vorliegenden Entwurf 5—8 kleine öffentliche Bahnhöfe erhalten soll, durchaus den Charakter einer öffentlichen Nebenbahn und nicht denjenigen einer Anschlußbahn hat, diese Begünstigung ebenso verdienen dürfte, wie die Krefelder Eisenbahn-Gesellschaft, die denselben Vortheil hinsichtlich ihrer Bahnhöfe Krefeld-Süd und Krefeld-Nord und hinsichtlich ihrer sämtlichen übrigen Stationen genießt.

Auch in diesen beiden Punkten würde die große Subventionswürdigkeit des Krefelder Hafen-Unternehmens der königlichen Staatsregierung Anlaß zu möglichst wohlwollender Entscheidung bieten dürfen.

## XVII.

### Der Nutzen und die Möglichkeit baldiger Inangriffnahme des Hafenbaues.

#### 1. Der Nutzen baldigen Hafenbaues.

Der so eben vorstehend nachgewiesene hohe pekuniäre Werth der Gleichzeitigkeit des Hafenbaues mit dem Krefelder Bahnhofsbau haftet selbstredend an der Herbeiführung dieser Gleichzeitigkeit, also an der baldigsten Inangriffnahme des Hafenbaues. Daneben aber bleibt noch Folgendes wohl zu erwägen. Der Erfolg des Hafenunternehmens haftet zu wesentlichem Theil an dem Vorsprung, welchen Krefeld als Eigenerin des ersten Industriehafens am Niederrhein haben und ausnutzen kann. Darum ist jeder Aufschub von Uebel. Endlich verdient auch noch auf folgenden Umstand hingedeutet zu werden. Der Erfolg des Hafenunternehmens ist wesentlich bedingt durch eine gute allgemeine Geschäftslage während des Baues und der nächstfolgenden Jahre, denn nur während einer solchen guten allgemeinen Geschäftslage besteht ein starkes Ansiedelungsbedürfnis neuer und unbefriedigend angesiedelter vorhandener Fabriken. Nun besteht eine gute allgemeine Geschäftslage ja gegenwärtig. Die Erfahrung lehrt aber doch unwidersprechlich, daß eine solche Geschäftslage nicht ewig dauert, vielmehr nach einer längeren oder kürzeren Reihe von Jahren aufhört und bis zu späterer Wiederkehr günstiger Zeiten einer Ungunst der geschäftlichen Verhältnisse Platz macht. Es ist deßhalb äußerst rathsam, von der guten Zeit so viel Jahre auszunutzen, wie nur irgend möglich, also jeden Verlust von Zeit

jetzt nach aller nur erdenklichen Möglichkeit zu vermeiden. Die reifliche Prüfung vor der Entschließung darf allerdings nicht darunter leiden, abgesehen hiervon aber ist die äußerste Beschleunigung geboten.

Die Abhängigkeit aller Bauausführungen von der Jahreszeit macht es nöthig, zu fragen, welcher Jahres-Zeitpunkt denn der sachlich gebotene für den Beginn des Hafenaues ist. Diese Frage beantwortet sich technisch aus dem Erforderniß, das Niederwasser des Rheines für die unter Wasser auszuführenden Maurerarbeiten zu benutzen. Das Niederwasser des Rheines, soweit es regelmäßig und fast zuverlässig ist, trifft aber auf die Monate September und Oktober, weil dann einerseits die Gletscherschmelze aufhört und andererseits die herbstlichen Landregen noch nicht schwer ins Gewicht fallen. September und Oktober, für die unteren Theile der großen Mauerwerkskörper ausgenutzt, haben deshalb leicht die praktische Bedeutung eines gewonnenen vollen Baujahres. Man muß aber suchen, in diesen zwei Monaten und den nachfolgenden mehr einzelnen Niederwasserzeiten soweit heraufzukommen, daß man nachher vom Wasserstande einigermaßen unabhängig ist. Sonst kann natürlich der ganze Bau wegen vergeblichen Wartens auf Niederwasser zum Stillstand kommen. — Es fragt sich also: Wie ist es zu ermöglichen, daß die Unterwasser-Arbeiten am 1. September d. J. beginnen können? Die erste Vorbedingung ist natürlich die, daß die Ausbaggerung der Fundamentgruben der großen Mauerkörper schon vorher, also im August, ausgeführt sind. Diese Erdausgrabungsmassen sind wenig umfangreich und können in zwei Wochen den nöthigen Vorsprung vor den Maurerarbeiten gewinnen, um diese letzteren nicht mehr aufzuhalten. Es fragt sich also, ob es zu ermöglichen sein dürfte, den Beginn der Baggerungsarbeiten Mitte August sicherzustellen.

Es bedarf dem Vorausgeschickten zu Folge der Prüfung, ob die Herbeiführung des Baubeginnes um Mitte August im Bereiche der Möglichkeit liegt. Die Vorbedingungen für diese Möglichkeit liegen theils auf technischem, theils auf administrativem Gebiete.

Auf technischem Gebiete bedarf es für die Ermöglichung des Baubeginnes um Mitte August:

- a) der schleunigen Feststellung des Hafens-Entwurfs und der zugehörigen Absteckungen;
- b) der Verdingung in solcher Beschleunigung, daß der Zuschlag spätestens am 1. August erfolgen kann.

Die schleunige Fertigstellung des Hafensprojekts in so weit, daß es einerseits den administrativen Verhandlungen und andererseits den Verdingungen zu Grunde gelegt werden kann, ist schon fast so gut wie gewonnen. Zunächst bedarf es dazu nur der Austragung ganz weniger Zweifelspunkte, auf die am Schlusse des nächsten Hauptabschnittes C., „Bewertungen“ näher einzugehen bleibt. Außerdem aber bedarf es hierzu noch der Bewilligung einiger tausend Mark Seitens der Stadtverordneten-Versammlung zu Krefeld. Die Arbeit kann binnen 4 Wochen, von dieser Bewilligung an gerechnet, bewirkt werden, soweit es für die Vorlage bei

2. Die Möglichkeit, noch 1899 mit dem Hafenaues zu beginnen.

3. Die Vorbedingungen des Baubeginns um Mitte August.

4. Die technischen Erfordernisse.

(XVII)

den Behörden, und binnen weiteren 4 Wochen, oder im Ganzen 2 Monaten, soweit es für die Verdingung nöthig ist, bewältigt werden. —

Die Verdingung selbst verlangt nur einen Monat Zeit, und dieser Monat wäre im Juli gegeben, wenn vorher schon die endgültige Entscheidung der Stadtverordneten-Versammlung gefallen sein sollte.

5. Die administrativen Erfordernisse.

Auf administrativem Gebiet dagegen bedarf es zur Verwirklichung des rechtzeitigen Baubeginnes:

- a) der rechtzeitigen, also schleunigen Entschliezung des Stadtverordneten-Kollegiums von Krefeld zu Gunsten des Hafensbaues und über den auszuführenden Entwurf;
- b) der rechtzeitigen, also schleunigen Vereinbarung zwischen Krefeld und Linn über die Eingemeindung Lins in Krefeld;
- c) der rechtzeitigen, also schleunigen Ertheilung der Erlaubniß zu den speziellen örtlichen Vorarbeiten durch den Herrn Regierungs-Präsidenten;
- d) der rechtzeitigen, also schleunigen Bewilligung einiger tausend Mark für die Fertigstellung des Hafentwurfs Seitens der Stadtverordneten-Versammlung von Krefeld;
- e) der rechtzeitigen, also schleunigen landespolizeilichen Entwurfs-Feststellung;
- f) der rechtzeitigen, also schleunigen Ertheilung des Enteignungsrechts an die Stadt Krefeld;
- g) der freihändigen Erwerbung bezw. der Enteignung des erforderlichen sehr wenig umfangreichen Grund und Bodens für die ersten Arbeiten.

Die Hafenkommision wird zu a) der Stadtverordneten-Versammlung von Krefeld Projekt und Kostenüberschlag jedenfalls noch Anfang Mai machen können. Es wird alsdann, wenn nicht unvorhergesehener Aufschub eintritt, voraussichtlich binnen 2 Monaten, also bis Ende Juni, der Beschluß gefaßt werden können, ob der Hafen gebaut werden soll oder nicht. Wie dieser Beschluß ausfallen wird, ist allerdings z. B. nicht im Entferntesten abzusehen. Derselbe kann, soweit sich voraus erkennen läßt, eben so gut verneinend wie bejahend ausfallen. Der Fall der Verneinung erledigt auch die hier vorliegende Frage der Minderkosten von 2 Millionen und geht uns also hier nichts an. Für den Fall der Bejahung aber ist der Termin von Ende Juni wahrscheinlich früh genug, um die Kombination des Hafensbaues mit dem Eisenbahnbau hinsichtlich der Erdarbeiten noch zuzulassen.

Aller Voraussicht nach wird (zu b) die Gemeindevertretung von Linn sich schon gleich nach der Bekanntgabe des Hafentwurfs an die Stadtverordneten-Versammlung, also Anfang Mai schlüssig machen können, ob und unter welchen Bedingungen sie der Eingemeindung zustimmt. Vorbesprechungen hierüber lassen auf einen günstigen Beschluß, der der Stadt Krefeld die Eingemeindung auf einen genügenden Zeitraum von wenig Monaten unter annehmbaren Bedingungen fest an Hand gibt, hoffen. Selbstredend würde Krefeld seine Einwilligung in die Eingemeindung prinzipiell zugleich mit dem Beschluß, den Hafen zu bauen, fassen. Nur läßt sich nicht voraussagen, ob die Bedingungen sogleich

beiderseitig übereinstimmend ausfallen werden, doch ist auch hierfür die Aussicht nicht ungünstig.

Die (zu c.) erforderliche Erlaubniß zu den speziellen örtlichen Vorarbeiten für das Hafenprojekt kann von dem Herrn Oberbürgermeister bei dem Herrn Regierungs-Präsidenten sogleich beantragt und dann binnen wenig Tagen ertheilt werden.

Für die noch nöthigen Vorarbeiten (d.) stehen keine Geldmittel mehr zur Verfügung der Kommission. Die Bewilligung einiger weiterer tausend Mark für das noch Fehlende wird vermuthlich bei Vorlage des Projekts von den Stadtverordneten mit Erfolg erbeten werden können.

Für die nähern Unterhandlungen (zu e.) mit der Rheinstromverwaltung, mit dem Herrn Eisenbahn-Präsidenten, für die landespolizeiliche Offenlegung und Projektfeststellung wird also der Entwurf in mehreren Ausfertigungen Ende Mai bereit gestellt sein können. Diese Unterhandlungen selbst werden folglich im Juni und Juli durchgeführt werden können, falls nicht unvorhergesehene Hindernisse — wie solche allerdings nicht selten bei solchen Projekten auftauchen — eintreten.

Die (zu f.) erforderliche Ertheilung des Enteignungsrechts durch königliche Verordnung und die Enteignung selbst werden keinesfalls so schnell bewirkt werden können, wie für rechtzeitigen Beginn der Baggerarbeiten nöthig sein würde. Auch sind zunächst große Flächen-Erwerbungen für diesen Beginn nicht erforderlich. Dagegen ist (zu f.) die Festanhandgabe des Grundeigenthums schon in nennenswerthem Umfang gewonnen. Falls dieselbe befriedigend fortschreitet, so ist es wahrscheinlich, daß die Erdarbeiten mit Zuhülfenahme weniger vorübergehender Aushülfsmäßigkeiten noch rechtzeitig begonnen werden können.



# Der Krefelder Hafen bei Linn.

## C. Begutachtungen.

### XVIII.

#### Die Maßregeln zur Gewinnung autoritativer Begutachtungen.

1. Die Maßregeln im Allgemeinen.

Die hier vorliegende Arbeit des Verfassers war schon seit November 1898 in ihren Grundzügen derart konzeptmäßig ausgearbeitet, daß die Möglichkeit gegeben war, sie mit Zuhilfenahme mündlichen Vortrags fachmännischen Autoritäten zur Begutachtung vorzulegen. Die Hafenkommision hielt die Einholung solcher Begutachtungen für ganz unerläßlich, ehe die Arbeit der Stadtverordneten-Versammlung vorgelegt werden dürfe. Für das Ersuchen um Begutachtung wurden ins Auge gefaßt:

- 1) Herr Regierungs- und Baurath Sympher zu Lüneburg,
- 2) Herr Stadtbaurath Eisenlohr zu Mannheim,
- 3) Herr Ober-Baudirektor Franzius zu Bremen.

Hinsichtlich des Letzteren war es die Absicht, an ihn, als eine aller- oberste Autorität erst später, nach förmlicher reinschriftmäßiger Ausarbeitung des Entwurfs heranzutreten, während die beiden zuerst Genannten ersucht werden sollten, sich der Prüfung des Entwurfs schon in seinem konzeptmäßigen Zustande zu unterziehen.

2. Die Begutachtung durch Herrn Sympher.

Die Kommission legte besonderen Werth auf die Prüfung des Entwurfs durch Herrn Sympher, weil dieser die Frage des Krefelder Hafens an der Hand des Marcks'schen und des Havestadt & Contag'schen Entwurfs schon in eingehendster Weise bearbeitet, dabei die Vertlichkeit beachtet und die werthvollsten Winke zur Sache in einer Broschüre vom Jahre 1897 niedergelegt hatte. Herr Sympher gewährte einer Abordnung der Kommission im Januar 1899 zu Lüneburg eine mehrstündige Besprechung, konnte aber, weil durch Arbeiten für die Landtags-Vorlage, betreffend den Mittellandkanal, außerordentlich in Anspruch genommen, das gewünschte schriftliche Gutachten leider nicht übernehmen. — Nichts-

destoweniger waren seine Aeußerungen so bestimmt, daß sie nachstehend in Abschnitt XX sehr wohl benutzt werden konnten. In einem Hauptpunkte, nämlich hinsichtlich der Höhenlage des Wasserspiegels im Binnenhafen hat sein Rath die jetzige Gestalt des Entwurfs ausschlaggebend bestimmt.

Nachdem auch Herr Eisenlohr dem Vorsitzenden der Kommission und dem Verfasser dieses im Februar 1898 zu Mannheim eine mehrstündige mündliche Besprechung des Entwurfs bewilligt, sich aber hinsichtlich der Begutachtung völlig zurückhaltend gezeigt hatte, gewährte Herr Franzius, namentlich durch warme Empfehlung unserer Sache seitens des Herrn Regierungspräsidenten veranlaßt, denselben Herren im Februar 1898 zu Bremen gleichfalls eine mehrstündige mündliche Besprechung des Entwurfs, wobei er sich in allen Punkten zustimmend äußerte, dabei das gewünschte Gutachten auch schriftlich, wenn auch zunächst nur als ein vorläufiges versprach, außerdem aber für etwas später Ortsbesichtigung und eingehendere Prüfung und Begutachtung zusagte. Das vorläufige Gutachten ist inzwischen hier eingegangen und nachstehend unter Abschnitt XIX abgedruckt.

3. Die Begutachtung durch Herrn Franzius.

Auf nochmaliges Ersuchen hat Herr Eisenlohr die Stadtverordneten-Versammlung in Mannheim doch noch um die Genehmigung der Begutachtung unseres Vorhabens ersucht, und diese Genehmigung erhalten. Er erhielt darauf die Entwurfstücke zugesandt und hat nach deren Durchsicht am 15. April 1899 die Vertlichkeit besichtigt und der Hafenkommision einen mehrstündigen Vortrag gehalten. Sein Gutachten lautete zwar im Allgemeinen durchaus, in manchen Einzelheiten aber nicht ganz zustimmend und enthielt grade deßhalb einige außerordentlich werthvolle Anregungen, über welche am Schluß dieses Hauptabschnitts noch näher berichtet werden wird. Ein schriftliches Gutachten sicherte er der Kommission wegen gegenwärtiger Ueberhäufung mit wichtigen Dienstgeschäften für einen etwas späteren Zeitpunkt zu.

4. Die Begutachtung durch Herrn Eisenlohr.

Von den vorgenannten 3 Spezial-Autoritäten im Hafenbau konnte die Hafenkommision die nöthige Sicherheit erhoffen, der Stadtverordneten-Versammlung einen reifen und bauwürdigen Entwurf vorzuschlagen. Auch die gesammte Veranschlagung konnte von ihnen hinsichtlich ihrer sachgemäßen Aufstellung und Vertrauenswürdigkeit geprüft werden. Nur die eine Lücke mußte in der so zu gewinnenden Sicherheit bleiben, nämlich die Richtigkeit der Einheitspreise. Diese sind bekanntlich von örtlichen Umständen derart abhängig, daß die genannten, der Vertlichkeit ferner stehenden Autoritäten diesen Punkt nur zu übergehen in der Lage waren. Da aber die Triftigkeit des Kostenanschlages doch zu wesentlichem Theile auf der Richtigkeit der Einheitspreise beruht, so schien es unerläßlich, anderweit für Sicherung dieses Punktes zu sorgen. Hierzu bot sich der Kommission willkommene Gelegenheit dadurch, daß sie sich an Herrn Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspektor Schmale hier selbst wandte, welcher bei Gelegenheit des unter seiner Leitung erfolgten Bahnhof-Umbaues zu Uerdingen vor Kurzem erhebliche Rheinufer-Schutzwerke für die Stadt Uerdingen auszuführen und so reichliche Gelegenheit hatte, nach Ort und

5. Die Begutachtung der Einheitspreise d. Kostenanschlages.

(XVIII)

Zeit die vollkommenste Auskunft über die einschlägigen Einheitspreise zu geben. Er hat dem Ersuchen entsprochen und sich so gut wie in allen Einzelheiten mit den Preisstellungen des Verfassers einverstanden bekannt, mehrere auch als noch allzu vorsichtig gestellte herabgemindert, worauf die nachstehend in Abschnitt XII gegebenen Anschlagselemente gegründet worden sind.

6. Das schriftliche Gutachten des Herrn Franzius.

Es wird nun am Plage sein, das vorläufige schriftliche Gutachten des Herrn Oberbaudirektor Franzius in vollständigem Abdruck beizufügen. Hierzu ist noch zu bemerken, daß die am Rande beigefügten Hinweise auf die Punkte eines Fragebogens sich auf die nachstehend unter Abschnitt XX, Absatz 2 gegebene Zusammenstellung beziehen.

## XIX.

### Gutachten des Oberbaudirektor Franzius in Bremen über eine Industrie- und Handels-Hafenanlage am Rhein bei Krefeld.

Dem übernommenen Auftrage nachkommend, beehre ich mich auf Grund der mir zu Theil gewordenen mündlichen und schriftlichen Darlegungen meine Ansicht über die in Aussicht genommene Hafenanlage am Rheinufer bei Krefeld im Nachstehenden auszusprechen, wobei ich jedoch hervorheben darf, daß hiermit nicht eine spezielle Begutachtung eines bestimmten und detaillirten Projektes gegeben sein soll. Hierzu würde es noch weiterer technischer Unterlagen, sowie auch einer örtlichen Besichtigung bedürfen.

1. Fragebogen, Punkt a).

Der großartige, wirthschaftliche Aufschwung in Deutschland und zwar namentlich auf dem Gebiete der Industrie und des Handels, haben im letzten Jahrzehnt zu früher daselbst ganz ungekannten Anlagen geführt.

Außer den bekannten Hafenanlagen in Hamburg und Bremen ist namentlich am ganzen deutschen Rhein eine überaus rasche Ausdehnung und Vermehrung der Hafenplätze eingetreten, welche übrigens noch längst nicht ihren Abschluß gefunden haben wird.

In Straßburg, Worms, Mannheim, Ludwigsburg, Frankfurt a. M. (welches bei der geringen Entfernung zum Rheingebiet gehört), Mainz, Köln, Düsseldorf, Duisburg, Ruhrort sind entweder die alten Hafenanlagen mächtig erweitert oder es sind ganz neue Anlagen ins Leben gerufen. Zwar sind die meisten dieser Häfen im Wesentlichen Handelshäfen, doch dienen sie nebenbei auch der Industrie der betreffenden Orte und der näheren Umgegend.

Die Schaffung eigentlicher Industriebäfen ist bis jetzt freilich weniger hervorgetreten, weil manche Industriezweige nicht in erster Linie des

billigen Wassertransports bedürfen, und zwar um destoweniger, je hochwerthiger ihre Gegenstände sind. Wo aber die Industrie mit Massengut zu thun hat, ist es heute keine Frage mehr, daß sie thunlichst an einer leistungsfähigen Wasserstraße und in Verbindung mit der Eisenbahn zu liegen hat. Eine große Anzahl industrieller Anlagen findet sich daher schon zerstreut am offenen Strome, wo entweder eine besondere örtliche Vorbedingung oder auch nur ein billiger Platz gegeben war.

Es unterliegt aber gar keinem Zweifel, daß in einer im Allgemeinen für große Industrie geeigneten Gegend, wo namentlich die Steinkohle billig und die Bevölkerung in den oberen und unteren Schichten intelligent und anständig ist, auch konzentrirte Industriehäfen eine gute Entwicklung finden und sowohl in direkter, als auch in indirekter Weise (durch Hebung der Steuerkraft u.) rentiren müssen, wenn sie mit einer großen Wasserstraße und einem dichten Eisenbahnnetze in Verbindung stehen und sonst zweckmäßig angelegt sind.

Die bis jetzt in dieser Hinsicht schon äußerst günstig belegenen Plätze des deutschen Unterrheines werden durch das Hinzukommen des Mittel-landkanals eine sehr fühlbare Verstärkung ihrer Leistungsfähigkeit erfahren, da sich der Mittellandkanal wie ein ungeheurer Nebenfluß des Rheines hinsichtlich seiner Schifffahrts-Verbindungen erweisen wird. Bei dieser Sachlage ist ein Wettbewerb unter den einzelnen am Rhein liegenden Plätzen in der Heranziehung neuer Zweige des Handels und namentlich der Industrie ganz selbstverständlich, und der Vorsprung derer, welche am frühesten die besonderen Zweige zu fesseln wissen, unausbleiblich.

Während nun bis vor kurzem, bei der geringeren Intensität und dem kleineren Umfange aller solcher Anlagen die unmittelbare Nähe der betreffenden Stadt am tiefen Wasser Vorbedingung war, um überhaupt Hafenpläne fassen und aufkommen zu lassen, gibt das Vorbild neuerer, größerer Anlagen und die hohe Entwicklung von sekundären mit Dampf, Elektrizität und selbst nur mit Pferden betriebenen Eisenbahnen auch den seitab gelegenen Plätzen den Muth und die Gelegenheit, an den Segnungen des großen Wasserverkehrs theilzunehmen. Die modernen Hafenanlagen messen jetzt in ihrer Ausdehnung nach Kilometern, und einige Tausend Meter Entfernung vom Mittelpunkte einer Stadt spielen ebenfalls jetzt keine Rolle mehr, seit Jedermann für einige Pfennige in kurzer Zeit diese Entfernung überwindet.

2. Fragebogen, Punkt b)

Es sind daher die zur Anlage von Häfen befähigten Städte keineswegs mehr gezwungen, im engsten Anschlusse an das innere Stadtgebiet, wo schon für die städtische Bebauung die Preise übermäßig hoch sind, und für Hafenanlagen zahlreiche Hindernisse mit großen Kosten beseitigt werden müssen, jene Anlagen zu suchen, sondern sie finden den geeigneten, billigen und freien Platz in einiger Entfernung und sichern namentlich damit auch eine der wichtigsten Bedingungen, nämlich die *Ausdehnungsfähigkeit*.

Es muß sich freilich bei solchen Plätzen, welche neu mit derartigen Anlagen beginnen, die Bevölkerung erst etwas an den Gedanken gewöhnen, aber erfahrungsmäßig thut sie dieses, bei sonst gesunder Anlage, leicht, während zu eng gegriffene Verkehrsanlagen sehr bald als lästig beklagt werden.

Als sehr lehrreiches Beispiel kann die Entwicklung der Verkehrsverhältnisse in der Stadt Bremen dienen.

Vor dem im Jahre 1888 perfekt gewordenen Zollanschluß des bremischen Staatsgebiets an das deutsche Reich war Bremerhaven der fast alleinige Hafen Bremens. Die jetzt im Wesentlichen beendete Korrektur der Unterweser zwischen Bremerhaven und der Stadt Bremen, in fast 70 Kilometer Länge, welche zwar die Stadt Bremen mit rund 30 Millionen Mark belastete, ermöglichte, bei der Stadt einen ganz neuen Handelshafen (für gleichfalls 30 Millionen Mark) anzulegen.

Während der Projektirung desselben ertönte stets der Ruf, es müsse dieser Hafen möglichst nahe an der inneren Stadt erbaut werden. Nachdem aber derselbe mit einer Entfernung seines äußersten Punktes von 4 Kilometer vom Mittelpunkte der Stadt angelegt und mit guter elektrischer Bahnverbindung versehen war, nimmt kein Mensch Anstoß daran, daß die inzwischen bereits nothwendig gewordene Erweiterung des Hafens sich bis auf etwa 6 Kilometer Entfernung vom Mittelpunkte der Stadt erstreckt.

3. Fragebogen, Punkt c).

Fast gleichzeitig mit dem erwähnten Handelshafen (oder den im Zollauslande liegenden Freihäfen) legte Bremen einen Industriefafen (den sogenannten Holz- und Fabrikenhafen) im Zollinlande an, dessen unteres Ende rund 5 Kilometer von der Stadtmitte entfernt liegt. Derselbe wurde im Jahre 1890 eröffnet und ist jetzt so gut wie voll besetzt mit einer Anzahl von Holzschneidereien und anderen werthvollen Fabrikanlagen. Besetzt sind zur Zeit rund 1400 m Ufer und 14 ha bebauete Landfläche. Die einzelnen Plätze haben eine Größe von  $\frac{3}{4}$  bis 2 ha und sind im Durchschnitt für 12—18 M. per qm vom Staat an die Besitzer der Fabriken verkauft, wobei die Uferlänge und die Gleisanlagen nicht besonders bezahlt sind. Dabei sind im Anfange geringere Preise als in letzter Zeit bezahlt. Der Staat hatte das fragliche Terrain zu etwa 6 M. per qm von den früheren Besitzern zum Theil freihändig, zum Theil durch Enteignung erworben. Seine weiteren Unkosten bestanden in Schaffung des sehr einfach mit Böschungen und Ladebrücken ausgestatteten Hafenbeckens der Eisenbahn-Verbindung und Herstellung einer Straße. Der Nutzen für den Staat besteht in der erwähnten Werthsteigerung des eigentlichen Hafenterrains, sowie des ganzen benachbarten Geländes, in der Heranziehung der Industrie und deren Besteuerung, wobei noch die ca. 1 M. pro Tonne betragende Abgabe der Schiffe hinzukommt. Es hat sich also die Anlage als direkt und indirekt höchst rentabel bewährt.

Nach allem vorher Gesagten kann ich die Absicht der Stadt Krefeld, einen Handels- und Industriefafen am Rhein anzulegen, nur als äußerst zeitgemäß und aussichtsvoll bezeichnen, und glaube ebenfalls, daß die seit der ursprünglichen Bearbeitung nach und nach von Herrn Baurath Marks vorgenommenen Aenderungen, vorbehaltlich einer etwaigen Prüfung und Beurtheilung der Einzelheiten, in der zweckmäßigsten Richtung erfolgt sind.

4. Fragebogen, Punkt b).

Es ist zunächst als vortheilhaft anzuerkennen, daß als eigentliches Hafenterrain das Gebiet der Gemeinde Linn ausgesucht ist, und zwar schon allein deshalb, weil diese bereit sein wird, sich mit Krefeld vereinigen zu lassen. Jede andere Lösung würde zu ewigen Streitigkeiten und

Störungen in der Entwicklung führen. Dabei ist dieses Terrain durchaus günstig gelegen, was von mir nicht weiter nachzuweisen ist.

Sodann halte ich es für durchaus zweckmäßig, zunächst in möglichst kleinem Umfange zu beginnen, um die ersten Anlagekosten gering zu halten und thunlichst bald eine Verzinsung zu erlangen, dabei aber, wie es in den mir mitgetheilten Projektskizzen Nr. 25 geschehen ist, eine erhebliche Ausdehnungsmöglichkeit vorzusehen und zum Beispiel auch eine Verbindung mit der Maas offen zu halten.

Sodann ist die geplante Anordnung einer Schleuße unter den vorliegenden Terrain- und Wasser-Verhältnissen als vortheilhaft zu bezeichnen. Die spezifischen Vorzüge des offenen und andererseits des geschlossenen Hafens sind im Allgemeinen und in der Hauptsache dadurch auszudrücken, daß bei letzterem die Terrainverhältnisse am vollkommensten berücksichtigt werden, während bei dem offenen Hafen ein rascheres An- und Abkommen der Schiffe erreicht wird.

Wo, wie im vorliegenden Falle, die Wasserstände des Flusses um über 10m häufig schwanken, dabei das Terrain sich staffelförmig vom Flusse ab erhebt und das normale Grundwasser nach dem Flusse hin ebenfalls rasch abfällt, und endlich eine demnächstige, landeinwärts gerichtete Erweiterung der Hafenanlagen eines offenen Flußhafens durch die Höhenlage des Terrains ganz unerschwinglich theuer werden würde, da ist die Anbringung einer Schleuße an geeigneter Stelle fast eine Nothwendigkeit. Die Lage der Schleuße ist dabei vorzugsweise von dem Grundwassergefälle und der Terrainhöhe abhängig und scheint hier völlig zweckmäßig gewählt zu sein.

Ich erlaube mir hier einzuschalten, daß auch in Bremen auf dem linken Ufer der Weser, woselbst niedriges Marschland sich befindet, ein neuer Industriehafen mit niedrigen Ufern im Schutze des dortigen Deiches und deshalb hinter einer in diesem Deiche belegenen Schleuße geplant ist. Dieser Hafen soll aber nur von Binnenschiffen benutzt werden, während der vorhin erwähnte, auf dem rechten Ufer liegende Industriehafen vorzugsweise von Seeschiffen besucht wird, deren Bordhöhe im unbeladenen Zustande ein höheres Ufer wünschenswerth macht.

Wenn danach bei voller Ausführung des ganzen Krefelder Projekts der größere Theil des Handelshafens und der ganze Holzhafen als offener Hafen und der ganze Industriehafen als geschlossener oder mit einer Schleuße versehenen Hafen gedacht ist, so kann ersteres in Ansehung der Raschheit des An- und Abkommens der Schiffe nur zweckmäßig erscheinen. Denn erfahrungsmäßig verlangen die mit Handelsgütern beladenen und dabei oft für einen gewissen Platz nur halb beladene Schiffe eine raschere Expedition, als die für einen Industrieplatz bestimmten Fahrzeuge, welche ihre Ladung in langsamerem Tempo löschen und laden.

Ob aber nicht für die spätere Zukunft statt einer einzigen Schleuße besser zwei anzulegen sein werden, um sowohl bei starkem Verkehr keine unliebsame Verzögerung, als auch gar bei einer Beschädigung der einzigen Schleuße eine höchst bedenkliche Störung hervorzurufen, will ich hier nur als vorläufigen Wink aussprechen.

5. Fragebogen, Punkt e).

6. Fragebogen, Punkt e).

7. Fragebogen, Punkt t).

## (XIX)

8. Fragebogen, Punkt d). Jedenfalls muß die Schleuße für den größeren Typus der Rheinschiffe mit 1200 t Ladefähigkeit eingerichtet sein, wie schon von Herrn Marcks angenommen ist, damit der Industriefafen und die etwaige Fortsetzung nicht eine nachtheilige Beschränkung erleide.

9. Fragebogen, Punkt e). Ob der Industriefafen zugleich als durchgehender Kanal benutzt werden solle, ist eine Frage, welche sich nicht leicht im Allgemeinen, sondern nur auf Grund bestimmter, vorliegender Verhältnisse und Projekte beantworten läßt.

Es liegt sehr nahe, daß ein lebhafter, durchgehender Verkehr, bei welchem mindestens 2 größte Schiffe sich mit dem nöthigen Spielraum begegnen können müssen, mit dem in einem Hafen geforderten Liegen je eines Schiffes an den beiden Ufern, im Ganzen mindestens also für 4 größte Schiffsbreiten nebst dem nöthigen Spielraum Platz fordert, während für einen reinen Hafenskanal, der im Wesentlichen nur zum ruhigen Liegen von Schiffen zu dienen, aber außerdem das Ankommen oder Abfahren eines Schiffes ermöglichen soll, 3 Schiffsbreiten ausreichen, aber auch nöthig sind. Für längere, reine Hafenskanäle würden freilich an dem unteren, frequenteren Ende 4 Schiffsbreiten pp. zweckmäßiger sein, sowie ebenfalls bei einem durchgehenden Kanal mit großem Verkehr und Liegeplätzen zu beiden Seiten 5 Breiten zu aller Sicherheit zu empfehlen sind. Daß außerdem bei einem eigentlichen Verkehrskanal der wirkliche Wasserquerschnitt etwa 4mal so groß sein muß als der Schiffsquerschnitt, um die Fortbewegung des Schiffes nicht zu sehr zu erschweren, ist bekannt.

Es dürfte sich hiernach wohl fast in jedem Falle ergeben, daß es nicht vortheilhaft sein würde, den Verkehrskanal in der Nähe der Ortschaften nicht auch beiderseits mit Liegeplätzen oder Fabrikplätzen zu versehen. Im vorliegenden Falle wenigstens ist kein Grund zu einer getrennten Anordnung zu erkennen.

Selbstverständlich würde bei etwaiger Verbindung mit der Maas der eigentliche Kanal keinen größeren Querschnitt erhalten, als für den reinen Verkehr nöthig ist, jedoch in der Nähe der Stadt Krefeld und des Rheines auch zur Ausnutzung seiner Ufer für industrielle Anlagen auszubilden, das heißt zugleich Hafen sein. Die für die Hauptbecken innerhalb der Schleuße projektierten Spiegelbreiten von 50 m erscheinen daher ausreichend.

10. Fragebogen, Punkt f). Während es für einen Handelshafen wohl stets zweckmäßig ist, die Eisenbahngleise unmittelbar mit dem Wasser in Verbindung zu bringen oder zunächst vorne auf dem Ufer anzulegen, ist dies für einen Industriefafen keineswegs der Fall. Für die meisten Fabriken wird es völlig genügen, nur an einer Seite das Wasser und an einer anderen Seite die Verbindung mit der Eisenbahn und einer Fahrstraße zu haben. In einzelnen Fällen wird freilich auch auf der Wasserseite die Anlage von Eisenbahngleisen nützlich oder des durchgehenden Verkehrs wegen nöthig sein. Dabei ist jedoch für viele Fabriken erforderlich, daß sie mittelst Weichen oder auch nur Drehscheiben ein Zweiggelais auf ihr eigenes Gebiet bekommen, um dort unmittelbar neben den betreffenden Gebäuden auch die Eisenbahnwagen stellen zu können. Durch ein solches Privatgelais ist als=

dann auch die Möglichkeit gegeben, an der Wasserseite ein etwa wünschenswerthes Gleis anlegen zu können.

Die im vorliegenden Falle gewählte Anordnung, daß nur auf der Landseite Straße und Eisenbahn vorhanden sind und dabei die Plätze derartig begrenzen, daß sie mit dem divergirenden Wasserufer und den seitlichen Zwischengrenzen jedesmal trapezförmige Plätze von verschiedener Größe abschneiden, kann hinsichtlich der größten Ausnutzung der Gesamtfläche als äußerst geschickt und zweckmäßig anerkannt werden. Die Größe der Plätze variiert dadurch um mehr als das Zweifache der kleineren Plätze, welche etwa 4 Morgen oder 1 Hektar Inhalt haben. Durch parallele Verschiebung der gedachten Zwischengrenzen läßt sich bei anfänglicher Vergebung der Plätze leicht jede gewünschte Größe erreichen, ohne daß dadurch für später merkliche Schwierigkeiten erwachsen könnten. Mit andern Worten darf man die jetzt gezeichneten Grenzen zwischen den einzelnen Plätzen nur als schematische Linien ansehen.

Mit dem Vorstehenden glaube ich zur Zeit meine Begutachtung schließen zu sollen und würde zu eingehenderer Besprechung auf Grund speziellerer Bearbeitung des Projekts und nach örtlicher Besichtigung gern bereit sein.

Bremen, den 1. März 1899.

gez.: **L. Franzius**, Oberbaudirektor.

## XX.

### Gesamt-Ergebniß der eingezogenen Begutachtungen.

Die Möglichkeit, hier eine übersichtliche Zusammenstellung der drei autoritativen Begutachtungen zu geben, beruht darauf, daß allen drei Gutachtern gleichlautende Fragen nach einer Aufstellung des Verfassers zur Beantwortung gestellt wurden. Ueberall da, wo die Beantwortung einer näheren Erläuterung bedarf, ist in nachfolgender Zusammenstellung jedesmal eine Ziffer beigefügt, welche auf denjenigen nachfolgenden Absatz hinweist, in welchem die betreffende Erläuterung gegeben ist. Die in nachstehender Tabelle angegebenen Urtheile der Herren Gutachter sind mündliche. Nur die unterstrichenen Aeußerungen bei Herrn Franzius sind zugleich schriftliche.

1. Das Verfahren zur Gewinnung eines Ueberblicks der Begutachtungen.

## 2. Der Fragebogen.

| Buchstabe | Frage  | Symphor                         | Franzius               | Eisenlohr                       |
|-----------|--|---------------------------------|------------------------|---------------------------------|
| a.        | Ist das Unternehmen des Krefelder Hafens im Allgemeinen als ein lebensfähiges anzusprechen?  | Ja                              | <u>Ja</u>              | Ja                              |
| b.        | Ist es richtig, den Hafen zunächst bei Linn anzufangen, und die Weiterentwicklung bis nach Krefeld, bezw. bis zur Maas der Zukunft zu überlassen?  | Ja <sup>3)</sup>                | <u>Ja</u>              | Ja                              |
| c.        | Ist es richtig, den Industriehafen hinter die Schleuße zu legen?   | Ja                              | <u>Ja</u>              | Nein <sup>4)</sup>              |
| d.        | Ist es richtig, die Schleuße pp. auf 1200 t-Schiffe zu bemessen?   | Ja                              | <u>Ja</u>              | —                               |
| e.        | Darf der Industriehafen später zugleich durchgehender Kanal sein?  | Ja                              | <u>Ja</u>              | Ja                              |
| f.        | Ist es richtig, daselbst die Gleisanschlüsse landseitig (nicht wasserseitig), zu legen?  | Ja                              | <u>Ja<sup>5)</sup></u> | Ja <sup>5)</sup>                |
| g.        | Dürfte die Größe der Verkaufsplätze mit i. M. 8 Morgen = 20000 qm richtig bemessen sein?   | — <sup>6)</sup>                 | — <sup>6)</sup>        | — <sup>6)</sup>                 |
| h.        | Ist es richtig, daselbst Bahn sammt Straße schräg zum Ufer zu stellen?   | Ja <sup>7)</sup>                | <u>Ja<sup>7)</sup></u> | Nein <sup>7)</sup>              |
| i.        | Ist es richtig, den Handelshafen in ein inneres (höheres) und ein äußeres Becken zu theilen und den Stückgut- und Holzverkehr nach außen, den Ganzschiff- und Petroleumverkehr ins innere Becken zu verweisen? | —                               | Ja <sup>8)</sup>       | Nein <sup>8)</sup>              |
| k.        | Ist es richtig, einen Theil des Industriehafens außerhalb der Schleuße zu verlegen?  | Ja                              | Ja                     | Ja <sup>9)</sup>                |
| l.        | Ist es richtig, für die Eindeichung des Außenhafens Opfer zu bringen?  | Ja                              | Ja                     | Ja <sup>9)</sup>                |
| m.        | Sind die Transportkosten-Aufstellungen stichhaltig?  | Ja <sup>10)</sup>               | —                      | —                               |
| n.        | Ist es insbesondere richtig, daß von 2500 t Jahres-Wasserfracht an sich die Kosten des eigenen Ufers am Innenhafen für den Ansiedler lohnen?   | —                               | —                      | Nein <sup>11)</sup>             |
| o.        | Ist Aussicht vorhanden, binnen 6 Jahren 64 Uferplätze abzusetzen?  | —                               | — <sup>12)</sup>       | — <sup>12)</sup>                |
| p.        | Ist die Lage des Hauptschlauchs richtig gewählt?   | Ja                              | Ja                     | Ja                              |
| q.        | Ist die Raumdistribution auch sonst zweckmäßig?  | Ja                              | Ja                     | Ja                              |
| r.        | Sind die Konstruktionen richtig gewählt?   | —                               | — <sup>13)</sup>       | Ja <sup>13)</sup>               |
| s.        | Ist der Kostenanschlag richtig? (NB. Es wird um vollständige Revision gebeten!)  | An- <sup>14)</sup><br>scheinend | — <sup>14)</sup>       | An- <sup>14)</sup><br>scheinend |
| t.        | Welche Winke wären im Einzelnen sonst noch zur Sache zu geben?   | — <sup>15)</sup>                | — <sup>15)</sup>       | — <sup>15)</sup>                |
| u.        | Welches Gesamt-Urtheil ist über das Vorgelegte zu fällen?  | — <sup>16)</sup>                | — <sup>16)</sup>       | — <sup>16)</sup>                |

Die vorstehende Tabelle zeigt, daß die befragten Notabilitäten im Hafensach sich in fast allen Punkten zustimmend zu dem Entwurf geäußert haben. Von den Herren Symphor und Franzius ist überhaupt eine abweichende Ansicht in keinem einzigen Punkte geäußert worden. Abweichend hat sich überhaupt nur Herr Eisenlohr in einigen Punkten geäußert. Im Einzelnen sind noch folgende Punkte hervorzuheben:

Im Gegensatz zu den beiden anderen Gutachten zeigte sich Herr Sympher anfangs wenig geneigt, den ursprünglichen Gedanken des Hafens näher bei Krefeld mit Anschlußkanal fallen zu lassen. Erst als er erfuhr, daß Linn geneigt scheine, sich in Krefeld eingemeinden zu lassen, begrüßte auch er die hierdurch herbeigeführte Lage Krefelds am eigenen Rheinufer als ausschlaggebend für die Verlegung des Hafens zunächst dicht an den Rhein mit Offenhaltung späterer Entwicklung nach Krefeld zu.

Die so äußerst wichtige Frage der Schleuße fand bei den Herren Sympher und Franzius die allerbestimmteste Bejahung, bei Herrn Eisenlohr aber ebenso bestimmten Widerspruch. Die Frage bedarf also noch der Klärung und, wenn irgend thunlich, der kontradiktorischen Behandlung seitens der Herren Gutachter.

Die Gleislage hinter den Fabriken ward von allen drei Gutachtern empfohlen, doch betonte sowohl Herr Franzius wie Herr Eisenlohr, daß ausnahmsweise auch einmal außerdem noch ein Gleis vorn am Ufer nöthig werden könne. Herr Eisenlohr hob namentlich hervor, daß bei einer Gruppe minder wasserfrachtreicher Ansiedelungen die Aufstellung eines gemeinschaftlichen Krahns und folglich die Anlage eines Krahn-gleises wirtschaftlich unentbehrlich werden könne.

Ueber die zweckmäßige Größe der Grundstücke hat begreiflicher Weise keiner der Herren Gutachter sich äußern können. Diese Frage wird durch die bevorstehenden Annoncirungen und die sich dann anschließenden Unterhandlungen mit den Ansiedelungsbedürftigen geklärt werden.

Die überaus wichtige Frage der Schrägstellung der Straßenzüge gegen das Ufer fand bei den Herren Sympher und Franzius volle Zustimmung. Namentlich bezeichnete Letzterer diese Lösung in seinem schriftlichen Gutachten „als äußerst geschickt und zweckmäßig“. Herr Eisenlohr dagegen widersprach dieser Lösung. Auch hier würde also eine kontradiktorische Behandlung zu wünschen sein.

Folgerichtig konnte Herr Franzius (Herr Sympher hat diese Frage nicht berührt), nicht aber Herr Eisenlohr der Theilung des Handelshafens in einen inneren und in einen äußeren beipflichten.

Ebenso folgerichtig dagegen pflichtete Herr Eisenlohr ebenso wie die beiden anderen Herren dem Industrie-Außenhafen bei, zumal er die Eindeichung des Außenhafen-Gebietes für ganz unerläßlich erklärte.

Die in dem Fragebogen mit aufgenommene Frage der Transportkosten-Vergleichung ist aus dem nachfolgenden Hauptabschnitt D vorgreifend zu erwähnen. Die Herren Franzius und Eisenlohr haben sie vorerst noch nicht behandelt, und Herr Franzius bezeichnete Herrn Sympher als den eigentlichen Fachmann für solche Fragen, hinsichtlich deren er selbst ihn zu Rathe ziehen würde. Herr Sympher aber hat in seinem umfangreichen Gutachten von 1897 die hierher gehörigen Aufstellungen des Verfassers schon im Allgemeinen zustimmend beurtheilt.

3. Die Verlegung des Hafens nach Linn.

4. Die Verlegung des Industriehafens im Haupttheil hinter eine Schleuße.

5. Die Verlegung der Industriehafen-Gleise hinter die Ansiedelungsgrundstücke.

6. Die zweckmäßige Größe der Grundstücke.

7. Die Schrägstellung der Straßenzüge gegen das Ufer.

8. Die Theilung des Handelshafens in einen inneren und äußeren.

9. Der Industrie-Außenhafen.

10. Die Transportkosten-Aufstellung.

## (XX)

11. Die Grenze des Interesses am eigenen Ufer. Die ebenfalls dem Hauptabschnitt D zugehörige Frage, wo das Interesse der Ansiedelung mit eigenem Ufer beginne, ward nur von Herrn Eisenlohr und zwar abweichend vom Verfasser beantwortet. Die Abweichung bestand jedoch einzig und allein darin, daß er für die Werke mit kleineren Wasserfrachtmassen die Haltung eigenen Hebezeugs für unrentabel erklärte und deshalb öffentliche Krahnstellung, also Ufergleis hierfür verlangt.
12. Die Absatzfähigkeit der Grundstücke. Ueber den Zeitraum, binnen welchem auf den Absatz aller Industrie-Plätze des Hafens zu rechnen wäre, haben die Herren Gutachter sich begreiflicher Weise nicht aussprechen wollen. Herr Eisenlohr äußerte sich zweifelnd, ob jährlich 800 m Ufer zum Verkauf gelangen werden. Die Absatz-Versuche der nächsten Wochen müssen diese Frage zur Entscheidung bringen.
13. Die gewählten Konstruktionen. Die Querschnitt-Zeichnungen der Ufer- und Straßen-Konstruktion hatten den Herren Sympher und Franzius noch nicht vorgelegt werden können. Herrn Eisenlohr dagegen hatten sie vorgelegen und seine volle Billigung gefunden.
14. Die Triftigkeit des Kostenaufschlages. Keiner der drei Herren Gutachter war in der Lage, sich jetzt schon mit Bestimmtheit über den Kostenaufschlag auszusprechen. Die Herren Sympher und Eisenlohr erklärten jedoch, im Allgemeinen den Eindruck zu haben, daß er auskömmlich bemessen sei. Die uns zugesagten ausführlicheren Gutachten der Herren Franzius und Eisenlohr werden diese Frage ja in unferner Zeit klären. Auch würde sich vielleicht die Niederlegung einer Kommission von Krefelder Sachverständigen hinsichtlich dieser Frage empfehlen.
15. Besondere Winke der einzelnen Herren Gutachter. An den von jedem der drei Herren Gutachter im Fragebogen erbetenen Winken wurden uns zu Theil:
- a. Von Herrn Sympher der Rath, den Wasserspiegel 1,0 m über Mittelwasserstand des Rheines zu legen, was als einer der Grundlagen in dem Entwurf Aufnahme gefunden hat;
  - b. Von Herrn Franzius bei seiner vollen Zustimmung zu allen Punkten des Entwurfes vorerst noch nichts Einzelnes, dagegen der Hinweis auf sein späteres ausführliches Gutachten;
  - c. Von Herrn Eisenlohr neben der schon berichteten Widerrathung der Schleuße noch folgende Rathschläge:
    - a. Die Hafen-Einfahrt werde besser in den jetzigen Floßhafen verlegt;
    - β. Die Wiederherstellung des Hochwasser-Querschnitts nach Herstellung der Eindeichung des Hafens werde besser durch Zurücklegung des rechtsrheinischen Deiches als durch Abgrabung des Vorlandes hergestellt.
16. Das Gesamt-Urtheil der Herren Gutachter. Das einhellige Gesamt-Urtheil der Herren Gutachter lautete aber dahin, daß das Hafen-Unternehmen, insbesondere in der von der Kommission vorgeschlagenen Gestalt eines erheblichen Industriehafens mit kleinem Handelshafen und Verbindungsbahn bis zur Stadt Krefeld auf's Angelegentlichste empfohlen werden müsse, und daß die Ausgestaltung des Entwurfs sowohl wie des Kostenaufschlages sich durchaus auf dem richtigen Wege befinde.

# Der Krefelder Hafen bei Linn.

## D. Ertrags-Nachweis.

### XXI.

#### Uebersicht der das Hafen-Unternehmen betreffenden finanziellen Fragen.

Das Hafen-Unternehmen kann einen befriedigenden Erfolg offenbar nur dann erreichen, wenn:

- a. der Absatz der zu schaffenden Fabrik-Ansiedelungs-Plätze gelingt,
- b. nach voller Besiedelung sich eine befriedigende Betriebs-Bilanz ergibt,
- c. das anschlagsmäßige Risiko von 9½ Millionen sich bei näherer Prüfung wesentlich herabmindert,
- d. Krefeld auf namhafte mittelbare Förderungen aus dem Hafen-Unternehmen zählen darf.

1. Die Vorbedingungen einer befriedigenden Zukunft des Hafen-Unternehmens.

Haupt-Grundlage und Voraussetzung jeder Ertragsfähigkeit des Hafen-unternehmens aber ist die, daß es gelingt, die zum Verkauf bestimmten Fabrik-Ansiedelungs-Plätze in absehbarer Zeit abzusetzen. Auf diesen Absatz wird aber nur dann zu rechnen sein, wenn den Ansiedlern:

- a. erhebliche Frachtkosten-Ersparnisse geboten,
- b. mäßige Kaufpreise abverlangt,
- c. anderwärts aber gleiche Vortheile nicht dargeboten werden.

2. Die Absatzfrage.

Hieraus ergeben sich Aufklärungen über folgende Punkte als erforderlich:

- 1) die Frachtkosten-Ersparnisse,
- 2) die Absatz-Preise,
- 3) die Vergleichung mit andern Ansiedelungs-Gelegenheiten,
- 4) das Absatz-Verfahren.

Der Aufstellung der Betriebsbilanz muß einerseits eine Ermittlung der künftigen Betriebsmengen, namentlich derjenigen Lasten, welche am

3. Die Betriebsbilanz.

(XXI)

Hafen, nachdem er voll besiedelt ist, aus- und eingehen werden, andererseits eine Ermittlung der zu fordernden Betriebs-Gebühren vorausgehen. Hiernach ergibt sich weiterhin als erforderlich:

- 5) die Ermittlung der Verkehrsmengen,
- 6) die Ermittlung der zulässigen Gebührensätze,
- 7) die voranschlägliche Aufstellung der Betriebs-Bilanz.

4. Das Risiko und die im Falle des Erfolgs dem Risiko gegenüberstehenden mittelbaren Förderungen Krefelds.

Des Weiteren sind dann nur noch zu erörtern:

- 8) die wahre Größe des Risikos,
- 9) die diesem gegenüber stehenden mittelbaren Vortheile Krefelds aus dem Hafen-Unternehmen.

Vorstehend aufgezählte 9 Punkte sind der Reihe nach in den nachfolgenden Abschnitten XXII bis XXX einzeln bearbeitet worden.

5. Die natürlichen Grenzen der Zuverlässigkeit jeder Ertrags-Berechnung.

Bei Eintritt in die nachfolgende Erörterung der Ertragsfähigkeit des Krefelder Hafen-Unternehmens soll nicht unterlassen werden, ausdrücklich und auf's Dringendste darauf hinzuweisen, daß von irgendwelcher Sicherheit solcher Ertragsfähigkeit niemals die Rede sein kann. Immer und ohne Ausnahme müssen dabei Voraussetzungen gemacht werden, deren Gegenstand sich der unanfechtbaren Feststellung durchaus entziehen. Auf der anderen Seite ist es aber ganz thöricht und unpraktisch, aus diesem Grunde Ertrags-Berechnungen einfach zu unterlassen. Denn obgleich jeder Geschäftsmann sehr wohl weiß, daß seine Ertragsberechnungen zum Theil auf unbeweisbaren Voraussetzungen beruhen, so unterläßt er dieselben doch niemals, wenn er, wie Krefeld in vorliegender Frage, sich über Inangriffnahme oder Unterlassung eines großen und neuen Unternehmens schlüssig zu machen hat. Hierin liegt folglich auch für die nachfolgende Ertrags-Ermittlung diejenige ganz unabweisliche Rechtfertigung, welche ein nothwendiges Uebel in sich trägt.

Die Ertrags-Ermittlung ist aber, genau gesehen, nicht etwa nothwendig durch und durch unsicher, sondern sie hat nur einzelne nothwendig unsichere und deßhalb gefährliche und besonders wichtige Punkte. Diese gefährlichen Punkte bedürfen zunächst der besonderen Hervorhebung. Bei uns sind es namentlich die Absatzfähigkeit der Grundstücke und die Schätzung der Verkehrsmengen.

Neben der gebührenden Hervorhebung dieser gefährlichen Punkte aber bedarf es vornehmlich der Unparteilichkeit in den Schätzungen. Die ganze Ermittlung bleibt noch immer leidlich sicher, solange diese Unparteilichkeit obwaltet. Sie wird aber ein Spiel der Willkür und der Phantasie, wenn an Stelle der nüchternen und sorgfältigen Unparteilichkeit die bewußte oder unbewußte Tendenz tritt. Diese Tendenz kann ebenso wohl nach der günstigen wie nach der ungünstigen Seite gerichtet sein. Ob sie da ist oder nicht, und welche von beiden Richtungen sie hat, ist Sache des Temperaments und des Charakters der Schätzenden, also wiederum der Feststellung entzogen.

Trotz alledem aber ist und bleibt die Ertragsberechnung schlechterdings unentbehrlich.

## XXII.

## Die Frachtkosten-Ersparnisse.

Die Lebensfähigkeit jeder Verkehrs-Anstalt beruht auf dem gemeinwirthschaftlichen Nutzen, den sie zu bieten hat. Der gesammte Nutzen, den eine Verkehrs-Anstalt, z. B. unsere Hafen- und Eisenbahn-Unternehmung, schaffen kann, beruht auf den Frachtkosten-Ersparnissen, welche dadurch geschaffen werden. An diesem gesammten Nutzen des Krefelder Hafen- und Hafenbahn-Unternehmens aber sind betheiligt:

- a. diejenigen Geschäftsleute Krefelds, welche ihre Güter an den neuen kleinen Güterbahnhöfen der Verbindungsbahn empfangen und absenden,
- b. diejenigen bestehenden Fabriken Krefelds, welche Gleisanschluß an die Verbindungsbahn nehmen,
- c. diejenigen Geschäftsleute Linns, welche wie zu a. verfahren,
- d. diejenigen bestehenden Fabriken Linns, welche wie zu b. verfahren,
- e. diejenigen neuen Fabriken, welche sich abseits vom Hafen an der Verbindungs- und Ringbahn ansiedeln,
- f. diejenigen neuen Fabriken, welche sich mit Gleisanschluß, aber ohne eigenes Ufer im Hafengebiet ansiedeln,
- g. diejenigen neuen Fabriken, welche sich mit Gleisanschluß und mit eigenem Ufer im Hafengebiet ansiedeln. —

Bei jedem dieser Interessenten kommen einerseits seine Bahnfrachtgüter, andererseits seine Wasserfrachtgüter in Betracht. Bei den Interessenten a—d sind diejenigen Frachtkosten, die ihnen in Folge des geplanten Unternehmens erwachsen werden, zu vergleichen mit denjenigen, die ihnen bisher erwachsen. Bei den Interessenten e—g dagegen sind jene Frachtkosten vielmehr mit denjenigen zu vergleichen, die ihnen bei Ansiedelung an anderen, Jedermann zur Verfügung stehenden Plätzen erwachsen würden.

Die Gesamt-Frachtkosten der verschiedenen so eben aufgezählten Interessenten-Gruppen setzen sich aus einer ganzen Reihe von Leistungs-  
posten zusammen, deren Einzelpreise, wenn ein klares und richtiges Bild erzielt werden soll, einzeln begründet werden müssen, wie folgt.

- a. Die Schlep- und Schleußengebühr ist, wie weiter unten (XXVII, 2—3) dargethan wird, auf 0,10 M. per t für den ganzen Binnenhafen zu bemessen. Nur der Binnenhafen kommt für uns in Betracht, weil es sich hier um Massengüter handelt. Denn die (geringen) Mehrkosten für Stückgut sind leicht von diesem zu tragen. Dieser Gebühr von 0,10 M. per t jedoch steht im Industriehafen ein sehr wirksames, herabminderndes Moment gegenüber. Während nämlich am Handelshafen die Schiffe auf einander warten müssen, sodaß erst nach einer Anzahl von Wartetagen, welche Anzahl für die verschiedenen Schiffsgrößen durch Gesetz oder Ortsstatut geregelt ist, weitere Liegetage vom Schiffer in Rechnung gebracht werden können, so ist im Industriehafen, wenn jede Fabrik mindestens eine volle Ufer-Schiffslänge für sich allein besitzt, welche noch dazu der Zeit nach niemals voll ausgenutzt wird, alles Warten

1. Ueberblick der verschiedenen in Betracht kommenden Interessenten.

2. Die Einheitspreise der Frachtkosten.

ausgeschlossen. Der Fabrikant kann durch seine Abchlüsse mit den Rhedern ja mit der größten Sicherheit herbeiführen, daß die Schiffe sich nicht bei ihm drängen. Bei einem mittleren Wasserfrachtverkehr von 5000 t in durchschnittlich 12 Schiffen i. M. von 400—450 t kommt durchschnittlich 1 Schiff auf jeden Monat und wird bei einer Krahnleistung von 200—225 t in 2 Tagen entleert. Das Ufer ist also in der That nur auf einen Bruchtheil ( $\frac{1}{12}$ ) der offenen Schifffahrtszeit von 240—250 Werktagen besetzt. Dieser Umstand muß offenbar, sobald er auf dem Frachtenmarkte bekannt wird, zu einer Frachtpreisermäßigung führen, welche auf mindestens 0,05 M. per t zu schätzen ist. Folglich ist die Schlepp- und Schleußengebühr für den Handelshafen auf 0,10 M., für den Industriebafen aber auf 0,10—0,05=0,05 M. per t anzusetzen.

- b. Die Arbeitslöhne am Schiffe und Hebezeug, — den Maschinisten selbstredend ausgeschlossen — neben derjenigen Beihilfe, welche der Schiffer gesetzlich zu stellen hat, werden im Durchschnitt 0,10 M. per t kosten.
- c. Die Werftgebühr am inneren Handelshafen ist weiterhin (XXVII. 4) auf 0,15 M. per t mit der nöthigen Begründung vorgeschlagen. In Uerdingen beträgt sie 0,20 M. per t.
- d. Die Krahngebühr beträgt für Uerdingen (ohne Hülfсарbeiter) 0,40 M. und ist für unseren Handelshafen weiterhin (XXVII. 5) auf i. M. 0,30 M. per t vorgeschlagen. Am Industriebafen ist in der Regel noch eigenes Hebezeug der Fabrik vorhanden, und zwar ein je nach der Individualität des Betriebes und der hauptsächlichsten Spezial-Güter verschiedenes Hebezeug. Es ist ein ganz wesentliches Vortheil des eigenen Ufers, daß dabei das Hebezeug der Eigenart des Betriebes und der Waare aufs Speziellste angepaßt werden kann, was am Handelshafen natürlich unmöglich ist. Das Hebezeug wird keineswegs immer aus einem Krahn bestehen, sondern oft auch auf dem Paternosterwerke oder auf dem Einfahren der Fabrikfahrzeuge ins Schiff und auf der Herausholung derselben mittelst Drahtseil auf der schrägen Böschung beruhen. Für unsere durchschnittliche Veranschlagung lassen wir diese Vortheile außer Acht und nehmen einen Laufkrahnen von 2500 kg Tragfähigkeit auf einem Gleise auf der Uferkaute an. Dann kostet das Gleis von 80 m Länge höchstens 2500, der Krahn 15000, beide zusammen 17500 M., die Verzinsung zu 4% also 700 M. Die Instandhaltung hängt theils von der Zeit, theils von der Benutzung ab. Der von der Zeit abhängige Theil ist höchstens auf 300 M. zu veranschlagen, so daß unabhängig von der Ausnutzung jährlich 1000 M. aufzuwenden sind. Jeder Benutzungstag mit nur 200 t Leistung kostet dann weiter:

|  |                |
|--|----------------|
| Kohlen 0,4 t zu 10 M. = . . . . .                    | 4,00 M.        |
| Putz- u. Schmierzeug 5% oder . . . . .               | 0,20 "         |
| Der Maschinist, aus dem Betriebe zu nehmen . . . . . | 4,00 "         |
| Für Abnutzung und Insgemein sehr reichlich . . . . . | 1,80 "         |
| Zusammen auf 200 t = . . . . .                       | <u>10,00 M</u> |

oder 0,05 M. per t. Bei einer Minimal-Wasserfracht von 2500 t kostet also die Tonne  $0,05 + \left(\frac{1000}{2500} = 0,40\right) = 0,45$  M., bei einer mittleren Wasserfracht von 5000 t schon nur  $0,05 + \left(\frac{1000}{5000} = 0,20\right) = 0,25$  M., bei 10 000 t aber  $0,05 + \left(\frac{1000}{10000} = 0,10\right) = 0,15$  M., bei einer Maximal-Wasserfracht von 20000 t, die auf eine Schiffslänge mit Bequemlichkeit und Sicherheit per Krahn bewältigt werden kann, endlich  $0,05 + \left(\frac{1000}{20000} = 0,05\right) = 0,10$  M. Bei Werken von wenig Wasserfracht werden also einige benachbarte Werke einen gemeinschaftlichen Krahn halten müssen. Als Normal-Beispiel diene die Vereinigung von 3 Nachbarn, die 2500, 3500 und 5000 t zu bewältigen haben, zusammen 11 000 t. Das Krahn-Gleis wird dann nicht 80, sondern 240 m Länge haben, also nicht 2500 sondern 7500 M. kosten. Dann sind 5000 M. mehr zu 4 % mit 200 M. zu verzinzen. Die Kosten per t stellen sich dann also auf  $0,05 + \left(\frac{1200}{11000} = 0,11\right) = 0,16$  M. für alle Betriebe unter 5000 t. Es werden dann also die Hub-Kosten im ganzen Durchschnitt auf allerhöchstens 0,20 M. per t zu veranschlagen sein.

- e. Hinsichtlich der Instandhaltung, einschließlich Erneuerungsrücklage wird es zweckmäßig sein, daß die Hafenverwaltung den Handelshafen ganz trägt. Am Industriebahnhof dagegen ist es rathsam, die Instandhaltung einerseits der Uferkante und andererseits aller etwa vom Ansiedler mit Genehmigung der Hafen-Verwaltung etwa geschaffenen Abänderungen und besonderen Anlagen des Ufers dem Ansiedler selbst zu überlassen, um seitens der Hafenverwaltung nur alles Uebrige zu unterhalten, welche Kosten übrigens, kapitalisirt, im Uferpreise mitenthalten sein müssen. Die Kosten der Uferkante und des Zubehörs werden je nach der Art des Betriebes, zum Theil Null, zum Theil aber auch, je nach der Spezialität der Fabrik eine erhebliche Summe betragen. Vorerenfalls aber gehören sie offenbar auf das Fabrikations- und nicht auf das Transport-Konto. Folglich kann es sich hier um einen ganz mäßigen Betrag handeln. Für einen mittleren Betrieb von 5000 t würde ein Satz von 0,05 M. per t jährlich 250 M. auf diesen Posten austragen. Da es sich doch wohl meistens nur um etwas Erdarbeit an der Uferkante, höchstens in der Regel um einen Mauerkörper von etwa 1 cbm pro lfd. m, also um 80 cbm Mauerwerk zu 25 M. = 2000 M. Kapitalanlage handeln wird, so ist ein Anlagelostenbetrag von i. M. 5000 M., alle außerordentlichen Fälle mit einbegriffen, gewiß schon sehr hoch gerechnet. Rechnet man dann 4 % Verzinsung, 1 % Instandhaltung einschließlich Erneuerungsrücklage, zusammen 5 %, so beträgt

(XXII)

- die Ausgabe jährlich 250 M. und entspricht also dem vorausgeschickten Ansatz von 0,05 M. per t für Verzinsung und Instandhaltung der Uferkante.
- f. Ein Hafengleisgeld wird von Uerdingen erhoben und belastet also gegenwärtig den Bahnfrachtverkehr der Wasserfrachtgüter von Krefeld und Linn. Es beträgt 1 M. per Bahnwagen von 10 Tonnen, ist also bei uns mit 0,10 M. per t in Ansatz zu bringen. Bei uns fällt dieser Posten weg.
- g. Das Werft von Uerdingen ist ferner seitens der Staatsbahn durch eine Bahnwagen-Zustellungsgebühr von 0,05 M. per t belastet, welcher Posten bei uns wegfällt.
- h. In Uerdingen erhebt die Staatsbahn eine Lokalfracht von 0,50 M. per t. Aus den späteren Ausführungen (XXVII. 12, wo auch die Positionen i k und l begründet sind) ergibt sich für uns eine solche von 0,50 M. per t zwischen Hafen und Ansiedelung, 0,20 M. zwischen Bahnhof Linn und Ansiedelung, 0,65 M. zwischen Hafen und Krefeld. Für den Anschluß der Krefelder Ringbahn an die Staatsbahn einerseits und an den Bahnhof Krefeld-Nord andererseits wird eine Ausnahme-Lokalfracht von 0,20 M. per t genügen, weil auf diesen Verkehr bis auf Weiteres überhaupt nicht zu rechnen und er also, wenn er zu Stande kommt, lediglich als willkommene Zugabe zu betrachten und also mit Verzinsungs- und Tilgungs-Leistungen nicht zu belasten ist.
- i. Die Eisenbahn-Abfertigungsgebühr auf der Staatsbahn beträgt für die kurzen Entfernungen, um die es sich bei uns handelt, 0,60 M. Bei uns ist überall Lokalfracht angenommen, folglich die Abfertigungsgebühr ebenso wie die Kilometergebühr fortgefallen.
- k. Die Eisenbahn-Entfernungsgebühr auf der Staatsbahn beträgt für unsere kurzen Entfernungen 0,05 M. per Tonnen-km.
- l. Die Eisenbahn-Zustellungsgebühr bis in die Fabrik beträgt bei der Staatsbahn 0,05—0,10 M. per t und ist nachstehend mit dem Minimalatz von 0,05 für die Tonne in Ansatz gebracht. Bei uns wird dieselbe nur den Anschließern an der Verbindungs- und Ringbahn, nicht aber an der Hafensbahn anzurechnen sein.
- m. Jeder Bahnanschließer muß die Weiche bezw. Drehscheibe und seine Privat-Bahngleise bezahlen. Die Weiche wird 1600 M. kosten, die Drehscheibe meist zugleich einem Nachbar dienen und demgemäß zur Hälfte gerechnet, ihn etwa ebenso hoch belasten. Rechnet man dazu i. M. 70 m Gleis zu 20 M. = 1400 M. so kommt der Anschluß dem Eigner auf 3000 M. zu stehen. Verzinsung zu 4% = 120 M., Instandhaltung einschl. Erneuerungs-Rücklage zu 2 $\frac{2}{3}$ % = 80 M. geben zusammen 200 M. Bei i. M. 4000 Tonnen Bahnfracht stellt sich dann diese Unterhaltungslast des Bahnanschlusses auf 0,05 M. per t.

n. Das Umladen am Bahnhof zwischen Bahnwagen und Straßenfuhrwerk ist auf 0,25 M. per t anzusetzen.

o. Was die Frachtkosten anlangt, so ist Folgendes voranzuschicken. Bekanntlich hängen die Frachtkosten, wie jeder andere Transport von der Transportweite ab. Andererseits ist es gang und gäbe, zu behaupten, daß eine mäßige Vergrößerung der Transportweite die Fracht nicht wesentlich vertheure. Wo liegt nun die Wahrheit? Sie liegt sehr einfach darin, daß die Frachtkosten aus zwei Theilen bestehen, deren einer von der Entfernung abhängig, deren anderer von der Entfernung unabhängig ist. Der zweite Kilometer kostet aber nicht so viel wie der erste, und der zweite Meter lange noch nicht so viel wie der erste. Man kann also eine richtige Frachtkosten-Norm gar nicht anderes aufstellen, als indem man erstlich einen Preis für den Kilometer und zweitens einen Preis für das Anspannen, Abspannen und die Fuhrwerksverschleiß beim Auf- und Abladen in Rechnung bringt. Die Jedermann ziemlich leicht zugängliche Erfahrung lehrt, daß ein tüchtiges Frachtpferd, welches so viel Hafer bekommt, als es mag, im vollen Arbeitstag sammt Knecht und Karrenstellung mit 9 M. bezahlt werden muß und dafür 2 Tonnen etwa 17 km weit fahren und leer zurückkehren kann. Hat das Gespann im Tage 2mal zu fahren, so kann es wegen Verdoppelung des Fuhrwerks-Verschleiß etwa nur 16, bei 3maliger Hin- und Rückfahrt nur etwa 15 km Nutzleistung bieten, kurz, man darf sagen, daß jedesmal mehr im Tage zu fahren die Nutzleistung um 1 km vermindert. Hieraus folgt, daß die mit jeder Hin- und Rückfahrt verbundene Fuhrwerks-Verschleiß ungefähr 1 km Nutzleistung gleich steht. Alsdann beträgt also die Tagesleistung, jede Doppelwendung zu 1 km gerechnet,  $17 + 1 = 16 + 2 = 15 + 3$  u. s. w. = 18 km und der Kilometer mit 2 t Nutzlast kostet dann also  $\frac{9,00 \text{ M.}}{18 \text{ km}} = 0,50 \text{ M.}$  oder der Tonnenkilometer  $\frac{0,50 \text{ M.}}{2} = 0,25 \text{ M.}$ , die Fuhrwerksverschleiß also ebenfalls 0,25 M. per t.

p. Die Fracht für 1 Tonnenkilometer berechnet sich hiernach also ebenfalls auf 0,25 M.

q. Der Transport und das Abladen in der Fabrik ist

α. bei Wasserfracht auf 0,10 M. per t.

β. bei Bahnfracht auf 0,10 M. per t.

γ. bei Fracht auf 0,05 M. per t.

zu schätzen. Diese Sätze sind dadurch begründet, daß bei Wasserfracht eine größere Entfernung vom Krahn bis zu dem für Schiffsfracht immer ziemlich groß zu bemessenden Lagerplatz, zugleich aber die größere Beweglichkeit der Fabrikfahrzeuge und die Entladung durch einfaches Ruppen mitsprechen, bei Bahnfracht aber die Beschränkung der Entfernung mit Unmöglichkeit des Ruppens, bei Fracht aber die Beschränkung der Entfernung mit häufiger Möglichkeit des bloßen Ruppens

(XXII)

zusammentreffen. In den angegebenen Preisen ist die Verzinsung und Instandhaltung aller Betriebsanlagen, die etwa auf das Transportkonto geschrieben werden müssen, eingeschlossen.

3. Preis und Kontrolle der Ansätze für Fabriken mit eigenem Ufer.

Die vorstehenden Preissätze dürften einer näheren Begründung kaum bedürfen, nur allein den Lösch- und Ladebetrieb am eigenen Ufer der Vorderlieger am Industriehafenschlauch ausgenommen. Hier sind für das Entladen aus dem Schiff bis ins Fabriklager gerechnet:

|  |                                 |
|--|---------------------------------|
| lt. Pos. b. Arbeiter am Schiff und am Hebezeug | 0,10 M. per t                   |
| " " d. Krahngebühr                             | 0,20 M. per t                   |
| " " g. Transport und Abladen in der Fabrik     | 0,10 M. per t                   |
|  | <u>zusammen: 0,40 M. per t.</u> |

Daß dieser Gesamtpreis von 0,40 M. per t für Massengüter in keinem Fall unvorsichtig, wahrscheinlich, und bei größeren Frachtmengen sogar ganz sicher noch um ein Wesentliches zu hoch veranschlagt ist, dafür bieten sich folgende interessante Beweis-Beispiele dar.

a. Da wo, wie z. B. am Duisburger Hafen, Privat-Krahn-Unternehmungen bestehen, ist der übliche normale Preis für die Umladung aus dem Schiff bis in den Bahnwagen 0,30 M. per t. Dieses entspricht also den Positionen b, d und einem Theil (vielleicht ein Drittel) von g, welche Posten zusammen vorstehend zu 0,33 M. veranschlagt sind. Jene 0,30 M. stellen aber keine Selbstkosten, sondern einen Unternehmerpreis dar. Die wahren Selbstkosten werden also nicht 0,30 sondern nur 0,20—0,25 M. gegenüber unserem Anschlagsatz von 0,33 M. betragen.

β. Der übliche Unternehmerpreis für größere Erdarbeiten mit Bagger- und Kleinbahnbetrieb bis zu 1 oder 2, i. M. etwa 1 km Entfernung beträgt bekanntlich höchstens etwa 0,60 M. per cbm ungelöster Erde. Das cbm ungelöster Erde wiegt etwa 1,75 t. Die t kostet also  $\frac{0,60}{1,75} = 0,34$  bis 0,35 M.

Darin ist aber die Lösung des Bodens durch den Bagger, eine, verglichen gegen den Entladebetrieb am Schiff wesentlich größere Transportleistung, endlich ein meist nicht unerheblicher Unternehmervergewinn einbegriffen, sodaß danach die wahren Selbstkosten des Entladebetriebs am Schiff im richtigen Verhältniß wiederum nur zu 0,20—0,25 M. angenommen werden können.

γ. Wie der Reise-Kommission an der großen Farbwaarenfabrik von Bayer & Co. zu Leverkusen bei Mülheim am Rhein mitgetheilt ward, bucht diese Fabrik sich selbst die Kosten aus dem Schiff (welches, nicht am Ufer sondern an einer Krahnbrücke liegend, nicht liegen bleiben kann, sondern sich immer mit wesentlichen Zeit- und Arbeitsverlusten verholen muß) gekrahnt und im Durchschnitt 400 m weit durch Lokomotive fortgeschafft, bis auf den Lagerplatz zu 0,30 M. per t, während wir 0,40 M. rechnen.

δ. Ein oberleitender Ingenieur des Krupp'schen Werkes zu Rheinhausen machte dem Verfasser dieses die Angabe, daß

die zu Schiff am eigenen senkrechten Staden anlangenden Erze mittelst der eigenthümlichen Hebevorrichtung des Werkes bis auf das Lager noch längst nicht diejenigen 0,30 M. per t kosten, welche in Duisburg von den Krahnunternehmern aus dem Schiff bis in den Bahnwagen verlangt werden.

- e. Am Elevator der Mühle der Herren Holz und Willemßen zu Urdingen werden den Arbeitern per t 0,25 M. bezahlt, wozu noch etwa 0,05 M. maschinelle Kosten hinzukommen, sodaß im Ganzen also 0,30 M. per Tonne gezahlt werden.
- z. Der Erlenwein'sche Krahn in Urdingen leistet vermöge einer einfachen sinnreichen Anpassung an das zu hebende Gut (Rheinkies), täglich 800 t. Die Kosten betragen:

|  |                 |
|--|-----------------|
| 2 t Kohlen zu 10 M. . . . .                                | 20 M.           |
| Putz- und Schmierzeug . . . . .                            | 1 M.            |
| Mannschaft: 1 Maschinist zu 4 M. . . . .                   | 4 M.            |
| 2 Arbeiter zu 3 M. . . . .                                 | 6 M.            |
| Instandhaltung und Erneuerungsrücklage höchstens . . . . . | 9 M.            |
|  | <hr/>           |
|  | zusammen: 40 M. |

$$\text{oder die Tonne } \frac{40}{800} = 0,05 \text{ M.}$$

Die nachfolgenden Preis-Ansätze werden hiernach als völlig gesichert erscheinen müssen.

4. Frachtkosten-Zusammenstellung  
(siehe umstehende Tabelle.)

Aus der vorstehenden Frachtkosten-Zusammenstellung ergibt sich 5. Die Ergebnisse der Frachtkosten-Zusammenstellung.  
Folgendes:

Unser Hafen-Unternehmen verbilligt den bei uns angesiedelten Geschäftsleuten die Frachtkosten gegen bisher per t:

- a. den Geschäftsleuten in Krefeld, welche ihre Güter künftig an den kleinen Güterbahnhöfen der Ringbahn abholen und absenden:  
für Wasserfracht von 2,80 M. auf 2,05 M. = um 0,75 M.  
für Bahnfracht nicht, da dieselbe nach wie vor auf 0,95 M. stehen bleibt;
- b. den bestehenden Fabriken in Krefeld, welche Gleisanschluß an der Ringbahn nehmen:  
für Wasserfracht von 2,80 M. auf 1,50 M. = um 1,30 M.  
für Bahnfracht von 0,95 M. auf 0,40 M. = um 0,55 M.;
- c. den Geschäftsleuten in Linn, welche ihre Güter künftig am kleinen Güterbahnhof Linn der Hafenbahn abholen und absenden:  
für Wasserfracht von 2,35 M. auf 1,80 M. = um 0,55 M.  
für Bahnfracht zunächst nicht, da die Fracht dort von 0,75 M. auf 0,85 M. steigen würde;
- d. den bestehenden Fabriken bei Linn, welche Staatsbahnanschluß haben und Hafenbahnanschluß nehmen:  
für Wasserfracht von 1,80 M. auf 1,40 M. = um 0,40 M.  
für Bahnfracht zunächst nicht, da die Fracht dort von 0,20 M. auf 0,35 M. steigen würde.



Unser Hafen-Unternehmen bietet denjenigen neuen Fabriken, die sich bei uns (statt in Linn oder einem ähnlich belegenen Orte nahe am Rhein mit Staatsbahn-Gleisanschluß) ansiedeln, einen Frachtkosten-Vortheil per t:

- e. bei Ansiedelung an der Ringbahn:
  - für Wasserfracht von 1,50 M. gegen 1,80 M. = von 0,30 M.
  - für Bahnfracht zunächst nicht, da diese bei uns immer noch um 0,35 M. gegen 0,20 M., also um 0,15 M. theurer würde;
- f. bei Ansiedelung im Hafen mit Gleisanschluß ohne eigenes Ufer:
  - für Wasserfracht von 1,30 M. gegen 1,80 M. = von 0,50 M.
  - für Bahnfracht zunächst nicht, da diese bei uns immer noch um 0,35 M. gegen 0,20 M., also um 0,15 M. theurer würde;
- g. bei Ansiedelung im Hafen mit Gleisanschluß und mit eigenem Ufer:
  - für Wasserfracht von 0,50 M. gegen 1,80 M. = von 1,30 M.
  - für Bahnfracht zunächst nicht, da diese bei uns immer noch um 0,35 M. gegen 0,20 M., also um 0,15 M. theurer würde.

Unser Hafen-Unternehmen bietet laut vorstehendem Nachweis f. und g. unseren Ansiedlern mit eigenem Ufer, verglichen gegen unsere Ansiedler ohne eigenes Ufer einen Vorsprung von 1,30—0,50 M. = 0,80 M. per t Wasserfracht, also allen Ansiedlern von erheblichem Wasserfracht-Interesse einen starken Anreiz, trotz der größeren Kosten lieber eigenes Ufer zu wählen!

Während unsere Anlage Jedermann für Wasserfrachten erhebliche Vortheile bietet, finden solche Vortheile für Bahnfrachten nur laut b. zu Gunsten derjenigen Krefelder Fabriken statt, welche bisher keinen Bahnanschluß hatten, solchen aber an der Ringbahn nehmen. Denjenigen Geschäftsleuten Krefelds (zu a.), welche mit sich zu Rathe gehen, ob sie künftig ihre Güter wie bisher am Staatsbahnhof oder an unsern kleinen Güterbahnhöfen nehmen und absenden sollen, ist kein Vortheil geboten. Nichtsdestoweniger werden sie sich wahrscheinlich durch bequemere Abfertigung zu uns herüberziehen lassen. Gegen den Bahnhof Krefeld-Nord haben sie schon 0,10 M. per t Verbilligung. Ähnlich steht es mit den Interessenten Linns (zu c. und d.) Die sich neu ansiedelnden Interessenten e. f. g. endlich werden trotz der Vertheuerung um 0,15 M. per t zu uns kommen, weil die Ansiedelung an den Staatsbahnhöfen ganz nahe am Rhein keineswegs überall möglich ist. Denn sonst würden Privat-Anschlußbahnen ja überhaupt nicht existiren, was durch viele Erfahrungen und durch die allgemeine Strömung zu Gunsten dieser Bahnen ja widerlegt ist.

Sollte es gelingen, die halbe Abfertigungsgebühr wie die Privatbahnen, z. B. die Krefelder Eisenbahn sie genießen, wenigstens in ihrem Mindestbetrage von 0,30 M. per t, auch uns bei der Staatsbahn-Verwaltung zu verschaffen, so würde es möglich werden, allen Interessentengruppen auch noch für ihre Bahnfrachten Vortheile zuzuführen. Des Näheren ist auf diesen wichtigen Punkt noch unter XXVII. 12 zurückzukommen.

Die vorstehend nachgewiesenen Frachtkosten-Ersparnisse, die unser Unternehmen sowohl den in Krefeld und Linn angesiedelten Geschäftsleuten und Fabriken einerseits und den ansiedelungsbedürftigen Fabriken des Niederrheins, soweit sie nicht durch irgendwelche Umstände anderwärts

(XXII)

gebunden sind, bietet, scheinen die Erreichung zahlreicher Anschlüsse bestehender Fabriken und zahlreicher Neuan siedelungen an unseren Hafen und an unserer Eisenbahn völlig zu sichern.

## XXIII.

### Die Absatz-Preise und die Rückeinnahmen daraus.

1. Ueberblick der Sachlage hinsichtl. der Bemessung der Absatzpreise.

Aus dem Vorangegangenen (Abschnitt X.) ist klar, daß — eben sowie aus anderen Gründen die Eisenbahn-Unternehmung —, so auch einerseits der Grunderwerb für Fabrikplätze ohne eigenes Ufer und andererseits der ganze äußere Industriebahnhof sich unter Umständen aus dem Unternehmen ganz ausscheiden lassen, sodaß dann von abzusetzenden Fabrikplätzen nur die des innern Industriebahnhofs im Unternehmen eingeschlossen bleiben.

Da also hiermit die Frage gegeben ist, ob man das Unternehmen auf den inneren Industriebahnhof beschränken, oder dasselbe auch noch auf den äußeren Industriebahnhof erstrecken, oder auch noch Fabrikplätze ohne eigenes Ufer hineinziehen sollte, so muß, um eine Entscheidung möglich zu machen, jeder dieser drei Zweige des Unternehmens für sich geprüft werden. Die drei Arten von Verkaufsgrundstücken sind hiernach:

- 1) solche ohne eigenes Ufer,
- 2) solche mit eigenem Ufer im Binnenhafen,
- 3) solche mit eigenem Ufer im Außenhafen.

Man muß also fragen:

- a. Welche Kostenbeträge haften auf jedem einzelnen dieser drei Grundstücksarten?
- b. Welche Preise würden folglich so eben die Selbstkosten in jeder einzelnen der drei Grundstücksarten decken?

Daran wird sich dann weiter eine Erörterung der Frage schließen müssen:

- c. Wie werden ungefähr voraussichtlich die Rückeinnahmen aus den Verkäufen eingehen?

2. Der Weg zur richtigen Zerlegung der Anschlagssumme auf die 3 Arten der Verkaufsgrundstücke.

Die richtige Vertheilung der Anschlagssumme auf die 3 Arten von Absatz-Grundstücken hat offenbar zur Voraussetzung, daß von den Anschlagspositionen zunächst alle diejenigen ausgeschieden werden, welche:

- a. dem Eisenbahn-Unternehmen,
- b. den sonstigen zur Selbstverzinsung bestimmten Unternehmungen, nämlich dem Handelshafen sammt Nebenbetrieben,

zugehören. Die Anschlags-Anlagen für das ganze Hafenunternehmen kommen nun offenbar theils dem Handelshafen, theils dem Industriebahnhof zu Gute und sind deshalb auf beide zu vertheilen. Da aber der Industriebahnhof offenbar einen viel größeren Antheil an diesem Nutzen genießt, so sind etwa 30% dieser Kosten auf den Handelshafen und etwa 70% auf den Industriebahnhof, oder was dasselbe ist, auf die Verkaufsplätze aufzuschlagen. Der äußere Industriebahnhof aber darf hier nicht mitbelastet werden, weil

er ja unter Umständen wegfallen soll. Die dann noch verbleibenden Summen bleiben alsdann noch richtig zu gliedern. Wenn ein solcher Posten eine der 3 Arten von Grundstücken allein betrifft, so ist die Zugehörigkeit des Postens klar. Wenn es aber 2 oder alle 3 Grundstücksarten betrifft, so bedarf es eines triftigen Vertheilungs-Maassstabes, zu welchem natürlich, wenn nicht im Einzelfall ein Gegen Grund vorliegt, stets am einfachsten die FlächengröÙe dienen wird.

Die Flächen der zu sondernden 3 Grundstücks-Arten betragen nach dem Entwurf:

- |   |             |
|---|-------------|
| a. Verkaufsplätze ohne eigenes Ufer . . . . .       | 172 Morgen. |
| b. Verkaufsplätze mit eigenem Ufer im Binnenhafen . | 423 Morgen. |
| c. Verkaufsplätze mit eigenem Ufer im Außenhafen .  | 185 Morgen. |

alle drei Grundstücksarten zusammen: 780 Morgen.

Anschlagsposten, welche nicht einer der drei Arten allein zugehören sondern zwischen ihnen zu vertheilen sind, kommen bei näherer Prüfung nur in der Weise vor, daß die Vertheilung zwischen a und b erfolgen muß, welche zusammen  $172 + 423 = 595$  Morgen enthalten. Alsdann muß also jeder solcher Posten so vertheilt werden, daß  $\frac{172}{595} = 289\%$  dann nach a und  $\frac{423}{595} = 711\%$  nach b entfallen.

Ein anderer Vertheilungs-Maassstab ist nur in demjenigen Falle am Platze, wo nicht einer der ganzen Titel (I—XVI des Hauptkostenanschlags) zu vertheilen ist, sondern die einzelnen Positionen solcher Titel verschiedene Zugehörigkeit haben. In diesem Falle kommt nämlich allemal am Schlusse des Titels ein Posten, der die drei Positionen: Reserve, Bauleitung und Finanzierung umfaßt. Dieser Posten darf dann natürlich nicht nach Verhältniß der aus den vorangegangenen Positionen desselben Titels auf die einzelnen Grundstücksarten entfallenden Theilbeträge als Zuschlag zu diesen vertheilt werden. Die Vertheilung kann also nur entweder nach der Fläche, oder als Zuschlag erfolgen und die nachfolgende tabellarische Vertheilungsrechnung enthält deßhalb jedesmal die Angabe, ob das eine oder das andere Verfahren stattfindet. Diese Zuschläge werden zweckmäßig zugleich zur Abrundung benutzt.

Die Auseinanderrechnung aber darf sich nicht bloß auf die Anlagekosten erstrecken, sondern muß auch die Instandhaltungs- und umtriebmäßigen Erneuerungskosten, die ja in der vorangegangenen Anlagekosten-Ermittelung jedesmal ausdrücklich mit angegeben sind, umfassen. Denn die Absatz-Preise müssen natürlich neben den Anlagekosten auch die kapitalisirten Instandhaltungs- und Erneuerungskosten decken und diese Kapital-Beträge müssen daher am Schluß den Anlagekosten zugeschlagen werden.

Hiernach ergibt sich umstehende Vertheilungs-Rechnung.

3. Zerlegung der Kosten auf die drei Verkaufsplätzearten (siehe umstehende Tabelle).



Sowohl Mannheim wie alle übrigen Industriehäfen haben ihre Grundstückspreise lediglich nach der Flächeneinheit gestellt. Sie haben die Preise allerdings natürlich und unvermeidlich unter Anrechnung und Aufschlag der Uferkosten ermittelt, lassen diese Entstehung aber nicht zu Tage treten. Dies läßt sich bei ihnen auch sehr wohl machen, und zwar aus dem Grunde, weil die Grundstücke wenigstens von Abschnitt zu Abschnitt gleichbleibende Tiefe haben, sodaß innerhalb eines Abschnitts auf die Flächeneinheit gleiche Uferlänge entfällt. Anders bei uns, wo, vermöge der, zum Zwecke recht mannigfaltiger Größen der Verkaufsgrundstücke, grundsätzlich angewandten hinteren schrägen Endigung und also verschiedenen Tiefe der einzelnen Grundstücke, bei jedem einzelnen Grundstück die gleiche Uferlänge auf eine verschiedene Fläche, auf die Flächeneinheit also ein verschiedener Ufer-Antheil entfällt. Jedes einzelne Grundstück müßte dann folglich einen anderen Einheitspreis per qm erhalten. So geht jede Uebersichtlichkeit und jeder Ueberblick und jeder Anhalt für sofortige Preisstellung bei den Absatz-Unterhandlungen verloren. Beides wird sofort in einfachster Weise wieder gewonnen, wenn man den Preis in zwei Theile zerlegt, nämlich in einen Preis für die Flächeneinheit, die dann für die sämtlichen Grundstücke völlig gleichmäßig festgesetzt werden kann und in einen anderen Preis für den laufenden Meter Ufer. So erreicht man zugleich, daß der Ansiedler in seinen Wünschen nach Größe und Gestalt des zu kaufenden Stücks dem Interesse des Hafenunternehmens an sparsamer Vertheilung der verfügbaren Uferlänge entgegenkommt, wie das schon in der Erläuterung zum Entwurf des Näheren da begründet ist, wo diese Gestaltung der Grundstücks-Anordnung empfohlen wird.

Es ist hier der geeignete Ort, um darauf hinzudeuten, daß es innerhalb gewisser Grenzen der Stadt Krefeld freisteht, die nackte rechnermäßige Vertheilung der Preisätze auf die Fläche einerseits und auf die Uferlänge andererseits zu verschieben, so, wie dies von der Rücksicht auf den Absatz aus sich als zweckmäßig ergibt. Jede Erhöhung des Flächen-Einheitspreises erlaubt offenbar eine Herabminderung des Uferpreises und umgekehrt. Unser Haupt-Unternehmen ist und bleibt der Verkauf von Ansiedlungsplätzen mit eigenem Ufer. Jede Herabminderung des Uferpreises beeinträchtigt also unser Hauptunternehmen zu Gunsten eines untergeordneten, eigentlich nur der Nachfrage wegen einbezogenen Neben-Unternehmens und ist also für uns eigentlich von Grund aus widersinnig. Unser Flächenpreis ohne eigenes Ufer schwebt zwischen dem viel höheren Preise von Mannheim (5 M. per qm) und dem Wettbewerbspreise der Unternehmung Reißholz (2 M. per qm). Herr Stadtbaurath Eisenlohr empfiehlt, ihn erheblich höher anzusetzen, der Hinblick auf die Unternehmung Reißholz aber widerräth dies. Diese Frage ist also der schärfsten und stetigsten Aufmerksamkeit werth.

Nun ist auf Grundlage der vorstehend gegebenen Kosten-Zerlegung einerseits und des vorstehend soeben aufgestellten Grundsatzes folgendermaßen weiter vorzugehen.

Zunächst bedarf es einer Entscheidung, ob die Grundstücke ohne eigenes Ufer einen Theil der Anschließungskosten tragen sollen. Ohne Zweifel haben sie ein Interesse an den Hafenkosten, dies Interesse ist

4. Die grundsätzliche Zerlegung der Grundstückspreise in solche für die Fläche und in solche für die Uferlänge.

5. Die Ermittlung der Einheitspreise zur Deckung der Selbstkosten.

(XXIII)

aber per Flächeneinheit nicht so stark, wie bei den Grundstücken mit eigenem Ufer. Dem ist in vorstehender Kostenzerlegung dadurch Rechnung getragen, daß die Grundstücke ohne eigenes Ufer nur zu einem Siebentel, statt der Fläche nach zu fast einem Drittel hierfür herangezogen werden.

Die Grundstücke a, ohne eigenes Ufer, 172 Morgen haltend, sind hiernach mit einem Kostenbetrag für Anlage und kapitalisierte Unterhaltung von 857 000 M. belastet, worin neben dem Grund und Boden auch die Kosten des bloßen Grunderwerbs für die Anschließungs-Anlagen und die Baukosten der Straße und der Wasserabführung anteilweise einbegriffen sind. Wenn der Verkauf nur so eben diese Kosten decken soll, so muß also der Morgen nutzbares Land sammt Straßen-, Abwasser-, Eisenbahn-, Wasserleitungs- und Gasleitungs-Anschlußgelegenheit zu  $\frac{857\,000}{172} = 4981$  oder rund 5 000 M. verkauft werden. Hiermit sind die Kosten dieser Grundstücksart schon vollständig gedeckt. Die Grundstücke mit eigenem Ufer (b. und c.) genießen dieselben Vortheile, die Grundfläche ist ihnen also zu eben demselben Preise einschließlich dieser Vortheile abzulassen. Die bei diesen Grundstücken mit eigenem Ufer weiterhin noch zu tilgenden Mehrkosten sind nur durch den Verkaufspreis des eigenen Ufers zu decken. Dieselben sind nun mit folgenden Kosten belastet:

| Gegenstand und Ansatz  | Für das Grundstück | Im Ganzen | Also bleibt für das Ufer |
|--|--------------------|-----------|--------------------------|
| b. 423 Morgen, 5000 M. per Morgen im inneren Industriefhafen mit . | 2 115 000          | 4 188 000 | 2 073 000                |
| c. 185 Morgen 5000 M. per Morgen im äußeren Industriefhafen mit .  | 925 000            | 2 620 000 | 1 695 000                |

Die nutzbare Uferlänge beträgt im Binnenhafen 5 140 m, kostet also per laufenden Meter dort  $\frac{2\,073\,000}{5\,140} =$  rund 410 M., (oder per 80 m Schiffslänge 32 800 M.).

Die nutzbare Uferlänge beträgt im Außenhafen 1 800 m, kostet also per laufenden Meter dort  $\frac{1\,695\,000}{1\,800} =$  rund 940 M. (oder per 100 m Schiffslänge 94 000 M.).

Setzt man die Preise hiernach fest, so berechnet sich der Ertrag:

|  |           |               |
|--|-----------|---------------|
| a. der Grundstücke ohne eigenes Ufer 172 Morgen zu 5 000 M. =          | —         | M.<br>860 000 |
| b. der Grundstücke mit eigenem Ufer im Binnenhafen 5 140 m zu 410 M. = | 2 107 400 | 4 222 400     |
| und 423 Morgen zu 5 000 M. =   | 2 115 000 |               |
| c. der Grundstücke mit eigenem Ufer im Außenhafen 1 800 m zu 940 M. =  | 1 692 000 | 2 617 000     |
| und 185 Morgen zu 5 000 M. =   | 925 000   |               |
| Im Ganzen  | —         | 7 699 400     |

womit die Kosten von im Ganzen 7 665 000 M. vollauf gedeckt sind.

Die so bemessenen Preise tilgen also neben den Anlagekosten aller nicht zur Selbstverzinsung geeigneten Glieder der Unternehmung auch noch deren ewige Unterhaltungslast. Ungedeckt bleiben dann aber immer noch die für den Anfang des Betriebes, nämlich bis zur vollen Besiedelung des Hafens sicher bevorstehenden Betriebs-Einnahme-Ausfälle. Man darf wohl schätzen, daß die Betriebs-Einnahmen und Ausgaben sich so entwickeln, daß von der zu jährlich auf 715 000 M. ermittelten Betriebsbilanz entfallen:

|                       |      |              |     |              |     |         |
|-----------------------|------|--------------|-----|--------------|-----|---------|
| im 1. Betriebsjahr    | 10%  | Einnahme bei | 40% | Ausgabe also | 30% | Ausfall |
| im 2. "               | 25%  | "            | "   | 50%          | "   | 25%     |
| im 3. "               | 40%  | "            | "   | 60%          | "   | 20%     |
| im 4. "               | 55%  | "            | "   | 70%          | "   | 15%     |
| im 5. "               | 70%  | "            | "   | 80%          | "   | 10%     |
| im 6. "               | 85%  | "            | "   | 90%          | "   | 5%      |
| von da ab alljährlich | 100% | "            | "   | 100%         | "   | 0%      |

zuf. 385% Einnahme bei 490% Ausgabe, also 105% Ausfall  
statt eines Solls v. 700% " " 700% "

gibt gegen 315% Einnahme nur 210% Ausgabe, also 105% Ausfall.

Im Ganzen ergibt sich also ein Uebergewicht des Verlustes von  $315 - 210 = 105\%$  oder in Rücksicht auf die Zinsezinsen sogar richtiger ein Verlust von etwa  $130\%$  der Betriebsbilanzsumme, d. h. ein Verlust in Höhe von  $715\,000 \cdot 1,30 =$  rund  $930\,000$  M.

Dieser sicher vorauszu sehende, und nur im glücklichen Falle der vollen Besiedelung des Hafens binnen 6 Jahren nach Betriebs-Eröffnung sich in diesen Grenzen haltende Verlust kann natürlich in keiner Weise gedeckt werden, als indem er entweder à fonds perdu seitens der Stadt Krefeld getragen, also der Anleihe aufgeschlagen wird, oder indem man ihn aus den Grundstücks-Verkaufspreisen durch Zuschlag zu den oben berechneten Nettopreisen mit zu decken sucht. Selbstredend ist lediglich dies Letztere in der Ordnung, während Ersteres nur mangels jeder Möglichkeit des Letzteren zu wählen sein würde. Die  $930\,000$  M. sind folglich den Grundstückspreisen zuzuschlagen, aber, wohlgemerkt, nur den Preisen der Grundstücke des Binnenhafens, da es sich hier um eine Ergänzung der Betriebsbilanz handelt, diese aber den Außenhafen gar nicht in Rechnung zieht und als eine bloß günstigen Falls ins Auge gefaßte Zugabe behandelt. — Die hiernach allein in Anspruch zu nehmenden Grundstücke a. und b. sind aber bis jetzt mit  $860\,000 + 4\,222\,400 = 5\,082\,000$  M. belastet. Hiervon bilden jene aufzuschlagenden  $930\,000$  M. einen Prozentsatz von  $18,3$ . — Hiernach müssen also die Zuschläge betragen:

|  |                    |
|--|--------------------|
| zum Flächenpreise von 5000 M. per Morgen noch $18,3\%$ |                    |
| mit 915 M., zusammen also                              | 5915 M. per Morgen |
| zum Ufermeterpreise von 410 M. per lfd. m              |                    |
| noch $18,3\%$ mit 75 M., zusammen also                 | 485 M. per lfd. m. |

Weiterhin muß auch noch im Auge behalten werden, daß die Nachfrage voraussichtlich trotz der Mannigfaltigkeit und nachträglichen Beweglichkeit der Grundstücke nicht so völlig genau zu dem Entwurf passen wird, um eine vollständige Ausnutzung aller Grundstücke und Uferstrecken

6. Notwendige Erhöhung der Preise zur Deckung der anfänglichen Betriebs-Einnahme-Ausfälle.

7. Notwendiger Zuschlag zur Deckung von Ausfällen in der Grundstücks-Ausnutzung.

(XXIII)

zu ermöglichen. Hierauf ist noch ein Aufschlag von einigen Prozenten nöthig, der zugleich zu möglichst glatter Abrundung der Preissäge zu benutzen ist. Dies wird erzielt:

- a) beim Grundstückspreis von 5915 M. per Morgen  
durch einen Aufschlag von 1,4 % auf 6000 M. per Morgen.
- b) beim Uferpreis im Binnenhafen von 485 M.  
per Morgen durch einen Aufschlag von  
3,1 % auf . . . . . 500 M. per m.
- c) beim Uferpreis im Außenhafen von 940 M.  
per Morgen durch einen Aufschlag von  
6,4 % auf . . . . . 1000 M. per m.

8. Der Frachtkosten-Ersparniß-Werth des eigenen Ufers, verglichen gegen bloßen Bahnanschluß am Hafen.

Auf Grund der so festgesetzten Preise berechnet sich nun ganz klar derjenige Vortheil, welchen der Ansiedler mit eigenem Ufer vor demjenigen ohne eigenes Ufer in unserem Hafen voraushaben wird, durch Vergleichung der in Abschnitt XXII Nr. 5 ermittelten Mehr-Ersparniß von 0,80 M. per t Wasserfracht, welche dem Inhaber eigenen Ufers zufällt.

Das Interesse eines Ansiedlers, in unserem Hafen eigenes Ufer zu nehmen, wird also davon abhängen, ob seine Wasserfrachtmenge groß genug ist, um aus dieser Ersparniß die Mehrkosten des eigenen Ufers zu verzinsen.

Im inneren Hafen hat er zu zahlen per Schiffslänge 40 000 M. Diese kosten an Zinsen 5 % von 40 000 M. = 2 000 M. Also dann decken  $\frac{2000}{0,80}$  = rund 2 500 t jährlicher Wasserfracht die Mehrkosten. Er wird also eigenes Ufer nehmen, falls er 2 500 t oder mehr, und sich mit Bahnanschluß begnügen, falls er weniger als 2 500 t Wasserfracht jährlich empfängt und abschendet. Die Rücksicht auf mögliche Vergrößerung und auf freie Wahl des Transportmittels wird ihn aber jedesmal schon bei kleinerer Wasserfrachtmenge bestimmen müssen, lieber das eigene Ufer vorzuziehen.

Im äußeren Hafen zahlt er per Schiffslänge 100 000 M. Ohne weiteren Uferausbau hat er folglich jährlich 5 000 M. Zinsen dafür zu zahlen. Er wird also das eigene Ufer nur dann vorziehen, wenn er  $\frac{5000}{0,80}$  = rund 6 250 t und mehr Wasserfrachtgüter jährlich empfängt und versendet.

Sollte sein Betrieb noch besondere und ungewöhnliche Kostenaufwendungen für Ufer-Ausbau verlangen, die zufällig bei seiner Betriebs-Individualität beim Bahnwagen-Empfang fortfallen, so wird dies natürlich sein Interesse am eigenen Ufer herabmindern. Hat er z. B. 10 000 M. außergewöhnliche Uferkosten, so beginnt sein Interesse am eigenen Ufer erst bei einem um  $\frac{10000 \cdot 5}{0,80 \cdot 100}$  = 625 t größeren Wasserfracht-Interesse.

Betriebe, welche mehr als eine Schiffslänge haben müssen, sei es nun, daß der Betrieb an sich mehrere verlangt, oder daß der große Flächenbedarf nicht mit der schmalen Wasserfront einer Schiffslänge vereinbar ist, werden natürlich die vorberechneten Wasserfrachtmengen nicht bloß im Ganzen, sondern auf jede Schiffslänge haben müssen, um Anlaß zur Ansiedelung mit eigenem Ufer zu finden.

Bei Festhaltung der vorermittelten Preislage belaufen sich alsdann die Rücknahmen aus den Verkäufen: 9. Die Rücknahme aus dem Verkauf.

|  |                           |
|--|---------------------------|
| a. für Grundstücke ohne eigenes Ufer mit 172 Morgen zu 6000 M. auf . . . . .               | 1032000 M.                |
| b. für Grundstücke mit eigenem Ufer im Binnenhafen mit 423 Morgen zu 6000 M. auf . . . . . | 2538000                   |
| mit 5140 m Ufer zu 500 M. auf . . . . .  | <u>2570000</u> 5108000 M. |
| zusammen im Binnenhafen auf  | — 6140000 M.              |

und in dem bloß günstigen Falls hinzutretenden Außenhafen:

|   |                           |
|---|---------------------------|
| c. für Grundstücke mit eigenem Ufer mit 185 Morgen zu 6000 M. auf | 1110000                   |
| mit 1800 m Ufer zu 1000 M. auf                                    | <u>1800000</u> 2910000 M. |
| im Ganzen auf   | — 9050000 M.              |

Diese Rücknahmen werden sich hoffentlich auf keine zu lange Zeit, voranschläglich auf die — (mindestens) — 2 Baujahre und 6 Betriebsjahre, zusammen auf 8 Jahre vertheilen. Es wird dabei also im Binnenhafen auf jährlichen Absatz von durchschnittlich  $\frac{64}{8} = 8$  Schiffslängen Ufers und von i. M.  $\frac{172 + 423 = 595}{8} = 14$  Morgen oder jährlich auf  $\frac{6140000}{8} = 767500$  M. Rücknahme gerechnet. Der Außenhafen dürfte nur dann zur Anlage kommen, wenn im ersten Jahre 4 Uferplätze mit  $\frac{4}{18} \cdot 185 = 41$  Morgen Abnehmer finden, was einer Rücknahme von  $\frac{4}{18} \cdot 2910000 = 650000$  M. entspricht. Für die 7 übrigen Jahre bleiben dann noch je 2 Uferplätze mit etwa 21 Morgen und je etwa i. M.  $\frac{1}{9} \cdot 2910000 = 323000$  M. Rücknahme.

Diese auf eine Reihe von Jahren vertheilte Rücknahme ist hinsichtlich der Zinsen für die noch ausstehenden Beträge nur während der zwei Baujahre durch die Bauzinsen gedeckt. Die weitere Deckung dieser Zinsen wird, falls sich die Ansiedelung gesund entwickelt, leicht dadurch erfolgen können, daß sie den späteren Käufern auf den Preis aufgeschlagen werden. Denn ohne Frage wird bei sonst gleichbleibenden Verhältnissen der Beginn der Ansiedelung am schwersten sein, während, wo schon Ansiedler vorhanden sind, nachfolgende Ansiedler sich leichter hinzugehen entschließen, sodaß letzteren ein mäßiger Preisaufschlag regelmäßig ange- 10. Die Deckung des Zinsverlustes.

## XXIV.

Vergleichung unserer Darbietungen mit anderen  
Ansiedlungs-Gelegenheiten.

1. Ueberblick der von der  
Kommission gesammelten  
Vergleichungsplätze.

Selbstredend war es die Aufgabe der Kommission, sich soviel wie irgend möglich Kenntniß über diejenigen Preise zu verschaffen, welche an anderen Plätzen für Darbietung von Gelegenheit zur Ansiedelung von Fabriken mit unmittelbarem oder doch wenigstens mittelbarem Anschluß an schiffbares Ufer, mit Eisenbahn-, Straßen-, Wasserabführungs-, Wasser-versorgungs-, Licht- und Kraft-Anschluß oder wenigstens mit einem wesentlichen Theil dieser Darbietungen den Ansiedlern abverlangt werden. Dies ist hinsichtlich der wesentlichsten Ziffern gelungen für:

- a. den Krupp'schen Privathafen bei Rheinhausen,
- b. die Fabrikbaupläze der Rheinischen Bahngesellschaft bei Heerdt,
- c. die Gesellschaft Reißholz bei Düsseldorf und Benrath,
- d. die Gesellschaft Wilhelmsberg bei Hamburg und Harburg,
- e. die Gesellschaft Rheinau bei Mannheim,
- f. den Industriefhafen der Stadt Mannheim,
- g. den Industriefhafen der Stadt Dortmund,
- h. den Industriefhafen der Stadt Bremen,
- i. die wenigen Industrie-Ansiedlungsplätze im Hafen von Düsseldorf.

Die an den einzelnen Plätzen gesammelten Angaben sind nun Platz für Platz näher zu beleuchten.

2. Der Krupp'sche Privat-  
hafen bei Rheinhausen.

Nach wohl zuverlässigen Mittheilungen gelten von dem Krupp'schen Privathafen bei Rheinhausen folgende Ziffern:

Der Hafen hat gekostet 1850000 M., er hat 310 m nutzbares Ufer,  
also etwa . . . . . 6000 M. per Morgen.  
Der Grund und Boden do. 850000 M., er hat 560 Morgen Land, also  
etwa . . . . . 1500 M. per Morgen.

Der Hafen sammt Grundfläche zusammen kostet 2700000 M.  
Nutzbar sind etwa 500 Morgen geblieben, welche also 5400 M. per Morgen  
gekostet haben. Bei uns hätten sie zu 6000 M. = 3000000 M.  
gekostet. Hierzu würden bei uns noch 310 m nutz-  
bares Ufer im Außenhafen zu 1000 M. gekostet haben = 310000 M.  
Die Herstellung senkrechten Ufers, wie Krupp es in seinem  
Hafen hat, hätte bei uns im Außenhafen noch 800 M.  
per m gekostet = . . . . . 248000 M.  
Den 2700000 M. wirklicher Kosten würden also bei uns  
gegenüberstehen . . . . . 3558000 M.

Und da ein innerer Grund nicht vorhanden ist, weshalb der Krupp'sche Hafen außerhalb der Schleufe liegen müßte, so konnte der Zweck nach unseren Preisen auch mit 310. (1000—500 + 800—300) = 310000 weniger, also mit nur  $\frac{3248000-2700000}{2700000} = 20,3\%$  Mehrkosten erreicht werden.

Diese Ziffern stellen ein für uns sehr günstiges Ergebnis dar. Denn man hätte vermuthen müssen, daß die kleineren Unternehmungen, denen wir ja eben durch gemeinsame Hafen-Anlage einen ähnlichen Vortheil zu bieten wünschen, wie sich nur ganz große Unternehmungen durch Bau eigener Häfen oder durch eigenen Rheinufer-Ausbau schaffen können, immerhin nothwendig um ein Doppeltes oder Dreifaches so theuer zum Ziel kommen müßten, wie ein einheitliches großes Privat-Unternehmen. Allerdings tritt zugleich der Unterschied unserer Sachlage mit der von Rheinhausen scharf zu Tage, wenn man ins Auge faßt, daß wir so große Flächen auf so geringe Uferlängen gar nicht bieten können. Ein solches Verlangen widerspricht eben der Natur des gemeinschaftlichen Hafens und ist nur beim Einzel-Hafen, wo keinerlei nachbarliche Einengung stattfindet, denkbar. Höchstens können ganz wenige Anordnungen dieser Art bei uns ermöglicht werden, wenn nämlich der Ansiedler nur wenige Schiffslängen nebst wenigen Morgen Verkaufsland im Hafen an einer solchen — (natürlich sehr seltenen) — Stelle kauft, wo die Möglichkeit erheblicher anstoßender Flächen-Erwerbungen außerhalb des Hafengebiets vorliegt. Unser Hafen dürfte nur 2 solcher Stellen darbieten. Dort aber würde das Krupp'sche Werk noch weit billiger weggekommen sein. Die Rechnung würde sich alsdann wie folgt gestalten haben, und kann sich auch jederzeit in 2 ähnlichen Fällen wirklich so gestalten.

a. bei Stratum, im Binnenhafen:

|   |                   |
|---|-------------------|
| 310 m eigenes Ufer zu 500 M. = . . . . .    | 155000 M.         |
| 310 m Uferausbau mit senkrechter Mauer zu   |                   |
| 300 M. = . . . . .                          | 93000 M.          |
| 30 Morgen Land im Hafengebiet zu 6000 M. =  | 180000 M.         |
| 500—30 = 470 Morgen Grundflächen im Hinter- |                   |
| land zu höchstens 3000 M. = . . . . .       | <u>1410000 M.</u> |
| Im Ganzen a. <u>1838000 M.</u>              |                   |

b. bei Gellep, im Außenhafen:

|  |                  |
|--|------------------|
| 310 m eigenes Ufer = 1000 M. . . . .       | 310000 M.        |
| 310 m Ufer-Ausbau mit senkrechter Mauer zu |                  |
| 800 M. = . . . . .                         | 248000 M.        |
| 60 Morgen Land im Hafengebiet zu 6000 M. = | 360000 M.        |
| 500—60 = 440 Morgen Grundfläche im Hinter- |                  |
| land zu höchstens 2000 M. = . . . . .      | <u>880000 M.</u> |
| Im Ganzen b. <u>1798000 M.</u>             |                  |

Das Krupp'sche Werk wäre bei uns also sogar um 862000 M. = 32% (im Binnenhafen) bezw. um 902000 M. = 33% (im Außenhafen) billiger weggekommen, und hätte überdies noch den Vortheil niedrigerer Subhöhe (im Binnenhafen um 3,0 im Außenhafen um 2,0 m) gewonnen. In der That ein ganz erstaunliches Ergebnis! Dagegen aber hätte wahr-scheinlich nur im Außenhafen, nicht aber im Binnenhafen die Möglichkeit

(XXIV)

vorgelegen, die Durchführung der öffentlichen Straße nebst Hafen-Eisenbahn — selbstredend mit privaten Ueberbrückungen — zwischen dem Hafengebiet und dem zugekauften Hinterland zu vermeiden.

3. Das Unternehmen der Rheinischen Bahngesellschaft bei Heerdt.

Die Rheinische Bahngesellschaft in Düsseldorf hat in den Zeitungen 1100 Morgen Fabrikplätze mit Eisenbahn-, Straßen-, Abwasser-, Wasserleitungs-, Licht- und Kraftanschluß, und mit Inaussichtstellung von Eisenbahn-Anschluß an das im Bau begriffene öffentliche Werft der Gemeinde Heerdt ausgebaut. Die Bedingungen, welche letztere stellen wird, sind nicht bekannt. Vorausgesetzt, daß diese den unsrigen gleichen, so ist hier dasselbe angeboten, was wir den Ansiedlern ohne eigenes Ufer anbieten. Es haben Verkäufe zu 6300 M. per Morgen stattgefunden, etwas höher als der Preis unsererseits mit 6000 M. per Morgen gesetzt ist. Ohne Zweifel ist es die Absicht, die Preise merklich höher zu setzen, sobald der Absatz in Fluß gekommen und namentlich der jetzt noch in der Zukunft schwebende Anschluß in Heerdt wirklich gesichert ist. In Wirklichkeit ist bis jetzt der angegebene Preis nur für Grundstücke ohne auch nur mittelbaren Rheinanschluß gezahlt. Der Rheinanschluß scheint bei diesem Unternehmen überhaupt erst nachträglich in das Programm aufgenommen zu sein und ist ja auch noch keineswegs durchgeführt. Wir bieten also dem Ansiedler für billigeren Preisfuß erheblich mehr als die Rheinische Bahngesellschaft. Mit unserem Angebot eigenen Ufers, was für uns die Hauptsache ist, versucht sie überhaupt keinen Wettbewerb. Unsere nebenbei zu schaffenden Plätze ohne eigenes Ufer aber werden selbst ohne den Wettbewerb kleinerer Wasserfracht-Interessenten, ihren Absatz einerseits an die Hülfs-, andererseits durch die Verfeinerungs-Gewerbe finden, welche in Beziehung zu den Ansiedelungen mit eigenem Ufer stehen und deswegen folgen müssen, sobald die Besiedelung der Uferplätze voranschreitet.

4. Das Unternehmen Düsseldorf-Reißholz b. Venrath.

Auch das Unternehmen Reißholz bietet kein eigenes Ufer und auch von ihm gilt deshalb das so eben Gesagte. Die Plätze nahe, aber, wie bemerkt, nicht unmittelbar am Rhein werden zu 10000, die entlegeneren zu 5000 M. per Morgen angeboten. Dabei fehlt aber jeder Straßen- und Wasserabführungs-Anschluß, was den Wettbewerb mit uns schon ausschließen dürfte. Unser Preis von 6000 M. per Morgen muß demnach wohl als wesentlich billiger gelten als der dort am niedrigsten bezifferte Preis zu 5000 M. Die Fracht zwischen Schiff und Fabrik berechnet sich dort sehr billig zu 0,10 M. Werftgeld, 0,20 M. Krahngehd, etwa 0,50 M. Bahnfracht = zus. 0,80 M., bei uns zu 0,25 M. Werftgeld, 0,30 M. Krahngehd, 0,50 M. Bahnfracht = 1,05 M., also um 0,25 M. theurer. Dies wird aber bei uns durch die sichere Lage des Schiffs aufgewogen, welche herabmindernd auf die Schiffsfrachtpreise wirken wird und muß.

5. Das Industriehafen-Unternehmen Wilhelmsburg bei Hamburg.

Das Unternehmen Wilhelmsburg bietet ebenso wie wir eigenes Ufer und auch sonst Alles was wir bieten. Es wird dort 15 M. per qm = 37500 M. per Morgen innerhalb, bezw. 18 M. per qm = 45000 M. per Morgen außerhalb der Schleuße verlangt, sodas ein Wettbewerb mit uns nur hinsichtlich ganz kleiner Grundstücke stattfindet.

Zur Vergleichung von dort und hier dient am besten diejenige Grundstückstiefe, bei der die Preise sich gleich stehen, dann sind die minder tiefen allemal dort, die tieferen bei uns billiger. Den Uferpreis per m dürfen wir dabei etwa in Ansatz bringen:

| für:                    | Kauf | Ausbau | Zusammen |
|-------------------------|------|--------|----------|
| in unserem Außenhafen:  | 1000 | 200    | 1200     |
| in unserem Binnenhafen: | 500  | 100    | 600      |

Dann stehen die Preise gleich, wenn unser Uferpreis per m (U), + Grundstückstiefe in Metern (n)  $\times$  unserem Quadratmeterpreis (= 2,40 M.) gleich ist derselben Grundstückstiefe (n)  $\times$  dem Quadratmeterpreis der anderen Unternehmung (P) oder, mathematisch ausgedrückt, wenn  $U + 2,40 n = P n$ . Dies gibt, algebraisch umgeformt, wenn  $U = n (P - 2,40)$  oder wenn  $n = \frac{U}{P - 2,40}$  Diejenige Grundstückstiefe stellt also die Kosten hier und dort allemal gleich, welche gleich ist unserem Uferpreis per m, dividirt durch den Unterschied des dortigen gegen unseren Quadratmeterpreis. Für Wilhelmsburg trifft das zu

$$\text{an unserem Binnenhafen bei Tiefe } \frac{600}{15,0 - 2,40} = 48 \text{ m}$$

$$\text{an unserem Außenhafen bei Tiefe } \frac{1200}{18,0 - 2,40} = 77 \text{ m}$$

Es ist klar, daß so kleine Tiefen wenig vorkommen und wir also so gut wie immer billiger sind und zwar für die Hinterfläche hinter den angegebenen Grundstückstiefen um das  $6\frac{1}{4}$  bzw.  $7\frac{1}{2}$ fache! Dagegen ist uns von dorthier auch ein ganz alleinstehender Fall bekannt geworden, wo ein Grundstück von 41,5 Morgen mit 140 m eigenem Ufer außerhalb der Schleufe für 10000 M. per Morgen, also für im Ganzen 415000 M. angeboten ward. Es handelte sich hier um eines der sich hinter vorliegenden Ansiedlern stark erweiternden Grundstücke, wie solche sich stets, und so auch bei uns, in ganz geringer Zahl und dann jedesmal ausnahmsweise billig schaffen lassen, weil große Fläche mit wenig Ufer zusammenrifft. Bei uns im Außenhafen würde ein solches Grundstück sich gleichfalls ausnahmsweise schaffen lassen und dort kosten:

Ufer 140 m ausgebaut zu 1200 M. = 168,000 M.

Grundstück 41,5 Morgen zu 6000 M. = 249,000 „

Zusammen: 417,000 M. gegen dort 415,000 M.

also fast ganz genau denselben Preis wie in Wilhelmsburg. An unserem Binnenhafen dagegen:

Ufer 140 m ausgebaut zu 600 M. = . . . . . 84,000 M.

Grundstück wie vor 41,5 Morgen zu 6000 M. = 249,000 „

Zusammen: 333,000 M.

also bei uns etwa um 20% billiger als in Wilhelmsburg.

Bei Rheinau wird der qm zu 0,70—1,00, i. M. 0,85 M. Pacht, also bei 4-prozentiger Verzinsung zu 21,25 M. Kapital oder der Morgen zu 50 300 M. ausgebaut. Dabei ist keine Schleufe vorhanden und das Ufer liegend, und zwar fertig ausgebaut. Dann erhalten wir nach der bei Wilhelmsburg angegebenen Formel für die Gleichstellung der Preise in Rheinau und in Krefeld:

6. Die Aktien-Gesellschaft Rheinau b. Mannheim.

(XXIV)

$$\text{für unsern Außenhafen } n = \frac{1200}{21,25 - 2,40} = 63,7 \text{ m Grundstückstiefe}$$

$$\text{für unsern Binnenhafen } n = \frac{600}{21,25 - 2,40} = 31,8 \text{ m } "$$

Alle tieferen Grundstücke, d. h. also wohl so gut wie alle, sind mithin bei uns billiger, und zwar kosten alle Hinterflächen hinter der angegebenen Tiefe dort per Morgen 50300 bei uns aber 6000 M. also kaum ein Achtel. Uebrigens kommt bei uns noch der Vortheil in Betracht, daß nicht wie in Rheinau öffentliche Gleise den Verkehr zwischen der Fabrik und dem Schiff erschweren.

#### 7. Der neue Industriehafen der Stadt Mannheim.

Dies vortrefflich gelungene und im Abjaß der geschaffenen Plätze schon weit vorgeschrittene städtische Unternehmen gibt die Plätze mit eigenem Ufer zu 10,50 bezw. 7,00, ohne eigenes Ufer zu 6,50 bezw. 5,00 M. per qm ab, d. h. per Morgen zu 26250 bis 17500 M. und 16250 bis 12500 M. per Morgen. Der erste der beiden Sätze stellt sich gegen uns gleich:

$$\text{im Außenhafen bei } \frac{1200}{10,50 - 2,40} = 148 \text{ m bzw. b. } \frac{1200}{7,00 - 2,40} = 261 \text{ m Grundstückstiefe}$$

$$\text{im Binnenhafen bei } \frac{600}{10,50 - 2,40} = 74 \text{ m bzw. b. } \frac{600}{7,00 - 2,40} = 131 \text{ m } "$$

Hier treffen wir also auf eine Preisstellung, die im Durchschnitt unserm Außenhafen, noch lange aber nicht unserm Binnenhafen gleichsteht. Neben dem Vortheil direkter Berührung von Fabrik und Ufer aber bieten wir noch den überaus wichtigen Vortheil einer bei Weitem größeren Auswahl von Grundstücken der verschiedensten Größe. Hinsichtlich der hinterliegenden Ansiedler, welchen Mannheim 5—6 $\frac{1}{2}$  M. per qm abverlangt, bieten wir jedenfalls weit billigere Preise, dagegen genießen diese in Mannheim einen wesentlich niedrigeren Eisenbahn-Anschluß-Tarif. Schlagen wir diesen auf den Preis, so werden wir immer noch wesentlich billiger dastehen. Der glänzende Erfolg dieses dem unsrigen so ähnlichen Unternehmens bei immer noch minder günstigen Preisen gibt uns eine starke Gewähr auch für unseren Erfolg.

#### 8. Der Industriehafen der Stadt Dortmund.

Der Hafen von Dortmund gibt seine Industrie-Ansiedlungsplätze mit eigenem Ufer ausschließlich in Pacht und nicht in Kauf. Er stuft den Pachtbetrag je nach der Lage dicht am Ufer oder in mittlerem oder in größerem Abstand davon von 1,50 über 1,00 bis auf 0,50 M. per qm ab, was, zu 4% kapitalisirt, einen Kaufwerth von 37,50, 25,00 und 12,50 M. per qm oder 93750, 62500, 31250 M. per Morgen entspricht. Da Dortmund ein Kanal- und kein Flußhafen ist, so kann nur unser Binnen-, nicht aber unser Außenhafen in Vergleich kommen. Unser Binnen-

$$\text{hafen stellt dann bei } n = \frac{600}{37,5 - 2,4} = 17,1 \text{ m Grundstückstiefe gleiche}$$

Preise. So kleine Grundstücke kommen natürlich gar nicht vor, und bei allen größeren steht unserm Grundstückspreis per Morgen von 6000 M. in Dortmund ein solcher von 93750, 62500 und 31250, also gegen uns ein mehr als 15-, 10-, bezw. 5facher Preis gegenüber. Die Preise sind also in Dortmund nirgends auch nur annähernd so günstig wie bei uns, ja als ganz besonders ungünstig für den Käufer zu bezeichnen.

Bremen verkauft seine Plätze am offenen, für Seeschiffe zugänglichen Industriehafen, den qm zu 18 M. Dabei sind die Verkaufsstücke durch Fahrstraße und Doppelgleis vom Ufer getrennt. Sehen wir über diese Erschwerniß hinweg und rechnen wir den laufenden m Ufer wie bei uns im Außenhafen zu 1000 M. per m, außerdem, wie in Bremen, bloß unten mit Stein- oben mit Grasböschung ausgebaut zu 200 M. per m, so stehen die Bremer und unsere Preise gleich, wenn die Grundstückstiefen

$$= \frac{1200}{18,00 - 2,40} = 77 \text{ m beträgt, also auch hier nur bei kleinen Grund-}$$

stücken, während bei tieferen der Vortheil stets, und je tiefer je mehr, auf unserer Seite ist. Bei solchen Betrieben, die nicht ans offene Wasser gebunden sind, und die deshalb die billigeren Uferkosten des Binnenhafens vorziehen, tritt dieser selbe Umstand natürlich noch viel schärfer hervor. Dort stehen die Preise bei 500 M. Kaufpreis und 100 M. Ausbaufkosten per m gleich, wenn die Grundstückstiefe  $= \frac{600}{18,00 - 2,40} = 38,5 \text{ m}$  beträgt, welches geringe Grundstückstiefenmaaß überhaupt kaum vorkommen dürfte.

Düsseldorf verpachtet seine größeren Plätze zu 0,80 per qm, was einem Kaufpreis von 20 M. entspricht. Dies gäbe an und für sich den gleichen Kostenpreis gegen unsern Außenhafen bei  $\frac{1200}{20,00 - 2,40} = 68,2 \text{ m}$

Grundstückstiefe, gegen unseren Binnenhafen bei  $\frac{600}{20,00 - 2,40} = 34,1 \text{ m}$

Grundstückstiefe. Dabei aber ist den Ansiedlern noch die Erschwerniß durch die Gleislage zwischen Fabrik und Ufer, sowie die volle Belastung mit Werft- und Krahngebühr auferlegt. Diese Bedingungen sind so ungünstig, daß dieser Hafen uns gegenüber unmöglich in Betracht kommen kann.

Die vorstehenden Einzelprüfungen anderer Industrie-Grundstücks-Angebote in engerer oder loserer Verbindung mit schiffbarem Ufer sind, wie schon der Gesamt-Rückblick auf dieselben sofort lehrt, sehr günstig für uns. Dies Urtheil bestätigt sich vollauf bei genauerer Prüfung nach den 3 Zweigen, in die unser Angebot von Fabrikplätzen zerfällt, nämlich:

- a. hinsichtlich unserer Haupt-Unternehmung, Angebot von Plätzen mit eigenem Ufer im Binnenhafen;
- b. hinsichtlich unserer ersten Neben-Unternehmung, Angebot von Plätzen ohne eigenes Ufer am Binnenhafen;
- c. hinsichtlich unserer zweiten Neben-Unternehmung, Angebot von Plätzen mit eigenem Ufer im Außenhafen.

Das Angebot von wirklich brauchbaren d. h. nicht gar zu kleinen Plätzen ist nirgends so billig, wie bei uns, und nur in ganz einzelnen Fällen nähern sich die Preise kleinerer Grundstücke den unsrigen einigermaßen. Selbst das Krupp'sche Werk in Rheinhausen wäre bei Anlehnung an unser Vorhaben vermuthlich etwa  $\frac{1}{3}$  billiger weggekommen. Ein Angebot von ganz vereinzelter Billigkeit bei Wilhelmsburg unsern Hamburg würde in unserem Binnenhafen noch 20% unterboten sein. Im Uebrigen steht unser Preis von 2,40 M. per qm für Hinterflächen hinter eigenem Ufer folgenden Preisen anderer Plätze gegenüber:

9. Der Industriehafen der Stadt Bremen.

10. Die wenigen Industrie-Plätze im Düsseldorfer Handelshafen.

11. Ueberblick der vorstehenden Vergleichsergebnisse.

12. Unsere Haupt-Unternehmung.

(XXIV)

| Reihen-<br>folge | Am fremden Industriehafen | Gleichstand<br>bei einer Tiefe<br>von<br>m | Für Hinterflächen<br>Preis<br>am fremd. Plage statt<br>bei uns 2,40 M. p. qm |
|------------------|---------------------------|--|--|
| a.               | Mannheim . . . . .        | 79,0                                       | 7,00 M. per qm   |
| b.               | Wilhelmsburg . . . . .    | 48,0                                       | 15,00 " "  |
| c.               | Bremen . . . . .          | 38,5                                       | 18,00 " "  |
| d.               | Düsseldorf . . . . .      | 34,1                                       | 20,00 " "  |
| e.               | Rheinau . . . . .         | 31,8                                       | 21,25 " "  |
| f.               | Dortmund . . . . .        | 17,1                                       | 25,00 " "  |
|                  |                           |  | 37,50 " "  |

Nur in Mannheim allein könnte ein oder das andere Mal ein kleineres Grundstück billiger als bei uns verkauft werden, und stehen auch die größeren Grundstücke für ihre Hinterflächen um bloß das Dreifache höher als bei uns. An allen übrigen Plätzen wird der Unterschied zu unseren Gunsten in beiden Punkten (Tiefe bei gleichem Preis und Preisunterschied der Hinterfläche) der Reihe nach immer größer und in Dortmund am allergrößten. Hinsichtlich unseres Haupt-Unternehmens, d. h. hinsichtlich unseres Angebots von Grundstücken mit eigenem Ufer am Binnenhafen, stehen wir folglich sehr hoch über jedem bisher irgendwo zu unserer Kenntniß gelangten Wettbewerb. Wir stehen deshalb in diesem Punkt, dem Hauptpunkt der ganzen Ertragsfähigkeits-Frage, auf unerschütterlichem, vorerst schlechtthin wettbewerbsfreiem Boden.

13. Unsere erste Neben-  
Unternehmung.

Hinsichtlich unserer hinterliegenden Grundstücke ohne eigenes Ufer stehen wir zwar immer noch günstig, aber doch bei Weitem nicht so überstark da, wie hinsichtlich der unsere Haupt-Unternehmung bildenden Grundstücke mit eigenem Ufer im Binnenhafen. Ein einziger uns bekannt gewordener Preis, nämlich der Mindestpreis der Gesellschaft Reißholz, steht unter dem unsrigen und ist auch noch mit geringeren Frachtkosten belastet. Dagegen fehlt dort der Straßen- und Abwasser-Anschluß, was diesen Wettbewerb lahm legen muß. Sobald aber etwa dort diesem Mangel abgeholfen werden sollte, würden die Selbstkosten dieser Verbesserung auch die Preise soweit heben, daß wir wiederum am billigsten bleiben. Heerdt ist im Preise 5% höher als wir und zugleich hinsichtlich des Schiffs-Anschlusses noch im Unsichern, dürfte uns also nicht gefährlich werden. Mannheim endlich hat gut den doppelten Preis wie wir. Dieser Umstand ist allerdings durch viel niedrigere Frachtpreise gemildert. Diese kosten dort: kein Werftgeld, 0,20 M. Krahangeld, 0,10 M. Bahnfracht, zusammen 0,30 M., bei uns dagegen i. M. 0,25 M. Werftgeld, 0,30 M. Krahangeld, 0,40 M. Bahnfracht, zusammen 0,95 M. macht also  $0,95 - 0,30 = 0,65$  M. Unterschied per t. Diese 0,65 M. zu 4% kapitalisiert, geben 16,25 M. per t und machen den um 2,60 M. per qm höheren Mannheimer Preis also wett, sobald auf jedem qm  $\frac{2,60}{16,25} = 0,172$  t Wasserfracht haften, d. h. auf dem Morgen  $2500 \cdot 0,172 = 430$  t oder z. B. bei einem 6 Morgen großen Grundstück 2580 t, wo man sich bei uns schon mit eigenem Ufer besser steht. Auch der Staatsbahn-Anschluß scheint in Mannheim 0,25 M. per t

billiger zu sein als bei uns, was, kapitalisirt, 6,25 M. per t gibt. Dieser Vortheil wird abgeglichen, sobald auf jedem qm  $\frac{2,60}{6,25} = 0,416$  t Bahnfracht haften, d. h. auf dem Morgen  $2500 \cdot 0,416 = 1040$  t. Hat also beispielsweise ein solches hinterliegendes Fabrikgrundstück von 6 Morgen  $3 \cdot 430 = 1290$  t Wasserfracht und daneben  $3 \cdot 1040 = 3120$  t Bahnfracht, so steht es sich in Mannheim genau ebenso billig, wie bei uns, bei größerer Fracht steht es sich billiger in Mannheim, bei kleinerer dagegen billiger bei uns. — Im großen Durchschnitt dürfte da immer noch der Vortheil auf unserer Seite liegen. Anderer Wettbewerb als an diesen 3 Plätzen auf dem Gebiete unserer ersten Nebenunternehmung, d. h. hinsichtlich des Angebots von Grundstücken ohne eigenes Ufer, ist nicht zur Kenntniß der Kommission gekommen.

Hinsichtlich der unter Umständen ins Auge gefaßten Ausdehnung unseres Unternehmens auf einen äußeren Industriehafen stehen wir ebenfalls zwar günstig aber durchaus nicht so überstark da, wie hinsichtlich unserer Haupt-Unternehmung. Zwar die Krupp'sche Unternehmung bei Rheinhafen würde auch hier fast  $\frac{1}{3}$  billiger gefahren sein. Das vorerwähnte Ausnahms-Anerbieten aus Wilhelmsburg ergibt fast genau dieselben Grundstückskosten, wie wir sie in der Regel fordern müssen. Im Uebrigen aber steht unser Preis von 2,40 M. per qm für Hinterflächen hinter eigenem Ufer folgenden Preisen anderer Plätze gegenüber.

14. Unsere zweite Neben-Unternehmung.

| Reih-n-<br>folge. | Am fremden Industriehafen.          | Bei einer<br>Tiefe<br>von mehr als<br>m | Preise am fremden<br>Platz<br>gegen uns. |
|-------------------|-------------------------------------|---|--|
| a.                | Mannheim . . . . .                  | 158,0                                   | 7,00 M. per qm                           |
| b.                | Bremen . . . . .                    | 77,0                                    | 18,00 " "                                |
| c.                | Wilhelmsburg . . . . .              | 77,0                                    | 18,00 " "                                |
| d.                | Düsseldorf (abgesehen v. Werftgeld) | 68,2                                    | 20,00 " "                                |
| e.                | Rheinau . . . . .                   | 63,7                                    | 21,25 " "                                |

Auch hier wäre also nur von Seiten Mannheim's und auch nur bei kleineren Flächen, etwa unter 5 Morgen, ein ernstlicher Wettbewerb zu befürchten, der ja aber wegen der Entfernung keine ernstliche Bedeutung hat. Dabei bleibt auch hier in Geltung, daß wir vor Mannheim die große Verschiedenheit der angebotenen Platzgröße, also eine weit größere Anpassungsfähigkeit an die Nachfrage, voraus haben.

## XXV.

## Der Absatz der Verkaufs-Grundstücke.

1. Der Absatz der zum Verkauf bestimmten Plätze im Allgemeinen.

Ansiedler an unserem Hafen mit eigenem Ufer können nur solche Fabriken werden, deren Rohmaterialien ihrer Massenhaftigkeit wegen den Wasserweg der Eisenbahn vorziehen. Bei einigen von diesen Fabriken kann auch noch auf eine theilweise Versendung der fertigen Waaren per Schiff gerechnet werden. Vorauszuschicken ist, daß auf Steinkohlen erst später und nur in dem Fall zu rechnen ist, daß der Dortmund-Rhein-Kanal gebaut wird, und daß Zechen mit eigenem Ufer und Verladungsrichtungen an diesem Kanal entstehen. Nachstehendes Verzeichniß gibt die wichtigsten Waarengattungen an, deren industrielle Verwender oder Erzeuger Anlaß haben, sich bei uns anzusiedeln. —

1. Eisenerz,
2. andere Erze,
3. Roheisen,
4. andere rohe Metalle,
5. Bruch-Eisen,
6. anderer Metall-Abfall,
7. gröberes verarbeitetes Eisen,
8. Erden, namentlich Thon, Lehm, Sand, Kies, Traß,
9. natürliche Bausteine jeder Art,
10. Ziegeln, Dachziegeln, künstliche Bausteine jeder Art, Thonwaaren,
11. feuerfeste Steine und andere feuerfeste Erzeugnisse,
12. sonstige Steine und Steinwaaren jeder Art, auch Glas,
13. Kalk, Zement, Zementwaaren,
14. Theer, Pech, Harze, Asphalt,
15. Düngemittel,
16. Chemikalien mannigfaltiger Art,
17. Kochsalz,
18. Petroleum und andere Mineralöle,
19. Farbwaaren mannigfacher Art,
20. Farbhölzer,
21. Brennholz, Stämme, Bau- und Nutzhölzer aller Art,
22. sämtliche Feldfrüchte,
23. Spiritus und seine Nebenerzeugnisse,
24. Mehl und sonstige Mählenerzeugnisse aller Art,
25. Häute, Wolle und sonst thierische Erzeugnisse,
26. Zucker und Zuckerersatzmittel, Zucker-Nebenerzeugnisse,
27. Kaffee, Kakao und Ersatzmittel,
28. Rohe Baumwolle,
29. Lumpen,
30. Pappe und Filze aller Art.

Neben den auf diesen Waaren beruhenden Fabriken wird auch noch:

31. der Schiffsbau
- in Betracht kommen. Endlich werden auch noch manche Ansiedler hinzutreten, die nicht Fabriken, sondern nur Handelslager einrichten wollen, z. B.
32. Baustofflager (namentlich für Wege-Baustoffe),
  33. Lagerhäuser,
  34. Fruchtspeicher,
  35. Petroleumlager.

Das vorstehende Verzeichniß kann und wird übrigens keineswegs vollständig sein. —

Daß man auf Neu-Ansiedelungen von Fabriken und Lagern in den namhaft gemachten und noch so manchen anderen, auf Wasserfracht angewiesenen Waaren im Allgemeinen rechnen darf, geht nicht bloß aus der Erfahrung an anderen Industriehafen-Plätzen und verstreuten Einzel-Ansiedelungen mit eigenem Ufer, sondern auch aus der fortwährenden Steigerung des Rheinverkehrs hervor, welcher sich in folgenden, dem Jahresberichte der Central-Kommission für die Rheinschiffahrt zu Koblenz entnommenen erstaunlichen Ziffern abspiegelt. Diese Ziffern geben die Schiffsfrachtmengen der deutschen Rheinhäfen in Millionen Tonnen, auf Zehntel Millionen abgerundet, wie folgt:

| Nr. | Kalender-Jahr | Frachtmengen<br>in Millionen<br>Tonnen | Gegen das Vorjahr |         | Seit 1879<br>zusammen<br>Zunahme |
|-----|---------------|--|-------------------|---------|----------------------------------|
|     |               |  | Zunahme           | Abnahme |                                  |
| 1.  | 1879          | 5,1                                    | —                 | —       | —                                |
| 2.  | 1880          | 5,7                                    | 0,6               | —       | 0,6                              |
| 3.  | 1881          | 6,3                                    | 0,6               | —       | 1,2                              |
| 4.  | 1882          | 6,1                                    | —                 | 0,2     | 1,0                              |
| 5.  | 1883          | 7,5                                    | 1,4               | —       | 2,4                              |
| 6.  | 1884          | 7,3                                    | —                 | 0,2     | 2,2                              |
| 7.  | 1885          | 8,1                                    | 0,8               | —       | 3,0                              |
| 8.  | 1886          | 9,7                                    | 1,6               | —       | 4,6                              |
| 9.  | 1887          | 10,0                                   | 0,3               | —       | 4,9                              |
| 10. | 1888          | 11,8                                   | 1,8               | —       | 6,7                              |
| 11. | 1889          | 12,4                                   | 0,6               | —       | 7,3                              |
| 12. | 1890          | 13,2                                   | 0,8               | —       | 8,1                              |
| 13. | 1891          | 13,6                                   | 0,4               | —       | 8,5                              |
| 14. | 1892          | 14,5                                   | 0,9               | —       | 9,4                              |
| 15. | 1893          | 14,6                                   | 0,1               | —       | 9,5                              |
| 16. | 1894          | 16,8                                   | 2,2               | —       | 11,7                             |
| 17. | 1895          | 15,8                                   | —                 | 1,0     | 10,7                             |
| 18. | 1896          | 20,8                                   | 5,0               | —       | 15,7                             |
| 19. | 1897          | 21,3                                   | 0,5               | —       | 16,2                             |

Die Rheinschiffahrt ist also in den 18 Jahren von 1879 bis 1897 von 5,1 auf 21,3 Millionen t gestiegen. Sie hat sich also in diesen 18 Jahren mehr als vervierfacht und alljährlich im Mittel um  $\frac{16,2}{18} = 0,9$  Millionen t zugenommen, in den letzten 4 Jahren 1893 bis 1897 sogar von 9,5

auf 16,2, also um 6,7 oder jährlich durchschnittlich um 1,7 Millionen t! Aus dieser großen alljährlichen, immer beschleunigteren Zunahme des Rheinverkehrs wird der Arefelder Industriehafen bei den großen Vortheilen, die er bietet, hoffen dürfen, alljährlich einen Bruchtheil von etwa  $\frac{1}{30}$  mit 50—60000 t Jahresfracht durch Ansiedelung der einschlägigen Fabriken dauernd an sich zu locken und so binnen vielleicht 8 Jahren, wenn kein allgemeiner Geschäfts-Rückschlag eintritt, seine Ansiedelungsplätze auszuverkaufen und so auf 400 bis 500000 t Wasserfracht zu kommen.

Um vor dem Eintreten in den speziellen Beweis den allgemeinen Zweifeln an der Absatzfähigkeit unserer Fabrikbaupläze zunächst eine allgemeine Richtigstellung weitverbreiteter, in unserer Frage auf's engste verflochtener irriger Annahmen entgegenzuhalten, ist es vielleicht gut, hier drei Thatfachen zu berichten, nämlich die folgenden:

- a) Jedermann weiß, daß Antwerpen einen ganz enormen Seeschiffverkehrsverkehr besitzt. Wie wenig aber ist es bekannt, daß Antwerpen an Binnenschiffsfrachten daneben über  $\frac{2}{3}$  seines Seeschiffsfrachtenverkehrs zu bewältigen hat, und daß seine Binnenschiffsfrachten sich seit vielen Jahren rascher vermehren als jene Seeschiffsfracht: So allgemein herrscht die Unterschätzung der Binnenschiffsfracht in ihrer wahren Bedeutung in der öffentlichen Meinung. Die betreffenden Zahlen sind laut der zum Binnenschiffahrts-Kongreß, der 1897 in Antwerpen stattfand, in dieser Stadt herausgegebenen Broschüre „Notice sur le port d'Anvers“ folgende in Millionen t.

| Jahr | Seeschiffahrt | Binnenschiffahrt              |
|------|---------------|-------------------------------|
| 1881 | 2,94          | 1,70 = 58% der Seeschiffahrt  |
| 1882 | 3,45          | 2,08                          |
| 1883 | 3,86          | 2,23                          |
| 1884 | 3,51          | 2,36                          |
| 1885 | 3,49          | 2,34                          |
| 1886 | 3,52          | 2,46                          |
| 1887 | 3,80          | 2,52                          |
| 1888 | 3,97          | 2,57                          |
| 1889 | 4,14          | 2,76                          |
| 1890 | 4,60          | 2,77                          |
| 1891 | 4,77          | 3,07                          |
| 1892 | 4,61          | 3,15                          |
| 1893 | 4,78          | 3,14                          |
| 1894 | 5,10          | 3,45                          |
| 1895 | 5,46          | 3,54                          |
| 1896 | 5,96          | 4,10 = 68% der Seeschiffahrt. |

Zu den 15 Jahren von 1881 bis 1896 ist also die Seeschiffahrt Antwerpens von 2,94 auf 5,96 also um 3,02 Millionen t oder um 103%, gleichzeitig aber die Binnenschiffahrt Antwerpens von 1,10 auf 4,10 also um 2,40 Millionen t oder um 141% gestiegen. Dies allen Denen, die die Binnenschiffahrt als eine durch die Eisenbahn-Entwicklung veraltete, gebrechliche Sache darstellen möchten, zur gefälligen Kenntnißnahme.

b) Es ist bekannt, daß Holland große Anstrengungen macht, um das Uebergewicht Antwerpens im Seehandel über Rotterdam und Amsterdam zu bekämpfen. Da der gesammte Seeverkehr Antwerpens auf der Schelde an dem holländischen Hafenplatz Blijssingen vorbeifährt, so war der Gedanke verführerisch, in Blijssingen einen vortrefflichen Hafen zu bauen, in der Hoffnung, hier einen möglichst großen Theil des Antwerpener Seeverkehrs von Antwerpen abzulenken. Es ist deshalb für etwa 10 Millionen Mark in Blijssingen ein vortrefflicher Hafen mit 3 großen Becken erbaut worden. Der Versuch ist aber vollkommen mißglückt, so daß der Hafen müßig liegt. Dieser Mißerfolg ist ganz außerordentlich lehrreich. Es konnte nur glücken, wenn die Frachtgüter sich dazu verstanden, früher vom Wasser auf das Gleis und später vom Gleis auf das Wasser überzugehen als bei dem Ziel- und Ausgangspunkt Antwerpen geschah. Die Frachtgüter thaten das nicht. Sie thaten es nicht, weil bei jeder Zusammenfügung des Weges aus Wasser und Gleis das Gut billiger bewegt wird, wenn es so lange wie irgend möglich auf dem Wasser bleibt. Die innere Ueberlegenheit des Wassers über das Gleis ist eben, wie dies Beispiel wiederum zeigt, ein so riesenstarkes Naturgesetz, daß der Versuch, dies Naturgesetz zu Gunsten von Blijssingen zu durchbrechen, völlig erfolglos an ihm zerfallen mußte. Alle Versuche, diese Ueberlegenheit des Wassers zu leugnen, sind ebenjo erfolglos.

c. Der jetzt gerade schwebende Kampf um den Mittelkanal zeigt schon die vollkommenste Uebereinstimmung Aller über diesen Punkt. Dem die Freunde des Kanals vertheidigen ihn, weil er, als der Eisenbahn überlegen, der Industrie billigere Frachten bringt, und die agrarischen Gegner fürchten und bekämpfen ihn aus keinem anderen Grunde, als ebenfalls, weil er, als der Eisenbahn überlegen, dem Getreide-Import billigere Frachten bringt. Wo sind nun diejenigen, die behauptet haben, daß die Eisenbahn billiger arbeite als der Wasserweg??? — Möge Krefeld nicht, wie Blijssingen, seine Zukunft auf die für uns jetzt falsche Karte setzen, nämlich auf die Eisenbahn, sondern auf die für uns jetzt richtige, nämlich auf die Wasserstraße!!!

Die Herbeilockung der Ansiedler, die nach dem Vorgegangenen ihr wohlverstandenes Interesse zu uns führen muß, wird ohne Zweifel durch Bekanntmachung in geeigneten Zeitungen erfolgen müssen, und zwar einerseits durch große politische Zeitungen und andererseits in den namhaftesten Fachblättern derjenigen Gewerbszweige, die auf den vorstehend aufgezählten Waaren-Gattungen wurzeln. In engerem Umfange ist dieser Weg Seitens der Hafen-Kommission schon im Februar 1897 versuchsweise und mit vielversprechendem Erfolg betreten worden.

In dem Vorgegangenen ist die Absatzfähigkeit der von uns im und am Hafen darzubietenden Ansiedlungsplätze für Fabriken und Handelsläger von erheblichem Wasserfracht-Interesse durch Gründe nach Möglich-

2. Die Herbeilockung der Ansiedler.

3. Die weitere Annoncirung.

keit dargethan. Die vorjährige Versuchs-Annonce aber zeigt uns einen Weg, die Richtigkeit dieser Schlußfolgerungen der schärfsten Prüfung durch die wirkliche Erfahrung zu unterwerfen. Die Hafen-Kommission würde diesen Weg schon längst eingeschlagen haben, wenn dem nicht folgendes Bedenken entgegen gestanden hätte. Die vorjährige Versuchs-Annonce hat deutlich gezeigt, daß ohne Offenlegung des ganzen Hafen-Vorhabens und besonders des Namens der Stadt Krefeld nicht zum Ziel zu kommen ist. Diese Offenlegung aber hätte eine Veröffentlichung der schwebenden Erwägungen mit sich gebracht, und leicht sogar öffentliche Erörterungen über unser Vorhaben zur Folge gehabt, ehe dasselbe reif war. Diese Erörterungen, die jetzt, wo die Arbeit zur Vorlage bei der Stadtverordneten-Versammlung reif ist, nicht ausbleiben können und sollen, würden vorher nur nachtheilig gewirkt haben. Auch fehlte ja vorher jeder sichere Anhalt für die bestimmte Formulirung der Verkaufs-Bedingungen und Bemessung der Preise. Die neue Versuchs-Annonce vor der Vorlage zu bewirken, hätte zwar den Vortheil gebracht, der Stadtverordneten-Versammlung auch gleich die Ergebnisse der neuen Versuchs-Annonce und der auf ihrer Grundlage voraussichtlich erwachsenden Unterhandlungen mit ansiedelungsbedürftigen Industriellen berichten zu können. Sie würde aber zugleich die Kommission gezwungen haben, anderen Kreisen früher als der Stadtverordneten-Versammlung Mittheilungen aus ihren Vorschlägen zu machen, wozu sie sich gewiß nicht für befugt erachten konnte. Eine andere Möglichkeit wäre die entgegengesetzte gewesen, mit der Annonce und den daraus erwachsenden Unterhandlungen über den Absatz der Verkaufsplätze zu warten, bis die Stadtverordneten-Versammlung sich etwa entschlossen haben wird, in die Hafen-Unternehmung einzutreten. Dem ist aber doch bei Weitem vorzuziehen, in der jedenfalls wohl mehrwöchentlichen Frist zwischen Vorlage und Entschließung schon den hochwichtigen Versuch mit der Annoncierung und mit den vorläufigen Absatz-Unterhandlungen zu machen, und so der Stadtverordneten-Versammlung eine Reihe überaus werthvoller Erfahrungen noch vor dem entgültigen Entschluß zuzuführen. Diese auf Grund dieses Versuchs bevorstehenden Erfahrungen über die wirkliche Absatzfähigkeit der Verkaufsplätze erscheinen dem Verfasser von so alles andere überwiegender Wichtigkeit, daß er, wenngleich von der Heilsamkeit und Rathsamkeit der Hafenunternehmung überzeugt, dennoch ebenso bestimmt die Unternehmung als trotz aller ihm bisher dafür von selbst zugeströmten Gründe für verfehlt und höchst unrathsam erklärt, wenn dieser Versuch nicht zu befriedigenden Ergebnissen hinsichtlich der Einleitung des Absatzes der Verkaufsplätze hinführt. Hieraus folgt, daß die Versuchs-Annonce schon jetzt, gleichzeitig mit der Vorlage dieses Berichts, nicht früher und nicht später, ausgehen muß, und daß es nöthig sein wird, die auf dieser Grundlage erwachsenden Unterhandlungen der Stadtverordneten-Versammlung vorzulegen, ehe deren entgültige Entschließung erfolgen kann. Es ist dabei auch im Auge zu behalten, daß der Verkauf der Plätze keineswegs bis zur Vollendung des Hafens zu warten braucht, daß im Gegentheil der Bau der ersten Fabriken schon zweckmäßig während des Hafenbaues erfolgen kann, um, bei wenn auch nur theilweiser Hafen-Eröffnung auch gleichzeitig den Betrieb dieser ersten Fabriken eröffnen zu können. Der Verkauf der Grundstücke kann folglich mit den nöthigen Vorbehalten schon sofort erfolgen, sobald der Bau end-

gültig beschlossen, ein Theil der Grundstücke der Stadt fest an Hand gegeben, im Uebrigen aber die Eingemeindung von Linn und die Ertheilung des Enteignungsrechts an die Stadt Krefeld gesichert ist.

## XXVI.

### Berechnung der Frachtmengen und sonstige Betriebsleistungsmassen.

Es ist vorstehend unter XXIII. Nr. 8 dargethan, daß Niemand Anlaß hat, Ansiedelung mit eigenem Ufer an unserem Industriehafen zu nehmen, wenn er nicht pro Schiffslänge jährlich:

im Binnenhafen 2500 t  
im Außenhafen 6250 t

1. Die Berechnungen der Frachtmengen.

Güter in ganzen oder fast ganzen Schiffsladungen bezieht und abfertigt.

Der äußere Industriehafen soll hier ganz außer Betracht bleiben, sodaß er, falls die einleitenden Unterhandlungen über den Absatz von Verkaufsplätzen ihn als lebensfähig für sich selbst erweisen, den Betrieb überanschläglichs vergrößert und folglich günstiger gestaltet, anderenfalls aber fortfallen kann, ohne die gegenwärtige Rechnungs-Aufstellung zu erschüttern.

Es ist nun ferner schon unter XXI. Nr. 5 darauf hingewiesen, daß die Schätzung der Frachtmengen eine der hauptsächlichsten Schwierigkeiten unserer Ertragsfähigkeits-Frage bildet. Nichtsdestoweniger gibt es einen Weg, hierüber zu einigermaßen begründeten Vermuthungen zu gelangen. Dieser Weg wird zunächst hier eingeschlagen, außerdem aber darauf hingewiesen, daß die bevorstehenden Unterhandlungen mit den Ansiedlern uns auch in diesem Punkte konkreteren Boden unter die Füße bringen werden, da jeder der in Unterhandlungen mit uns eintretenden Bewerber uns diesbezügliche Angaben über seinen Betrieb ohne Zweifel zu machen bereit sein wird.

Wenn am inneren Industriehafen das Interesse, eigenes Ufer zu nehmen, erst bei 2500 t in Schiffsladungen per Schiffslänge anfängt, so kann man bei der großen Verschiedenheit der Frachtmengen verschiedener Betriebe und weil eine Schiffslänge bis zu 20000 t bequem zu bewältigen vermag, im Durchschnitt aller Ansiedler unmöglich weniger als 5000 t per Schiffslänge ansetzen.

Es fragt sich dann weiter, wie sich diese 5000 t auf Eingang und Ausgang vertheilen. Die Rheinschiffahrts-Statistik für 1897 ergibt für sämtliche niederrheinischen Häfen von Köln bis Wesel unter nothwendigem Ausschluß der Kohlen-Ausfuhr-Häfen Duisburg und Ruhrort folgende Ziffern, auf volle tausend t abgerundet.

| Rheinhafen.            | Gesamt-<br>verkehr. | Deren Ausfuhr = |
|------------------------|---------------------|-----------------|
| Köln . . . . .         | 780000              | 210000 = 27 %   |
| Deutz . . . . .        | 44000               | 7000 = 16 %     |
| Mülheim a. Rh. . . . . | 96000               | 19000 = 20 %    |
| Neuß . . . . .         | 252000              | 17000 = 7 %     |
| Düsseldorf . . . . .   | 507000              | 84000 = 17 %    |
| Uerdingen . . . . .    | 194000              | 24000 = 13 %    |
| Wesel . . . . .        | 75000               | 6000 = 8 %      |
| Zusammen:              | 1948000             | 367000 = 19 %   |

Für unseren Fall können wir also ganz abgerundet wohl per Uferschiffslänge 80 % mit 4000 t Eingang und 20 % mit 1000 t Ausgang annehmen.

Wenn zunächst diese Ziffern als begründete Vermuthung vorläufig angenommen werden, so gibt es ein Mittel, darauf fußend, auch die Bahnfrachten zu schätzen. Dies Mittel ist folgendes. Die Ein- und Ausgänge von Frachtgütern müssen sich naturnothwendig auf's genaueste, ja bis auf's letzte Gramm balanziren, sobald man im Auge behält, daß ein mäßiger Theil der Eingangsgüter seinen Ausgang in die Luft (namentl. Kohlen) ins Abwasser und in die Schutthalden nimmt, daß dagegen die ausgehenden Waaren ihr Gewicht zu einem, wenn auch geringen Theil durch Luftaufnahme, Wasseraufnahme und aus Boden-Ausbeutung erhalten. Hierauf fußend, hat unsere Schätzung einen zuverlässigen Boden unter den Füßen, der wenigstens nicht ganz unzutreffende Ziffern entstehen läßt.

Unter Kontrolle dieser Frachtmengen-Bilanz müssen nun also die neben den 5000 t Wasserfracht per Uferschiffslänge des inneren Industriehafens übrigen Frachtposten zupassend geschätzt werden, wenn man nicht auf die Aufstellung einer Betriebsbilanz ganz und gar verzichten will.

Neben jener auf jede Uferschiffslänge entfallenden Ganzschiffs-Frachtmenge dürften wohl an zugehörigen Stückgütern 5% von 4000 = 200 t kommend und 20% von 1000 = 200 t gehend im Handelshafen ein- und ausgehen. Das zugehörige Platzgeschäft in Krefeld wäre wohl durchschnittlich mit 300 t Bezug und 300 t Absatz zu schätzen. Eine Fabrik aber, welche 4000 t in Schiffsladungen per Wasser bezieht, wird immer nebenher noch Güter per Bahn beziehen, bei uns namentlich Kohlen, daneben aber gewiß noch erhebliche andere Zuthaten und Hilfsmaterialien, die sich ihrer Herkunft oder ihrer Art nach nicht zum Bezug per Wasserfracht eignen, im Durchschnitt wohl wenigstens 25% von 4000 = 1000 t. Diese Eingänge belaufen sich dann auf 4000 + 200 + 300 + 1000 = 5500 t, woneben aus Luft, Wasser und Boden noch ein kleiner Posten von etwa 4 1/2 % mit 250 t in Anschlag zu bringen sein dürfte, sodaß der Gesamt-Eingang 5750 t per Uferschiffsladungen betragen würde. Der Abgang in die Luft, in das Abwasser und in die Schutt-Halden ist wohl auf das Doppelte des Zuganges von ebendaher zu schätzen, also auf 500 t. Dazu treten als vorstehend schon nachgewiesene Ausgänge 1000 t ganze Schiffsfrachten und 200 t Stückgüter zu Wasser, sowie 300 t nach Krefeld, zusammen also 500 + 1000 + 200 + 300 = 2000 t. Wenn die vorangegangenen Schätzungen

begründet sind, so ist damit auch die ausgehende Bahnfracht unwidersprechlich gegeben. Denn da in unserem Fall Kommen und Gehen der Güter per Ase so gut wie ausgeschlossen ist, so kann die Frachtmengen-Bilanz ihre Abgleichung lediglich im Abgang per Bahn finden. Dieser letztere beträgt alsdann notwendig  $5750 - 2000 = 3750$  t.

Bei den am Hafen angesiedelten Fabriken ohne eigenes Ufer wird naturgemäß die Frachtmasse schon im Ganzen nicht so groß, hauptsächlich aber hinsichtlich der Wasserfracht viel geringer sein, im Bahnfracht-Eingang aber etwas überwiegen. Die ganze verfügbare Grundfläche dieser Betriebe beträgt mit 172 gegen 423 Morgen reichlich 40% der Flächen von Fabriken mit eigenem Ufer. Diesen 40% der Fabrikgrundfläche dürften im Ganzen gegenüberstehen:

Eingang: 10% Wasserfracht in ganzen Schiffsladungen,  
20% Wasserfracht in Stückgut,  
100% Bahnfracht,  
33 $\frac{1}{3}$ % aus Krefeld,  
30% aus Luft, Wasser und Boden.  
Ausgang: 12 $\frac{1}{2}$ % Wasserfracht in ganzen Schiffsladungen,  
25% Wasserfracht in Stückgut,  
33 $\frac{1}{3}$ % nach Krefeld,  
30% in die Luft, das Abwasser, die Halde.

Der Rest in Bahnfracht.

Diese Rest- und Frachtmenge beträgt, wie die nachfolgende Zusammenstellung ergibt 81600 t und dies beträgt, dem Bahnfracht-Ausgange der 64 Ansiedelungen mit eigenem Ufer (240000) gegenüber, etwa 32%, was, mit den 40% Fläche verglichen, durchaus angemessen erscheint und so die vorangegangenen Schätzungen bestätigt. Außerdem dürfte Krefeld doch ganz sicher vom Handelshafen her 40000 t holen und 10000 t abfertigen, beides zur Hälfte in Schiffsladungen, zur Hälfte in Stückgut. Die gegenwärtige Wasserfracht Krefelds beträgt sogar etwas mehr, nämlich 60000 t, wie aus den Verkehrszählungen der Provinzial-Straße Krefeld-Uerdingen zu schließen ist. Davon werden aber einige Posten abgehen auf solche Wasserfracht-Interessenten, die sich am Hafen ansiedeln und ihre jetzt in Krefeld selbst befindlichen Betriebe auflösen oder doch verkleinern werden. Andererseits aber ist doch eine Entwicklung der Krefelder Wasserfracht-Interessen durch den Hafen wohl ganz unzweifelhaft.

Ein Verkehr unserer Hafen- und Verbindungsbahn mit dem Hauptbahnhof Krefeld oder dem Bahnhof Krefeld-Nord wird vorerst noch garnicht in Ansatz gebracht.

Aus den vorangeschickten Annahmen ergeben sich sodann die folgenden Frachtmengen, u. zw. schon für die weitere Inrechnungstellung gegliedert.  
(Zusammenstellung der Frachtmengen siehe umstehende Tabelle.)

2. Zusammenstellung der Frachtmengen.

Das Schluß-Ergebniß der umstehenden Frachtmengen-Ermittelung mit 430,000 t Wasserfracht und 610,000 t Bahnfracht muß im ersten Augenblick Erstaunen und folglich Mißtrauen erregen. Beide aber sind völlig unbegründet, falls nur die Absatzfähigkeit der Verkaufsplätze gesichert ist, d. h. falls die vorangegangenen Erörterungen über

3. Das Ergebnis der Frachtmengen-Zusammenstellung.

| Sfb. Nr. | Gegenstand  | Ursprung                   | Umsatz         | Schiffstracht      |                          | Bahnstracht                            |  |  |
|----------|---|----------------------------|----------------|--------------------|--------------------------|--|--|--|
|          |   |                            |                | Schiffstracht<br>t | Handels-<br>stracht<br>t | zwischen<br>Golfen und<br>Kreuzen<br>t | zu. D. Golfen<br>u. den Str.<br>Forderungen<br>t | am. Bahnhof<br>sinn und den<br>Kreuzungen<br>t |
| 1        | <b>Die Fabriken mit eigenem Meer</b>  |                            |                |                    |                          |  |  |  |
|          | bestehen:   |                            |                |                    |                          |  |  |  |
|          | a. per Schiff, 64 Meerestischlängen   | zu 4 000 t                 | 256 000        | 256 000            | —                        | —                                      | —  | —  |
|          | b. " " Schiffgut am Handelsstrafen  | 200 t                      | 12 800         | —                  | 12 800                   | —                                      | 12 800   | —  |
|          | c. per Bahn aus dem großen Kretsch  | 1 000 t                    | 64 000         | —                  | —                        | —                                      | —  | 64 000   |
|          | d. " " aus Kretsch  | 300 t                      | 19 200         | —                  | —                        | 19 200                                 | —  | —  |
|          | e. aus der Luft, dem Boden, beim Schiffer etc.  | 250 t (Zus. 5 750 t)       | 16 000         | —                  | —                        | —                                      | —  | —  |
|          | gehen ab:   |                            |                |                    |                          |  |  |  |
|          | f. per Schiff, 64 Schiffslängen   | zu 1 000 t                 | —              | 64 000             | 64 000                   | —                                      | —  | —  |
|          | g. " " als Schiffgut am Handelsstrafen  | 200 t                      | —              | 12 800             | —                        | —                                      | —  | —  |
|          | h. per Bahn in den großen Kretsch d. Meist  | 3 750 t                    | —              | 240 000            | —                        | —                                      | —  | —  |
|          | i. " " nach Kretsch   | 300 t                      | —              | 19 200             | —                        | —                                      | —  | —  |
|          | k. in die Luft, dem Boden, das Wasser etc. 2x1e                                       | 500 t (Zus. 5 750 t)       | —              | 32 000             | —                        | —                                      | —  | —  |
|          |   |                            |                |                    |                          |  |  |  |
|          |   | Zusammenhang zu 1          | 368 000        | 368 000            | —                        | —                                      | —  | —  |
| 2        | <b>Die Fabriken ohne eigenes Meer</b> (der Grundfläche nach 41% von Str. 1)           |                            |                |                    |                          |  |  |  |
|          | bestehen:   |                            |                |                    |                          |  |  |  |
|          | a. per Schiff am Handelsstrafen 100% von 1a (also von 256 000)                        | 25 600                     | 25 600         | —                  | 25 600                   | —                                      | 25 600   | —  |
|          | b. Schiffgut 25% von 1b (also von 12 800)   | 3 200                      | 3 200          | —                  | 3 200                    | —                                      | 3 200  | —  |
|          | c. per Bahn aus dem großen Kretsch ebenfalls wie 1c (= 64 000)                        | 6 400                      | 6 400          | —                  | —                        | —                                      | —  | 64 000   |
|          | d. " " aus Kretsch 1/3 von 1d (also von 19 200)                                       | 4 800                      | 4 800          | —                  | —                        | 6 400                                  | —  | —  |
|          | e. aus der Luft, dem Boden, dem Wasser etc. 30% von 1e (also von 16 000)              | —                          | —              | —                  | —                        | —                                      | —  | —  |
|          | gehen ab:   |                            |                |                    |                          |  |  |  |
|          | f. per Schiff an den Handelsstrafen 1/3 von 1f (also von 64 000)                      | —                          | —              | 8 000              | —                        | —                                      | —  | —  |
|          | g. " " als Schiffgut an den Handelsstrafen 1/3 von 1g (also von 12 800)               | —                          | —              | 3 200              | —                        | —                                      | —  | —  |
|          | h. " " Bahn in den großen Kretsch (der Meist, welcher hinführt etwa 32% von 1h ergibt | —                          | —              | 76 800             | —                        | —                                      | —  | —  |
|          | i. per Bahn nach Kretsch 1/3 von 1i (also von 19 200)                                 | —                          | —              | 6 400              | —                        | —                                      | —  | —  |
|          | k. in die Luft, dem Boden, das Wasser 30% von 1k (also von 32 000)                    | —                          | —              | 9 600              | —                        | —                                      | —  | —  |
|          |   | Zusammenhang zu 2          | 104 000        | 104 000            | —                        | —                                      | —  | —  |
| 3        | Kretsch besteht vom Handelsstrafen  | in Schiffsladungen         | 20 000         | —                  | 20 000                   | —                                      | 20 000   | —  |
|          | " gibt ab zum Handelsstrafen  | in Schiffsladungen         | 20 000         | —                  | 20 000                   | —                                      | 20 000   | —  |
|          |   | in Schiffgut               | 5 000          | —                  | 5 000                    | —                                      | 5 000  | —  |
|          |   | in Schiffgut               | 5 000          | —                  | 5 000                    | —                                      | 5 000  | —  |
|          |   | Zusammenhang zu 3          | 50 000         | —                  | 50 000                   | —                                      | 50 000   | —  |
|          |   | Zur Abrechnung abzugesehen | 320 000        | —                  | 115 600                  | 101 200                                | 65 600   | 444 800  |
|          |   | Dann stehen in Rechnung    | 320 000        | —                  | 600                      | 200                                    | 600  | 800  |
|          |   |                            | Zus. 435 000 t |                    | 101 000                  | 101 000                                | 65 000   | 444 000  |
|          |   |                            |                |                    |                          |  |  | Zus. = 610 000 t                               |

den Absatz, Abschnitt XXII—XXV, zutreffend sind und durch die bevorstehenden Absatz-Unterhandlungen bestätigt werden. Die, diese Voraussetzung zugegeben, aufgebauten Schlüsse dürften schwer zu erschüttern sein. Die begründete Annahme, daß Ansiedler mit eigenem Ufer mindestens 2500 t Wasserfracht haben müßten, ist ja gerade eine Annahme besonderer Vorsicht, und man wird doch nicht leugnen, daß diese Frachtinteressen-ziffer (allwerktäglich 0,8 Bahnwagen Massengüter) gar nichts ungewöhnliches ist. Daß, wenn 2500 t das Minimum ist, 5000 t unabweislich mindestens als Durchschnitt angenommen werden mußte, zumal 20000 t per Schiffslänge sich immer noch bewältigen lassen, ist doch gleichfalls klar. Die Frachtmengen-Bilanz ist ein absolut unerschütterliches Naturgesetz, die Einzelschätzungen in jeder Weise und in jedem Punkte unparteiisch und nirgends zu hoch, das Endergebnis also ein zuverlässiges. Insbesondere bildet der Umstand, daß die mit dem Hafen verbundene Bahnfrachtmenge noch erheblich größer ist als die Wasserfrachtmenge einfach für einen Industriehafen, der keinen Uferfrachtverkehr hat, eine naturnothwendige Regel. Die Aufstellung kann also schlechterdings nicht anders als durch Mangel an Absatz der Verkaufsplätze erschüttert werden und dieser Kardinalpunkt allein bedarf deshalb noch der Erprobung, die er ja also demnächst durch die Absatz-Unterhandlungen gewinnen soll, widrigenfalls ja eben auf das Unternehmen zu verzichten bleibt. Der an sich völlig begreifliche erste Eindruck des Erstaunens und Befremdens beruht, völlig begreiflich, auf der Vergleichung der viel bescheideneren Steigerungsziffern anderer Hafenschöpfungen, nämlich der im letzten Jahrzehnt erstandenen Handelshäfen. Aber die Frachtmengen-Zunahme muß für unseren Industriehafen eine völlig andere sein, wie bei den im letzten Jahrzehnt am Niederrhein entstandenen Handelshäfen. Denn der Handelshafen kann der Hauptsache nach nur die am Ort und in seinem Hinterland vorhandenen Wasserfracht-Interessen entwickeln. Der Industriehafen aber soll eine Reihe mit Wasserfracht arbeitender Industrien, soweit sie nicht durch ihre Natur, z. B. durch Urgewinnung ihrer Hauptstoffe, irgendwie örtlich gebunden sind, herbeiziehen, sodaß in solchem Industriehafen aus dem Nichts große Transportmassenbewegungen sich ansammeln. Falls der Industriehafen seinen Zweck erfüllt, darf man sich also nicht über hohe Frachtziffern wundern, die ganz im Gegensatz sowohl zu den bisherigen Ziffern, wie auch zu den viel mäßigeren Steigerungsverhältnissen, wie sie an Handelshäfen beobachtet werden, stehen müssen. — Das an sich begreifliche anfängliche Befremden über die vorstehend gewonnenen Ziffern ist deshalb aus inneren Gründen von vornherein unzutreffend. Der berechtigte Zweifel dagegen muß sich auch hier lediglich gegen die Absatz-Annahmen richten und seine Erledigung in den Absatz-Unterhandlungen der nächsten Wochen finden.

Erwägt man, daß die nicht unerhebliche Arbeiterzahl, welche die den Hafen mit und ohne eigenes Ufer besiedelnden Betriebe, 595 Morgen bedeckend, vielleicht 50—80 an Zahl, brauchen, doch zu vielen Tausenden zählen müssen, so ist klar, daß ein erheblicher Theil davon in Krefeld wohnen wird. Ein Theil davon wird allerdings, weil nahe am Hauptbahnhof Krefeld wohnend, die Staatsbahn Krefeld-Dinn benutzen, ein größerer Theil aber wird besser an einem der Verbindungsbahnhöfe an-

4. Personen-Verkehr der Eisenbahn.

(XXVI)

schließen können und daher die Hafensbahn benutzen, die sich ja ganz diesem Bedürfnis anzubequemen vermag. Schätzt man die Zahl dieser Arbeiter zu 4000, so gibt das allwärtig 8000 Fahrten. Auf Fahrten zu anderen Zeiten als den Anfangs- und Schlußstunden der Arbeit und auf Fahrten der Chefs und der Betriebsbeamten sowie des übrigen Publikums wird vorerst überhaupt nicht gerechnet.

## 5. Das Wasserwerk.

Der Bericht über den Stand und die Verwaltung der Gemeinde-Angelegenheiten der Stadt Herdingen für das Jahr 1897/98 ergibt für die ersten 6 Betriebsmonate des neuen Wasserwerks der Stadt Juli bis Dezember 1897 schon 338 Anschlüsse bei 23 670 cbm Wasserverbrauch mit deutlich steigender Richtung. Der mittlere Beharrungszustand wird sich deshalb gewiß bald auf 450 Anschlüsse mit 60 000 cbm stellen, davon 400 Anschlüsse mit 50 000 cbm für Private, der Rest für die städtische Verwaltung. Man wird deshalb gewiß für die Ortschaft Linn auf 200 Privat-Anschlüsse mit 20 000 cbm Wasserverkauf rechnen dürfen. Weiterhin werden (Vergl. Nr. 2) die Fabrik-Ansiedelungen des Hafens für 368 000 t Güter der Fabriken mit, und für 104 000 t Güter der Fabriken ohne eigenes Ufer im Binnenhafen, zusammen also für 368 000 + 104 000 = 472 000 t Güter je voranschläglich 1 cbm Wasserverbrauch vermuthen lassen. In Krefeld wird der Wasserverbrauch der bestehenden Färbereien und Appreturen allein ja auf 2—2½ Millionen cbm geschätzt. Der Verbrauch wird dann auf 20 000 + 472 000 = 492 000 cbm stehen und noch mit 58 000 cbm für öffentliche Rechnung dazutreten und dieser Posten den Gesamtverbrauch auf 550 000 cbm aufrunden. An Kraftleistung ist dazu erforderlich:

- a. lt. nachstehendem Abschn. III Nr. 3 für die Schleuße 2 000 000 mt  
 b. 550 000 cbm zu 40 m Hubhöhe abrundend 22 000 000 „

Im Ganzen rund 24 000 000 mt

welche per 60 000 mt je eine t, also 400 t Kohlen verbrauchen.

## 6. Das Gaswerk.

Nach dem vorerwähnten Verwaltungsbericht der Stadt Herdingen hat die dortige fast neue Gasanstalt in 1897/8 nahezu 400 000 cbm Gas erzeugt. Davon sind etwa 300 000 cbm verkauft, 80 000 cbm auf Rechnung der Stadt verbraucht worden und 20 000 cbm verloren gegangen. Für die Ortschaft Linn dürften diese Ziffern auf etwa  $\frac{1}{3}$  herabzumindern sein.

Das gäbe Verkauf im Ort . . . . . 100 000 cbm  
 Der Hafen wird nun einen erheblichen öffentlichen Gasverbrauch (einschl. Verlust) haben, etwa . . . . 140 000 cbm während der Verkauf dort nicht so besonders groß sein kann, weil viele Betriebe sich aus ihrer eigenen Kraftquelle elektrische Beleuchtung schaffen werden.  
 Derselbe kann nur auf . . . . . 100 000 cbm  
 veranschlagt werden. Die zu erzeugenden = . . . . . 340 000 cbm  
 Gas werden dann wie in Herdingen per 1 000 cbm je 4,4 t Kohlen, im Ganzen also 1 500 t Gas-Kohlen verbrauchen, die t zu 14,00 M. — An

Nebenerzeugnissen hat die Herdinger Gasanstalt auf 400 000 cbm Gas 11 000 M. erkauft. Für unsere 340 000 cbm Gas gäbe das also im Verhältnis etwa 9 400 M., wofür herabmindernd und abrundend 8 800 M. in Ansatz kommen.

Die vorstehend unter Nr. 2 nachgewiesenen Transportmengen geben einen Frachtverkehr von 115 000 t am Handelshafen. Man wird annehmen dürfen, daß davon 80 000 t vom öffentlichen Hebezeug bedient werden. Von diesen 80 000 t aber geht ein erheblicher Theil auf Lager am Hafen und muß folglich 2 mal gehoben werden. Dieser Theil ist auf wenigstens 20 000 t zu schätzen.

|  |            |                             |
|--|------------|-----------------------------|
| Düsseldorf hat im Ganzen verpachtet . . . . .        | 206 000 qm | 7. Der Krahnbetrieb.        |
| Darunter sind aber 3 industrielle Anlagen zu etwa je |            |                             |
| 7 Morgen, welche bei uns in den Industriehafen       |            |                             |
| gehen würden und also hier abzusetzen sind mit       |            |                             |
| 3 · 7 = 21 Morgen = . . . . .                        | 52 500 qm  |                             |
| Bleiben Handelslagerplätze verpachtet:               | 153 500 qm | 8. Verpachtbare Lagerplatz- |
|  |            | flächen.                    |
| Hiergegen hat Düsseldorf Verkehr (1897) . . . . .    | 507 261 t  |                             |
| Davon ab für die 3 industriellen Anlagen abrundend   |            |                             |
| geschätzt . . . . .                                  | 27 261 t   |                             |
| Bleiben Handelswaaren-Verkehr:                       | 480 000 t  |                             |

Da am Krefelder Handelshafen auf 115 000 t Ein- und Ausgang gerechnet ist, so erzielt sich der Ansatz  $480\,000 : 153\,500 = 115\,000 : x$ , worin x der Lagerplatzbedarf für Krefeld ist

$$\text{davon } x = \frac{153\,500 \cdot 115\,000}{480\,000} = 37\,200 \text{ qm}$$

Es sind in Krefeld zum Verpachten

bereitgestellt . . . . . 49 000 qm angenommen,  
also anscheinend 11 800 qm oder 32 % vom Soll zu viel.

Es kommt aber noch in Betracht,

- daß die Lagerplätze in Düsseldorf der Nachfrage nicht genügen,
- daß der uns unmittelbar benachbarte Herdinger Hafen bei (1897) 193 749 Verkehr nicht einen qm Lagerplatz hat, daß dieser Mangel also nothwendig an dem unmittelbar benachbarten Krefelder Hafen eine Abgleichung suchen muß. Herdingen müßte nach dem Düsseldorfer Verhältnis Lagerplätze haben:

$$x = \frac{153\,500 \cdot 194\,000}{480\,000} = \text{rund } 60\,000 \text{ qm verpachtbarer Lager-}$$

plätze. Es war deshalb nur zweckmäßig, wenigstens 11 800 qm, (= 20 %) zur Deckung des Herdinger Bedürfnisses, welches dort niemals Befriedigung finden kann, am Krefelder Hafen bereit-zustellen.

Im nachfolgenden Betriebs-Kostenanschlag aber sind hierauf hin nicht 11 800 qm, sondern nur 2 800 qm in Ansatz gebracht, sodaß also als verpachtbar nur  $37\,200 + 2\,800 = 40\,000$  qm eingestellt werden.

Düsseldorf hat in seinem städtischen Niederlage-Gebäude eine Verleagsfähigkeit für 15 000 t geschaffen. Nach dem Verhältnis der Verkehrs- 9. Vermietbare Lagerflächen in den Gebäuden.

(XXVI)

menge von 115000 t in Krefeld gegen 480000 t in Düsseldorf würden bei uns etwa für 3600 t Platz zu schaffen sein. Dazu kommt, daß in Düsseldorf neben dem städtischen Lagerhaus noch ganz erhebliche Privat-Lagerungs-Unternehmungen am Hafen bestehen, welche Krefeld, dem geringeren Umfang seines Handelshafens entsprechend, wohl ausschließen wird. Man wird dann annehmen dürfen, daß allerwenigstens 2000 qm überdachter Lagerraum stets bei uns besetzt sein wird, nachdem die volle Besetzung des innern Industriefhafens mit Ansiedelungen erreicht sein wird.

## XXVII.

### Die Gebührensätze des Hafens und der Hafenbahn.

#### 1. Uebersicht der gebührenpflichtigen Leistungen.

Die gebührenpflichtigen Leistungen des Unternehmens zerfallen in solche des Hafens und in solche der damit verbundenen Eisenbahn.

Hafengebühren werden hauptsächlich folgende zu erheben sein:

- a. Schleppgebühr im Außenhafen,
- b. Schleppgebühr im Binnenhafen,
- c. Schleußengebühr,
- d. Werftgeld,
- e. Krahngeld,
- f. Lagergeld unter Dach,
- g. Lagerplatzmiethe,
- h. Wasserzins,
- i. Gaszins.

Eisenbahngebühren werden hauptsächlich folgende zu erheben sein:

- k. Fracht vom Staden zu den Fabriken im Hafengebiet und umgekehrt,
- l. Fracht von allen Theilen des Hafens bis Krefeld und umgekehrt,
- m. Frachtzuschlag vom Staatsbahnhof Linn ins Hafengebiet und umgekehrt,
- n. Lagerplatzmiethe.

Es sind allerdings noch einige weitere Gebühren nöthig, doch sind diese nicht von Bedeutung für die Betriebsbilanz. — Man wird zur Bemessung der sämtlichen Gebühren auf bestem Wege gelangen, wenn man jedesmal von dem Düsseldorfer Hafen-Gebühren-Tarif ausgeht.

#### 2. Die Schleppgebühr im Außenhafen und im Binnenhafen.

In Düsseldorf ist die Gebühr für Schleppen und Anlegen bzw. Ausfahren der Schiffe zweckmäßiger Weise nicht per t wirklicher Last, sondern per t Ladefähigkeit berechnet und in eine Skala gebracht, welche bei einer Ladefähigkeit bis 100 t mit 2 M. beginnt und bei einer Ladefähigkeit über 1500 t mit 10 M. schließt. Leere Schiffe zahlen die Hälfte. Nimmt man 400 t als mittlere Größe an, so zahlt ein solches Schiff voll 4 M.,

leer 2 M., zusammen 6 M., oder im Durchschnitt, sofern die Fälle unvollständiger Beladung durch die Fälle der Rückfracht abgeglichen werden, per t wirkliche Last 1½ Pfg. Nach Mittheilung des Herrn Hafendirektors zu Düsseldorf hat sich dieser Tarif aber als unzulänglich zur Deckung der Selbstkosten erwiesen und wird daher in dieser unserer Voranschlagung auf i. M. 3 Pfg. per t Nutzlast zu verdoppeln sein. Diese Schleppgebühr erwächst dann einmal unterhalb und einmal oberhalb der Schleufe.

Für die Schleufengebühr bietet Düsseldorf kein Vorbild. Statt dessen gibt Folgendes den nöthigen Anhalt. Nach dem Vorangegangenen hat der Schiffer 6 Pfg. per t Nutzlast für Schleppgebühr zu zahlen, wenn er den Binnenhafen besucht. Wenn ihm nun für die Durchschleufung noch 4 Pfg. abverlangt werden, so betragen seine Hafengebühren im Ganzen 10 Pfg. für die t, was Niemand als unbillig bezeichnen wird. Die Betriebsbilanz des Hafens aber kann hierbei sehr wohl bestehen, weil gar keine Unterhaltungskosten daraus zu bestreiten sind. Denn die Unterhaltungslast der sämtlichen Aufschließungs-Anlagen sowie der Industriehafen-Schläuche und -Ufer werden, wie später darzulegen bleibt, zu 4% kapitalisirt, dem Uferpreise zugeschlagen. Die zu erhebenden 4 Pfg. per t Nutzlast haben also nur die Nettobetriebskosten der Schleufe zu decken und diese bestehen lediglich aus den Wasserhebungskosten, dem Gehalt des Schleußenmeisters, dem Lohn des Wärters und geringen Nebenkosten.

3. Die Schleußen-Gebühr.

Ueber die Pumpkosten gibt folgende Betrachtung Aufschluß:

|   |                  |               |
|---|------------------|---------------|
| Die Wasserfläche oberhalb der Schleufe beträgt: |                  |               |
| Handelshafen, 250 m lang, 100 m breit,          | 25000 qm.        |               |
| Petroleumhafen, 80 m lang, i. M. 30             |                  |               |
| m breit . . . . .                               | 2400 "           |               |
| Industriehafen { 2000 m lang, 54 m breit,       | 108000 "         |               |
| { 550 m lang, 42 m breit,                       | 23100 "          |               |
| Erweiterung an der Kanal-Gabelung .             | 6000 "           |               |
| Unter den beiden Brücken . . . . .              | 500 "            |               |
|   | <u>165000 qm</u> | Wasserfläche. |

Diese ergibt eine Versickerung und Verdunstung von jährlich 2 m Höhe = 330000 cbm.

Der Verkehr ist angenommen im Handelshafen mit 100000 t und im Industriehafen mit 64 Ansiedelungen

|                       |                       |
|-----------------------|-----------------------|
| zu 5000 t = . . . . . | <u>320000 t</u>       |
|                       | zusammen mit 420000 t |

Da von diesen 420000 t etwa 80% ein- und 20% ausgehen, so geht Wasser verloren 336000—84000 t = rund 250000 cbm.

Wenn die Schiffe durchschnittlich 320 t halten, so ergeben sich jährlich doppelte Durchschleufungen . 1250

Hierzu für die Fälle, wo Schiffe sich nicht zum Austausch treffen . . . . . 250

Folglich werden jährlich Durchschleufungen nöthig sein: . . . . . 1500

Bei jeder Durchschleufung geht verloren bei N. N. + 26,2—(N. N. + 25,2) = 1,0 m mittlerem Schleußenhub ein Schleußeninhalt von 85. 10,5 × 1,0 = rd. 900 cbm.

Zu übertragen 580000 cbm.

Uebertrag 580000 cbm

Wenn auf keine Sperrschleuße und auch auf gar keinen Zufluß aus dem Grundwasser gerechnet wird, so ergibt sich ein Jahresverbrauch von 1500 Durchschleußungen zu 900 cbm = . . . . . 1350000 cbm.  
 Hierzu für Verluste aufrundend . . . . . 70000 „  
 Der ganze Jahresverbrauch beträgt mithin . . . . . 2000000 cbm.  
 und die Jahres-Pumpleistung bei 1,0 m mittl. Hubhöhe 2000000 mt.  
 Im Uerdinger Wasserwerk wird nun das cbm zu 0,15 M. abgegeben, während die Hubhöhe 45 m beträgt. Das gibt  $\frac{0,15 \text{ M.}}{45} = \frac{1}{3}$  Pfennig per Metertonne. Unter den viel einfacheren Verhältnissen der Schleußenpumparbeit müssen die Kosten natürlich viel geringer werden und können höchstens zu  $\frac{1}{4}$  Pfennig per m veranschlagt werden. Dann kostet die Pumpleistung von 2000000 Metertonnen jährlich zu  $\frac{1}{4}$  Pfennig im Ganzen . . . . . 5000 M.  
 Hierzu Gehalt des Schleußenmeisters . . . . . 2000 „  
 Lohn des Wärters . . . . . 1000 „  
 Sonstige Kosten (sehr hoch veranschlagt) . . . . . 1000 „  
 Die Netto-Betriebskosten beziffern sich dann also jährlich auf 9000 M. Diese auf 400000 t Jahresverkehr vertheilt, geben  $2\frac{1}{4}$  Pfennig auf die t Nutzlast und sind also mit 4 Pfennig Schleußengebühr sehr reichlich gedeckt.

Es kann an dieser Stelle nicht ausdrücklich genug betont werden, daß, was den Industriehafen anlangt, weder der angeforderte Industrielle noch auch der Schiffer bei Schiffsladungen der Regel nach irgend welche andere Hafengebühren zu zahlen hat als die so eben nachgewiesenen 10 Pfennig im Binnenhafen bezw. 3 Pfennig im Außenhafen für die t Nutzlast.

#### 4. Das Wertgeld.

Ein Wertgeld im Industriehafen wird selbstredend nicht erhoben. Dasselbe belastet ausschließlich nur den Handelshafen. Düsseldorf erhebt ein Wertgeld von im Grundsatz 0,40 M. per t. Dieser Satz hat aber so viele Ausnahmen, daß der Durchschnitt sich schwerlich höher als auf 0,25 M. belaufen wird. Wir in unserem Falle müssen unterscheiden: das Wertgeld im Floßhafen, im äußeren Handelshafen und im inneren Handelshafen. Von Flößen erhebt Düsseldorf für 1 cbm Wasserraß =  $\frac{3}{4}$  cbm „wirklich“ 0,10 M., das gibt umgerechnet etwa 0,20 M. per t Holz. Für Krefeld kann also dieser Satz von 0,20 M. per t ganz unbedenklich ebenfalls angenommen werden. Da bei uns der innere Hafen schon mit der Schleußengebühr von 0,04 M. und der zweiten Schleppgebühr von 0,03 M., zusammen also mit 0,07 M. mehr als der äußere belastet ist, der innere Staden überdies, als für Ganzschiffsladungen im Gegensatz zu den Stückgütern und kleineren Theilschiffsladungen des äußeren Stadens bestimmt, Anspruch auf etwas niedrigeren Tarif hat, so wird es in der Ordnung sein, den Tarif am Binnenstaden auf 0,15, am Außenstaden auf 0,25 M. per t also dort um 0,10 M. billiger als hier anzusetzen. Die Werstkosten des äußeren Hafens werden dann also bei uns etwas höher stehen als in Uerdingen, das ist aber auch wohl begründet, weil das

Anlegen an unserem senkrechten Ufer, fern von der Strömung, weit schneller und gefahrloser verläuft als am schrägen und noch dazu besonders scharfer Rheinströmung ausgesetzten Uerdinger Werft.

Die Krahngebühr beträgt in Düsseldorf mit wenigen Ausnahmen 0,40 M. per t, wofür aber auch neben dem Maschinisten noch etwas Mannschaft oben am Ufer gestellt wird. Für Krefeld eignet sich derselbe Satz von 0,40 M., ohne diese Mannschaft aber der Satz von 0,30 M. per t, welcher letzterer Satz, da der Unterschied von 0,10 M. lediglich die Lohnauslagen decken wird, in den Betriebskostenanschlag einzustellen ist. Wo irgend ein anderes maschinelles Hebezeug als der Krahn verwandt wird, z. B. im Floßhafen, wird ganz derselbe Tonnesatz angebracht sein.

5. Das Krahngeld.

Düsseldorf erhebt sehr verschieden abgestufte Sätze von 0,80—5,00 M. per qm vermieteten Lagerplatzes an Jahrespacht. Wir werden jedenfalls darauf rechnen dürfen, im Durchschnitt 1,00 M. per qm zu erzielen.

6. Die Hafens-Lagerplatz-Miethe.

Düsseldorf erhebt per t im ersten angefangenen Monat 1,50, in jedem folgenden angefangenen Monat 0,70 M. per qm. Da natürlich der erste Monat überwiegt, so kommen wir, wenn wir auch etwas niedrigere Sätze wählen, im Durchschnitt über 0,83 M. monatlich oder jährlich auf 10,00 M. per qm.

7. Lagergeld in den Gebäuden.

Düsseldorf erhebt außerdem noch:

- a. Wägegebühren — (0,20 bis 0,40 per t).
- b. Verladungsgebühr — (0,40 M. per t).
- c. Zuschläge für besonders schwere Lasten nach Ermessen der Verwaltung.
- d. Werftlagergebühr — (per Tag und Tonne 0,50 M.).
- e. Winterschutzgebühr — (per Schiff 1—25 M.).
- f. Sommerplatzgebühr die Hälfte wie e.
- g. Verschiedene Arbeitsgebühren.

8. Sonstige Hafens - Gebühren.

Für solcherlei Leistungen wird vorerst nur eine geringe abrundende Pauschsumme in Ansatz gebracht.

Für den Privatverbrauch in der Ortschaft Linn werden dieselben Sätze zu wählen sein, welche das Wasserwerk zu Uerdingen erhebt, nämlich 0,15 M. per cbm Wasser und 4 M. jährlich für Wassermesser-Miethe. Den industriellen Ansiedlern des Hafens aber wird das Wasser billiger, nämlich mit 0,10 M. per cbm, anzurechnen sein. Die Anlage eigener Brunnen im Hafengebiet ist nothwendig vertraglich auszuschließen, schon damit die Speisung des Hafens aus dem Grundwasser nicht leidet.

9. Der Wasserzins.

Für den Privatverbrauch in der Ortschaft Linn werden auch hier dieselben Sätze zu wählen sein, welche das Gaswerk von Krefeld erhebt, nämlich 0,18 M. per cbm und 4 M. jährlich für Gasmesser-Miethe. Ebenso wird auch hier das Gas den Ansiedlern billiger, nämlich zu 0,10 M. per cbm abzulassen sein. An Errichtung eines Monopols darf aber hier nicht gedacht werden, weil viele Werke aus ihrer privaten Kraftquelle elektrisches Licht zu entnehmen vorziehen werden.

10. Der Gaszins.

(XXVII)

11. Der Düsseldorf-Hafenbahnbetrieb als Grundlage unseres Eisenbahn-Tarifs.

Das erste volle Betriebsjahr der Düsseldorf-Hafenbahn 1897/98 hat folgende Zahlen ergeben:

Ausgabe:

|   |                  |
|---|------------------|
| Gehälter der Beamten des Außendienstes . . . . .            | 19 572 M.        |
| Arbeitslöhne im Betriebe . . . . .                          | 29 673 M.        |
| Betriebsmaterialien: Kohlen, Fuß- und Schmierzeug . . . . . | 7 420 M.         |
| Zusammen Netto-Betriebskosten . . . . .                     | <u>56 665 M.</u> |

Einnahme:

|                                    |           |
|------------------------------------|-----------|
| für 366 780 t Bahnfracht . . . . . | 54 899 M. |
|------------------------------------|-----------|

Die Netto-Betriebskosten sind also nur fast von der Einnahme gedeckt und diese letzteren haben ziemlich genau 0,15 M. per t, — (die Ausgabe 0,155 M. per t) — betragen. Düsseldorf hat also die ganz erheblichen mittelbaren Betriebskosten aus eigener Tasche zugeschossen, oder, wie man auch, wenn man will, sagen kann, auf die Platzmiete draufgeschlagen.

Un solchen Kosten sind zunächst für Instandhaltung verbraucht:

|                              |          |
|------------------------------|----------|
| für Gleisanlagen . . . . .   | 6 540 M. |
| für Betriebsmittel . . . . . | 4 890 M. |

Diese Beträge aber bewegen sich nicht in naturgemäßer Höhe. Die Anlagekosten haben nämlich betragen:

|   |            |
|---|------------|
| Gleisanlagen 18,0 km Gleis, 93 Weichen, 1 Drehscheibe, 1 Waage) = | 502 000 M. |
| Betriebsmittel (darunter nur eine einzige Lokomotive) . . . . .   | 93 000 M.  |

Wenn schon die Instandhaltung der Gleisanlage mit  $\frac{6540}{502000} = 1,30\%$  für das erste Betriebsjahr auffallend hoch ist, so ist die Instandhaltung der Betriebsmittel mit  $\frac{4890}{93000} = 5,26\%$  schlechthin unmöglich richtig.

Es muß angenommen werden, daß unter diesen Unterhaltungskosten mancherlei Ergänzungen der in der That abnorm niedrigen Betriebsmittel-Anlagekosten einbegriffen sind. Um zu einem normalen Ansatz der Betriebskosten zu gelangen, müssen wir also zunächst die Betriebsmittel-Anlage von 93 000 auf etwa 148 000 M. erhöhen, dann aber auch noch die Gleisanlagekosten zerlegen wie folgt:

|   |                             |
|---|-----------------------------|
| Durchgehendes Gleis 18 000 m zu 19 M. = . . . . . | 342 000 M.                  |
| Weichen 93 Stück zu 1 600 M. = . . . . .          | 149 000 M.                  |
| Drehscheibe und Gleiswaage . . . . .              | <u>11 000 M.</u> 160 000 M. |
| zusammen wie oben: 502 000 M.                     |                             |

Nun wird man weiter im Durchschnitt rechnen:

|  | Instandhaltung | Erneuerungsrücklage | zuf. |                 |
|--|----------------|---------------------|------|-----------------|
| Gleise, 342 000 M., davon . . . . .                      | 2%             | 3%                  | 5%   | 17 100 M.       |
| Weichen, Drehscheibe, Waage, 160 000 M., davon . . . . . | 2%             | 4%                  | 6%   | 9 600 M.        |
| Betriebsmittel, 148 000 M., davon . . . . .              | 2%             | 4%                  | 6%   | <u>8 880 M.</u> |
| Zu übertragen  |                |                     |      | 35 580 M.       |

|  |                                |            |
|--|--------------------------------|------------|
|  | Uebertrag                      | 35 580 M.  |
| Hierzu Reserve 12 $\frac{1}{2}$ % von 35580 M. = 4448, dafür |                                |            |
| abrundend: . . . . .   |                                | 4 420 M.   |
| Dies gibt zusammen Zustandhaltung und Erneuerungs-           |                                |            |
| Rücklage . . . . .   |                                | 40 000 M.  |
| Hierzu muß nun noch die Verzinsung treten, und zwar von      |                                |            |
| Bahnanlagen . . . . .  | 502 000 M.                     |            |
| Betriebsmittel . . . . .                                     | 148 000 M.                     |            |
| Hierzu Bauleitung und Finanzierung 10% . . . . .             | 65 000 M.                      |            |
|  | Zinsen, 4% von zus. 715 000 M. | 28 600 M.  |
| Hierzu die oben ermittelten Netto-Betriebskosten . . . . .   |                                | 56 665 M.  |
| Ferner Zuschlag für obere Verwaltungskosten . . . . .        |                                | 19 000 M.  |
| Endlich noch Insgemein, aufrundend . . . . .                 |                                | 5 734 M.   |
| Zusammen Brutto-Jahreskosten (ohne Verzinsung des            |                                |            |
| Grunderwerbs) . . . . .                                      |                                | 140 000 M. |
| Dies gibt bei 366 780 t Bahnfracht per t 0,38 M.             |                                |            |

Da unser Hafen in Entfernungen, Gütermasse und sonstigen Betriebs-Verhältnissen von dem Düsseldorfer nicht erheblich abweichen wird, sobald er voll besiedelt ist, so können wir auf ähnliche Selbstkosten per t rechnen. Und da wir den Grundsatz festhalten müssen, daß die Besiedelung so sehr, wie die Selbstkosten nur irgend erlauben, zu befördern ist, so wird es angenehm sein, die Bahnfracht zwischen dem Handelsstaden und den Ansiedelungen, zwischen dem Staatsbahnhof Linn und den Ansiedelungen, endlich auch zwischen dem Handelsstaden und dem Staatsbahnhof Linn auf 0,40 M. per t festzusetzen. Alsdann wäre derselbe Tarif auch angemessen für den Verkehr zwischen den kleinen Bahnhöfen der Verbindungsbahn und ebenso den Privatanschlüssen bei Krefeld einerseits und den Bahnhöfen der Staatsbahn und der Krefelder Eisenbahn daselbst andererseits. Da aber im nachfolgenden Betriebskosten-Anschlag auf diesen Verkehr gar nicht gerechnet wird, so kann man ihn als eine Zugabe behandeln, die die Bilanz verbessert, auch wenn dafür ein niedrigerer Tarif gesetzt wird. So ist es rathsam, dafür 0,20 M. per t auszuwerfen. Dagegen wird der Tarif vom Hafen — (Handelshafen sowohl wie Industriehafen) — bis Krefeld der größeren Entfernung wegen höher, nämlich auf 0,65 M. per t anzusetzen sein. Dieser Satz ist immer noch erheblich billiger als die Staatsbahnfracht vom Wertgleis in Uerdingen bis Krefeld (= 1,05 M. per t) und zwar um  $\frac{1,05 - 0,65}{1,05} = 38\%$ .

Dieser Punkt unserer Ermittlungen berührt sich auf's engste mit einer sehr wichtigen, zugleich aber vorerst noch unbeantwortlichen Frage. Die Staatsbahn-Verwaltung setzt nämlich ihre Tarife aus zwei Theilen zusammen, einerseits aus der Kilometer-Gebühr, andererseits aus der Abfertigungsgebühr. Bei Gütern, welche theils die Staatsbahn, theils eine Privatbahn befahren, erhält jede dieser beiden Parteien die Kilometer-Gebühr für die von ihr geleisteten Kilometer bezahlt und außerdem die halbe Abfertigungsgebühr. Die Abfertigungsgebühr aber beträgt 0,60—1,50 M. per t, die betreffende Hälfte also 0,30—0,75 M. per t. Diese äußerst gewichtige Hälfte aber wird Privatbahnen nicht bewilligt, wenn sie nach dem Gesetz als Kleinbahnen zu bezeichnen sind, und

auch nicht, wenn sie bloß den Charakter als Anschlußbahn tragen. Im Genuß der halben Abfertigungsgebühr befindet sich z. B. die Krefelder Eisenbahn-Gesellschaft, nicht aber die Rheinische Eisenbahn-Gesellschaft (als Kleinbahn) und nicht die Krupp'sche Anschlußbahn bei Rheinhausen, die Düsseldorfer Hafenbahn, die Dortmunder Hafenbahn (diese drei als Anschlußbahnen). Nun wird sich fragen, ob unsere Hafen- und Verbindungsbahn, da sie durchaus als Nebenbahn (nicht als Kleinbahn) konstruiert wird, und da sie 5 oder 8 öffentliche Güterbahnhöfe besitzen wird (also nicht Anschlußbahn ist) von der Staatsbahnverwaltung als Nebenbahn anerkannt wird und demzufolge in den Genuß der halben Abfertigungsgebühr treten wird, oder nicht. In unseren Ermittlungen mußte demzufolge von diesem ganz bedeutenden Einnahmeposten vorerst ganz abgesehen werden. Er würde lt. unserem Frachtmengen-Anschlag Abschn. XXVII. 2 betragen 64 000 (lt. Pof. 1 c) + 240 000 (lt. Pof. 1 h) + 64 000 (lt. Pof. 2 c) + 76 800 (lt. Pof. 2 h) = 444 800 t jährlich zu i. M. 0,40 M. = rund 180 000 M. jährlich (!) betragen. Es werden also alle Anstrengungen zu machen sein, um diesen Vortheil zu gewinnen, eventuell wenigstens zur Hälfte. Ob es aber glücken wird, steht völlig im Dunkeln. — Sollte es gelingen, so würde der Gewinn wohl zweckmäßiger Weise größtentheils durch weitere Herabsetzung des Tarifs den Frachtinteressenten zugewandt werden müssen, um die Anziehungskraft unseres Unternehmens noch erheblich zu verstärken! — Uebrigens ist im Auge zu behalten, daß der volle Vortheil der halben Abfertigungsgebühr unserem Unternehmen auch sofort zufallen würde, wenn die Staatsbahn unseren Betrieb übernehmen und für die Zustellung bezw. Abholung nur eine Gebühr in üblicher Höhe erheben würde. Es würde dann, wie bei Mannheim, der Hafen eben eine Staatsbahn-Station sein. Dasselbe gelte von den 5—8 kleinen Bahnhöfen der Verbindungsbahn Hafen-Krefeld. Nur die Wasserfracht-Güter Krefeld selbst würden dann an dem um etwa die Hälfte theureren Staatsbahn-Tarif (vermuthlich 0,90 statt 0,60 M. per t) zu leiden haben, dagegen würden diese Interessenten ihre Bahnfracht billiger gestellt erhalten und sich dabei meist noch besser stehen. Einen Theil der Vortheile, die den Ansiedlern so zu Gute kämen, würde die Stadt nach Belieben durch einen Aufschlag auf die Bodenverkaufs-Preise für sich zu behalten im Stande sein. Für diese hochwillkommene Lösung, welche an der badischen Staatsbahn der Stadt Mannheim bewilligt ist, können wir aber leider kein Beispiel aus der Praxis der preussischen Staatsbahnen-Verwaltung anführen.

Sobald es uns gelingt, die halbe Abfertigungsgebühr wenigstens in ihrem Mindestbetrage von 0,30 M. per t bewilligt zu erhalten, so würden wir dieselbe ohne Zweifel größtentheils zur Herabminderung unserer Tarife zu verwenden haben. Da man aber jetzt unmöglich schon hierauf rechnen darf, so ist es ein Gebot der Klugheit, unsere Tarife nicht einfach gemäß den Selbstkosten, sondern gemäß den Bedürfnissen unseres Wettbewerbs mit anderen Ansiedlungs-Angeboten zu bemessen. Die Nichtbewilligung der halben Abfertigungsgebühr bringt uns nun lediglich in dem Punkte der Bahnfrachtkosten unseren Bahnanschluß suchenden Ansiedlern gegenüber in eine unnatürliche Lage, da wir ihnen unsere vollen Bahnfrachtkosten auflegen müssen. Wir werden folglich, soweit es irgend möglich ist, hierbei unsere Nettobetriebskosten (0,155 M. per t) und nicht

unsere vollen Bruttobetriebskosten (0,38 M. per t) in Anrechnung bringen. Um den Ausfall zu decken, können uns nur dienen:

- a) die Frachtkosten zwischen dem Hafen und den Ansiedlern mit 0,40 M. Brutto selbstkosten per t,
- b) die Frachtkosten zwischen dem Hafen und Krefeld mit 0,60 M. Brutto selbstkosten per t.

Wir würden bei Vergleich mit den Tarifen unserer Mitbewerber ansetzen dürfen:

- a) die Frachtkosten zwischen dem Hafen und den Ansiedlern mit 0,50 statt 0,40 M. per t.
- b) die Frachtkosten zwischen dem Hafen und Krefeld mit 0,65 statt 0,60 M. per t.

Es ist dies gerechtfertigt, weil wir den Bahnanachließern mit unserm Hafen etwas Besonderes bieten, und es ist möglich, weil sie auch dann immer noch einen erheblichen Vortheil behalten.

Die Lagerplätze an den kleinen Bahnhöfen werden in Krefeld erheblich höher, in Vockum und Linn erheblich niedriger im Preise stehen, im Durchschnitt aber wohl auf jährlich 0,50 M. per qm angesetzt werden dürfen. An Güterschuppen-Lagergut ist vorläufig noch nicht gedacht, obgleich dies ja wohl sicher nicht ausbleiben wird.

13. Die Eisenbahn-Lagerplatz-Miethe.

Für den Personen-Verkehr ist vorerst lediglich angenommen, daß Züge zu den gewöhnlichen Arbeits-, Beginn- und Schluß-Stunden, also 4 per Tag, — Morgens und Abends geeigneten Falls Doppelzüge — mit Wagen IV. Klasse für diejenigen Arbeiter verkehren, welche in Krefeld wohnen und in den Fabriken am Hafen arbeiten. Es sind im Durchschnitt 6 km zu fahren, der Staatsbahntarif IV. Klasse würde also 12 Pfennig für die Fahrt betragen. Selbstredend kann bei uns nur die Hälfte mit 6 Pfennig im Abonnement gefordert werden. Auf höhere Wagenklassen und Fahrten zu den übrigen Tageszeiten wird vorläufig nicht gerechnet.

14. Personen-Fahrgeld auf der Eisenbahn.

Für die Beseitigung aller Abwässer wird ohne Zweifel den Ansiedlern noch eine Kanalgebühr in Höhe von 40 M. pro Morgen abverlangt werden können. Die entsprechende Gebühr, welche die Einwohnerschaft von Linn für den Kanal-Anschluß wird zu zahlen haben, ist dabei vorerst noch nicht in Ansatz gebracht.

15. Abwasser-Kanalgebühr.

Für alle sonstigen Einnahmen, als Wiegegeld, Krahngeld, Wagenstrafmiethe, Ladekosten, Plakate, Graspacht u. s. w. ist nur ein kleiner aufrundender Einnahme-Pauschalbetrag in Anrechnung zu bringen. Uebrigens kann, wenn die Betriebs-Bilanz etwa sonst zweifelhaft werden sollte, noch eine Gebühr für die Wasserabführung erhoben werden, welche nicht unerhebliche Erträge ergeben würde.

16. Sonstige Gebühren.



## XXVIII.

### Haupt-Ueberschlag der Betriebskosten.

#### 1. Vorbemerkungen.

Es handelt sich hier um die Berechnung der Einnahmen und Ausgaben des Betriebs der gesammten geplanten Unternehmung für denjenigen Zeitpunkt, wo der innere Industriefafen voll besiedelt sein wird. Der äußere Industriefafen ist hier ganz außer Betracht gelassen, um auf den ungünstigen Fall gerüstet zu sein, daß derselbe mit seinen naturgemäß wesentlich höheren Uferkosten wenig Abnehmer finden sollte, was wohl die Absatz-Bemühungen der nächsten Wochen schon werden beurtheilen lassen. Jede irgend einflußreiche Zahl der nachfolgenden Veranschlagung hat im Vorangegangenen eingehende Begründung gefunden.

2. Die Hafens-Unternehmung. 3. Die Eisenbahn-Unternehmung, 4. Haupt-Zusammenstellung, (Siehe Tabellen Seiten 148 und 149).

#### 5. Schlußbemerkung.

Die hier gegebene Veranschlagung scheint keinen Zweifel übrig zu lassen, daß der Hafen nach voller Besiedelung des inneren Industriefafens sich bei mäßigen Tarifen vollständig selbst erhalten wird. Es ist augenscheinlich, daß die Eisenbahn-Unternehmung nicht so billige Tarife stellen, ja wohl überhaupt unmöglich rentiren könnte, wenn sie, noch dazu mit einer kleinen Werft bei Linner Kohlplatz belastet, ohne den Hafen, namentlich ohne die großen Frachtmassen des Industriefafens für sich allein existiren müßte. Erst die Verbindung mit dem Hafen, namentlich mit dem Industriefafen, gibt ihr die Lebensfähigkeit. Es tritt hier der besondere Grundzug des hier vorgeschlagenen Grundgedankens klar zu Tage, daß er eine Vereinigung des Schlepfbahn-Gedankens mit dem Hafengedanken in sich schließt, und deshalb dazu angethan wäre, diejenigen Verfechter beider getrennter Gedanken, welche dies klar erkennen, zu vereinigen. —

## XXIX.

### Die wahre Größe des Risikos beim Hafenunternehmen.

#### 1. Verschiedene Bemessung des Umfangs für das Unternehmen.

Nach dem im Hauptabschnitt B. behandelten Entwurf und Kostenanschlag ist der Stadtverordneten-Versammlung die Aufwendung von  $6\frac{1}{2}$  Millionen Mark für das ganze Hafens-Unternehmen einschließlich

des Grunderwerbs für Fabrik-Ansiedelungen ohne eigenes Ufer, einschließlich des Grunderwerbs für einen äußeren Industriehafen und einschließlich des Grunderwerbs, des Baues und der Betriebsmittel der Hafens-, Staatsbahnananschluß- und Stadtanschluß-Bahn anempfohlen.

Zugleich aber ist daselbst auch die Möglichkeit nachgewiesen, das Unternehmen noch weiter einzuschränken, jedoch ohne daß diese Einschränkung empfohlen werden kann.

Das Risiko wird in demjenigen Falle als wirklicher Verlust der Stadt Arefeld wirksam werden, wenn der Absatz der zum Verkauf bestimmten Ansiedelungsplätze gänzlich oder fast gänzlich fehlschlägt. Da nun Seitens der Kommission ein Verfahren eingeleitet ist, um sofort Abnehmer herbeizuziehen und mit diesen über den Absatz der Verkaufs-Plätze zu unterhandeln, und möglichst schon Abmachungen vorbehaltlich der Entschliebung der Stadtverordneten-Versammlung zu treffen, so werden binnen wenig Wochen in diesem wichtigen Punkte schon einige Erfahrungen vorliegen, aus denen man im Stande sein wird, zu schließen, ob auf einen befriedigenden Absatz zu rechnen ist, oder nicht. Bis die Stadtverordneten-Versammlung ihren Entschluß faßt, wird also dies wichtige Moment eine sicherere Beurtheilung erlauben, als es heute möglich ist. Falls diese Erfahrung ungünstig ausfällt, wird die Kommission voraussichtlich und mit Recht selbst bei der Stadtverordneten-Versammlung beantragen, das Unternehmen fallen zu lassen. Der alleräußerste Fall eines vollen Fehlschlags wird hierdurch überhaupt erheblich unwahrscheinlicher gemacht. Es kann eigentlich nur dann eintreten, wenn der Absatz demnächst sich aussichtsreich gestaltet, nachher aber, sobald das Unternehmen ausgeführt ist, eine allgemeine Geschäftsflaute eintritt und die weitere Besiedelung des Hafens verhindert.

2. Verminderung des Risikos durch nähere Erfahrungen über die Absatzmöglichkeit.

Dieser Umstand vermindert also zunächst die Schärfe des Risikos überhaupt, da der endgültige Beschluß, zum Bau zu schreiten, erst gefaßt zu werden braucht, nachdem die Absatzfähigkeit der Hafens-Grundstücke einigermaßen erprobt ist. Schwerlich wird aber außerdem die Stadtverordneten-Versammlung den Bau endgültig beschließen, wenn nicht aus den inzwischen zu führenden Unterhandlungen mit ziemlicher Sicherheit auf festen Verkauf von etwa 10 Schiffslängen des Binnenhafens gerechnet werden kann. Diese 10 Schiffslängen mit mittleren Grundstücken von  $6\frac{2}{3}$  Morgen würden aber  $10 (6\frac{2}{3} \cdot 6000 + 40000) =$  rund 800 000 M. Rückeinnahme mit sich bringen. Gleichzeitig wird die Stadtverordneten-Versammlung vermuthlich auf die Erwerbung der Ansiedelungsplätze ohne eigenes Ufer verzichten, wenn nicht vorher wenigstens ein Achtel der Plätze abgesetzt ist. Wenn nein, so vermindert sich das Risiko um die Ankaufsumme lt. Titel VI mit 600 000 M., wenn ja, so vermindert sie sich um den Verkaufspreis von  $\frac{172 \text{ Morgen}}{8} = 21,5 \text{ Morgen zu } 6000 = 129000 \text{ M.}$

Endlich wird die Stadtverordneten-Versammlung jedenfalls auf die Erstreckung des Unternehmens auf den Außenhafen verzichten, wenn nicht wenigstens 4 Schiffslängen nebst i. M. 10,5 Morgen Grundstücke sicher abgesetzt sind. Wenn nein, so bleibt eben Titel VII mit 770 000 M. unverwendet, wenn ja, so ist wenigstens die Rückeinnahme mit 4 •

(XXIX)

$(100000 + 10,5 \cdot 6000) = 652000$  M. gerettet. Aus diesen 3 Umständen folgt also eine Herabminderung des Risikos um  $800000 + 129000 + 652000 = 1581000$  M., also von 9,5 auf rund 7,9 Millionen Mark.

3. Mögliche Verminderung des Risiko's durch die Kombination der Erdarbeiten des Hafens mit denen des Bahnhof-Umbaues.

Das zeitliche Zusammentreffen des Hafenbaues mit dem Krefelder Bahnhof-Umbau gibt, wie in der Erläuterung zum Entwurf vorstehend näher nachgewiesen ist, Gelegenheit zur Ersparniß von im Ganzen etwa 2 Millionen cbm Erdausschüttung zu 1,00 M. = 2 Millionen Mark. Wohl ganz sicher wird hiervon die Hälfte dem Hafen-Unternehmen zufließen. Doch wäre es billig und sind darauf hinzielende Schritte gerhan, daß diese Ersparniß dem Hafen ganz zufließt. Daß dies ganz oder fast ganz gelingen wird, kann nach dem Stande der Unterhandlungen als sehr wahrscheinlich angenommen werden. Für den Fall aber, daß das Unternehmen später wegen mangelnder Verkäuflichkeit der Grundstücke scheitern sollte, so würden doch folgende Ersparnisse gewonnen bleiben:

- a. 920000 cbm gewachsenen Bodens aus Titel I—X.  
einschließlich 8% Auflockerung  $\times 1,08 = 993600$  cbm Auftrb.  
ab das Erforderniß an Auftragsboden =  
97000 und an Kies pp. etwa 16600 = 113600 cbm Auftrb.  
bleiben 880000 cbm  
diese 880000 cbm zu 1,00 M. = 880000 M.
- b. Hierzu Hergabe weitem Bodens an den  
Bahnbau 500000 cbm zu 1,10—0,80 =  
0,30 M. = 150000 M.  
zusammen 1030000 M.

Hierdurch mindert sich also das Risiko sehr wahrscheinlich weiter von 7,9 auf 6,9 Millionen Mark.

4. Verminderung des Risiko's durch die auch bei Fehlschlag verbleibenden Werthe.

Das Risiko der Stadt beim Eintritt in das Hafen-Unternehmen im angegebenen Umfange von ursprünglich 9,5 Millionen wird weiterhin herabgemindert durch die Kosten abzüglich der auch bei einem vollen Mißerfolg des Unternehmens doch wohl sicher noch verbleibenden Werthe.

Diese letzteren sind nach Ansicht des Verfassers zu schätzen auf:

- a.  $\frac{2}{3}$  der Grunderwerbskosten der verfügbar bleibenden Grundstücke
- b.  $\frac{1}{3}$  der geschaffenen Betriebs-Unternehmungen.

Die Grunderwerbskosten betragen lt. Tit. (I) 2410000 M.

Davon sind alsdann lt. Nr. 2 etwa abgesetzt 20%, für Aufschließungs- und Betriebs-Anlage verbraucht 20%.

Es blieben also noch verfügbar 60% = 2410000 = 1446000

Hiervon sind bleibende Werthe  $\frac{2}{3} =$  . . . . . 964000 M.

Die in den Betriebs-Unternehmungen eingekleideten Werthe

|           |                              |           |
|-----------|------------------------------|-----------|
| betragen: | lt. Tit. (III) Nebenbetriebe | . 570000  |
|           | lt. Tit. (IV) Handelshafen   | . 1690000 |
|           | lt. Tit. (IX) (X) Eisenbahn: | { 1000000 |
|           |                              | { 250000  |

Zusammen: 3510000

Hiervon  $\frac{1}{3}$  mit . . . . . 1170000 M.

Die bleibenden Werthe nach angenommenem Fehlschlag werden also . . . . . 2134000 M.

betragen und also das Risiko weiterhin von 6,9 auf 4,8 Millionen herabmindern.

Außerdem ist eine Ueberlassung des Baues und Betriebes an eine geeignete Eisenbahn-Gesellschaft in dem Falle, daß sich ein guter und die Interessen der Stadt sichernder Vertrag mit ihr erreichen läßt, wenigstens nicht grundsätzlich von der Hand zu weisen. In diesem Falle würde das Risiko sich um die übrigen vorstehend noch nicht in Abgang gestellten Kosten für Bahnbau und Betriebsmittel — (nicht wohl für Grunderwerb, denn diesen dürfte die Stadt besser in eigener Hand behalten) — herabmindern. Für solche Unterhandlungen kann sowohl die Krefelder Eisenbahn-Gesellschaft, an welche die Stadtanschlußbahn am Bahnhof Krefeld-Nord anschließt, wie auch die Rheinische Bahngesellschaft, welche mit ihrer normalspurig geplanten Linie Haus Meer-Uerdingen den Handelshafen auf der zu verlegenden Provinzialstraße durchschneidet, ins Auge gefaßt werden. Selbst irgend welche andere genügend starke Privat-Gesellschaft, ja sogar die Staatsbahn kann in Betracht kommen. Die aus der Abnutzung des Eisenbahnunternehmens folgende Herabminderung des Risikos würde sich alsdann berechnen wie folgt:

|   |              |
|---|--------------|
| Tit. IX des Baukosten-Anschlags, Eisenbahnbau . . . . .           | 1 000 000 M. |
| Tit. X " " " " Eisenbahnbetriebsmittel . . . . .                  | 250 000 "    |
|   | <hr/>        |
|   | 1 250 000 "  |
| ab, als schon unter 4. berechnet, $\frac{1}{3}$ hiervon . . . . . | 417 000 "    |
|   | <hr/>        |
| bleibt Verminderung des Risikos um . . . . .                      | 833 000 "    |

Das Risiko vermindert sich in diesem Falle also weiter um rund 0,8 Millionen, also von 4,8 auf 4,0 Millionen Mark.

Das wahre Risiko des Hafens-Unternehmens beläuft sich also keineswegs auf die volle Anschlagssumme von 9,5 Millionen, sondern, je nachdem die Stadt die Eisenbahn-Unternehmung auf eigene Rechnung nimmt oder nicht, nur auf

#### 4,0 oder 4,8 Millionen Mark,

nämlich 4,8 Millionen, falls die Stadt das Eisenbahn-Unternehmen ganz in eigene Hand behält und 4,0 Millionen, falls sie von diesem Theil des Hafens-Unternehmens nur den Grunderwerb in eigener Hand behält, dasselbe im Uebrigen aber der Eisenbahngesellschaft überläßt.

Von einem Unternehmen, wie es der Krefelder Hafen werden muß, falls die Stadtverordneten-Versammlung sich zu seiner Verwirklichung entschließt, verlangt man nicht immer die volle Betriebs-Rentabilität, indem ein Gemeinwesen, wie die Stadt Krefeld, sich an den großen, mittelbaren Vermögensvorthellen, die dem Stadtäckel und der Bürgerschaft daraus erwachsen, für etwaige Zuschüsse, die zur Herstellung der Betriebskosten-Bilanz nöthig sein könnten, schadlos halten kann.

Solche Zuschüsse werden wenigstens im Anfang, nämlich bis der Industriefafen vollbesiedelt und also alle zum Verkauf bestimmten Fabrik-Bauplätze verkauft sind, sicher nicht ausbleiben, sind aber, falls der Verkauf der An siedelungsplätze glückt, hierdurch mitgedeckt.

Verhängnißvoller aber wäre der immer mögliche Fall des Eintritts schlechter allgemeiner Handels-Konjunktur. Denn dann müßte der Verkauf der An siedelungsplätze nothwendig stocken. In diesem Punkte liegt für das Hafens-Unternehmen eben allein das ernstliche Risiko, wie eben

5. Mögliche Verminderung des Risiko's durch Abwälzung des Eisenbahn-Unternehmens.

6. Ueberblick des Risiko's.

7. Grundsatz für die zu fordernde Rentabilität

(XXIX)

kein größeres Geschäfts-Unternehmen von solchem Risiko ganz frei ist. Dies Risiko in Höhe von 3,8 oder 4,8 Millionen Mark aber ist, wie man anerkennen muß, groß genug.

Diesem Risiko muß wenigstens die sichere Aussicht gegenüberstehen, daß das Unternehmen, wenn im Lauf der Jahre der volle Absatz der zum Verkauf bestimmten Grundstücke erreicht wird, sich völlig in sich selbst rentirt und verzinst.

Der Verfasser hält das Hafen-Unternehmen nur, weil er, wie vorstehend unter Nr. V. näher dargethan ist, die Ueberzeugung gewonnen hat, daß diese Rentabilität unter der angegebenen Voraussetzung sicher vorhanden ist, daß also das Risiko in Wahrheit niemals auch im aller schlimmsten Falle nicht, über die vorstehend berechnete Ziffer von 4,0 bezw. 4,8 Millionen hinauswachsen kann.

### XXX.

## Die bereichernden Wirkungen des Hafens auf Krefeld.

1. Das Gegengewicht gegen das Risiko, welches im Hafenunternehmen enthalten ist.

Dem vorstehend auf sein richtiges Maaß herabgesetzten Risiko stehen nun auch noch die bereichernden Wirkungen gegenüber, welche der Hafen gar nicht umhin kann, auf Krefeld auszuüben. Dieselben werden sehr groß sein, und es ist anzunehmen, daß sie an manchen Plätzen sofort einstimmig von der gesammten Geschäftswelt als sehr groß anerkannt werden würden. Wenn auch hier wie allemal die der Gesamtheit zu Gute kommende Aenderung manche einzelne Verhältnisse störend berühren kann, so würde doch wohl auch hier der Nutzen den Nachtheil so enorm überwiegen, daß selbst die Geschädigten schließlich größeren mittelbaren Nutzen als unmittelbaren Schaden davon tragen dürften. Hinsichtlich des vorausichtlichen Nutzens aus dem Hafen-Unternehmen für Krefeld, welchen Nutzen Verfasser dieses in seiner zweiten Broschüre von 1896 Abschnitt III etwas näher erörtert hat, soll hier nur in größter Kürze angedeutet werden, daß er besteht:

- a. in der unmittelbaren Vergrößerung der Steuerkraft durch den Zuzug von Besitzern und Beamten der Fabrik-Ansiedelungen am Hafen,
- b. in der Transportkosten-Ersparniß der Krefelder Fracht-Interessenten,
- c. in der Vermehrung der Krefelder Gewerbsthätigkeit, folglich auch der Kapitalbildung und Lebenshaltung,
- d. folglich auch in der Vermehrung der Bevölkerung, folglich nothwendig auch der sämmtlichen, Lebensunterhaltungsbedarf aller Art erzeugenden Gewerbe, namentlich also des Bodenwerthes,

- e. folglich auch in der weiteren Vermehrung der Steuerkraft durch alle vorgenannten Förderungen des Gewerbelebens. —

Zum Schluß aber sei auch noch auf folgenden wichtigen Umstand 2. Schlußwort. hingedeutet:

Krefeld allein hat frei zu entscheiden, ob

**der Krefelder Hafen**

gebaut wird oder nicht. Krefeld hat aber nicht zu entscheiden, ob

**der niederrheinische Industriefafen**

gebaut wird oder nicht. Nachdem der Bau von Industriefäfen, einer ganz neuen Art von Häfen, am Oberrhein, an der unteren Elbe, an der unteren Weser und am Dortmund-Ems-Kanal in lebhaftesten Fluß gekommen ist, darf es doch wohl für undenkbar gelten, daß das lebhafteste und kapitalkräftigste niederrheinische Industriegebiet dauernd in diesem Punkte zurückbleiben könnte. Es darf deßhalb als schlechtthin zweifellos gelten, daß, gleichviel, welche Entscheidung Krefeld in der Frage des Krefelder Industriefafens demnächst treffen wird, der niederrheinische Industriefafen gebaut wird. Wenn dieser Fall eintritt, vielleicht sogar, wofür so Manches spricht, unweit Krefeld, aber außerhalb Krefelds eintritt, nachdem Krefeld es versäumt hat, sich des Gedankens eines niederrheinischen Industriefafens zu bemächtigen, so wird das vielleicht gar nicht so leicht zu verantworten sein.













POLITECHNIKA KRAKOWSKA  
BIBLIOTEKA GŁÓWNA

III

L. inw. 18247

Kdn. 524. 13. IX. 54

Biblioteka Politechniki Krakowskiej



III-306804

Biblioteka Politechniki Krakowskiej



III-306805

Biblioteka Politechniki Krakowskiej



III-306806

Biblioteka Politechniki Krakowskiej



100000310189

Biblioteka Politechniki Krakowskiej



100000310190

Biblioteka Politechniki Krakowskiej



100000310191

Biblioteka Politechniki Krakowskiej



100000300928