Die bauliche und wirtschaftliche Ausgestaltung und Nutzbarmachung der lübeckischen Hauptschiffahrts-Straßen.

(Mit 7 Blatt im Abdruck beigefügten Zeichnungen.)

Von Oberbaudirektor
P. Rehder.

F. Bb. 27074

Königl. Ministerium der öffentlichen Arbeiten Bibliothek

Lübeck 1906.
Druck und Verlag von Gebrüder Borchers.

307

BIBLIOTEKA CYFROWA POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ

Die bauliche und wirtschaftliche Ausgestaltung und Nutzbarmachung der lübeckischen Hauptschiffahrts-Straßen

unter besonderer Berücksichtigung der für Handel, Industrie und Verkehr teils schon jetzt auszuführenden, teils durch Erwerb der nötigen Landflächen und durch gesetzliche Maßnahmen vorzubereitenden und für die Zukunft sicherzustellenden Hafen- und Bahnanlagen und sonstigen Lösch- und Ladevorkehrungen für die Verkehrsbelebung an diesen Gewässern.

◆

(Mit 7 Blatt im Abdruck beigefügten Zeichnungen.)

◆

Von Oberbaudirektor

P. Rehder.

Königl. Ministerium der öffentlichen Arbeiten Bibliothek

Lübeck 1906.

Druck und Verlag von Gebrüder Borchers.

C.F. 3
142

XXX
995

BIBLIOTEKA CYFROWA POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ

Inhalts-Verzeichnis.

Seite

I. Rückblick auf die bisher projektierten, bezw. ausgeführten Verbesserungen der schiffbaren lübeckischen Wasserstraßen 1

II. Die weitere Ausbildung der lübeckischen Wasserstraßen für Verkehrszuwachs und Lösch- und Ladezwecke.

1. Der Elbe-Trave-Kanal.

Nachbaggerung 5
Verbreiterung der Kanalsohle 6
Häfen, Liege-, Lösch- und Ladeplätze. Freie Fahrbreite 7
Lichte Durchfahrthöhe unter den Brücken 7
Lichte Durchfahrtweite der Brücken 8
Neue Anlagen 8
Konstruktions-Vorschriften für Kanalbauwerke in bezug auf Wassertiefe 8

2. Der Kanalhafen.

Ausdehnung 10
Hafenstrecke zwischen der Burgtorbrücke und der Hüxterdammbrücke 10
Hafenstrecke zwischen der Hüxterdammbrücke und der Eisenbahnbrücke bei der Lachswehr . 10
Hafenstrecke zwischen der Eisenbahnbrücke bei der Lachswehr und der Geniner Straßenbrücke:
Vorhandener Zustand 11
Notwendige Hafenbreite 11
Vorteilhafte Wasserströmung 12
Entbehrlichkeit der späteren Hafenerweiterung in der äußeren Wakenitz. Lokale Bedeutung der Hafenstrecke oberhalb der Lachswehr . 12
Beschreibung des Entwurfes 14

3. Die Binnenschiffahrts-Wasserstraßen auf der Westseite der inneren Stadt.

Gesetzliche Vorschriften 15
Neue Brückenverbindungen 16
Der äußere Wasserweg, genannt Stadtgraben:
Allgemeine Bedingungen 17
Lösch- und Ladeufer 18
Krümmung des Fahrwassers 18
Sohlenbreite. Breite der Schiffsliegeplätze. Wendeplatz. Floßholzlagerung 19
Lichte Durchfahrtweite der Brücken 20
Lichte Durchfahrthöhe unter den Brücken 20
Breite der Brücken 20

BIBLIOTEKA CYFROWA POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ

Seite

Bootsanlegeplätze 20
Wassertiefe 20
Bahndammstraße 20
Der innere Wasserweg (die Stecknitzhäfen in der Trave):
Allgemeine Bedingungen 21
Hafenbreite und Wendeplatz 21
Krümmung 21
Zulässige Schiffsgröße 22
Wassertiefe 22
Kaihöhe 22
Kaibreite 22
Lichte Durchfahrthöhe unter den Brücken 22
Lichte Durchfahrtweite der Brücken 23
Breite und Lage der Brücken 23
Bootsanlegeplätze 23
Die Wallanlagen am alten Bahndamm und am Kanalhafen 24

4. Die Seehäfen zwischen den Holstenbrücken und der Struckfähre.

Genehmigter Ausbauplan der Seehäfen und bisher ausgeführte Hafenbauten 25
Die im Bahnhofsbau-Vertrage getroffenen Bestimmungen über Hafenanlagen 27
Die Hafenbahnanlagen in Verbindung mit dem neuen Bahnhofe und die Verbindung der Kaistrecken untereinander und mit Stadt und Vorstadt:
Beseitigung der alten Eisenbahndrehbrücke 28
Lage der neuen Drehbrücke 29
Charakter der mit dem Bahnhofsbau beabsichtigten Hafenbahnveränderungen 30
Unmöglichkeit des weiteren endgültigen Hafenausbaues 30
Sofortige Nutzbarmachung des Terrains des alten Stadtbahnhofes im Rahmen des endgültigen Hafenausbauplanes 30
Unentbehrlichkeit des Uebergabebahnhofes. Lage desselben 31
Beschreibung des Uebergabebahnhofes und des Betriebsanschlusses der Kaigleise 32
Neue Drehbrücke 34
Städtische Fußwegverbindung 34
Kaibreite 34
Südliche Zuwegung nach der Fackenburger Allee 34
Zukünftige Verlegung der Vieh-Quarantäneanstalt. Erweiterungsfähigkeit der Lübecker Maschinenbau-Anstalt. Gute Fahrwegverbindung der Häfen unter sich wie mit der Stadt und dem nördlichen Vorstadtgebiete 34
Erster innerer Hafen:
Hafendrehbrücke 36
Düker 37
Hafenbreite 37
Kaibreite 37
Kaihöhe 37

BIBLIOTEKA CYFROWA POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ

Seite

Bahngleisbrücke bei der inneren Holstenbrücke 37
Wassertiefe 38
Zuwegung 38
Bootsanlegeplatz 38
Zweiter äußerer Hafen:
Hafenbreite 38
Zurücklegung des linken Ufers in der Hafeneinfahrt 38
Kaibreite 39
Kaihöhe 39
Wassertiefe 39
Zuwegung 39
Bootsanlegeplatz 40
Erster äußerer Hafen:
Hafendrehbrücke 40
Hafenbreite 40
Kaibreite 40
Kaihöhe 40
Wassertiefe 40
Zuwegung 40
Bootsanlegeplätze 41
Die nach Eröffnung des neuen Bahnhofes zunächst herzustellenden Hafenbauten 41

5. Der untere Seehafen (Hafen unterhalb der Struckfähre) und der Umschlagshafen.

Die öffentlichen Lösch- und Ladeplätze am rechten Ufer des unteren Seehafens:
Kaibreite 42
Kaibohlwerk 43
Kohlenhafen 44
Kaihöhe 44
Hafenbahnanlagen 45
Zuwegung 47
Die öffentlichen Lösch- und Ladeplätze und die staatlichen Lagerplätze am linken Ufer des unteren Seehafens 48
Die privatrechtlichen Lösch- und Ladebetriebe:
Privatlagerplätze am linken Hafenufer zwischen der Struckfähre und Einsiedelfähre 49
Holzlagerplatz und Hobelwerk der Firma Havemann u. Sohn am linken Hafenufer unterhalb der Einsiedelfähre 52
Schiffswerft von Henry Koch am rechten Ufer 52
Die Lubecawerke (früher Sparkuhl & Co.) 53
Bewegliche Brücke über den unteren Seehafen unweit der Struckfähre 53
Die Breite des unteren Seehafens 55
Der Umschlagshafen 56

6. Die Trave zwischen Lübeck und Travemünde.

Bisher ausgeführte Arbeiten 56
Festsetzung der Uferlinien:
Wassertiefe, Sohlenbreite und freie Fahrbreite 58

BIBLIOTEKA CYFROWA POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ

Seite

Mindestbreite der Wasserfläche zwischen den Uferlinien 62
Wendeplätze 65
Ausbau der Uferlinien 65
Private Lösch- und Ladeberechtigungen 67

7. Der Hafen in Travemünde 69

8. Die für die Travenufer erforderliche Industrie- und Hafenbahn,
oder:
Die Uferbahn der Trave.

Staatsbahn und Regiebetrieb 72
Lage der Uferbahnlinie 76

III. Die Uferlänge und die Platzfrage für zukünftige Handelshäfen und industrielle Anlagen.

Verkehrs-Aussichten. Kanal Lauenburg-Hannover 78
Uferlänge 79
Platzfrage 84

IV. Die zukünftigen Handelshäfen.

Zollinlandshäfen oder Freihäfen. Kai-Einnahmen 86
Lage und Allgemeines 90
Die Hafeneinfahrten:
Einfahrt der Seeschiffe 92
Einfahrt der Fluß- und Kanalschiffe 92
Die Bassinbreite und Wassertiefe:
Bassinbreite 93
Wassertiefe 94
Die Kais:
Kaihöhe 94
Kaibreite und Kaieinteilung 94
Kailänge 96
Die Zollabfertigung der Kanalschiffe 96
Die Hafenbahnanlagen:
Unentbehrlichkeit einer direkten Hafenbahn 96
Gleisverbindung mit dem Freihafenbezirk 97
Getrennte Rangieranstalten für den Freibezirk und die industriellen Anlagen am rechten Travenufer 97
Rangierbahnhof für den Freibezirk. Kaigleisbetrieb 98
Rangierstation für das außerhalb des Freibezirkes gelegene Industriegebiet am rechten Travenufer 100
Erweiterungsfähigkeit des Rangierbahnhofes für die Freihäfen 100
Eventuelle Verbindung der verschiedenen Hafenbahnen auf der beiderseitigen Grenze bei Ballastkuhle 101
Die Zuwegung und der zollsichere Abschluß des Freihafengebietes 102
Die Schiffs-Reparatur-Anstalten 102
Sonstige Anlagen 103
Die Größe des zukünftigen Freihafenbezirkes 103

BIBLIOTEKA CYFROWA POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ

Seite

V. Industriegebiete und Industriehäfen nebst Bahnanlagen.

1. Das Industriegebiet am Elbe-Trave-Kanal 104

2. Das Industriegebiet am Kanalhafen.

Kanalhafenstrecke zwischen Hüxterdamm und Burgtor 105
Kanalhafenstrecke oberhalb des Bahndammes bei der Lachswehr:
Bestimmungen im Bahnhofsbau-Vertrage 106
Die wirtschaftliche Ausgestaltung des rechten Hafenufers 107
Die wirtschaftliche Ausgestaltung des linken Hafenufers 109

3. Das Industriegebiet auf dem Vorwerker Lande,
oder:
Die zukünftige Fabrikstadt.

Allgemeine Gesichtspunkte 112
Der Industriehafen:
Zweck und Lage des Hafens 114
Hafenform und Hafenbreite 115
Wassertiefe 116
Lösch- und Ladeufer. Kaihöhe und Kaibreite 116
Der feste Baugrund 118
Die Einteilung der Fabrikstadt in Wohnstätten- und Fabrikgebiete 119
Die Bahnanlagen im Industriegebiete:
Bahngleise im östlichen Industriegebiete 119
Bahngleise im westlichen Industriegebiete 120
Die Straßenanlagen der zukünftigen Fabrikstadt:
Die Straßenanlagen im östlichen Teile der Fabrikstadt 123
Die Straßenanlagen im westlichen Teile der Fabrikstadt 126
Der Anbau in den Industriegebieten:
Der Anbau im östlichen Industriegebiete 130
Der Anbau im westlichen Industriegebiete 131
Abgeänderter Plan über die Anlage der Parallelstraßen im östlichen Industriegebiete und über deren Anbau 133
Die Entwässerung der zukünftigen Fabrikstadt 134

4. Das Industriegebiet auf der Teerhofsinsel.

Vorhandene Mängel. 137
Verwendung des Areals der Teerhofsinsel 138
Der Petroleum- und Teerhafen 139
Der Hafen vor dem Schwartauer Ufer,
oder:
Der Schwartauer Hafen 140
Das neue Hafenbassin,
oder:
Der Industriehafen der Teerhofsinsel 141
Die Bahnanlagen 142
Die Straßenanlagen. 144

BIBLIOTEKA CYFROWA POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ

Seite

5. Das Industriegebiet des Hofes Däniſchburg nebſt Güterſtation daſelbſt

Vorhandene Mängel 146
Die neuen Bahnanlagen in Verbindung mit einer Güterſtation 147
Die Straßenanlagen 150
Die Entwäſſerung des Induſtriegebietes 151
Beſondere Anlagen im Induſtriegebiete. (Große Schiffswerft) 152

6. Das Induſtriegebiet bei Gothmund.

Der Hafenkanal im Kattegat 154
Die alten Fahrwaſſerarme am Wenhoop 155

7. Das Induſtriegebiet bei Schlutup.

Der Hafenkanal im Bretling und Stau mit zugehöriger Uferausbildung 156
Das Löſch- und Ladeufer an der Schlutuper Wiek 158
Die Bahnanlagen 160
Die zukünftige Beſtimmung des Staues und Bretlings und der angrenzenden Ländereien 161

8. Die Bereitſtellung und wirtſchaftliche Entwickelung des linksſeitigen lübeckiſchen Travenufers von Siems bis Travemünde.

Planmäßiges Vorgehen 162
Der Uferplan 164
Die Bahnanlagen 168
Die Straßenanlagen 169

VI. Vorſchläge für die in den Hafen- und Induſtriegebieten zunächſt auszuführenden Bauarbeiten.

1. Allgemeine geſetzliche Maßnahmen 170

2. Vorſchläge für die Hafenanlagen.

Der Kanalhafen zwiſchen der Lachswehr und der Geniner Straßenbrücke 174
Die Binnenſchiffahrts-Waſſerſtraßen auf der Weſtſeite der inneren Stadt 175
Die Seehäfen zwiſchen den Holſtenbrücken und der Struckfähre 176
Der untere Seehafen 176

3. Vorſchläge für die erſte Vorbereitung und Aufſchließung der einzelnen Induſtriegebiete.

Das Induſtriegebiet am Kanalhafen zwiſchen Lachswehr und Geniner Straßenbrücke:
Am rechten Hafenufer 177
Am linken Hafenufer 177
Das öſtliche Induſtriegebiet auf dem Vorwerker Lande:
Induſtriehafen 178
Induſtriegebiet 179
Das weſtliche Induſtriegebiet auf dem Vorwerker Lande 180
Das Induſtriegebiet auf der Teerhofsinſel 182

BIBLIOTEKA CYFROWA POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ

Seite
Das Industriegebiet des Hofes Däniſchburg 184
Das Industriegebiet bei Gothmund 186
Das Industriegebiet bei Schlutup:
Am Bretling 187
An der Schlutuper Wiek 189
Das Industriegebiet am linksſeitigen Travenufer von Siems bis Travemünde. 190
VII. Vergleiche über Industrie-Pläne. Koſten-Bewilligung. 191

Nachtrag I.

Weitere Feſtſtellung des Entwurfes über die zukünftigen Handelshäfen (Freihäfen).

Die zukünftigen Handelshäfen:
Ausbildung des Verbindungskanals nach Maßgabe des mit der Koch'ſchen Werft am 14. Juli 1905 abgeſchloſſenen Vertrages. 196
Hafenverbindungsbahn. 197
Rangierbahnhof für die Handelshäfen. 198
Rangierſtation für den Inlandsverkehr 199

Nachtrag II.

Weitere Ausbildung des Induſtriegebietes zwiſchen Däniſchburg und Dummersdorf.

Der Uferplan:
Herrenwiek und Dummersdorf 202
Däniſchburg und Siems 206
Der Bahnhof Däniſchburg und die Uferbahn:
Bahnhof Däniſchburg 207
Die Uferbahn 208
Vorläufige Ausführung der Uferbahn 209

Anhang.

Betrachtungen über die Entwickelung des Seehandels und ſeiner Verkehrsanſtalten und über die Bauregeln, nach welchen das Fahrwaſſer eines Seekanals, alſo auch das Fahrwaſſer in der Trave, für die Seeſchiffahrt auszubilden iſt.

Die Trave unterhalb der Stadt Lübeck ein Seekanal. 213
Der Fortſchritt in der Verbeſſerung und Vertiefung der Waſſerſtraßen und Hafenanlagen, welche der Seefahrt dienen. 214

BIBLIOTEKA CYFROWA POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ

Die Zunahme des Seeverkehrs und die beständig fortschreitende Vergrößerung der Seeschiffe 225
Schlußergebnisse aus der bisherigen Entwickelung der Seeschiffahrt und der dafür dienenden Wasserverkehrs-Anstalten 236
Nutzanwendung für Lübeck 239
Bauregeln, nach welchen ein kanalartiges Fahrwasser für die Seeschiffahrt auszubilden ist 248

Zugehörige Zeichnungen.

Blatt I: Ausbau des Kanalhafens zwischen der Eisenbahnbrücke bei der Lachswehr und der Geniner und Moislinger Straßenbrücke und Industriegebiet daselbst.

Blatt II: Regulierung der Binnenschiffahrtsstraßen auf der Westseite der inneren Stadt, Ausbau der Seehäfen in der Stadt und Hafenbahnanlagen.

Blatt III: Die zukünftigen Handelshäfen (Freihäfen).

Blatt IV: Industriegebiet auf dem Vorwerker Lande und auf der Teerhofsinsel nebst Industriehäfen.

Blatt V: Industriegebiet des Hofes Dänischburg und Güterbahnhof daselbst.

Blatt VI: Industriegebiet von Dänischburg bis Schlutup nebst Industriehäfen.

Blatt VII: Übersichtsplan über den Ausbau des Fahrwassers und der Uferlinien der Trave von Lübeck bis zur Ostsee, sowie über alle im Bereiche der Trave herzustellenden Häfen, Industriegebiete und Hafen- und Industriebahnen.

Blatt VIII: Verlegter Verbindungskanal zu den zukünftigen Handelshäfen (Freihäfen).

Blatt IX: Klappbrücke über den unteren Seehafen unweit der Struckfähre.

Blatt X: Die zukünftigen Handelshäfen (Freihäfen). NB. Dieser Plan enthält bereits die durch Vertrag mit Koch's Werft vom 14. Juli 1905 beschlossenen Abänderungen. (Nachtrag I.)

Blatt XI: Industriegebiet des Hofes Dänischburg und am linksseitigen Travenufer vor Siems, Herrenwiek, Kücknitz und Dummersdorf bis zum Dummersdorfer Wiesenbache. NB. Dieser Plan enthält den weiteren Ausbau des gen. Industriegebietes unter Berücksichtigung der Änderungen, welche durch die Herstellung des Hochofenwerkes am Ufer bei Herrenwiek-Kücknitz und durch die genehmigte Ausführung der Uferbahnstrecke von Dänischburg nach dem Hochofenwerke notwendig geworden sind. (Nachtrag II.)

Blatt XII: Vorläufige Ausführung der Uferbahn von Dänischburg bis zum Hochofenwerk. (Nachtrag II.)

Die Zeichnungen Blatt I, III, IV, V, VI, VIII, X, XI und XII sind im Maßstabe 1 : 2000, Blatt II im Maßstabe 1 : 1000, Blatt VII im Maßstabe 1 : 5000 und Blatt IX im Maßstabe 1 : 200 dargestellt.

Von den Zeichnungen Blatt I, II, VII, IX, X und XI sind Abdrücke im verkleinerten Maßstabe der Druckschrift beigefügt.

Zugehörige Kostenanschläge.

Kostenanschlag 1. Herstellung einer Gleisanlage am rechten Ufer des Kanalhafens zwischen der neuen und der alten Eisenbahnbrücke über den Kanal.

Kostenanschlag 2. Herstellung eines Industriehafens auf dem Vorwerker Wiesenlande, einschließlich Kai, jedoch ohne Gleisanlage.

Kostenanschlag 3. Abtrag und Einebnung des östlichen Vorwerker Industrieterrains zwischen dem Kai des Industriehafens und den Fabrikgleisen, diese eingeschlossen.

Kostenanschlag 4. Anbaufähige Herstellung (ohne Gas- und Wasserleitung) der ersten 15 m breiten Parallelstraße daselbst, von der Einsiedelstraße bis zur vierten Querstraße.

BIBLIOTEKA CYFROWA POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ

Kostenanschlag 5. Desgleichen der ersten und dritten 15 m breiten Querstraße daselbst zwischen dem Kai und der ersten Parallelstraße.

Kostenanschlag 6. Desgleichen der zweiten 15 m breiten Querstraße daselbst zwischen dem Kai und der Schwartauer Allee.

Kostenanschlag 7. Desgleichen der vierten 15 m breiten Querstraße daselbst zwischen dem Kai und der Schwartauer Allee, aber vorläufig nur mit provisorischer in den Vorwerker Industriehafen eingeleiteter Sielanlage.

Kostenanschlag 8. Herstellung der 10 m breiten Ladestraße am östlichen Lagerplatze auf der Nordseite des Vorwerker Industriehafens an der Hafenmündung.

Kostenanschlag 9. Herstellung eines Stammsieles in der ersten Querstraße des östlichen Vorwerker Industrieterrains hinauf bis zur Schwartauer Allee, sowie eines rund 500 m langen nördlichen Seitensieles in der Schwartauer Allee.

Kostenanschlag 10. Herstellung der Kaigleise am Vorwerker Industriehafen und der Fabrikgleise (hier vorläufig nur 2 Gleise) daselbst zwischen der ersten und zweiten Parallelstraße.

Kostenanschlag 11. Herstellung der Gleisanlage nach den Struckteichwiesen.

Kostenanschlag 12. Herstellung eines Ufergleises auf der Teerhofsinsel am Travendurchstich entlang im Anschluß an das Gleis beim Petroleumlager.

Kostenanschlag 13. Herstellung eines Industriehafens auf der Teerhofsinsel (6,5 m Wassertiefe).

Kostenanschlag 14. Herstellung des Schlutuper Hafenkanals am Bretling bis einschließlich Wendeplatz bei der Düngerfabrik (5,50 m Wassertiefe).

Kostenanschlag 15. Abtrag des hohen und Aufhöhung des niedrigen Schlutuper Fabrikterrains vom Ufer am Bretling bis zur Fabrikstraße in der ganzen Länge des Fabrikterrains bis zur Düngerfabrik.

Kostenanschlag 16. Herstellung der Schlutuper Fabrikbahn, und zwar des Verbindungsgleises vom Bahnhof Schlutup bis zur Lübecker Straße einschl. Erdarbeiten, weiter des an der Nordseite der Fabrikstraße anzulegenden Fabrikgleises bis in die Nähe des Schlutuper Durchstiches und endlich eines Stumpfgleises bis an die Uferstraße bei der Düngerfabrik.

Kostenanschlag 17. Herstellung der Schlutuper Fabrikstraße von der Lübecker Straße bis zum Durchstich Schlutup.

Kostenanschlag 18. Herstellung der Uferbahn von Dänischburg nach dem am Ufer bei Herrenwiek-Rücknitz zu erbauenden Hochofenwerk. (Nachtrag II.)

BIBLIOTEKA CYFROWA POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ

I. Rückblick auf die bisher projektierten, bezw. ausgeführten Verbesserungen der schiffbaren lübeckischen Wasserstraßen.

Als ich vor 30 Jahren nach Lübeck kam, stand die Stadt im Anfange einer kräftigen Verkehrsentwickelung, welche hauptsächlich von den Eisenbahnverbindungen getragen wurde. Neue Wasserstraßen für die Hebung des Verkehrs in das Binnenland hinein anzulegen, wurde vielfach als nicht mehr zeitgemäß und verfehlt bekämpft und von den Eisenbahn-Ingenieuren als ein nutzloses, der Konkurrenz der Eisenbahnen nicht gewachsenes Beginnen bezeichnet.

Trotzdem hatte man schon damals in Lübeck richtig erkannt, daß der Seeweg nicht in Travemünde endigen dürfte, sondern, trotz der in Aussicht genommenen Bahnverbindung mit Travemünde, bis Lübeck hinauf fortgesetzt und für alle Schiffe passierbar ausgebildet werden müßte.

Zu dieser Zeit konnte man weder übersehen, welche Entwickelung die Seeschiffahrt nehmen würde, noch bestand Klarheit darüber, in welcher Form und Größe Binnenschiffahrtskanäle, wenn sie überhaupt gebaut werden sollten, zweckmäßig anzulegen wären. Bei den Abmessungen der Wasserstraßen für die Seeschiffahrt richtete man sich in den Ostseeplätzen allzusehr nach Größe und Tiefgang der den vorhandenen Verkehr vermittelnden Seeschiffe, ja man fürchtete teils die Konkurrenz größerer Schiffe und wies dann gern auf die Tatsache hin, daß die meisten Seehandelshäfen der Ostsee keine größeren Tiefen hätten. Mit den Binnenschiffahrtskanälen stand die Sache noch viel schlechter. Man wollte die zukünftigen Kanäle in Deutschland in drei verschiedene Klassen bringen, also Kanäle erster, zweiter und dritter Größe bauen, um sich den vorhandenen Schiffahrtsverhältnissen anzupassen.

Trotz aller dieser technischen Unsicherheiten in der zukünftigen Ausbildung der Wasserwege kam ich zu der Überzeugung, daß für Lübeck zunächst Klarheit über die zukünftige Ausgestaltung und Nutzbarmachung der Stadtgewässer (Stadthäfen 2c.) geschaffen werden müßte. Anlaß dazu gab besonders die Beobachtung, daß es für wichtige, die Wasserflächen berührende Beschlüsse (z. B. Einleitung von Sielen 2c.) an jedem technischen Überblicke fehlte, daß die Wasserflächen von den Behörden als minderwertig angesehen wurden und daß bald das Finanzdepartement, bald die Baudeputation planlos ein großes Stück davon für ein kleines Landareal austauschte, wenn z. B. eine Straße reguliert oder sonst eine Grenzlinie verbessert werden sollte. Überdies wurde von den Anliegern an den Wasserflächen die Gelegenheit, allen Unrat 2c. in diese zu befördern, eifrig benutzt, wodurch sich zugleich kostenlos eine Vergrößerung des Grundeigentums ergab. Ich ließ deshalb durch den beeidigten Landmesser Dühring in den Jahren 1879 bis 1881 zunächst die Ufergrenzen neu aufmessen und genaue Karten

BIBLIOTEKA CYFROWA POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ

über die Grenzüberschreitungen anfertigen. Auf Grund derselben konnten alsdann wo es nötig war, die Eigentumsgrenzen festgelegt werden. Daran schloß sich im Jahre 1882, als die Frage der Einmündung eines Elbe-Trave-Kanals zur Prüfung stand, die erste Entwurfsbearbeitung einer Hafenanlage in dem Bereiche der inneren Wakenitz. Es wurde nachgewiesen, daß die Senkung der inneren Wakenitz und die Ausbildung derselben zu einem Binnenhafen große Vorteile für die Stadt bringen würde. Mit Bericht vom 30. Dezember 1884 legte ich die Entwürfe über die bauliche Entwickelung der Lübecker Seehäfen vor, welche die höhere Genehmigung erhielten. Endlich gab mir eine Nachprüfung des anderweit entworfenen Bebauungsplanes für die Vorstädte der Stadt Lübeck die willkommene Gelegenheit, zum ersten Male in großen Zügen die Regulierung der östlichen Stadtgewässer und der vom Bebauungsplane berührten Travengewässer, sowie die Ausbildung der Ufer des Elbe-Trave-Kanals projektmäßig zu bearbeiten und die betreffenden Pläne mit der Erläuterungsschrift: „Ergänzungen zum Bebauungsplan für die Vorstädte der Stadt Lübeck, insbesondere in bezug auf die Entwickelung der Wasser- und Eisenbahnwege vom 31. Mai 1886" zur Vorlage zu bringen. Die Entwurfsbearbeitung des Elbe-Trave-Kanals (Entwürfe des Wasserbaudirektor Rehder zu einem Elbe-Trave-Kanal zwischen Lauenburg und Lübeck vom 31. März 1892) konnte später im wesentlichen den Grundzügen folgen, welche in den 1886 aufgestellten Regulierungsplänen enthalten waren. Soweit die äußere Wakenitz in Betracht kam, habe ich mit Bericht vom 28. März 1893 einen abgeänderten Regulierungsplan dieses Gewässers zur Vorlage gebracht, welcher diejenigen Bestimmungen berücksichtigte, die in Gemäßheit des zwischen Lübeck und Preußen am 4. Juli 1893 abgeschlossenen Staatsvertrages über den Bau des Elbe-Trave-Kanals zur Richtschnur zu dienen haben.

Der Vollständigkeit halber möge hier noch eine kurze Notiz über die gegenwärtige Schiffbarkeit der Wakenitz und der oberen Trave Platz finden.

Der Flußlauf der oberen Wakenitz vom Ratzeburger See bis nach Lübeck ist in den letzten 15 Jahren nach folgenden Abmessungen reguliert worden:

Wassertiefe bezogen auf den zur Zeit eingeführten niedrigsten Stauwasserstand von + 3,27 m N. N. = + 8,77 m Pegel an der Moltkebrücke (früher Hüxterdamm)	1,40 m
Sohlenbreite mindestens	16,00 m
Breite im Wasserspiegel bis 2 km abwärts vom See	22,00 m
„ 3 „ „ „ „	23,00 m
von da bis Lübeck mindestens	25,00 m
Kleinster Krümmungshalbmesser an einer Stelle 50 m, sonst	75,00 m

Die Mündungsstrecke am Ratzeburger See konnte bisher wegen Grenzstreitigkeiten mit dem Kreis Herzogtum Lauenburg noch nicht in der festgesetzten Weise reguliert werden. Die Wakenitz kann jetzt von Dampfern bis etwa 17 m Länge und 3 m Breite und von Segelkähnen bis zu 30 m Länge und 4,50 m Breite befahren werden; der Tiefgang soll 1 m nicht übersteigen.

BIBLIOTEKA CYFROWA POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ

Die früher schiffbare obere Trave ist zur Zeit auf der Strecke von Oldesloe bis Klein-Wesenberg stark verwildert und nicht mehr schiffbar zu nennen. Von Klein-Wesenberg bis zur rechtsseitigen lübeckischen Hoheitsgrenze abwärts hat Preußen in den letzten Jahren eine Wassertiefe von rund 1,40 m und eine Sohlenbreite von rund 10 m ausgebaggert. Die in der gemeinschaftlichen Flußstrecke bei Reeke etwa entstehenden Untiefen wurden seit dem Jahre 1889 für gemeinschaftliche Rechnung Lübecks und Preußens regelmäßig beseitigt, wobei folgende Abmessungen des Flußbettes unterhalten werden:

Obere Grenze:		
Gewöhnlicher Sommerwasserstand	+ 0,30 m	N. N.
Wassertiefe daselbst bei diesem Wasserstande	1,45 m	
Sohlenbreite daselbst	12,00 m	
Eisenbahnbrücke bei Reeke:		
Gewöhnlicher Sommerwasserstand	+ 0,10 m	N. N.
Wassertiefe	1,55 m	
Sohlenbreite	13,00 m	
Pegel zu Hamberge:		
Gewöhnlicher Sommerwasserstand	— 0,10 m	N. N.
Wassertiefe	1,65 m	
Sohlenbreite	15,00 m	

Die Sohlenbreite von 15 m ist bis zur unteren Grenze der gemeinschaftlichen Flußstrecke durchgeführt, während die Wassertiefe dort auf 1,70 m bei — 0,15 m N. N. Sommerwasserstand festgesetzt ist. Auf der lübeckischen Strecke bis zur Mündung des Elbe-Trave-Kanals abwärts sind die letztgenannten Abmessungen beibehalten. Der kleinste Krümmungshalbmesser beträgt 50 m, von buchtartigen Ecken abgesehen. Die Schiffbarkeit ist derjenigen der Wakenitz gleichzustellen.

Im Rückblick auf die früher bearbeiteten Baupläne über die Ausgestaltung der Stadtgewässer muß ich besonders hervorheben, daß mit denselben in erster Linie der Zweck, eine Verbauung der in Rede stehenden Wasserwege rechtzeitig zu verhindern und eine Grundlage für die Ausbildung derselben zu geben, fast durchweg erreicht worden ist. Ich kann nicht verschweigen, daß ich mich bei Aufstellung der durchgreifenden Pläne vom Jahre 1884 und 1886 hinsichtlich des Erfolges etwas unsicher fühlte und besonders das Bedenken hatte, ob ich es wagen dürfte, mit solchen einschneidenden Zukunftsbauten an die Öffentlichkeit zu treten. Keinenfalls habe ich daran gedacht, daß es mir noch vergönnt sein würde, diese Pläne größtenteils zu verwirklichen. Und jetzt schon nach 20 Jahren ist die Umwälzung der inneren Stadtgewässer, wenn ich diesen Ausdruck gebrauchen darf, zum Segen der Stadt fast ganz und noch dazu im vergrößerten Maßstabe bewerkstelligt. Daraus ist vor allen Dingen die Nutzanwendung zu ziehen, daß in einer Handelsstadt über die Vorbereitung und Klarstellung der Entwickelung der Wasserwege sobald wie möglich maßgebende Pläne in geschlossenem Zusammenhange festzustellen sind und jedes Flickwerk von vorne herein vermieden werden muß.

Wie steht nun heute die Frage der baulichen und wirtschaftlichen Ausgestaltung und Nutzbarmachung der lübeckischen Hauptwasserstraßen? Die vor 30 Jahren

BIBLIOTEKA CYFROWA POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ

noch vorhandenen technischen Unklarheiten und Unstimmigkeiten sind verschwunden. Sowohl der Seeweg wie der Kanalweg ist endgültig festgelegt. Auch der Neubau des endgültig festgesetzten Lübecker Stadtbahnhofes nebst Einführung der verschiedenen Bahnlinien ist in Ausführung begriffen.

Die Linienführung des Seeweges ist mit der im laufenden Sommer zum Abschluß gelangenden letzten (dritten) Regulierung der Trave so ausgebildet, daß durch genügende Erweiterung des Fahrwasserprofils nach Breite und Tiefe allen zukünftigen Anforderungen der Seeschiffahrt in der gewählten Fahrstraße ausreichend Genüge geleistet werden kann. Der Kaiser Wilhelm-Kanal ist mit 9 m Wassertiefe hergestellt. Mit dieser Tiefe ist gewissermaßen die Wassertiefe aller Ostseehäfen vorgeschrieben. Lübeck hat sich diesem Grenzmaße schon sehr weit genähert, indem laut Rat- und Bürgerschluß vom 1. Mai 1899 zunächst die Fahrwassertiefe im Seegat vor Travemünde auf 8,50 m, im Hafen zu Travemünde auf 8 m und in der Trave nach Lübeck hinauf auf 7,50 m gebracht ist und die Nachtiefung bis auf 8,50 m überall in der Trave bis Lübeck hinauf bis zum Jahre 1912 ausgeführt werden soll. Würde der Fall eintreten, daß später der Kaiser Wilhelm-Kanal größere Wassertiefe und größere Schleusenabmessungen erhielte, was bei den steigenden Anforderungen der Reichs- und Handelsmarine zu erwarten ist, so ändert das nichts an der jetzt festgesetzten Fahrwasserlinie in der Trave, sondern diese ist auch für Dampfer über 135 m Länge, welche dann vielleicht den Lübecker Hafen aufsuchen können, durch entsprechende Austiefung und Verbreiterung des Fahrwassers ausreichend fahrbar zu machen (vergleiche Anhang: Betrachtungen über die Bauregeln, nach welchen das Fahrwasser in der Trave für die Seeschiffahrt auszubilden ist). Der bis jetzt an die Stadt gekommene größte Dampfer (Carrican Head 1904) hatte 114,75 m Länge, 14,03 m Breite, 9,89 m Tiefe und 7688,88 cbm Netto-Raumgehalt.

Der Elbe-Trave-Kanal ist für die Durchfahrt der größten Elbschiffe eingerichtet. Er hat Schleusen von 80 m Kammerlänge, 12 m Torweite, 17 m Kammerbreite (auf 58,90 m Länge) und 2,50 m Drempeltiefe erhalten und kann von Schiffen bis zu 79,50 m Länge, 11,60 m Breite, 1,75 m Tiefgang und 1000 bis 1200 Tonnen Tragfähigkeit befahren werden. Der Kanal ist also mit so großen Schleusen ausgestattet, daß für absehbare Zeiten an größere Schiffe, als jetzt den Kanal passieren können, nicht zu denken ist. Und um so weniger wird eine Änderung hier je nötig werden, nachdem in Preußen die Größe des Kanalschiffes für Hauptkanäle auf 65 m Länge, 8 m Breite, 1,75 m Tiefgang und 600 (bis 800) Tonnen Ladungsfähigkeit begrenzt und dementsprechend für alle Hauptkanäle eine gleiche Schleusengröße festgesetzt ist, deren Abmessungen bei den neueren projektierten Kanälen (Kanal Rhein-Hannover, Kanal Stettin-Berlin) betragen: für einfache Schleusen 67 m Kammerlänge, 9,60 m Torweite (Dortmund-Ems-Kanal hat 8,60 m Torweite) und 3 m Drempeltiefe und für Schleppzugschleusen 165 m beziehungsweise 100 m Kammerlänge, 9,60 m Torweite (Dortmund-Ems-Kanal hat 10 m Torweite) und 3 m Drempeltiefe. Die Leistungs-

BIBLIOTEKA CYFROWA POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ

fähigkeit des Elbe-Trave-Kanals ist nach Ausführung der der Zukunft vorbehaltenen planmäßigen Profilerweiterung auf mindestens 4 Millionen Tonnen Güter zu schätzen, wenn der Schleusen- und Schleppbetrieb (dieser elektrisch) rationell gehandhabt wird. Denn man wird im Jahresdurchschnitt mit den vorhandenen Schleusen täglich (gewöhnlich in 15 Stunden, allenfalls in längerer Betriebszeit) bequem 25 Schleusungen ausführen können. Und da mit einer Schleusung bis zu 1600 Tonnen Ladung zu befördern ist, so dürfte es nicht zu hoch gegriffen sein, wenn man bei vollem Verkehr für jede Schleusung durchschnittlich nur 600 Tonnen Ladung in Rechnung bringt. Das macht für 25 Schleusungen im Tage 15 000 Tonnen und für nur 250 volle Betriebstage im Jahre $3^3/_4$ oder rund 4 Millionen Tonnen Güter. Bei 50 % Ausnutzung der Tragfähigkeit würde also ein Schiffsverkehr von rund 7 bis 8 Millionen Tonnen Tragfähigkeit zu bewältigen sein. Das sind schon so hohe Verkehrsziffern, daß für Lübeck größere wohl kaum in Rechnung gebracht werden dürfen.

Mit vollem Rechte kann daher behauptet werden, daß die technischen Grundlagen für die Verkehrsfähigkeit der lübeckischen Wasserstraßen unwandelbar feststehen. Mit gleichem Rechte kann aber auch weiter erklärt werden, daß mit diesen festbestimmten Verkehrsgrundlagen die Hauptwasserstraßen, nämlich der Elbe-Trave-Kanal und der Seeweg von Lübeck zur Ostsee, in ihren Fahrlinien bereits in völlige Übereinstimmung gebracht worden sind. Was noch fehlt, ist die weitere Ausbildung dieser Wasserwege für einen beträchtlichen Verkehrszuwachs und die planmäßige Regulierung und Ausgestaltung der Ufer zu Häfen, zu Lösch- und Ladeplätzen, zu industriellen Anlagen und zu sonstigen dem Wasserverkehr förderlichen Unternehmungen.

II. Die weitere Ausbildung der lübeckischen Wasserstraßen für Verkehrszuwachs und Lösch- und Ladezwecke.

1. Der Elbe-Trave-Kanal.

Nachbaggerung. Für den Kanalquerschnitt war anfänglich nur eine Wassertiefe von 2 m bei 22 m Sohlenbreite in Aussicht genommen. Die unentbehrliche Einführung eines Dampfschleppbetriebes vernotwendigte die Vertiefung auf 2,50 m. Demgemäß wurde überall tunlichst ein Wasserquerschnitt von 62,80 qm für gewöhnlichen Wasserstand hergestellt. Mit den im Laufe der Unterhaltung erforderlich werdenden Nachbaggerungen wird ohne wesentliche Mehrkosten eine Vertiefung bis zu 3 m zu verbinden sein, weil die Erfahrung gelehrt hat, daß die Dampferschrauben den Sohlengrund aufwühlen und seitliche Untiefen erzeugen. Es kann angenommen werden, daß die unvermeidliche Nachbaggerung der ganzen Kanalstrecke in längstens 8 Jahren, also spätestens im Jahre 1912 beschafft sein wird. Auch in dem Dortmund-Ems-Kanal ist die Wassertiefe auf 3 m unter Hochwasser (2,50 m unter gewöhnlichem Wasser) gebracht worden; die Schleusendrempel liegen hier 3 m tief unter gewöhnlichem Wasser. Mit 3 m Wassertiefe wird zugleich eine erhebliche Verminderung des Schiffswiderstandes in der Fahrt erzielt.

BIBLIOTEKA CYFROWA POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ

Verbreiterung der Kanalsohle. Sobald sich im Laufe der Jahre ein erheblich größerer Schiffsverkehr einstellt, wird eine Verbreiterung der Kanalsohle stattfinden müssen. Auch dieser Ergänzungsarbeit ist bereits insofern Rechnung getragen, als in dem Kanalprofile eine spätere Verbreiterung der Sohle nach der Ostseite hin vorgesehen und der Grunderwerb entsprechend ausgedehnt ist. Die westliche Uferseite des Kanals hat nämlich eine endgültige Ausbildung erhalten. Auf der östlichen Uferseite ist die Lage des Leinpfades dort, wo keine erheblichen Höhen angeschnitten sind, ebenfalls in endgültigem Abstande von der Kanalmittellinie gewählt und die zwischen Leinpfad und Kanal befindliche niedrige Vorberme*) um so viel breiter angelegt, wie später die Kanalsohle verbreitert werden muß. Hier kann also die Verbreiterung der Kanalsohle jederzeit mit geringen Kosten ausgeführt werden. In den Höhenanschnitten wird dagegen noch der Abtrag des hohen Ufers hinzukommen.

Das zukünftige Verbreiterungsmaß der Kanalsohle ist in 2 m Wassertiefe (3,50 m in der Kanalstrecke unterhalb der Büssauer Schleuse, 2,50 m in der Scheitelstrecke, 2,30 m Tiefe in der Haltung der Lauenburger Schleuse) überall auf 5,30 m, also die ganze Sohlenbreite auf 27,30 m festgesetzt. Durch die angegebene Zurücklegung und Abbaggerung des östlichen Ufers wird der Kanalquerschnitt bei 3 m Wassertiefe auf rund 88 qm Wasserquerschnitt gebracht werden. Das genügt für die größten Elbkähne, da dann selbst bei 22 qm (= 11,6 × 1,9) Querschnitt des eingetauchten Schiffskörpers noch der vierfache Kanalquerschnitt vorhanden ist.

Einer Verbreiterung des Kanalquerschnittes wird man kaum vor dem Jahre 1912 nähertreten müssen. Aber auch dann dürfte es voraussichtlich ausreichen, zuerst die Strecken zu verbreitern, in welchen die Hauptbegegnungen der Schiffe stattfinden. In dem Höhendurchschnitte bei Mölln ist der für die spätere Kanalverbreiterung noch

*) **Jetzt vorhandene Kanal-Abmessungen:**

Kanalstrecke	Mehrbreite der Vorberme	Sohlenbreite	In Wassertiefe
Geniner Eisenbahnbrücke bis Büssauer Schleuse	15 — 4 = 11 m	2,5 + 13,5 = 16 m	3,50 m
Büssauer Schleuse bis Donnerschleuse	9 — 4 = 5 „	8,5 + 13,5 = 22 „	2,00 „
Donnerschleuse bis Möllner See	11,1 — 5,6 = 5,5 „	7,5 + 12,5 = 20 „	2,50 „
Zwischen Bergholz und Siebeneichen	9,5 — 2,0 = 7,5 „ (Leinpfad)	7,5 + 12,5 = 20 „	2,50 „
Von dort bis Witzeezer Schleuse	11,1 — 3,5 = 7,6 „	7,5 + 12,5 = 20 „	2,50 „
Unterhalb Witzeezer Schleuse auf 1 km Länge .	7,8 — 2,5 = 5,3 „ „	9,5 + 12,5 = 22 „	2,30 „
Von dort bis Dalldorfer Eisenbahnbrücke (ca. 2,3 km)	8,3 — 3,0 = 5,3 „	9,5 + 12,5 = 22 „	2,30 „
Von dort bis Lauenburger Schleuse, wo die untere Strecke von 3,25 km schon 27,3 m Sohlenbreite erhalten hat	8,3 — 3,0 = 5,3 „	9,5 + 12,5 = 22 „	2,30 „

Auf der Strecke von der Geniner Eisenbahnbrücke bis zur Donnerschleuse würde die Sohlenbreite durch Abbaggerung der Mehrbreite der östlichen Vorberme erst auf 27 m gebracht werden; hier muß also, um die zukünftige volle Sohlenbreite von 27,30 m zu gewinnen, die östliche Vorberme um weitere 0,30 m verschmälert werden. In der Strecke von der Donnerschleuse bis Möllner See ist die östliche Vorberme von 11,10 m auf 3,8 m Breite einzuschränken, wenn man nicht vorzieht, auch die westliche Vorberme um 0,90 m zu verschmälern.

BIBLIOTEKA CYFROWA POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ

auszuführende Abtrag des hohen sandigen Ufers schon früher ins Werk zu setzen, wenn sich passende Gelegenheit für Verwendung des Abtragsandes bietet. Man wird deshalb im stande sein, auch die Verbreiterung der Sohle später ganz allmählich mit den zur Verfügung stehenden Unterhaltungsmitteln durchzuführen, wodurch nicht allein eine vorteilhafte Ausnutzung der Baggerfahrzeuge, sondern auch die billigste Ausführung gewonnen wird.

Häfen, Liege-, Lösch- und Ladeplätze. Freie Fahrbreite. Hinsichtlich der Anlage von Häfen, Liege-, Lösch- und Ladeplätzen am Kanal ist unter Ziffer 4 des Schluß-Protokolles zum Artikel V des zwischen Lübeck und Preußen über den Bau des Elbe-Trave-Kanals abgeschlossenen Staatsvertrages vom 4. Juli 1893 vereinbart, daß durch neue Anlagen die in dem Projekte für die Zukunft in Aussicht genommene Befahrbarkeit und größte Leistungsfähigkeit des Kanals in keiner Weise geschmälert werden soll und daß daher Häfen, Liege-, Lösch- und Ladeplätze am Kanal nicht näher als in einem Abstande von mindestens 14 m von der Mittellinie des Kanals eingerichtet, auch die Zu- und Ausfahrten (bei der Ausführung wird für die Einbuchtung der Ufer die Neigung 1 : 4 vorgeschrieben) für dieselben nur derart gestaltet werden dürfen, daß die ein- und auslaufenden Schiffe den durchgehenden Verkehr auf dem Kanale nicht hemmen. In Wirklichkeit ist nun statt der im Entwurfe angenommenen Befahrbarkeit mit den damals größten Elbkähnen von 10,6 m Breite und 74,50 m Länge, für welche die Schleusen auf 11 m Torweite und 75 m Kammerlänge projektiert waren, (Entwürfe des Wasserbaudirektor Rehder zu einem Elbe-Trave-Kanal zwischen Lauenburg und Lübeck vom 31. März 1892, Seite 28 und 31) eine infolge des mittlerweile eingetretenen Wachstums der Elbkähne erforderlich gewordene Befahrbarkeit mit 11,6 m breiten und 79,5 m langen Elbkähnen durch entsprechend vergrößerte Schleusen hergestellt worden. Der ohnehin knapp bemessene Abstand von 14 m, welcher nur 2,27 m Zwischenraum zwischen den einzelnen in Bewegung befindlichen beziehungsweise stilliegenden Schiffen gewährt, muß daher im Sinne der Vertragsvorschrift mindestens um die größere Schiffsbreite von 1 m, also von 14 m auf 15 m erhöht werden. Hierüber wird noch eine Verständigung unter den beteiligten Staatsregierungen herbeizuführen sein, damit etwaigen Mißgriffen vorgebeugt wird. Auch die Schiffahrts-Polizeiverordnung für den Elbe-Trave-Kanal vom 28. August 1901 wird in § 45 Ziffer 1 entsprechend zu ändern sein. Es ist also für die ungeschmälerte Freihaltung des Kanal-Fahrwassers im Staatsvertrage eine gesetzliche Vorschrift gegeben. Darnach muß das Fahrwasser im Kanal und selbstverständlich erst recht in den Kanalhäfen überall in 30 m (ursprünglich 28 m) Breite von Einbauten und von stilliegenden oder löschenden und ladenden Schiffen freigehalten werden. Aus dieser Vorschrift ergibt sich ohne weiteres die Breite der Einbuchtungen, welche für neue am Fahrwasser anzulegende Schiffs-, Lösch- und Ladeplätze herzustellen sind.

Lichte Durchfahrthöhe unter den Brücken. Nach dem Staatsvertrage sollen Überbauten über den Kanal nicht niedriger als 4,20 m über dem höchsten

BIBLIOTEKA CYFROWA POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ

schiffbaren Wasserstande angelegt werden. Auch diese Bestimmung ist gelegentlich der Verhandlung der beiderseitigen Regierungs-Kommissare in Lübeck am 10. Januar 1901 über die Schiffahrts-Polizei-Verordnung für den Elbe-Trave-Kanal bereits dahin ergänzt und abgeändert worden, daß in Übereinstimmung mit den vorhandenen Lichthöhen der ausgeführten Kanalbrücken bei zukünftigen landespolizeilichen Feststellungen für neu hinzukommende Anlagen auf der Kanalstrecke zwischen der Büssauer und Witzeezer Schleuse mindestens 4,50 m Lichthöhe über dem gewöhnlichen Kanalspiegel, auf der Kanalstrecke im Bereiche des Elbhochwassers, also von der Witzeezer Schleuse abwärts, mindestens eine Lichthöhe von 4,24 m (wie Dalldorfer Eisenbahnbrücke) über dem Hochwasserstande der Elbe von + 9,40 m N. N., und auf der Kanalstrecke im Bereiche des Trave-Hochwassers, also von der Büssauer Schleuse abwärts, mindestens eine Lichthöhe von 6,00 m über dem gewöhnlichen Wasserstande der Trave von — 0,15 m N. N. vorgeschrieben werden soll.

Lichte Durchfahrtweite der Brücken. Es versteht sich von selbst, daß neue Brücken mindestens die Durchfahrtweite der vorhandenen, also in geraden Kanalstrecken eine Weite von mindestens 27,30 m zwischen den Leinpfadmauern erhalten müssen. In Krümmungen ist die lichte Durchfahrtweite entsprechend zu vergrößern.

Neue Anlagen. Im zweiten Absatz der Ziffer 4 des Zusatz-Protokolles zum Staatsvertrage ist vereinbart: „Die beteiligten Regierungen werden darauf Bedacht nehmen, daß durch neue Anlagen weder der Betrieb des Kanals gestört wird, noch auch daraus der Kanalverwaltung ein Kostenaufwand erwächst."

Konstruktions-Vorschriften für Kanalbauwerke in bezug auf Wassertiefe. Es erübrigt noch, aus den Wassertiefen in den einzelnen Kanalstrecken die konstruktiven Bedingungen für neue An- und Überbauten am Kanal herzuleiten.

In den früheren Darlegungen auf Seite 5 ist bereits hervorgehoben, daß bei den laufenden Nachbaggerungen tunlichst überall eine Wassertiefe von 3 m herzustellen ist. Diese Wassertiefe ist auf den gewöhnlichen Kanalwasserstand bezogen. Bei größerem Kanalverkehr muß aber mit der planmäßig festgesetzten Senkung des Wasserstandes in der Scheitelstrecke um 0,50 m und in der Haltung der Lauenburger Schleuse um 0,30 m gerechnet werden. Solche Senkungen sind bei großem Kanalverkehr in sehr trockenen Zeiten unvermeidlich. Die Gründungen der vorhandenen Brückenanlagen gestatten nun auf der Strecke zwischen der Büssauer und Lauenburger Schleuse eine Tieferlegung der Kanalsohle bis auf 3 m Wassertiefe unter dem niedrigsten Kanalwasserstande. Diese Tiefe ist allerdings bei dem Düker in Buchhorst (0,15 m weniger) und bei dem Düker unter der Büchener Straßenbrücke (0,30 m weniger) nicht ganz zu erreichen, es wird dadurch aber nicht die Baggerung bis an den Düker heran behindert. Das vorhandene Mindermaß an den beiden Stellen hat für den durch die Tieflage der Schleusendrempel begrenzten Tiefgang der Schiffe gar keine Bedeutung, es erfordert nur etwas mehr Aufmerksamkeit im Baggerbetriebe. Um allen zukünftigen Anforderungen genügen zu können, wird deshalb auf der Kanalstrecke zwischen der Büssauer- und der Lauenburger Schleuse

BIBLIOTEKA CYFROWA POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ

für alle Neubauten, soweit sie mit dem Fahrwasser in Berührung kommen, die Gründung für eine Wassertiefe von 3 m unter dem niedrigsten Kanalwasserstande vorzuschreiben sein.

Im Lauenburger Hafen ist der niedrigste Elbwasserstand ausschlaggebend. Derselbe war im Oktober 1874 zu 3,04 m N. N. beobachtet, ist aber im September 1904 noch um 27 cm unterschritten. Da planmäßig die Bauwerke im Lauenburger Hafen auf die volle Wassertiefe von 2,50 m beim kleinsten Elbwasserstande eingerichtet werden sollen (Entwürfe des Wasserbaudirektor Rehder zu einem Elbe-Trave-Kanal zwischen Lauenburg und Lübeck vom 31. März 1892 Seite 24), so ist die Gründung von Neubauten hier für eine Tiefe der Hafensohle von 2,50 m unter 2,77 m N. N., also für eine Tiefe von + 0,27 m N. N. durchzuführen.

Im Kanalhafen zu Lübeck und in der anschließenden Kanalstrecke aufwärts bis zur Büssauer Schleuse ist durch Senats-Verordnung vom 13. Februar 1904 der Verkehr mit Seeleichtern zugelassen. Diese Gewässer haben zur Zeit eine Wassertiefe von 3,50 m aufzuweisen. Dementsprechend ist der zulässige Tiefgang der Seeleichter vorläufig auf 3,20 m für die Strecke unterhalb und auf 3,00 m für die Strecke oberhalb der Hüxterdammbrücke festgesetzt. Bei niedrigem Wasserstande muß der Tiefgang um soviel ermäßigt werden, wie der Wasserstand unter den gewöhnlichen (+ 5,35 m am Pegel = — 0,15 m N. N.) gesunken ist. Alle Aufbauten, Masten ꝛc. der Seeleichter sind für gewöhnlich bis auf 5,50 m Höhe über Wasser niederzulegen, das Passieren der Brücken kann aber nur dann gestattet werden, wenn der Spielraum zwischen den aufragenden Schiffsteilen und der Brückenunterkante bei dem jeweilig vorhandenen Wasserstande mindestens 30 cm beträgt. Planmäßig (Entwürfe des Wasserbaudirektor Rehder zu einem Elbe-Trave Kanal zwischen Lauenburg und Lübeck vom 31. März 1892 Seite 26, 117 ꝛc.) sollte nun in der mit der Trave in freier Verbindung stehenden, also ungestauten Kanalstrecke bis zur Büssauer Schleuse aufwärts demnächst überall eine Wassertiefe von 4 m hergestellt werden, damit der Kanalverkehr auch bei sehr niedrigen bis zu 1,50 m unter der gewöhnlichen Höhe abfallenden Wasserständen keine Unterbrechung erleidet. Mit Rücksicht darauf, daß der Seeleichterverkehr sämtliche Uferstrecken östlich von der Stadt in sehr vorteilhafter Weise auch der Seeschiffahrt erschließt, wird schon bei den Nachbaggerungen darauf Bedacht zu nehmen sein, mindestens diese planmäßige Wassertiefe von 4 m und, soweit es die vorhandenen Bauten zulassen, noch eine etwas größere Wassertiefe herzustellen, so daß ein Tiefgang von etwa 4 m für die Seeleichter ermöglicht wird. Die Durchfahrten durch die Brücken am Burgtor, durch die Hüxterdammbrücke, Mühlenbrücke und Eisenbahnbrücke bei der Lachswehr lassen sich bei genügender Vorsicht ohne Gefahr für diese Bauwerke noch auf 4,50 m vertiefen. Leider kann über dem Wakenitzdüker nur eine Wassertiefe von 4,20 m geschaffen werden. Für alle neuen Brückenbauten, Ufermauern ꝛc. ist dagegen hinfort die Gründung für 4,50 m Wassertiefe zur Pflicht zu machen.

BIBLIOTEKA CYFROWA POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ

2. Der Kanalhafen.

Ausdehnung. In Gemäßheit des zwischen Lübeck und Preußen über den Bau des Elbe-Trave-Kanals abgeschlossenen Staatsvertrages vom 4. Juli 1893 (Zusatzprotokoll Ziffer 3 zu Artikel IV) soll der Kanalhafen zu Lübeck sich vom Burgtor bis zur Geniner Straßenbrücke erstrecken.

Hafenstrecke zwischen der Burgtorbrücke und der Hüxterdammbrücke.

Zur Zeit ist nur das rund 1000 m lange Hafenstück zwischen dem Burgtor und der Hüxterdammbrücke in 100 m Wasserspiegelbreite auf 3,50 m Wassertiefe fertig ausgebaggert und soweit erforderlich mit Gleisanlagen und Ufermauern versehen. Das Anlegen von Schiffen an den engeren Einmündungsstellen darf nach dem Staatsvertrage nur dort geschehen, wo zwischen dem anlegenden Schiffe (Liegeplatzbreite) und der Fahrwasser-Stationslinie noch 15 m freie Fahrwasserbreite bleibt (vergl. Seite 7).

Hafenstrecke zwischen der Hüxterdammbrücke und der Eisenbahnbrücke bei der Lachswehr.

Die Zwischenstrecke zwischen der Hüxterdammbrücke und der Eisenbahnbrücke bei der Lachswehr, welche durch die städtischen Parkanlagen (Wallanlagen) führt, kann für 3,50 m Wassertiefe ebenfalls als baulich abgeschlossen betrachtet werden. Von den hier an der Ostseite angelegten drei Bootsplätzen ist der unterste bei der Bismarckstraße als zukünftige Lösch- und Ladestelle für kleinere Kähne (200 t), Dampfer ꝛc. zur Verfügung zu halten. Die für die Carsten'sche Konservenfabrik hergerichtete 40 m lange Anlegestelle, welche von 6 m breiten und 30 m langen Schiffen benutzt werden darf, besteht nur auf Widerruf, indem laut Vertrag vom 1./12. März 1901 ein Kündigungsrecht nach 12 Jahren vereinbart ist. Für den Löschbetrieb am neuen Steinhofe ist die definitive obere Uferlinie bereits hergestellt und die Sohle, von der Kanalmittellinie ab gemessen, vorläufig in 3,50 m Wassertiefe auf 24 m verbreitert, so daß hier zur Zeit 24—15 = 9 m breite Schiffe anlegen dürfen. Später wird, wie aus der Zeichnung ersichtlich ist, ein Abstand der Uferlinie von der Mittellinie gleich 33 m (= 24 m Sohlenbreite + 9 m Böschung bei 4,50 m Wassertiefe) durchgeführt, so daß alsdann in 4 m Wassertiefe ein Schiffsliegeplatz von 10 m Breite in 15 m Abstand von der Mittellinie zur Verfügung steht. Wird 12 m Schiffsliegebreite gewünscht, so ist der 7 m breite Leinpfad um 2 m zu verschmälern oder das Ufer unter Wasser mit einem Bohlwerk für etwa 2,50 m Wassertiefe einzufassen. Für weitere Lösch- und Ladeplätze auf der fraglichen Kanalstrecke ist kein Raum vorhanden, da die Parkanlagen nicht geschädigt werden dürfen. Die planmäßig vorbehaltene weitere Zurücklegung und Abrundung des früheren Steinhof-Ufers in der Umfahrt von und nach den Stecknitzhäfen durch die Wipperbrücke kann einstweilen als entbehrlich angesehen werden.

BIBLIOTEKA CYFROWA POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ

Hafenstrecke zwischen der Eisenbahnbrücke bei der Lachswehr und der Geniner Straßenbrücke.

Vorhandener Zustand. Über die Ausbildung der Kanalhafenstrecke von der Eisenbahnbrücke bei der Lachswehr aufwärts bis zur Geniner Straßenbrücke ist bisher noch keine Entscheidung getroffen. Jedoch hat das rechtsseitige oder östliche Ufer in Anbetracht des hier später einzurichtenden Schiffs-Schleppzuges mit elektrischen Lokomotiven schon insoweit eine endgültige Gestaltung erhalten, als Leinpfad, Uferstraße und Bahngleise in definitiver Anordnung ausgeführt beziehungsweise flächenmäßig ausgelegt sind. Daraus ergab sich zugleich der große Vorteil, daß dort, wo ein Lösch- und Ladebedürfnis am rechtsseitigen Ufer herantrat, oder wo es aus anderen Gründen zweckmäßig erschien, das betreffende Uferstück für 3,50 m Wassertiefe und 10 m breite Schiffe sofort in endgültiger Form zum Lösch- und Ladebetriebe ausgebildet werden konnte und später durch weitere Ausbildung wie beim neuen Steinhofe für die größten Schiffe und volle Wassertiefe jederzeit lösch- und ladefähig eingerichtet werden kann. Demgemäß sind am rechtsseitigen Ufer vorläufig für 10 m breite Schiffe fertige Lösch- und Ladestrecken mit 3,50 m Wassertiefe jedoch ohne Uferbefestigung bereits hergestellt auf der Uferlänge von rund 775 m zwischen der Eisenbahnbrücke bei der Lachswehr bis zur Gasanstalt, an dem 75 m langen Lösch- und Ladeplatze bei Lück, an dem 50 m langen Lösch- und Ladeplatze für die Schlichting'sche (früher Grube'sche) Ziegelei und an dem 75 m langen öffentlichen Lösch- und Ladeplatze (hier nur für 9 m breite Schiffe) bei der Geniner Straßenbrücke.

Notwendige Hafenbreite. Es bleibt nunmehr festzusetzen, wie weit das linksseitige Ufer von der Kanalmittellinie abgerückt, wie breit also der Hafen auf der oberen Kanalhafenstrecke angelegt werden soll. Ein vorläufiger Plan hierüber ist von mir bereits im Jahre 1902, als es sich um die Feststellung des Bahnhofs-Umbauplanes nebst Überbrückung des Kanalhafens handelte, bearbeitet und der Baudeputation und Kanalbaubehörde mit Bericht vom 12. Mai 1902 vorgelegt worden. Die weitere Ergänzung und Durcharbeitung dieses Planes hat jetzt stattgefunden und zu dem in anliegender Zeichnung Blatt I dargestellten Hafenentwurfe geführt.

Die in der Hafenstrecke zwischen dem Burgtor und der Hürterdammbrücke hergestellte Wasserspiegelbreite von 100 m ist nach diesem Entwurfe auch für die Hafenstrecke oberhalb der Lachswehr beibehalten. Es muß dringend widerraten werden, eine geringere Breite zu wählen. Wenn durch Staatsvertrag für die eigentliche Kanalfahrt schon eine stets frei zu haltende Fahrbreite von mindestens 30 m (ursprünglich 28 m) gefordert wird, so muß für einen Hafen, welcher zugleich den lokalen Stadtverkehr aufzunehmen hat, eine entsprechend größere freie Fahrbreite erstrebt werden. Legt man zunächst nur 30 m freie Fahrrinne zu Grunde und beschränkt den beiderseitigen Schiffsliegeplatz auf je eine Schiffsbreite von 12 m, so würde man bei zweifacher Böschungsanlage für 3,50 m Wassertiefe schon eine Wasserspiegelbreite von

BIBLIOTEKA CYFROWA POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ

30 + 2 (12 + 7) = 68 m erhalten, und bei 4,50 m Wassertiefe würde sich eine Breite von 72 m ergeben. Es kann dann jedoch kein großes Schiff drehen und ebensowenig können zwei Schiffe am Ufer nebeneinander liegen. Das würde besonders im Hinblick auf die schwerbeweglichen großen Elbkähne zu allerlei Störungen führen. Bei den Brückenübergängen muß ohnehin schon der hohen Kosten wegen auf die Beibehaltung der vollen Hafenbreite verzichtet werden. Man soll deshalb Hafenanlagen, die gewissermaßen für die Ewigkeit dienen, dort, wo es möglich ist und man Platz hat und wo das Uferland wie hier aus minderwertigen tiefgründigen Wiesen, die fast ganz dem Staate gehören, besteht, stets mit mindestens 100 m Wasserspiegelbreite festsetzen. Die Mehrkosten der Ausbaggerung einer breiteren Wasserfläche sind nicht so bedeutend, daß man deshalb für alle Zukunft auf die großen Vorteile einer schönen, breiten Wasserfläche Verzicht leisten müßte. Ein Hafen von 100 m Breite im Wasserspiegel erhält unter der Voraussetzung, daß die Ufer wie bisher bei der Mühlenbrücke befestigt werden, 84 m Sohlenbreite bei 4 m Wassertiefe und 82 m Sohlenbreite bei 4,50 m Wassertiefe. Es ist also ausreichende Breite zum Drehen der größten Kähne vorhanden.

Vorteilhafte Wasserströmung. Für die Stadt Lübeck haben große Wasserbecken oberhalb des Gebietes der inneren Stadt noch den nicht zu unterschätzenden Nutzen, daß sie infolge des täglich steigenden und fallenden Wasserstandes in der Ostsee wesentlich zum Wasserwechsel in den inneren die Stadt durchfließenden Wasserläufen beitragen. Denn in sehr trockenen Zeiten hat die Trave zwischen Lübeck und Travemünde fast gar kein Gefälle. Alsdann sind alle Schwankungen des Wasserstandes in der Ostsee auch in Lübeck sofort bemerkbar. Man kann, namentlich wenn abends Seewind eintritt, täglich Schwankungen von 10 bis 20 cm beobachten. Diese müssen größere Wasserbewegungen hervorrufen, deren günstige Folgen ein aufmerksamer Beobachter schon nach Anlage des Elbe-Trave-Kanals, der oberhalb der Stadt größere gefällose Wasserflächen geschaffen hat, bestätigt gefunden haben wird. Durch die Hafenanlagen wird die gefällose Wasserfläche oberhalb der Stadt verdoppelt, der bisher beobachtete günstige Einfluß muß also dadurch erheblich verstärkt werden, was hygienisch von großem Nutzen ist.

Entbehrlichkeit der späteren Hafenerweiterung in der äußeren Wakenitz. Lokale Bedeutung der Hafenstrecke oberhalb der Lachswehr. Für eine tüchtige geräumige Ausbildung des Kanalhafens oberhalb der Lachswehr spricht endlich die lokale Entwickelung der Stadtbebauung und des Stadtverkehrs. In dem Bauentwurfe des Elbe-Trave-Kanals war mit eintretendem Verkehrsbedürfnis eine Erweiterung des Kanalhafens durch Absenkung und Abbaggerung der äußeren Wakenitz auf der Strecke von dem Damme der Falkenstraße bis zur Moltkebrücke (Blanckstraße) in Aussicht genommen. Dieser Plan wird eine erhebliche und zu dem erstrebten Zwecke in keinem Verhältnis stehende hohe Kostenausgabe erfordern. Erschwert und verteuert wird die Anlage durch die Bestimmung 8 Absatz 3 des

BIBLIOTEKA CYFROWA POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ

Zusatzprotokolles zu Artikel IX des Staatsvertrages, daß Lübeck auf Erfordern Preußens verpflichtet ist, in der neuen Wakenitz-Abdämmung, also eben unterhalb der Moltkebrücke, eine Schiffahrtsschleuse für die Verbindung der oberen Wakenitz mit dem Kanal herzustellen.

Ein Bedürfnis zur Erleichterung des Warenverkehrs zwischen der Wakenitz und dem Kanal hat sich aber bisher in keiner Weise geltend gemacht. Die im Staatsvertrage bedungene und von Lübeck hergestellte Kran-Vorrichtung und Gleisverbindung zur Überladung von Waren im Verkehr zwischen Kanal und Wakenitz ist noch niemals benutzt worden. Auch hat in anderer Weise noch niemals eine Überladung stattgefunden und wird solche nach Lage der Sache auch wohl niemals nötig werden.

Das früher geltend gemachte Interesse, mit der Absenkung der äußeren Wakenitz das Hafengebiet für Schiffsliegeplätze zu erweitern und die Ufer der äußeren Wakenitz für Verkehrsanstalten zu erschließen und damit im Preise höher zu bewerten, ist ebenfalls in den Hintergrund getreten.

Denn für Schiffsliegeplätze ist in dem vorhandenen Kanalhafen einstweilen ausreichend Platz geschaffen, zumal der mittlerweile im Seehafengebiete hergestellte Umschlagshafen einen großen Teil der Kähne aufnehmen kann und aufnehmen wird. Der in der äußeren Wakenitz anzulegende Liegehafen würde überdies für den Schleppbetrieb manche Unbequemlichkeiten haben und daher wohl meist nur als Winterhafen Verwendung finden. Dagegen ist die Falkenwiese schon jetzt nach Herstellung des inneren Kanalhafens ganz in die Bebauung eingerückt. Das früher sumpfige Land, dessen Wert damals höchstens auf 40 Pf. für 1 qm zu bemessen war, ist nach Herstellung des Kanals jetzt anbaufähig geworden und infolge seiner für den städtischen Anbau so außerordentlich günstigen Belegenheit schon heute mit einem Verkaufspreise von 9—10 Mark zu bewerten. Für größere Industrieanlagen ist dieses Land viel zu teuer geworden, es ist und wird Bauland bleiben, allenfalls kann es teilweise als Lagerplatz begehrt werden. Unter allen Umständen kann es aber wohl als feststehend bezeichnet werden, daß eine besondere Wertsteigerung dieses Landes durch Herstellung einer Hafenerweiterung in der äußeren Wakenitz nicht mehr eintreten wird.

In bezug auf den städtischen Wasserverkehr ist die jetzt vorhandene Kanalhafenanlage für die innere Stadt und das auf der Ostseite der Stadt belegene vorstadtseitige Anbaugebiet (Burgtor, Hüxtertor ꝛc.) als ausreichend zu bezeichnen. Auch die neuen Anbauten auf Marli und am Stadtparke sind mittelst der Moltkestraße und der Falkenstraße ziemlich günstig mit den Verladungsplätzen am Kanalhafen verbunden.

Dagegen ist die Verbindung der Vorstadt St. Lorenz und des westlichen Teils der Vorstadt St. Jürgen mit dem Kanalbetriebe äußerst schlecht gestellt. Es muß damit gerechnet werden, daß der Anbau im südwestlichen Teile der Vorstadt

BIBLIOTEKA CYFROWA POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ

St. Lorenz zwischen Bahn und Stadt beziehungsweise Trave, sowie im westlichen Teile der Vorstadt St. Jürgen demnächst nach Fertigstellung der Stammsiele Fortschritte machen wird. Alle diese Baureviere sind naturgemäß auf die Kanalhafenstrecke oberhalb der Lachswehr angewiesen, mit einer Hafenerweiterung in der äußeren Wakenitz ist diesen großen Baukomplexen nicht gedient. Und da mit der oberen Hafenfläche ohne weitere Kosten zugleich eine ausgiebige Vermehrung der Schiffsliegeplätze gewonnen wird, welche günstige Verbindung mit den oberen Seehäfen haben, so muß aus wirtschaftlichen und finanziellen Rücksichten das örtliche Verkehrsbedürfnis den Ausschlag geben und die Hafenerweiterung in der äußeren Wakenitz so lange zurückgestellt werden, bis sich eine andere Verkehrsaushülfe nicht mehr finden läßt. In erster Linie ist demnach der Kanalhafen oberhalb der Lachswehr endgültig auszubilden.

Beschreibung des Entwurfes. Eine kurze Beschreibung des in Zeichnung Blatt I dargestellten Hafenentwurfes wird über die räumlichen Verhältnisse desselben Auskunft geben.

Einstweilen ist eine provisorisch befestigte Uferböschung geplant, die man nach Bedarf durch eine Kaimauer ersetzen kann, wie dies tatsächlich bei der Gasanstalt schon geschehen ist. Die eingeschriebenen Maße beziehen sich auf 4,50 m Wassertiefe.

Das Hafenstück zwischen der alten und neuen Eisenbahnbrücke ist rund 2000 m lang und erhält in dem größten Teile seiner Länge eine gerade Richtung, es kann also in seiner Form als vorzüglich bezeichnet werden. Die zu Grunde gelegte Normalwasserspiegelbreite von 100 m kommt in der rund 1400 m langen geraden Strecke voll zur Ausführung. Hier ergibt sich demnach eine Sohlenbreite von 84 m bei 4 m und von 82 m bei 4,50 m Wassertiefe. Im Übergange zu den 27,30 m weiten Durchfahrten unter den Eisenbahnbrücken wird die Sohlenbreite in dem Maße allmählich verschmälert, wie es die Unterführung der Straßen und Bahngleise am Ufer in Verbindung mit einer angemessenen Uferabrundung in der Kanalkrümmung notwendig macht.

Bei der Ausbildung der Hafenteile oberhalb der neuen Eisenbahnbrücke mußte auf die örtliche Ufergestaltung Rücksicht genommen werden. Damit die Übersichtlichkeit in der Kanalfahrt durch die anlegenden Schiffe nicht gefährdet wird, ist das rechtsseitige Ufer nach einem Radius von 800 m abgeflacht. Das linksseitige Ufer erhält tunlichst gerade Richtung, ebenso werden die Ufer in der zum Hafen erweiterten Trave zwischen der neuen Eisenbahnbrücke und der Moislinger Travenbrücke möglichst geradlinig ausgebildet. Die Breitenverhältnisse sind so bemessen, daß selbst an den schmalsten Stellen ein 12 m breiter Schiffsliegeplatz am Ufer für 4 m Wassertiefe zur Verfügung steht, also hier eine Wasserbreite von mindestens 35 m (= 26 m Sohlenbreite + 9 m Uferböschung bei 4,50 m Wassertiefe) zwischen Ufergrenze und

BIBLIOTEKA CYFROWA POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ

der Kanalmittellinie (Stationslinie) vorhanden ist, und daß im übrigen die Wasserspiegelbreite des Hafens sich in der Richtung der mit der Fahrrichtung divergierenden geraden Uferlinien allmählich auf mindestens 100 m erweitert.

Die über die Trave führende Leinpfadbrücke wird etwas flußaufwärts verlegt, sie bildet demnächst gewissermaßen die Einfahrt in den zwischen ihr und der Brücke bei Moisling in der Trave ausgelegten rund 600 m langen Vorstadthafen, dessen Breite in der Mitte ebenfalls bis 100 m anwächst. Die Hinzuziehung dieses Wasserlaufes zu dem im Staatsvertrage vorgesehenen Kanalhafen erschien notwendig, um die richtige Form des letzteren zu finden und zugleich dem Umstande, daß zweifelsohne das linksseitige zur Vorstadt St. Lorenz gehörende Travenufer über kurz oder lang für Industrieanlagen und Bebauung aufgeschlossen wird, Rechnung zu tragen.

Es ist schließlich noch zu bemerken, daß der aus den Hafenanlagen zu gewinnende Baggerboden ausgezeichnete Verwendung zur Aufhöhung der angrenzenden Wiesen findet.

Der Hafenteil zwischen der alten und neuen Eisenbahnbrücke umfaßt 19,37 ha Wasserfläche und hat, soweit die Uferlinie mindestens in 35 m Abstand von der Kanalmittellinie liegt, 1744 + 1800 = 3544 m Schiffsanlegelänge. Bei den Hafenteilen oberhalb der neuen Eisenbahnbrücke entfällt auf das Kanalstück zwischen dieser Brücke und der Geniner Straßenbrücke 6,63 ha Wasserfläche mit 125 + 416 + 530 = 1071 m Schiffsanlegelänge und auf den Vorstadthafen zwischen der Leinpfadbrücke und der Moislinger Travenbrücke 4,98 ha Wasserfläche mit 456 + 552 = 1008 m Schiffsanlegelänge. Insgesamt werden also in dem noch auszubauenden oberen Teile des Kanalhafens 30,98 ha Wasserfläche und 5623 m Anlegeufer geschaffen.

In welcher Weise die Uferterrains zu Verladungszwecken, zu Lösch- und Ladeplätzen, zu industriellen Anlagen und zur Bebauung vorzubehalten und auszugestalten sind, wird im Abschnitt V näher erörtert werden. Dort sind auch die nötigen Eisenbahnverbindungen in Betracht gezogen.

3. Die Binnenschiffahrts-Wasserstraßen auf der Westseite der inneren Stadt.

Gesetzliche Vorschriften. Über eine mangelhafte Straße der Vorstadt, welche den allgemeinen Forderungen des Bebauungsplanes namentlich hinsichtlich des Anbaues nicht entspricht, wird gesetzlich eine sogenannte Bausperre, die in gewisser Hinsicht eine Verkehrssperre in sich einschließt, verhängt. Man fordert die Regulierung der Straße und schreibt planmäßig vor, wie dieselbe zu erfolgen hat. Die Binnenschiffahrts-Wasserstraßen auf der Westseite der inneren Stadt, nämlich die beiden Stecknitzhäfen zwischen Wipperbrücke und innerer Holstenbrücke und der Stadtgraben zwischen Kanal und Puppenbrücke, haben nun, verglichen mit einer mangelhaften Straße der Vorstadt,

BIBLIOTEKA CYFROWA POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ

eine weit größere wirtschaftliche Bedeutung als diese, sie sind Verkehrsstraßen im wahren Sinne des Wortes, und dennoch hat man es bisher nicht für nötig erachtet, hier Vorschriften zu erlassen, die einer demnächst unentbehrlich werdenden Regulierung zu Hülfe kommen und diese vorbereiten. Nachdem aber die in Rede stehenden Wasserstraßen mit Herstellung des Elbe-Trave-Kanals eine erhöhte Bedeutung gewonnen haben, muß das Versäumte baldmöglichst nachgeholt und vor allen Dingen ein Regulierungsplan gesetzlich festgestellt und genehmigt werden. Die allmähliche Ausführung dieses Planes hat mit der richtigen Anordnung und Anlage der Brückenneubauten, mit der Freilegung der abzubaggernden Uferflächen von vorhandenen Gebäulichkeiten und mit der Freihaltung dieser Uferflächen von irgend welchen Neubauten zu beginnen. Mit dem steigenden Verkehr ist dann allmählich die Zurücklegung der Ufer beziehungsweise die Herstellung von senkrechten Ufereinfassungen (Bohlwerken 2c.) behufs Gewinnung der nötigen Liegeplätze für die löschenden und ladenden Schiffe unmittelbar am Ufer vorzuschreiben. (vergl. Seite 175).

Neue Brückenverbindungen. Der in Zeichnung Blatt II dargestellte Regulierungsplan beschränkt sich, um seine Durchführung zu erleichtern, auf die allernotwendigsten Forderungen. Ich habe der Baudeputation bereits mit Bericht vom 31. Oktober 1902 einen Regulierungsplan über die zukünftige Ausbildung der fraglichen Wasserstraßen eingereicht, welcher in bezug auf die Uferausbildung dem jetzt ausgearbeiteten, hier beigefügten Entwurfe, Zeichnung Blatt II, fast vollständig gleicht, hinsichtlich der Brückenverbindungen aber insofern abweicht, als die früher geplante neue Torstraßenverbindung, die keine Abkürzung des Weges zur Stadt (Marktplatz) bringt und im Verhältnis zu den sonst damit zu gewinnenden Verkehrsvorteilen viel zu kostspielig werden würde, außer Acht gelassen ist.

Denn seit Aufstellung des ursprünglichen Bebauungsplanes sind tiefeingreifende Veränderungen der Verkehrswege beschlossen. Die Holstenstraße erhält 15 m Breite und ist in den Gefällverhältnissen wesentlich verbessert, so daß sie als Torstraße den vollen Verkehr aufnehmen kann. Der Bahnhof wird in die Vorstadt St. Lorenz verlegt. Damit wird der Eisenbahndamm zwischen der Holstentorstraße und der Geniner Chaussee frei, und seine Verwendung zu einer die Vorstädte St. Lorenz und St. Jürgen verbindenden Hauptstraße ist so selbstverständlich, daß darüber kein Wort mehr zu verlieren ist. Von dieser neuen Peripheriestraße aus werden direkte Zufahrtsstraßen zur Wielandbrücke und zur Dankwartsbrücke und Wipperbrücke ausreichende Verbindung mit der Stadt und Vorstadt schaffen.

Prüft man die Verbindung mit der Lachswehr und der Moislinger Allee, so kommt man nach sorgfältiger Abwägung aller Verkehrsmöglichkeiten zu dem Ergebnis, daß die Beibehaltung der Wielandbrücke und deren Umbau zu einer 11,50 m breiten Fahrwegbrücke allen billigen Anforderungen genügt und zu weitergehenden, sehr kostspieligen Brückenbauten keine Veranlassung gegeben ist. Denn das von der Lachswehr-Allee, der Moislinger Allee und der Finkenstraße eingeschlossene dreieckige

BIBLIOTEKA CYFROWA POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ

Bebauungsfeld ist derart zugebaut, daß der Durchbruch einer neuen Torstraße durch dasselbe, etwa der von der Moislinger Allee beim Töpferweg nach der Lachswehr-Allee und Wielandbrücke hin, wie früher geplant war, jetzt wegen der großen Kosten unterbleiben muß.

Eine neue Straße von dem Schnittpunkte der Moislinger und der Lachswehr-Allee hinter den Häusern an der Lachswehr entlang nach der Wielandbrücke hin anzulegen, würde, abgesehen von den großen Kosten derselben, keinen durchgreifenden Erfolg haben, weil der neue Weg zur Stadt länger ausfiele, als der alte über die Puppenbrücke, auch wenn man beim Bauamtsgebäude noch eine neue Brücke über den inneren Hafen hinzufügte.

Eine direkte Brückenverbindung von der Dornestraße nach der Dankwartsbrücke hat neben der Kostspieligkeit und der größeren Wegelänge zur Stadt noch den Nachteil, daß die Dankwartsgrube so stark ansteigt (1 : 14 auf 75 m Länge), daß sie ohne tiefe Einschüttung ꝛc. der Häuser nicht mit angemessener Steigung (mindestens 1 : 25) versehen werden könnte; auch liegt in der Tat kein Grund vor, in so großer Nähe zur Puppenbrücke eine zweite außerordentlich kostspielige Straßenbrückenverbindung zu erbauen.

Das, was dem Verkehr frommt und für die in Frage kommenden Verkehrsgebiete auch vollständig ausreicht, ist der Ausbau der Wielandbrücke in der Richtung der bestehenden Wielandstraße zu einer fahrbaren Straßenbrücke. Andere Brückenverbindungen sind deshalb in den neuen Regulierungsplan der westlichen Binnengewässer nicht mehr aufgenommen.

Der äußere Wasserweg, genannt Stadtgraben.

Allgemeine Bedingungen. Der äußere Wasserweg hat, wie ohne weiteres einleuchtet, der Großschiffahrt voll und ganz zu genügen, für ihn gelten daher mindestens die Bedingungen des Kanalentwurfes:

1.	Kleinster Krümmungshalbmesser der Fahrstraße	600 m
2.	Freie Fahrwasserbreite in geraden Strecken	30 m
3.	Abstand der am Ufer eingerichteten Schiffsliegeplätze von Mittellinie Fahrwasser mindestens	15 m
4.	Lichte Durchfahrtsweite der Brücken in geraden Strecken mindestens	27,30 m
5.	Lichte Durchfahrtshöhe der Brücken über gewöhnlichem Wasserstande	6 m

Die Bedingung 1 ist nur erfüllbar, wenn man sehr tiefe Einschnitte in die Wälle machen will. Davon kann aber keine Rede sein. Der Staat hat sich die Erhaltung der Wälle durch Gewährung eines hohen Beitrages zu den Kosten für den Umbau und die Hinauslegung des Bahnhofes in die Vorstadt St. Lorenz sehr teuer erkauft. Es muß daher selbstverständlich bei der Ausbildung der für die

BIBLIOTEKA CYFROWA POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ

Schiffahrt erforderlichen Uferlinien auf die tunlichst volle Erhaltung der Wälle Rücksicht genommen werden. Diese Aufgabe läßt sich glücklicherweise noch einigermaßen befriedigend lösen. Man kann einen kleineren Krümmungshalbmesser als 600 m anwenden, wenn die Möglichkeit vorhanden ist, die Fahrstraße in der stärkeren Krümmung in so auskömmlichem Maße zu verbreitern, wie es für die sichere Befahrbarkeit der Wasserstraße nötig ist. Auf dieser Grundlage ist der Regulierungsplan ausgearbeitet.

Lösch- und Ladeufer. Das linksseitige oder westliche Ufer wird ganz dem Lösch- und Ladebetriebe erschlossen. Es bestehen hier bereits die Großbetriebe der Sägemühlen und Hobelwerke von Sager & Klüsmann und von Boldt, deren Lösch- und Ladeufer nicht mehr als nötig geändert werden dürfen. Das Terrain der alten Gasanstalt, deren spätere Betriebseinstellung nach dem Berichte der Verwaltungsbehörde für städtische Gemeindeanstalten vom 23. September 1892 in Aussicht genommen ist, muß in der vorspringenden Spitze abgeschnitten werden. Der verbleibende Teil wird im Zusammenhange mit dem durch Ausschüttung gewonnenen Uferareal vor der Nebenhofstraße einen sehr wertvollen mit Lösch- und Ladevorrichtung ausgestatteten Uferplatz abgeben, für dessen passende und vorteilhafte Verwendung sich reichlich Gelegenheit bietet. Die Frage, ob an der Wasserkante ein öffentlicher Fußweg anzulegen ist, kann unentschieden bleiben. Auf dem östlichen Ufer, nämlich der Wallseite, werden Lösch- und Ladebetriebe nicht zugelassen; der hier geplante Fußweg am Ufer vermittelt zwar den Zugang zum Wasser, ist aber in der Hauptsache zu den Spazierwegen in den Wallanlagen zu rechnen.

Krümmung des Fahrwassers. Die Einfahrt in den regulierten Stadtgraben aus dem Elbe-Trave-Kanal erfolgt mit 500 m Krümmungshalbmesser. Die Herabminderung des letzteren von 600 auf 500 m ist zulässig, weil infolge der zurückgelegten gegenüberliegenden Uferseite eine ausreichende Wasserbreite geschaffen ist. Die Fortsetzung der Wasserstraße erhält dann bis zur Wielandbrücke eine gerade Richtung. Von hier ab ist eine ganz bedeutende Verbreiterung der Fahrstraße geboten, damit die Schiffe in der starken doppelten Krümmung Platz zum Ausweichen und Rechthalten finden. Demgemäß soll das linksseitige westliche Ufer soweit angängig abgebaggert werden. Als Mindestmaß der Zurücklegung der vorspringenden Spitze der Bastion Katze ist vorläufig ein Abstand gleich 12 m von einer Fahrlinie angenommen, die sich mit 300 m Krümmungshalbmesser einfügt. Außerdem ist geplant, die Böschung unter Wasser durch eine Ufermauer mit voller Wassertiefe zu ersetzen, damit die Böschungen über Wasser wenig berührt werden und der dortige Baumbestand erhalten bleibt. Erfordert der Verkehr später eine weitere Abschneidung des vorspringenden Wallteils, so wird letztere vorzunehmen sein, wobei dann die Böschung des hohen Wallanschnitts durch eine steile Betonwand abzustützen ist, um den Eingriff in die Wallhöhe tunlichst zu mindern.

Die letzte Fahrwasserstrecke erhält eine fast gerade Richtung, welche nur durch eine kurze Krümmung von 600 m Halbmesser vor der Bastion Holstentor unter-

BIBLIOTEKA CYFROWA POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ

brochen ist. Um den Anschnitt der letztgenannten Bastion einzuschränken, ist auch hier auf 1 m Wassertiefe eine Ufermauer in 20,65 m Abstand von der Fahrwasser-Mittellinie vorgesehen.

Sohlenbreite. Breite der Schiffsliegeplätze. Wendeplatz. Floßholzlagerung. Soweit der äußere Wasserweg lediglich als Fahrstraße zu dienen hat, genügt die in der Kanalstrecke unterhalb der Büssauer Schleuse künftig herzustellende Sohlenbreite von 27,3 m bei 3,50 m, oder von 23,3 m bei 4,50 m Wassertiefe. Wo also keine Lösch- und Ladestellen anzulegen sind, ist die halbe Sohlenbreite in 4,5 m Wassertiefe auf 11,65 m oder rund 11,50 m festzusetzen. Bei den Lösch- und Ladeplätzen ist dagegen der Schiffsliegeplatz 15 m von der Kanalmittellinie abzurücken.

Demgemäß ist in der starken Doppelkrümmung des Fahrwassers zwischen der Wielandbrücke und der Gasanstalt, woselbst aus den oben angegebenen Gründen eine erhebliche Verbreiterung der Sohle stattfinden muß, das linksseitige Lösch- und Ladeufer soweit zurückgelegt, daß bis zu der in der Zeichnung mit 300 m Krümmungshalbmesser konstruierten Fahrwassermittellinie die Sohlenbreite in 4,50 m Wassertiefe von 22 m allmählich auf 31 m und weiter auf 38 m (bis zur Tangente der Linie) vergrößert wird. Auf den übrigen engen Fahrwasserstrecken, wo sich Lösch- und Ladeplätze befinden oder wo solche eingerichtet werden sollen, ist in 4,50 m Wassertiefe bis zur Konstruktions-Mittellinie gerechnet, eine Sohlenbreite von mindestens 22 m (23 m in 4 m Tiefe), also bis Mittellinie eine Wasserspiegelbreite von 22 + 9 = 31 m zu Grunde gelegt. Dabei ist angenommen, daß, wenn hier ein Schiffsliegeplatz über 8 m Breite, also über das Breitenmaß der Kanalkähne hinaus, für den Lösch- und Ladebetrieb notwendig werden sollte, das betreffende Böschungsufer, welches 8 m bezw. 9 m Breite umfaßt, durch eine Ufermauer oder ein Uferbohlwerk in der Weise eingefaßt wird, daß die Wassertiefe von 4,50 m um 4 m näher an das Ufer herangebaggert, also die Sohlenbreite bis zur Konstruktions-Mittellinie auf das Maß von mindestens 26 m für 4,50 m Tiefe und von mindestens 27 m für 4 m Tiefe, also mindestens auf die gleiche Größe wie im Kanalhafen (vergl. Seite 14) gebracht wird. Die Herstellung einer Ufereinfassung vorzuschreiben, hat hier kein Bedenken, weil das fragliche Uferterrain gleichsam im Mittelpunkte der Stadt liegt und so hoch im Preise steht, daß der Terraingewinn schon zum Teil den Aufwand größerer Kosten rechtfertigt. Tatsächlich haben die beiden Firmen Sager & Klüsmann und Boldt schon jetzt einen Teil ihres Ufers mit Bohlwerk ausgebaut. Kann der Uferanlieger sich entschließen, die Ufereinfassung für volle 4,50 m Wassertiefe unmittelbar an derselben herzustellen, so würde zu gestatten sein, diese Ufereinfassung bis auf 31 m Abstand von der Mittellinie vorzurücken.

Unterhalb der Bastion Katze soll der alte einspringende Lauf des Stadtgrabens zum Wendeplatz beziehungsweise zur Unterbringung des im Stadtgraben bisher lagernden Floßholzes benutzt werden.

BIBLIOTEKA CYFROWA POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ

Lichte Durchfahrtweite der Brücken. Die Brücken und sonstigen Überbauten erhalten die vorgeschriebene Durchfahrtweite von rund 27,30 m.

Lichte Durchfahrthöhe unter den Brücken. Die lichte Durchfahrthöhe über dem gewöhnlichen Wasserstande soll 6 m betragen. Bei der verhältnismäßig schmalen Wielandbrücke wird mit einer Konstruktionshöhe von 90 cm auszukommen sein; die Fahrbahnhöhe derselben stellt sich also bei 6 m lichter Durchfahrthöhe auf $-0{,}15+6+0{,}9=+6{,}75$ m N. N. Bei der Puppenbrücke soll in der Mitte auf 13,50 m Breite eine Durchfahrthöhe von 6 m (Höhe der Brückenfahrbahn +7,06 m N. N.) beibehalten, nach den Seiten der Durchfahrt hin aber eine Herabminderung auf 4,25 m Lichthöhe zugelassen werden. Es können demnach auch Seeleichter zu allen Punkten des äußeren Wasserweges gelangen.

Breite der Brücken. Die Breiten der Brücken sind der Größe des Verkehrs anzupassen. Für die äußere Holstenbrücke (Puppenbrücke), welche einen bedeutenden Straßen- und Bahnhofsverkehr und mindestens zwei Straßenbahngleise aufzunehmen hat, ist eine Breite von mindestens 24 m (14 m Breite für die Fahrbahn, 2×5 m Breite für die Fußwege) festgesetzt. Für die Wielandbrücke genügt eine Nutzbreite von 10,50 m (Fahrbahn 6,50 m und Fußsteig je 2 m breit); die Mitte dieser Brücke ist so zu legen, daß das linksseitige Widerlager mit der Richtung der Begrenzungslinie der Schiffsliegeplätze zusammenfällt.

Bootsanlegeplätze. Bei der Puppenbrücke bieten die vorhandenen Stadtgrabenbuchten am rechtsseitigen Ufer willkommene Gelegenheit, die erforderlichen öffentlichen Anlegeplätze für Böte und kleine Dampfer zu schaffen; auch am linksseitigen Ufer unterhalb der Brücke ist ein solcher Anlegeplatz vorgesehen.

Wassertiefe. Die zukünftige Wassertiefe im äußeren Wasserwege ist wie im Kanalhafen auf 4,50 m bemessen.

Bahndammstraße. Die auf dem alten Bahndamme anzulegende neue peripherische Hauptstraße zwischen den Vorstädten St. Lorenz und St. Jürgen ist in 22 m Breite ausgelegt. Die Richtung wird durch den Bahndamm und durch die vorhandenen Pfeilerfundamente der über den Elbe-Trave-Kanal führenden Eisenbahnbrücke bestimmt. Aus der Pfeilerstellung der letzteren ergiebt sich die zu wählende Brückenbreite zu 18 m und zwar verteilt auf eine 9 m breite Fahrbahn und zwei je 4,50 m (einschließlich Träger- und Bordsteinschutzstreifen-Breite) breite Fußwege. Über den Schiffahrtsdurchlaß bei der Wallstraße wird die neue Straße unter Benutzung der vorhandenen Brücken zweckmäßig in voller Straßenbreite zu überführen sein. Dort wo die Wielandstraße einmündet, wird eine direkte 10 m breite flach geneigte Fahrstraße durch die sogenannte Baumschule hindurch nach der zweiten Wallstraße und Wipperbrücke hin abgezweigt, wie auch der etwas steile über den Wall führende Fahrweg angeschlossen. Desgleichen mündet dort in der Nähe der projektierte neue Parkfahrweg ein (vergl. Seite 24.).

BIBLIOTEKA CYFROWA POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ

Der innere Wasserweg (die Stecknitzhäfen in der Trave).

Allgemeine Bedingungen. Der innere Wasserweg muß in erster Linie dem örtlichen Schiffahrtsbedürfnisse Rechnung tragen und im übrigen so ausgebildet werden, wie es nach den örtlichen Breitenverhältnissen in angemessenen Grenzen erreichbar erscheint. Die Befahrbarkeit des inneren Wasserweges ist demgemäß auf 8 m breite Schiffe zu beschränken. Als Mindestforderung muß gelten, daß für die Durchfahrt dieser höchstens 8 m breiten Schiffe in der Mitte *eine 24 m breite Fahrstraße* von allen liegenden Schiffen *frei* gehalten wird. Nach der vorhandenen Hafenbreite wird dann weiter die zulässige Breite des Liegeplatzes zu bestimmen sein, welche einem am Ufer anlegenden Schiffe gestattet werden kann. Mit 8 m breiten Schiffen, also mit dem Schiffsmaß der Kanalkähne, wird die Lösch- und Ladetätigkeit im inneren Wasserwege ausreichend befriedigt werden können. Es ist als selbstverständlich vorauszusetzen, daß die regulierten Hafenufer auf Kosten der Grundeigentümer, da denselben ein Lösch- und Laderecht bisher nicht eingeräumt war, mit Ufermauern oder Bohlwerken einzufassen sind, und daß an letztere die volle Hafentiefe herangebaggert werden muß.

Hafenbreite und Wendeplatz. Als zukünftige Normalbreite des Stecknitzhafens zwischen der Wipper- und Dankwartsbrücke ergibt sich aus den örtlichen Verhältnissen das Maß von 40 m. Diese Breite ist zum Teil schon vorhanden, zum Teil muß sie durch Abbaggerung der Ufer hergestellt werden. Um den Abschnitt der Privatgrundstücke tunlichst herabzumindern, ist die stadtseitige Hafenlinie möglichst weit in das Grundstück des städtischen Bauhofes hinein vorgeschoben.

Für den Stecknitzhafen zwischen der Dankwarts- und inneren Holstenbrücke bestehen größtenteils schon größere Breiten. Hier ist daher das Breitenmaß von 41 m unterhalb der Dankwartsbrücke und von 52 m in der Mitte der Hafenlänge beibehalten, weil darnach bereits die Uferregulierung stattgefunden hat. Gegenüber der großen Petersgrube ist ein Wendeplatz von 70 m Durchmesser eingefügt. Bei der Pagönienstraße ist die Hafenbreite auf 41,50 m festgesetzt, welches Maß sich nach der inneren Holstenbrücke hin allmählich bis auf 35,50 m herabmindert.

Krümmung. Die starken Krümmungen des inneren Wasserweges lassen sich nicht beseitigen. Es findet jedoch auch hier insofern ein Ausgleich statt, als die stärksten Krümmungen von 200 m im Einlauf oberhalb der Wipperbrücke und von 180 m bei dem Wallstraßendurchlaß vor der Dankwartsbrücke vorhanden sind, woselbst gar kein oder nur ein einseitiger Lösch- und Ladebetrieb ausgeübt und außerdem die Durchfahrt durch die größere Hafenbreite erleichtert wird. Die Krümmung von 500 m bezw. 600 m Halbmesser bei der städtischen Wassermühle entspricht den für Kanalkähne von 8 m Breite noch zugelassenen stärksten Krümmungsverhältnissen. Nach der Wipperbrücke hin soll das rechtsseitige Ufer tunlichst gerade abgebaggert werden. Auf der gegenüberliegenden Seite, wo das Ufer weniger als 20 m von der Mittellinie zurückliegt, dürfen nur entsprechend schmälere Kähne anlegen.

BIBLIOTEKA CYFROWA POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ

Zulässige Schiffsgröße. Sobald die Stecknitzhäfen in der vorgeschriebenen Weise reguliert und ausgebaut sind, können Schiffe bis zu 8 m Breite eingeführt werden.

Wassertiefe. Die Wassertiefe muß überall mindestens 3,50 m betragen; wünschenswert ist eine Tiefe von 4 m.

Kaihöhe. Die Höhe des stadtseitigen Löschgestades ist an der Kaimauer auf mindestens + 1,35 m N. N. (besser + 1,55 m N. N. wie am Kanalhafen), und an der Hafenstraße (An der Obertrave) auf mindestens + 1,70 m N. N., (besser + 1,90 m N. N.) festzusetzen. Als Straßenbreite wird zwischen Holstenbrücke und Dankwartsbrücke eine mindestens 6 m breite Fahrbahn und zwischen Dankwartsbrücke und dem Bauhofe eine 5,50 m breite Fahrbahn und an der Häuserflucht entlang überall eine 2,50 m breiter Fußweg anzunehmen sein.

Mit Rücksicht auf die Überschwemmungen bei Sturmfluten und auf die gesetzlich vorgeschriebene Fußboden-Mindesthöhe von + 2,30 m N. N. empfiehlt es sich, die eingeklammerte größere Höhe für die Ausführung zu wählen. Alsdann kann die Fahrbahnmitte mindestens die Höhe von + 2,0 m N. N. erhalten.

Kaibreite. Durch entsprechende Zurücklegung der Häuserfronten ist das stadtseitige Löschgestade zwischen der inneren Holstenbrücke und der Dankwartsbrücke auf mindestens 25 m und das Löschgestade oberhalb der Dankwartsbrücke auf 20 m Breite einschließlich Hafenstraße zu regulieren. Bei Feststellung der neuen stadtseitigen Hafenuferlinie ist darauf Bedacht genommen, bis zur Fluchtlinie der jetzt vorhandenen Häuser tunlichst überall eine Mindestkaibreite von 13 m zu erzielen. Es erscheint dies zweckmäßig, weil die Zurücklegung der Häuserfront nur allmählich von statten gehen wird, während die Hafenregulierung voraussichtlich schon früher durchgeführt werden muß.

Es wäre kurzsichtig, wenn man die bequemen Wasserwege im Innern der Stadt nicht einigermaßen nutzbar gestalten wollte. Die Zeiten ändern sich, Lübeck wird größer, es kommt sicher die Zeit, wo jeder Hafenplatz im Innern der Stadt sehr wertvoll wird und aus guten Gründen stark nachgesucht und begehrt wird. Mit 25 bezw. 20 m Uferbreite einschließlich Straße beschränkt man sich auf das kleinste noch zulässige Maß, man begnügt sich gewissermaßen mit einer etwas breiteren Straße, auf welcher man mit Lastfuhrwerk im Lösch- und Ladebetriebe noch wenden kann. Und da die nach der neuen Bauflucht zurückzulegenden Häuser teils nur geringen Wert haben, teils dem Staate gehören, so dürfte es heute noch möglich sein, mit gesetzlichen Bestimmungen eine allmähliche Neubebauung in der zurückgelegten Straßenfluchtlinie ohne sehr große Kosten zu Stande zu bringen.

Lichte Durchfahrthöhe unter den Brücken. Von der Herstellung beweglicher Brücken ist aus naheliegenden Gründen Abstand genommen. Als erreichbare lichte Durchfahrthöhe über dem gewöhnlichen Wasserstande ist 4 m festgesetzt. Diese Höhe stimmt genau mit den für 8 m breite Kanalkähne (600 Tonnen

BIBLIOTEKA CYFROWA POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ

Tragfähigkeit) eingeführten Brückenlichthöhen überein. Bei möglichster Einschränkung der Brücken-Konstruktionshöhe (etwa 90 cm) ergibt sich alsdann eine Brückenfahrbahnhöhe von + 4,75 m N. N. Über diese Höhenlage hinauszugehen, kann im Hinblick auf die starken stadtseitigen Straßenanrampungen nicht empfohlen werden. An denjenigen Tagen, an welchen der Wasserstand sich über den gewöhnlichen erhebt, müssen Schiffe mit zu hohen Aufbauten liegen bleiben und den Wiederabfall des Wasserstandes zur regelmäßigen Höhe abwarten. Das hat kein Bedenken, weil der höhere Wasserstand in der Regel nur kurze Zeit andauert und weil die meisten Schiffe für Durchfahrten von 3,50 m Lichthöhe eingerichtet sind.

Lichte Durchfahrtweite der Brücken. Die innere Holstenbrücke und die Wipperbrücke erhalten je 21 m lichte Durchfahrtweite. Die Lichtweite der Dankwartsbrücke wird wegen der Fahrwasserkrümmung auf 30 m vergrößert; angenommen ist, daß der eiserne Überbau dieser Brücke wegen des leichteren Verkehrs entsprechend schwächer ausgebaut werden kann.

Breite und Lage der Brücken. Die Breiten der neuen Brücken sind angesetzt bei der inneren Holstenbrücke wie bei der Puppenbrücke auf 24 m, bei der Dankwartsbrücke und bei der Wipperbrücke auf 11,50 m (Nutzbreite 10,50 m = 6,50 m Fahrbahn + 2 × 2 m Fußwege).

Es dürfte sich empfehlen, die Breite der Fahrbahn der inneren Holstenbrücke wegen der seitlich abzweigenden Straßen und Straßenbahn 2 m größer, also auf 16 m, dagegen die Breite des nördlichen Fußweges, der demnächst geringeren Verkehr erhalten wird, 2 m kleiner, also auf 3 m zu bemessen.

Die Lage der Wipperbrücke muß etwas gedreht werden, damit die verschiedenen Straßen guten Anschluß erhalten.

Die Richtung der neuen Dankwartsbrücke ist selbstverständlich rechtwinklig zur neuen Ringstraße auf dem alten Bahndamme zu legen. Der letztere hat zufällig gleiche Höhenlage mit der neuen Brücke.

Bei dem Bau der jetzigen inneren Holstenbrücke ist der Fehler begangen, daß die stadtseitige Brücken-Widerlagsmauer in der Flucht der Kaimauer des Seehafens liegt. Schiffe, welche an der Kaimauer anlegen, versperren daher zum Teil die Durchfahrt unter der Brücke. Um diesem Übelstande tunlichst abzuhelfen, soll die neue Brücke etwas gedreht, also etwas mehr in die Richtung der Holstenstraße gebracht werden, was für die Haupttorstraße ohnehin nur vorteilhaft ist. Die in der Kurve von 500 m Halbmesser aus dem Stecknitzhafen abfahrenden bezw. nach dort einkehrenden Kanalkähne und Dampfer sind alsdann genügend weit von der Kaimauer freizuhalten.

Bootsanlegeplätze. Bei der inneren Holstenbrücke ist stadtseitig oberhalb derselben ein großer Bootsanlegeplatz und vorstadtseitig unterhalb derselben ein

BIBLIOTEKA CYFROWA POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ

auskömmlicher Anlegeplatz für Böte und kleinere Personendampfer ꝛc. ausgelegt worden, für welche Anstalten ein fühlbares Bedürfnis vorliegt.

Die Wallanlagen am alten Bahndamm und am Kanalhafen.

Es versteht sich von selbst, daß die toten und teils seichten Wasserflächen des abgeschnittenen alten Stadtgrabens bei der Puppenbrücke zugeschüttet und zu den Anlagen hinzugezogen werden, wodurch letzteren wie der Torstraße selbst nach den im Plane einskizzierten Formen eine sehr wünschenswerte Abrundung zufällt.

Nach Beseitigung der Eisenbahngleise und Wiederherstellung der Parkanlagen an dem alten Eisenbahndamme neben der dort anzulegenden Hauptstraße gewinnen die Holstentorbewohner zwischen ihrer Vorstadt und der inneren Stadt eine fast ebenso gute Parkanlage, wie sie die Mühlentorbewohner besitzen.

Um das bindende Wallglied zwischen den Parkanlagen vor dem Holsten- und Mühlentore angemessen zu erweitern und zu verschönern, empfiehlt es sich, auch das teils dem Wasser abgenommene, teils mit dem Kanalbau erworbene Gelände, welches südlich von dem die Bastionen Commis und Buniamshof verbindenden Walle zwischen der Wipperbrücke und dem alten Eisenbahndamme gelegen ist, zu Parkanlagen umzuwandeln. Es wird demgemäß vorgeschlagen, das fragliche Terrain zu einer muldenförmigen Einsattelung umzugestalten und in der Tiefe einen großen länglichen Teich einzubetten, dessen Ufer nach den dargestellten Querschnitten ähnlich wie bei dem großen Teiche im Hyde-Park zu London auszubilden sind, um den Kindern und Erwachsenen angenehme Spielplätze am Wasser (Segeln mit kleinen eingesetzten Schiffen ꝛc.) zu schaffen. Der Teich würde insbesondere auch für den in England und Amerika gepflegten interessanten Sport des Modelljachtsegelns nutzbar zu machen sein. Im Winter kann der Teich als vorzügliche Schlittschuhbahn dienen. Die geschützte Lage des Teiches zwischen dem Walle und der rückenartigen Abdachung des Eisenbahndammes wird Veranlassung geben, daß diese Parkanlage bald zu den gesuchtesten und beliebtesten Spazierplätzen der Stadt Lübeck gehört. Insbesondere wird auch die Vorstadt St. Lorenz von dieser Parkanlage großen Nutzen haben, weil sie auf dem Wege über die Wielandbrücke leicht zu erreichen ist.

Die Kosten der Parkanlage lassen sich durch Einrichtung eines Park- und Kaffeehauses in der östlichen Ecke am Fuße des alten Walles wieder einbringen, indem die Anlage eines solchen Erfrischungslokales für die Spaziergänger in den Wallanlagen vor dem Mühlen- und Holstentor schon lange ein Bedürfnis ist und wesentlich zur Benutzung der Wallanlagen beitragen wird. Die Zufahrt zu diesem Park- und Kaffeehause soll durch einen fahrbaren Parkweg, der ohnehin wünschenswert ist, vermittelt werden.

Der Teich erhält keinen Zufluß aus dem Kanal, da dieses Wasser durch die Sielausflüsse stark verunreinigt ist. Die Speisung und Reinhaltung des Teichwassers soll vielmehr in einfachster und billigster Weise durch Einsenkung artesischer

BIBLIOTEKA CYFROWA POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ

Brunnen bewirkt werden, welche hier reichliches und gutes Wasser liefern. Der regelmäßige Abfluß des Teichwassers nach dem Kanal hin soll durch eine heberartige Rohrleitung erfolgen.

4. Die Seehäfen zwischen den Holstenbrücken und der Struckfähre.

Genehmigter Ausbauplan der Seehäfen und bisher ausgeführte Hafenbauten. Die Regulierung der Seehäfen zwischen den Holstenbrücken und der Struckfähre soll laut Rat- und Bürgerschluß vom 8. Februar 1886 und vom 21. Juli 1890 nach Maßgabe meiner Entwürfe vom 30. Dezember 1884 und vom 8. Februar 1890 erfolgen. Diesen Beschlüssen ist bisher nachgehandelt. Dabei haben diejenigen Änderungen, welche durch veränderte Gleisanlagen und durch den Bau des Elbe-Trave-Kanals bedingt waren, Berücksichtigung gefunden. Die hauptsächlichsten Änderungen waren:

a) Einführung eines dritten Gleisstranges am Kulenkampkai auf der Nordseite der Kaistraße der Wallhalbinsel (Rat- und Bürgerschluß vom 12. April 1898).

b) Vergrößerung der Hafenbreite von 75 m auf 82 m (Rat- und Bürgerschluß vom 30. Mai 1904).

c) Feststellung einer Baufluchtlinie für die Straße „An der Untertrave" auf der Strecke von der Alsheide bis zur Großen Altenfähre.

Der Einfügung eines dritten Gleises auf der Nordseite der Kaistraße zwischen Behnkai und Kulenkampkai ist auf Erfordern der Direktion der Lübeck-Büchener Eisenbahn-Gesellschaft stattgegeben. Dadurch vergrößerte sich die Breite der Wallhalbinsel auf 107,30 m, deren Einteilung jetzt die folgende ist:

Behnkai:		
Kaimauerkante bis Mitte Gleis	2,80 m	
Abstand der beiden Ufergleise	4,50 „	
Abstand des zweiten Gleises vom Schuppenperron	1,65 „	
Schuppenbreite mit Perrons (wasserseitig 3,09 m, landseitig 1,62 m breit)	30,62 „	= 45,72 m
Abstand des Perrons von Mitte-Landgleis	1,65 „	
Abstand der beiden Landgleise	4,50 „	
Kaistraße:		
Breite derselben bis Mitte des beiderseitigen Landgleises	10,93 „	
Kulenkampkai:		
Abstand des ersten und zweiten landseitigen Kaigleises	4,50 „	
Abstand des zweiten und dritten Kaigleises	4,50 „	
Abstand des dritten Kaigleises vom Schuppenperron	1,65 „	
Schuppenbreite mit Perrons (landseitig 1,93 m, wasserseitig 3,42 m breit)	31,05 „	= 50,65 m
Abstand des Schuppenperrons vom zweiten Ufergleise	1,65 „	
Abstand der beiden Ufergleise	4,50 „	
Abstand des ersten Ufergleises von Kaimauerkante	2,80 „	
Gesamtbreite	107,30 m	

Die Vergrößerung der Hafenbreite von 75 m auf 82 m mußte vorgenommen werden, weil der Elbe-Trave-Kanal in größeren Abmessungen zur Ausführung gekommen ist, als ursprünglich in Aussicht genommen war. Bei der Aufstellung des Hafenentwurfes von 1884 wurden die im Jahre 1881 zwischen Preußen und Lübeck geführten Kanalbau-Verhandlungen zu Grunde gelegt, nach welchen das damals

BIBLIOTEKA CYFROWA POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ

größte Elbschiff (ca. 70 bis 72,50 m) eine nutzbare Länge der Schleusenkammer von 73 m erforderte. Entsprechend dem eingetretenen Wachstum der Elbschiffe ist aber tatsächlich eine Schleusenkammerlänge von 80 m zur Ausführung gebracht worden, und mußte demzufolge auch die Hafenbreite auf 82 m vergrößert werden.

Die breitere Wasserfläche ließ sich naturgemäß nur durch Einschränkung der stadtseitigen Kaibreiten gewinnen. Auf der stadtseitigen Kaistrecke zwischen der Hafendrehbrücke und der Kanalmündung, woselbst nunmehr die Anlage von Ufergleisen wie auf der Strecke oberhalb der Drehbrücke unterbleiben mußte, entstand eine weitere Minderung der Kainutzbreite durch die im Bahnhofsbau-Vertrage vom 1. Mai 1901 (§ 2 Ziffer 2) bewilligte Forderung der Lübeck-Büchener Eisenbahn-Direktion, hier tunlichst drei Kaigleise herzustellen. Es werden daher auf dieser jetzt im definitiven Neubau begriffenen Kaistrecke zwischen Drehbrücke und Kanalmündung nach Ausweis des mit diesseitigem Berichte vom 26. Februar 1904 vorgelegten und durch Rat- und Bürgerschluß vom 30. Mai 1904 genehmigten Neubauplanes nur die geringen Kaibreiten von 12,30 m bis höchstens 22 beziehungsweise 30 m (Behnkai 45,72 m, Kulenkampkai 50,65 m), bis zur Mitte des Kaigleises gerechnet, erzielt. Damit die Kaistraße „An der Untertrave" demnächst in der gleichmäßigen Breite von 11 m bis Mitte Kaigleis einschließlich 2,50 m Fußsteigbreite durchgeführt werden kann, vernotwendigte sich endlich noch der Rat- und Bürgerschluß vom 30. Mai 1904, die Häuserfronten zwischen der Alsheide und Großen Altenfähre nach einer neuen Baufluchtlinie bis um 2 m zurückzulegen.

Auf der bereits im Jahre 1897 ausgebauten stadtseitigen Kaistrecke zwischen der Mengstraße und der Drehbrücke betragen die erzielten Kaibreiten zwischen Gleismitte und Kaimauervorderkante 10,72 m bis 15 m.

Nach dem heutigen Stande des Ausbaues der zwischen den Holstenbrücken und der Struckfähre gelegenen Seehäfen sind demnach als fertige Baustrecken aufzuzählen: Der stadtseitige Kai (496 m lang, genehmigt am 30. Juni 1897) des ersten inneren Hafens, der zweite innere Hafen mit beiderseitigen Kais (Behnkai 595 m lang, genehmigt am 8. Februar 1886, untere Quermauer 36 m lang, genehmigt am 12. April 1894 und stadtseitiger Kai 168 + 530 = 698 m lang, genehmigt am 30. Mai 1904) und der rechtsseitige Kai (Kulenkampkai 714 m lang, genehmigt am 13. Februar 1899 und 26. März 1900) des zweiten äußeren Hafens. Die Wassertiefe des zweiten inneren Hafens ist auf 6,50 m bemessen. Die ausgeführten Brücken- und Kaibauten gestatten die Herstellung einer Wassertiefe

von 6,50 m am Behnkai,
von 8,50 m am Kulenkampkai,
von 8,50 m am stadtseitigen Kai des zweiten inneren Hafens,
von 6,50 m in der Durchfahrt der Hafendrehbrücke,
von 6,50 m am stadtseitigen Kai des ersten inneren Hafens auf der Strecke zwischen Drehbrücke und Mengstraße,

BIBLIOTEKA CYFROWA POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ

von 4,00 m am stadtseitigen Kai des ersten inneren Hafens auf der Strecke zwischen Mengstraße und Holstenbrücke.

Die im Bahnhofsbau-Vertrage getroffenen Bestimmungen über Hafenanlagen. Die noch rückständigen Bauten, nämlich der linksseitige Kai des ersten inneren Hafens, der erste äußere Hafen und der linksseitige Kai des zweiten äußeren Hafens haben sich den geänderten Verhältnissen anzupassen, welche durch die genehmigten Bahnhofsbau-Verträge vom 1. Mai 1901, betreffend

a. die Umgestaltung der Eisenbahnanlagen in Lübeck,
b. die Hafen-, Kanal- und Industriegleise in Lübeck und
c. die Umgestaltung der Bahnstrecke zwischen Lübeck und Schwartau

geschaffen sind. Als die wichtigsten Punkte sind hervorzuheben:

1. Eine zweigleisige, im neuen Bahnhofe ostseitig und getrennt von den Personengleisen anzulegende Hafenverbindungsbahn soll den Verkehr zwischen den Güterzugaufstellungsgleisen des Rangierbahnhofes mit den Seehäfen (Roddenkoppel) direkt vermitteln. Das eine Gleis ist sofort, das zweite nach Bedarf auszuführen (§ 2^1 des Hauptvertrages und Abschnitt I^{10} der Beschreibung der Bahnanlagen vom 1. Mai 1901).
2. Der Eutin-Lübecker Rangierbahnhof ist zu Hafenbahnanlagen umzubauen und so auszugestalten, daß er zur Durchführung des Hafenverkehrs sowohl in nördlicher wie in südlicher Richtung benutzbar ist. Die dortigen Betriebs- und Werkstättengebäude sind zu beseitigen (Abschnitt VII der Beschreibung der Bahnanlagen und § 2^4 des Hauptvertrages, sowie § 2^3 des Vertrages über die Bahnstrecke Lübeck-Schwartau vom 1. Mai 1901).
3. Die Gleisanlagen auf dem jetzigen Stadtbahnhofe sind zu einer Hafenrangierstation umzubauen. Das bestehende, über die Eutiner Drehbrücke führende Gleis bleibt als Verbindung mit den neuen Bahnhofsgleisen erhalten (Abschnitt VII^2 der Beschreibung der Bauanlagen und § 2^4 des Hauptvertrages vom 1. Mai 1901).
4. Die bestehende Gleisverbindung über die Hafenbrücke unmittelbar neben der inneren Holstenbrücke darf ohne Zustimmung der Eisenbahn-Direktion nicht aufgehoben werden.
5. Spätestens bis zur Übernahme der Hafengleise durch den Staat ist auf der Roddenkoppel ein Übergabebahnhof anzulegen, welchem dann selbstverständlich auch eine ausreichende zentrale Hafen-Rangierstation anzugliedern ist. Die Eisenbahn-Verwaltung hat die Überführung und Abholung der Wagen unentgeltlich zu bewirken, und muß die Überführung nach Gruppen (linkes Stadtgrabenufer und linkes Travenufer unterhalb Wallhalbinsel; ferner Wallhalbinsel; weiter rechtes Travenufer und Kanalhafen; endlich sonstige Wagen) rangiert erfolgen (§ 12 des Hafenbahnvertrages vom

BIBLIOTEKA CYFROWA POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ

1. Mai 1901, Abschnitt VII[4] der Beschreibung der Bauanlagen vom 1. Mai 1901).

6. Mit Erbauung des Übergabe-Bahnhofes auf der Roddenkoppel ist die hergestellte Rangieranlage auf dem alten Stadtbahnhofe zu verkleinern (Abschnitt VII[4] der Beschreibung der Bauanlagen vom 1. Mai 1901).

7. Mit der Viehmarkthalle ist eine neue eingleisige Verbindung herzustellen, welche die Personengleise überbrückt und die Katharinenstraße in Pflasterhöhe überschreitet und deren Fortsetzung zum Anschluß industrieller Anlagen dienen kann (§ 2[4] des Hauptvertrages, § 6[6] des Hafenbahnvertrages und Abschnitt VII[3] der Beschreibung der Bauanlagen vom 1. Mai 1901).

Nach den vorstehenden Grundlagen sind die dem Vertrage über den Umbau des Bahnhofes beigefügten Zeichnungen Blatt 6 und 11 bearbeitet worden. Unter Bezugnahme auf diese Pläne hat jetzt die weitere Prüfung und Durcharbeitung der Hafenausbaupläne stattgefunden, deren Ergebnis in dem beigefügten Hafenausbau-Entwurfe, Zeichnung Blatt II, enthalten ist.

Die Hafenbahnanlagen in Verbindung mit dem neuen Bahnhofe und die Verbindung der Kaistrecken untereinander und mit Stadt und Vorstadt.

Der bisherige endgültige Ausbau der Seehäfen ist jetzt an dem Punkte angelangt, wo eine Fortsetzung dieser Arbeiten erst dann wieder möglich sein wird, wenn die neuen Hafenbahnanlagen in Übereinstimmung mit dem endgültigen Hafen-Regulierungsplan gebracht worden sind. Die im Bahnhofsbauplane vorgesehenen Hafenbahn-Änderungen sind provisorisch, sie nehmen nur auf die gegenwärtig vorhandenen Einrichtungen Rücksicht. Alle vorhandenen Mängel bleiben bestehen, ja sie werden teils noch verstärkt, und die Erweiterungsfähigkeit des Hafens ist nach wie vor ausgeschlossen. Ich werde die Mängel im einzelnen nachweisen, die notwendigen Abänderungen begründen und die Vorteile aufzählen, die sich ergeben, wenn die Hafenbahnanlagen sofort dem endgültigen Hafenausbau angepaßt werden und alle Hindernisse für die jederzeitige Ausführung des letzteren aus dem Wege geräumt werden.

Beseitigung der alten Eisenbahndrehbrücke. Die Zugänglichkeit des ersten äußeren Hafens ist eine überaus mangelhafte. Die alte Eutiner Eisenbahndrehbrücke ist leider ohne jedes Schiffahrtsverständnis und ohne jede Rücksichtnahme auf die Nutzbarkeit und spätere Regulierung des Hafens einfach dahingebaut, wo der Eisenbahn-Ingenieur mit seiner Bahnlinie den Hafen kreuzte. Die Brücke liegt in einer doppelten, für größere Schiffe unpassierbaren Krümmung. Die Wassertiefe in der Durchfahrt beträgt 4 bis 4,50 m, sie kann ohne Gefährdung der Fundamente nicht nennenswert vergrößert werden. Die Drehbrücke bildet daher jetzt gewissermaßen eine Schiffahrtssperre und zugleich ein arges absolutes Hindernis für jede Hafenerweiterung und für alle neuen Bauanlagen im oberen Hafen. Je länger man die Brücke bestehen läßt, desto mehr unerfreuliche und kostspielige

BIBLIOTEKA CYFROWA POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ

Provisorien werden auf der Wallhalbinsel und auf der Roddenkoppel geschaffen werden müssen. Und an den Ausbau des ersten äußeren Hafens und des linksseitigen Kais des zweiten äußeren Hafens ist schlechterdings nicht eher zu denken, als bis die Beseitigung der alten und die Herstellung einer neuen Drehbrücke im regulierten Zuge der beiden Häfen beschlossen ist.

Das, was die volle Ausnutzung eines Hafenufers erschwert, ja verhindert, ist die stete Unsicherheit, ist der provisorische Zustand, bei dem fortwährend Änderungen zu gewärtigen sind. Daher weg mit allen kurzsichtigen und schließlich doch sehr kostspielig werdenden provisorischen Maßnahmen! Man baggere den ersten äußeren Hafen gleich nach Verlegung des Bahnhofes an richtiger Stelle durch, baue die Verbindungsbrücke nach dem endgültigen Plane und öffne damit ein schönes Hafenbassin inmitten der Stadt und Vorstadt, dessen volle Ausnutzung keinen Augenblick auf sich warten lassen wird. Wann Kaimauern an diesen neuen Hafenmauern hergestellt werden sollen, kann man gern der Zukunft überlassen. Ohne Beseitigung der alten Brücke ist eine durchgreifende Besserung der überaus mangelhaften Verhältnisse und der wirtschaftlichen Ausnutzung des ersten äußeren Hafens nicht möglich.

Lage der neuen Drehbrücke. In betreff der Lage der neuen Drehbrücke kommt die Bestimmung des Bahnhofsbau-Vertrages in Betracht, daß der für den Hafenbetrieb provisorisch erforderliche Hafenrangier- und Sammelbahnhof auf dem Terrain des alten Stadtbahnhofes angelegt werden soll. Man könnte demgemäß veranlaßt werden, auch beim Neubau der Drehbrücke den direkten Gleisanschluß dieses Bahnhofes an die Bahngleise auf der Roddenkoppel zu wählen, also die neue Drehbrücke annähernd wieder in der früheren Richtung: „Alter Stadtbahnhof—Eutiner Rangierbahnhof" zu erbauen. Diese Brückenlage hat aber den sehr großen Nachteil, daß alle Gleise auf der Wallhalbinsel und am stadtseitigen Hafenufer auch später, wenn der Übergabebahnhof mit den nötigen Rangiergleisen auf der Roddenkoppel erbaut worden ist, nur durch Zurücksetzen der Züge in den alten Stadtbahnhof, also nur durch fortwährende Niveaukreuzungen aller Kaistraßen zu erreichen sind.

Es wirft sich deshalb mit Recht die Frage auf, ob es nicht viel richtiger ist, den nötigen Hafenrangierbahnhof gleich von vorne herein auf der Roddenkoppel anzulegen. Dann ist der Rangierbahnhof auf dem Terrain des alten Stadtbahnhofes vollständig entbehrlich und das wertvolle Terrain auf der Wallhalbinsel sofort ganz für Hafenzwecke verfügbar. Die neue Drehbrücke erhält dann die entgegengesetzt gerichtete Lage, so daß man die Züge von dem Aufstellungs- oder Ausziehgleise des Rangierbahnhofes auf der Roddenkoppel direkt sowohl nach der linken Kaiseite des äußeren Hafens, wie über die Drehbrücken nach den Gleisen am Behnkai und Kulenkampkai und nach der Stadtseite durchfahren kann und nur nach den auf der Wallhalbinsel und an der Stadtseite oberhalb des Drehbrücken-Überganges befindlichen kurzen Gleisen sich des Zurücksetzens der Wagen bedienen muß. Außerdem wird bei dieser Drehbrückenlage eine gute direkte Fahrstraße für die zwischen Güterbahnhof

BIBLIOTEKA CYFROWA POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ

und Hafenkais verkehrenden Güterfuhrwerke geschaffen, so daß die äußere und besonders auch die innere Holstenbrücke und die enge stadtseitige Kaistraße zwischen letzterer und der Drehbrücke über den inneren Hafen von diesem lästigen Fuhrwerksverkehr erheblich entlastet werden kann. Die hiermit gewonnenen Vorteile sind von so hervorragender und ausschlaggebender Bedeutung, daß eine Unschlüssigkeit darüber, welche Wahl man zu treffen hat, eigentlich kaum noch bestehen kann. Ich werde die tatsächlichen Verhältnisse im einzelnen noch etwas näher beleuchten.

Charakter der mit dem Bahnhofsbau beabsichtigten Hafenbahnveränderungen. Welchen Charakter haben die im Bahnhofsbauplan zur Ausführung vorgesehenen Hafenanlagen? Die auf dem Terrain des alten Stadtbahnhofes herzustellende Hafen-Rangier- und Sammelstation ist eine provisorische. Die Station soll verkleinert werden, richtiger gesagt, sie ist entbehrlich, wenn der Übergabebahnhof auf der Roddenkoppel angelegt wird. Der zu Hafenbahnanlagen umzubauende Eutiner Rangierbahnhof, der so ausgestaltet werden soll, daß er zur Durchführung des Hafenverkehrs sowohl in nördlicher wie in südlicher Richtung benutzbar ist, ist weiter nichts als eine provisorische Anlage. Die Eutiner Drehbrücke mit allen neuen Gleisverbindungen ist provisorisch. Straßen und Wege sind provisorisch. Die Höhenlage der Gleise ist provisorisch. Und wo man im Hafen hinsieht, wird nach Maßgabe des Bahnhofsbauplanes alles provisorisch oder kann nur provisorisch gemacht werden. Überall weggeworfenes Geld für provisorische Anlagen! Nirgends ein Nutzen, ein Fortschritt gegen den jetzigen Zustand!

Unmöglichkeit des weiteren endgültigen Hafenausbaues. Und wenn eines Tages der Übergabebahnhof gebaut oder der Hafen erweitert werden muß, womit doch in kürzester Zeit zu rechnen ist, dann fehlt jede Möglichkeit, mit diesen Bauten nach Maßgabe des allein richtigen definitiven Hafenausbauplanes schrittweise nach Bedarf vorzugehen, man muß dann erst alle Provisorien wieder beseitigen. Da letzteres sehr kostspielig werden und ohne neue Interimsprovisorien wiederum nicht möglich sein würde, so muß der gewissenhafte Techniker bei dem Ernste der Dinge mit allem Nachdrucke die Unwirtschaftlichkeit, Kostspieligkeit und Mangelhaftigkeit der im Bahnhofsbau vorgesehenen provisorischen Hafenbahnanlagen betonen und besonders darauf aufmerksam machen, daß man sich mit solchen Hafenbahnanlagen auf einem durchaus unrichtigen Wege befindet und sich damit sogar die Zukunft des Hafens, noch dazu mit großen Kosten, verbaut. Zu dieser Überzeugung bin ich gekommen nach eingehenden Studien darüber, wie die vorliegenden großen technischen Schwierigkeiten der sehr verwickelten Bahn- und Hafen-Verhältnisse zu überwinden sind.

Sofortige Nutzbarmachung des Terrains des alten Stadtbahnhofes im Rahmen des endgültigen Hafenausbauplanes. Nach langem Suchen ist es mir gelungen, eine Lösung zu finden, welche in jeder Beziehung befriedigt und welche den Zweck erfüllt, daß mit der sehr kostspieligen Bahnhofsverlegung von

BIBLIOTEKA CYFROWA POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ

der Wallhalbinsel nach der Vorstadt St. Lorenz nicht blos eine Nutzbarmachung dieses Terrains für Hafenzwecke beabsichtigt, sondern auch wirklich erreicht wird. Denn der hohe Geldbeitrag zum Bahnhofsbau ist bezüglich des Endzweckes, gute Hafenanlagen und Hafenterrains am inneren und äußeren Hafen zu erhalten, nutzlos ausgegeben, wenn man Einrichtungen zuläßt, welche diesen Endzweck verhindern und die nötigen Verbesserungen erschweren.

Über das Wie der endgültigen Ausgestaltung der Hafen- und Bahnanlagen gibt der in Zeichnung Blatt II dargestellte Gesamtplan Auskunft. Um ein richtiges Urteil zu bekommen, wird man bei der Untersuchung der einzelnen Betriebsanlagen zunächst stets die vollständig ausgebaute Gesamtanlage zu Grunde legen müssen. Ich werde später in einem besonderen Abschnitte erläutern, welche Bauten zunächst zur Ausführung zu bringen sind, um das ganze Terrain, überhaupt alle Anlagen sofort nutzbar zu machen und dabei so vorzubereiten, daß der kaiartige Ausbau der Häfen jederzeit nach Bedarf allmählich hinzugefügt werden kann.

Unentbehrlichkeit des Übergabebahnhofes. Lage desselben. Der Schwerpunkt des weiteren Hafenausbaues liegt zunächst in dem unentbehrlichen Übergabebahnhofe. Dieser ist glücklicherweise vertraglich gesichert und festgelegt. Er bedeutet nichts weniger als eine Garantie für die Selbständigkeit der Stadt Lübeck bezüglich aller Hafen- und zukünftigen Industrieanlagen. Wie dem Staate Lübeck für den Elbe-Trave-Kanal durch das Schleppmonopol und die Aussonderung des lübeckischen Hafengebietes (Kanalhafen vom Burgtor bis Geniner Straßenbrücke) aus dem gemeinschaftlichen Kanalunternehmen freie Hand hinsichtlich der Förderung des Kanalverkehrs und der Verwertung und Einrichtung des Hafengeländes verschafft wurde, so wird der Übergabebahnhof den Staat Lübeck in den Stand setzen, das Verkehrs- und Wirtschaftsleben an den Ufern seiner mit großen Kosten leistungsfähig ausgebauten Schiffahrtsstraßen unabhängig von dem Einflusse und dem Widerstande außenstehender Kräfte zu beleben und zu befruchten. Ich weiß, daß in beteiligten Kreisen der Übergabebahnhof und die staatsseitige Übernahme des Hafenbahnbetriebes ebensowenig Gegenliebe findet, wie s. Zt. das Schleppmonopol für den Elbe-Trave-Kanal. Ich spreche es aber mit voller Überzeugung aus, daß bei dem mit sehr hohen Beitragskosten errungenen Bahnhofsbau das Wertvollste der vertraglich gesicherte Übergabebahnhof mit den zugehörigen Berechtigungen ist. Es hat freilich den Anschein, als wenn man zurzeit dieser wichtigen Anlage keine Bedeutung beimißt. Ja es scheint nicht einmal ausgeschlossen zu sein, daß man abweichend von den Bahnhofsbauplänen neue Bahnlinien (Segeberger Bahn) plant und zur Ausführung bringt, welche die selbständige Inbetriebnahme des Übergabebahnhofes und der Industrie- und Hafenbahnen unmöglich machen oder den Wert derselben wesentlich herabmindern. Ich muß deshalb offen erklären, daß man sich mit jedem Schritte, mit welchem man von dem erst vor vier Jahren durch Vertrag festgelegten Wege abweicht, an der Zukunft Lübecks versündigt. Wenn ich mich zu einem solchen Ausspruche veranlaßt sehe, so nehme ich als erfahrener Bau-

BIBLIOTEKA CYFROWA POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ

beamter das Recht dazu aus der Fürsorge für die Häfen und Wasserstraßen, die mir nicht blos amtlich auferlegt ist, sondern die ich naturgemäß haben muß, weil es sich von selbst versteht, daß der kleine Staat Lübeck niemals darauf verzichten darf, die volle selbständige Entscheidung in allen Fragen, welche die Entwickelung der Wasserstraßen und industriellen Verkehrsanstalten betreffen, wieder zu gewinnen, um sie nie wieder aus der Hand zu geben.

Ein Übergabebahnhof für den Hafenbetrieb oder, wenn man die andere Bezeichnung gebrauchen will, eine Hafenbahn-Rangier- und Sammelstation kann niemals entbehrt werden. Auch der Bahnhofsbau-Vertrag verzichtet nicht auf die Ausführung dieser Anlagen. Es soll sofort eine Rangier- und Sammelstation sowohl auf dem alten Stadtbahnhofe wie auf dem alten Eutiner Rangierbahnhofe provisorisch hergestellt werden. Man will also gewissermaßen eine Doppelanlage machen, benutzt aber dazu wieder das kostbarste Hafenterrain, welches man durch Verlegung des Bahnhofes freilegen und für den Hafen verwenden wollte. An Stelle dieser doppelten provisorischen Anlagen ist richtigerweise sofort der Übergabebahnhof auf der Roddenkoppel — wenn auch zunächst nur in beschränkten Grenzen — auszuführen.

Beschreibung des Übergabebahnhofes und des Betriebsanschlusses der Kaigleise. Die Gesamtanlage stimmt in der allgemeinen Lage und Anordnung mit dem Entwurfe überein, welcher in Blatt 11 dem Bahnhofsbau-Vertrage beigefügt ist. Es sind jedoch einige notwendige Verbesserungen und Änderungen berücksichtigt worden.

Das früher nur nach dem Schlachthofe hinführende Bahngleis ist weiter nördlich verschoben und als ein besonderes Industriegleis ausgebildet, an welches das Schlachthausgleis Weichenanschluß erhält. Die frühere Steigung von 1 : 60 ist auf 1 : 90 herabgemindert. Um die der Stadt Lübeck vorbehaltene Betriebsselbständigkeit des Industriegleises als eines Ausläufers der Hafenbahn zu wahren, ist die Abzweigung desselben aus dem Ausziehgleise beziehungsweise dem Aufstellungsgleise des Hafenrangierbahnhofes angeordnet, so daß die Hafenverbindungsgleise durch den neuen Bahnhof vom Betriebe der Hafen- und Industriegleise ganz unberührt bleiben. Die Steigung 1 : 90 des Industriegleises erstreckt sich von der Gleishöhe von + 4,0 m N N in der Anschlußweiche bis auf + 9,15 m N N bei der Karlstraßenbrücke. Auf dieser und weiter bis zur Mitte der Catharinenstraße erhält das Gleis eine horizontale Lage. Dann folgt auf 60 m Länge ein Gefälle von 1 : 80 und darnach in + 8,40 m N N Höhe, in welcher das Schlachthofgleis abzweigt, eine 190 m lange horizontale Gleisstrecke.

Für die Übergabe der ankommenden und abgehenden Wagenzüge sind im Übergabebahnhofe zwischen den Personengleisen und dem Schlachthof-Industriegleise je zwei Gleise von möglichst großer Länge vorgesehen, deren Vereinigung und Fortsetzung nach Norden hin in eine zweigleisige Hafen- und Industriebahn travenabwärts

BIBLIOTEKA CYFROWA POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ

übergeht. Die Übergabegleise haben im Auslaufe aus dem durch den Hauptbahnhof führenden Hafenverbindungsgleise eine Höhenlage von + 4 m NN; sie fallen dann mit dem Gefälle 1 : 400 bis auf + 3,50 m NN ab und verlaufen weiter horizontal. Im ganzen sind für den Übergabedienst 2220 m nutzbare Gleislänge vorgesehen.

Der Hafenrangierbahnhof ist auf der anderen Seite des Schlachthof-Industriegleises untergebracht. Das Ausziehgleis dieses Hafenrangierbahnhofes ist soweit möglich nach Süden hin verlängert und neben demselben noch ein gleich langes Aufstellungsgleis vorgesehen. Beide Gleise liegen horizontal und erhalten die Höhe von + 4 m N N. Die Rangiergleise werden von + 4 m bis + 3,60 m NN mit Gefälle 1 : 400 und weiter auf + 3,60 m NN Höhe horizontal gelegt. Ausziehgleis und Aufstellungsgleis sind mit den Kaigleisen direkt verbunden. Die Verbindungen liegen fast ganz im Brückenübergangsterrain, woselbst eine Kainutzung ohnehin ausgeschlossen ist. Nach den vorstadtseitigen Kais des äußeren Hafens führt hafenabwärts ein Gefälle von 1 : 60, hafenaufwärts ein Gefälle von 1 : 60. Nach der Drehbrücke steigt das Verbindungsgleis mit 1 : 100 von + 4 m auf + 4,50 m NN. hinauf und fällt dann auf der Wallhalbinsel nach dem Kai des äußeren Hafens mit 1 : 80, nach dem Kai des zweiten inneren Hafens mit 1 : 80 bezw. 1 : 100 und nach der Drehbrücke über den inneren Hafen mit 1 : 150. Die rückgehenden Verbindungen nach den Kais auf der Wallhalbinsel oberhalb der Drehbrücken erhalten ein Gefälle von 1 : 100.

Mit dem Ausziehe- und Aufstellungsgleise ist die Möglichkeit gegeben, die rangierten Wagen direkt aus denselben nach den Gleisen an die beiderseitigen Kais des zweiten inneren und äußeren Hafens zu drücken oder, wie es nach der Stadtseite hin wohl stets geschehen muß, durch Umstellen der Lokomotive und Mitbenutzung des Aufstellungsgleises zu ziehen. Gleich bequem ist der Betrieb der Gleise an den beiderseitigen Kais des ersten inneren und äußeren Hafens zu handhaben; die Maschine zieht die Wagen über die Drehbrücken nach dem als Ausziehgleis dienenden, auf der Wallhalbinsel beziehungsweise auf dem stadtseitigen Kai befindlichen dritten Gleise und schiebt sie von dort nach den gewünschten Hafenpunkten hin zurück. Der eigentliche Rangierbetrieb des Übergabebahnhofes findet ganz außerhalb des Hafenterrains statt und die Kreuzung von Straßen ist im Hafenverkehr soweit möglich ganz vermieden.

Zur Erleichterung des Bahnverkehrs von und nach dem Hafengebiet, welches durch das frühere Eutiner Bahngleis am linken Hafenufer unterhalb der Struckfähre Bahnanschluß behält, sind endlich noch neben dem Rangierbahnhofe und westlich von der neuen Kaistraße drei Sammel- oder Aufstellungsgleise (Nutzlänge 1020 m) für Wagenzüge und ein Passagegleis angeordnet, welche jedenfalls gute Dienste leisten werden. An diese Gleise werden auch die westlichen Fabrikgleise der Lübecker Maschinenbau-Gesellschaft angeschlossen.

BIBLIOTEKA CYFROWA POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ

Neue Drehbrücke. Die neue Drehbrücke, deren lichte Durchfahrtsweite tunlichst ebenso groß wie bei den Kanalbrücken, also auf 27,30 m zu bemessen ist, wird lediglich für den Kaiverkehr gebaut und mit zwei Fahrbahnen ausgestattet, von welchen die eine zugleich das Bahngleis aufnimmt, während die andere nur für Fuhrwerk und Fußgänger dient. Diese Brückenbahnen sind behufs Herabminderung der Kosten nicht breiter als notwendig gehalten. Für die Bahnüberfahrt ist nach den neuesten Vorschriften eine lichte Fahrbahnbreite von 4,40 m erforderlich, für die Straße genügt eine Entfernung der Trägermitten von etwa 4,20 m mit 3,20 m breiter Fahrbahn und mit einem ausgekragten 2 m breiten Fußwege.

Die gesamte Gleisdisposition gestattet ohne Nachteil für die Kaianlagen auf der neuen Drehbrücke eine Gleishöhe von + 4,50 m N. N. und folglich eine lichte Durchfahrtshöhe von rund 4 m unter der Brücke bei gewöhnlichem Wasserstande. Es können mithin alle Kanalkähne bei gewöhnlichem Wasserstande ohne Öffnen der Drehbrücke frei passieren. Dieser Vorteil ist nicht gering zu veranschlagen.

Städtische Fußwegverbindung. Für den städtischen Fußgängerverkehr zwischen Stadt und Vorstadt wird ein 7 m breiter Brückenweg oben über der Fahrbahn der Drehbrücke auf + 11 m N. N. Höhe eingebaut und daran in Profilhöhe über der Bahn sowohl nach der Katharinenstraße wie nach der inneren Hafendrehbrücke hin, soweit hier Gleise zu überschreiten sind, eine leichte Fußgängerbrücke von 4 m Breite angeschlossen. Der für den städtischen Verkehr dienende Fußweg führt also von der Katharinenstraße in fast horizontaler Lage über alle Gleise und Drehbrücke hinweg bis mitten auf die Wallhalbinsel und von dort (von + 10 m N. N. Höhe) in der Neigung 1 : 12 abwärts zur inneren Hafendrehbrücke. Es findet also nirgends eine Niveaukreuzung mit den Bahngleisen, nirgends eine Berührung mit dem Kaiverkehr statt, letzterer kann vollständig abgeschlossen gehalten werden. Eine Verbesserung der Fußwegverbindung kann bei der Ausführung noch durch geringe Verschiebung der Fußbrücke und der Fahrwege des Brückenüberganges und durch tunlichste Beseitigung des Knicks in der über die Wallhalbinsel führenden Brückenlinie erzielt werden.

Kaibreite. Der größte Vorteil, welcher sich aus der beschriebenen Hafenbahnhofsanlage ergibt, besteht jedoch darin, daß nunmehr weit bessere Kaibreiten am äußeren Hafen (vergl. Seite 37 und 40) erzielt werden und, wie ohne weiteres einleuchtet, überall nach Belieben ein Stück Hafen nach dem anderen jederzeit in richtiger Gestalt definitiv ausgebaut werden kann.

Südliche Zuwegung nach der Fackenburger Allee. Die früher geplante doppelte Zuwegung von der Fackenburger Allee her ist durch eine einzige ersetzt, da diese vollständig ausreicht und die bisherige Zuwegung zu den Häusern No. 1 und 3 an der Katharinenstraße mittelst 8 m breiter Stumpfstraße und Anlage eines Wendeplatzes aufrecht erhalten werden kann.

Zukünftige Verlegung der Vieh-Quarantäneanstalt. Erweiterungsfähigkeit der Lübecker Maschinenbau-Anstalt. Gute Fahrwegverbindung

BIBLIOTEKA CYFROWA POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ

der Häfen unter sich wie mit der Stadt und dem nördlichen Vorstadtgebiete. Von Bedeutung ist noch die Frage, wohin die Vieh-Quarantäneanstalt zu verlegen ist und wie der Wunsch der Lübecker Maschinenbau-Gesellschaft, sich auszudehnen, erfüllt werden kann.

In erster Beziehung ist zu erwähnen, daß zur Platzgewinnung bereits der Ankauf eines großen Teilstückes (30 918 — 400 = 30 518 qm) aus dem Dubbe'schen Grundstücke laut Rat- und Bürgerschluß vom 14. März 1904 und der Erwerb des ganzen Grube'schen Grundstückes (groß 6535 qm) an der Karlstraße laut Rat- und Bürgerschluß vom 19. Dezember 1904 vollzogen ist.

In zweiter Beziehung haben vorläufige Besprechungen mit der Lübecker Maschinenbau-Gesellschaft klar gestellt, daß diese zur Entwickelung ihres Betriebes besonders in bezug auf den Bau größerer Seebagger nicht blos den Wasserbauplatz, sondern auch noch ein Areal nördlich der Karlstraße benötigt. Sie ist bereit, andere ihr eigentümlich gehörende Areale, und darunter auch ein westlich gelegenes Stück ihres Fabrikgrundstückes an den Staat abzutreten, sie erklärt aber, nie darauf eingehen zu können, daß eine neue Kaiverbindungsstraße neben der Hafenbahn ihr Fabrikgrundstück durchschneidet, sie müßte vielmehr darauf Bedacht nehmen, auch die Karlstraße, soweit sie ihren Grundbesitz durchschneidet, aufzuheben.

Auf Grund dieser Forderungen, deren Berechtigung zugegeben werden muß, ist die in der Zeichnung Blatt II enthaltene zukünftige Hafen-Straßenverbindung entworfen. Unmittelbar an der zukünftigen Westgrenze des Grundstückes der Lübecker Maschinenbau-Gesellschaft entlang wird eine neue 10 m breite Verbindungsstraße zwischen dem Kai des zweiten äußeren Hafens und der großen Ringstraße in ungefährer Verlängerung der oberen Einsiedelstraße durchgelegt. Damit ist schon nach Fertigstellung des kurzen Ringstraßenstückes zwischen der Schwartauer Allee und der Einsiedelstraße eine direkte kurze Verbindung von der Schwartauer Allee und dem ganzen nördlichen Vorstadt- und Industriegebiete mit dem Kai am äußeren Hafen und der ganzen Wallhalbinsel beschafft. Die dadurch überflüssig werdende Karlstraßen-Verbindung mitsamt der kostspieligen Straßenüberführung über weitere Bahngleise kann alsdann aufgehoben werden. Um von der Stadtseite her den Weg über die neue Hafenbrücke unterhalb der Struckfähre zum Kai abzukürzen und die verlorene Steigung über die 1,80 m höhere Einsiedelstraße zu umgehen, auch die bedeutende Steigung in der unteren Einsiedelstraße abzuschwächen, wird von der Ringstraße auf + 9 m N. N. Höhe eine Straße südlich abgezweigt und südlich vom Grundstück No. 11 an der Einsiedelstraße in die genannte neue Hafen-Verbindungsstraße eingeführt. Das südlich abgeschnittene Stück der unteren Einsiedelstraße wird ferner etwas nach Osten hin geschwenkt, um den Weg zur Stadt zu verbessern, das nördliche Zwischenstück der Einsiedelstraße soll dagegen aufgehoben werden. Allenfalls kann auch die Lage des südlich abgeschnittenen Stückes der unteren Einsiedelstraße unverändert bleiben. Sobald die neue Hafenbrücke unterhalb der Struckfähre gebaut worden ist, kommt sowohl

BIBLIOTEKA CYFROWA POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ

die Struckfähre wie das Stück der Karlstraße von der Struckfähre bis zur gegenwärtigen Einmündung der Einsiedelstraße in Wegfall.

Auf der Westseite der Verbindungsstraße, welche zum Kai führt, wird endlich die Vieh-Quarantäne-Anstalt in guter Lage zum Viehhofe am Hafen wie zum Schlachthofe untergebracht, wobei sowohl für die nötigen Gleisverbindungen wie für eine bequeme Viehtrift-Verbindung gesorgt ist.

Die Lübecker Maschinenbau-Gesellschaft billigt den vorstehend beschriebenen Straßenplan und erkennt an, daß ihren Interessen und Wünschen damit Rechnung getragen ist. Für den Staat und den öffentlichen Verkehr ist der Plan gleichfalls annehmbar; er liefert die noch fehlende gute Fahrwegverbindung der Häfen unter sich wie mit der Stadt und mit dem ganzen nördlichen Industriebezirke und stellt für die Vervollständigung des Übergabebahnhofes nebst zugehörigen Werkstättenanlagen und Material-Lagerplätzen und für die vorteilhafte Unterbringung der Vieh-Quarantäne-Anstalt den nötigen Platz an richtiger Stelle zur Verfügung.

Erster innerer Hafen.

Hafendrehbrücke. In meinem Berichte vom 26. Februar 1904 über den Bau einer Kaimauer am stadtseitigen Ufer des zweiten inneren Hafens zwischen Drehbrücke und Struckfähre habe ich schon darauf hingewiesen, daß eine Vergrößerung der Durchfahrtsweite der Hafen-Drehbrücke bei der Engelsgrube auf 23 m in Aussicht zu nehmen sei, und daß zu dem Zwecke das stadtseitige Widerlager beseitigt und durch ein neues, landeinwärts verschobenes Widerlager ersetzt und über der größeren Durchfahrtsöffnung ein neuer eiserner Überbau hergestellt werden müsse. Diese Durchfahrtserweiterung der Drehbrücke ist im neuen Hafenplane auf 21 m Breite im Wasserspiegel (22 m Breite zwischen den Widerlagern), also auf das Breitenmaß herabgemindert, welches für die Überbrückung der Stecknitzhäfen festgesetzt ist. Gleichzeitig ist auf eine geringe Verbreiterung der Brückenbahn (ganze Breite 12,96 m gegen früher 11,045 m) Bedacht genommen, und zwar des äußeren Fußweges einschließlich Geländer von 1,77 m auf 2,16 m, der Bahnüberfahrt (Abstand der Trägermitten) von 4,425 m auf 5,14 m (wegen der Gleiskurve auf der Brücke und wegen der neuerdings vorgeschriebenen größeren Bahnprofilweite von 4,40 m zwischen festen Bauteilen), und der Wagenüberfahrt (Abstand der Trägermitten) von 4,70 m auf 5,50 m (darin Fußweg von 1,32 auf 2,12 m Breite). Bei einem neuen Überbau der Drehbrücke wird endlich eine größere Lichthöhe für die Durchfahrt der Schiffe unter der Brücke zu erstreben sein, um das Öffnen der Brücke für das Durchlassen von Kanalkähnen nach Möglichkeit einzuschränken. Nach Ausweis des Hafenplanes ist eine Gleishöhe von + 4 m NN auf der Drehbrücke, also über dem gewöhnlichen Wasserstande eine lichte Durchfahrtshöhe von rund 3,50 m (jetzt nur 2,70 m) zu erreichen; das Gleis nach der Stadtseite erhält dann ein Gefälle von etwa 1 : 80.

BIBLIOTEKA CYFROWA POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ

Es mag übrigens noch bemerkt werden, daß der wegfällig werdende alte eiserne Überbau der Drehbrücke vorteilhafte Verwendung bei der über den toten Travenarm beim Teerhofe projektierten Drehbrücke mit 19 m lichter Durchfahrtsweite finden kann (siehe Seite 77).

Düker. Der unter der Brückendurchfahrt auf 6,75 m Tiefe unter Wasser (Oberkante Beton) eingebaute Düker von 1 m lichtem Durchmesser wird zu verlängern sein. Sollte aber die Trockenhaltung der Baugrube 2c. für die Dükerverlängerung große Schwierigkeiten bereiten, so müßte die Verlängerung einfach unterbleiben und die Versorgung der Wallhalbinsel mit Verbrauchswasser der Wasserkunst durch Anschluß an die über die innere Holstenbrücke geführte Wasserleitung bewirkt werden, was jedenfalls keine großen Kosten verursacht, da die neu herzustellenden oberen Kaistrecken auf dem Terrain des alten Stadtbahnhofes ohnehin mit neuen Leitungen versehen werden müssen. Für die Unterführung von Wasserdruckleitungen aus der hydraulischen Zentralstation nach der Stadtseite hin kommt der Düker nicht mehr in Frage.

Hafenbreite. Die linksseitige Uferlinie ist durch den mit 82 m vorgeschriebenen Abstand von der stadtseitigen Kailinie festgelegt. Die Hafenbreite von 82 m wird in der ganzen Hafenlänge durchgeführt. Mit dieser Zurücklegung des jetzigen linksseitigen Ufers verbessert sich wesentlich die Durchfahrt durch die Hafendrehbrücke. Auch wird damit am linksseitigen Ufer bis zur Drehbrücke heran überall der nötige Schiffsliegeplatz gewonnen, ohne die Brückendurchfahrt zu benachteiligen.

Kaibreite. Der neue Kai am linksseitigen Ufer erhält eine gute Raumentwickelung, dieselbe steht den Anlagen des Behn- und Kulenkampkais nicht nach. Auf der oberen Hafenlänge von rund 220 m beträgt die Kaibreite von der Mitte des ersten straßenseitigen Gleises bis zur Kaimauervorderkante sogar 58 m. Auf der unteren Hafenlänge von 300 m mindert sich diese Breite zunächst bis auf 30 m herab, vergrößert sich dann wieder allmählich auf etwa 37 m und bleibt darnach bis zum Endpunkte bei der Drehbrücke unverändert.

Kaihöhe. Der Kai erhält die für die Lübecker Seehäfen vorgeschriebene Gleishöhe von + 2,30 m N N (= 7,80 m am Pegel). Nur an dem Ende nach der Drehbrücke hin mußte eine Ansteigung des Kaiterrains im Maße 1 : 30 angeordnet werden, um den Anschluß an die höhergelegene Überfahrt über die Drehbrücke zu gewinnen. Die Höhenlage der Drehscheibe am anderen Kaiende ist auf + 2,60 m N N angenommen, das Kaigleis steigt von dieser Drehscheibe nach der Gleisbrücke (+ 3,06 m N N) mit der Steigung 1 : 200 hinauf.

Bahngleisbrücke bei der inneren Holstenbrücke. Die Gleisbrücke ist für den Fall, daß sie nicht für entbehrlich gehalten wird, mit dem Umbau der Holstenbrücke (vergl. Seite 23) ebenfalls durch eine neue von größerer Spannweite zu ersetzen. Damit dieselbe wegen ihrer tiefen Lage (Trägerunterkante + 2,65 m N N) kein Schiffahrtshindernis bildet, wird sie als Hubbrücke mit rund 1,50 m Hubhöhe einzurichten sein; es genügen dazu einfache mechanische Vorrichtungen, weil die Wagenübersetzung über diese Brücke nur selten, beziehungsweise nur im Notfalle

BIBLIOTEKA CYFROWA POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ

stattfindet, die Bahnbrücke also für gewöhnlich im gehobenen Zustand gehalten werden kann.

Wassertiefe. Die Hafentiefe ist auf 6,50 m festgesetzt. Diese Tiefe entspricht der Durchfahrttiefe durch die Drehbrücke und dürfte für das obere Hafenbecken auch vollständig genügen. Eine größere Tiefe kann in der Brückendurchfahrt nicht hergestellt werden, weil das Fundament des Drehpfeilers der Hafendrehbrücke und die Höhenlage des Dükers unter der Durchfahrt in der Drehbrücke eine größere Wassertiefe als 6,50 m nicht gestattet. Auf der Strecke zwischen der Holstenbrücke und der Mengstraße darf die Hafentiefe von 6,50 m nur bis auf einen Abstand von 25 m an die stadtseitige Kaimauer herangebaggert werden. Eine solche einseitige Austiefung des Hafens hat jedoch kein Bedenken, weil die Schiffe nach Abgabe der Ladung, also leer gedreht werden können. In ähnlicher Weise ist im zweiten inneren Hafen am Behnkai zu verfahren, wenn die für 8,50 m Wassertiefe erbaute stadtseitige Kaimauer daselbst für volle Wassertiefe benutzt werden soll.

Zuwegung. Die neue Kaistraße auf der Wallhalbinsel ist durch die Kaibreiten festgelegt; sie steht in direkter Verbindung mit beiden Drehbrücken und mit beiden Holstenbrücken.

Bootsanlegeplatz. Die tief einspringende Ecke am oberen Ende des Hafens soll zu einem ansehnlichen für den Hafen dringend erforderlichen rund 80 m langen Anlegeplatze für Böte und kleine Dampfer ausgebildet werden (vergl. Seite 23) Der Platz läßt sich durch geeignete Anlagen angemessen verschönern und ausgestalten und wird dem ganzen Hafenbilde einen praktischen und hübschen Abschluß gewähren.

Zweiter äußerer Hafen.

Hafenbreite. Die Form des zweiten äußeren Hafens ist durch die Hafenbreite von mindestens 82 m vorgeschrieben. In der Nähe der Drehbrücke konnte eine Verbreiterung bis auf 86 m erreicht werden. Die geraden Uferbegrenzungen werden in der Mitte wie am Kulenkampkai durch einen Kreisbogen von 300 m Halbmesser verbunden. Die Einfahrt in den Hafen von unten her erfolgt in einer Krümmung der Mittellinie von 400 m Halbmesser. Eine stärkere Krümmung darf mit Rücksicht auf die Durchfahrt durch die unterhalb der Struckfähre zu erbauende Brücke nicht zugelassen werden; sie ist schon deshalb nicht zu empfehlen, weil längere Schiffe in beiden Häfen nur durch Rückwärts-Hineinschleppen von einer Hafenmündung in die andere gedreht werden können. Mit einem kleineren Krümmungshalbmesser würde man auch den Abschnitt am Grundstück der Lübecker Maschinenbau-Gesellschaft ꝛc. nur unwesentlich mindern, da die Hafenbreite von 82 m fast allein den Ausschlag gibt.

Zurücklegung des linken Ufers in der Hafeneinfahrt. Es versteht sich von selbst, daß die volle Hafenbreite auch vor den Grundstücken der Lübecker Maschinenbau-Gesellschaft, des Wasserbauplatzes und der Gebrüder Eschenburg durchzuführen ist und die Ufer dieser Grundstücke daher in einem Abstande von 41 m von der Hafenmittellinie zurückgelegt werden müssen. In der Zeichnung ist angenommen, daß die Ufer mit festen, nicht vorspringenden Uferwerken (Ufermauern oder Bohl-

BIBLIOTEKA CYFROWA POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ

werken) bis zu der Tiefe hinunter eingefaßt werden, welche dem Tiefgange der Schiffe, die hier anlegen sollen, entspricht. Ist das nicht der Fall, so muß die Uferböschung von der Hafensohle ausgehend, ganz in das verbleibende Grundstück hineintreten, dergestalt, daß die anlegenden Schiffe unmittelbar an der in der Zeichnung festgesetzten Grundstücksgrenze ihren Liegeplatz erhalten und außerhalb des Fahrwassers beziehungsweise der Durchfahrtbreite der unterhalb der Struckfähre zu erbauenden Hafenbrücke bleiben.

Die Lübecker Maschinenbau-Gesellschaft hat bisher noch kein Anlegerecht am Ufer ihres Grundstückes erworben. Wenn das Anlegen hier mit Schiffen und Baggerfahrzeugen bisher ohne Widerspruch des Staates geschah, so kann trotzdem jederzeit ein Verbot verfügt werden, da Privatrechte an einem öffentlichen Gewässer nicht durch Ersitzen erworben werden können. Will man der Lübecker Maschinenbau-Gesellschaft möglichst entgegenkommen, so empfiehlt sich ein Ausgleich auf der Grundlage, daß die abgeschnittene Fläche des Fabrikgrundstücks a b c d, groß rund 1000 qm, gegen das zugeschüttete Areal e f g, groß rund 500 qm, mit der Bedingung ausgetauscht wird, daß die Lübecker Maschinenbau-Gesellschaft auf der 15 m breiten Wasserfläche vor der neuen Grundstücksgrenze, also auf einer Wasserfläche von rund 1900 qm für immer das Liegerecht für ihre eigenen Schiffsfahrzeuge erhält. Der Staat wird auf dieser in den Einzelheiten noch näher zu bestimmenden Vergleichsgrundlage für seine Kosten die Uferbaggerung, die Lübecker Maschinenbau-Gesellschaft dagegen für ihre Kosten die Werkstättenumbauten und die festen Ufereinfassungsbauten zu übernehmen haben. In welcher Weise demnächst eine Ausdehnung des Grundstückes der Lübecker Maschinenbau-Gesellschaft für die Erweiterung ihres Betriebes ins Auge zu fassen ist, ist bereits auf Seite 35 erläutert worden.

Kaibreite. Die Breite des neuen linksseitigen Hafenkais ist abhängig von der Größe des für den Übergabe-Hafenrangierbahnhof auf der Roddenkoppel erforderlichen Terrains. Nach Maßgabe des Entwurfes, Zeichnung Blatt II, wird eine Kaibreite von rund 48 m beziehungsweise 51 m beziehungsweise 43 m zwischen Kaimauer-Vorderkante und Mitte des ersten Gleises neben der Kaistraße zur Verfügung stehen.

Kaihöhe. Die Kaihöhe ist die normale von +2,30 m N. N.

Wassertiefe. Die Wassertiefe am Kai ist wie am Kulenkampkai auf 8,50 m festgesetzt.

Zuwegung. Die Kaistraße ist mit der Stadt (Engelsgrube) durch die beiden Drehbrücken in direkte Verbindung gebracht. Damit ist zugleich eine gute Verbindung mit den Hafenanlagen auf der Wallhalbinsel hergestellt. Über die vorteilhafte Verbindung der Kaistraße nach Norden hin mit allen dortigen industriellen Werken ist bereits auf Seite 35 eingehend berichtet. Eine direkte Fahrwegverbindung von der Kaistraße nach der Katharinenstraße hinauf ist, abgesehen von der dafür erforderlichen sehr hohen Bausumme, nur mit großer Schädigung der Kaianlage herzustellen; sie ist aber auch vollständig entbehrlich, da in dem betreffenden Wohngebiete der Vorstadt keine Betriebe bestehen und auch wohl nie entstehen werden,

BIBLIOTEKA CYFROWA POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ

welche einer direkten Fahrverbindung mit dem fraglichen Kai bedürfen. Das Thiel'sche Werk und die daselbst sich ferner an den Fabrikgleisen anbauenden Fabriken sind mit der neuen Kaistraße direkt durch die Karlstraße oder die von der Ringstraße anzulegende neue Querstraße verbunden.

Bootsanlegeplatz. Der vorhandene Bootsanlegeplatz bei der Drehbrücke bleibt, soweit er nicht in die Durchfahrt der Drehbrücke hineinfällt, bestehen.

Erster äußerer Hafen.

Hafendrehbrücke. Über die neue Drehbrücke ist bereits das Wesentlichste auf Seite 29 u. 34 mitgeteilt. Erst mit dem Bau der Drehbrücke und mit den geänderten Hafenbahnanlagen wird der äußere Hafen und besonders der erste äußere Hafen, welcher in größter Nähe des neuen Bahnhofes liegt und für die Vorstadt St. Lorenz ein außerordentlich wertvolles Kleinod ist, dem Verkehre erschlossen, während sonst dieser Hafenteil unter den bisherigen Fesseln brach liegen muß.

Hafenbreite. Wie im zweiten inneren Hafen, so ist auch hier die Hafenbreite nach den Brücken hin etwas verkleinert, und zwar an der Drehbrücke bis auf 62 m, an der äußeren Holstenbrücke (Puppenbrücke) bis auf 69 m. Diese Verkleinerung wird bedingt durch eine gute Kaientwickelung, ohne die Durchfahrt durch die Brücke zu benachteiligen. In der Mitte des Hafens ist jedoch die volle Breite von 82 m beibehalten. Die Hafenbegrenzungen sind tunlichst geradlinig ausgebildet, sie werden in den Schnittpunkten der Geraden durch Kreise von 200 m Halbmesser verbunden.

Kaibreite. Es werden auf beiden Hafenufern recht ansehnliche Kaibreiten gewonnen. Die Breite des Kais auf der Wallhalbinsel bis zur Mitte des ersten Gleises neben der Kaistraße beträgt auf der längsten Strecke 58 m, auf der kürzeren 45 m. Vorstadtseitig ist in der Nähe der Drehbrücke bis zur genannten Gleismitte eine Kaibreite von 43 m erzielt, weiter aufwärts wächst die Kaibreite zunächst bis auf 73 m an und nimmt dann allmählich wieder ab bis zum kleinsten Maße von 50 m am oberen Ende.

Kaihöhe. Abgesehen von den Aufgängen zu den Brückenüberfahrten ist die normale Kaihöhe von + 2,30 m N. N. durchweg festgehalten.

Wassertiefe. Es bedarf keiner weiteren Begründung, daß bei diesem neuen mit guten Kais ausgestatteten Hafen die volle Wassertiefe von 8,50 m durchzuführen ist. Das Wenden größerer Schiffe muß an der unteren Ausmündung des zweiten äußeren Hafens stattfinden (vergl. Seite 38).

Zuwegung. Die Zuwegung auf der Wallhalbinsel fällt mit der des Kais am inneren Hafen zusammen. Das beim alten Bahnhofsgebäude zwischen den beiden Kaistraßen eingeschlossene Dreieck wird eventuell als freier Platz für mancherlei Hafenbedürfnisse sehr vorteilhaft auszunutzen sein.

Die Zuwegung auf der Vorstadtseite ist in direkte Verbindung mit der Drehbrücke und der unteren Kaistraße gebracht; in der Richtung nach dem Kreuzpunkte der Fackenburger Allee, der Güterstraße zum Bahnhofe und der äußeren Holstenbrücke wird sie in einer Rampe mit 1 : 30 Steigung auf die höher gelegene

BIBLIOTEKA CYFROWA POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ

Torstraße hinaufgeführt. Bei der Querstraße am Lindenplatz ist noch eine Fußwegverbindung vorgesehen. Desgleichen ist an der Fußwegüberführung (vergl. Seite 34) bei der Marienstraße eine Treppenanlage an der Fußgängerbrücke herzustellen, welche den Ab- und Zugang zwischen dem Kai und dem städtischen Fußweg vermittelt.

Bootsanlegeplätze. An der neuen äußeren Holstenbrücke sind die Uferübergänge selbstverständlich zu bequemen Anlegeplätzen für Böte und kleine Dampfer (vergl. Seite 20) einzurichten. Das Bedürfnis nach solchen wird sich mit der weiteren Entwickelung des Wasserverkehrs immer größer herausstellen. Die Zugänge zu diesen Anlegeplätzen sind zu hübschen Anlagen auszubilden.

Die nach Eröffnung des neuen Bahnhofes zunächst herzustellenden Hafenbauten.

Sobald der neue Stadtbahnhof eröffnet ist, was spätestens im Frühjahr 1907 stattfinden soll, muß das mit großen Kosten erworbene Terrain des alten Stadtbahnhofes mit den zugehörigen Hafenarmen sofort in dem Maße aptiert und reguliert werden, daß es seiner Bestimmung, als Hafen zu dienen, voll genügen kann.

Es ist auf Seite 29 u. flg. eingehend erläutert, daß man mit provisorischen Anlagen gar nichts erreicht, ja im Gegenteil das kostspielige Hafenterrain noch mehr als bisher vom Verkehr ausschließt. Es ist bereits mit Nachdruck hervorgehoben, daß die stete Unsicherheit in der Beibehaltung eines provisorischen Zustandes schon an und für sich eine ungeheure Erschwerung der Ausnutzung eines Ufers bedeutet und daß, wenn eine derartige Ausnutzung dort, wo sie notdürftig ins Werk gesetzt werden kann, dennoch zugestanden wird, daraus die größten Unzuträglichkeiten erwachsen müssen, die nicht selten zu ganz verkehrten Maßnahmen führen. Es ist endlich nachgewiesen, daß eine bessere Ausnutzung der noch nicht regulierten Ufer des ersten und zweiten äußeren Hafens ohne den Bau einer neuen Drehbrücke nicht möglich ist und in diesem Falle also das wertvolle, aber zur Zeit gänzlich zerstückelte Hafengelände brach liegen bleiben müßte.

Bei den Häfen und Schiffahrtsstraßen muß daher derselbe Grundsatz wie bei Straßenanlagen zur strikten Richtschnur gemacht werden, nämlich, daß nicht eher als bis der Hafen genügend reguliert und das Terrain in richtiger Bauflucht vorbereitet und zugänglich gemacht ist, an eine Ansiedelung herangegangen werden darf. Man braucht nicht gleich Kaimauern zu bauen, wenn die Ufer z. B. vorläufig zur Lagerung oder zu anderen Zwecken dienen sollen, aber man muß die Wasserstraßen in genügender Breite gleich richtig auslegen und das Ufer in der zukünftigen Höhe ausbilden, damit man alle Hindernisse einer rationellen Ausnutzung aus dem Wege räumt.

Das linksseitige Ufer des ersten inneren Hafens wird jetzt größtenteils zu Kohlenlägern benutzt. Es muß vermieden werden, hier zurzeit mit tiefen Änderungen einzugreifen. Es ist das auch nicht nötig, weil diese Läger sich an einem bereits früher genügend regulierten Hafenufer befinden. Abgesehen von geringen Änderungen in der Höhenlage des Terrains und von einer Verschiebung der Zwischenstraße, die zugleich als endgültige Kaistraße auszubauen wäre, wird der Bestand der fraglichen

BIBLIOTEKA CYFROWA POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ

Läger größtenteils aufrecht erhalten und durch Hinzunahme eines Teils des oberhalb gelegenen Bahnhofterrains vielleicht gar noch erweitert werden können, ohne die planmäßige Regulierung des Hafenterrains zu hindern. Ähnlich liegt die Sache bei den oberen Güterschuppen der Bahn, wenn diese einstweilen noch Verwendung finden sollen.

Dagegen ist alles im und am äußeren Hafen mehr oder weniger unzugänglich, wüst und öde. Hier muß sofort die bessernde Hand angelegt und der definitive Hafen-Ausbauplan durchgreifend vorbereitet werden. Nach den ausführlichen Darlegungen in den vorgehenden Abschnitten sind als vorbereitende, sofort nach Eröffnung des neuen Stadtbahnhofes ins Werk zu setzende Arbeiten zu bezeichnen:

1. Bau einer neuen Drehbrücke im Zuge des regulierten äußeren Hafens, welche die Kaiufer für Bahn und Kaistraße richtig verbindet.
2. Herstellung des Übergabebahnhofes auf der Roddenkoppel in Verbindung mit einer kleinen, zunächst nur bis an die jetzt vorhandene Vieh-Quarantäne-Anstalt reichenden Rangierstation.
3. Ausbaggerung und Geradelegung der Ufer des ersten äußeren Hafens in vorläufig genügender Breite nach Maßgabe des definitiven Hafenausbauplanes, sowie Regulierung des linken Ufers des zweiten äußeren Hafens.
4. Abgrabung des ganzen Hafenterrains bis zu definitiver Höhe und Herstellung aller definitiven Kaistraßen und Straßen- und Wegeverbindungen.
5. Herstellung der Kaigleise, soweit solche zunächst erforderlich sind.

Die Kosten dieser vorbereitenden Arbeiten halten sich angesichts des Umstandes, daß auch bei den unnützen provisorischen Anlagen nicht unerhebliche Ausgaben entstehen, in angemessenen Grenzen; sie werden, abgesehen von der Vermeidung gänzlich verlorener Ausgaben, durch die Aufschließung und Nutzbarmachung des wertvollen Hafenterrains inmitten der Stadt nach und nach wieder eingebracht werden.

5. Der untere Seehafen (Hafen unterhalb der Struckfähre) und der Umschlagshafen.

Die Hafenregulierung ist hier bereits im großen und ganzen durchgeführt. Ich werde die bisher getroffenen Bestimmungen und abgeschlossenen Verträge nach der hafentechnischen Seite kurz mitteilen und dabei erläutern, wie die weitere Ausbildung des Hafens zu geschehen hat.

Die öffentlichen Lösch- und Ladeplätze am rechten Ufer des unteren Seehafens.

Kaibreite. Durch Rat- und Bürgerschluß vom 28. Mai 1877 ist gleichzeitig mit der staatsseitigen Erwerbung eines Uferstreifens aus den am rechten Hafenufer unterhalb der Struckfähre belegenen früher Koch'schen Grundstücken die Breite des dort einzurichtenden Kais an der Hafenstraße auf 46,50 m einschließlich Uferstraße und Fußweg festgesetzt. Der Kai ist leider, wie alle Hafen- und Bahnanlagen unterhalb der Struckfähre, provisorisch gebaut; es entfallen jetzt auf den

BIBLIOTEKA CYFROWA POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ

Fußweg 2,50 m, auf die Fahrbahn bis Mitte des ersten Gleises durchschnittlich 7,50 m, auf den ersten Gleisabstand rund 4 m, auf den zweiten rund 4,50 m, auf den Gleisabstand vom Schuppen rund 2,70 m und auf das übrige Terrain bis zur definitiven Kaimauer-Vorderkante 25,30 m. Die Kaibreite von Mitte Gleis an der Straße bis Vorderkante Kaimauer beträgt darnach 36,50 m oder, wenn man die normale Straßenbreite von 11 m einführt, noch 1 m weniger. Der Kai ist also ziemlich schmal, zumal zu beachten ist, daß von dem Kaiterrain noch der Platz für drei Bahngleise neben der Straße abgeht. Ich bin allerdings der Ansicht, daß hier später, wenn der Hafenbahnbetrieb in Staatshände übergeht, wohl mit zwei Bahngleisen auszukommen ist. Auch wegen der unterhalb der Struckfähre projektierten Hafenüberbrückung dürfte eine Einschränkung auf zwei Gleise wünschenswert sein.

Eine Verbreiterung des Kais beginnt hafenabwärts erst rund 136 m oberhalb der Konstinstraße; sie führt allmählich in die bei der Travenkorrektion erworbene größere Terrainbreite über, woselbst nach Ausweis der Zeichnung Blatt III eine künftige Kaibreite von 93 m zwischen Kaimauervorderkante und Mitte des ersten Gleises an der Straße oder von 104 m mit dieser Straße ausgebildet werden kann.

Das breite Ufergestade unterhalb der Konstinstraße wird zur Zeit durch Lagerung von Massenartikeln vollständig ausgenutzt. Auf dem oberen ca. 200 m langen Teile lagern Kohlen, auf dem unteren vorwiegend Holz. Es versteht sich von selbst, daß dieses Lagergestade demnächst in gleicher Breite bis nach Ballastkuhl (Koch's Werft) fortgesetzt werden muß, zumal die Fuhrmannswiese bereits in das Eigentum des Staates übergegangen ist.

Kaibohlwerk. Das ganze Kaiufer ist zur Zeit nur provisorisch befestigt. Auf der ersten rund 364 m langen Strecke ist die verhältnismäßig steile, unter Wasser liegende Uferböschung durch eine Holzbrücke [erbaut in den Jahren 1879 (144 m), 1884 (156 m) und 1897 (64 m)] überbaut. Das Bauwerk ist schon sehr verfallen und abgängig; auf der 77 m langen Strecke neben Schuppen Nr. 20 (früher Nr. 22) konnte die Standfähigkeit des in starker Abrutschung begriffenen Ufers nur durch eine nachträglich eingerammte 9 m lange, 18 cm starke, kräftig verankerte Spundwand (genehmigt durch Rat- und Bürgerschluß vom 19. Mai 1886) erreicht werden. Weiter abwärts ist auf rund 51 m Länge (hier Zollabfertigung für Passagiere) nur eine Anlegebrücke und daneben eine einfache Uferbefestigung in Wasserstandshöhe zur Ausführung gekommen. Alsdann folgt ein 100 m langes Stück Bohlwerk, 1900 erbaut. Die Oberkante desselben liegt auf + 2,05 m N N, die vor demselben hergestellte volle Wassertiefe beträgt 5,50 m. In der weiteren rund 200 m langen Strecke vor den Kohlenlagerplätzen ist außer den dort hergestellten Ladebrücken wieder nur eine einfache Uferbefestigung in Wasserspiegelhöhe ausgeführt. Die letzte Strecke am sogenannten Konstinplatze, im ganzen 436 m lang, ist mit 5,50 m Wassertiefe versehen und durch ein Bohlwerk [erbaut in den Jahren

BIBLIOTEKA CYFROWA POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ

1898 (161 m) und 1900 (275 m)] abgestützt, dessen Verankerung durch eingerammte bockartige, mit der Oberkante unter dem gewöhnlichen Wasserstande stehende Pfahlgerüste bewirkt ist. Die Oberkante dieses Bohlwerkes ist auf 1,42 m Höhe gelegt, weil dort gleichzeitig Elbkähne löschen und laden sollten.

Kohlenhafen. Nach Lage der Sache wird man damit rechnen müssen, den größten Teil des ganzen rechten Hafenufers zwischen Einsiedelfähre und Ballastkuhle hauptsächlich für Kohlen- und Kokslagerung zur Verfügung zu halten, hier also im richtigen Sinne des Wortes einen Kohlenhafen anzulegen. Denn es ist doch nur eine Frage der Zeit, daß die provisorisch eingerichteten Kohlenläger auf der Wallhalbinsel, welche jetzt zusammen rund 8412 qm umfassen, dem Kaiverkehr weichen müssen; schon der große Tiefgang der Kohlendampfer wird einen Wechsel des Platzes zur Folge haben. Auch wird der Lübecker Hafenplatz die bereits in einigen deutschen Häfen (Emden z. B.) eingeführten besseren Verladeeinrichtungen (elektrisch betriebene fahrbare Verladebrücken) auf die Dauer nicht entbehren können. Der Kohlenhändler muß deshalb dauernde Lagerplätze haben, um den Betrieb derselben billigst einrichten zu können. Hält man aber im ganzen Hafengebiete Lübecks Umschau, so findet man außer der Uferstrecke am Umschlagshafen an keiner anderen Stelle einen Platz, der den berechtigten Forderungen einer guten Kohlenlagerung und eines guten Kohlenumschlagverkehrs auch nur annähernd Genüge leistet.

In Betreff der Ausbildung des Kohlenlagerplatzes wird man den bewährten Einrichtungen anderer Hafenplätze zu folgen haben Hinsichtlich der Bahnverbindung wird die Anlage von zwei Gleisen an der Wasserseite und von zwei Gleisen an der Landseite genügen. Für Lübecker Verhältnisse erscheint es vorteilhaft, neben den Bahngleisen an der Wasserseite auch noch eine Straße zwischen diesen und den Kohlenplätzen anzulegen, welche nicht blos die Abfuhr der Kohlen erleichtert, sondern auch ebenso wie die Ufergleise die anderweite Verladung zwischen Schiff und Fuhrwerk vermitteln soll.

Auf diesen Grundlagen ist der in der Zeichnung Blatt III enthaltene Kohlenlagerplatz entworfen. Die vorläufig angenommene Uferlänge der Lagerplätze beträgt 400 m, einschließlich Zwischenräume. Es können also gleichzeitig etwa 5 Kohlendampfer löschen. Bei 67 m Breite und 375 m Nutzlänge (nach Abzug der Zwischenräume) ergibt sich eine Flächengröße der Lagerplätze von rund 25 000 qm. Zurzeit sind vorhanden 8238 qm auf der Wallhalbinsel und 8412 qm beim Konstinplatz, zusammen 16 650 qm. Die neue Anlage sieht also die anderthalbfache Größe der vorhandenen Plätze vor. Es steht aber nichts im Wege, auch noch eine weitere Vergrößerung eintreten zu lassen.

Kaihöhe. Der Kai an der Hafenstraße zwischen Struckfähre und Konstinstraße erhält die normale Höhenlage von + 2,30 m N. N. Unterhalb der Einmündung der Konstinstraße wird für die Ufergleise die gleiche Höhe beibehalten, während die Straße selbst nebst den dortigen Gleisen entsprechend der größeren Kaibreite allmählich bis auf + 3 m N. N. ansteigt und dort, wo die volle Breite von

BIBLIOTEKA CYFROWA POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ

104 m erreicht ist, dann mit + 3 m N. N. Höhe in eine horizontale Lage übergeht. Mit der Höhenlage von + 3 m N. N., welche z. B. mit der Höhe der Straßen (Falkenstraße und Kanalstraße) am Kanalhafen übereinstimmt, gewinnt man zugleich einen ausreichenden Schutz gegen die jetzt bekannten höchsten Sturmfluten.

Hafenbahnanlagen. Über die Gleisanlagen auf den Kai- und Lagerplätzen sind bereits einige Mitteilungen gemacht. Man wird dafür Sorge zu tragen haben, daß mindestens zwei Gleise an der Uferseite und zwei Gleise an der landseitigen Straße angelegt werden. Durch Fortsetzung des einen landseitigen Gleises kann die Schiffswerft von Henry Koch, wie aus der Zeichnung zu ersehen ist, Gleisanschluß erhalten.

Gegenwärtig sind provisorisch uferseitig auf der Strecke oberhalb der Kohlenplätze ein Gleis (Schienenhöhe + 2,30 m N. N.) und unterhalb der Kohlenplätze zwei Gleise (Schienenhöhe + 1,70 m N. N.), straßenseitig auf der ganzen Strecke zwischen Struckfähre und dem nördlichen Ausziehgleise (+ 2,65 m N. N.) der provisorischen Rangierstation fast überall drei Gleise (+ 2,30 bis + 2,40 m N. N.) zur Ausführung gebracht. Den letztgenannten drei Gleisen an der Hafenstraße ist die Aufgabe zugewiesen, neben dem Ladezwecke auch zur Wagenaufstellung zu dienen.

Laut § 3 des Bahnhofsbau-Vertrages vom 1. Mai 1901, betreffend die Hafen-, Kanal- und Industriegleise in Lübeck, ist nun weiter die Herstellung einer Sammel- und Rangierstation unterhalb der Konstinstraße in Aussicht genommen. Eine provisorische Rangierstation ist daselbst (Rat- und Bürgerschluß vom 23. Januar 1899) bereits hergestellt, jedoch dabei ausdrücklich bedungen, daß, wenn über die Anlage der endgültigen Rangierstation eine Entscheidung getroffen ist, die hierzu benötigten definitiven Anlagen für Rechnung der Eisenbahnverwaltung auszuführen sind. (Senatsbeschluß vom 10. Dezember 1898.) Die Gleishöhe des provisorischen Rangierbahnhofes ist s. Zt. auf + 2,65 m N. N. festgesetzt.

Der Zweck der provisorischen Rangierstation und der oben genannten provisorischen Wagenaufstellungsgleise an der Hafenstraße ging dahin, die Zurechtstellung und Beiseitesetzung der in dieses entlegene Hafengebiet gelangenden Wagen an Ort und Stelle zu bewirken und mit diesen Arbeiten nicht auf die Rangieranlagen im Stadtbahnhofe und bei Genin angewiesen zu sein.

Die Frage, ob und in welcher Größe unterhalb der Konstinstraße ein Rangierbahnhof dauernd nötig sein wird, läßt sich heute nicht mit Sicherheit beantworten. Ich glaube, daß das Bedürfnis nach einem solchen überschätzt und zum Teil auf die mangelhaften Bahnhofsanlagen zurückzuführen ist. Immerhin wird es rätlich sein, die Anlage eines endgültigen Rangierbahnhofes in den Hafenplänen vorzusehen, damit man für alle Fälle gesichert ist.

Die naturgemäße Lage und Entwickelung des endgültigen Rangierbahnhofes ist die in der Zeichnung Blatt III dargestellte. Nach diesem Entwurfe sind 9 Gleise

BIBLIOTEKA CYFROWA POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ

von zusammen 2760 m nutzbarer Länge vorgesehen. Die Gleishöhe ist auf + 3 m N. N. angenommen. Das Ausziehgleis steigt mit 1 : 300 von + 3 m N. N. bis auf + 4 m N. N. und erstreckt sich bis nahe an die Luisenstraße heran. Das Einführungsgleis von den auf + 2,40 m N. N. Höhe angelegten Kaigleisen erhält eine Steigung von 1 : 350 auf 210 m Länge.

Es kann angenommen werden, daß das östlich von dem endgültigen Rangierbahnhofe gelegene Wiesenareal mit der Zeit durch Bauschutt aufgehöht wird und zu besserer Ausnutzung gelangt. Bei dem schlechten Untergrunde wird indes noch lange nicht daran zu denken sein, die aufgehöhten Wiesen zu Bauplätzen zu verwenden. Wohl aber ist es denkbar, daß man in reichlich 100 m Abstand von dem Rangierbahnhofe später eine Parallelstraße anlegt und das Terrain zwischen dieser und der Rangierstation zu Lager- und Arbeitsplätzen verwendet, die von der Rangierstation bequemen Bahnanschluß erhalten können.

Die Mängel, welche der Gleisverbindung der unteren Hafenplätze am rechten Hafenufer mit dem Bahnhofe anhaften, sind bekannt. Die Verhältnisse werden durch den Bahnhofsbau nicht verbessert. Außer der Überfahrt über zwei Drehbrücken und eine Hubbrücke muß besonders die Durchfahrt durch belebte Straßen der Stadt an den sehr schmalen Kaistrecken von der Drehbrücke bis zur Einsiedelfähre recht störend empfunden werden. Diese Übelstände haben mir Veranlassung gegeben, auf wirksame Abhülfe zu sinnen. Es ist deshalb in Frage gekommen, auch die unterhalb der Struckfähre projektierte Überbrückung des unteren Seehafens zur Überführung eines Hafengleises zu benutzen (Bahnhofsbau-Vertrag vom 1. Mai 1901, betreffend die Hafengleise ꝛc. § 4^2). Nach genauerer Durcharbeitung eines solchen Entwurfes muß ich aber entschieden abraten, auf diese Bahnverbindung weiter einzugehen.

Schon die aus der Mitüberführung der Hafenbahn sich ergebenden ganz außergewöhnlich hohen Mehrkosten stehen in gar keinem Verhältnisse zu den erreichbaren Vorteilen. Unter der zukünftigen Ringstraße und Einsiedelstraße müßte ein 70 m langer Bahntunnel gebaut werden. Das Gleis müßte von der Höhe + 3,50 m N. N. des Übergabebahnhofes auf die Brückenhöhe + 9,30 m N. N., also 5,80 m hinaufsteigen und auf der gegenüberliegenden Seite von + 9,30 m auf + 3 m N N, also 6,30 m wieder abfallen. Die Grundstücke von H. & J. Brüggen und von J. H. Eschenburg würden schräg durchschnitten und außerordentlich entwertet werden. Der Rangierbahnhof unterhalb der Konstinstraße müßte erheblich weiter in die Wiesen hinein gerückt werden, so daß fast die ganze Wiesenfläche anzukaufen wäre. Der Abstieg von der neuen Hafenbrücke nach dem Rangierbahnhofe um rund 6,30 m ließe sich nur in einer Krümmung von 180 m Halbmesser und mit einem Gefälle von rund 1 : 80 erreichen, wobei die Konstinstraße an der Kreuzungsstelle um reichlich 1 m überhöht und sowohl für die Gertrudenstraße wie für die Konstinstraße eine höchst bedenkliche Niveaukreuzung zugelassen werden müßte. Und endlich darf nicht übersehen werden, daß der Brückenbau über den unteren Seehafen ganz erheblich

BIBLIOTEKA CYFROWA POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ

durch die Gleisanlage verteuert würde, zumal auch der größere Grunderwerb aus dem Grundstücke von W. Brügmann & Sohn hinzu käme.

In Erwägung aller vorerwähnten Schattenseiten drängt sich deshalb von selbst die Frage auf, ob die neue Brückengleisverbindung überhaupt viel nützt und ob sie die gerügten Übelstände beseitigen kann. Diese Frage ist zu verneinen. Die frühere Annahme, daß das Hafengleis unterhalb der Einsiedelfähre noch über Ballastkuhle hinaus große Gleisabzweigungen nach den weiter abwärts am rechten Travenufer gelegenen Gebieten erhalten würde, hat sich als nicht zutreffend erwiesen. Hier sind nicht blos die großen bei Ballastkuhle befindlichen Terrainhöhen von + 15,50 m N. N. hinderlich, sondern die weiter abwärts geplanten Hafenanlagen sind, wie in Abschnitt 8 eingehend erörtert werden wird, auf andere viel bessere Gleisverbindungen angewiesen, mit welchen zugleich andere und wichtigere Verkehrsaufgaben einer zweckentsprechenden Lösung zugeführt werden. Im großen Ganzen liegt also der Betriebsendpunkt des rechtsseitigen Hafengleises bei Ballastkuhle, er fällt mit dem Endpunkt der unterhalb des Konstinplatzes geplanten Hafenrangierstation zusammen. Alle Bahnwagen, welche über die unterhalb der Struckfähre angelegte neue Brücke hin- und hergeführt werden, gehören also der Hafenstrecke zwischen der Drehbrücke bei der Engelsgrube und der Ballastkuhle an. Werden sie auf dem neuen Rangierbahnhofe der Roddenkoppel zurechtgestellt, so kann man sie auf der Fahrt über die Drehbrücke bei der Engelsgrube hafenabwärts an die einzelnen Hafenschuppen abgeben; werden sie nach Überführung über die unterhalb der Struckfähre geplante neue Hafenbrücke auf der in Aussicht genommenen Rangierstation unterhalb der Konstinstraße geordnet, so muß man sie auf der Fahrt von unten (Ballastkuhle) her an die einzelnen Verladestellen bringen. In beiden Fällen ist also die Fahrt mit Lokomotiven so ziemlich dieselbe. Wenn auch zugegeben werden muß, daß bei Teilung der Betriebsstrecke, etwa bei der Hubbrücke, eine partielle Minderung des Bahndienstes auf den einzelnen Strecken erreicht werden kann, so muß andererseits doch entgegen gehalten werden, daß die Betriebsgefahren im öffentlichen Verkehr nicht verändert, sondern durch Hinzunahme des Bahnbetriebes über die unterhalb der Struckfähre projektierte Hafenbrücke im Ganzen noch vermehrt werden. Angesichts der enormen Mehrkosten und der damit für den Hafenbetrieb erreichbaren geringfügigen Vorteile wird man deshalb auf die Mitbenutzung der projektierten neuen Brücke über den unteren Seehafen für die Bahnüberführung verzichten müssen. Dem städtischen Verkehr kann die Weglassung der Bahnüberführung nur zu gute kommen, weil sich dann die Betriebsweise der Brücke vereinfachen und die Zeit des Öffnens und Schließens verkürzen läßt.

Zuwegung. Für die obere Kaistrecke zwischen der Struckfähre und der Konstinstraße ist die Zuwegung durch die Hafenstraße erschlossen, deren endgültiger Ausbau mit Kopfsteinen allerdings noch rückständig ist. Weiter hafenabwärts ist die Hafenstraße an den straßenseitigen Gleisen entlang in etwa 11 m Breite (bis Mitte des ersten Gleises gemessen) bis nach Ballastkuhle fortzuführen und hier einerseits

BIBLIOTEKA CYFROWA POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ

zwischen dem Schunk'schen und Christen'schen Grundstück hindurch in den unteren Ballastkuhlweg einzuleiten, andererseits von der Fuhrmannswiese aus mittelst einer 10 m breiten von + 3 m bis + 15 m N. N. in der Neigung 1 : 30 aufsteigenden Straße an die Übergangsstelle des Glashüttenweges in die Luisenstraße anzuschließen.

Die öffentlichen Lösch- und Ladeplätze und die staatlichen Lagerplätze am linken Ufer des unteren Seehafens.

Öffentliche Lösch- und Ladeplätze sind am linken Ufer des unteren Seehafens nicht vorhanden. Das Ufer befindet sich auf der rund 1125 m langen Strecke von der Struckfähre bis zu den aufgehöhten Vorwerker Wiesen mit Ausschluß einer rund 166 m langen Wasserfront bei der Einsiedelfähre ganz im Privatbesitz. Bei weiterer Bebauung des Vorwerker Landes kann aber hierselbst die Herstellung einer öffentlichen Lösch- und Ladestelle für den Lokalbedarf (Sand, Steine 2c.) nicht wohl entbehrt werden. Dafür eignet sich die freigebliebene Uferstrecke bei der Einsiedelfähre vorzüglich. Sobald die Eutiner und Travemünder Eisenbahn in das Vorwerker Land hinter Einsiedel verlegt ist, wird daher die einspringende, ganz flaches Wasser enthaltende Bucht, wie aus den Zeichnungen Blatt III und IV zu ersehen ist, in etwa 25 bis 35 m Breite (bis Mitte Gleis gemessen) auszuschütten und zu einem rund 195 m langen Lösch- und Ladeplatz auszubilden sein. Hierbei ist hervorzuheben, daß die Firma Havemann & Sohn als Rechtsnachfolgerin der Lübecker Maschinenbau-Gesellschaft laut § 7 des mit letzterer abgeschlossenen Vertrages vom 30. Mai 1883 die Ausschüttung des vor ihrem Grundstücke entstehenden Wasserzwickels und den in der Zeichnung angegebenen Austausch gleicher Flächengrößen ohne weiteres gestatten muß, wodurch die sehr wünschenswerte Vergrößerung der Uferlänge des Lösch- und Ladeplatzes um rund 29 m erzielt wird. Hinsichtlich der Zuwegung des Lösch- und Ladeplatzes wird auf die Ausführungen im Abschnitt Vorwerker Industriebezirk Seite 123 verwiesen.

Die staatlichen Lagerplätze beginnen an der Grenze der Gemarkung Vorwerk, dort wo die Einsiedelstraße jetzt die Eutin-Travemünder Eisenbahn im Niveau überschreitet. Zur Zeit ist eine Uferstrecke von 1210 m Länge ausgebaut und größtenteils zur Holzlagerung verwendet. Die Plätze sind zugänglich gemacht an der Landseite (westlich) durch eine 12 m breite (bis Mitte Gleis gemessen) Straße (6 m Fahrbahn) und zwei Bahngleise und wasserseitig durch ein Bahngleis und einen 4 m breiten (bis Mitte Gleis) Fußweg. Die ganze Terrainbreite beträgt 113,25 m von Vorderkante Uferbohlwerk bis Mitte des ersten Gleises neben der Straße. Die Breite verteilt sich mit

4,00 m auf Bohlwerk, Berme und Uferböschung
4,00 m auf Fußweg (bis Gleismitte)
2,50 m auf Gleisabstand von der wasserseitigen Lagerplatzgrenze
83,75 m auf Lagerplatzbreite
2,50 m auf Gleisabstand von der landseitigen Lagerplatzgrenze

BIBLIOTEKA CYFROWA POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ

4,50 m auf Abstand der beiden landseitigen Gleise
12,00 m auf Straße (bis Mitte Gleis gemessen).

Straße und Gleise an der Straße haben die Höhenlage von + 3,00 m N. N., Fußweg und Gleis an der Uferseite die Höhenlage von + 2,50 m N. N. erhalten. Dem Lagerplatze selbst ist also eine Ansteigung von + 2,50 m auf + 3,00 m N. N. (1 : 167½) gegeben.

Die Ufereinfassung ist durch leichte hölzerne Bohlwerke*) bewirkt, deren Oberkante auf + 0,60 m N. N liegt. Die Konstruktion derselben ist auf der oberen 910 m langen Uferstrecke so ausgeführt, daß in späteren Jahren, wenn das Terrain in sich fest gelagert ist, unmittelbar am Bohlwerk selbst eine Wassertiefe von 1 m und im übrigen abwärts eine Böschung von 1 : 3 herangebaggert werden kann. Diese Bohlwerke bestehen aus aufgesetzten 2 m hohen verriegelten Bohlwänden. Zur Zeit ist hier eine von der Wasserlinie am Bohlwerk ausgehende dreifache Böschung hergestellt und das obere Stück der Böschung bis auf 0,80 m Wassertiefe ausgegraben.

Für die untere 300 m lange Uferstrecke ist statt der aufgesetzten Riegelwände eine 6 m lange, 8 cm starke Spundwand gewählt, welche in Abständen von 1,50 m durch 14 cm starke Doppelspundbohlen von 10 m Länge und 50 cm Gesamtbreite verstärkt wurde. Es wird beabsichtigt, hier später nach genügend fester Ablagerung des aufgehöhten Ufers unmittelbar am Bohlwerk eine Wassertiefe bis zu 4 m herzustellen und daran abwärts eine Böschung von 1 : 3 bis zur vollen Hafentiefe heranzubaggern. Einstweilen ist jedoch auch hier die Baggerung mit dreifacher Böschung von der Wasserlinie am Bohlwerk ausgehend ausgeführt und der obere Böschungsteil bis zu 2 m Wassertiefe abgegraben.

Die privatrechtlichen Lösch- und Ladebetriebe.

Privatlagerplätze am linken Hafenufer zwischen der Struckfähre und Einsiedelfähre. In dem Begleitberichte zum Kostenanschlage vom 15. April 1874 über die Verbreiterung der Hafeneinfahrt unterhalb der Struckfähre heißt es: Die Kosten sind in der Art veranschlagt, daß die Vertiefung auf der außerhalb des Fahrwassers erfolgenden Verbreiterung, da dort nur Holzschiffe liegen werden, auf 4 m, im Fahrwasser dagegen auf 4,60 m erfolgt. Weiter wird im Berichte bemerkt, daß mit einer Sohlenbreite des Fahrwassers von 50 m (festgesetzt durch den zur Ausführung genehmigten Entwurf der Trave-Korrektion) noch keine Schiffsliegeplätze zum Löschen und Laden am Ufer gewonnen wären, sondern daß in Übereinstimmung mit einem Gutachten des Wasserbaudirektor Dalmann das Ufer dort, wo Schiffsliegeplätze an demselben beabsichtigt sind, um eine volle Schiffsbreite eingezogen

*) 1. Strecke 400 m lang genehmigt am 30. Januar 1889
2. „ 100 m „ „ „ 4. Februar 1891
3. „ 400 m „ „ „ 21. März 1892
4. „ 300 m „ „ „ 30. Oktober 1899.

BIBLIOTEKA CYFROWA POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ

werden müßte. In dem Entwurfe sei demgemäß diese Verbreiterung auf 10 m festgesetzt worden. Würden die Eigner der Holzplätze sich zur Anlage eines solchen Bohlwerks verstehen, daß eine genügende Vertiefung und damit direkt an diesem das Anlegen auch der beladenen Schiffe möglich werde, dann könnte, da die Böschungen fortfielen, das Bohlwerk 5 m weit vor der Grenze nach dem Fahrwasser hin vorgerückt werden, unter der Voraussetzung, daß die Anlage des Bohlwerks nicht auf kurzen Strecken, sondern in der ganzen Ausdehnung des Eigentums stattfände.

Es muß angenommen werden, daß die vorstehend beschriebene Bauausführung die Grundlage bildete für die mit den Anliegern abgeschlossenen Grunderwerbsverträge (mit Gustav Georg Eschenburg und Johannes Hermann Eschenburg vom 14. April 1874, mit W. Brügmann & Sohn vom 1./12. März 1874, mit H. L. Behncke vom 15. September 1874 und mit W. Brügmann & Sohn vom 17. September 1874). Leider sind die fraglichen Abmessungen nicht in die Verträge aufgenommen, letztere enthalten nur die Bestimmung: „Es soll durch eine hergestellte zweifüßige Erdböschung Schiffen die Möglichkeit gewährt werden, an jener Stelle zu löschen und zu laden." Darnach würden also die Schiffe nur auf der unter Wasser hergestellten zweifüßigen Böschung anlegen und löschen dürfen, was nur bei geringem Tiefgange derselben möglich ist. Zu Gunsten der Anlieger wird man deshalb so rechnen müssen, daß, von der Mitte des Fahrwassers ausgehend, zunächst die Sohlenbreite von $^1/_2 \times 50 = 25$ m als Fahrwasser freizuhalten ist und die übrig bleibende Breite als Liegeplatz für die löschenden Schiffe benutzt werden kann. Zu einer solchen Maßgabe ist der Staat ohne weiteres berechtigt auf Grund der weiteren Vertragsbestimmung, daß die Eigentümer den hier für das Löschen und Laden der Schiffe bestehenden, sowie den etwa später zu erlassenden Verordnungen zu entsprechen, auch den Anordnungen der Hafenbeamten Folge zu leisten haben. Die Hafen- und Revierordnung schreibt aber ausdrücklich vor, daß das Stilliegen der Schiffe im Fahrwasser, dessen Sohlenbreite gesetzlich auf 50 m festgestellt wurde, verboten ist. Da nun die Trave bis zur Eigentumsgrenze im Ganzen 83,10 m breit ist, so entfällt auf den Liegeplatz vor den Grundstücken eine Breite von $^1/_2 \times 83{,}10 - 25 = 16{,}55$ m.

Mit diesem Breitenmaße des Liegeplatzes steht es im Einklange, daß in einer Niederschrift vom 3. Mai 1875 über eine örtliche Besichtigung im Einverständnis mit dem mitanwesenden Johannes Hermann Eschenburg die Entfernung der Strompfähle, also die Schiffsliegeplatzbreite für die Holzläger, im Lichten vom Ufer auf $5 + 11{,}50 = 16{,}50$ m festgesetzt wurde. Desgleichen enthält die am 13. April 1888 mit W. Brügmann & Sohn geschlossene Vereinbarung in § 9 die Bestimmung, daß der Staat in einem Abstande von mindestens 17 m von der Eigentumsgrenze der Lagerplätze Schiffsanbindepfähle in ca. 40 m Entfernung voneinander einschlagen und diese für den Hafenverkehr soweit nutzen darf, wie es nach Ansicht der Hafenpolizeibehörde ohne erhebliche Erschwerung des Lösch- und Ladebetriebes an den hinten liegenden Lagerplätzen tunlich erscheint.

BIBLIOTEKA CYFROWA POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ

Man wird demnach als Abstand der freizuhaltenden Fahrwasserbreite von der Eigentumsgrenze der Lagerplätze durchweg das Maß von 17 m festzuhalten haben. Diese Grenzlinie muß schiffahrtspolizeilich als Platzgrenze für die dort am Ufer anlegenden Schiffe angesehen werden. Daraus folgt, daß die Eigentümer der Lagerplätze, wenn sie Schiffe von größerem Tiefgange als 4 m am Ufer löschen wollen, auch für die nötige Mehrwassertiefe am Ufer außerhalb der Fahrwasser-Sohlenbreite Sorge zu tragen haben, oder mit anderen Worten: Die Eigentümer haben dann entweder die zweifüßige Böschung unter Wasser um die für das Anlegen größerer Schiffe erforderliche Mehrbreite des Schiffsliegeplatzes in das Ufer hinein zurückzulegen (vergl. Seite 38), oder aber sie haben die zweifüßige Böschung unter Wasser erforderlichen Falles zu beseitigen und durch ein Bohlwerk ꝛc. zu ersetzen, an welchem die tiefergehenden Schiffe außerhalb der Fahrwasser-Sohlenbreite dicht anlegen und löschen können. Wenn der Staat bisher den Eigentümern in bezug auf das Anlegen von Schiffen mit größerem Tiefgange entgegengekommen ist, so wird eine solche Vergünstigung mit dem Bau der über den unteren Seehafen unterhalb der Struckfähre projektierten Brücke aufhören müssen, weil man den Anliegern doch polizeilich niemals gestatten kann, die Schiffe soweit in das Fahrwasser hinein zu legen, daß letztere die Durchfahrtbreite der Brücke, die natürlich auf 50 m gleich der Sohlenbreite des Fahrwassers zu bemessen ist, irgend wie einschränken und versperren.

Für das endgültige Hafenprofil an der Brückenübergangsstelle ergibt sich mithin die Einteilung:

Schiffsliegeplatzbreite vor der Eigentumsgrenze der Holzlagerplätze	= 17 m
Fahrwasser-Sohlenbreite oder Durchfahrtweite der Brücke	= 50 „
Abstand zwischen der Grenze der Fahrwassersohle und der Kaimauer-Vorderkante am rechten Ufer = 41 m (halbe Hafenbreite) — 25 m (halbe Brückendurchfahrtsweite)	= 16 „
zusammen . . .	= 83 m

In Wirklichkeit liegt die Eigentumsgrenze der Holzlagerplätze 83,10 m von der Kaimauer-Vorderkante des Ufers an der Hafenstraße entfernt. In der Zeichnung Blatt II ist angenommen, daß bei Herstellung eines Bohlwerks am Ufer der Holzlagerplätze eine Schiffsliegeplatzbreite von 16 m, wie am gegenüberliegenden Kaiufer, genügt. Alsdann resultiert eine Hafenbreite von 82 m, also dieselbe Breite, welche für den inneren und äußeren Hafen vorgeschrieben ist (vergl. Seite 25).

Schließlich sei noch erwähnt, daß den Grundeigentümern in den Verträgen die Verpflichtung auferlegt ist, auf der oberen Uferkante längs des Fahrwassers einen 1,14 m breiten, gut passierbaren Fußweg für die im unteren Seehafen etwa vorzu-

BIBLIOTEKA CYFROWA POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ

nehmenden Arbeiten, sowie zur Passage für die Staats- und Reichsbeamten zu dienstlichen Zwecken jederzeit frei zu halten und gut zu unterhalten.

Holzlagerplatz und Hobelwerk der Firma Havemann & Sohn am linken Hafenufer unterhalb der Einsiedelfähre. Der mit der Lübecker Maschinenbau-Gesellschaft abgeschlossene und für die Rechtsnachfolger gültige Vertrag vom 30. Mai 1883 regelt die privatrechtlichen Lösch- und Ladebefugnisse in durchaus befriedigender Weise. Dem Grundeigentümer ist ein 18 m breiter und kartenmäßig genau festgelegter Schiffsliegeplatz außerhalb der Grenze seines Grundeigentums, also eine begrenzte Lösch- und Ladebreite auf dem Wasser eingeräumt; er hat sich die nötige Wassertiefe innerhalb seines Schiffsliegeplatzes selbst herzustellen und darf daselbst nur solche Schiffe hinlegen, deren Tiefgang 30 cm weniger beträgt, als Wassertiefe bei Mittelwasser (— 0,15 m N. N.) auf der Lösch- und Ladestelle des fraglichen Schiffsliegeplatzes vorhanden ist. Die Fahrwasserbreite außerhalb des 18 m breiten Liegeplatzes verbleibt dem Staate zur unbeschränkten Benutzung sowohl in bezug auf die öffentliche Schiffahrt, wie in bezug auf das Hinlegen der im Hafen ein- und ausgehenden Schiffe.

Schiffswerft von Henry Koch am rechten Ufer. Auch hier sind die Benutzungsrechte der Wasserfläche fest geordnet. Dem Werfteigentümer ist in der Ausdehnung der wasserseitigen Grenze seines Grundstücks nach Maßgabe der dem Kaufvertrage vom 2. September 1882 beigelegten Karte ein genau begrenzter Schiffsliegeplatz (an der Minlos'schen Grenze rund 30 m breit) zum Hinlegen und Ordnen der zu dockenden, beziehungsweise in Bau und Reparatur befindlichen Schiffe, sowie zum Laden und Löschen der für den Schiffsbau- und Reedereibetrieb des Eigentümers erforderlichen Gegenstände eingeräumt. Desgleichen ist ein 90 m langer Liegeplatz für das Schwimmdock mit der Bedingung zugestanden, daß die südliche obere Einfahrt zu der zwischen Dock und Ufer befindlichen und im unbeschränkten Eigentum des Staates verbliebenen Wasserfläche für die vom Staate bestimmten Lösch-, Lade- und sonstigen Zwecke in keiner Weise behindert und beschränkt werden darf. Für die Unterhaltung der vorhandenen Wassertiefe beziehungsweise für Herstellung größerer Wassertiefen, als im Vertrage vorgesehen sind, hat der Werfteigentümer selbst zu sorgen. Wenn der Schiffsbaubetrieb nach dem 1. Januar 1923 eingestellt und durch anderen Fabrikbetrieb ersetzt wird, so ist zur Ausübung des Lösch- und Laderechts für diesen Fabrikbetrieb nur ein Schiffsliegeplatz von 10 m Breite außer einer zweifachen Böschungsanlage von der wasserseitigen Ufergrenze zur Verfügung gestellt. Auch geht dann ein kleiner Landzwickel des Treidelstieges wieder in das Eigentum des Staates zurück. Mit Beseitigung des Schwimmdockes werden alle Rechte an dem Liegeplatze desselben ohne weiteres hinfällig.

Durch Rat- und Bürgerschluß vom 12. Dezember 1883 ist der Werft ferner das Uferterrain vor dem früher Minlos'schen Grundstücke käuflich überlassen und

BIBLIOTEKA CYFROWA POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ

dabei ebenfalls vor der Ufergrenze ein Schiffsliegeplatz (rund 30 m breit) kartenmäßig festgelegt, welcher von dem Grundeigentümer zum Laden und Löschen der für seinen Schiffsbau-, Reederei- und Fabrikbetrieb erforderlichen Gegenstände benutzt werden darf. Für dieses Grundstück ist die Bedingung der etwaigen Einschränkung des Schiffsliegeplatzes auf 10 m Breite nicht vereinbart.

Die Lubecawerke (früher Sparkuhl & Co.). Die Ufergrenzen sind durch Vertrag vom 21. Juli 1896 neu geordnet. In diesem Vertrage ist zugleich festgestellt, daß das Fabrikgrundstück, welches durch einen dem Staat gehörenden rund 24 m breiten Uferstreifen vom Hafen abgeschnitten ist, kein Lösch-, Lade- und Liegerecht am Ufer hat. Eine dort von dem Fabrikinhaber errichtete und zu unterhaltende Ladebrücke, deren Benutzung zum Löschen und Laden nur widerruflich gestattet ist, muß auf Erfordern der Staatsbehörden jederzeit wieder entfernt werden. Diese Bestimmungen sind auch in dem am 31. Oktober 1904 abgeschlossenen Vertrage aufrecht erhalten.

Bewegliche Brücke über den unteren Seehafen unweit der Struckfähre.

Einer der notwendigsten Bauten für die Verbindung der Häfen und der Stadt und Vorstädte untereinander und für die Entwickelung der industriellen und vorstädtischen Bebauung in dem nördlichen Teile der Vorstadt St. Lorenz und auf dem Vorwerker Lande ist unzweifelhaft die Herstellung einer Brücke über den unteren Seehafen unterhalb der Struckfähre. Die Vorteile dieser Brückenverbindung sind so bedeutend, daß der Verkehr sehr wohl mit einem Brückengelde belastet und auf diese Weise eine Verzinsung der erforderlichen, nicht unerheblichen Baukosten erzielt werden kann.

Die Brücke soll als sogenannte bewegliche Hochbrücke für Binnenschiffe gebaut werden, damit alle Kanalschiffe, Leichterfahrzeuge, Schleppdampfer ꝛc. jederzeit ohne Öffnen der Brücke passieren können. Als freie Durchfahrtweite ist, um die Schiffahrt so wenig wie möglich zu behindern, die Sohle des Fahrwassers, also 50 m, vorzuschreiben. Nach den örtlichen Terrainverhältnissen werden die Fahrbahnhöhen der neuen Ringstraße am besten wie folgt festzusetzen sein:

In Mitte der beweglichen Brücke	+ 9,50	m N. N.
An den Enden der „ „	+ 9,30	=
Am rechten Ufer in der Kreuzung		
mit der Hafenstraße	+ 9,20	=
mit der Gertrudenstraße	+ 8,90	=
mit der Straße am Jerusalemsberg	+ 12,90	=
mit der Israelsdorfer Allee	+ 13,20	=

BIBLIOTEKA CYFROWA POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ

und am linken Ufer in der Kreuzung

mit der Eutiner Bahn	+	9,00	m N N.
mit der neuen Seitenstraße	+	9,00	=
mit der Einsiedelstraße	+	10,80	=
mit der verlegten Eisenbahn	+	12,20	=
mit der verlängerten Katharinenstraße	+	12,86	=
mit der Industriebahn	+	13,90	=
mit der Schwartauer Allee	+	11,80	=

Dabei ergeben sich nur geringe Steigungen der Straße, deren stärkste — von der Ansteigung zum Burgfelde abgesehen — bei der Einsiedelstraße liegt und 1 : 60 beträgt. Das Burgfeld stark einzuschneiden, erscheint nicht rätlich, es ist deshalb das 120 m lange, über den Gertrudenkirchhof führende Straßenstück in der Steigung 1 : 30 angelegt. Die Straßenbreite ist wie früher auf der Strecke zwischen der Gertrudenstraße und der Unterführung der Eutin-Travemünder Eisenbahn auf 23 m, sonst auf 25 m angenommen.

Auf dem Brückenübergange über den unteren Seehafen ist die Straßenbreite der hohen Kosten wegen selbstverständlich angemessen einzuschränken. Alle festen Brückenbauten sollen 12 m breite (wegen des Haltens der Wagen bei geöffneter Brücke) Fahrbahnen und zwei Fußwege von je 3 m Breite (vor den Sperrbäumen auf 5 m verbreitert), also 18 m Gesamtbreite, wie bei der Burgtorbrücke, erhalten. Der bewegliche Brückenteil muß dagegen, um dessen Gewicht zu mindern, schmäler hergestellt werden. Im Vergleiche mit ähnlichen Brücken (die 800 m lange Tower-Brücke über die Themse in London hat in der 60,96 m weiten Klappöffnung 9,75 m Fahrbahn- und 2,59 m Fußwegbreite, insgesamt also 14,83 m Breite. Kosten 16 764 000 Mark) wird hier die Fahrbahn eine Breite von 8 m und für jeden der Fußwege eine Breite von 2,50 m, im ganzen also eine Breite von 13 m für auskömmlich zu erachten sein. Bei einer Fahrbahnbreite von 8 m ist auch die Überführung von Straßenbahnen genügend gesichert.

Hinsichtlich der Konstruktion der beweglichen Brücke ist die Wahl zwischen einer Doppel-Drehbrücke (wie die Herrenbrücke) oder einer Klappbrücke oder einer Faltbrücke (Chicago) zu treffen. Die Hauptsache ist, den beweglichen Brückenteil so kurz wie möglich zu machen. Ich gebe deshalb der Klappbrücke mit Aufhängung an Türmen und zwangsläufiger Führung des hinteren Klappenendes in der Art, daß der Schwerpunkt der Klappe sich beim Öffnen unter Zuhülfenahme von Gegengewichten von der Brückenmitte gegen die Ufer hin fast wagerecht verschiebt, also die Brücke sich gleichsam teleskopisch öffnet, den Vorzug. Man kann die Klappen ganz der Berührung mit den durchfahrenden Schiffen entziehen, während bei den langen schwingenden Armen einer Drehbrücke in geöffnetem Zustande, außer der vermehrten Gefahr durch die passierenden Schiffe, der Verkehr an den beiderseitig anschließenden Ufern auf Dreharmlänge abgesperrt wird. Vor allen Dingen aber

BIBLIOTEKA CYFROWA POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ

dürfte das einfache Zurückziehen der Klappen aus der Durchfahrtsöffnung die Möglichkeit gewähren, das Öffnen der Klappen, für welches eine Minute Zeit zu rechnen ist, erst im letzten Augenblick, wenn das Schiff ziemlich nahe an die Brücke herangekommen ist, zu bewirken und so die Zeit, in welcher der Straßenverkehr beim Durchlassen eines Schiffes gesperrt wird, auf fünf Minuten zu beschränken.

Die Ausarbeitung des Entwurfs einer Klappbrücke (System Buzemann) ist in Angriff genommen. Eine Skizze für den Entwurf ist in Zeichnung Blatt IX beigefügt. Es wird beabsichtigt, demnächst den Bauplan mit einem Antrage auf Bewilligung der Kosten für den Bau der Klappbrücke und die Herstellung der Ringstraße zwischen der Schwartauer und Israelsdorfer Allee zur Vorlage zu bringen.

Die Breite des unteren Seehafens.

Der untere Seehafen dient nicht blos dem Lösch- und Ladebetriebe an seinen Ufern, sondern er hat auch den Durchgangsverkehr von und nach dem inneren und äußeren Seehafen und von und nach dem Kanalhafen und Umschlagshafen aufzunehmen. Daraus folgt, daß seine Breite größer als diejenige des äußeren und inneren Hafens, also größer als 82 m gewählt werden muß. Leider ist nun in dem oberen engsten Teile des Hafens ohne Zurücklegung der linksseitigen Holzläger nicht mehr als 82 m Hafenbreite zu erreichen (vergl. Seite 51). Da indes hier der Brückenübergang stattfindet und außerdem die Schiffe im Hafen nur ganz langsam fahren dürfen, so wird man sich auf dieser kurzen Durchgangsstrecke vorläufig mit 82 m Breite begnügen und weitere Erfahrungen abwarten müssen. In Wirklichkeit wird die Beengung des Fahrwassers dadurch abgeschwächt, daß aufwärts die linke Hafenseite nach einem Kreisbogen von 359 m Halbmesser (Tangentenpunkt liegt 40,5 m oberhalb der Brückenmitte) und abwärts die rechte Hafenseite nach einem Kreisbogen von 300 m Halbmesser (Tangentenpunkt liegt 132 m unterhalb der Brückenmitte) und weiter mit 500 m und 700 m Halbmesser abbiegt, also das Fahrwasser sich vom Brückenübergange sowohl nach oberhalb wie nach unterhalb erweitert.

Der weitere Verlauf der bisher regulierten Uferlinie des Hafens gestaltet sich nun so, daß die Hafenbreite, welche unterhalb der Brücke 82 m beträgt, sich abwärts allmählich vergrößert, in der Bucht bei der Einsiedelfähre vor dem dort anzulegenden neuen linksseitigen Lösch- und Ladeplatze das Maß von 127 m bis 113 m erreicht, dann wieder allmählich bis zur engsten Stelle vor dem Havemann'schen Hobelwerke auf rund 92 m, in den verlängerten Geraden gemessen, abnimmt und darnach in die große breite Wasserfläche des Umschlagshafens übergeht.

Mit Rücksicht auf den Verkehr im Umschlagshafen und mit Rücksicht auf eine möglichst gleichmäßige Ausbildung der Wasserflächen, wobei kurze Engen zwischen breiten Flächen tunlichst auszugleichen sind, wird man bei einem definitiven Ausbau des rechten Hafenufers unbedingt auf eine Zurücklegung des rechten Ufers in der engen Stelle unterhalb der Konstinstraße nach der in Blatt III rot eingezeichneten

BIBLIOTEKA CYFROWA POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ

Uferlinie Bedacht nehmen müssen. Mit der gezeichneten Abflachung wird der Abstand des Ufers von der Korrektionslinie des Fahrwassers (Stationierungslinie) von 40 m auf 60 m, also die Hafenbreite zwischen Kaimauervorderkante und Grenze des Schiffsliegeplatzes am Havemann'schen Platze auf 92 m, zwischen den verlängerten parallelen Linien gemessen, vergrößert und in der Bucht bei der Einsiedelfähre eine Hafenbreite von rund 130 m erzielt. Diese Breitenverhältnisse sind mindestens erforderlich nach den Ausführungen, welche im Abschnitt 6 auf Seite 59 über die Krümmungserweiterungen und auf Seite 62 über die Wasserspiegelbreiten gemacht sind.

Bei den Lagerplätzen auf den aufgehöhten Vorwerker Wiesen ist durch die Erweiterung des Fahrwassers zu einem Umschlagshafen jedem Verkehrsbedürfnisse Rechnung getragen. Hier kann deshalb die gegenwärtige Uferlinie als endgültige beibehalten werden, nur wird man zweckmäßig den jetzt mit 49,75 m gemessenen Abstand von der Korrektionslinie auf 50 m abrunden.

Über die Tiefenverhältnisse an den Ufern und Bohlwerken ist bereits Mitteilung gemacht. Die Sohlenbreite, in welcher der untere Seehafen zur Zeit auf 7,50 m Wassertiefe ausgebaggert ist, beträgt in der ersten rund 300 m langen Strecke unterhalb der Struckfähre 50 m, sie erweitert sich in der Bucht bei der Einsiedelfähre allmählich bis auf 97 m. Am rechten Ufer ist die Tiefe von 7,50 m überall bis 25 m Abstand von der Korrektionsmittellinie, bei Havemann's Hobelwerk bis nahe an die Grenze des Schiffsliegeplatzes und bei den Vorwerker Wiesen auf der obersten rund 1000 m langen Strecke bis rund 30 m Abstand von der Korrektionsmittellinie ausgebaggert.

Der Umschlagshafen.

Zum Umschlagshafen für Kanal- und Seefahrzeuge ist die große rund 1000 m lange Wasserbucht bestimmt, welche durch Wegbaggerung der sogenannten krummen Insel gewonnen wird. Die gesamte Hafenbreite erweitert sich an der breitesten Stelle bis zur Grenze des Schiffsliegeplatzes der Koch'schen Werft bis auf rund 300 m. Zur Zeit ist nur der obere Teil der Insel weggebaggert und das Fahrwasser an der engsten Stelle vorläufig auf rund 130 m (Sohlenbreite rund 100 m) verbreitert.

6. Die Trave zwischen Lübeck und Travemünde.

Bisher ausgeführte Arbeiten.

Alle bisher ausgeführten Arbeiten bezweckten nur die Begradigung und Vertiefung des eigentlichen Fahrwassers der Trave. Es galt, das Fahrwasser so auszubilden, daß die Seeschiffe einen gut fahrbaren Seeweg erhielten. Auf eine Bebauung der Ufer und auf eine Ansiedelung an denselben ist bisher keine Rücksicht genommen.

Mit der im nächsten Sommer beendeten Vertiefung wird die bisher erreichte Schiffbarkeit der Trave durch folgende Zahlen bestimmt:

BIBLIOTEKA CYFROWA POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ

Wassertiefe:

Im Seegat 1800 m lang (Plate bis zum neuen Lotsenhafen)		8,50 m
Im Travemünder Hafen, 1800 m lang (vom neuen Lotsenhafen bis Hutpfahl)		8,— "
In der Trave bis zu den Seehäfen in Lübeck hinauf, 17 100 m lang.		7,50 "

Sohlenbreite:

Im Seegat		90,— m
Im Travemünder Hafen		
vorwiegend.		100,— "
bei der Priwallfähre		80,— "
an der oberen Hafengrenze beim Hutpfahl		150,— "
In der Trave		
in der Siechenbucht	100,— bis	160,— "
im Pfahlrack vorwiegend		78,— "
vom obersten Steinpfeiler durch die Stülpe bis Schlutuper Wiek		90,— "
vor der Schlutuper Wiek		70,— "
im Schlutuper Durchstich		50,— "
im Stau und großen Avelund		70,— "
im Siemser Durchstich		50,— "
im Wenhop		70,— "
von Gothmund bis Teerhofsinsel . . .		50,— "
im Durchstich bei der Teerhofsinsel . .		40,— "
oberhalb des Durchstichs.		50,— "

Mit dieser Geräumigkeit des Fahrwassers ist auf der Strecke von Gothmund abwärts eine zweischiffige Fahrstraße für Schiffe von 6,50 m Tiefgang geschaffen, oberhalb Gothmund ist dagegen die volle Zweischiffigkeit streng genommen nur für Schiffe von 5,50 m Tiefgang vorhanden, da es in den Krümmungen und im Durchstiche bei der Teerhofsinsel an auskömmlicher Erweiterung fehlt. Man wird indes auch der oberen Strecke noch die Zweischiffigkeit für 6,50 m tiefgehende Schiffe zuerkennen können, wenn man für genügende Vorsicht Sorge trägt. Desgleichen kann bei sorgfältiger Führung auch die Einzelfahrt mit Schiffen bis zu 7 m Tiefgang auf der ganzen Strecke zugelassen werden.

In meinem Berichte vom 28. Dezember 1898 über die Vertiefung der Trave heißt es auf Seite 24 wörtlich:

„Die Vertiefung der Trave wird nun unzweifelhaft zur Folge haben, daß größere Schiffe nach Lübeck kommen. Aber ebenso sicher ist es, daß der

BIBLIOTEKA CYFROWA POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ

Übergang sich nur langsam vollziehen wird und Schiffe von 6,50 m Tiefgang zunächst in der Minderheit bleiben. Es erscheint daher nicht nötig, die zweischiffige Anlage sofort in voller Breite durchzuführen. Das wirkliche Bedürfnis wird sich vielmehr zunächst so herausstellen, daß das Begegnen zweier größter Schiffe von 6,50 m Tiefgang zu den Seltenheiten gehört, wohl aber damit gerechnet werden muß, daß das Begegnen eines Schiffes von 6,50 m Tiefgang mit Schiffen der bisherigen Größe tunlichst überall stattfinden kann. Oder mit anderen Worten: Es wird genügen, die neue Sohle vorerst in der Breite auszubaggern, die sich aus dem arithmetischen Mittel der in der Konstruktionstabelle berechneten Breitenzahlen für 5,50 m und 7,50 m Wassertiefe ergibt."

Nach diesem Maßstabe, jedoch auch in diesem Falle unter äußerster Einschränkung der Anforderungen (Tangentenlänge = 5 mal Schiffslänge, Schiffslänge = 8 mal Schiffsbreite und Schiffsbreite = 1,9 mal Tiefgang), sind die vorläufig zur Ausführung gebrachten Sohlenbreiten bestimmt worden.

Es wird Aufgabe der ersten Nachbaggerungen sein, die Geräumigkeit des Fahrwassers in den Krümmungen und engen Fahrwasserstrecken angemessen zu erweitern, damit die ganze Fahrwasserstrecke überall volle Zweischiffigkeit für 7 m tiefgehende Schiffe erlangt. Und zu diesem Ziele kommt man am schnellsten und sichersten durch gleichzeitige Nachbaggerung auf volle Wassertiefe von 8,50 m, womit der weitere Vorteil gewonnen wird, daß dann auch Schiffe von 8 m Tiefgang in Einzelfahrt nach Lübeck gehen können.

Festsetzung der Uferlinien.

Die vielfachen Bestrebungen, an den Ufern der Trave industrielle Unternehmungen ins Leben zu rufen, führen mit Notwendigkeit zur Prüfung, Klarstellung und Entscheidung der Fragen:

1. Wie die Möglichkeit gesichert wird, den wachsenden Ansprüchen der Schiffahrt auch für die Zukunft Rechnung zu tragen, und
2. Welche weiteren Rücksichten bei Festsetzung der Uferlinien für eine Bebauung und Ansiedelung an dem Fahrwasser zu nehmen sind.

Die Beantwortung dieser Frage erfordert einen Ausblick in die Zukunft. Letztere ist in dem Übersichtsplane Zeichnung Blatt VII zur Darstellung gebracht, dessen konstruktive Grundlagen in den Konstruktionszeichnungen Blatt III, IV, V und VI weiter ausgearbeitet und in den nachfolgenden Betrachtungen näher erläutert sind.

Wassertiefe, Sohlenbreite und freie Fahrbreite. Zunächst ist der Rat- und Bürgerschluß vom 1. Mai 1899 in Betracht zu ziehen, nach welchem das Fahrwasser der Trave bis zum Jahre 1912 auf 8,50 m Tiefe gebracht werden soll. Diese Tiefe gestattet einen Tiefgang der Schiffe bis zu 8 m. Nach der im Anhange: „Betrachtungen über die Bauregeln, nach welchen das Fahrwasser in der Trave

BIBLIOTEKA CYFROWA POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ

für die Seeschiffahrt auszubilden ist" mitgeteilten Konstruktionstabelle muß nun ein zweischiffiges Fahrwasser für 8 m Tiefgang der Schiffe

in geraden Strecken . . . . . 63 bis 67 m Sohlenbreite

und in Krümmungen	für Tangentenlänge = 6mal Schiffslänge	für Tangentenlänge = 5mal Schiffslänge
von 750 m Halbmesser	117 bis 150 m bezw.	93 bis 116 m Sohlenbreite
= 1000 = =	97 = 124 = =	77 = 97 = =
= 1500 = =	76 = 95 = =	63 = 77 = =
= 2000 = =	65 = 81 = =	63 = 67 = =

erhalten.

Für 9,5 m Tiefgang der Schiffe berechnet sich

in geraden Strecken . . . . . 77 bis 82 m Sohlenbreite

und in Krümmungen	für Tangentenlänge = 6mal Schiffslänge	für Tangentenlänge = 5mal Schiffslänge
von 750 m Halbmesser	155 bis 200 m bezw.	121 bis 154 m Sohlenbreite
= 1000 = =	129 = 165 = =	102 = 129 = =
= 1500 = =	100 = 126 = =	82 = 101 = =
= 2000 = =	86 = 106 = =	77 = 86 = =

Es sind also in den Krümmungen recht bedeutende Fahrwasser-Verbreiterungen zur Ausführung zu bringen.

Das größte Erweiterungsmaß ist natürlich das vollkommenste. Für die nicht sehr lebhafte Schiffahrt auf der Trave dürfte jedoch ein guter Mittelwert genügen. Als solcher kann die letzte Zahlenreihe in vorstehenden Tabellen gelten, welche sich auf 5fache Tangentenlänge und Schiffslängen gleich 9mal Breite oder 18mal Tiefgang bezieht. Darnach ergibt sich die für die Ausführung in abgerundeten Zahlen zu Grunde zu legende Vergrößerung der Sohlenbreite in Krümmungen

von 750 m Halbmesser bei 8 m Tiefgang zu 50 m, bei 9,5 m Tiefgang zu 70 m
= 1000 = = = 8 = = = 30 =, = 9,5 = = = 45 =
= 1500 = = = 8 = = = 10 =, = 9,5 = = = 20 =
= 2000 = = = 8 = = = 0 =, = 9,5 = = = 0 =

Glücklicherweise fallen alle im Fahrwasser der Trave vorhandenen Krümmungen entweder in Wasserbuchten (Einsiedelfähre, Umschlagshafen, Dänischburg, Wenhop, großer Avelund und Stau, Schlutuper Wiek ꝛc. und Siechenbucht) hinein, deren Austiefung ohnehin erfolgt oder im Bereiche des breiteren Fahrwassers nicht sehr kostspielig ist, oder aber sie bilden zugleich die Abzweigung in zwei getrennte Wasserstraßen (die Seitenhäfen oberhalb und unterhalb der Teerhofsinsel), deren Verbindung von selbst eine solche Wasser- und Sohlenbreite bedingt, daß damit im

BIBLIOTEKA CYFROWA POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ

großen und ganzen die für die betreffende Krümmung festgesetzte Mehrbreite schon gewonnen wird. Diese Behauptung wird man voll und ganz bestätigt finden, wenn man die ausgearbeiteten hier beigefügten Hafen- und Uferpläne sorgfältig vergleicht. Nur an drei Stellen wird die Krümmung einen Einfluß auf die Uferlinie ausüben müssen, nämlich in der Einsiedelbucht, worüber schon auf Seite 55 die nötigen Erläuterungen gegeben sind, und ferner bei Gothmund und im großen Avelund, deren Uferabflachungen später (Seite 63 bis 65) zur Erörterung kommen. Für die weitere Untersuchung genügt es daher, nur gerade Fahrwasserstrecken in Betracht zu ziehen.

Darnach ist also für 8 m tiefgehende Schiffe eine Sohlenbreite von 63 bis 67 m, oder durchschnittlich 65 m (135 m Schiffslänge) sicher zu stellen. Muß man später auf Schiffe von 9 m Tiefgang rechnen, so wird eine Sohlenbreite von 72 bis 77 m oder durchschnittlich 75 m (150 m Schiffslänge) herzustellen sein. Bei $9^1/_2$ m Tiefgang erhöht sich dies Maß auf durchschnittlich 80 m (160 m Schiffslänge).

Es liegt nun auf der Hand, daß die von allen Hindernissen freizuhaltende Fahrbreite noch um ein gewisses Maß über die Sohlenbreite hinaus greifen muß. Einstweilen soll hierauf jedoch keine Rücksicht genommen werden und die freie Fahrbreite mit der lediglich für die Fahrstraße erforderlichen Sohlenbreite gleich gesetzt werden. Damit demnach die Möglichkeit gesichert wird, den wachsenden Ansprüchen der Schiffahrt auch für die Zukunft Rechnung zu tragen, ist es erforderlich, daß in geraden Fahrstraßen für einen Tiefgang der Schiffe

bis	8	m	mindestens	eine	freie	Fahrbreite	von	65 m
=	9	=	=	=	=	=	=	75 =
=	9,5	=	=	=	=	=	=	80 =

geschaffen und diese stets von allen liegenden Schiffen, Schwimmdocks, Dalben ꝛc. freigehalten wird.

In Stettin ist man viel weiter gegangen. Nach sehr eingehenden Beratungen zwischen Regierung und Magistrat hat man dort die freie Fahrbreite überall auf mindestens 100 m festgesetzt, und es werden schwimmende Hindernisse in diesem 100 m breiten Fahrwasser nicht mehr geduldet. Für die Krümmungen sind noch besondere Vorschriften vorbehalten. Übrigens wurde in Stettin auch ein Tiefgang der Schiffe von 9 m und mehr in Betracht gezogen.

In Lübeck wird man für alle Hafenanlagen oberhalb Dänischburg einen Tiefgang der Schiffe von 8 m als den größtzulässigen anzusehen haben. Denn für größere Schiffe müssen die Fahrwasserkrümmungen und die Hafen- und Kaibreiten als ungenügend bezeichnet werden. Auch die Kaimauern sind nur für 8 m Tiefgang gebaut. Es kann höchstens in Aussicht genommen werden, Schiffe mit größerem Tiefgange noch in den Umschlagshafen zu führen. Für solchen Fall kann aber auf der Strecke von Alt-Lübeck aufwärts nur die einschiffige Anlage in Frage kommen.

BIBLIOTEKA CYFROWA POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ

Es ist mithin auf der Strecke von Lübeck bis Däniſchburg die freie Fahrbreite endgültig auf 65 m festzusetzen. Leider steht diese Breite bei den Holzlagerplätzen eben unterhalb der Struckfähre nicht zur Verfügung, sie ist aber schon 260 m unterhalb der projektierten Brücke vorhanden und wird abwärts bis zur Ausbuchtung oberhalb Däniſchburg für alle Uferanlagen grundleglich zu machen sein.

Auf der Fahrwasserstrecke von der Ausbuchtung bei Däniſchburg bis zur Schlutuper Wiek wird man die stets freizuhaltende Fahrbreite auf mindestens 80 m festsetzen müssen, um für alle Fälle gesichert zu sein.

Unterhalb der Schlutuper Wiek könnte man in der seeartigen Trave bei sehr sorgfältiger Fahrwassermarkierung ebenfalls mit 80 m Fahrbreite notdürftig auskommen, es ist aber zweckmäßig, wie es auch in allen gleichartigen Fällen geschieht, für diese Strecke eine erheblich größere Fahrbreite, etwa 120 m, auszubilden, weil, wie schon in meinem Berichte vom 28. Dezember 1898 hervorgehoben ist, der Schiffer einerseits auf dem breiten seichten Wasser, namentlich in der Dämmerung oder bei nächtlicher Beleuchtung, leicht irren kann, andererseits daselbst tunlichst mit voller Kraft fahren will. Im Haff und in der Kaiserfahrt bei Stettin sind sogar 150 m Fahrrinnenbreite zur Ausführung gebracht.

In der zwischen dem Möwenpfahl und dem Dummerspfahl gelegenen Übergangsstrecke von 80 m zu 120 m Fahrbreite ist noch ein kurzes Stück mit 100 m Fahrbreite eingeschaltet, weil damit die Krümmungserweiterungen vorteilhaft ausgebildet werden konnten.

Übersichtlich zusammengestellt sind mithin die freien Fahrbreiten für die einzelnen Fahrwasserstrecken wie folgt festzusetzen

bis 8 m Tiefgang der Schiffe:

vom Lübecker Hafen bis zur Ausbuchtung oberhalb Däniſchburg . . . 65 m

mit mehr als 8 m Tiefgang der Schiffe:

von Däniſchburg bis Schlutuper Wiek . . . . . 80 =

zwischen dem Möwenpfahl und Dummerspfahl . . . . . 100 =

vom Dummerspfahl bis Pfahlrack . . . . . 120 =

Im Pfahlrack die Hafenweite von Travemünde.

Die Erweiterungen in Krümmungen kommen selbstverständlich der Fahrbreite als Zuschlag mit der auf Seite 59 festgesetzten Größe zu Gute. In den Krümmungen beim Möwenpfahl und Dummerspfahl und bei der Stülpe, welche sämtlich zugleich den Übergang in die breitere Fahrstraße bilden, ist der Krümmungszuschlag ohne weiteres in der nach der offenen konkaven Seite hin angeordneten Verbreiterung der Fahrrinne enthalten, es war deshalb hier nur nötig, die Grenzlinien der Fahrwassersohle an der offenen Seite durch Kurven von 1500 m Halbmesser zu verbinden (Zeichnung Blatt VII); in der Stülpe ist aufwärts die jetzt schon vorhandene Begrenzungskurve von rund 1000 m Halbmesser beibehalten.

BIBLIOTEKA CYFROWA POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ

Mindestbreite der Wasserfläche zwischen den Uferlinien. Die Breite zwischen den beiden gegenüberliegenden Ufern bestimmt sich nun aus der Nutzungsweise, welche man außerhalb des Fahrwassers am Ufer beabsichtigt.

In Stettin wird die Vorschrift befolgt, daß zwischen der auf 100 m festgesetzten freien Fahrbreite und den Uferbohlwerken bezw. Löschbrücken ein Schiffsliegeplatz von mindestens 25 m Breite freibleiben soll. Man verlangt also zwischen den gegenüberliegenden festen Uferbohlwerken und Brücken, an welchen die Schiffe dicht anlegen können, eine Gesamtbreite von 150 m. Wo keine Bohlwerke hergestellt werden, würde noch die Böschungsbreite unter Wasser hinzukommen, in welchem Falle die Wasserspiegelbreite rund 200 m erreicht. Diese Spiegelbreite ist auch für die Kaiserfahrt und den Swine-Durchstich projektiert. In Lübeck wird man sich etwas einschränken müssen.

Auf der Strecke von der Hafengrenze bis Alt-Lübeck wird man mit einer Wasserbreite von 130 m auskommen. Diese Gesamtbreite ermöglicht bei 8,50 m Wassertiefe eine Sohlenbreite von etwa 95 m. Angenommen ist unter Wasser eine zweifache Uferböschung, die ähnlich wie im Siemser Durchstiche oben in 0,60 m Wassertiefe mit einer 1,70 m breiten Berme und mit einer Bohlwand-Ufereinfassung abgeschlossen wird. Nach Abzug von 65 m freier Fahrbreite verbleiben also 30 m Sohlenbreite oder auf jeder Uferseite eine Schiffsliegebreite von 15 m mit voller Wassertiefe. Erfordern die anlegenden Schiffe eine größere Breite als 15 m, so wird man die Liegeplatzbreite durch Herstellung einer Ufereinfassung auf 2 bis 3 m und mehr Wassertiefe sehr leicht ausreichend vergrößern können. Der Platz zwischen Schiff und Ufereinfassung wird zum Hinlegen von Kanalfahrzeugen und Leichtern genügen.

Um die Wasserspiegelbreite von 130 m auf der Strecke vom Umschlagshafen bis zur Teerhofsinsel zu schaffen, muß das rechte Ufer bis auf 80 m Abstand von der Stationsmittellinie abgebaggert werden, da die linke Uferseite, das Ufer der staatlichen Holzlagerplätze, in 50 m Entfernung von der Mittellinie endgültig festgelegt ist (vergl. Seite 56).

Im Durchstiche neben der Teerhofsinsel ist auf die spätere Überführung einer Straße und Hafenbahn Bedacht zu nehmen. Die Notwendigkeit dieses Brückenüberganges soll später (Seite 76, 96 und 102) begründet werden. Die günstigen Terrainverhältnisse hierselbst ermöglichen eine so hohe Lage der Brückenfahrbahn (+ 8,50 m N.N. für eine Doppel-Drehbrücke oder + 9,20 m N. N. für eine Klappbrücke), daß auf der Seite der Teerhofsinsel eine Uferbahn unterführt werden kann und alle Kanalschiffe, Leichter und Schleppdampfer ohne Öffnen der Brücke passieren können. Die Brückenbreite wird mit etwa 17,00 m Gesamtbreite anzunehmen sein, davon an Nutzbreite 4,40 m für das Bahngleis, 8 m für die Fahrbahn und 3 m für einen ausgekragten Fußweg; allenfalls kann behufs Herabminderung der Baukosten die Fahrbahn auf 6 m und der Fußweg auf 2,50 m Nutzbreite beschränkt werden. Die lichte Durchfahrtweite der Brücke soll 50 m betragen. Die Verengung der

BIBLIOTEKA CYFROWA POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ

Fahrbreite von 65 auf 50 m unter der Brücke ist als zulässig zu erachten, weil man aus Vorsicht doch stets die Vorschrift machen wird, daß sich in der Brückendurchfahrt zwei größte Schiffe nicht begegnen dürfen. Entsprechend der Verminderung der Fahrbreite um 15 m in der Brückendurchfahrt ist auch die Spiegelbreite des Fahrwassers nach der Brücke hin von 130 m allmählich bis auf 115 m (in rund 70 m Abstand von der Brücke) verkleinert worden. Diese kleinere Weite von 57,50 m zwischen Ufer und Mittellinie ist dann ferner auf der Seite der Teerhofsinsel in der Umfahrt nach dem Petroleum- und Teerhafen beibehalten, weil angenommen werden kann, daß hier die Uferböschung unter Wasser im oberen Teile durch ein Bohlwerk (etwa bis 3 m Wassertiefe) ersetzt werden wird, um Uferschutz zu gewinnen und das Anlegen der Schiffe zu erleichtern. Selbstverständlich darf die freie Fahrbreite von 65 m (32,50 m von der Mittellinie) nicht gemindert werden, es stehen also auf dieser engeren Wasserbreite für Schiffsliegeplatz und Uferböschung einschließlich der Fahrwasser-Dalben nur 57,50—32,50 = 25 m zur Verfügung, womit jedoch im allgemeinen auszukommen sein dürfte; andernfalls müßte die ganze Uferstrecke weiter zurückgelegt werden.

Auf der Fahrwasserstrecke von der Wasserbucht bei Däniſchburg bis zur Schlutuper Wiek ist die Möglichkeit der Uferbesiedelung meist nur einseitig gegeben. Die andere Seite bildet entweder eine breite Wasserfläche oder aber sie ist für besondere Hafenplätze zu reservieren, welche eine ganz andere Uferausbildung bedingen. Man wird indes auf dieser Strecke entsprechend dem Tiefgange größerer Schiffe und entsprechend der größeren Liegeplatzbreite derselben durchweg 20 m für die Anlage der Uferböschungen und 20 m Liegeplatzbreite für volle Wassertiefe zu rechnen haben. Das ergibt $^1/_2 \times 80 + 20 + 20 = 80$ m für die halbe Spiegelbreite, also im ganzen 160 m Spiegelbreite, wenn auf beiden Uferseiten Schiffe anlegen sollen, und 140 m Spiegelbreite, wenn nur auf der einen Uferseite ein Anlegen von Schiffen stattfinden soll. Auf den Uferstrecken unterhalb der Schlutuper Wiek bleiben die Abmessungen für die Uferböschung und die Schiffsliegeplatzbreite dieselben, hier vergrößert sich die Spiegelbreite mithin nur um das Mehr an Fahrbreite. Es beträgt also die halbe Spiegelbreite bei 100 m Fahrbreite 90 m und bei 120 m Fahrbreite 100 m.

Nach den vorstehend begründeten Abmessungen sind die Uferlinien der Trave unterhalb Däniſchburg konstruiert. Gegenüberliegende Ufer kommen nur an der Gothmunder Spitze, im Siemser Durchstiche und im Schlutuper Durchstiche in Betracht. Nach Ausweis der Zeichnung Blatt V ist bei der Gothmunder Spitze von der Mittellinie des Fahrwassers ausgehend, auf der Siemser Seite rund 80 m und auf der Gothmunder Seite 80,50 m, in der ganzen Flußbreite also 160,50 m Spiegelbreite oder 120 m Sohlenbreite ausgelegt. Wenn man für die Krümmung von 1500 m Halbmesser den auf Seite 59 festgesetzten Zuschlag zur Sohlenbreite mit 20 m rechnet, so erhält man bei 20 m Schiffsliegeplatzbreite am Siemser Ufer $20 + 80 + 20 = 120$ m Sohlenbreite für volle Wassertiefe. Es steht also auf

BIBLIOTEKA CYFROWA POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ

der Gothmunder Seite kein Schiffsliegeplatz für volle Wassertiefe zur Verfügung. Von einer weiteren Abflachung der Gothmunder Seite ist dennoch vorläufig Abstand genommen, um den Abbruch des Gebäudes auf dem am östlichen Dorfende gelegenen Grundstücke (z. B. Westphal) zu vermeiden. Will also der zukünftige Nutznießer der Ufergrundstücke auf der Gothmunder Seite ein Schiffsliegerecht an seinem Ufer erwerben, so muß er im Bereiche der Böschungen den nötigen Liegeplatz schaffen entweder durch Einbau eines Bohlwerks auf der Grenze seines Grundstücks und genügende Austiefung der Böschung oder durch weitere Zurücklegung der Böschung in das Ufer hinein. Am besten ist es, die Gothmunder Seite bis zu 150 m Sohlenbreite abzuflachen, da es zweckdienlich erscheint, das Fahrwasser in der Nähe der Einfahrt zu den Freihäfen besonders geräumig auszubilden.

In dem Siemser Durchstich übt die Herrenbrücke einen bestimmenden Einfluß auf die Uferlinie aus. Die Schiffe sind gezwungen, beim Durchfahren durch die 50 m weite Herrenbrücke einen genauen Kurs zu nehmen und langsamer als sonst zu fahren. Ein Begegnen der größten Schiffe in der Brückendurchfahrt wird man schon aus allgemeinen Gründen der Sicherheit ausschließen müssen. Unter diesen Umständen erscheint es zulässig, die Wasserspiegelbreite des Fahrwassers in der Nähe der Brücke vorläufig auf 115 m Spiegelbreite einzuschränken und nach beiden Richtungen von der Brücke aus trichterförmig zu erweitern. Die in Zeichnung Blatt VI angegebenen Ufererweiterungslinien sind daher den zur Zeit bestehenden Terrainverhältnissen angepaßt. Ob die Uferböschungen, also die eingezeichneten Uferlinien noch weiter zurückzulegen sind, hängt davon ab, welche Breite des Schiffsliegeplatzes der Nutznießer des Ufergrundstückes beansprucht. Vorzuschreiben ist, daß zwischen den Dalben in etwa 100 m Abstand von der Brücke 65 m freie Fahrbreite bleibt und diese lichte Breite zwischen den weiteren Brückendurchfahrts-Dalben mit der Entfernung von der Brücke allmählich zunimmt, bis sie das volle Maß von 80 m erreicht hat. Die Wasserbreite zwischen den Dalben und dem Ufer muß dann entweder durch Herstellung eines Uferbohlwerks an der Ufergrenze und Austiefung der Uferböschung oder durch weiteres Zurücklegen der Uferlinie in dem Maße vertieft werden, daß für die löschenden und ladenden Schiffe der auskömmliche Raum vorhanden ist.

Der Schlutuper Durchstich kann nur einseitig erweitert werden, weil die Bahnumführung und die Straßenanlagen ein Anschneiden des schon teils bebauten Höhenrückens nicht gestatten. Es ist deshalb die südliche Grenzlinie der jetzt oberhalb und unterhalb des Durchstichs 70 m breit ausgebaggerten Fahrwassersohle gerade durchgelegt und die nördliche (Herrenwieker) Uferlinie in 120 m Abstand von ersterer oder in 140 m Abstand von der Schlutuper Uferlinie festgesetzt worden. Alsdann wird die Schiffsliegeplatzbreite an der Kükenitz-Herrenwieker Seite nicht unterbrochen. An der vorspringenden Schlutuper Seite kommt sie dagegen in Wegfall, indem hier wegen der Gleislage 2c. doch kein größerer Lösch- und Ladebetrieb eingerichtet werden

BIBLIOTEKA CYFROWA POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ

kann. Für Kleinbetriebe und Personenverkehr kann aber auch hier auf der Böschung genügende Aushülfe für das Anlegen von Schiffen geschaffen werden. Zu empfehlen ist, auf eine weitere Zurücklegung (etwa 30 m) der Schlutuper Uferlinie Bedacht zu nehmen.

Endlich ist noch die Uferausbildung vor Kükenitz zu erwähnen. Es ist zweckmäßig, hier in der Krümmung von 1500 m Halbmesser einen Teil des Krümmungszuschlages zur Fahrwasserbreite nach der linken Uferseite hinzulegen, weil man damit das Aussichtsfeld des Schiffers vergrößert. Aus diesem Grunde ist das neue linksseitige oder Kükenitzer Ufer mit 1600 m Halbmesser abgeflacht und die Grenzlinie der Fahrwassersohle an der Seite des Staues durch Einfügung einer Kurve von 1500 m Halbmesser so weit hinübergerückt worden, daß der Krümmungszuschlag von 20 m im Scheitel der Krümmung herauskommt.

Wendeplätze. Zum Wenden der größten Schiffe sind die vorhandenen Buchten bei Dänischburg, Gothmund (Wenhop), Schlutup ꝛc. sowie der Zusammenlauf zweier Hafen- und Flußarme zu benutzen. Es dürfte damit dem Bedürfnis allezeit genügt werden können.

Ausbau der Uferlinien.

Die in den ausgearbeiteten Plänen enthaltenen Uferlinien decken sich mit der Linie, in welcher der Wasserspiegel bei gewöhnlichem Wasserstande (= −0,15 m N. N.) das Ufer begrenzt. Sie sind auf der Grundlage konstruiert, daß die volle Tiefe des Fahrwassers nicht näher an das Ufer herangebaggert wird, als es die Standfähigkeit der natürlichen Erdböschung (2- bis 3fach) gestattet. Die Folge ist, daß zur Ausübung des Lösch- und Ladebetriebes entweder Anlegebrücken auf der Böschung erbaut oder statt der Erdböschungen Uferbohlwerke, Kaimauern ꝛc. hergestellt werden müssen. Der industrielle Betrieb wird sich meistens mit den billigsten Einrichtungen, also mit Ladebrücken behelfen. Es entsteht daher die Frage, wie die Herstellung der bezüglichen Hülfseinrichtungen geregelt werden muß, um auf der einen Seite Erleichterungen zu schaffen, auf der anderen Seite aber die öffentlichen und schiffahrtlichen Interessen ausreichend zu wahren.

Der Breite der Uferböschung unter Wasser und des Schiffsliegeplatzes am Fahrwasser ist nun eine gleiche Zukunftsrolle zugedacht, wie der Breite der Vorgärten in den vorstädtischen Straßen. Man verhindert die Bebauung der Vorgärten, um sich die Möglichkeit der Straßenverbreiterung zu sichern. Die gleichen Bestimmungen sind für die Schiffsliegeplätze und Uferböschungen zu treffen. Da aber Anlegebrücken auf den unter Wasser liegenden Uferböschungen für das Löschen der Schiffe gewöhnlich unentbehrlich sind, so können diese selbstverständlich nur auf Widerruf gestattet werden. Der Widerruf ist schon deshalb nicht zu entbehren, weil im Gegensatz zu den im Privatbesitz befindlichen Vorgärten die volle Wasserfläche bis an das Ufer heran im Eigentume des Staates steht und selbstverständlich im Eigentume des Staates verbleiben muß.

BIBLIOTEKA CYFROWA POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ

Schon auf Seite 60 ist bemerkt, daß die Fahrbreite um ein gewisses Maß größer sein muß als die lediglich für eine Schiffahrtsstraße erforderliche Sohlenbreite des Fahrwassers. Das Wievielgrößer läßt sich aber heute schwerlich feststellen. Einerseits steckt in der zweischiffigen Anlage bei geringer Lebhaftigkeit des Schiffahrtsverkehrs schon ein gewisser Überschuß, der sonstige Unzuträglichkeiten in der Ausübung des Lösch- und Ladebetriebes am Ufer unschädlich macht. Andererseits ist nicht sicher vorauszusehen, wie der innere und der Vorortsverkehr in der Schiffahrt sich entwickeln wird. Unter keinen Umständen darf man sich deshalb der Möglichkeit begeben, jederzeit die Fahrbreite auf der Trave, etwa von 65 m auf 80 m in der oberen und von 80 m auf 100 m (wie in Stettin) in der unteren Strecke, vergrößern und in bezug auf die Schiffsliegeplatzbreite am Ufer vorschreiben zu können, daß dieselbe weiter zurückzulegen oder die nutzbare Breite (wie in Stettin) bei Bedarf auf 25 m zu vergrößern ist.

Daraus folgt, daß die festgesetzten Uferlinien in der Strecke oberhalb Dänischburg mit 130 m Abstand, weiter abwärts mit 160 m Abstand usw., als unbedingt endgültige und wie die Baufluchtlinien an einer vorstädtischen Straße als unabänderliche weitestvorgeschobene Grenzlinien des Uferrandes gegen die Wasserstraße gesetzlich festgelegt werden müssen. Es kann also nicht zugestanden werden, daß der Anlieger, wenn er den Uferrand durch ein Bohlwerk einfassen und befestigen will, dieses Bohlwerk entsprechend der vor demselben herzustellenden Wassertiefe in die Wasserstraßenfläche hinein vorschiebt. Auch darf nicht ein Einzelner sein Ufer plötzlich weiter zurücklegen. Ganz abgesehen davon, daß solche Ufereinschnitte für den Lösch- und Ladeverkehr 2c. im allgemeinen wenig Vorteile bieten, ja sogar hinderlich werden können, so wird die Beibehaltung der regelmäßigen Uferlinie schon um deswillen geboten sein, damit das Festtreiben von schwimmendem Unrat in den Ecken und Winkeln möglichst vermieden wird. Selbstverständlich können aber auch Fälle eintreten, wo wie bei Schiffswerften 2c. partielle Uferzurücklegungen genehmigt werden müssen. Derartige Anforderungen sind aber nur von Fall zu Fall zu entscheiden und ist dafür eine besondere Genehmigung vorzubehalten.

Der Uferschutz gegen Wellenschlag der Dampfer 2c. bedingt unter allen Umständen die Herstellung eines leichten Uferbohlwerks, genau an der Grenze der festgesetzten Uferlinie. Als Mindestschutz ist eine Anlage ähnlich der im Siemser Durchstiche hergestellten Uferwand vorzuschreiben. Es ist wünschenswert, tunlichst gleiche Höhenlage und Wassertiefe durchzuführen, so lange es sich lediglich um Schutzmaßnahmen handelt.

Soll das Schutzbohlwerk stärker konstruiert werden und gleich zum Ersatz der Erdböschung über Wasser dienen, so wird hiergegen bei genügend starker Konstruktion nichts einzuwenden sein. Es muß jedoch zur Pflicht gemacht werden, daß alle Bauten, wie auch alle Läger und Lagereinrichtungen an und auf dem Ufer keinen nachteiligen Einfluß auf die Erhaltung des vorgeschriebenen Wasserstraßenquerschnittes

BIBLIOTEKA CYFROWA POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ

oder Flußbettes ausüben dürfen und daß alle Anlagen auf den Ufergrundstücken so herzustellen sind, daß sie die Nachbaggerung und weitere Vertiefung des Fahrwassers und der Uferanlegeplätze nicht behindern.

Anlegebrücken und Festmachepfähle für die Schiffe sind auf den Uferböschungen nicht weiter in die Wasserstraße hineinzurücken, als es nach dem Tiefgange der anzulegenden Schiffe notwendig ist. In der Regel wird man bei solchen Anlagen die Wassertiefe etwas näher an die Brücken heranbaggern dürfen.

Die Uferabbaggerung nach den festgesetzten Uferlinien wird man in den engen Fahrwasserstrecken wohl durchweg dem Staate zur Last legen müssen, da die Vorteile der breiteren Wasserfläche dem öffentlichen Verkehr zu Gute kommen. Wo dies nicht der Fall ist, wird der Anlieger die Kosten zu tragen haben. Es ist mit Nachdruck zu betonen, daß Uferabbaggerungen stets sofort bis zu voller Uferweite vorzunehmen sind, da provisorische halbe Maßnahmen, wie schon früher dargelegt wurde, immer wieder zu neuen Provisorien Veranlassung geben und schließlich ein Nutzungswiderruf den anderen überholt. Die betreffenden Uferabbaggerungen lassen sich zweifellos in dem Maße, wie die einzelnen Uferplätze begehrt werden, mit den laufenden Unterhaltungsmitteln beschaffen.

Wo neue Ufer durch Anschüttung zu bilden sind, kann unter Umständen eine Stundung der Anschüttungsarbeiten gewährt werden.

Inwieweit die Baggerarbeiten zur Unterhaltung der Wassertiefe auf den Schiffsliegeplätzen und den Uferböschungen vom Anlieger zu vergüten sind, läßt sich allgemein nicht entscheiden. Wenn man auch staatlich volle Unabhängigkeit in der Anordnung und Ausführung von Baggerarbeiten wünschen muß, so wird man doch Wert darauf zu legen haben, daß der Anlieger in seinem eigenen Interesse alles vermeidet, was die Unterhaltungskosten vermehrt, daß also der Anlieger zum Ersatze der Unterhaltungskosten verpflichtet wird.

Private Lösch- und Ladeberechtigungen.

Ein Anlege-, Lösch- und Laderecht ist bisher nur dem Eigentümer des Hofes Dänischburg für ein bestimmtes Areal des Hofes, aber nur für die auf diesem zu errichtenden Fabrikbetriebe erteilt. In dem darüber abgeschlossenen Vertrage vom 28. März 1901 ist die endgültige Uferlinie genau festgesetzt. Soweit die neue Uferlinie die dort vorhandene Wasserbucht umgrenzt, ist eine 20 m breite Wasserfläche (einschließlich Uferböschung unter Wasser) vor der Ufergrenze als Schiffsliegeplatz eingeräumt (§ 6).

Wo das Grundstück dagegen die eigentliche engere Wasserstraße begrenzt, ist das Anlegerecht am Ufer noch nicht gewährt und die neue Ufer- oder Eigentumsgrenze vorläufig in 65 m Entfernung von der Stations-Mittellinie der Wasserstraße vereinbart (§ 7). Wird das Anlegerecht hier später gewünscht, so ist dieses Ufer noch um Schiffsbreite abzubaggern, wobei ein 60 m weiter Abstand des Schiffsliegeplatzes von der Stations-Mittellinie des Fahrwassers vorgeschrieben ist. Bei der

BIBLIOTEKA CYFROWA POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ

Herstellung eines Schiffsliegeplatzes an dieser Uferstrecke wird noch die Zurücklegung der Eigentumsgrenze um die Wasserbreite des Schiffsliegeplatzes zu bedingen sein, damit die neue Uferlinie wie überall mit der Eigentumsgrenze zusammenfällt. Ein angemessener Ausgleich dafür wird sich schon finden lassen, da die Ausführung der Baggerarbeiten sicher vom Staate gewünscht werden wird.

Für die Herstellung und Erhaltung der nötigen Wassertiefe auf den Schiffsliegeplätzen und in der Wasserbucht haben die Anlieger oder Nutznießer der Schiffsliegeplätze selbst Sorge zu tragen (§ 10). Desgleichen ist die Unterhaltung der Ufer und Uferböschungen bis zur vollen Wassertiefe hinunter Sache des betreffenden Uferanliegers (§ 9).

Die Uferbefestigungen, sowie die am Ufer herzustellenden Anlege-, Lösch- und Ladevorrichtungen, wie Brücken, Uferbohlwerke, Dalben, Anbindepfähle 2c. unterliegen der vorherigen Genehmigung der Staatsbehörden und sind nach deren Anweisungen auszuführen und zu unterhalten. Auch sind Änderungen, Beseitigung und anderartige Herstellung dieser oder anderweitig geforderter Anlagen, welche späterhin die Baudeputation im öffentlichen Interesse für erforderlich erachten sollte, von den Beteiligten ohne weiteres innerhalb der von der Baudeputation gestellten Frist auf eigene Kosten vorzunehmen (§ 12).

Werden Baggerungen oder Rammarbeiten oder sonstige Wasserbauarbeiten in der Wasserbucht oder am Ufer oder im Fahrwasser für eigene oder fremde Rechnung von dem Staate zur Ausführung gebracht, so haben die Anlieger und die Nutznießer der Schiffsliegeplätze in keinem Falle Anspruch auf Entschädigung, wenn infolge davon Beschädigungen der Grundstücke, Ufer und Schiffsliegeplätze nebst den darauf errichteten Anlagen eintreten, mögen dieselben durch Erschütterungen, Rutschungen oder Versackungen oder durch andere Ursachen veranlaßt sein (§ 11).

Ob und welche Fabrik- und Hausabwässer in die Trave eingeleitet werden dürfen, unterliegt der besonderen Genehmigung der Behörden.

Als Entgelt für das eingeräumte Schiffsanlegerecht ist von dem mit diesem Privileg bedachten Areal, soweit und sobald es zu industriellen Anlagen und Betrieben, zu Bauplätzen nebst Hof- und Gartenland, und zu ähnlichen Anlagen veräußert oder verwertet wird, einerlei ob den neuen Eigentümern ein Nutzungs- oder Mitnutzungsrecht an dem eingeräumten Schiffsanlegerecht von dem Verkäufer zuerteilt wird oder nicht, eine Abgabe an die Stadtkasse zu entrichten, welche für 1 qm der zwischen der Uferlinie und der Travemünder Eisenbahn gelegenen Fläche auf 1 Mark und für je einen qm der nördlich von der Bahn gelegenen Fläche auf 30 Pfennige festgesetzt ist (§ 2).

Der Staat gestattet übrigens nur solchen Schiffen das Anlegen am Dänischburger Ufer, welche auf den Schiffsliegeplätzen genügende Wassertiefe vorfinden und innerhalb des Schiffsliegeplatzes unterzubringen sind; als Mindestwassertiefe soll unter dem Schiffskiel 30 cm Wasser gemessen werden.

BIBLIOTEKA CYFROWA POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ

Die Gewährung des Anlegerechtes befreit nicht von der Verpflichtung zur Zahlung der gesetzlichen Hafen-, Revier- und sonstigen Abgaben. Auch sind alle Einrichtungen zur Wahrnehmung des zollamtlichen Dienstes von den Beteiligten auf eigene Kosten herzustellen.

7. Der Hafen in Travemünde.

Der Hafen in Travemünde dient zur Zeit vorwiegend dem Personenverkehr. Für die Seeschiffahrt ist er nur als Durchgangsstation zu betrachten. Der Umschlagsverkehr beschränkt sich auf die Binnenschiffahrt, den Leichterbetrieb und wenige Seeschiffe für Dassow.

Der Schiffsanlegeverkehr wird durch Brücken vermittelt. Eine Gleisverbindung mit der Eisenbahn ist nicht vorhanden.

Der Hafen hat vom neuen Lotsenhafen (Kopf der Südermole) bis zum Hutpfahl eine Länge von rund 1800 m. Die Ausbaggerung auf 8 m Wassertiefe erfolgte in regelmäßiger Linie auf 80 bis größtenteils 100 m Sohlenbreite. Die stadtseitige Uferbegrenzung zwischen Kranzbrücke und Lotsenhafen ist eine regelmäßig ausgerundete, das Privatufer schiebt sich dagegen beim sogenannten Kohlenhof stark gegen das Fahrwasser vor. Infolge dieses Vorsprunges sind die Wasserbreiten des Hafens sehr verschieden, sie variieren zwischen Südermole und Kohlenhof von rund 145 bis 260 m und zwischen Kohlenhof und Kranzbrücke von 145 bis 160 m; zwischen Südermole und Neuer Lotsenhafen ist die Breite 150 m.

Als Mängel des Travemünder Hafens sind zu bezeichnen:

1. Die stark gekrümmte Fahrwasserlinie zwischen den Molen. Der Krümmungshalbmesser mißt nur 750 m auf 402,4 m Bogenlänge.
2. Die ebenso starke Hafenkrümmung (750 m Halbmesser) beim Kohlenhofe.
3. Die Einbuchtung des Hafens bei den Anlegebrücken (Große Brücke, Mittelbrücke, Postbrücke und Prinzenbrücke), deren Anfahrt in einer Krümmung von nur 400 m Halbmesser liegt, wodurch besonders bei Strömung das Anlegen und Abfahren der Schiffe sehr erschwert wird.
4. Das gänzliche Fehlen von Hafenkais und Lagereinrichtungen.
5. Das Fehlen einer Gleisverbindung mit der Eisenbahn, und
6. Ungenügende Hafenbreite für die größere Seeschiffahrt.

Die Beseitigung dieser Mängel muß bei der weiteren Ausbildung des Hafens erstrebt werden.

Damit Travemünde seine Aufgabe als Hafen unmittelbar an der See einigermaßen befriedigend erfüllen kann, darf die zukünftige Breite des Hafens zwischen den Kais nicht unter 200 m bemessen werden. Das Anlegen und Wenden der großen Schiffe, sowie das Anhalten und Schwoien derselben bei starker Strömung und bei schweren Stürmen bedingt eine größere Bewegungsfreiheit der Schiffe auf dem Wasser, als es sonst auskömmlich erscheint. Zieht man andere Hafenmündungen

BIBLIOTEKA CYFROWA POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ

an der See zum Vergleiche (Swinemünde 300 m, Pillau 400 m) heran, so ist das Breitenmaß von 200 m für Travemünde noch immer gering zu nennen. Ob man die Einfahrtsbreite aus See durch geeigneten Molenabschluß der Mündung etwas schmälern soll, damit der Wellenschlag der See sich innerhalb des Hafens vermindert, kann hier unerörtert bleiben, da eine Entscheidung dieser Frage von dem Bau und der weiteren Ausbildung des projektierten Seedammes abhängig ist.

Die Breite der Fahrrinne im Seegat (auf der sogenannten Plate) ist zurzeit 90 m. Als kleinste zukünftige Breite würde man mindestens die zukünftige Breite der Fahrrinne auf der seebuchtigen Trave, also die Sohlenbreite von 120 m einführen müssen. Wegen etwaiger Ablenkungen bei starkem Seegang und schweren Seitenstürmen und wegen der von beiden Seiten in die Fahrrinne vordringenden Versandung dürfte vielleicht eine noch größere Breite, und zwar etwa 150 m in Aussicht zu nehmen sein.

An der Richtung des Fahrwassers über die Plate braucht nichts geändert zu werden, sie entspricht den örtlichen Verhältnissen, insbesondere den maßgebenden Rücksichten auf eine günstige Lage zwischen den beiderseitigen Ansandungen. Auch die neuen Hafenlinien sind unter der Bedingung, daß die Einfahrt von außen mindestens auf 1500 m Krümmungshalbmesser zu bringen und die Bogenlänge nach Möglichkeit zu verkleinern ist, ziemlich festgelegt. Man wird deshalb unter allen Umständen den großen Vorsprung beim Kohlenhofe gänzlich wegschneiden und eine Bebauung dieses Terrains daher verbieten müssen. Ferner ist es selbstverständlich, daß die neuen Hafenlinien tunlichst gerade anzuordnen sind und daß die Bucht vor den vielen Anlegebrücken auszuschütten und zu einem Hafenkai mit Bahnverbindung auszubilden ist.

Den vorstehenden Bedingungen entspricht der in Zeichnung Blatt VII mit roten Linien dargestellte Regulierungsplan. Die Hafenlinien sind gerade hindurch geschnitten. An der Stadtseite wird damit ein Kai von durchschnittlich 75 m Breite gewonnen. Der Übergang in die schmälere Fahrrinne auf der Plate erfolgt allmählich unter Einfügung von schlanken Bogenlinien mit 1500 m Krümmungshalbmesser. Die Verbreiterung der Fahrrinne auf der Plate ist zweckmäßig ganz auf die Südseite gelegt.

Allerdings muß bei der Ausführung der rot gezeichneten Hafen-Regulierungslinien die Nordermole sowohl wie der jetzt vorhandene rechtsseitige Steinkisten-Uferausbau bis zum alten Lotsenhafen hinauf gänzlich beseitigt werden. Es kann deshalb in Frage kommen, die Hafenlinie weiter nach Süden zu verlegen, also den Hafen noch etwas weiter nach dem Priwall hinüber zu verschieben. Erscheint die damit gleichzeitig vergrößerte Kaibreite an der Stadtseite wünschenswert, so dürfte die geänderte Hafenrichtung, welche in der Zeichnung mit blauen Linien eingetragen ist, den Vorzug verdienen.

Es ist ferner selbstverständlich, daß die Siechenbucht für die Erweiterung der Travemünder Hafenanlagen heranzuziehen ist. Nach dem Plane Zeichnung Blatt VII

BIBLIOTEKA CYFROWA POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ

soll in dieser Bucht ein Bassin von 500 bis 600 m Länge, welches in der Einfahrt 100 m Breite und am Ende 125 m Breite erhält, ausgebaggert werden, an dessen Ufern sich ausreichende Lagerterrains mit Bahnverbindung gewinnen lassen. Desgleichen wird man darauf Bedacht nehmen müssen, die Erweiterung des Hafens noch etwas travenaufwärts, etwa bis zum obersten Steinpfeiler, auszudehnen, um auch gewissen industriellen Ansprüchen genügen zu können. In letzterer Beziehung ist zu erwähnen, daß für die Anlage einer Bootswerft (Segelböte, Segeljachten 2c.) im größeren Maßstabe das durch Baggerboden aufzuhöhende Priwallufer oberhalb der Priwallfähre ausgezeichnete Verwendung finden kann und sicher auch finden wird. Über die Ausbildung der Ufer zu diesen Zwecken werden die Ausführungen im Abschnitt V zu vergleichen sein.

Zu erwähnen ist noch, daß mit der Anlage des Hafenbassins in der Siechenbucht dem dort belegenen Stadtteile eine wertvolle Erweiterung an Bauterrain zufällt, indem die dem Wasser abgenommene einspringende östliche Ecke die Möglichkeit gewährt, die Vorderreihe als eine schöne Kaistraße nach der Travemünder Chaussee durchzuführen und auf der letzten Strecke noch eine Parallelstraße für die Bebauung einzufügen. Überhaupt dürften die Herstellungskosten des Bassins (ohne Kaimauer) durch den Wert des gewonnenen Terrains gedeckt werden.

Hinsichtlich der Maßnahmen, welche zum Schutze der Außenfahrrinne über die Plate und des Hafens gegen Versandungen 2c. zu treffen sind, darf ich wohl auf meine Berichte vom 28. Februar 1898 und vom 17. Juli 1903 über Anlage eines Seedammes verweisen. Nach den neueren Beobachtungen dürfte die Ausführung des Seedammes in der projektierten vollen Höhe schon deshalb notwendig sein, um die an der Strandpromenade erbauten Häuser gegen die Gefahr einer Zerstörung, welcher sie bei höchsten Sturmfluten (1872) noch ausgesetzt sind, zu sichern. Auch die Erhaltung eines Sandstrandes, also die Abwendung des Übelstandes, daß nach Befestigung des Brodtener Ufers der ganze Sandstrand längs der Promenade zwischen der Mündung der Trave und dem Seetempel nach und nach in ein ausgewaschenes, bewachsenes Steingerölle von schmutzigem Aussehen übergeht, wird sich auf verhältnismäßig billige Weise mit Hülfe des Seedammes erreichen lassen.

Ich habe auswärts hier und dort die Meinung gehört, daß es Lübeck schwer werden würde, eine große Fahrtiefe im Seegat vor der Mündung der Trave dauernd zu erhalten. Um diesen Zweifeln zu begegnen, gebe ich auf Grund meiner Erfahrungen und örtlichen Untersuchungen die Erklärung ab, daß sowohl in der Trave, wie in der Mündung der Trave, wie im Seegat zur Ostsee jede Wassertiefe mit verhältnismäßig recht geringen Kosten dauernd hergestellt werden kann, ohne daß die bisherigen Unterhaltungskosten nennenswert größer werden. Denn die Trave selbst führt keine Geschiebe und Sandablagerungen und die Sandbewegungen am Strande der Lübecker Bucht sind nach der Mündung der Trave hin so gering, daß die dort im Fahrwasser entstehenden Sandablagerungen durch Nach-

BIBLIOTEKA CYFROWA POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ

baggerungen, welche nur in Zeitabschnitten von 4 bis 5 Jahren zu wiederholen sind, genügend beseitigt werden können. In Aussicht genommen ist, bei der nächsten Nachbaggerung versuchsweise Saugebagger zu verwenden, mit welchen der feine tonige Triebsand voraussichtlich leichter und billiger herauszubaggern ist als mit Eimerbaggern. Es gibt wenige Fahrwasser, welche so billig zu unterhalten sind und in der Ausmündung in die See so günstige Verhältnisse aufweisen wie die Trave.

8. Die für die Travenufer erforderliche Industrie- und Hafenbahn,

oder:

Die Uferbahn der Trave.

Staatsbahn und Regiebetrieb.

Man muß sich eigentlich wundern, daß bei allen Bahnanlagen, die der kleine Staat Lübeck bisher durch besondere Unterstützung ins Leben gerufen hat, die Interessen der wirtschaftlichen Entwickelung der außerordentlich wertvollen Travenufer gänzlich unbeachtet geblieben sind. Zum Teil ist dies wohl darauf zurückzuführen, daß die bezüglichen Bahnverbindungen vorwiegend dem Personenverkehr (Travemünde) dienen und die betreffenden Bahnverwaltungen, welche die Bahnlinie bauten, keine Veranlassung hatten, die industrielle Entwickelung an der Trave zu fördern, weil die ersten Anlagen zum Aufschließen des Ufers stets kostspielig sind und einen örtlichen Gewinn kaum abwerfen. Man projektierte daher die Bahnlinien in der Regel so, wie sie am billigsten gebaut werden konnten, und in Ermangelung aller Pläne über den regelrechten Ausbau und die wirtschaftliche Nutzbarmachung der Ufer erfolgte bereitwilligst die behördliche Gewehmigung der projektierten Linien, auch wenn damit die Ufer der Trave zum Teil in der nachteiligsten Weise (Eutiner Bahn, Travemünder Bahn bei Schwartau) abgeschnitten oder tot gelegt wurden. Der lübeckische Staat hatte dann später das Vergnügen, für schweres Geld Besserung zu schaffen.

Die nachteiligen Folgen des bisherigen Verfahrens sind nicht ausgeblieben. Denn tatsächlich sind die Ufer der Trave unterhalb der Seehäfen noch heute als tote Ufer zu betrachten, und der Entwickelungswert, der in diesen Ufern steckt, ist bisher so gut wie gar nicht erkannt und gefördert.

Man sollte nun glauben, daß sich in bezug auf neue Bahnanlagen heute eine bessere Erkenntnis Bahn gebrochen hätte. Ich muß dies aber bezweifeln, weil es in Lübeck immer Personen gibt und geben wird, die bei sogenannten Tagesfragen ihren weitgreifenden Einfluß — wenn auch in bester Absicht — geltend machen und den augenblicklichen Erfolg höher schätzen als die von ihnen nicht erkannten oder nicht genügend gewürdigten schweren Nachteile, welche dauernd dem kleinen Staate Lübeck zugefügt werden. Angesichts einer solchen Gefahr ist es doppelt angezeigt, die Frage, wie für industrielle Unternehmungen am Ufer der Trave die unentbehrliche Bahnverbindung zu schaffen und deren selbständiger Betrieb sicher zu stellen ist, eingehend zu prüfen.

BIBLIOTEKA CYFROWA POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ

Von den jetzt vorhandenen Bahnlinien ist keine einzige geeignet, diese Bahnverbindung zu liefern. Die Travemünder Bahn, deren Mangelhaftigkeit als Vollbahn für Schnellzüge bekannt ist, wird schon als Bahn für den Personenverkehr fast ganz in Anspruch genommen und für diesen Verkehr noch erheblich zu verbessern sein. Die Aufnahme eines Streckenbetriebes für industrielle Anlagen ist für die eingleisige Travemünder Personenbahn nur als ein hinderlicher und nicht wünschenswerter Ballast anzusehen. Die Schlutuper Eisenbahn durchläuft ein Gelände, in welchem die Errichtung von industriellen Anlagen aus naheliegenden Gründen ausgeschlossen ist. Mit den vorhandenen Bahnen ist also die industrielle Aufgabe Lübecks an der Trave nicht mit durchgreifendem Erfolge zu lösen; sie können nur als Stützpunkte dienen, um die ersten Anfänge einer industriellen Tätigkeit an den Ufern der Trave einzuleiten und damit zugleich nach und nach einen Vorortsverkehr ins Leben zu rufen, der allein später diese Bahnen schon stark beschäftigen wird.

Vom verkehrspolitischen Standpunkte aus muß der kleine lübeckische Staat in erster Linie seine volle Unabhängigkeit in allen den Dingen wahren, welche die Verkehrsbelebung seiner mit großen Kosten zeitgemäß hergestellten Wasserstraßen betreffen, welche also dazu dienen, diese mit großen Geldausgaben des Staates geschaffenen Verkehrseinrichtungen für die Entwickelung von Handel und Industrie wirklich nutzbringend zu machen. Eisenbahnen und Wasserstraßen stehen sich aber heute noch verkehrsfeindlich gegenüber, sie sind keine Bundesgenossen und werden es auch nie werden, so lange die Anstalten für die Güterbeförderung, also die Kosten für Häfen, Wasserstraßen und Eisenbahnen nicht auf gemeinschaftliche Rechnung kommen.

Die Lübeck-Büchener Eisenbahngesellschaft besitzt für die lübeckischen Hafenanlagen gewissermaßen ein Verkehrsmonopol, sie ist interessiert bei jeder Verbesserung des Hafens und des Fahrwassers, welche den Bahnverkehr vermehrt, aber sie ist als gewinnbringende Aktiengesellschaft weit entfernt davon, einen Teil der Baukosten dieser Anlagen zu übernehmen. Der vermehrte Frachtverkehr auf der Bahn muß ihr zufallen, auch wenn sie einen Beitrag zu den Wasserbauten nicht leistet.

Auch der Bahnfrachtsatz bleibt in der Regel und besonders bei Privat-Eisenbahnen ein hoher, so lange die Konkurrenz nicht eine Ermäßigung erzwingt. Im Zusammenwirken mit Wasserstraßen auf demselben Verkehrsgebiete kommt sofort die verkehrsfeindliche Strömung der Eisenbahn gegen die Wasserstraße zur Geltung. Man ermäßigt die Bahnfrachtsätze erheblich und sichert weitere Frachtermäßigungen (Refactien) zu, wenn von einem Kaufmanne eine bestimmte größere Menge Gut bis Jahresschluß mit der Bahn versandt wird. Das ist zwar an sich kein Nachteil, hemmt aber die Verkehrsentwickelung auf der Wasserstraße und besonders auf neuen Kanälen (Elbe-Trave-Kanal), indem es die Kaufleute verführt, weniger mit der Wasserstraße zu arbeiten, als es in ihrem eigenen Interesse liegt. Denn je größer der Verkehr auf der Wasserstraße wird, desto niedriger können die Beförderungskosten und Frachten gestellt werden.

BIBLIOTEKA CYFROWA POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ

Ganz ähnlich verhält sich die Sache bei industriellen Anlagen an der Trave. Ich glaube nicht, daß die Lübeck-Büchener Eisenbahn-Gesellschaft Bahngleise für ihre Rechnung legen wird, um einer industriellen Anlage am Wasser Bahnanschluß zu verschaffen (Beweis: Lübecker Schwefelsäure- und Superphosphatfabrik und andere Anlagen). Eine Privatbahn wird vielleicht sogar Schwierigkeiten in den Weg legen, wenn sich voraussehen läßt, daß die Erzeugnisse der neuen Fabrik vorwiegend den Wasserweg benutzen müssen oder daß die neue industrielle Anlage der Bahn einen Verkehr entzieht, der sonst durch Bezug desselben Fabrikates von anderen Orten her nur auf den Bahnweg angewiesen war.

Eine Industriebahn an den Ufern der Trave ist nun aber weiter nichts, als die innere Betriebsbahn eines größeren Hafens oder die Werkstättenverbindungsbahn eines großen gesamten Fabrikunternehmens, ähnlich wie z. B. die Bahn der Kruppschen Werke in Essen. Diese Industriebahn hat daher nicht blos die Aufgabe zu erfüllen, den Bahnwagenverkehr von und nach dem Übergabebahnhofe zu vermitteln, sondern sie soll auch den inneren Verkehr zwischen den Uferplätzen und abseits gelegenen Fabriken und zwischen Häfen und Fabriken bezw. eventuell den Fabriken unter sich zur Genüge bedienen. Darauf wird sich die Aktiengesellschaft einer mit der Wasserstraße konkurrierenden Eisenbahn wohl kaum einlassen wollen und einlassen können, sie wird vielmehr so erschwerende Bedingungen stellen, daß ein vorteilhafter Betrieb von selbst ausgeschlossen ist.

Es ist der Einwand erhoben, daß der lübeckische Staat bezw. die Beteiligten sich besser ständen, wenn Anlage und Betrieb der lübeckischen Hafen- und Industriebahnen ganz in den Händen der Lübeck-Büchener Eisenbahn-Gesellschaft verblieben. Das muß bestritten werden. Die Direktion hat bei den Verhandlungen über den Umbau des Lübecker Bahnhofes die Erklärung abgegeben, daß sie aus dem Betriebe der Hafenbahnen einen erheblichen Überschuß erzielt und daß sie, wenn dieser Betrieb sofort an den lübeckischen Staat abgetreten werden solle, dafür eine entsprechende Entschädigung (etwa $2\frac{1}{2}$ Millionen Mark) verlangen müsse, da sie sonst gezwungen wäre, einen bedeutenden Zuschlag zu den Frachtsätzen auf ihren Bahnlinien einzuführen. Außerdem kann es wohl als feststehend betrachtet werden, daß die Lübeck-Büchener Eisenbahn-Gesellschaft neue Industriebahnen nur auf Staatskosten baut und betreibt und Betriebsüberschüsse über Verzinsung und Amortisation hinaus für sich beansprucht; sie wird sich dabei vollste Betriebsunabhängigkeit sichern und vielleicht ebenso wie bei der Schlutuper Bahn ausbedingen, daß sie als Eigentümerin der Bahn zu gelten hat, daß die vom Staate hergegebenen Baugelder nur als eine Art Anleihe zu betrachten sind und daß die Bahnverwaltung jederzeit durch einfache Übernahme des rechnungsmäßig noch nicht getilgten Teiles des Anlagekapitals die Bahnanlage zu unbeschränktem Eigentum erwerben kann.

Es unterliegt endlich keinem Zweifel, daß die Lübeck-Büchener Eisenbahn-Gesellschaft über kurz oder lang in die Hände des preußischen Staates übergeht.

BIBLIOTEKA CYFROWA POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ

Hinderlich oder erschwerend für die Verstaatlichung können freilich die Betriebsaufsicht, die Besteuerung, die Konzessionsbestimmungen in anderen Staaten und die Mitübernahme von Nebenbahnen (Schlutuper Bahn ꝛc.) wirken. Die Gesellschaft hat aber ein Interesse daran, die Verstaatlichung herbeizuführen, da mit der längeren Hinausschiebung der Verstaatlichung die Gefahr einer nachteiligen Konkurrenz der preußischen Staatsbahnen fühlbarer werden muß. Der lübeckische Staat muß ebenfalls die baldige Verstaatlichung wünschen, damit die Tarife mit denen auf den preußischen Bahnen gleichgestellt (z. B. Wegfall des Entfernungs-Zuschlages von 7,90 km für die Elbbrücke ꝛc.) werden und damit der durchgehende Verkehr auf den vorhandenen bezw. noch zu erbauenden Umgehungsbahnlinien nicht noch mehr von Lübeck abgelenkt, sondern Lübeck wieder in das Zentrum des preußischen Hauptbahnverkehrs eingerückt wird. Ist Lübeck erst durch neue Hauptbahnlinien vom großen Verkehr abgeschnitten, so bleibt es wie Schwerin seitlich vom Wege liegen, weil Lübecks Staatsinteressen nicht immer die preußischen sind und sein können. Hat doch z. B. auch Mecklenburg für die Anlage der Schlutuper Bahn nur Zugeständnisse mit der Bedingung gemacht, daß die Schlutuper Bahn nicht über Schlutup hinaus nach Mecklenburg hinein verlängert wird. Jedenfalls muß man mit einer preußischen Verstaatlichung der Lübeck-Büchener Bahn rechnen. Wenn aber eine Privatbahn-Gesellschaft sich für Anlage und Betrieb einer Industriebahn am Ufer der Trave nicht eignet, so kann dafür erst recht nicht der preußische Staat in Frage kommen. Der preußische Staat hat in erster Linie die Interessen der preußischen Städte, des preußischen Handels und der preußischen Industrie und Landwirtschaft zu begünstigen. Er kann und wird schwerlich lübeckische Interessen, die mit den preußischen in Gegensatz oder Konkurrenz treten, in dem Maße fördern, wie es Lübeck erstreben muß. Und erst recht wird der preußische Staat es ablehnen, innere Verkehrsdienstleistungen auf einer Industriebahn zu verrichten.

Die vorstehenden kurzen Betrachtungen beweisen klar und deutlich, daß vom verkehrspolitischen Standpunkte aus der Bau und Betrieb einer Industriebahn am Ufer der Trave nur als ein Unternehmen des lübeckischen Staates ins Werk gesetzt werden darf und daß mithin auch der Betrieb dieser Bahn stets als ein lübeckisches Staats-Monopol festgehalten werden muß.

In Übereinstimmung damit ist in dem Vertrage vom 1. Mai 1901, betreffend die Hafen-, Kanal- und Industriegleise in Lübeck, ausdrücklich festgesetzt, daß die Eisenbahnverwaltung nach Abgabe des Betriebes der Hafenbahnen an den lübeckischen Staat die Überführung und Abholung der Bahnwagen nach und von den Übergabegleisen unentgeltlich zu bewirken hat und daß diese Verpflichtung sich auch auf denjenigen Wagenverkehr erstreckt, welcher durch Herstellung neuer Hafenbecken oder Anlagen für Industriezwecke in dem See- und Kanalhafengebiete hinzukommt (§ 12). Demgemäß sind auch die Gleisanlagen auf der Teerhofsinsel in den Hafenbahnbetrieb eingeschlossen (§ 16). Natürlich werden diese wichtigen grundlegenden Abmachungen mehr oder weniger wertlos, wenn der selbständige Be-

BIBLIOTEKA CYFROWA POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ

trieb des Übergabebahnhofes auf der Roddenkoppel durch andere Bahnanlagen unterbunden wird (vergl. Seite 31). Ich muß deshalb auch an dieser Stelle vor solchen Maßnahmen, die früheren Vereinbarungen zuwiderlaufen, eindringlich warnen; Lehrgeld hat der lübeckische Staat schon genug bezahlt.

Lage der Uferbahnlinie.

Wie muß nun eine Industriebahn am Ufer der Trave, die kurzweg Uferbahn der Trave genannt werden soll, angelegt werden, damit sie den beabsichtigten Zweck der Aufschließung des unteren Travenufers erfüllt? Das rechte Ufer der Trave kann, wie auf Seite 45 berichtet wurde, nur bis Ballastkuhle Anschluß an die vorhandene Hafenbahn erhalten. Für die Gleisanlage am linken Ufer der Trave (Vorwerker Wiesen) ist eine Verlängerung nur bis zu dem projektierten Vorwerker Industriehafen (Zeichnung Blatt IV) möglich. Alle weiter abwärts an den Ufern der Trave gelegenen Ländereien, beziehungsweise alle dort herzustellenden neuen Hafenanlagen und Hafenbecken sind folglich auf die Herrichtung eines ganz neuen Schienenweges angewiesen Eine Mitbenutzung der Gleisstrecken am stadtseitigen Kai über die Hub- und Drehbrücke, sowie der Gleisstrecken zwischen den Holzlagerplätzen am linken Travenufer würde sich schon wegen der unvermeidlichen Verkehrsstörungen und Verkehrsgefahren verbieten. Denn als Hauptbedingung für den neuen Schienenweg muß die Forderung vorangestellt werden, daß derselbe schnellste Beförderung ermöglicht, daß also in den eigentlichen Bahnverbindungsstrecken nirgends Niveaukreuzungen mit anderen Gleisen und mit Straßen stattfinden.

In dieser Erwägung ist die Lage des neuen Schienenweges klar vorgezeichnet. Es gibt keine andere und bessere Lösung, als die Uferbahn der Trave im Vorwerker Lande an die Seite der Segeberger beziehungsweise Travemünder Bahn zu legen, wie es bereits in Zeichnung Blatt 11 zum Bahnhofsbau-Vertrage vorgesehen ist. Darnach bildet die neue mit der Zeit doppelgleisig auszubauende Uferbahn der Trave die Fortsetzung der beiden durch den neuen Stadtbahnhof führenden Hafenverbindungsgleise. Es können also die Wagenzüge entweder direkt oder nach Ablieferung auf den Übergabegleisen weiter befördert werden.

Die weitere Richtung und Lage der Bahn ergibt sich aus den Betriebsanforderungen, welchen die Bahn dienen soll. In erster Linie ist eine schnelle und bequeme Bahnverbindung mit den zukünftigen Handels- und Freihäfen (vergl. Seite 97) zu schaffen, welche, wie ich später nachweisen werde, nur am rechten Travenufer unterhalb Ballastkuhle Platz finden können. Diese Bahnverbindung darf nirgends den Straßen- und städtischen Verkehr kreuzen und beeinträchtigen. Sie ist zugleich so auszubilden, daß sie den Bahnverkehr der Teerhofsinsel vermitteln kann. In zweiter Linie sind alle Terrains an der Trave von Dänischburg abwärts bis nach Travemünde hin durch eine Industriebahn aufzuschließen. Endlich sind die Bahnverbindungen den Terrainverhältnissen so anzupassen, daß die über die Hafen- und Flußarme herzu-

BIBLIOTEKA CYFROWA POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ

stellenden Brücken gleichzeitig zur Überführung der nötigen Straßen dienen, durch welche das von der Trave abgeschnittene linksseitige Landgebiet des lübeckischen Staatsterrains in angemessene Verbindung mit dem rechtsseitigen größeren Landgebiete gebracht wird.

Demgemäß ist (siehe Zeichnung Blatt IV) die neue Bahnlinie auf dem Vorwerker Lande auf der Ostseite der Personenbahn unmittelbar an diese herangerückt und auf ungefähr gleiche Höhe gelegt, damit Niveaukreuzungen mit Straßen vermieden werden. An der Grenze gegen Trems biegt die Bahn nach der Teerhofsinsel ab. Sie überschreitet den abgeschnittenen Travenarm, den sogenannten Petroleum- und Teerhafen, auf + 8,00 m N. N. Höhe mittels einer Drehbrücke von 19 m Durchfahrtsweite (vergl. Seite 36), steigt dann auf einem Damme zwischen Petroleum- und Teerlager noch mit 1 : 200 auf + 8,50 m N. N., durchquert in dieser Höhenlage den Höhenrücken der Teerhofsinsel, wendet sich dabei nach der über den Durchstich projektierten Brücke hin und gelangt nach Überführung auf dieser sofort in den Rangierbahnhof der zukünftigen Handels- und Freihäfen, also an den Schlußpunkt der in erster Linie gewünschten Bahnverbindung. Wie auf dem Vorwerker Lande, so ist auch auf der Strecke von Trems bis zur Brücke über den Durchstich nirgends eine Niveaukreuzung zugelassen. Die beschriebene Verbindungsbahn kann also in beschleunigter Fahrt benutzt werden.

Die Bahnverbindung nach Dänischburg (siehe Zeichnung Blatt IV, V und VI) erfolgt durch Fortsetzung der Bahnlinie vom Teerhofsrücken in entgegengesetzter Wendung nach Alt-Lübeck hin, wobei der alte Travenarm, der später zu einem Hafen auszubilden ist, auf etwa + 8,00 m N. N. Höhe mittelst Drehbrücke von 50 m Durchfahrtsweite überschritten wird. Diese Bahnlinie erhält rückwärts auch Anschluß an das über den Durchstich geführte Brückengleis und damit die notwendige direkte Verbindung mit den zukünftigen Handels- und Freihäfen. Bei der Überführung über die Schwartau erreicht die Uferbahn der Trave wieder die Travemünder Bahn, an deren Seite sie bis einschließlich der für Dänischburg projektierten Güterstation verbleibt. Von dort wird die Uferbahn an den hohen Böschungsrand des Siemser Ufers geleitet, an diesem auf dem aufgeschütteten Terrain entlang fortgesetzt, unter der Travemünder Chaussee dort, wo der Siemser Weg einmündet, auf + 3,50 m N. N. Höhe unterführt und nunmehr in einem angemessenen Abstande von dem regulierten Travenufer (siehe Zeichnung Blatt VII) ganz bis zur Siechenbucht bei Travemünde hinausgelegt, woselbst sie schließlich auch Anschluß an den Travemünder Bahnhof erhält.

Die weiteren Einzelheiten der Uferbahn der Trave werden später bei Beschreibung der einzelnen Hafen- und Industrieanlagen eingehend erläutert werden. Hier möge noch die Bemerkung Platz finden, daß mittelst der Gleisüberführung über die Brücke im Durchstiche an der Teerhofsinsel auch das ganze rechte Ufer der Trave bis zur lübeckischen Grenze an der Schlutuper Bucht hinunter Gleisanschluß erhalten kann und ein solcher in den Plänen vorgesehen ist.

BIBLIOTEKA CYFROWA POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ

III. Die Uferlänge und die Platzfrage für zukünftige Handelshäfen und industrielle Anlagen.

Verkehrs-Aussichten. Kanal Lauenburg-Hannover.

Die Verwendung der Dampfkraft im Dienste der Seeschiffahrt ist erst in der zweiten Hälfte des letztverflossenen Jahrhunderts allmählich zur Vorherrschaft gelangt, sie hat Umwälzungen in dem Transporte zu Wasser zuwege gebracht, welche man noch vor 30 Jahren nicht im entferntesten voraussehen konnte. Die Binnenschiffahrt auf Kanälen konnte sich der Dampfkraft in größerem Maße erst seit etwa 20 Jahren bedienen. In beiden Beziehungen ist also der Zeitabschnitt noch viel zu kurz bemessen, um überhaupt von einer abgeschlossenen Entwickelung des Wasserverkehrs reden zu können. Die Zukunft wird, wie die Statistik nachweist, eine stetig steigende Zunahme im Weltverkehr bringen, da die Vermehrung des Güteraustausches der Völker der Erde nicht gehemmt werden kann. Durch Verbesserung und Vermehrung der Transportmittel wird ständig daran gearbeitet, den Transport der Güter zu erleichtern und zu verbilligen. Der Güteraustausch muß mit der Bevölkerungszunahme und mit der gleichmäßig fortschreitenden besseren und billigeren Herstellung und Versendung der Erzeugnisse unbedingt wachsen. Ein mit einem großen verkehrsreichen Hinterlande ausgestatteter Seehandelsplatz, der wie Lübeck seine Wasserwege und Verkehrseinrichtungen allen Zeitforderungen entsprechend gut und leistungsfähig ausbaut, darf zweifellos mit einer bedeutenden Zunahme des Verkehrs auf und an seinen Wasserstraßen rechnen, wenn seine Kaufleute tüchtig sind und die besseren Verkehrswege und Verkehrsmittel nutzbringend zu machen wissen. Das Maß des Wachstums läßt sich selbstredend nicht in festen Zahlen ausdrücken, es hängt ab von der Tatkraft und Tüchtigkeit der Bevölkerung. Es kommt kein Aufschwung, auch nicht auf der besten Wasserstraße, von selbst, er kann auch nicht behördlich gemacht werden. Es gehören dazu tatkräftige, umsichtige, unternehmende Männer. Eine einzige größere Unternehmung hat oftmals den Grund gelegt zu einer blühenden Entwickelung des Gesamtverkehrs. Solche Anregungen und Erfolge kommen aber meist nicht plötzlich, sie wollen ausreifen und Zeit zu ihrer Verwirklichung haben, sie müssen gesucht und gefunden werden. Dies gilt ganz besonders von dem Lübecker Seehafenplatze. Infolge der Verbilligung des Seeverkehrs sind die Schwesterstädte Hamburg und Bremen starke Konkurrentinnen im Ostseeverkehr geworden. Lübeck muß darunter schwer leiden. Mit dem Elbe-Trave-Kanal hat aber jetzt Lübeck eine konkurrenzfähige und handelskräftige Ausrüstung erhalten, es kann durch ausgiebige Benutzung des Wasserweges jetzt den Wettbewerb mit Erfolg aufnehmen, und es wird sicher die Zeit

BIBLIOTEKA CYFROWA POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ

kommen, wo auf dem neuen billigen und leistungsfähigen Binnenwasserwege sich ein großer Verkehr bewegt, welcher in gleichem und voraussichtlich noch größerem Maße den Lübecker Seeverkehr belebt und damit dem Seehandelsplatze Lübeck die innere Kräftigung und entwickelungsfähige Tatkraft verschafft.

Ich bin fest überzeugt, daß der Elbe-Trave-Kanal die auf ihn gesetzten Hoffnungen erfüllen wird. Man rechnete zuerst im Jahre 1877 nur einen Kanalverkehr von 250 000 bis 300 000 Tonnen heraus. Später, als der Entschluß zum Bau dringlicher wurde, glaubte man den mutmaßlichen zukünftigen Verkehr höher einschätzen zu dürfen, und zwar im Jahre 1880 auf 500 000 Tonnen und im Jahre 1886 gar auf 600 000 Tonnen. Man ermittelte diese Zahlen unter der Annahme, daß dem Kanalverkehr von dem vorhandenen gesamten Bahn-, Wasser- und Landverkehr ein gleicher Anteil, nämlich 28 % wie in Hamburg, allmählich zufallen würde und daß dieser Verkehr sich im Laufe der Jahre annähernd verdoppeln müsse. Man stellte also in Aussicht, auf dem Kanale nicht sofort, sondern erst im Laufe der Jahre einen Verkehr von 600 000 Tonnen Güter mit etwa 1 Million Schiffstonnen-Tragfähigkeit erreichen zu können. Dieser Ziffer hat man sich nun schon im dritten Jahre nach der Betriebseröffnung des Elbe-Trave-Kanals sehr weit genähert, indem der Gesamtverkehr im Jahre 1903 bereits 384 311 Tonnen Güter mit 777 110 Tonnen Tragfähigkeit der Schiffe betrug. Es unterliegt keinem Zweifel, daß der Kanalverkehr in absehbarer Zeit auf 1 Million Tonnen Güter anwachsen wird. Und daraus folgt mit Sicherheit, daß der Verkehr des Lübecker Seehafens ebenfalls mit einer bedeutenden Zunahme rechnen darf.

Ist der Bau des Kanals vom Rhein nach Hannover genehmigt, so wird die Fortsetzung dieses Kanals nach Lauenburg nur eine Frage der Zeit sein, weil mit Herstellung der nur rund 150 km langen Kanalstrecke Hannover-Lauenburg, welche noch 10 bis 20 km kürzer als die Kanalstrecke Hannover-Magdeburg ist, die Provinzen Hannover, Rheinland und Westfalen durch den Elbe-Trave-Kanal die allerkürzeste und beste Verbindung mit der Ostsee erhalten. Schon die Stärkung der Wehrfähigkeit des Deutschen Reiches zu Wasser und zu Lande erfordert unbedingt die Fortsetzung des Wasserweges von Hannover nach Lauenburg und den Bau eines Anschlußkanals von Lübeck (Elbe-Trave-Kanal) nach Kiel. Denn der Kieler Kriegshafen ist, z. B. behufs Versorgung mit Kohlen, in weit höherem Maße auf den Binnenwasserweg angewiesen, als der Kriegshafen in Wilhelmshaven, dessen Anschluß an die Binnenwasserstraße (Ems) durch den Bau des Ems-Jade-Kanals aus strategischen Rücksichten gefordert und beschafft wurde.

Uferlänge.

Wie die Verkehrszahlen des Lübecker Platzes sich in den letzten 30 bis 40 Jahren entwickelt haben, ist bekannt. Ich kann davon Abstand nehmen, diesen Zuwachs an Verkehr durch Zahlen zu belegen. Einen lehrreichen und für die vorliegenden Untersuchungen besseren Maßstab über die Zunahme der wirtschaftlichen

BIBLIOTEKA CYFROWA POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ

Tätigkeit an und auf dem Wasser liefert ein Vergleich der Uferlängen, welche in den Jahren 1874 und 1904 für Handel und Industrie in Nutzung standen. Diese Uferlängen setzen sich wie folgt zusammen:

Im Jahre 1874:		Länge
Stadtseitig: Kaimauer bis zur Alfstraße	209 m	
Bohlwerk von da bis zur Struckfähre	1344 =	
Auf der Halbinsel: Frühere Kohlenplätze und Viehhof bei der Bellevuefähre	263 =	
zusammen Kaimauer und Bohlwerke		1816 m
Ferner:		
Innerer Hafen: Vor dem Bahnhofe		100 =
Vom Bahnhofe bis zu den früheren Kohlenplätzen (Privatwerften, Dröge 2c.)		575 =
Äußerer Hafen: Holzhafen bis Alter Teerhof		645 =
Alter Teerhof		180 =
Lübecker Maschinenbau-Gesellschaft und Wasserbauplatz		275 =
zusammen 1874 Uferlänge		3591 m

Im Jahre 1904:		Länge
Kaimauer stadtseitig bis Drehbrücke 705 + 40	= 745 m	
= von da bis Kanalmündung	= 557 =	
= von da bis Struckfähre	= 220 =	
Kaimauer Behnkai 580 + 43	= 623 =	
= Kulenkampkai	= 715 =	
Bohlwerk bei der Struckfähre	= 40 =	
= von da bis Ende Konstinplatz	= 1151 =	
= am Viehhof St. Lorenz	= 145 =	
zusammen Kaimauer und Bohlwerke		4196 m
Ferner:		
Innerer Hafen: Vor dem Bahnhofe wie früher		100 =
Vom Bahnhofe bis Drehbrücke		290 =
zu übertragen		4586 m

BIBLIOTEKA CYFROWA POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ

Im Jahre 1904:	Länge
Übertrag	4586 m
Äußerer Hafen: An der Katharinenstraße oberhalb der Eutiner Drehbrücke 315 + 415 = ...	730 =
Daselbst unterhalb der Drehbrücke 130 + 200 = . . .	330 =
Lübecker Maschinenbau-Gesellschaft und Wasserbauplatz . .	275 =
Unterer Hafen: Von der Struckfähre bis zu den staatlichen Holzlagerplätzen (Hobelwerke)	1125 =
Staatliche Holzlagerplätze	1210 =
Koch's Werft und Lubeca-Werke	550 =
Trave: Teer- und Petroleumlager	650 =
Werft daselbst	125 =
Schwefelsäure- und Superphosphat-Fabrik	104 =
zusammen 1904 Uferlänge	9685 m

Es hat also in 30 Jahren eine Ausdehnung der von Handel und Industrie beanspruchten Uferlänge von 3591 m auf 9685 m stattgefunden. Hierzu kommen noch die Holzläger an der ersten und zweiten Wallstraße, ferner die Holzläger von Boldt und Sager & Klüsmann und die bereits in Nutzung genommenen Uferplätze am Kanalhafen. Mit Anrechnung dieser Uferstrecken kommt man zu dem lehrreichen Ergebnis, daß sich die Uferlänge, auf welcher Handel und Industrie in Lübeck tätig geworden sind, auf rund 11 000 m vergrößert, also in den letzten 30 Jahren verdreifacht hat. Auf 86 000 Einwohner, welche die Stadt Lübeck jetzt hat, bezogen, ergibt sich das Nutzungsverhältnis, daß die Betriebs-Uferlänge für je 10 000 Einwohner 1300 m, also für 100 000 Einwohner 13 000 m beträgt. Dasselbe Verhältnis besteht auch in Hamburg, wie später nachgewiesen werden wird.

Wird die Zukunft eine geringere Zunahme in der wirtschaftlichen Ausnutzung der Travenufer bringen? Ganz gewiß nicht! Der erst vor wenigen Jahren eröffnete Elbe-Trave-Kanal wird, wie nachgewiesen wurde, seine fruchtbringende Wirkung nicht versagen. Das tiefe Fahrwasser der Trave ermöglicht die Anlage industrieller Großbetriebe an den Ufern der Trave. Die sofort in Angriff zu nehmende unentbehrliche Bahnverbindung der bis jetzt tot gelegten Travenufer wird neues rühriges Leben erschließen.

Durch die Verbilligung des Seetransportes der Massengüter und durch die mit der Zollgesetzgebung erwirkte Begünstigung der industriellen Tätigkeit sehen sich die deutschen Seehandelsplätze, die früher — man möchte sagen — nur dem vornehmen Handelsbetriebe oblagen, veranlaßt, heute mehr und mehr gleichzeitig die industrielle Tätigkeit aufzunehmen, weil sie trotz der höheren Arbeitslöhne im Stande sind, billiger als die weit im Binnenlande zurückliegenden Werke zu liefern, indem sie durch Benutzung der billigeren Wasserwege erheblich an Transportkosten sparen.

BIBLIOTEKA CYFROWA POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ

Man muß daher mit der Tatsache rechnen, daß die rührigen Seehandelsplätze, ebenso wie neuerdings die Großstädte, in der Zukunft zugleich hervorragende Industrieplätze werden. Besonders wird sich dies bei denjenigen Seehandelsplätzen bewahrheiten, welche in dem vornehmen Handel allein keine ausreichende Begüterung der für eine billige Befrachtung in Fahrt zu setzenden größeren Schiffe schaffen können, und welche daher im richtigen Verständnis der Zeit durch geeignete Maßnahmen die Einrichtung von solchen Industrien an ihren Ufern begünstigen, die ihnen das fehlende Gut bringen und damit hinweghelfen über die schwierige Zeit des Überganges zu der größeren Schiffahrt, welche besonders konkurrenzfähig und gewinnbringend ist. Der Lübecker Platz wird sich sicher die großen befruchtenden Vorteile des billigen Seetransportes und des noch billigeren Versands auf den Binnenwasserstraßen nicht entgehen lassen und daher unzweifelhaft für rechtzeitige Ausgestaltung der zur industriellen Besiedelung erforderlichen Anlagen Sorge tragen. Es ist ein Gebot der Pflicht, die in den Wasserstraßen angelegten Millionen nutzbringend zu machen.

Der Blick in die Zukunft zeigt demnach keine Schattenseiten. Mehr als bisher wird die Tätigkeit auf und an dem Wasser einsetzen. Der Staat wird hier und dort energisch eingreifen müssen, um die Entwickelung zu fördern. Auch das wird zweifellos geschehen. Mit gutem Grunde kann man deshalb annehmen, daß die Nutzbarmachung der Travenufer für Handel und Industrie demnächst in größerem Umfange als bisher zu gewärtigen ist. Trotzdem soll, um vorsichtig zu rechnen, die in den letzten 30 Jahren eingetretene Verdreifachung der in Betrieb genommenen Uferlänge nicht als maßgebend für die Zukunft angesehen werden. Desgleichen soll keine Rücksicht darauf genommen werden, daß die jährliche Zunahme an Uferbetrieben im Laufe der Jahre größer werden müßte; es soll vielmehr Jahr für Jahr stets nur die gleiche Uferlänge hinzugefügt werden. Unter diesen sicher nicht zu hoch gegriffenen Annahmen wird man, wenn man alle Verhältnisse sorgfältig abwägt und eine gesunde Angliederung der neuen Anlagen ins Auge faßt, für die nächsten 30 Jahre eine Verdoppelung, für die nächsten 60 Jahre eine Verdreifachung und für die nächsten 100 Jahre eine Vervierfachung der in den Dienst von Handel und Industrie im letzten 30jährigen Zeitabschnitte übergegangenen Uferlänge den Zukunftsplänen zu Grunde legen müssen. Oder mit anderen Worten: Es ist in den nächsten 30 Jahren von jetzt ab eine neue Uferlänge von 11 000 — 3591 = rund 7500 m, in den nächsten 60 Jahren von jetzt ab eine neue Uferlänge von 15 000 m und in den nächsten 100 Jahren von jetzt ab eine neue Uferlänge von 25 000 m an der Trave für die Entwickelung von Handel und Industrie bereit zu stellen.

In ähnlicher Weise wird die Zunahme der Bevölkerung zu berechnen sein. Auch hier soll, um vorübergehenden Ausfall oder Stillstand zu decken, die jährliche Zunahme der Zahl der Einwohner stets gleich und nicht größer als im Durchschnitt der letzten 30 Jahre angenommen werden, obgleich diese Zuwachszahl Jahr für Jahr naturgemäß mit der größeren Einwohnerzahl entsprechend größer werden müßte.

BIBLIOTEKA CYFROWA POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ

Alsdann wird man die Bewohnerzahl der Stadt Lübeck, welche sich von rund 43 000 im Jahre 1874 auf etwa 86 000 im Jahre 1904 vergrößerte, also in den letzten 30 Jahren verdoppelte, nach Ablauf der nächsten 30 Jahre auf rund 130 000, nach Ablauf der nächsten 60 Jahre auf rund 175 000 und nach Ablauf der nächsten 100 Jahre auf rund 235 000 einzuschätzen haben. Der Zeitpunkt, bis wann die Stadt Lübeck auf 235 000 Einwohner angewachsen ist, kann früher, kann auch später eintreten, er liegt aber jedenfalls in absehbarer Ferne, da die Zahl von 235 000 keine sehr große ist. Lübeck würde mit 235 000 Einwohnern nach 100 Jahren erst ein Drittel der gegenwärtigen Einwohnerzahl von Hamburg erreicht haben.

Nimmt man nun Zirkel und Maßstab zur Hand, so überzeugt man sich durch einfaches Nachmessen sehr leicht, daß für Handel und Industrie noch einmal das ganze Ufer der Trave von Lübeck bis Travemünde in Anspruch zu nehmen ist und daß die Bebauung der Vorstädte noch weit ausgreifen und sich sicher an den Ufern der Trave hinunter ausdehnen wird. Es klingt dies heute zwar etwas phantastisch, allein ein Vergleich mit Hamburg zeigt, daß die angegebenen Zahlen durchaus nicht zu hoch geschätzt sind.

In einem Berichte des Wasserbaudirektor Buchheister vom Jahre 1898 wird im einzelnen aufgezählt, daß Hamburg schon damals, also Ende des Jahres 1897, im ganzen 85 037 m (darunter allein 38 097 m Kaimauer) Uferlänge für Handel und Industrie in Betrieb hatte. Bei 650 000 Einwohnern entfielen also ebenso wie in Lübeck auf je 100 000 Einwohner rund 13 000 m Uferlänge. Nach diesem Verhältnis würden also in Lübeck nach 100 Jahren für die dann vorhandene mäßig geschätzte Zahl von 235 000 Einwohnern 30 550 m Uferlänge zu rechnen sein. Dabei ist jedoch nicht außer Acht zu lassen, daß Hamburgs industrielle Tätigkeit zu einem großen Teile in der Stadt Harburg und auf Harburger Gebiet (Wilhelmsburg) ins Leben getreten ist und daß in Zukunft die Ansiedelung von industriellen Werken vorwiegend an den Ufern der schiffbaren Wasserstraßen und besonders an den Ufern der geschützt und günstig gelegenen tiefen Seewege stattfinden wird. Jedenfalls wird das bisherige Verhältnis sich dahin ändern, daß in Zukunft eine erheblich größere Uferlänge als früher in Anspruch genommen wird. Mannheim hatte z. B. Ende des Jahres 1900 schon 35 000 m Verladeufer bei 140 000 Einwohnern, das ergibt auf je 100 000 Einwohner schon 25 000 m Uferlänge.

Aber ganz gleich, wie man sich zu der Zukunftsberechnung stellen will, die Tatsache, daß die ganze Uferlänge der Trave vom unteren Seehafen in Lübeck bis zur Siechenbucht in Travemünde nur rund 17 000 m beträgt und noch dazu auf der 9000 m langen Strecke von Schlutup bis Travemünde nur einseitig in Nutzung gebracht werden kann, daß also im ganzen überhaupt nur 25 000 m Uferlänge der Trave zur Verfügung stehen, wird jeden Einsichtigen von der Notwendigkeit überzeugen, daß schon heute ein Gesamtplan über die zukünftigen Handelshäfen und über die Heranziehung der wertvollen Travenufer zu industriellen Anlagen auszuarbeiten und in dem Maße gesetzlich festzulegen ist, wie es das öffentliche Interesse

BIBLIOTEKA CYFROWA POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ

erheischt. Denn nur an der Hand eines solchen Planes ist man imstande, ein richtiges Urteil darüber zu gewinnen, wie man weiter kommt und welche Anregung man durch Wort und Tat zu geben hat, um die Entwickelung der Betriebstätigkeit an den Ufern der Trave in wirklich durchgreifender und rationeller Weise herauszuholen.

Platzfrage.

An die Betrachtungen über den Bedarf an zukünftiger Uferlänge für Handel und Industrie an der Trave schließt sich unwillkürlich die Platzfrage, wo die zukünftigen Seehäfen am vorteilhaftesten und rationellsten unterzubringen und welche Uferstrecken der industriellen Ansiedelung zu überlassen sind. Hätte Lübeck Überfluß an geeigneten Ufern, so würde man die Entwickelung ohne große Sorge der Zukunft überlassen können. Weil aber das Gegenteil der Fall ist, so muß die äußerste Gewissenhaftigkeit und Vorsicht bei Verfügung über die Uferplätze beobachtet werden.

Neben der räumlichen Ausdehnung entscheidet vor allen Dingen die Möglichkeit, wie die zukünftigen Anlagen in guter und praktischer Anordnung und Ausbildung in das vorhandene Uferterrain hineingepaßt werden können. Das lübeckische Gebiet zu beiden Seiten der Trave ist verhältnismäßig schmal und klein. Seine Verwendung zu wasserwirtschaftlichen Betrieben wird noch durch die unregelmäßige Form, durch das einspringende oldenburgische Hoheitsgebiet, durch die an vielen Stellen vorhandene schlechte Bodenbeschaffenheit, durch die sehr verschiedenartige ungünstige Höhengestaltung des Terrains, durch die schwierigen Wege- und Bahnverbindungen und durch andere bautechnische Rücksichten sehr erschwert. Man muß deshalb versuchen, durch geschickte Disposition der Projekte und durch möglichst vorteilhafte Ausnutzung und Zusammenlegung der geeigneten Flächen ein größeres, leistungsfähiges Wasserwirtschaftsgebiet zusammenzuschweißen und durch Unterordnung der vorhandenen Mängel diese selbst zu unterdrücken und zu beseitigen.

Es hat sich nun aus vielfachen Entwurfsbearbeitungen ergeben, daß die zukünftigen großen Hafenanlagen der Stadt Lübeck, welche der Forderung billiger Herstellung der Anlagen, guter und leistungsfähiger Betriebseinrichtung, guter Belegenheit, ausreichender Geräumigkeit und genügender Ausdehnungsfähigkeit, guter Zugänglichkeit für Seeschiffe (kleinster Krümmungshalbmesser des Fahrwassers nach den Häfen 1500 m) und für Kanalschiffe (von oben her) und leichter Abschlußfähigkeit für zollpolitische Maßnahmen entsprechen müssen, einzig und allein nur auf dem zusammengeschlossenen Gebiete des Karlshöfer Terrains, des Schellbruches und der angrenzenden Wiesen Platz finden können. Dieses Areal ist größtenteils im Besitze der Stadt. Es kann und muß daher für zukünftige Handelshäfen zur Verfügung gehalten werden, damit die Stadt in der Lage ist, jederzeit nach Bedarf weitere Handelshäfen in bester und vollkommenster Weise bereitstellen zu können.

Ich habe auch versucht, auf dem Vorwerker Lande und den Vorwerker Wiesen Raum für ausreichende Handelshäfen zu gewinnen. Der Versuch ist aber

BIBLIOTEKA CYFROWA POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ

vollständig mißglückt, weil dort der Abtrag des hohen Terrains so unverhältnismäßig kostspielig werden würde, daß daselbst die Ausführung größerer, in sich abgeschlossener Hafenanstalten schon aus diesem Grunde unterbleiben müßte. Außerdem würden die Anlagen recht mangelhaft ausfallen, da das verwendbare Terrain durchaus unzulänglich ist. Wollte man etwas Brauchbares schaffen, so müßte man die Eutin-Travemünder Eisenbahn westlich von Wilhelmshöhe und Trems herumführen, die Schwartauer Chaussee weiter ins Vorwerker Land hinein verlegen, die Holzlagerplätze zum größten Teile wieder beseitigen, überhaupt so einschneidende Veränderungen treffen, daß von solchen Maßnahmen heute nicht wohl die Rede sein kann. Denn es handelt sich hier um Zukunftsbauten, deren Ausführung zunächst die Weiterentwickelung der vorhandenen Handels- und Verkehrsanlagen voraussetzt und vorbedingt.

Aus diesem Grunde darf auch nicht daran gedacht werden, die Holzlagerplätze auf den Vorwerker Wiesen und die Hobelwerke im Hafen entfernen zu wollen. Es ist im Gegenteil wünschenswert, solche Massenläger in der unmittelbaren Nähe der Handelshäfen zu erhalten und deren Entwickelung zu fördern, da sie sichere Stützpunkte der Handelshäfen sind. Wenn in Zukunft zwischen den Häfen in der Stadt und den neuen Handelshäfen (Freihäfen) auf Karlshof ein größeres Stück Hafengebiet dem Privatbetriebe für Lagerung und Bearbeitung von Massenartikeln erschlossen bleibt, so kann dies auf den Gesamtverkehr und die Gesamtentwickelung nur günstig einwirken.

Es ist daher unzweifelhaft richtig, die Holzläger und die damit verbundene Großindustrie auf ihren gegenwärtigen Plätzen am tiefen Fahrwasser dauernd zu erhalten und für die Möglichkeit ihrer Ausdehnung Sorge zu tragen. Das führt dann ganz von selbst dahin, das Lager- und Industriegebiet an dieser Stelle zu erweitern und in den nicht aufgehöhten Vorwerker Wiesen einen Industriehafen anzulegen, der auf der östlichen Seite wertvolle neue Plätze für Holzlagerung ꝛc. liefert und an dessen westlicher Seite das ganze Vorwerker Land durch gute Bahnverbindung sowohl mit der Hafenbahn, wie mit dem Industriehafen zu einem leistungsfähigen Industriebezirke ausgebildet werden kann. Für die Anlage einer Fabrikstadt eignet sich das Vorwerker Land ganz vorzüglich. Es ist kein anderes Areal zu finden, welches die gleichen Vorteile bietet und welches insofern auch in die städtische Bebauung gut hineinpaßt, als es an die vorwiegend industrielle Vorstadt St. Lorenz angegliedert wird und zugleich Arbeitskräfte aus der benachbarten Landbevölkerung heranziehen kann. Seine günstige Belegenheit auf dem linken Travenufer nördlich von der Stadt kommt auch in der Richtung zur Geltung, als der in einem Fabrikviertel unvermeidlich entstehende Rauch, Qualm und Schmutz infolge der vorherrschenden Westwinde die Stadt selbst wenig belästigt.

Jede Stadt hat für die Erhaltung und Schaffung besserer Wohnviertel Sorge zu tragen. In Lübeck sind derartige Villen hauptsächlich vor dem Mühlentor und dem Burgtor entstanden. Diese sowohl wie die prachtvollen Alleestraßen vor den Toren, die schönen Anlagen vor dem Mühlentor, der Stadtpark vor dem Burgtor,

BIBLIOTEKA CYFROWA POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ

die Waldungen daselbst und der zukünftige Anbau an der Israelsdorfer und Travemünder Chaussee bis zum Seebade Travemünde hinaus müssen selbstverständlich möglichst von Fabrikanlagen und den damit verbundenen Unannehmlichkeiten frei gehalten werden.

Inwieweit die Teerhofsinsel außer der Lagerung für Petroleum und Teer demnächst noch zu industriellen Anlagen heranzuziehen ist, muß abgewartet werden. Die schlechte Belegenheit und Zugänglichkeit und der schlechte Baugrund der Insel wird der Ansiedelung von Fabriken hinderlich im Wege stehen. Wenn man aber bessere Verbindungen mit der Insel herstellt und die Terrains durch Einbauung eines Hafens dem Seeverkehr erschließt, so wird anzunehmen sein, daß am Ufer des neuen Hafens mit der Zeit Holzläger und Hobelwerke, sowie andere Anlagen für ähnliche Massengüter entstehen werden, deren Fabrikbetrieb sich auf einem nicht sehr baufesten Grunde, wie ihn aufgehöhte Wiesen darbieten, mit verhältnismäßig geringen Kosten ausführen läßt.

Endlich muß noch auf großindustrielle Unternehmungen Bedacht genommen werden, welche ausgedehntes Terrain mit gutem Baugrunde unmittelbar am tiefen Fahrwasser erfordern und welche direkt ganze Seeschiffsladungen verfrachten und verarbeiten. Dahin gehören Schiffswerften ersten Ranges, Hochöfen, Hüttenwerke, Walzwerke, Anthracitwerke, Kokereien, Petroleum-Raffinerien, Zementfabriken, Ölmühlen und Erdölwerke, Zuckerraffinerien, Lederfabriken, Wollkämmereien, Cellulose-Fabriken, große chemische Fabriken und ähnliche Anlagen. Für derartige Betriebe wird man meistens die Ufer der unteren Trave von Dänischburg abwärts in Anspruch nehmen müssen, weil nur hier billiges Terrain käuflich zu haben ist und die Herstellung besonderer Häfen für solche Großbetriebe allein zu teuer werden würde.

IV. Die zukünftigen Handelshäfen.

Zollinlandshäfen oder Freihäfen. Kai-Einnahmen.

Es kann nicht meine Aufgabe sein, nachzuweisen, daß die zukünftigen größeren Handelshäfen der Stadt Lübeck als Freihäfen zu erbauen sind. Ich zweifle gar nicht daran, daß letzteres geschehen wird, da die zollpolitischen Maßnahmen sich sicher mit der Zeit noch verschärfen werden, der Kaufmann aber ohne eine gewisse Bewegungsfreiheit und Unabhängigkeit in der Wahrnehmung der kaufmännischen Vorteile des Großhandels, besonders in der Lagerung und Verarbeitung der Waren, nicht auskommen kann. Der Lübecker Kaufmann und Spediteur findet zwar die Zollbelästigung, die Zolllasten ꝛc. in bisher gewohnter Weise erträglich und annehmbar. Aber die Entwickelungsfähigkeit des Lübecker Platzes im auswärtigen Handel ist belastet, ja vielleicht gehemmt. Die Betriebserleichterung, der schnelle Verladebetrieb, die Verbilligung und Erweiterung des Handels, die Lagerfähigkeit großer und besonders überseeischer Warenmengen, die je nach der Konjunktur entweder im Inlande oder im Auslande verkauft werden sollen, geht für den Lübecker Platz verloren. Es ist aber unbedingt notwendig, daß sich auch der Lübecker Hafen im überseeischen

BIBLIOTEKA CYFROWA POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ

d. h. außereuropäischen Verkehr einen Platz erkämpft. Die überseeischen Dampferlinien, nicht blos des Personenverkehrs, sondern auch des Güterverkehrs, gleichen mehr und mehr den Eisenbahnlinien, und für jeden Hafen, welcher nicht zu einem Binnenplatze herabsinken soll, müssen wenigstens überseeische Güterverkehrslinien herangezogen werden. Der stets wachsende Weltverkehr wird solchen Bestrebungen stützend zur Seite stehen.

Die Kaufleute und größeren Reederei-Gesellschaften an allen größeren Hafenplätzen haben ihre Betriebe zumeist auf Freihäfen eingerichtet, sie kennen die Vorteile derselben und werden mit neuen Unternehmungen schwerlich nach Hafenplätzen gehen, die keine Freihäfen besitzen. Böten die Freihäfen keine Vorteile, so würde z. B. Bremen das zweite große Hafenbassin sicher nicht als Freihafen, sondern als Zollinlandhafen gebaut haben. Das Freihafengebiet der Stadt Kopenhagen, das 1894 eröffnet wurde und sich selbstverständlich nur langsam Verkehr erringen konnte, soll jetzt vergrößert werden. Auch Stettin wird bald folgen. Der erst am 7. August 1901 eröffnete Emder Freihafenbezirk hat durch die Niederlassung der Hamburg-Amerika-Linie einen ganz erheblichen Verkehrsaufschwung erhalten, eine erhebliche Hafenerweiterung steht in nächster Aussicht. Bemerkenswert ist, daß auch der Kopenhagener Freihafen direkte Fahrlinien für seinen überseeischen Zwischenhandel zuerst (außer durch die Thingvalla Linie und die Stettiner Linie der Paketfahrt-Aktien-Gesellschaft Scandia) hauptsächlich durch zwei große deutsche transatlantische Dampferlinien, nämlich durch die Brasilien-Linie der Hamburg-Südamerikanischen Dampfschiffahrts-gesellschaft und durch die New-Orleans-Linie der Hamburg-Amerika-Paketfahrt-Aktien-gesellschaft erhielt.

Es braucht jedoch die Frage, ob die zukünftigen Handelshäfen für Lübeck als Freihäfen einzurichten sind oder nicht, zur Zeit noch nicht entschieden zu werden. Dagegen wird man gegen die Vorsicht nichts einwenden können, daß, wenn man einen Maßstab für die zukünftigen Hafenanlagen sowohl in der Form wie Ausdehnungsfähigkeit finden will, dann auch die vollkommensten Einrichtungen zu Grunde gelegt werden.

Im vorliegenden Falle kann die Ausnutzung des verfügbaren Uferterrains nur durch Anlage von Bassinhäfen erreicht werden. Es ist also die Möglichkeit, den Betrieb in diesen Häfen für sich abzuschließen, ohne weiteres gegeben. Das ist ein Vorteil, welcher auch für jeden Handelshafen wertvoll ist. Ebenso sind auch andere Einrichtungen des Freihafens, wie besondere Bahnrangierstation, Verwaltungsgebäude, Reparaturanstalten ꝛc. für Handelshäfen nicht zu entbehren. Unterschiedlich ist nur die zollsichere Begrenzung des ganzen Freibezirks, besonders gegen das Fahrwasser der Trave, welches außerhalb der Grenze des Freibezirks verbleiben muß. Hiermit kann man sich aber um so leichter abfinden, weil die Hafenmündungen und die nötigen Fahrwasserverbreiterungen in das sehr sumpfige Wiesenland bei Dänischburg hineinfallen, welches sich besser zu Wasserflächen als zu anderen Zwecken eignet. Im großen und ganzen wird demnach mit der Freihafeneinrichtung nichts Überflüssiges für gute Handelshäfen geplant. Sollten die Freihäfen nur als Zollinlandshäfen

BIBLIOTEKA CYFROWA POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ

dienen, so läßt man die zollsicheren Einfriedigungen weg, und die größeren Wasserbreiten auf dem tiefen Moddegrunde vor den Hafeneinfahrten können nur willkommen sein.

Hervorzuheben ist endlich, daß an einigen Seehandelsplätzen die mit Kaimauern, Schuppen, Kränen, Gleisanlagen und allem Zubehör staatsseitig erbauten Häfen teils von Betriebs-Gesellschaften gegen Verzinsung des Anlagekapitals und Beteiligung des Staates am Gewinn auf Grund besonderer Betriebsüberlassungsverträge verwaltet, teils vom Staate streckenweise an einzelne Reedereien auf abgegrenzte Zeit verpachtet werden. Die daraus dem Staate außer den gleichfalls noch zu zahlenden Hafenabgaben erwachsenden Einnahmen sind nicht unerheblich, wie folgende Beispiele ergeben.

In Hamburg bezahlt z. B. die Hamburg-Amerika-Linie für 254 280 qm Kai-Grundfläche mit 7 Schuppen nebst Zubehör am Kuhwärder Hafen jährlich 1 300 000 Mark Miete, also 5,11 Mark für 1 qm. Drei andere Reedereien, die Woermann-Linie, die Deutsche Ost-Afrika-Linie und die Deutsche Levante-Linie haben die aus 4 Schuppen nebst Zubehör bestehende Kaianlage mit 80 769 qm Grundfläche am Petersen-Kai gepachtet und bezahlen dafür im ersten Jahre 332 573 Mark Miete und in jedem folgenden Jahre 7000 Mark mehr, bis die Jahresmiete die Höchstsumme von 367 573 Mark, also 4,12 Mark für 1 qm erreicht. Zum Speichereibetriebe und dergl. im Hamburger Freihafen wird der erforderliche Grund gegen Grundmiete überlassen; hier fällt die Errichtung der Gebäude den Mietern zur Last. An dem Unternehmen der Freihafen-Lagerhaus-Gesellschaft ist der hamburgische Staat unmittelbar beteiligt und deshalb mit der Gesellschaft ein besonders geartetes Vertragsverhältnis vereinbart. Aus dem öffentlichen Kaibetriebe erzielt der hamburgische Staat eine jährliche Nettoeinnahme von 2,7 Millionen Mark bei einer Bruttoeinnahme von 8,1 Millionen Mark und einer Betriebsausgabe von 5,4 Millionen Mark.

In Bremen ist der Betrieb der im Freibezirke und am Sicherheitshafen befindlichen Verkehrsanstalten und Lagereinrichtungen nebst Zubehör durch Betriebs-Überlassungs-Vertrag von 1888 an die Bremer Lagerhaus-Gesellschaft verpachtet. Die Benutzung der Verkehrsanstalten und Lagereinrichtungen und die Vermietung von Räumen und Lagerplätzen geschieht auf Grund eines von der Deputation für Häfen und Eisenbahnen nach Anhören der Gesellschaft aufzustellenden und von Senat und Bürgerschaft zu genehmigenden Tarifs. Die Gesellschaft bestreitet aus den Betriebseinnahmen die Betriebsausgaben; von dem Überschusse erhält die Gesellschaft zwei Prozent, jedoch nicht mehr als 15 000 Mark zur Verteilung als Tantièmen an ihre Beamten, und der Staat einen Zins von vier Prozent des von ihm für Gebäude, Lagerhäuser, Schuppen, Kräne, Maschinen- und Werkstattsgebäude mit Maschinen- und Kessel-Anlage, Wasserdruckwerk, elektrische Beleuchtungsanlage, Lokomotiven, Wärterbuden, Geräte ꝛc. aufgewandten Baukapitals (jetzt 13 481 854 Mark). Von dem dann noch verbleibenden Restbetrage sind dem Staate je nach der Höhe des Gewinnes 75, 80, 85 Prozent zu zahlen. Der Staat erhebt außerdem für sich noch ein besonderes Hafengeld, welches für das cbm Netto-Raum-

BIBLIOTEKA CYFROWA POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ

gehalt bis zu 15 Tagen Liegezeit bei Dampfern 4 Pfg., bei Segelschiffen 3 Pfg., und für jede weiteren 15 Liegetage 1 Pfg. beträgt. Die Gesellschaft hat alle Betriebskosten (Kran- und Bahnbetrieb, Beleuchtungs-, Versicherungskosten ꝛc.) allein zu tragen, alle baulichen und maschinellen Anlagen (mit Ausschluß der Straßenzüge und Gleisanlagen) zu unterhalten und für die Erneuerung der maschinellen Anlagen und Einrichtungen (Dampfkessel, Kräne, Lokomotiven, elektrische Beleuchtungsanlage ꝛc.) an den Staat Erneuerungs-Rücklagen jährlich zu zahlen. Die Einnahmen des Staates aus dem Betriebe der Lagerhaus-Gesellschaft und aus dem Hafengelde stellten sich in den letzten fünf Jahren wie folgt:

Im Jahre	1900	1901	1902	1903	1904
Von der Lagerhaus-Gesellschaft wurden gezahlt:	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ
Zinsen	497 799	500 433	506 939	527 610	536 119
Erneuerungs-Rücklagen . .	57 241	54 975	55 750	56 076	56 810
Gewinn-Anteil	127 994	92 988	37 080	132 172	103 703
Gebühren-Anteil.	8 510	7 851	11 831	13 285	45 205
Zusammen . . .	691 544	656 247	611 600	729 143	741 837
Dazu Hafengeld	105 540	115 297	132 624	132 585	136 300
Gesamteinnahme des Staates	797 084	771 544	744 224	861 728	878 137

In Bremen hat ferner jedes Schiff außerdem noch zu zahlen

a) Feuer- und Bakengeld für 1 cbm Nettoraumgehalt
bei Segelschiffen . . . . . 10 Pfg.
= Dampfschiffen . . . . . 14 =

b) Lotsengeld

und c) Schiffahrtsabgabe auf der Weser, welche sich im Durchschnitt der letzten 9 Jahre auf 70 bis 90 Pfg. für eine Gewichtstonne stellt.

In Bremerhaven hat der Norddeutsche Lloyd in Gemäßheit des zwischen dem bremischen Staate und ihm abgeschlossenen Vertrages vom 2. September 1903 nicht blos für eine $3\frac{1}{2}$ prozentige Verzinsung der gesamten Herstellungskosten der neuen Hafenanlagen, welche $34\frac{1}{4}$ Millionen Mark betragen, sondern auch für die Deckung der Mehrbetriebs- und Unterhaltungskosten der neuen Hafenanlagen, welche sich jährlich auf 350 000 Mark belaufen, aufzukommen. Der Vertrag gilt auf die Dauer von 50 Jahren. Die gen. jährlichen Zinsen und Mehrbetriebsausgaben sollen aufgebracht werden durch ein von allen Schiffen von einem Netto-Raumgehalt von 6800 cbm und darüber zu entrichtendes erhöhtes Hafengeld von 30 Pfg. für das Kubikmeter und die ersten 30 Tage Liegezeit.

In Nordenham soll die Seeverkehrsgesellschaft Midgard in Nordenham die dortigen Pieranlagen für eine jährliche Abgabe von $1\frac{1}{4}$ Millionen Mark vom oldenburgischen Staate gepachtet haben.

BIBLIOTEKA CYFROWA POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ

Im Emder Freihafen werden die Kaiflächen ebenfalls verpachtet. Die Firma Lehnkering & Co. zu Duisburg zahlt für einen freien Kohlenplatz von 2920 qm mit nur 80 m Kailänge für die ersten 5 Jahre 6000 Mark, für die folgenden 10 Jahre 7500 Mark und für die letzten 5 Jahre sogar 12 000 Mark Jahrespacht, also 2, 2,50 und 4 Mark für 1 qm, außer den Hafenabgaben. Die Kohlen dürfen nicht höher als 3 m gelagert werden. Die Hamburg-Amerika-Paketfahrt-Aktien-Gesellschaft zu Hamburg hat eine 200 m lange Kaifläche von 9100 qm, auf welcher ein Schuppen von 4100 qm Grundfläche steht, zunächst auf 10 Jahre gemietet und zahlt dafür außer den Hafenabgaben einen jährlichen Mietszins von 3 Prozent in den ersten 5 Jahren und von $3^1/_2$ Prozent in den folgenden Jahren von der für Kaimauer, Schuppen, Pflasterung etc. verausgabten und auf 1 133 855,52 Mark festgesetzten Bausumme, also für 9100 qm nach 5 Jahren jährlich 39 685 Mark oder 4,36 Mark für 1 qm. Mit der Westfälischen Transport-Aktien-Gesellschaft zu Dortmund ist ein seitens des Staates auf 24 Jahre unkündbarer Betriebsüberlassungsvertrag für verschiedene Verkehrsanstalten (zur Zeit ein 170,3 m langer Freilagerplatz von 8907 qm, ein 160 m langer Kaischuppen von 7200 qm, ein Kohlenkipper einschließlich Kaimauer, sechs Portalkräne im Außenhafen (Freibezirk) und ein Kaischuppen von 2000 qm Grundfläche mit drei Portalkränen und zwei kleinen schwimmenden Kränen, sowie das Elektrizitätswerk im Binnenhafen. Gesamtkosten dieser Anlagen 1 710 000 Mark) abgeschlossen, nach welchem der Staat für sich aus den Kaibetriebsgebühren (Kränen ꝛc.) und der Schuppen- und Freilagermiete einen Betriebs-Überschuß von $3^1/_2$ Prozent und mehr für Verzinsung und Amortisation der Anlagen erstrebt. Von allen Schiffen ist außerdem an den Staat ein besonderes Hafengeld zu zahlen, welches für jedes cbm und eine 30tägige Liegezeit 2 Pfg. für 1 cbm Nettoraumgehalt und 3, 4 und 5 Pfg. für jede über Bord bewegte Gütertonne beträgt.

Nach diesen Vorbemerkungen will ich nunmehr die auf Zeichnung Blatt III dargestellte Anlage des projektierten Freihafens näher beschreiben.

Lage und Allgemeines.

Der projektierte Freihafen besteht aus zwei neben einander liegenden Hafenbassins, welche in der Niederung der Karlshöfer Ländereien und des Schellbruches ausgelegt sind und sich von der Trave bei Dänischburg bis an den östlichen von Koch's Werft und den Lubeca-Werken aufsteigenden Höhenrücken erstrecken. Im Zusammenhange mit dem Höhenrücken auf der Teerhofsinsel wird der Höhenzug in der Richtung des Glashüttenweges benutzt, um hier die nötigen Zuwegungen, Bahngleisverbindungen, Rangier- und Übergabe-Bahnhofsanstalten ꝛc. unterzubringen. Man schränkt durch diese Disposition den Abtrag der Höhen auf das kleinste Maß ein und gewinnt zugleich den Vorteil, daß alle Brücken für die Überführung von Straßen und Eisenbahngleisen solche Höhe über Wasser erhalten, daß dort, wo nur Kanal- und Flußschiffe passieren, eine feste unbewegliche Konstruktion in der Art

BIBLIOTEKA CYFROWA POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ

der Torstraßenbrücken des Elbe-Trave-Kanals zur Ausführung kommen kann, und dort, wo auch Seeschiffe passieren, das Öffnen der beweglichen Brücken für alle Kanal-, Hafen- und Flußschiffe nicht nötig wird. Der für die Anlage von Hafenbassins im allgemeinen sehr hinderliche Höhenrücken wird also nutzbringend für die Gesamtanlage verwertet.

Das Freihafengebiet wird südöstlich von dem Torney, dem Karlshöfer Felde und dem abgeschnittenen Teile des Schellbruches begrenzt. Diese günstig gelegenen Flächen im Bereiche der Israelsdorfer Allee werden also, was sehr zu beachten ist, für eine dichte städtische Bebauung in unmittelbarer Nähe der Freihäfen reserviert.

Das Hafenterrain der Freihäfen hat im allgemeinen eine günstige Beschaffenheit.

Die Tiefen, in welchen der feste Baugrund erbohrt ist, sind in der Zeichnung Blatt III mit blauen Zahlen eingeschrieben. Nur bei der Mündung der Medebek wird auf einer dreieckigen rund 500 m tief in das Ufer einspringenden Fläche eine Moddeschicht bis zu 12 bis 14 m Tiefe unter Wasser angetroffen; der Baugrund auf dieser kleinen Fläche hat also dieselbe schlechte Beschaffenheit, wie derjenige auf der unteren Länge des Behn- und Kulenkampkais. In runden Zahlen übersichtlich zusammengestellt ist der feste Baugrund (Moorgrundtiefe) unter Normalnull ermittelt:

Im Bassin A

am nordwestlichen Kai	in	220	m	Länge	. . . . .		gut	
	=	100	=	=	auf	1,50 bis	6	m Tiefe
	=	300	=	=	=	6 =	8	= =
	=	500	=	=	=	12 =	14	= =
	=	200	=	=	=	9 =	10	= =
am südöstlichen Kai	=	500	=	=	. . . . .		gut	
	=	700	=	=	auf	1 bis	4,50	m Tiefe
	=	550	=	=	=	12 =	14	= =
	=	120	=	=	=	5 =	10	= =
	=	170	=	=	. . . . .		gut	

Im Bassin B

am nordwestlichen Kai	in	350	m	Länge	. . . . .		gut	
	=	300	=	=	auf	0,50 bis	2,15	m Tiefe
	=	1250	=	=	. . . . .		gut	
	=	100	=	=	auf	7 bis	9	m Tiefe
am südöstlichen Kai	=	370	=	=	. . . . .		gut	
	=	700	=	=	auf	0,50 bis	1,50	m Tiefe
	=	950	=	=	. . . . .		gut	
	=	380	=	=	auf	9 bis	14	m Tiefe.

Das sogenannte Speicherterrain entfällt auf den nordwestlichen Kai des Bassins A in etwa zweidrittel Länge und auf allen übrigen Kais fast in ganzer Länge auf guten Baugrund, indem die kleinen Strecken, wo die Medebek gekreuzt

BIBLIOTEKA CYFROWA POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ

wird, mit etwa 1,50 m tief unter Wasser liegendem Baugrunde noch als gut angesehen werden können, weil es selbstverständlich erscheint, daß man diese dünne Moorlage aus dem Kaiterrain ausgraben und die Mulden mit gutem Sandboden ausfüllen wird. Die Baugrundverhältnisse des Hafenterrains sind demnach im ganzen als gut zu bezeichnen.

Auch die Terrainhöhen sind günstig zu nennen; sie sind in Zeichnung Blatt III mit schwarzen Zahlen angegeben. Mit den rot eingeschriebenen Zahlen der projektierten Hafenterrainhöhen verglichen erkennt man, daß der Erdabtrag auf ein kleines Maß eingeschränkt ist. Der fehlende Auftragboden wird aus dem Bassinaushub reichlich gewonnen.

Die Hafeneinfahrten.

Einfahrt der Seeschiffe. Die unteren Hafenmündungen liegen vor der Wasserbucht bei Dänischburg, bis zu welcher die größten Seeschiffe mit jedem Tiefgange (vergl. Seite 61) in freier Fahrt flußaufwärts gelangen können. Die Einfahrtslinien sind nach dem kleinsten Krümmungshalbmesser von 1500 m, welcher für die Ausbildung der Fahrwasserstrecke von der Mündung der Trave bis Dänischburg zu Grunde gelegt ist, konstruiert. Es ist also eine gute Einfahrt der Seeschiffe*) gewährleistet. Die Breite der Einfahrt zwischen dem Kopfe der Kaimauer (Einfahrtsfeuer) und der schwimmenden zollsicheren Einfriedigung des Inlandfahrwassers ist bei dem Bassin B auf 105 m, bei dem Bassin A auf 100 m festgesetzt. Die schwimmende zollsichere Abgrenzung ist so gelegt, daß das außerhalb des Freibezirks verbleibende Fahrwasser die bei einseitigem Schiffsliegeplatze erforderliche Breite von 120 m (= 80 + 20 + 20 m) neben der Einfahrt zum Bassin B (vergl. Seite 63) und von rund 100 m (= 35 + 65 m) neben der Einfahrt zum Bassin A (vergl. Seite 62) erhält. Da indes dem Hofe Dänischburg nur eine Liegeplatzbreite von 20 m vom Ufer ab zugestanden worden ist, so steht beim Bassin B in Wirklichkeit eine Sohlenbreite von 80 + 20 = 100 m als freie Fahrbreite zur Verfügung. Diese Verbreiterung deckt sich aber genau mit dem auf Seite 59 festgesetzten Krümmungszuschlag von 20 m für 1500 m Krümmungshalbmesser, welcher für die Einfahrt zum Bassin A in Anrechnung zu bringen ist. Angenommen ist, daß die Breite der schwimmenden Rüstung für die Einfriedigung, welche auf etwa 2,50 m zu bemessen ist, von der Fahrbreite gekürzt wird.

Einfahrt der Fluß- und Kanalschiffe. Als eine Hauptbedingung der Bassinhäfen muß die Forderung hingestellt werden, daß die Fluß- und Kanalschiffe direkt mit den Seeschiffen im Bassin verkehren können. Beide Schiffsarten dürfen sich aber auf ihren Wegen sowohl zu den Häfen, wie in den Häfen nicht gegenseitig stören. Daraus folgt von selbst, daß die Zufahrt der meist schwerfälligen Fluß- und Kanalschiffe von der entgegengesetzten Seite, das ist von oben oder von der Stadtseite her in die Hafenbassins einzuleiten ist. Das Kanalschiff muß also die

*) Der Krümmungshalbmesser der Einfahrt in die Lübecker Stadthäfen beträgt beim zweiten äußeren Seehafen nur 400 m (vergl. Seite 38) und beim zweiten inneren Seehafen nur 250 m.

BIBLIOTEKA CYFROWA POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ

Freihäfen von der Landseite, nicht von der Seeseite her, erreichen und verlassen. Das bedingt schon die Zollabfertigung der Kanalschiffe, die zweckmäßig am oberen Ende in den Erweiterungen der kanalartigen Zufahrten zu den Bassins eingerichtet wird.

In Übereinstimmung mit diesen Vorschriften haben beide Bassins vom südwestlichen Ende aus eine gemeinschaftliche Kanalverbindung mit dem unteren Seehafen durch den nördlichen Teil des früheren Minlos'schen, jetzt zu Koch's Werft gehörenden Grundstückes hindurch erhalten. Die normale Breite des Verbindungskanales ist zu 40 m angenommen; aus den entgegengesetzt abzweigenden Fahrrichtungen ergeben sich genügende Fahrerweiterungen in den Kanalkrümmungen. Die Einfahrt aus dem unteren Seehafen erfolgt in einer Krümmung von 1000 m Halbmesser. Die Kanalmittellinien laufen dann unter der Straßenbrücke des Glashüttenweges auseinander, und zwar nach dem Bassin B hin zunächst in einer Krümmung von 500 m Halbmesser, dann in einer Zwischengeraden von 260 m Länge und zuletzt im Bassin B in einer Gegenkrümmung von 600 m Halbmesser, nach dem Bassin A hin zunächst in einer Krümmung von 250 m Halbmesser, dann in einer Zwischengeraden von 330 m Länge und zuletzt im Bassin A in einer Gegenkrümmung von 600 m Halbmesser. Die abzweigenden Kanalarme sind durch Abrundung der Spitze des inselförmig zwischen den beiden Bassins gelegenen Kaiterrains so verbunden, daß Kanalschiffe mit Hülfe von Schleppdampfern auch von einem Hafenbassin in das andere gelangen können, ohne die Zollgrenze zu passieren.

Die Wassertiefe in den Verbindungskanälen ist wie im Kanalhafen auf 4,50 m festzusetzen. Die Kanalufer sind bis etwas über Wasser mit Ufermauern, welche bis zur vollen Wassertiefe hinunterreichen, einzufassen. Alle Straßen- und Gleisbrücken über den Verbindungskanälen sind in solcher Höhe (Fahrbahn- oder Schienenoberkante mindestens + 7,30 m N. N.) angeordnet, daß bei gewöhnlichem Wasserstande 6 m lichte Durchfahrtshöhe, wie bei den Torstraßenbrücken des Elbe-Trave-Kanals, vorhanden ist.

Sollten sich unüberwindliche Hindernisse in betreff des Ankaufes oder Austausches der aus dem früher Minlos'schen Grundstücke zu entnehmenden Grundfläche herausstellen, so müßte der Verbindungskanal leider flußabwärts verschoben und unterhalb des Grundstückes der Lubeca-Werke zur Ausführung gebracht werden. In der Zeichnung Blatt VIII ist die Möglichkeit nachgewiesen, daß auch hier eine genügende Binnenschiffahrts-Verbindung mit den Hafenbassins geschaffen werden kann, wenngleich einzelne bedeutende bauliche Mängel (Kürzung der Rangiergleise ꝛc.) hingenommen werden müssen.

Die Bassinbreite und Wassertiefe.

Bassinbreite. Es ist schon vorhin erwähnt, daß in den Bassins beide Schiffsarten, die Seeschiffe und die schwerfälligen Fluß- und Kanalschiffe, verkehren müssen und sich auf ihren Wegen nicht gegenseitig stören dürfen. Es bedarf ferner keines Nachweises, daß sowohl die Seeschiffe wie die Fluß- und Kanalschiffe, welche

BIBLIOTEKA CYFROWA POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ

nicht sofort oder gar nicht am Kai zu verladen haben, einen Liegeplatz in der Mittelachse der Bassins vorfinden müssen, auf welchem sie auf das Verladen warten oder den Umschlag von Schiff zu Schiff direkt bewirken können. Demgemäß soll in der Mittelachse der Bassins eine Reihe Dalben eingerammt werden, um hier eine einfache Doppelreihe von Liegeplätzen zu gewinnen. Nach den Verhandlungen des VII. internationalen Schiffahrts-Kongresses zu Brüssel im Jahre 1898 hat man es auf Grundlage der hamburgischen Vorschläge und Bauausführungen (Bericht des Wasserbaudirektor Buchheister über die Größe und das Verhältnis der einzelnen Teile eines Seehafens, Brüssel 1898.) für richtig erkannt, den Hafenbassins, welche in der vorbeschriebenen Weise benutzt werden sollen, eine Breite von 200 m zu geben. Diese Breite ist daher im Projekte gewählt.

Wassertiefe. Wenn auch zur Zeit nur eine Fahrwassertiefe von 8,50 m in Frage steht, so empfiehlt es sich doch, für die zukünftigen Hafenbassins schon mit Rücksicht auf Niedrigwasserstände etwas weiter zu gehen und etwa 10–11 m Tiefe in Aussicht zu nehmen.

Die Kais.

Kaihöhe. Die in Lübeck festgesetzte Kaihöhe von + 2,30 m N. N. ist auch für die zukünftigen Handelshäfen zu Grunde gelegt. Dieselbe hat sich durchaus bewährt; sie bietet für den Verkehr im Freien ausreichenden Schutz gegen öfter wiederkehrende Sturmfluten. Mit Vergrößerung der Kaihöhe würde man die Kosten der über Wasser entsprechend höher zu erbauenden Kaimauern erheblich vermehren, ohne besondere Vorteile zu erzielen. Denn da in allen gut eingerichteten Häfen Norddeutschlands die unteren Lagerböden der Schuppen und Speicher stets auf Perronhöhe, also 1,12 m über Kai- oder Schienenhöhe gelegt werden, und da für Lübeck kein Grund vorliegt, von dieser bewährten Einrichtung bei den zukünftigen Handelshäfen abzuweichen, so ergibt sich bei + 2,30 m N. N. Kaihöhe eine Fußbodenhöhe von + 3,42 m N. N. in den Lagerschuppen, also eine Höhe, welche die der Sturmflut vom Jahre 1872 noch um rund 30 cm übersteigt.

Kaibreite und Kaieinteilung. Die Erfahrung hat gelehrt, daß eine bedeutende Kaibreite wesentlich zur schnellen Abfertigung der Schiffe beiträgt. Die Schiffe sind erheblich größer und kostspieliger geworden. Um bei der starken Konkurrenz noch einen Gewinn zu erzielen, muß man jede Liegezeit des Schiffes beim Löschen und Laden möglichst abkürzen, damit das Schiff mehr Fahrten machen kann. Man ist deshalb in neuester Zeit mit Hülfe der elektrischen Kräne zu einem außerordentlich intensiven und schnellen Kranbetriebe übergegangen. Während man noch vor etwa 10 Jahren als größte Verladungsarbeit eines Schiffes mittelst Kranbetriebes 600 Tonnen in einem Tage erstrebte, ist man heute schon auf 900 Tonnen und mehr Tagesleistung gekommen. Im gewöhnlichen Betriebe werden mit einem 1,5 t-Kran 32 Tonnen, mit einem 2,5 t-Kran 50 Tonnen Massengüter (Erz) in der Stunde verladen. Die Hubgeschwindigkeit der kleinen Portalkräne (2 t) ist von 30 m auf 45 bis 75 m

BIBLIOTEKA CYFROWA POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ

in der Stunde vergrößert. Man findet in einzelnen Häfen (Kaiser Wilhelm-Hafen Hamburg) die Portalkräne jetzt so dicht auf dem Kai aufgestellt, daß kaum Platz dazwischen bleibt. Die Auffassung, daß der Kranbetrieb nur bei hohen Kaimauern am Platze sei, ist ein längst überwundener Standpunkt. Die hochbordigen Schiffe können den Kranbetrieb gar nicht entbehren, wenn sie schnell und billig verladen wollen. Im Zusammenhange mit der schnellen Verladung steht es, daß das ankommende Schiff seine Waren an dem Kaiplatze, wo es liegt, in den Schuppen hinein oft unverteilt und ungeordnet abgeben muß, es hat keine Zeit zu verholen, der Schuppen muß so tief sein, daß die Waren darin auf Schiffslänge gut Platz finden und nach Abgang des Schiffes von der Kaiverwaltung geordnet werden können. In einem anderen Schuppen sind dann die abgehenden Waren gesammelt und so geordnet, daß wenn das Schiff hier anlegt, wiederum die Verladung mit der größten Schnelligkeit von statten geht. Und endlich darf nicht übersehen werden, daß die schnelle Betriebsweise auch der Hafenanlage zu Gute kommt. Denn der teuerste Bau eines Hafens ist die Kaimauer. Je schneller die Schiffe am Kai abgefertigt werden können und je mehr Waren in dem Schuppen auf Schiffslänge unterzubringen sind, desto günstiger stellt sich das Verhältnis der Baukostensumme zu der Nutzleistung des Hafens.

Aus diesen Gründen hält man neuerdings eine Schuppenbreite von 40 m nicht mehr für genügend, sondern man ist entsprechend der Schiffsgröße zu 60 m übergegangen. Auch Bremen hat am ersten Freihafenbassin Schuppen von 40 m Breite hergestellt, die Schuppen am zweiten Bassin aber schon in 60 m Breite ausgeführt. Mit gutem Grunde wird man deshalb für die zukünftigen Lübecker Freihäfen eine große Schuppenbreite in Aussicht nehmen müssen, da dies nur von Vorteil sein kann. In dem Projekte ist demgemäß die folgende Kaieinteilung gewählt:

Für eine Kaiseite:

Kaimauerkante bis Mitte Ufergleis	2,80 m
Abstand der beiden Ufergleise	4,50 =
Abstand des zweiten Gleises vom Schuppenperron	1,65 =
Schuppenbreite (62 m) mit Perrons (wasserseitig 5,05 m, landseitig 2,35 m)	69,40 =
Abstand des Perrons von Mitte Landgleis	1,65 =
Abstand des ersten und zweiten Landgleises	4,50 =
Abstand des zweiten und dritten Landgleises	4,50 =
Kaistraße von Mitte des dritten Landgleises bis an das Speicherterrain	14,00 =
zusammen	103,00 m

Für das Speicherterrain, welches in einem guten Hafen gar nicht entbehrt werden kann, sind einschließlich zwei Perrons oder Anfahrten (je 3 m) und einschließlich einer Seitenstraße (12 m) im ganzen 56 m ausgelegt. Es berechnet sich

BIBLIOTEKA CYFROWA POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ

also die Gesamtbreite des einseitigen Schuppen- und Speicher-Kais zu 103 + 56 = 159 m und des zweiseitigen inselartigen Kais zu 103 + 44 + 103 = 250 m.

Kailänge. Die nutzbaren Uferlängen der Kaistrecken betragen am Bassin A 1320 + 2040 = 3360 m und am Bassin B 2000 + 2400 = 4400 m, insgesamt also 7760 m.

Die Zollabfertigung der Kanalschiffe.

Bevor die Kanalschiffe die Hafenbassins verlassen, müssen sie innerhalb des Freibezirks zollamtlich untersucht werden. Zu dem Zwecke ist in Bassin A an der nordwestlichen Seite ein rund 320 m langer und im Bassin B an der südöstlichen Seite ein rund 310 m langer Schiffsliegeplatz von 35 m Breite eingerichtet. Beide Plätze können eventuell noch bis an das Bahngleis bezw. bis an die Straße heran erweitert werden. Außerdem läßt sich zwischen der neuen Glashüttenwegstraße und der Freihafenstraße seitlich am Verbindungskanal noch südlich ein Abfertigungsbassin (in Zeichnung Blatt III punktiert angegeben) von 120 m Breite und 90 m Tiefe (Kahnlänge) und nordwestlich ebenfalls ein kleines Bassin für Kanalkähne herrichten.

Die Hafenbahnanlagen.

Unentbehrlichkeit einer direkten Hafenbahn. Man braucht nur einen Blick auf die Übersichtszeichnung Blatt VII zu werfen, um sofort zu erkennen, daß eine Bahnverbindung der zukünftigen Freihäfen auf dem Wege über die Stadthäfen gänzlich ausgeschlossen ist. Wie in den Hafenbassins die Seeschiffahrt und Binnenschiffahrt getrennte Ein- und Ausgänge haben müssen (vgl. Seite 92), so vernotwendigt sich für die Bahnverbindung eine Bahnlinie, auf welcher der städtische Straßenverkehr nirgends berührt wird und Niveaukreuzungen mit irgend welchen Straßen durchaus vermieden werden. Während der Stadt- und Fuhrwerksverkehr von der einen Seite in den Freibezirk gelangt, muß der Bahnverkehr gewissermaßen von der entgegengesetzten Seite ungehindert eingeführt werden.

Diesem Grundsatze entspricht die bereits in Abschnitt II Ziffer 8 beschriebene, über die Teerhofsinsel geführte Hafen- und Industriebahn. Die Anlage derselben ist unentbehrlich. Sie ist zugleich die kürzeste Bahnverbindung, da die Bahnstrecke vom Übergabebahnhof über den Stadthafen und Ballastkuhle bis zu den Freihäfen noch 1280 m länger (= 5770 − 4490 m) ist als die Bahnlinie über die Teerhofsinsel. Sie ist aber unter allen Umständen die schnellste Bahnverbindung, weil sie mit voller Geschwindigkeit befahren werden darf. Man wird für die Zugüberführung von und nach den Übergabegleisen der Freihäfen auf der Hafen- und Industriebahn über die Teerhofsinsel nur eine Zeit von 12 Minuten, auf der Stadthafenbahn jedoch eine Zeit von 45 Minuten rechnen müssen. Daß eine Fahrzeit von 45 Minuten, noch dazu in den engen Stadtstraßen, unannehmbar ist, bedarf keines weiteren Beweises. Und ebenso unannehmbar würde die Belastung der Hafenbahn der Stadthäfen mit dem Durchgangsverkehr nach und von den Freihäfen sein.

BIBLIOTEKA CYFROWA POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ

Gleisverbindung mit dem Freihafenbezirk. Die Gleisverbindung des Übergabebahnhofes auf der Roddenkoppel mit dem Freihafengebiet wird, wie schon erwähnt, durch die Hafen- und Industriebahn vermittelt, welche bis Trems neben der Segeberger beziehungsweise Travemünder Bahn herläuft und von hier in östlicher Richtung über die Teerhofsinsel und weiter mittelst einer 17 m breiten Drehbrücke oder Klappbrücke von 50 m lichter Durchfahrtsweite über die Trave in die Aufstellungsgleise des Hafengebiets gelangt. Die Schienenhöhe auf der Brücke beträgt + 8,50 m N. N. (beziehungsweise + 9,20 m N. N. bei Herstellung einer Klappbrücke, vergl. Seite 62). Die bis an diese Brücke zweigleisig durchgeführte Hafen- und Industriebahn wird auf der Brücke selbst, der Kostenersparnis halber, in etwa 100 m Länge zwischen den Zungenspitzen der betreffenden Weichen eingleisig hergestellt; sie teilt sich sodann südöstlich der Brücke wieder in zwei Gleisstränge, von denen der südliche als Einfahrtgleis in den Freihafenbezirk beziehungsweise als Fortsetzung des Industriegleises nach dem rechten Travenufer hin, der nördliche als Ausfahrtgleis aus dem Freihafenbezirk zu dienen hat. Das südliche Gleis fällt von der Brücke ab mit 1 : 200 auf 100 m Länge, also von + 8,50 m auf + 8 m N. N. (bezw. mit 1 : 150 auf 150 m Länge von 9,20 m auf + 8,2 m N. N., wenn Klappbrücke), in welcher Höhe sowohl die beiden Aufstellungsgleise für die nach dem Freihafenbezirk bestimmten Wagen, welche Gleise eine Länge von 390 und 420 m haben, als auch die Rangiergleise für die nach dem Industriebezirk am rechten Travenufer bestimmten Wagen liegen. Die beiden Aufstellungsgleise für den Freihafenbezirk, neben denen für spätere Erweiterung noch genügend Platz für ein drittes Gleis von ungefähr gleicher Länge vorhanden ist, vereinigen sich am südlichen Ende in einer Kreuzungsweiche, in deren Verlängerung ein kurzes Ausziehgleis für den Rücklauf der Zuglokomotive und ein rund 420 m langes Ausziehgleis für den Rangierdienst vorgesehen ist. Auch dieses Ausziehgleis liegt auf + 8 m N. N.

Getrennte Rangieranstalten für den Freibezirk und die industriellen Anlagen am rechten Travenufer. Ein Freihafengebiet in dem Sinne, daß auch die Industrie in demselben unterkommen kann, wird vom Bundesrat nicht mehr zugestanden. Hamburg ist der einzige Hafenplatz, welcher diesen Vorteil in begrenzter Weise genießt, Bremen, Stettin, Danzig, Emden ꝛc. haben darauf verzichten müssen.

In betreff der Zollkontrolle und Zollabfertigung wird vorgeschrieben, daß der Rangierbahnhof des Freihafengebietes mit allem Zubehör gänzlich innerhalb der zollsicheren Umschließung des Freihafengebietes liegt. Es werden nicht blos die aus dem Freihafen in das Zollinland übergehenden Güter der Zollkontrolle und Zollabfertigung unterworfen, sondern es werden auch alle aus dem Zollinlande nach dem

BIBLIOTEKA CYFROWA POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ

Freihafen gehenden Güter (also nicht allein die Bonifikationsgüter oder die Zollverschlußgüter aus fremden Ländern, wie Österreich ꝛc.) ausnahmslos von der Zollverwaltung — im Interesse der Statistik — kontrolliert. Die Zollbeamten überwachen die nach dem Inlande gehenden Güter mit solcher Ängstlichkeit, daß sie die Abfertigung nur an einer bestimmten Stelle unmittelbar vor der Grenze vornehmen und dieselbe zum Teil nicht eher beginnen, als bis der ganze Zug fertig dasteht, so daß nach der Abfertigung keinerlei Rangierbewegungen mehr erforderlich sind und der abgefertigte Zug im weitgehendsten Maße beaufsichtigt bleibt, bis er das Tor des Zollgitters verläßt. In ähnlicher Weise wird auch die Kontrolle der aus dem Inlande in den Freihafen eingehenden Güterwagen gehandhabt.

Diese Zollbehandlung bedingt daher besondere Einrichtungen des Rangierbahnhofes des Freibezirks und getrennte Rangierbahnhöfe für diesen und für das außerhalb des Freibezirks am rechten Travenufer gelegene Industriegebiet.

Rangierbahnhof für den Freibezirk. Kaigleisbetrieb. Der Rangierbahnhof des Freibezirks ist zwischen dem Einfahrt- und Ausfahrtgleise und dem Hafenbassin A untergebracht. Derselbe besteht aus vier einzelnen Rangiergruppen von je vier Gleisen, entsprechend den vier Kaistrecken an den Seiten der beiden Hafenbassins. Für eine Vermehrung der Gleiszahl jeder einzelnen Gleisgruppe um zwei oder mehr Gleise, sowie für eine etwaige Vermehrung der Gleisgruppen selbst ist Vorsorge getroffen. Die Gleisgruppen für die einzelnen Kaistrecken sind in der Zeichnung Blatt III mit römischen Ziffern bezeichnet und zwar mit I für den nordwestlichen, mit II für den südöstlichen Kai des Bassins A und mit III für den nordwestlichen, mit IV für den südöstlichen Kai des Bassins B.

Die angekommenen Wagen werden aus den Einfahrtgleisen in das Ausziehgleis gezogen und aus demselben über einen sogenannten Eselsrücken, welcher auf 30 m Länge mit 1 : 60 auf + 8,50 m N. N. steigt und sodann auf 72 m Länge mit 1 : 60 bis + 7,30 m N. N. abfällt, in den Rangierbahnhof hineingedrückt, dessen Gleisgruppen mit 1 : 500 von + 7,30 m N. N. am Ausziehgleis bis auf + 6,30 m N. N. am nördlichen Ende abfallen.

Nachdem die Wagen auf dem Rangierbahnhofe für die einzelnen Kaistrecken ordnungsmäßig zusammengestellt sind, werden dieselben auf dem neben dem Ausziehgleise liegenden Hauptumführungsgleise über die Kanalbrücken, deren Höhenlage in Schienenoberkante auf + 7,30 m N. N. vorgeschrieben (vergleiche Seite 93) ist, nach den einzelnen Kaistrecken geführt. Da die Ufermauern aber nur eine Höhe von + 2,30 m N. N. haben, so ist für jede Kaistrecke zwischen dem Umführungsgleise und dem Kaigleise ein Höhenunterschied von 5 m zu überwinden und demgemäß in den Überführungsgleisen ein Gefälle von 1 : 80 auf 400 m Länge angeordnet. Die Krümmungen der Überführungsgleise haben Halbmesser von 250 m beziehungsweise 200 m erhalten.

BIBLIOTEKA CYFROWA POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ

Jede einzelne Kaiseite ist, wie schon erwähnt, mit zwei Ufergleisen und drei Landgleisen ausgerüstet. Um das Rangieren der Bahnwagen schneller bewirken zu können, dürfte es sich vielleicht empfehlen, das dritte Landgleis am Kaischuppen nach dem mehr und mehr in Aufnahme kommenden Zackensysteme der Ladegleise (Auflösung in einzelne Stumpfgleise) auszuführen. Es kann dann die Zustellung und Abholung der Wagen jederzeit, also nicht blos in den Pausen des Ladegeschäfts, erfolgen, und es wird damit zugleich das Rangieren nach Ladetoren auf dem Rangierbahnhofe entbehrlich gemacht.

Die Wagen für die Kaistrecken II, III und IV können direkt aus den Rangiergleisen in die betreffenden Kaigleise gezogen und dort auf den einzelnen Lösch- und Ladeplätzen abgestellt werden, worauf die leere Maschine in einem anderen Gleise zurückkehrt. Für die Bedienung der Kaistrecke I ist dagegen nur ein Zurückdrücken der Wagen möglich, falls nicht eine zweite Lokomotive nach dem Herausziehen aus den Rangiergleisen vorgespannt werden soll.

Die aus dem Freihafenbezirk zurückzuführenden beladenen oder leeren Wagen werden auf demselben Wege, ebenfalls mit der Maschine voran, abgeholt und auf den neben dem Rangierbahnhof angeordneten, für abgehende Wagen bestimmten drei Sammelgleisen von 540 m respektive 500 m respektive 480 m Länge aufgestellt. Diese Gleise können eventuell um zwei weitere vermehrt werden. Von den Sammelgleisen werden die Wagen in die nördlich davon befindlichen beiden Zollabfertigungsgleise der Zollstation gedrückt.

Diese beiden Abfertigungsgleise haben eine Länge von 350 m respektive 330 m und liegen in einer Kurve von 250 m Halbmesser. Zwecks bequemer Revision und Abfertigung der Wagen ist zwischen den beiden Gleisen, sowie auch zwischen dem zweiten Gleise und dem daneben angeordneten Ausziehgleise der Sammelgleisgruppe eine Entfernung der Gleismitten von 6,00 m angenommen.

Aus den Abfertigungsgleisen werden die fertigen Züge auf das Ausfahrtgleis, welches in einer Kurve von 300 m Halbmesser und in einer Neigung von 1 : 200 auf 340 m Länge von + 6,80 m N. N., bis 8,50 m N. N. aufsteigt und aus diesem weiter über die Zollgrenze ins Inland befördert.

Es kann wünschenswert sein, die Abfertigungsgleise etwas länger herzustellen. Erforderlichenfalls läßt sich eine Verlängerung um rund 70 m dadurch erreichen, daß in der Kurve des Ausfahrtgleises eine kleine Gerade von 30 m Länge eingefügt und der zwischen dieser Geraden und der Ausfahrtweiche liegende Teil des Gleises mit einer Krümmung von 250 m Halbmesser ausgebildet wird. Es werden dadurch allerdings die Gleise der Sammelgruppe um je rund 70 m verkürzt, was aber keinem Bedenken unterliegt.

Zwischen den Sammelgleisen und dem Rangierbahnhofe sind noch ein Passagegleis, ein Gleis für nicht zollrevisionsfähige Wagen, zwei Gleise für leere Wagen

BIBLIOTEKA CYFROWA POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ

und in Verbindung mit dem Rangierbahnhofe noch zwei Gleise (eventuell vier) für ankommende leere Wagen vorgesehen.

Rangierstation für das außerhalb des Freibezirkes gelegene Industriegebiet am rechten Travenufer. Für die außerhalb des Freihafenbezirks westlich von demselben vorbeiführende Industriebahn ist, wie bereits oben bemerkt, noch eine kleine Rangierstation erforderlich, welche aus acht nebeneinanderliegenden Gleisen von 2. (350 + 320 + 80) + 350 + 500 = 2350 m Länge besteht, deren Gleisenden durch entsprechende Weichen verbunden sind. Am nördlichen Ende befindet sich das Ausziehgleis, welches bis zur Verbindungsweiche mit dem Einfahrtgleise eine Länge von 240 m und bis an die Querstraße heran eine Länge von 370 m erhält. Am südlichen Ende fällt das Gleis bis zur Kanalbrücke mit 1 : 300 auf 210 m Länge von + 8 m N. N. auf + 7,30 m N. N., überschreitet in dieser Höhe den Verbindungskanal und bildet dann in der Fortsetzung an der Grenze des Freihafenbezirks entlang die nach Gothmund weiter zu führende Industriebahn für das rechte Travenufer, wobei die Gleisstrecke am Freihafen entlang von der Kanalbrücke ab zunächst in einer Krümmung von 240 m Halbmesser auf 280 m Länge mit 1 : 100 von + 7,30 m N. N. bis auf + 4,50 m N. N. in der Unterführung unter der Luisenstraße, weiter auf 130 m Länge mit 1 : 200 auf + 3,85 m N. N., sodann auf 340 m Länge mit 1 : 400 auf + 3 m N. N. abfällt und in dieser Höhe darauf horizontal verläuft.

Für industrielle Anlagen am Glashüttenwege wird ein Gleis aus dem nördlichen Einfahrtgleise zur Rangierstation nach Westen hin abgezweigt, sodann auf 150 m Länge mit 1 : 100 von + 8,0 bis + 6,50 m N. N. gesenkt, in dieser Höhe unter dem verlegten Glashüttenweg unterführt und darnach horizontal an einer neuen Industriestraße entlang, welche in 60 m Abstand parallel mit dem verlegten Glashüttenweg angeordnet ist, bis an die Lubeca-Werke weitergeführt.

Erweiterungsfähigkeit des Rangierbahnhofes für die Freihäfen. Es muß auffällig erscheinen, daß die Rangieranstalten einiger Freihäfen knapp (z. B. Stettin), anderer Freihäfen dagegen außergewöhnlich umfangreich bemessen sind. So z. B. sind für die beiden Freihäfen der Stadt Bremen, welche in der Größe den für Lübeck projektierten Freihäfen gleichen, Rangiergleisgruppen von solcher Ausdehnung ausgeführt beziehungsweise vorgesehen, daß das davon bedeckte Freihafenterrain allein schon eine Größe von rund 26 ha (ca. 59 000 m Gleislänge) umfaßt. Wenn auch ein Teil der übermäßigen Gleislänge auf die anfänglich gänzlich ungenügende Gleisversorgung und Gleisrangier-Disposition zurückzuführen ist, so gibt die jetzt für notwendig erachtete kolossale Erweiterung der Bremer Rangieranstalten doch zu denken. Ich halte es deshalb aus Vorsicht geboten, auch bei den Lübecker Freihäfen auskömmliches Terrain für etwaige spätere Vermehrung der Gleisanlagen zur Verfügung zu halten und demnach in erster Linie das Terrain zwischen dem verlegten Glashüttenweg und dem Gebiete des Freibezirks und außerdem noch einen Teil des

BIBLIOTEKA CYFROWA POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ

Areals (größtenteils Schellbruch) zwischen der südöstlichen Grenze des Freibezirks und der in 90 m bezw. 126 m (Zeichnung Blatt VIII) Abstand davon projektierten Parallelstraße von der Bebauung auszuschließen. Mit diesem Terrain würde für sämtliche Rangieranstalten eine ebenso große Fläche wie in Bremen bereitstehen.

Eventuelle Verbindung der verschiedenen Hafenbahnen auf der beiderseitigen Grenze bei Ballastkuhle. Wie aus den Zeichnungen Blatt II, III und IV zu ersehen ist, überschreitet die nach den Stadthäfen bis Ballastkuhle geführte Hafenbahn zwei Drehbrücken und eine Hubbrücke und die über die Teerhofsinsel geleitete neue Hafen- und Industriebahn nach dem Freihafengebiet hin zwei bewegliche Brücken. Wenn auch die Brücken mit den denkbar zuverlässigsten Betriebseinrichtungen ausgerüstet werden, so bleibt doch die Möglichkeit nicht ganz ausgeschlossen, daß die eine oder andere Brücke infolge von Havarien mit durchfahrenden Schiffen oder aus anderen Gründen vorübergehend betriebsunfähig und unbenutzbar wird. Es kann deshalb nicht weggeleugnet werden, daß es wünschenswert ist, behufs Vermeidung jeder etwaigen Unterbrechung in dem Hafenbahnbetriebe eine Verbindung der beiden Hafenbahnen bei Ballastkuhle herbeizuführen. Die billigste Anordnung würde sich ergeben, wenn man mit Koch's Werft ein Abkommen treffen könnte, daß für solche jedenfalls nur äußerst seltene Fälle das entsprechend verlängerte Werftgleis unter genau festzusetzenden Bedingungen zur Überführung der Hafenzüge mitbenutzt werden dürfte. Die betreffende Gleisverbindung ist in Zeichnung Blatt III eingetragen; sie wird in der Weise hergestellt, daß die auf + 6,30 m N. N. horizontal angelegte Werftgleisstrecke verlängert und mit einer Steigung von 1 : 120 auf die Höhe + 7,30 m N. N. des verlegten Glashüttenweges hinaufgeführt und nach Kreuzung dieser Straße mittelst Weiche an das über den Verbindungskanal geführte Brückengleis angeschlossen wird. Eine direkte Verbindung des Stadthafengleises mit dem nach Gothmund führenden Industriegleise des rechten Travenufers, wie in der Zeichnung punktiert vermerkt ist, muß bei dieser Anordnung wegen der hohen Herstellungskosten und der sehr nachteiligen Durchschneidung wertvoller Grundstücke ganz außer Acht bleiben.

Soll die fragliche Gleisverbindung jedoch einen öffentlichen Charakter erhalten und stets benutzbar sein, so wird die auf Zeichnung Blatt III rechts in der oberen umrahmten Ecke, sowie auf Zeichnung Blatt VII entworfene Gleisdisposition zur Ausführung kommen müssen. Das Gleis wird alsdann auf dem abgegrabenen Werftgrundstücke an den Glashüttenweg herangelegt und unter der zum unteren Seehafen führenden neuen Hafenstraße in + 4,30 m N. N. Höhe, unter der Zuwegung zu Koch's Werft in + 4,90 m N. N. Höhe und unter dem verlegten neuen Glashüttenwege in + 6,10 m N. N. Höhe unterführt, zu welchem Zwecke außerdem die neue Hafenstraße für den unteren Seehafen nebst Gleisanlage weiter in das Grundstück No. 39 an der Luisenstraße hinein verschoben und das Auszieh-gleis des Rangierbahnhofes an dem Konstinplatze unter zwei Straßen mitunterführt

BIBLIOTEKA CYFROWA POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ

werden muß. Das Gleis erhält vom Rangierbahnhof (+ 4 m N. N.) bis auf Koch's Werft (+ 5,30 m N. N.) und weiter bis + 6,10 m N. N. eine Steigung von 1 : 200. Bei dieser durchgreifenden Gleisanordnung wird man auch die direkte Verbindung mit dem Industriegleise südöstlich vom Freihafenbezirk nicht von der Hand weisen können, zumal sie durch Einfügung eines kurzen Schleifengleises und eine weitere Unterführung unter dem neuen verlegten Glashüttenwege leicht zu erreichen ist.

Die letztbeschriebene Gleisverbindung verdient selbstverständlich in jeder Hinsicht den Vorzug, sie ist aber verhältnismäßig recht teuer; wünschenswert wäre es allerdings, einer Verbauung dieser Gleisverbindung nach Möglichkeit vorzubeugen.

Die Zuwegung und der zollsichere Abschluß des Freihafengebietes.

Die Hauptzuwegung zu den Freihäfen erfolgt durch die Luisenstraße. Wo diese sich zum Haupteingangstor wendet, sind weitere Zuwegungen von der Israelsdorfer Allee und vom Glashüttenwege herangeleitet. Gleich hinter dem Haupteingangstor innerhalb des Freibezirks ist das Verwaltungsgebäude ꝛc. geplant, und zweigen dort die verschiedenen Straßen ab, welche die Zuwegung zu den einzelnen Kaistraßen unter sich verbinden. Da alle Kaistraßen an einer Stelle in der Nähe des Verwaltungsgebäudes ꝛc. zusammenlaufen, so ist die kürzeste Zuwegung von der Hauptstelle nach allen Punkten erzielt (vergl. die weniger günstigen Zuwegungen des Bremer Freihafenbezirks). Wo die Straßen die Verbindungskanäle kreuzen, werden sie mittelst fester Brücken in + 7,30 m N. N. überführt.

Daß das Freihafengebiet auch eine gute Wegeverbindung mit der Teerhofsinsel und den Industriegebieten auf dem Vorwerker Lande und in Dänischburg erhalten muß, leuchtet ohne weiteres ein. Es sind dazu die in Zeichnung Blatt III und IV projektierten Hauptwege ausersehen, welche auf besonderen Brücken zugleich mit der Hafen- und Industriebahn über die verschiedenen Hafen- und Flußarme überführt werden. Mit diesen Hauptwegen, welche von dem Hauptgleise nirgends im Niveau gekreuzt werden, wird außerdem der Uebelstand des jetzt vorhandenen Mangels an Wegeverbindungen mit der Teerhofsinsel und der weiteren Umgebung auf beiden Flußseiten beseitigt.

Die zollsichere Umschließung des Freihafengebietes ist in der Zeichnung Blatt III durch grüne Umränderung der Grenze kenntlich gemacht, auf dem Wasser muß sie schwimmend hergestellt werden. Für den Fall, daß die Rangieranstalten in größerer Ausdehnung zur Ausführung gebracht werden müssen, wird die Grenze entsprechend (vergl. Seite 100) hinauszurücken sein.

Die Schiffs-Reparatur-Anstalten.

Erfahrungsmäßig muß den in Freihäfen verkehrenden Schiffen Gelegenheit zur Vornahme von Ausbesserungen gegeben werden. Es ist deshalb am nördlichen

BIBLIOTEKA CYFROWA POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ

Ende des nordwestlichen Kais des Bassins A ein besonderer Schiffsliegeplatz durch Zurücklegung des Ufers um 120 m beziehungsweise 80 m von der Freibezirksgrenze angeordnet. Auf diesem Platze kann innerhalb des Freibezirks ein Schwimmdock bis zu 230 m Länge und 40 m äußerer Breite ausgelegt werden, während am Ufer ausreichend Platz für das Anlegen der auszubessernden Schiffe bleibt. Auf dem Ufer selbst ist ein rund 4500 qm großes Terrain mit Gleis- und Straßenverbindung für die erforderlichen Werkstättengebäude reserviert.

Sonstige Anlagen.

Für die Gebäude der Betriebsverwaltung, der Zollbehörde, der Hafenbehörde- der maschinellen Betriebsanlagen, der Geschäftsräume für Kaufleute etc. ist aus, reichender Platz an dem großen Straßendreieck beim Haupteingang zur Verfügung gestellt.

Für den Personenverkehr, der auf Fährdampfern etc. zu Wasser ankommt, sind Anlegebrücken, und zwar bei der Schiffsreparatur-Anstalt (Schwimmdock) eine kleinere und am nördlichen Ende der Kaiinsel eine längere (160 m lang) mit den nötigen Zollkontrollgebäuden vorgesehen.

Die Größe des zukünftigen Freihafenbezirkes.

Der in Blatt III dargestellte Hafenentwurf entwickelt die Freihafenanlage in der Größe, wie die Ausnutzung des vorhandenen Terrains sie ermöglicht. Es werden zwei große Hafenbassins mit zusammen 7760 m nutzbarer Kailänge geschaffen. Eine solche Anlage könnte dem Einen oder Anderen reichlich groß für Lübeck erscheinen, und dürfte deshalb ein Vergleich mit Bremen am Platze sein. Die Stadt Bremen hat im Herbste 1888 den ersten Freihafen eröffnet und jetzt schon den zweiten erbaut. Diese Stadt, welche am 1. Dezember 1900 rund 163 000 Einwohner zählte, hat also in 15 bis 20 Jahren eine Freihafenanlage neu geschaffen, welche mit 4050 + 3600 = 7650 m Kaimauerlänge ausgestattet ist, also genau die Größe der für Lübeck projektierten Freihafenanlage hat. Außerdem hat aber Bremen noch ganz große neue Hafenanlagen in Bremerhaven in den neunziger Jahren mit dem Kostenaufwande von 34 Millionen Mark erbaut und ferner seit 1887 fast 40 Millionen Mark allein für die Korrektion und Vertiefung der Unter- und Außenweser verausgabt. Sollte es da phantastisch sein, wenn man annimmt, daß die Stadt Lübeck in 100 Jahren mit dem Bau eines Freihafenbezirks so weit kommt, wie es die Stadt Bremen in 15 Jahren fertig gebracht hat? Ich hoffe, daß die Stadt Lübeck die projektierte Freihafenanlage weit früher fertigstellt und nach 100 Jahren schon mit dem Bau von weiteren Freihäfen unterhalb der Herrenfähre beschäftigt ist. Eine Handelsstadt, die wie Lübeck eine gute Verkehrslage hat und vorwärts will, hat es in der Hand, ihre Zukunft kräftig zu entwickeln. Mit kleinen Maßnahmen kann man aber oft mehr verhindern als nützen. Wenn wider Erwarten die Verkehrsentwicklung der Stadt Lübeck weniger rasch vor

BIBLIOTEKA CYFROWA POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ

sich gehen sollte, so hat die Anlage von zwei Bassins den Vorteil, daß man das zweite Bassin B nicht früher zu bauen braucht, als bis Handel und Wandel es erfordern.

Es könnte noch eingewandt werden, daß mit der Erbauung der Freihäfen die anderen Hafenanlagen der Stadt Lübeck veröden würden. Diese Besorgnis ist unbegründet, da die Freihäfen neuen Verkehr schaffen werden und schaffen müssen. Auch die Stadt Stettin rechnete bei Anlage ihrer Freihäfen, daß von dem Gesamtverkehr nur etwa 50 % in den Freihafen übergehen würden.

V. Industriegebiete und Industriehäfen nebst Bahnanlagen.

Nachdem in den vorhergehenden Abschnitten ein vollständiger Überblick über die zukünftigen Handelshäfen und die dafür zur Verfügung zu haltenden Areale gegeben ist, wird jetzt zu untersuchen sein, an welchen Uferstrecken sich außerdem Ländereien vorfinden, welche für industrielle Anlagen geeignet sind oder sich dafür passend einrichten lassen, und wie die Ausbildung dieser Industriegebiete zweckmäßig zu geschehen hat.

1. Das Industriegebiet am Elbe-Trave-Kanal.

Im lübeckischen Gebiete wird man von industriellen Werken am Kanal im allgemeinen absehen müssen, da es hier an einer Eisenbahnverbindung mangelt. Für den Bau von Ziegeleien und ähnlichen Anlagen am Kanal besteht kein Hindernis, wenn die erforderlichen Lösch- und Ladeplätze am Kanal hergestellt werden.

Im preußischen Hoheitsgebiete ist der Lübecker Staat in den Besitz größerer Landflächen am Kanal gekommen, welche gelegen sind:

a) In Mölln am Möllner See und von da abwärts bis zur mecklenburgischen Grenze auf der Westseite des Kanals. Fläche 15,58 ha groß mit rund 1000 m Uferlänge (davon rund 460 m am Möllner See).

b) In Mölln an der Ostseite der Kanalstrecke von der Grenze bei Grambek bis zu rund 3,5 km Abstand vom Möllner Bahnhofe, zwischen dem Kanal und der Bahn Lübeck-Büchen. Fläche 20,49 ha groß mit rund 800 m Uferlänge.

c) In Witzeeze an der Westseite des Kanals, oberhalb der Witzeezer Schleuse zwischen dem Kanal und der Bahn Büchen-Lauenburg. Fläche 6,64 ha groß mit rund 1200 m Uferlänge.

d) In Dalldorf an der Westseite des Kanals, auf der Strecke von dem Lösch- und Ladeplatze zu Dalldorf in 200 m Entfernung von diesem bis

BIBLIOTEKA CYFROWA POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ

zur Dalldorfer Eisenbahnbrücke, ebenfalls zwischen dem Kanal und der Bahn Büchen-Lauenburg. Fläche 11,49 ha groß mit rund 1200 m Uferlänge.

e) In Buchhorst und Lauenburg an der Ostseite des Kanals in 650 m Entfernung von der Lauenburger Schleuse, ebenfalls zwischen dem Kanal und der Bahn Büchen-Lauenburg. Fläche 3,53 ha groß mit rund 400 m Uferlänge.

Die Fläche a) wird, obgleich sie in großer Nähe der Stadt Mölln und des Möllner Bahnhofes liegt, insofern für industrielle Anlagen minderwertig sein, als eine Bahnverbindung nur mit sehr großen Kosten zu beschaffen ist. Hier könnten allerdings Automobil-Lastwagen aushelfen und dürfte deshalb diese Fläche dennoch für industrielle Anlagen bereit zu halten sein.

Die Fläche b), welche 6 bis 8 m hoch über Kanal liegt und Bahnanschluß wohl nur nach dem Möllner Bahnhofe hin erhalten kann, wird lediglich zur Forstkultur zu verwenden sein.

Die Flächen c) und d) haben eine ausgezeichnete Höhenlage sowohl zum Kanal wie zur Eisenbahn. Für die Fläche c) wird auf der Haltestelle Witzeeze, für die Fläche d) auf der Haltestelle Dalldorf Bahnanschluß zu erreichen sein. Beide Flächen haben guten Baugrund und sind daher zu industriellen Anlagen wohl geeignet.

Die Fläche e) kann Bahnanschluß an den 800 m entfernt liegenden Lauenburger Bahnhof gewinnen. Wenn auch die Zuwegung für Straßenfuhrwerke nur auf Umwegen zu erreichen ist, so wird die industrielle Verwertung dieses Areals nicht ganz aus der Möglichkeit liegen, da es in Lauenburg an geeigneten Plätzen mit Bahn- und Wasserverbindung vollständig mangelt.

Für alle Flächen müssen, wenn sie zu industriellen Betrieben Verwendung finden sollen, besondere Schiffsanlegeplätze hergestellt werden. Ein weiteres Eingehen auf diese Anlagen dürfte zur Zeit entbehrlich sein, da ihre Regelung von Fall zu Fall keine Schwierigkeiten macht.

2. Das Industriegebiet am Kanalhafen.

Kanalhafenstrecke zwischen Hüxterdamm und Burgtor.

Die Kanalhafenstrecke zwischen dem Burgtor und der Hüxterdammbrücke kann aus der Betrachtung ausscheiden, weil hier bereits alles geschehen ist, was zur Vorbereitung eines industriellen Anbaues auf den freigelegten Uferflächen dienen konnte. Auch die im Bahnhofsbau-Vertrage (§. 9 und 10 des Hafenbahnvertrages vom 1. Mai 1901) in Aussicht genommene Hafenbahnanlage ist bereits auf Staatskosten hergestellt. Die Unterhaltung dieser Bahngleise liegt ebenfalls dem Staate ob, während die Eisenbahn-Gesellschaft den Betrieb führt und aus den staatlich festgesetzten Beförderungsgebühren eine Vergütung von 1,50 Mark für jeden beladenen

BIBLIOTEKA CYFROWA POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ

Wagen einschließlich Leerbeförderung erhält. Es ist jedoch wahrscheinlich, daß der immer mehr steigende Grundwert des durch die Hafenbahn und Hafenstraße aufgeschlossenen Areals (Falkenwiese) zum städtischen Anbau führt, indem dieses Land, wenigstens für größere Industrieanlagen, schon heute zu teuer geworden ist (vergl. Seite 13).

Kanalhafenstrecke oberhalb des Bahndammes bei der Lachswehr.

Für die Uferterrains an der Kanalhafenstrecke oberhalb der Eisenbahnbrücke bei der Lachswehr ist der in Zeichnung Blatt I dargestellte Bebauungs- und Industrieplan entworfen, zu dessen Beschreibung ich jetzt übergehe. Vorweg möge noch bemerkt werden, daß in der Zeichnung die Terrainhöhen mit schwarzen, die Projekthöhen 2c. mit roten und die erbohrten Moortiefen mit blauen Zahlen eingeschrieben und die dem Staate gehörenden Grundflächen grün umrändert sind. Die Hafenanlagen selbst sind bereits in Abschnitt II unter Ziffer 2 (Seite 11—15) eingehend erläutert.

Bestimmungen im Bahnhofsbau-Vertrage. In betreff der Bahnverbindungen muß zunächst auf folgende in dem Vertrage vom 1. Mai 1901 über die Umgestaltung der Eisenbahnanlagen in Lübeck enthaltene Bestimmungen hingewiesen werden:

1) Der lübeckische Staat ist berechtigt, an das äußere Ausziehgleis am südlichen Ende des Rangierbahnhofes ein Gleis aus der Richtung vom linken Ufer des Elbe-Trave-Kanals sowie die Gleisverbindung für das rechte Ufer des Kanals an das Werkstättengleis der Lübeck-Büchener Eisenbahngesellschaft nach zu vereinbarenden Projekten anzuschließen (Hauptvertrag § 9^2).
2) Diese Gleisanlagen werden vom lübeckischen Staate im Einvernehmen mit der Eisenbahndirektion für eigene Rechnung hergestellt, unterhalten und erneuert (Hafenbahnvertrag § 9.)
3) Die Eisenbahn-Gesellschaft übernimmt die Gestellung und Abholung der Wagen und erhält dafür aus den vom Staate festzusetzenden Beförderungsgebühren eine Vergütung von 1 Mark für jeden beladenen Wagen, einschließlich der Leerbeförderung (Hafenbahnvertrag § 10^1).
4) Der Betrieb der in Ziffer 1 benannten, vom Staate hergestellten Kanalgleise ist auch nach staatlicher Übernahme des Hafenbetriebes in den Seehäfen und auf der Kanalhafenstrecke unterhalb des Hüxterdammes dauernd von der Eisenbahnverwaltung gegen die in Ziffer 3 festgesetzte Vergütung zu führen.
5) Die Brückenpfeiler der Eisenbahnbrücke über den Elbe-Trave-Kanal sind so auszuführen, daß sie später zur Aufnahme der eisernen Überbauten für die staatsseitig beabsichtigten Straßen- und Gleisunterführungen verwendet werden können. (Hauptvertrag § 6^1 und § 9^1 nebst Verzeichnis, Anlage 6 Ziffer 22).

BIBLIOTEKA CYFROWA POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ

Nach diesen Bestimmungen ist also der Bahnanschluß der Ufer des Kanalhafens gewährleistet und für Rechnung des Staates herzustellen und zu betreiben.

Die wirtschaftliche Ausgestaltung des rechten Hafenufers. Die Bahnanlage am rechten Hafenufer wird zweckmäßig als Uferbahn zur Ausführung gebracht. Es kommt hier darauf an, zunächst den bereits vorhandenen industriellen Anlagen, nämlich der Schlichting'schen Ziegelei, der Lück'schen Brauerei und vor allen Dingen der neuen Gasanstalt, welche laut Bericht der Verwaltungsbehörde für städtische Gemeindeanstalten vom 23. September 1892 eine Gleisverbindung haben muß, Gleisanschluß zu verschaffen, und gleichzeitig das Ufergleis für Kanalverkehrszwecke nutzbar zu machen. Will man etwaige Terrains südlich von der Geniner Chaussee noch zu industriellen Anlagen verwerten, so dürfte für diese ein Gleisanschluß an das Werkstättengleis der Eisenbahn-Verwaltung vorzuziehen sein. Auch erscheint es aus früher angegebenen Gründen (vergl. Seite 85 und 86) nicht wünschenswert, im Westen der Stadt allzu große Fabrikbetriebe anzuhäufen.

Das Zuführungsgleis zum rechten Kanalufer zweigt von dem Werkstättengleise auf dem Bahndamm südlich der neuen Eisenbahnbrücke in + 7,64 m N. N. Höhe ab und fällt auf einem im alten Travenbette bereits aufgeschütteten Damme in der Neigung 1 : 100 bis zur Höhe + 2,30 m N. N. des Leinpfades ab; das Gefälle liegt ungefähr zur Hälfte in einer Krümmung von 150 m Halbmesser, und kann eventuell in der gekrümmten Strecke bei gleichzeitiger Verstärkung in der geraden Abfallstrecke etwas gemindert werden. Der Übergang in das Hafenufergleis erfolgt bei dem Lösch- und Ladeplatze der Schlichting'schen Ziegelei. Auf der Uferstrecke des Hafens von der Eisenbahnbrücke bis zur Mitte der Gasanstalt sind zwei Gleise (Nutzlänge je 1000 m) angelegt. Der hier in 22,50 m Breite bereits ausgebaute Uferweg wird eingeteilt in:

Leinpfadbreite an der Uferkante	4,00 m
Abstand des ersten Gleises vom Leinpfade	2,00 =
Abstand der beiden Ufergleise von einander	4,50 =
Abstand der Straße vom zweiten Gleise	2,00 =
Straßenbreite	10,00 =
zusammen	22,50 m

Hervorzuheben ist, daß das große Feld zwischen der Lück'schen Brauerei und der Gasanstalt guten Baugrund hat und für industrielle Anlagen, beziehungsweise für spätere Erweiterung der Gasanstalt vorzüglich geeignet ist.

Auf der Uferstrecke von der Gasanstalt bis zur alten Eisenbahnbrücke ist das ganze eingeschlossene Areal bis an die Geniner Chaussee heran vom Staate erworben. Auf diesem Wiesenlande wird zur Zeit der Abtragboden des Bahnhofsbaues abgelagert. Es ist in Aussicht genommen, die an der neuen Bahndamm-Ringstraße zunächst gelegene und von einer Parallelstraße zu begrenzende 85 m breite Landfläche

BIBLIOTEKA CYFROWA POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ

später zur Bebauung aufzulassen. Desgleichen sollen Bauplätze ausgelegt werden auf den mit verhältnismäßig gutem Baugrunde versehenen Terrainstreifen an der Geniner Chaussee (bis zur nächstgelegenen Parallelstraße) und an der neuen Querstraße, welche unweit der östlichen Grenze der Gasanstalt von der Geniner Chaussee nach dem Kanalhafen hinunter führt. Das übrige zwischen der neuen Querstraße, den genannten Parallelstraßen und dem Lösch- und Ladeufer am Kanalhafen eingeschlossene Terrain wird für Lagerzwecke und industrielle Anlagen vorbehalten, wobei indes bemerkt werden muß, daß der feste Baugrund dieses Terrains oben an der mit der Geniner Chaussee parallel verlaufenden neuen Straße auf 3 bis 4 m Tiefe und unten an der Grenze längs dem öffentlichen Lösch- und Ladeufer auf rund 5 bis 8 m Tiefe unter Normalnull erbohrt ist. Man wird also für das fragliche Terrain nur auf Industrien mit leichten Baulichkeiten (Hobelwerke mit Holzlagerung und ähnliche Anlagen) zu rechnen haben oder den Erwerbspreis des Terrains niedrig bemessen müssen. In der Zeichnung Blatt I ist schematisch dargestellt, wie das Terrain durch Gleis- und Straßenanlagen eingeteilt und aufgeschlossen werden kann.

Längs der Uferkante des aufgehöhten Wiesenterrains soll der beim Kanalbau hergestellte 22,50 m breite Uferweg auf 28 m verbreitert und das Hafengleis auf dieser Strecke nicht am Ufer weitergeführt, sondern ganz an die Seite des Industrieterrains gerückt werden. Eine Fortsetzung des Gleises in der Straße unter dem alten Bahndamme hindurch nach dem neuen Steinhofe hin ist ausführbar, wenn die auf den Fundamenten der Eisenbahnbrücke zu erbauende neue Straßenbrücke eine Fahrbahnhöhe von + 7,65 m N. N. erhält.

Der 28 m breite Uferstreifen ist, wie das 25 m breite und 300 m lange Ufergestade zwischen Dankwarts- und Holstenbrücke, landseitig als Hafenstraße (etwa 8 m breit), uferseitig als öffentlicher Lösch- und Ladeplatz für Sand, Steine 2c. bestimmt. Die nutzbare Uferlänge beträgt rund 650 m. Wenn auch an dieser Stelle gleichzeitig die Fabrikbetriebe ihren Wasserverkehr vermitteln müssen, so dürfte die Ausdehnung des Lösch- und Ladeplatzes doch wohl ausreichen, um dem auf Seite 13 erwähnten vorstädtischen Bedürfnisse nach einer Verladestelle am Kanalhafen genügend abzuhelfen.

Die zweigleisige Uferbahnstrecke von der Gasanstalt bis zur neuen Eisenbahnbrücke läßt sich sehr vorteilhaft für den Umschlag von Bahngütern in größeren Wagenladungen (Holzversendung von Wismar) auf Kanalschiffe mit benutzen. Auf diese Verladung ist Wert zu legen, da es vermieden werden muß, derartige Warensendungen über den Übergabebahnhof auf der Roddenkoppel zu leiten und dann durch den Seehafen der Stadt nach dem Burgtor und Kanalhafen hin zu überführen.

Auf eine Unterführung der Uferstraße und Uferbahn unter dem Bahndamme neben dem Uferpfeiler der neuen Eisenbahnbrücke ist Bedacht genommen. Mag auch die Aufhöhung der Geniner Dorfwiesen vielleicht noch in weiter Ferne liegen, so

BIBLIOTEKA CYFROWA POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ

darf doch nicht übersehen werden, daß eine Gleisfortsetzung kanalaufwärts insofern nicht auf große Schwierigkeiten stößt, als die Unterführung der Hafenbahn unter der Lübeck-Hamburger Bahn kostenlos unter der Bahnbrücke über die alte, jetzt zugeschüttete Stecknitz stattfinden kann.

Die wirtschaftliche Ausgestaltung des linken Hafenufers. Das zwischen der neuen Bahnlinie und dem Kanal gelegene große Bebauungsgebiet der Vorstadt St. Lorenz hat zur Zeit gar keine Verbindung mit der vorüberführenden Wasserstraße. Mit zunehmender Bebauung wird hier ein gründlicher Wandel zu schaffen sein (vergl. Seite 14). Die Vorbereitungen zur Besserung der Verhältnisse erfordern zwar manchen Eingriff in besondere Verhältnisse, allein, man darf sich dadurch nicht abschrecken lassen, etwas Gutes und für die vorstädtische Bebauung ungemein Segensreiches zustande zu bringen. Die großen Vorteile, welche der in Zeichnung Blatt I dargestellte Plan über die Nutzbarmachung des linken Ufers vor Augen führt, sprechen so für sich selbst, daß jeder Freund des städtischen Anbaues an einer vorzüglich ausgebildeten Wasserstraße gewiß gern dazu beitragen wird, diesen Plan zu verwirklichen.

Der Bahnanschluß erfolgt, wie vertraglich ausbedungen, an das auf + 7,50 m N. N. liegende Ausziehgleis des Rangierbahnhofes, südlich von der Moislinger Chaussee. Das Gleis wird in einem Bogen von 180 m Halbmesser um den Haidberg herum mit einem Gefälle von 1:100 auf die zukünftige Talhöhe von + 3,50 m N. N. hinabgeführt und dann in zwei Zweige geteilt. Der obere Zweig wendet sich mit Kurve und Gegenkurve von 180 m Halbmesser in die Mitte eines rund 200 m breiten und 540 m langen Industriefeldes, welches auf dem Pferdekäuferfelde und dem angrenzenden, zum Teil dem Staate gehörenden Wiesenlande zwischen zwei annähernd parallelen Straßen ausgelegt ist. Der Baugrund ist größtenteils gut und liegt auch im Wiesenlande größtenteils nur wenig unter Normalnull. Der untere Zweig setzt sich zunächst an der unteren Straße fort, hier durch rückwärts angeschlossenes Gleis das aufgehöhte, dem Staate gehörende und für Industrie- und Lagerzwecke ausersehene Uferland (Knochenhauerwiesen, fester Baugrund 2,50 m bis 5 m unter Normalnull ꝛc.) verbindend, durchläuft dann mit zwei Gleisen die Mitte eines rund 120 m breiten und 560 m langen, für Lagerzwecke (wie an der Kanalstraße des unteren Kanalhafens) vorzuhaltenden Uferplatzes und teilt sich am östlichen Ende desselben links in einen an der Uferstraße des abgeschnittenen Travenarmes fortgeführten und dort endigenden Gleisstrang, rechts in einen Uferstrang, der den öffentlichen Lösch- und Ladeplatz am Kanalhafen begrenzt und mittelst Überbrückung des alten Travenarmes auch auf die Insel vor der Lachswehr hinübergeführt wird. Die Fortsetzung dieses Uferstranges über die Lachswehr nach Zuschüttung des davor liegenden unteren Teiles des abgeschnittenen Travenarmes ermöglicht dann endlich die dringend wünschenswerte Bahnverbindung des großen Holzlagers und Sägewerkes von Sager & Klüsmann, ferner des Holzlagers, Säge-

BIBLIOTEKA CYFROWA POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ

und Hobelwerkes von H. F. Boldt und endlich des Terrains der alten Gasanstalt. Hier erhält also eine intensiv industriell besetzte Uferstrecke von rund 850 m Länge (Zeichnung Blatt II) den langentbehrten Bahnanschluß. Wenn solchen dringlichen Forderungen der industriellen Neuzeit die alte Lachswehr teilweise zum Opfer fallen muß, so darf dies den Fortschritt nicht hindern. Als Kaffeehaus wird das auf Seite 24 in den neuen Anlagen bei der Bastion Buniamshof vorgeschlagene Parkhaus mehr als vollen Ersatz bieten.

Wie aus dem Plane ersichtlich, soll der abgeschnittene Travenarm in seinem Laufe von der oberen Leinpfadbrücke, die, wie eben bemerkt, später durch eine eingleisige Bahnbrücke ersetzt wird, bis zum Garten der Lachswehr hin erhalten und zum Teil noch etwas reguliert werden. Dieser Arm kann und wird die Anlage einer größeren Werft für den Bau und die Reparatur von Kanalkähnen und Flußschiffen (vergleiche Werftanlagen in Breslau) auf beiden Ufern ermöglichen, wenn der Staat die Einleitung eines solchen für Lübeck Erfolg versprechenden Unternehmens durch Vorbereitung des Terrains und andere Erleichterungen unterstützt. Jedenfalls ist die Lage der Werft an dem abgeschnittenen Travenarme in unmittelbarer Nähe der Stadt vorzüglich zu nennen und kein verfügbarer besserer Platz im ganzen Hafengebiete der Stadt zu finden. Daß der feste Baugrund hier auf 7 m bis 9 m Tiefe unter Null liegt, bildet kein Hindernis für die Anlage der Werft. Die Bahnbrücke wird so einzurichten sein, daß sie mit den einfachsten Mitteln für die Durchführung hochbordiger Kähne genügend gehoben werden kann.

Der alte Travenarm soll indes noch einem weiteren städtischen Bedürfnisse abhelfen. Die auf der Nordseite desselben projektierte, von der Lachswehr ausgehende Uferstraße ist bis auf rund 30 m von dem Uferrande abgerückt, damit hier ein rund 400 m langer öffentlicher Bootsplatz zum Aufziehen von Ruderböten ꝛc. im Winterlager, bezw. zum Neubau von Böten, zum Ausbessern derselben ꝛc. gewonnen wird. Ein solcher Platz kann bei der großen Zunahme des Bootsverkehrs in den lübeckischen Stadtgewässern nicht mehr entbehrt werden.

Daß die hier jetzt noch bestehenden öffentlichen Badeanstalten infolge des durch die Sielausflüsse gänzlich verunreinigten Wassers eingehen müssen, ist selbstverständlich. Ein Ersatz derselben könnte an anderer Stelle, etwa auf dem Terrain der zum Abbruch bestimmten Schwellentränke oder auf dem im Plane verzeichneten Platze B der Bauhofswiesen, oder an anderer Stelle, vielleicht in der Weise beschafft werden, daß man artesische Brunnen erbohrt und das Wasser, dessen Beschaffenheit in der Regel ganz dem Wakenitzwasser gleicht, in gegrabene Bassins mit abgedeckter Betonsohle einführt, deren Überlauf beständig in die Trave abfließt. Da das erbohrte Wasser auch im Winter noch etwa 7° C Wärme behält, so würde es möglich sein, die Schwimmbassins durch Überdachung derselben und Zuführung der fehlenden Wärme auch im Winter benutzbar zu machen. Wenn anzustellende Bohrungen

BIBLIOTEKA CYFROWA POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ

gutes und reichlich fließendes Wasser ergeben, so dürften die angeregten Badeanstalten, gegenüber den in der Stadt geplanten kostspieligen Schwimmbadeanstalten, billig zu erbauen und zu unterhalten sein.

Die Frage, wie der öffentliche Lösch- und Ladeplatz für Sand, Kies, Steine ꝛc. am Kanalhafen angelegt werden muß, ist schon wiederholt gestreift, sie wird übrigens durch die beschriebene Nutzbarmachung des Terrains von selbst entschieden. Denn zunächst muß dem inmitten der ganzen Uferstrecke projektierten Industrie- und Lagergebiete die Möglichkeit gegeben werden, an dem vorliegenden Hafenufer in ausgedehnter Weise jederzeit löschen und laden zu können. Zu dem Zwecke sind auch die zum Ufer führenden Querstraßen in den Ecken genügend abzurunden, damit die Anlage von Schmalspurbahnen erleichtert wird. Weiter ist es in anbetracht des sehr steil aufsteigenden Finkenberges und der dadurch gesperrten Zuwegung zum Ufer notwendig, daß ein Teil des Lösch- und Ladeplatzes an die Lachswehr-Allee angeschlossen wird, durch welche das innere Gebiet der Vorstadt St. Lorenz die bequemste Zuwegung erhält. Um nach beiden Richtungen hin Ausgleich zu schaffen, ist deshalb auf der Lachswehrinsel ein 350 m langer und oberhalb des abgeschnittenen Travenarmes flußaufwärts ein 760 m langer öffentlicher Lösch- und Ladeplatz vorgesehen. Der erstere wird mit der Lachswehr-Allee durch Verlängerung dieser Straße über den zugeschütteten Travenarm nach der Insel, der andere durch zwei Querstraßen mit der Moislinger Allee verbunden. Die Breite des öffentlichen Lösch- und Ladeplatzes ist wie am rechten Hafenufer überall auf 28 m einschließlich Fahrstraße (8 m) festgesetzt.

Das Hafenufer oberhalb des öffentlichen Lösch- und Ladeplatzes bis hinauf zur neuen Eisenbahnbrücke wird bis auf einen 4 m breiten Leinpfad ganz dem Betriebe auf dem angrenzenden Uferterrain überlassen. Sowohl hier, wie auf dem Landzwickel, welcher von der Hauptbahn, dem Zuführungsgleise der Hafenbahn und der nach der Eisenbahnbrücke hingeführten Hafenstraße eingeschlossen ist, kann der für Fabrikbetriebe begehrte Grund und Boden auf Erfordern käuflich abgegeben werden.

Die dem Staate gehörenden Knochenhauer- und Bauhofswiesen sind bis zu + 2 m bis + 2,50 m N. N. mit dem Kanalaushub aufgehöht worden. Die weitere Aufhöhung würde zweckmäßig durch Bauschuttablagerung zu bewerkstelligen sein.

Abweichend von dem genehmigten Bebauungsplan ist der untere Teil der nordöstlichen Querstraße etwas östlich verschoben. Auch hat die Uferstraße am abgeschnittenen Travenarm eine etwas veränderte Lage erhalten. Und endlich war die Rundstraße am Haidberge parallel mit der Gleiskurve zu verlängern. Die im Bebauungsplane angenommenen Richtungen dieser Straßen sind in der Zeichnung Blatt I rot punktiert angegeben.

Auch am linken Hafenufer ist die spätere Unterführung der Hafenstraße und der Hafenbahn unter der Hauptbahn neben der Eisenbahnbrücke in Aussicht zu nehmen. Denn nur an dieser Stelle ist mit verhältnismäßigen Kosten ein Bahnanschluß der

BIBLIOTEKA CYFROWA POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ

flußaufwärts westlich vom Bahnhofe gelegenen Uferländereien, sowie des Landgebietes von Buntekuh, Padelügge ꝛc. zu erreichen. Die Weiterführung der Bahn und Hafenstraße auf dem westlich vom Bahnhofe gelegenen Hafengebiete bis zum Moislinger Damme erfolgt zweckmäßig ungefähr auf dem Rande des festen, d. h. mit festem Baugrunde versehenen Ufergeländes. Der zwischen der Hafenstraße und dem Hafenufer verbleibende Terrainstreifen von rund 100 m Breite kann bis auf einen am Hafen freizuhaltenden 4 m breiten Leinpfad ganz zu Privatbetrieben freigegeben werden. Das nördlich von der Hafenstraße gelegene Areal ist dagegen für die Bebauung und zum Teil auch für Fabriken zu verwenden. Die Überführung der Hafenbahn in das Buntekuher Landgebiet ist unweit des unter der Moislinger Chaussee hindurch abgeleiteten Baches geplant, in dem die dort bestehende Terrainfalte eine Unterführung der Hafenbahn unter der Moislinger Chaussee begünstigt. Ob und in welcher Ausdehnung öffentliche Lösch- und Ladeplätze an dem oberen Hafen auf dem rechten Ufer, also auf dem Terrain des Moislinger Hofes, oder auf dem linken Ufer einzurichten sind, kann einstweilen außer Acht bleiben; auf beiden Uferseiten ist ausreichender Platz dafür vorhanden. Der schmale Uferstreifen eben oberhalb der Eisenbahnbrücke wird indes zum Teil wohl nur als öffentlicher Lösch- und Ladeplatz zur Ausnutzung gelangen können.

3. Das Industriegebiet auf dem Vorwerker Lande,

oder:

Die zukünftige Fabrikstadt.

Allgemeine Gesichtspunkte.

Mit dem Ausdrucke „Zukünftige Fabrikstadt" will ich andeuten, daß es sich bei dem Industriegebiete auf dem Vorwerker Lande, welchem auch ein Stück des Krempelsdorfer Feldes bis an die Fackenburger Allee heran zugelegt worden ist, um einen größeren Industriebezirk handelt, der sich als ein besonderes Glied dem vorstädtischen Anbau anschließen muß, und der in dieser Verbindung dann naturgemäß allmählich zu einer Fabrikstadt auswachsen wird. Ein solches Industriegebiet wird sich also gewissermaßen inmitten der ansiedelnden Bevölkerung aufbauen, es wird kleinere und größere industrielle Anlagen und namentlich auch solche aufnehmen, welche nicht unmittelbar am Wasser zu liegen brauchen, beziehungsweise die Wasserverbindung fast ganz entbehren können.

Es darf auch nicht übersehen werden, daß der Transport mehr und mehr den größeren Seedampfern zufällt, und daß für diese sehr kostspieligen Fahrzeuge ein schnelles Entlöschen und Beladen geboten ist. Die direkte Überladung an Fabrikplätzen, namentlich überall da, wo nur Teilladungen abzugeben sind, ist deshalb

BIBLIOTEKA CYFROWA POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ

mehr und mehr zurückgegangen. Leichter, Schuten und andere Verkehrsmittel werden zu Hülfe genommen, um die Verladung zu beschleunigen, beziehungsweise den Transport zwischen Dampferliegestelle und Fabrikplatz zu vermitteln. Darin liegt keine Verteuerung, sondern es werden die etwaigen Mehrkosten durch Verbilligung der Fracht und durch andere in der Fabrikanlage selbst (niedrigere Grunderwerbskosten ꝛc.) begründete Vorteile wieder ausgeglichen. Besonders in Hamburg ist der Güterumschlag mittelst Schuten und Leichter nach und von den Fabriken und Speichern fast zur Regel geworden, und es kann daher auch nicht überraschen, daß man dort selbst bei neueren Fabrikanlagen, die eigentlich auf den direkten Seeverkehr großen Wert legen müßten, z. B. auf der Insel Wilhelmsburg bei der Plange'schen Walzenmühle, der Hederich'schen Graupenmühle ꝛc., auf die Herstellung eines von tiefgehenden Seeschiffen befahrbaren Kanals oder Wasserweges bis an die Fabriken heran verzichtet hat.

Für alle Fabrikanlagen wird jedoch eine direkte Bahnverbindung zu beschaffen sein. Versendungen in vollen Wagenladungen hat fast jede Fabrik aufzuweisen. Muß aber eine direkte Bahnverbindung der einzelnen Fabriken heute als unentbehrliche Anlage für eine Fabrikstadt angesehen werden, so versteht es sich eigentlich von selbst, die betreffenden Bahngleise so zu legen, daß sie zugleich die Herstellung einer Verbindung der Fabriken mit der Wasserstraße ermöglichen. Denn bei weiterem Ausbau der Wasserstraßen zu großen binnenländischen Verkehrsstraßen kann es nicht ausbleiben, daß die Fabriken auch die kleineren Versendungen auf den billigeren Wasserweg bringen und sich zu dem Zwecke im Lübecker Hafen des Zwischentransportes der kleineren Schuten ꝛc. bedienen.

Eine Fabrikstadt ist demnach auf eine gute innere Bahngleisverbindung und auf einen für Seeschiffe, Kanalkähne und Schuten gemeinschaftlich nutzbaren Uferkai angewiesen; es ist undenkbar, für jede Fabrik einen besonderen Kai zur Verfügung zu stellen.

Mit den Bahngleisverbindungen auf dem Papiere ist die Sache aber nicht gemacht; es müssen feste gesetzliche Bestimmungen getroffen werden, welche es verhindern, daß die kostspieligen Bahnanlagen ꝛc., ohne deren Vorhandensein niemals hein Fabrkbezirk ins Leben gerufen werden kann, nicht eines Tages infolge spekulativer Bebauung des Terrains überflüssig und wertlos werden. Auch bei den Drögeländereien wurde in Aussicht gestellt, dieselben für industrielle Anlagen offen zu halten. Der Bebauungsplan wurde deshalb unter Zustimmung der Bürgerschaft mit den nötigen Gleisverbindungen ausgerüstet, und es bestand auf dem Papiere tatsächlich ein wohlabgerundeter Industriebezirk, welcher sich an die Stanz- und Emaillierwerke vorm. Carl Thiel & Söhne angliederte. Als aber das dortige Terrain sehr gut zu Bauplätzen verkauft werden konnte, war es mit dem Industriebezirke vorbei. Dieselbe Geschichte wird sich auf dem Vorwerker Lande wiederholen,

BIBLIOTEKA CYFROWA POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ

wenn nicht gesetzliche Schranken errichtet werden. Ohne solche würde sich der Bau eines Industriehafens und die Herstellung von Industriebahnen wohl nie rechtfertigen lassen.

Denn man darf sich darüber nicht hinwegtäuschen, daß es mit den industriellen Unternehmungen nicht so schnell vorwärts gehen wird, wie manche glauben. Es ist vielmehr anzunehmen, daß ein Spekulant, sei es jetzt oder später, größeren Gewinn zu erzielen hofft, wenn er nicht auf den Verkauf seines Landes für industrielle Zwecke wartet, sondern alles aufbietet, um die behördliche Genehmigung zur Auslegung und Veräußerung von Wohnbauplätzen zu erlangen. Man wird also immer mit dem Bestreben und dem Drucke eines Spekulanten, ja vielleicht gar eines einflußreichen Vereines, zu kämpfen haben, an Stelle der Industrieplätze Bauplätze einzuführen. Angesichts dieser Gefahr, welche der Ausnutzung der für Industrieanlagen hergestellten Verkehrsanstalten droht, muß in dem Entwurfe über den anzulegenden Industriebezirk von vornherein eine scharfe, durch Gesetz festzulegende Grenze in der Weise gezogen werden, daß unwandelbar feststeht, welche Terrains zur Bebauung dienen sollen und welche Terrains ausschließlich für die Industrie bestimmt sind. Eine Härte kann darin um so weniger gefunden werden, weil ein Anbaurecht für die in Betracht kommenden Ländereien zur Zeit nicht besteht und der Staat noch große Kosten aufwenden muß, um den Bau von Wohnungen und Fabriken auf dem fraglichen Terrain zu ermöglichen, also das Terrain für derartige Zwecke verkäuflich zu machen. Dabei ist nicht zu übersehen, daß mit der industriellen Besiedelung des Terrains ebenfalls der Wohnungsanbau gefördert wird. Es empfiehlt sich daher, in dem Entwurfe neben den auszulegenden Fabrikwerkplätzen, besonders wo Privatterrain in Frage kommt, eine Bebauung mit Wohnstätten ausgleichsweise soweit zuzulassen, wie es die planmäßige industrielle Ausnutzung des Terrains ermöglicht.

Übrigens darf nicht unerwähnt bleiben, daß alle Privat-Ländereien, welche in das Industriegebiet einbezogen werden, welche also an den Vorteilen der durch die staatlich auszuführenden Hafen- und Bahnbauten erschlossenen Anbaufähigkeit teilnehmen, auch zu den Kosten und Lasten beitragen müssen. Es würde unbillig sein, wenn den Privateigentümern auf dem in Rede stehenden Terrain das unentgeltlich gestattet würde, was dem Hofe Dänischburg nur gegen Entrichtung einer Abgabe eingeräumt ist (vergl. Seite 68).

In den vorstehenden Bemerkungen sind kurz die Gesichtspunkte zusammengestellt, welche bei Aufstellung des Industrieplanes zur Richtschnur gedient haben. Ich wende mich nunmehr zur Erläuterung der einzelnen Anlagen.

Der Industriehafen.

Zweck und Lage des Hafens. Das Vorwerker Land hat zur Zeit keine Verbindung mit der tiefen Fahrwasserstraße. Es wird von letzterer abgeschnitten

BIBLIOTEKA CYFROWA POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ

durch die Eutiner Bahn, durch die östlich von dieser gelegenen Hopfen- und Wiesendämme und durch die auf dem Uferrande dieser Wiesen am Fahrwasser aufgebauten staatlichen Holzlagerplätze, welche bereits auf Seite 48 beschrieben sind. Für die Entwickelung einer industriellen Ansiedelung auf dem Vorwerker Lande vernotwendigt sich daher die Anlage eines Industriehafens auf der Fläche der noch unaufgehöht gebliebenen Hopfen- und Wiesendämme.

Mit dem neuen Industriehafen muß die doppelte Aufgabe gelöst werden, einmal auf dem östlichen Ufer weitere Lagerplätze für Holz und ähnliche Artikel zu gewinnen und ein andermal das westliche Ufer- und Fabrikterrain in unmittelbare Verbindung mit dem Wasserverkehr zu bringen.

Die Erweiterung der Holzlagerplätze muß unbedingt vorgesehen werden. Der Holzhandel ist Lübecks größter Massenhandel, er ist dauernd in der Zunahme begriffen und wird sich unbedingt noch erheblich vergrößern lassen. Ich bin auch fest überzeugt, daß Lübeck es nicht unterlassen wird, dem Bau eines Anschlußkanals von Lauenburg nach Hannover (vergl. Seite 79) so lange kräftigst das Wort zu reden, bis dieser zustande kommt. Alsdann kann Lübeck den nordischen Holzhandel noch in ganz erheblichem Maße ausdehnen, und der jetzt fühlbare Wettbewerb in diesem Artikel mit Bremen muß sich zu Gunsten Lübecks entscheiden.

Wenn man mit Recht für die Freihaltung von Terrains zur Anlage zukünftiger Handelshäfen Sorge trägt, so würde es ungereimt sein, eine Erweiterung der Holzlagerplätze außer Acht zu lassen. Im vorliegenden Falle ist es sogar als besonders glücklicher Zufall zu bezeichnen, daß durch die Anlage des Industriehafens ein weiteres Lagerterrain von rund 88 000 qm Größe in unmittelbarer Anlehnung an die vorhandenen Holzlagerplätze gewonnen wird. Denn da ein Industriehafen direkt wohl niemals eine Verzinsung der Anlagekosten erbringen wird, so steht doch in Aussicht, daß die mit der Hafenaushuberde aufzubauenden neuen Lagerplätze, nämlich von 88 000 qm Größe auf der östlichen Seite des Hafens neben den vorhandenen Holzlagerplätzen und von etwa 62 000 qm auf der Wiesenfläche zwischen dem Hafen und dem Tremsbache, mit der Zeit durch Vermietung*) eine Verzinsung des ganzen Anlagekapitals ergeben werden.

Für die Abgrenzung des westlichen Hafenufers tritt die Bedingung in den Vordergrund, die neue Uferlinie so zu legen, daß im Bereiche der industriellen Anlagen tunlichst überall fester Baugrund auf der Anbaustrecke angetroffen wird.

Hafenform und Hafenbreite. Der in Zeichnung Blatt IV dargestellte Hafenplan ist auf vorstehender Grundlage entworfen. Die Mündungsstrecke ist genau in die verlängerte Achse des Durchstiches an der Teerhofsinsel gelegt; sie hat wegen der stark gekrümmten Einfahrt aus dem oberen Fahrwasser und der anschließenden Hafenkrümmung 95 bis 100 m Hafenbreite erhalten. Aus der

*) Augenblicklich sind auf den Vorwerker Wiesen 75 470 qm Plätze vermietet. Als Jahrespacht ist 0,80 Mark für 1 qm zu zahlen.

BIBLIOTEKA CYFROWA POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ

Mündungsstrecke biegt die Hafenachse auf einem Bogenwinkel von rund 45 Grad 59 Min. mit einem Krümmungshalbmesser von 300 m südlich ab, läuft dann in der Hauptstrecke des Hafens im Wiesenlande entlang geradeaus, wendet sich darauf in einem kleinen Bogenwinkel von rund 13 Grad 13 Min. mit 600 m Krümmungshalbmesser etwas westlich und erreicht zuletzt in gerader Linie den südlichen Hafenabschluß. Die Wasserspiegelbreite des Hafens ist mit Rücksicht darauf, daß das ostseitige Ufer nicht mit einer Kaimauer bis zur vollen Wassertiefe eingefaßt, sondern zum Teil geböscht wird, zu 84 m angenommen. Am südlichen Ende ist eine allmähliche Herabminderung der Hafenbreite bis auf 36 m zugelassen, um die Breite der Lagerplätze möglichst wenig einzuschränken. Eine derartige Hafenform hat zwar verschiedene Nachteile, es handelt sich hier aber um einen stumpf abgeschnittenen Hafenarm ohne Durchgangsverkehr, an dessen Ufern bei möglichster Einschränkung der Kosten recht lange Anlegestrecken und gut abgerundete Fabrik- und Lagerplätze geschaffen werden sollen. Stellt es sich später heraus, daß die Hafenbreite am südlichen Hafenende vergrößert werden muß, so kann dies noch immer geschehen, da eine Veräußerung der an der Ostseite gelegenen staatlichen Lagerplätze bis auf weiteres zu widerraten ist.

Wünschenswert wäre eine kanalartige Verbindung des südlichen Hafenendes mit dem unteren Seehafen, damit den Kanalschiffen und Flußfahrzeugen die Umfahrt nach dem unteren Hafenende erspart würde. Diese Verbindung muß aber unterbleiben, nicht bloß deshalb, weil sie sehr mangelhaft werden und den Bau mehrerer Hubbrücken erfordern würde, sondern weil die Bau- und Betriebskosten sich so hoch stellen würden, daß sie in gar keinem Verhältnisse zu den Vorteilen ständen.

Wassertiefe. Wie in der Vorbemerkung erläutert ist, muß der Hafen nicht bloß den Schuten, Kanal- und Flußschiffen, sondern auch den Seeschiffen zugänglich sein. Man wird aber mehr mit Schuten- und Leichterverkehr als mit den größten Seedampfern zu rechnen haben. Dennoch erscheint es nicht ausgeschlossen, daß sich unmittelbar am Hafenufer einzelne Fabriken (z. B. Kornmühlen, Malzfabriken) einrichten, welche direkte Ladungen mit tiefgehenden Seedampfern verfrachten. Auch für die Ausnutzung der Holzlagerplätze wird das Anlegen mit tiefgehenden Seeschiffen nicht zu entbehren sein. Um daher allen Anforderungen einigermaßen gerecht zu werden, erscheint es angemessen, die Wassertiefe im Hafen vorläufig auf 6,50 m festzusetzen, in der Mündungsstrecke jedoch wegen der dort am nördlichen Ufer einzurichtenden größeren Fabriklagerplätze (Kohlen für einzelne Fabriken ꝛc.) sofort eine Tiefe von 7,50 m herzustellen.

Lösch- und Ladeufer. Kaihöhe und Kaibreite. Die nutzbare Uferlänge an der Ostseite des Hafens, also an den neuen staatlichen Lagerplätzen entlang, beträgt bis zur Abrundungsspitze 1245 m. Als Ufereinfassung werden leichte Bohlwerke für 4 m Wassertiefe anzuordnen sein, ähnlich wie solche zuletzt an der anderen Hafenseite der Holzlagerplätze auf der untersten Strecke zur Ausführung

BIBLIOTEKA CYFROWA POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ

gekommen sind (vergl. Seite 49). Die Höhe der neuen Lagerplätze ist ebenfalls wie früher auszubilden. Die Zuwegung wird genügend durch die vorhandene Straße vermittelt.

Die Westseite des Hafens hat den Lösch- und Ladebetrieb des ganzen Industriegebietes aufzunehmen, sie muß daher als öffentlicher Lösch- und Ladeplatz mit einer massiven Kaimauer bis zur vollen Wassertiefe ausgebaut werden. Die Länge des Kais beträgt 36 (südliche Quermauer) + 1070 (Hauptstrecke) + 2 × 70 (in der Krümmung) + 250 (in der Mündungsstrecke mit Ausrundung) = 1496 m.

Für das am Petroleumhafen gelegene, zu Fabriklagerplätzen bestimmte Ufer wird einstweilen eine Uferbefestigung nach Art der im Siemser Durchstich (Herrenbrücke) hergestellten genügen.

Die Höhe der Kaimauer ist in der inneren Hafenstrecke mit Rücksicht auf das Anlegen von Schuten und Kanalkähnen auf + 1,55 m. N.N., also gleich der Höhe der vorstadtseitigen Kaimauer am Kanalhafen beim Hüxterdamm festgesetzt. Die 250 m lange Kaimauer an der Mündungsstrecke muß jedoch wegen der dort einzurichtenden Fabrik-Lagerplätze die Normalhöhe (Gleishöhe) von + 2,30 m N.N. erhalten, da dies schon die Höhenlage der dorthin zu verlegenden Gleisverbindungen erfordert. Der Übergang von der kleineren zur größeren Kaihöhe findet in der gekrümmten Kaistrecke statt.

Die Konstruktion der Kaimauer soll zunächst für 6,50 m beziehungsweise 7,50 m Wassertiefe durchgeführt, in den Längenabmessungen der einzurammenden Pfähle und Spundwand aber gleich so dimensioniert werden, daß später durch Hinzufügung genügender Verankerung der Kaimauer erforderlichenfalls auch eine Vertiefung des Hafens bis auf 8,50 m Tiefe möglich sein wird.

Die Kaistrecke des inneren Hafens, welche 1070 + 70 = 1140 m lang ist, soll als öffentlicher Lösch- und Ladeplatz für den direkten Umschlag dienen. Eine Lagerung auf dem Kaiufer ist nur in dem Maße zu gestatten, wie es sich zur Erleichterung des Transportes zweckdienlich erweist. Der Kai erhält 35 m Breite, landseitig zwei Gleise für den Bahntransport der Fabriken und Lagerplätze und wasserseitig zwei Ufergleise für die Vermittelung des Verkehrs zu Wasser zwischen Fabrik und Hafen. Die Kaieinteilung ist:

Kaimauerkante bis Mitte Ufergleis	4,—	m
Abstand der beiden Ufergleise	4,50	=
Platzbreite zwischen den beiden Gleismitten	19,—	=
Abstand der beiden landseitigen Gleise	4,50	=
Abstand des zweiten landseitigen Gleises von der Grenze .	3,—	=
zusammen . . .	35,—	m.

Die Gleishöhen sind angenommen im ersten Ufergleis auf + 1,70 m N.N. und im zweiten auf + 1,80 m N.N. und in den beiden landseitigen Gleisen auf

BIBLIOTEKA CYFROWA POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ

+ 2,30 m und + 2,40 m N. N. Den an den Kaiplatz angrenzenden Fabriken muß das Vorrecht der Benutzung der ihnen vorliegenden Kaistrecke eingeräumt werden, wenn sie maschinelle Einrichtungen treffen, mit welchen sie direkt über den Kai hinweg zwischen Schiff und Fabrik verladen. Aus diesem Grunde erscheint es angezeigt, die an den Kaiplatz angrenzenden Grundstücke nur zu solchen Fabrikbetrieben (Reisschälmühlen, Getreidemühlen, Malzfabriken, Spirituosen-, Kakes-, Kakao- und Ölfabriken 2c.) zu veräußern, welche die direkte, möglichst maschinelle Verladung zur Ausführung bringen.

Die Kaistrecke an der Hafenmündung und das angrenzende Uferterrain bis zum Tremsbach hin sind, wie schon erwähnt, zu Fabriklagerplätzen bestimmt. Einzelne Fabriken werden für Lagerung ihrer Artikel oder Verbrauchsgegenstände sicher besondere Lagerplätze am Wasser in Anspruch nehmen müssen. Um derartigen Bedürfnissen in weitgehendstem Maße Rechnung zu tragen, ist zunächst mit dem Kai an der Hafenmündung ein rund 300 m langer und bis Straßengleismitte 60 m breiter öffentlicher Lagerplatz verbunden, auf welchem Waren gelagert beziehungsweise in besonderen Schuppen niedergelegt und verschlossen werden können. Außerdem soll das anschließende Ufer bis zum Tremsbach und erforderlichenfalls weiter, ganz an dem Petroleum- und Teerhafen entlang, zu Fabriklagerplätzen für pachtweise Privatbenutzung eingerichtet werden.

Die öffentlichen Lösch-, Lade- und Lagerplätze sind einschließlich Gleisterrain in voller Breite zu pflastern.

Der feste Baugrund. In der Kailinie des inneren Hafens ist verhältnismäßig guter Baugrund erbohrt, die Mündungsstrecke dagegen, welche das Wiesental quer durchschneidet, hat schlechten Baugrund. Vom südlichen Kaiende ausgehend ist der gute Baugrund unter Normalnull ermittelt:

In 300 m Länge	innerer Hafen . .	gut
dann in 100 m Länge		auf 1 bis 2 m Tiefe
= = 200 = =		= 8 m Tiefe
= = 50 = =		= 8 bis 0 m =
= = 170 = =		gut
= = 250 = =		auf 5 = 6 = =
= = 140 = =	(Krümmung) . . .	= 5 = 10 = =
= = 250 = =	(Mündung)	= 8 = 12 = =

In der Grenzlinie der Grundstücke am Kai wird von Süden her zunächst auf 820 m Länge, mit Einschluß einer kurzen moorigen Strecke an der Querstraße, guter Baugrund angetroffen; dann fällt derselbe bis zur nächsten (dritten) Querstraße auf 3,50 m und weiter bis zur nördlichen (vierten) Querstraße bis auf 5,50 m unter Normalnull.

Die zu Fabriklagerplätzen ausersehenen Flächen zwischen dem Industriehafen und dem Tremsbache haben eine Moorgrundtiefe von 7 bis 11,50 m unter Normalnull.

BIBLIOTEKA CYFROWA POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ

Der Moorgrund auf den an der Ostseite des Industriehafens neu herzustellenden staatlichen Lagerplätzen liegt vorwiegend bis zu 9,00 m Tiefe unter Normalnull. Der Uferrand hierselbst weist dagegen auf der südlichen 300 m langen Strecke nur eine Moortiefe von 2 bis 8 m und auf der nördlichen rund 240 m langen Endstrecke des inneren Hafens nur eine Moortiefe von 5 bis 6 m unter Normalnull auf.

Die Einteilung der Fabrikstadt in Wohnstätten- und Fabrikgebiete.

Die neue Eutiner und Travemünder Bahnlinie, kurzweg Hauptbahn genannt, an deren östliche Seite die projektierte Segeberger Bahn und die sogenannte Uferbahn der Trave herangelegt ist, trennt das Vorwerker Gebiet in zwei Hauptteile, dessen östlich gelegener Teil in der Folge als der östliche Teil bezw. als das östliche Industriegebiet und dessen westlich gelegener Teil als der westliche Teil bezw. als das westliche Industriegebiet bezeichnet werden soll.

Der östliche Teil des Vorwerker Landes kann nur soweit als Industrieland Verwendung finden, wie er durch zweckentsprechende Bahngleisverbindung aufzuschließen ist. Ein Gleisanschluß des Hochlandes ist aber nur beim Einsiedel möglich. Alles südlich von dem hier mit 1 : 80 aufsteigenden Verbindungsgleise gelegene Land zwischen der Einsiedelstraße und der verlegten Hauptbahn bis zur zukünftigen Ringstraße hin wird daher dem Wohnstättenanbau und besonders dem Anbau von Arbeiter-Wohnhäusern vorzubehalten sein. Dagegen soll alles nördlich von dieser Bahnlinie und östlich von der Hauptbahnlinie gelegene Land, welches größtenteils im Besitze des Staates ist, fast ausschließlich zu industriellen Anlagen Verwendung finden.

Im westlichen Teile des Vorwerker Landes muß das zwischen der Hauptbahn und der Schwartauer Chaussee gelegene Land ebenfalls für den Wohnstättenanbau freigehalten werden. Desgleichen ist ein großes Areal westlich von der Schwartauer Allee für den Wohnungsanbau zu bestimmen. Auf diesen beiden großen Arealen von zusammen rund 90 ha wird schon eine recht bedeutende Bevölkerung anzusiedeln sein. Weitere Wohngebiete sind auf dem Schwarzen Berg, auf den Sandkoppeln, auf dem Flintenbruch, an den Hauptstraßen und überall da vorgesehen, wo Bahngleisverbindungen nicht zweckmäßig erscheinen. Zu beiden Seiten der projektierten Fabrik-Bahngleislinien ist dagegen das angrenzende Terrain in dem aus der Zeichnung Blatt IV zu ersehenden Umfange ausschließlich für Fabrikanlagen aufzuteilen.

In der Zeichnung Blatt IV ist alles Industrieland durch rötliche Deckfarbe kenntlich gemacht.

Die Bahnanlagen im Industriegebiete.

Bahngleise im östlichen Industriegebiete. Das aus dem Eutiner Bahngleise, dem späteren Hafen- und Industriegleise, bei dem Wohnhause der Einsiedelfähre und dem dortigen zukünftigen öffentlichen Lösch- und Ladeplatze in

BIBLIOTEKA CYFROWA POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ

+ 2,50 m N. N. Höhe abzweigende Gleis wird gleichzeitig mit einer vom Ufer ausgehenden und ebenfalls mit 1 : 80 aufsteigenden Fahrstraße in + 4,00 m N. N. Höhe unter der Einsiedelstraße unterführt und darauf einerseits in die Mitte des Industriefeldes auf + 7,10 m N. N. Höhe hinaufgeleitet, andererseits weiter bis auf + 8,50 m N. N. hinaufgeführt und gegenüber Wodicks Ziegelei sowohl mit der oberen Uferbahn der Trave wie eventuell mit einem neben dieser anzulegenden Gleisstrange für die angrenzenden Fabrikgrundstücke verbunden.

Das in die Mitte des Industriefeldes hinaufgeführte Gleis wird in der Hauptverladungsstrecke dreigleisig ausgebildet. Es verläuft auf der Höhe von + 7,10 m N. N. bis zur mittleren Querstraße horizontal, fällt dann mit 1 : 400 bis zur nächsten Querstraße auf + 5,90 m N. N. und weiter mit 1 : 60 bis auf + 4,50 m N. N. ab, bleibt darauf eine kurze Strecke horizontal, fällt dann wieder mit 1 : 60 bis auf + 3,00 m N. N. und erhält endlich Anschluß an die auf + 2,30 m N. N. liegenden Ufer- und Lagerplatzgleise. Für die unteren Fabrikgrundstücke am Kai vermitteln die schon erwähnten beiden landseitigen Kaigleise die Bahnverbindung.

Die Bahnverbindung des östlichen Industriegebietes erfolgt also von Süden her aus dem vorhandenen Eutiner Gleise und mithin direkt aus der Rangier- und Sammelstation auf der Roddenkoppel.

Die Hafenverbindung ist für die am Kai errichteten Fabriken ohne weiteres vorhanden. Für die nicht direkt am Kai gelegenen Fabriken ist die direkte Hafenverbindung von Norden her durch die dortige Verbindung der Bahngleise mit den Ufergleisen geschaffen.

Bahngleise im westlichen Industriegebiete. Das westlich von der neuen Hauptbahnlinie gelegene Vorwerker Land wird durch die zukünftige Segeberger Bahn in einen nördlichen und südlichen Teil getrennt. In der Erwägung, daß das Vorwerker Land wegen seiner günstigen Lage in der werktätigen Vorstadt St. Lorenz sehr bald zum Anbau herangezogen werden wird, ist es selbstverständlich, daß alle Niveaukreuzungen von Straßen und Bahngleisen mit der Segeberger Bahn im lübeckischen Gebiete vermieden werden müssen. Die in dem Bahnhofsbau-Vertrage festgestellte Segeberger Bahnlinie, welche nach diesen Plänen etwas nördlich von Wilhelmshöhe in + 4,00 m N. N. Höhe unter der neuen Eutin-Travemünder Bahn unterführt werden soll, ist demgemäß im weiteren Verlaufe zunächst mit 1 : 165 ansteigend auf + 6,00 m N. N. Höhe*) unter der Schwartauer Chaussee unterführt und dann jenseits dieser Chaussee zuerst mit 1 : 200 von + 6,00 m auf + 9,70 m N. N. und darnach mit 1 : 150 von + 9,70 m auf + 16,00 m N. N. teils im Einschnitte, teils im Damme aufsteigend, in gerader Linie über den Dreworp, die Lehmkuhlen, die Karpfenbruchwiesen und die

*) Als Kleinbahn würde die Höhe von + 7,50 m N. N., also die Steigung der Bahnlinie von 1 : 94 zu wählen sein.

BIBLIOTEKA CYFROWA POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ

Sandkoppeln nach der oldenburgischen Grenze nördlich vom neuen Kirchhofe so hindurchgelegt, daß alle Straßen und Industriegleise, je nach der Höhenlage des Terrains, entweder über der Bahn überführt oder unter derselben unterführt werden können. Der Betrieb der Segeberger Bahn wird also nirgends den Verkehr im zukünftigen Industriegebiete hemmen, die Industriebahnen erhalten volle Selbständigkeit und Unabhängigkeit. Das ganze westliche Industriegebiet des Vorwerker Landes bleibt mithin trotz der Durchschneidung desselben durch die Segeberger Bahn ein einheitliches und unter sich verbundenes Ganzes. Das ist notwendig, um überhaupt eine gute Fabrikgleisverbindung mit der Bahn und dem Hafen ins Werk setzen zu können.

Die Gleisverbindung des westlichen Fabrikgebietes ist nun bei den in Ausführung begriffenen Hauptbahnbauten an zwei Stellen vorgesehen, einmal auf der Roddenkoppel durch die Überführung des sogenannten Schlachthof-Industriegleises und sodann beim Tremser Eisenwerk Koch & Co. durch den auf Staatskosten für die Unterführung einer Industriestraße und Industriebahn ausgeführten Hauptbahnbrückenbau. In der Verbindung dieser beiden Gleisstränge jenseits, d. h. westlich der Hauptbahn, liegt also das Mittel, dem westlichen Teile des Vorwerker Landes einen von der Hauptbahn unbehinderten Fabrikgleisanschluß sowohl an den Bahnhof wie an den Industriehafen zu verschaffen, das fragliche Terrain also für industrielle Anlagen aufzuschließen.

Die Zuleitung des Bahngleises zur Unterführungsbrücke bei Trems erfolgt durch die beiden landseitigen Gleise des öffentlichen Lösch- und Ladeplatzes am Industriehafen. Die beiden Ufergleise am Kai, welche man auch Fabrikgleise nennen könnte, haben ebenfalls Anschluß an das Unterführungsgleis erhalten, wie sie auch sowohl südlich wie nördlich mit den landseitigen Bahngleisen verbunden sind.

Das bei den Bahnhofsbauten überführte Schlachthof-Industriegleis endigt jetzt als Stumpfgleis auf dem angekauften Dubbeschen Areale in + 8,40 m N. N. Höhe. Die Fortsetzung dieses Gleises ist wegen der Terrainhöhen des Vorwerker Landes nach den im Eigentum des Staates stehenden Struckteichwiesen geleitet und zwar zunächst mit einem Gefälle von 1 : 200 auf die Höhe + 7,90 m N. N. in der Unterführung unter der Schwartauer Chaussee und dann wieder mit einer Steigung von 1 : 90 auf die Gleishöhe von + 10,50 m N. N. beim Übergange in die Struckteichwiesen. In letzteren muß eine kleine Sammel- und Rangierstation für die Bahnwagen-Bedienung des ganzen westlichen Industriegebietes angelegt werden. Diese Station ist nicht zu entbehren. Der ausgewählte Platz ist in Händen des Staates und auch durch seine Beschaffenheit geschützt gegen Verbauung. Er hat zum neuen Industriegebiete, sowohl südlich nach den Struckteichwiesen und dem angrenzenden Lande, wie nördlich nach dem Vorwerker Gebiete, eine gute zentrale Lage. Von hier aus kann auch die Wagengestellung nach den Stanz- und Emaillierwerken vormals Carl Thiel & Söhne, nach der Hansa-Brauerei und nach anderen

BIBLIOTEKA CYFROWA POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ

vorhandenen Werken, wie aus der Zeichnung Blatt IV zu ersehen ist, in günstiger Weise beschafft werden.

Die 25,62 ha großen Struckteichwiesen haben eine Höhenlage von mindestens + 8,40 m N. N., der Moorgrund derselben ist reichlich 1 m tief. Mit der geplanten Aufhöhung, welche durch Ablagerung von Bauschutt beziehungsweise von Abtragserde weiterer Bahnbauten zu bewerkstelligen ist, wird das ziemlich wertlose Wiesenland so verbessert, daß es für die beabsichtigten Bahnanlagen und auch eventuell für Anlage industrieller Werke geeignet ist.

Die Sammel- und Rangierstation ist mit einer Steigung von 1:400 angelegt. Das nach Westen auslaufende Ausziehgleis liegt horizontal auf + 12,00 m N. N.

Von der Sammelstation aus sind nun den Terrainhöhen entsprechend zwei Hauptgleislinien über das Vorwerker Land gezogen. Die eine Gleislinie, welche das erste Fabrikgleis genannt werden soll, führt östlich aus der Station. Sie steigt von + 10,50 m N. N. bis + 12,85 m N. N. mit 1:110 in einer Krümmung von 180 m Halbmesser bis zur Grenze des inneren Wegebezirkes auf, läuft an dieser und weiter an einer Koppelgrenze entlang bis zum Feldwege bei den Lehmkuhlen, und zwar zuerst mit Steigung 1:100 auf + 14,00 m N. N., dann auf rund 500 m horizontal und endlich mit Steigung 1:500 bis auf + 14,50 m N. N. hinauf, überschreitet in dieser Höhe die darunter auf + 8,55 m N. N. liegende Segeberger Bahn, fällt alsdann mit 1:80 bis + 9,70 m N. N. ab und wendet sich nun mit Gefälle 1:400 vom Kamp in die von Wodick und Flindt staatsseitig erworbenen Dorfgrundstücke, in welchen sie von + 9,00 m N. N. mit 1:100 bis + 6,67 m N. N. und weiter mit 1:145 bis + 5,50 m N. N. zur Schwartauer Chaussee abfällt und jenseits der letzteren mit Gefälle von 1:70 in das Unterführungsgleis bei Trems übergeht.

Die andere Gleislinie, das zweite Fabrikgleis, läuft westlich aus der Station. Sie führt, mit 1:100 von + 11,80 m bis + 12,50 m N. N. und weiter mit 1:80 bis + 14,00 m N. N. aufsteigend, auf die Struckteichkoppeln, überschreitet diese in horizontaler Lage, wendet sich dann zum Karpfenbruch und zwar mit 1:80 bis + 11,35 m N. N. und weiter mit 1:60 bis + 5,35 m N. N. abfallend, unterschreitet in dieser Höhe die darüber auf + 10,93 m N. N. liegende Segeberger Bahn, läuft dann weiter horizontal durch die Karpfenbruchwiesen und gelangt endlich durch das Dorf, hier die Dorfstraße auf + 5,80 m N. N. Höhe kreuzend, und am Tremser Teich entlang in die andere bereits beschriebene Gleislinie unweit der Schwartauer Chaussee.

Beide Gleislinien werden auf der Höhe durch ein Zwischengleis verbunden, welches auf + 15,00 m bis + 16,00 m N. N. Höhe über die Struckteichkoppeln, den Butterstieg und die Lehmkuhlen führt. Auch können, wie die Zeichnung ausweist,

BIBLIOTEKA CYFROWA POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ

vom Ufergleis am Tremser Teich rückwärts noch Gleise nach den Landwehrkoppeln und Sandkoppeln, welche dem Staate gehören, und nach den Uferkoppeln daselbst abgezweigt werden.

Sämtliche Fabrikgleislinien im westlichen Industriegebiete sind demnach so angeordnet, daß auf ihnen von Süden her die Bahngüter heranzubringen beziehungsweise nach dort abzufahren sind, während von Norden her aus den Ufergleisen am Industriehafen die Hafengüter einlaufen beziehungsweise nach dort abgehen können. Selbstverständlich können auch die Hafengüter aus den anderen Seehäfen auf den mit diesen vorgesehenen Gleisverbindungen nach den Fabriken und umgekehrt gelangen.

Die Zahl der Gleise in den einzelnen Fabrikgleisstrecken, die Stellen, wo Weichen einzulegen sind, die Frage, ob und wie für die einzelnen Fabrikgrundstücke das sogenannte Zackensystem der Ladegleise (z. B. dort zweckmäßig, wo stärkeres Gefälle vorhanden ist) zur Anwendung zu bringen ist, u. A. mehr, alle diese Punkte lassen sich zutreffend erst bestimmen, wenn über die Ausführung der Gleisanlagen selbst wie über die Einteilung und Verwendung der Fabrikgrundstücke etwas mehr Anhalt gewonnen ist. Ich unterlasse es daher, auf die innere Ausbildung der Fabrikgleise jetzt näher einzugehen.

Die Straßenanlagen der zukünftigen Fabrikstadt.

Die Straßenanlagen im östlichen Teile der Fabrikstadt. Die Zuwegung des nur für Wohnstätten bestimmten Anbaugebietes ist bereits durch die Einsiedelstraße, die Josephinenstraße und die neue im Bebauungsplane vorgesehene, über den Hafen nach St. Gertrud zu überführende Ringstraße festgelegt. Die Bebauung dieses zwischen der Einsiedelstraße und der Hauptbahnlinie gelegenen Terrains erfordert noch die Einfügung von einer, beziehungsweise zwei Parallelstraßen mit den nötigen Querstraßen-Verbindungen, wie es in Zeichnung Blatt IV zur Darstellung gebracht ist. Die beiden Parallelstraßen werden am nördlichen Ende außerdem mit dem öffentlichen Lösch- und Ladeplatze am Hafen beim Einsiedel durch eine Straße verbunden, welche an dem Fabrikgleise entlang, im Gefälle von rund 1 : 30 hinabsteigt und wie schon erwähnt (Seite 120) zugleich mit dem Fabrikgleise unter der Einsiedelstraße unterführt wird. Die Einsiedelstraße und die Josephinenstraße erhalten 15 m, die Hauptparallelstraße, welche sich im Industriegebiete fortsetzt, 12 m und alle übrigen Straßen 10 m Breite. Die Breite der zum Hafen führenden Straße, welche nur einseitig bebaut wird, kann eventuell auf 8 m Breite eingeschränkt werden. Die Gefällverhältnisse der verschiedenen Straßen sind in der Zeichnung eingeschrieben.

Das nördlich von dem aufsteigenden Bahngleise gelegene Fabrikgelände zwischen der Hauptbahn und dem Industriehafen wird durch zwei Parallelstraßen in vier anbaufähige Streifen eingeteilt. Der Kaiplatz am Ufer ist keine Anbaustraße,

BIBLIOTEKA CYFROWA POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ

sondern lediglich Hafenbetriebsplatz, wie dies auch schon durch die an der Kaigrenze entlang laufenden Gleise bedingt wird.

Die untere Parallelstraße ist in 15 m Breite festgesetzt; sie ist die Geschäftsstraße der Hauptfabriken und erhält südlich durch die Einsiedelstraße direkte Verbindung mit der Stadt und den Seehäfen der Stadt, während die Fortsetzung derselben nach Norden über die Teerhofsinsel 2c. zu den Freihäfen führt. Die Straße beginnt bei der Einsiedelstraße etwa 100 m südlich von dem Übergange der letzteren über die Eutiner Bahn. Ihre Höhenlage muß sich tunlichst den Terrainhöhen und den für die Querstraßen erforderlichen Gefällhöhen anschließen. Sie fällt zunächst von der Höhe + 5,40 m N. N. der Einsiedelstraße auf 180 m Länge bis zur ersten Querstraße mit 1 : 200 bis + 4,50 m N. N. ab, steigt nach Kreuzung mit dieser auf 150 m Länge mit 1 : 60 wieder auf + 7,00 m N. N., liegt dann auf 220 m Länge horizontal und fällt darnach mit 1 : 60 auf 103 m Länge bis auf + 5,28 m N. N. ab, in welcher Höhe sie die zweite Querstraße kreuzt. Von letzterer steigt die Straße wiederum auf 103 m Länge mit 1 : 60 bis auf + 7,00 m N. N. auf, verläuft hier auf 90 m Länge horizontal und fällt alsdann zunächst mit 1 : 100 auf 100 m Länge bis + 6,00 m N. N. und ferner mit 1 : 60 auf 180 m Länge bis zur Höhenlage + 3,00 m N. N. der dritten Querstraße ab. Der weitere Lauf der Straße bis zur vierten Querstraße und der Übergang derselben in die Straße zur Teerhofsinsel behält die Höhenlage von + 3,00 m N. N. bei. Der Aufstieg zur Brücke nach der Teerhofsinsel schließt sich im allgemeinen dem neben der Straße mit 1 : 73 aufsteigenden Fabrikgleise an.

Die obere Parallelstraße bildet die Fortsetzung der im Wohnstättengebiete hinter Einsiedel ausgelegten 12 m breiten Parallelstraße, an welche sie auf der Überführung über das zur Uferbahn der Trave aufsteigende Gleis in + 12,50 m N. N. Höhe anschließt. Sie wird ebenfalls in einer Breite von 12,00 m hergestellt und fällt zunächst mit 1 : 70 auf 245 m Länge bis auf + 9,00 m N. N. an der Kreuzung mit der ersten Querstraße ab, steigt dann bis zum Brückenübergange über die Hauptbahn zuerst auf 180 m Länge mit 1 : 360 bis + 9,50 m N. N. und weiter auf 87,50 m Länge mit 1 : 35 bis + 12,00 m N. N. auf, bleibt in dieser Höhe auf 40 m Länge neben der über die Hauptbahn geführten Straßenabzweigung horizontal und fällt nun von hier wieder ab, zunächst auf 101 m Länge mit 1 : 35 bis + 9,10 m N. N. bei der Kreuzung der zweiten Querstraße und darauf auf 288 m Länge mit 1 : 360 bis + 8,30 m N. N. und weiter auf 190 m Länge mit 1 : 50 bis + 4,50 m N. N. bei der Einmündung in die dritte Querstraße. Auf der letzten Strecke zwischen dieser und der vierten Querstraße, welche mit 1 : 120 von + 5,00 m bis + 3,00 m N. N. abfällt, muß die Straße wegen der beschränkten Terrainbreite ganz an den Fuß der Böschung des Eisenbahndammes herangerückt werden.

BIBLIOTEKA CYFROWA POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ

Aus der vorstehenden Beschreibung der Parallelstraßen ist schon ersichtlich, daß das Industriegebiet vier Querstraßen erhält, welche den Verkehr mit dem Hafen und der Schwartauer Chaussee vermitteln sollen. Die Breite der ersten und dritten Querstraße, von Süden her gerechnet, ist zu 10 m, die der zweiten zu 12 m und die der vierten Querstraße zu 15 m angenommen.

Die erste Querstraße führt zu der öffentlichen Anlegestelle an dem zwischen den Hobelwerken von J. H. Havemann & Sohn und Goßmann & Jürgens behufs Minderung der Feuersgefahr ausgelegten Trennplatze, sie bildet gleichzeitig die Zuwegung sowohl zu dem am Kopfe des Industriehafens einzurichtenden Hafenverkehrsplatze wie zu der Ladestraße längs den staatlichen Holzlagerplätzen. Diese Querstraße hat außerdem ein Hauptstammfiel der Fabrikstadt aufzunehmen. Sie steigt von der Höhe + 2,40 m N. N. in der Kreuzung mit dem landseitigen Kaiverbindungsgleise mit 1 : 36 auf die Höhe von + 4,50 m N. N. der unteren Parallelstraße, sodann mit 1 : 36 auf die Höhe von + 7,10 m N. N. der Fabrikgleise und endlich mit 1 : 35 auf die Höhe von + 9,00 m N. N. der oberen Parallelstraße. Über letztere Straße hinaus wird die Querstraße als Fußweg von 4 m Breite nach der Schwartauer Chaussee hin fortgesetzt. Der Fußweg fällt zunächst bis zur Hauptbahn auf 72 m Länge mit 1 : 18 von + 9,00 m N. N. auf + 5,00 m N. N. ab, unterschreitet dann in einer 3,30 m weiten Unterführung die Hauptbahn auf rund 20 m Länge horizontal und steigt darnach auf der anderen Seite zuerst auf 40 m Länge bis zur nächsten Parallelstraße mit 1 : 7 bis + 10,80 m N. N. und ferner mit 1 : 30 bis auf die Höhe von + 15,50 m N. N. der Schwartauer Chaussee wieder auf.

Die Anlage des Fußweges ist für den Arbeiterverkehr von und nach den Holzlagerplätzen ꝛc. erforderlich; in dem Laufe des Fußweges muß auch das Hauptstammfiel eingebettet werden. Ein Fahrweg in dieser Richtung würde nur mit sehr starker Ansteigung anzulegen, also schlecht passierbar sein. Ein solcher kann umsomehr entbehrt werden, als der Fuhrwerksverkehr durch Benutzung der nächstgelegenen südlichen und nördlichen Querstraße keinen nennenswerten Umweg erleidet.

Die zweite Querstraße liefert die Hauptquerverbindung des Industriegebietes mit der Schwartauer Chaussee. Ihre Lage ist gewissermaßen vorgeschrieben, da die Überführung der Straße über die Hauptbahn am besten an der höchsten Stelle (+ 14 m N. N.) des Terrains zwischen dem Wodick'schen und Behnke'schen Lande erfolgt und der Aufstieg vom Industriehafen mit angemessener Steigung nur in der etwas mehr nördlich gelegenen unteren Terrainfalte zu erreichen ist. Die Straße zweigt in rund 420 m Entfernung vom südlichen Ende des Industriehafens vom Kaiplatze ab, steigt mit 1 : 34 auf die Höhe + 5,28 m N. N. der unteren Parallelstraße, weiter mit 1 : 34 auf die Höhe + 7,10 m N. N. der Fabrikgleise und ferner ebenfalls mit 1 : 34 auf die Höhe + 9,10 m N. N. der oberen Parallelstraße, verfolgt dann den Lauf dieser Straße nach Süden hin, mit 1 : 35 bis

BIBLIOTEKA CYFROWA POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ

+ 12,00 m N. N. ansteigend, wendet sich nun mit gleicher Ansteigung zur Überführungsbrücke über die Hauptbahn, letztere auf + 14,00 m N. N. überschreitend, und gelangt endlich auf dem von Behnke erworbenen Landstreifen mit ganz geringer Steigung nach der auf + 14,90 m N. N. Höhe liegenden Schwartauer Chaussee.

Die dritte Querstraße fällt mit einem vom Dorfe Vorwerk ausgehenden Feldwege zusammen. Sie steigt vom Kaiplatze mit 1 : 110 in 80 m Länge auf die Höhe + 3,00 m N. N. der unteren Parallelstraße und dann mit 1 : 40 in 60 m Länge auf die Höhe + 4,50 m N. N. der Fabrikgleise, verläuft weiter in 60 m Länge horizontal bis zur oberen Parallelstraße, gelangt von dort mit geringer Ansteigung auf die Höhe von + 5,00 m N. N. in der 3,30 m breiten Unterführung unter der Hauptbahn und geht westlich von dieser mit einer Steigung von 1 : 29 in die auf + 8,85 m N. N. liegende Schwartauer Chaussee über.

Die vierte Querstraße begrenzt das Industriegebiet am nördlichen Ende, sie mündet am Kai an der stark gekrümmten Hafenstelle, wo der öffentliche Lösch- und Ladekai aufhört und der öffentliche Kai mit Lagereinrichtungen beginnt, und wo nach dem letzteren eine 10 m breite Ladestraße zu den Lagerplätzen abzweigt. Diese Querstraße steigt von der Höhe + 2,30 m N. N. der Kaigleise mit 1 : 80 in 56 m Länge bis zur Höhe + 3,00 m N. N. der unteren Parallelstraße auf, erhält dann bis einschließlich der Unterführungen unter der Uferbahn der Trave und der Hauptbahn eine horizontale Lage und von dort bis zur Schwartauer Chaussee zunächst eine Steigung von 1 : 70 bis + 4,70 m N. N. und weiter eine Steigung von 1 : 40 bis zur Chausseehöhe + 6,00 m N. N. Die Unterführung unter der Hauptbahn ist in 20 m Weite festgesetzt, die Weite der Unterführung unter der Uferbahn muß wegen der dort zu unterführenden Fabrikgleise entsprechend größer bemessen werden.

Die Straßenanlagen im westlichen Teile der Fabrikstadt. Die Zuwegung des westlichen Teiles des Vorwerker Landes und des angrenzenden Teiles der Krempelsdorfer Feldmark wird zur Zeit durch die Schwartauer Chaussee und die Fackenburger Allee und durch den Feldweg zwischen Krempelsdorf und dem Dorfe Vorwerk vermittelt. Außerdem sind Fußwege vorhanden, welche von der Clever Landwehr (Richtung Rensefeld 2c.) ausgehen und nach dem Dorfe Vorwerk, nach der Schwartauer Chaussee unweit der Einmündung der Elisenstraße und nach Krempelsdorf, beziehungsweise vom Dorfe Vorwerk nach der Schwartauer Chaussee und nach Trems führen. Durch diese Fußwege wird gewissermaßen die Verkehrsrichtung für zukünftige Straßenanlagen vorgezeichnet. Neue Verkehrsrichtungen kommen endlich hinzu auf der südlichen Seite

durch die über den unteren Seehafen unterhalb der Struckfähre nach der Vorstadt St. Gertrud zu überführende Ringstraße, durch die Verbindungsstraße der Seehäfen mit der Ringstraße (bei der Einsiedelstraße), durch die Verlängerung der Katharinenstraße und durch die unentbehrliche weitere

BIBLIOTEKA CYFROWA POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ

direkte Straßenverbindung der Vorstadt St. Lorenz in der Fortsetzung der Brockesstraße mittelst der Straße L des Bebauungsplanes über die Brolingstraße und die Straße „Bei der Lohmühle“ nach dem Vorwerker Gebiete,

und auf der nördlichen Seite

durch den neuen Industriehafen und die Überführung des Verkehrs über die Teerhofsinsel nach dem Freihafengebiete.

Aus den aufgezählten Verkehrsrichtungen heraus in Verbindung mit den durch die Fabrik-Gleislinien gegebenen Sondervorschriften bestimmen sich die neuen Straßenzüge, welche in der Zeichnung Blatt IV eingetragen sind und durch welche das ganze Gebiet für den Anbau aufgeschlossen wird. Daß die Straßenlinien möglichst geradlinig auszubilden sind, versteht sich für Industriegebiete, in welchem zukünftig reges Leben herrschen und ein schneller Verkehr mit Kraftwagen und Bahnen zu erwarten sein wird, von selbst. Aus diesem Grunde sollen und müssen auch sämtliche Industriegleise in dem ganzen Industriegebiete bei allen Straßenkreuzungen unter- oder überführt werden. Nur im Dorfe Vorwerk muß die Dorfstraße und bei Trems die Schwartauer Chaussee im Niveau gekreuzt werden, weil es nach Lage der Verhältnisse nicht zu ändern ist und weil es auch insofern unbedenklich erscheint, als von Norden her vorwiegend nur der Fabrikgleisbetrieb mit dem Industriehafen in Frage kommt.

Die durchgreifendste Verkehrsrichtung wird sich in der direkten Straßenlinie zwischen der Fackenburger Allee an der lübeckischen Grenze einerseits und der Schwartauer Chaussee—Elisenstraße—Ringstraße—Vorstadt St. Gertrud andererseits herausstellen. Diese Straßenlinie muß daher als eine Hauptringstraße von mindestens 25 m Breite ausgebildet werden. Sie nimmt alle Straßen aus dem ganzen Anbaugebiete sowohl in der Richtung nach der Vorstadt St. Gertrud wie in der Richtung nach Fackenburg auf und gewinnt dadurch eine ganz hervorragende Bedeutung.

Diese neue Ringstraße zweigt von der Ringstraße A b des Bebauungsplanes etwas westlich von der Überführung der letzteren über die Hauptbahn an der Stelle, wo die verlängerte Katharinenstraße die Ringstraße kreuzt, in + 12,86 m N. N. Höhe ab. Sie wendet sich zunächst nordwestlich in gerader Richtung nach der Schwartauer Chaussee, indem sie auf dieser Strecke die Elisenstraße ersetzt. Sie kreuzt die Schwartauer Chaussee bei der Einmündung des Triftweges auf +15,00 m N. N. Höhe, nimmt dann einen geraden Lauf nach dem Schwarzen Berge etwas nördlich von den Struckteichwiesen, überschreitet an der Grenze des inneren Wegebezirks die erste Fabrikgleisbahn in + 18,35 m N. N. Höhe, durchschneidet darauf die Krempelsdorfer Feldmark, indem die Linie auf den Struckteichkoppeln unweit der westlichen Grenze der Struckteichwiesen sich fast genau in die westliche Richtung einstellt und kurz darauf die zweite Fabrikgleislinie in + 18,00 m N. N. Höhe überschreitet, und mündet schließlich, über den Flintenbruch fortlaufend, unmittelbar am Landgraben

BIBLIOTEKA CYFROWA POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ

auf oldenburgischem Gebiete in die Fackenburger Allee. Allenfalls kann die Einmündung auch auf lübeckisches Gebiet verlegt werden.

Von der neuen Ringstraße zweigen ab östlich von der Schwartauer Chaussee:

Die Straße B I des Bebauungsplanes nach Wilhelmshöhe (verlängerte Katharinenstraße), etwas gegen die Lage im Bebauungsplane verschoben.

Die Straße B III des Bebauungsplanes, ebenfalls etwas verlegt.

Ferner westlich von der Schwartauer Chaussee:

Der Straßenzug a—a—b—b—c—c, welcher östlich vom ersten Fabrikgleise annähernd dem Triftwege folgt und am nördlichen Ende sich mit den Dorfwegen vom Dorfe Vorwerk nach der Schwartauer Chaussee zu einem Straßennetze vereinigt.

Der Straßenzug d—d, welcher sich westlich vom ersten Fabrikgleise annähernd dem Laufe des Fußweges von der Schwartauer Chaussee bei der Elisenstraße nach der Clever Landwehr (Rensefeld) anschließt, und welcher in der Richtung Trems (Vorwerk)—Krempelsdorf von drei Querstraßen c—c—b—b—e—e, f—f—f und g—g—g durchkreuzt wird. Die Rückwärtsverlängerung des Straßenzuges d—d führt zur Straße Bei der Lohmühle und in die Mündung der Straße Lb des Bebauungsplanes.

Die Straße e—e des Straßenzuges e—e—b—b—c—c von Trems her auf der südöstlichen Seite des Verbindungsgleises zwischen dem ersten und zweiten Fabrikgleise.

Die Zwischenstraße z—z westlich vom zweiten Fabrikgleise, welche an die Straße g—g beim neuen Kirchhofe anschließt und sich von dort am Fußwege nach der Clever Landwehr als Straße h—h fortsetzt. Die Straße ist rückwärts über das Ausziehgleis nach der Fackenburger Allee hin verlängert.

Der vorhandene schon oben erwähnte Straßenzug g—g (Kirchhofsstraße), welcher auf der Strecke vom Kirchhofe bis Dorf Vorwerk an der nordwestlichen Seite des zweiten Fabrikgleises liegt.

Der Straßenzug f—f, welcher die Mittelstraße zwischen dem ersten und zweiten Fabrikgleise beziehungsweise zwischen dem Verbindungsgleise und dem zweiten Fabrikgleise bildet.

Außerdem noch einige Mittelstraßen aus dem Anbaugebiete auf dem Flintenbruch, welches ganz für Wohnstätten bestimmt ist.

Dem Straßenzuge d—d kommt die Bedeutung einer Radialstraße zu. Diese Straße ist deshalb in 20 m Breite ausgelegt. Alle übrigen in die Ringstraße einmündenden, mit Buchstaben bezeichneten Straßenzüge sind als Hauptstraßen eines Bebauungsgebietes anzusehen und demgemäß mit 15 m Breite auszustatten. Dasselbe gilt von den drei Straßen i—i, l—l und m—m, welche in der Richtung des Fußweges von der Clever Landwehr über die Landwehrkoppel nach dem Dorfe Vorwerk

BIBLIOTEKA CYFROWA POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ

und von diesem nach Trems und der Schwartauer Chaussee hinführen, sowie von der Verbindungsstraße n—n zwischen der Straße b—b und der nördlich von Wodicks Ziegelei über die Hauptbahn überführten Querstraße aus dem östlichen Industriegebiete.

Sämtliche Straßen haben eine der Terrainhöhe angepaßte Lage, welche nur bei den Gleisübergängen Abweichungen erfordert. Die Straße b—b wird mit + 13,00 m N. N. Höhe, die Straße f—f mit + 15,20 m N. N. Höhe und die Straße h—h mit + 19,70 m N. N. Höhe über die beziehungsweise + 7,50 m, + 9,70 m und + 14,16 m N. N. hoch liegende Segeberger Bahn überführt. Die Straßen d—d und g—g kommen dagegen gemeinschaftlich in + 6,80 m N. N. Höhe zur Unterführung unter der hier in + 12,00 m N. N. Höhe kreuzenden Segeberger Bahn. An sonstigen Straßen- beziehungsweise Gleisüberführungen sind aufzuzählen die Straße e—e, hoch + 19,50 m N. N., über das erste + 14,00 m N. N. liegende Fabrikgleis, die Straße f—f, hoch + 19,50 m N. N., über das zweite + 14,00 m N. N. liegende Fabrikgleis, die Straße d—d, hoch + 10,90 m N. N., gemeinschaftlich mit der Straße k—k über das + 5,35 m N. N. liegende zweite Fabrikgleis und die Straße d—d, hoch + 11,00 m N. N., unter das + 16,00 m N. N. liegende Verbindungsgleis.

Zu erwähnen sind noch die beiden Parallelstraßen k—k neben der Segeberger Bahn, welche sich infolge ihrer günstigen Lage zum gesamten östlichen und westlichen Industriegebiete vorzüglich zur Ansiedelung von Fabrikarbeitern eignen und daher in ihrer ganzen Länge vorwiegend zum Anbau von Arbeiterwohnungen bestimmt sind. Auch diese Straßen werden unter dem ersten Fabrikgleise (+ 14,50 m N. N.) in + 9,50 m N. N. Höhe unterführt und über das zweite Fabrikgleis (+ 5,35 m N. N.) in + 10,90 m N. N. Höhe überführt.

Auf der aufgehöhten Fläche der Struckteichwiesen südlich von der dortigen Sammel- und Rangierstation ist noch eine Aufteilung durch drei nahezu parallel mit einander laufende und bis zur Straße Bei der Lohmühle fortgeführte Straßen vorgesehen und das zwischenliegende Feld zwischen je zwei Straßen durch ein in die Mitte geleitetes Fabrikgleis an die Rangierstation angeschlossen. Die hiermit größtenteils auf Staatsgrund gewonnenen Fabrikplätze werden zweifellos in der einen oder anderen Weise später eine gute Verwendung finden.

Angenommen ist endlich, daß der Struckbach begradigt und entweder als offener Kanal durchgeführt oder als Stammsiel in einer im begradigten Laufe des Struckbaches ausgebauten 12 m breiten Straße, wie in der Zeichnung Blatt IV projektiert ist, abgeleitet wird.

Der Anbau in den Industriegebieten.

Der Anbau in den Wohnstätten-Gebieten wird den jeweils bestehenden gesetzlichen Bestimmungen zu unterwerfen sein. Da diese Wohngebiete jedoch durch die

BIBLIOTEKA CYFROWA POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ

neuen für die Entwickelung der industriellen Tätigkeit auszuführenden großen, kostspieligen Bauten (Industriehafen, Bahngleisverbindungen, Hafenbrücke über den unteren Seehafen ꝛc.) erheblich begünstigt werden, so erscheint es billig und gerecht, für alle nördlich von der Karlstraße bezw. dem Struckbache gelegenen Bauterrains, wie beim Hofe Däniſchburg (vergl. Seite 68), noch eine an die Stadtkasse zu entrichtende Sonderabgabe von mindestens 30 Pfennigen für je 1 qm einzuführen, welche zahlbar ist, soweit und sobald ein Stück Land zu Bauplätzen nebst Hof- und Gartenland verwertet oder veräußert wird. Eine solche Abgabe wird die Spekulation nicht im geringsten in ihrer Arbeit hindern, ihr werden trotzdem noch reichliche Gewinne zufallen. Der Staat muß sich aber einen Anteil an den durch ihn geschaffenen Vorteilen ausbedingen, da er nicht reich genug ist, um bei allen auf Anleihekosten herzustellenden Verkehrsbauten auf direkte Nutzerträge ein für allemal verzichten zu können.

Der Anbau von Wohnhäusern ꝛc. im Industriegebiete darf selbstverständlich in bezug auf die Abgabe nicht besser als der Anbau in den Wohnstätten-Gebieten gestellt werden.

Für Fabrikgrundstücke, welche Privateigentümern gehören, ist dagegen eine erhöhte Sonderabgabe einzuführen, da kein Grund vorliegt, daß der Staat sich selbst Konkurrenz schaffen soll. Mit der höheren Abgabe wird, wenn gesetzlich vorgeschrieben ist, welche Grundstücke nur zu Fabrikanlagen verwendet werden dürfen, keine Behinderung in der Entwickelung der Industrie herbeigeführt, im Gegenteil, es wird der Eigentümer nur gezwungen, mit etwas weniger Gewinn fürlieb zu nehmen und alles aufzubieten, um neue Fabrikanlagen ins Leben zu rufen und auf diese Weise den Verkauf seines landwirtschaftlich nur mit geringem Ertrage auszunutzenden Grundstückes zu erzielen. Übrigens werden die privaten Fabrikgrundstücke dadurch wieder erheblich entlastet, daß sie für die Flächengröße, welche außerhalb der gesetzlichen Wohnbautiefe liegt, keinen Ersatz der Straßenbaukosten zu leisten haben, wie unten weiter erläutert wird. In vorstehender Erwägung halte ich die Erhebung einer Abgabe von mindestens 50 Pfennigen für je 1 qm bei privaten Fabrikgrundstücken für keineswegs zu hoch gegriffen. Im östlichen Industriegebiete muß diese Abgabe von privaten Fabrikgrundstücken auf eine Mark wie beim Hofe Däniſchburg festgesetzt werden. Ich bemerke übrigens, daß, wenn die gegenwärtigen Austauschverhandlungen zum Abschlusse führen, fast sämtliche Areale im östlichen Industriegebiete sich im Eigentume des Staates befinden. Die kleinen Wiesenstücke, welche hierselbst noch einzelnen Privaten gehören, muß der Staat ebenfalls erwerben.

Die zu entrichtende Abgabe kann sich selbstverständlich nur auf Neubauten beziehen.

Über den Anbau in den einzelnen Industriegebieten selbst sind noch einige Erläuterungen hinzuzufügen.

Der Anbau im östlichen Industriegebiete. Der Anbau im eigentlichen Fabrikgelände muß selbstverständlich fast ausschließlich für industrielle Anlagen vor-

BIBLIOTEKA CYFROWA POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ

behalten werden. Es wäre verfehlt, das zwischen dem Industriehafen und der Hauptbahn eingeschlossene Gebiet, welches sich durch seine günstige Lage an der Seite der für den Seehandel dienenden Verkehrsanstalten und in der Nähe der werktätigen Vorstadtbevölkerung schon als ein — ich möchte sagen — durch natürliche Verhältnisse geschaffenes Fabrikland kennzeichnet, dem Wohnstättenanbau mehr als eben nötig auszuliefern, zumal der Hafen- und Bahnbau für einen solchen Anbau viel zu teuer ist. Ganz wird man aber den Wohnstättenanbau nicht entbehren können. Denn die Arbeitsbetriebe im Hafen 2c. machen es wünschenswert, daß Gelegenheit geboten wird, einfache Tagesbedürfnisse in beschränktem Maße befriedigen zu können. Nach sorgfältiger Abwägung des Für und Wider kann ich nur empfehlen, den Anbau an den Parallelstraßen ausschließlich für Fabriken zu bestimmen, dagegen an allen Querstraßen wie auch an der Einsiedelstraße von der Einsiedelfähre bis zum alten Übergange über die Eutiner Bahn den Wohnstättenanbau zuzulassen. Man erreicht mit diesem Vorschlage noch den Vorteil, daß die nicht unerheblichen Baukosten der unentbehrlichen und zuerst zu erbauenden Querstraßen durch Verkauf der Bauplätze sehr bald wieder eingebracht werden. Da in den vier Querstraßen auf der Strecke vom Kai bis zur oberen Parallelstraße zweifellos kleine Läden entstehen werden, so dürfte es rätlich sein, diese Straßenstrecken durchweg in 15 m Breite ohne Vorgärten auszuführen und die Wohnbauplätze mit 20 bis 30 m Tiefe festzusetzen. Auch muß diesseits empfohlen werden, die Breite der Vorgärten an den Parallelstraßen nicht größer als 3 bis 4 m zu bemessen, damit die Tiefe der Fabrikgrundstücke nicht mehr als nötig eingeschränkt wird.

Der Anbau im westlichen Industriegebiete. Über den Anbau im westlichen Teile der zukünftigen Fabrikstadt ist schon früher (Seite 119) erwähnt, daß das zwischen der Schwartauer Chaussee und der Hauptbahnlinie, sowie das zwischen der Schwartauer Chaussee und dem Straßenzuge a—a—b—b beziehungsweise dem Dorfe Vorwerk eingeschlossene Land ganz dem Wohnstättenanbau zufallen soll. Weitere Wohnstättengebiete sind ausgespart in dem Straßendreieck auf dem Schwarzen Berge an der Fackenburger Allee, auf dem Flintenbruch, auf den Sandkoppeln 2c. Die Einteilung dieser Wohngebiete durch Nebenstraßen ist nur soweit in den Entwurf aufgenommen, wie es durch die gesamte Disposition des industriellen Wirtschaftsgebietes geboten erschien. Die weitere Ausarbeitung mit Nebenstraßen wird solange auszusetzen sein, bis der Grundplan über den industriellen Anbau seiner Verwirklichung näher rückt.

Es kann der Einwand erhoben werden, daß das westliche Industriegebiet reichlich groß bemessen ist. Man darf aber nicht übersehen, daß es sich bei den in Rede stehenden Festsetzungen um eine hundertjährige Zukunft handelt. Wer will heute voraussagen, wo die wahrscheinliche Grenze liegt? Ein Zuviel wird jedenfalls nicht schaden, da jederzeit Einschränkungen möglich sind. Ein Zuwenig kann aber manchen Erfolg verhindern. Eine einzige große Fabrikanlage kann

BIBLIOTEKA CYFROWA POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ

unter Umständen einen ganzen Fabrikblock, z. B. den Fabrikblock zwischen den Straßen a—a, d—d und e—e oder den Fabrikblock zwischen den Straßen d—d, e—e und f—f in Anspruch nehmen. Auch der Fall ist denkbar, daß das Fabrikunternehmen, wenn es einen dieser beiden Blöcke ganz erwerben muß, die Bedingung stellt, daß das durchgehende Fabrikgleis nicht mehr als ein öffentliches benutzt werden darf. Einer solchen Anforderung würde man aber nur entsprechen können, wenn man, wie im Entwurfe vorgesehen ist, zwei Fabrikgleise und ein Verbindungsgleis zur Verfügung hat, so daß man, ohne den ganzen Industrieplan zu stören, hier oder dort ein Stück ausschalten kann. Will man die Grundlage für die Zukunft einer Fabrikstadt schaffen, so muß man auch bei Feststellung der dafür auszulegenden Fabrikterrains nicht kleinlich messen, sondern der großen Entwickelung Raum geben, was manchen Städten schon durch die örtlichen Verhältnisse versagt ist. Im vorliegenden Fall kann durch eine zu groß bemessene Abgrenzung des Industriegebietes nichts verdorben werden, weil an eine vorstädtische Bebauung des dafür ausersehenen Landes noch nicht zu denken ist und dieselbe dort, wo man sie spekulativ beginnen möchte, recht wohl ohne Nachteil unterbleiben kann.

Eine andere wichtige Frage ist jedoch die Erleichterung des Fabrikanbaues. In der Regel will derjenige, der den Bau einer größeren Fabrik beabsichtigt, nicht erst Straßen und Eisenbahnen anlegen, um die Erlaubnis zum Bau einer Fabrik zu erhalten. Diese Nebenbauten würden oft so teuer werden, daß das für die Fabrikanlage zur Verfügung stehende Baukapital eine solche Mehrbelastung überhaupt nicht zuläßt. Andererseits kann auch der Staat die Kosten, wenigstens die der Straßenanlagen, nicht ohne weiteres übernehmen, wenn es ihm nicht möglich ist, in irgend einer Weise dafür ausgleichenden Ersatz zu erhalten. Um in dieser Beziehung einen Ausweg zu schaffen, habe ich die Anordnung getroffen, daß sämtliche Straßen des Industriegebietes, weil sie sich zu Hauptstraßen des Verkehrs ausbilden werden, zu beiden Seiten bis zu einer bestimmten gesetzlich festzulegenden Tiefe mit Wohnhäusern bebaut werden dürfen und für das dahinter liegende genügend breite Fabrikterrain ausreichende Zufahrten, etwa in Bauplatzbreite von 12 bis 14 m, freizulassen sind. Man kann alsdann die Straßenbaukosten aus dem Wohnstättenanbau wieder einziehen und die Fabrikanlagen entweder ganz von einer Straßenanbau-Abgabe befreien oder ihnen nur einen mäßigen Anteil zuweisen. Da es sich um Privatterrains handelt, so empfiehlt es sich, die Frage des Kostenbeitrages der Fabrikanlagen zu den Straßenbaukosten und die Abmessung der Tiefe der Wohnplätze gesetzlich zu regeln.

In der Zeichnung Blatt IV ist schematisch dargestellt, wie im übrigen Bauplätze, Fabrikterrain und Zufahrten sich einteilen lassen. Selbstverständlich ist die gezeichnete Einteilung nur als Vorbild zu betrachten und bei Genehmigung jeder einzelnen Straßenanlage noch besonders zu vereinbaren und vorzuschreiben.

Für die in den Struckteichwiesen projektierten Straßenanlagen ist ein Wohnstättenanbau auszuschließen.

BIBLIOTEKA CYFROWA POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ

Abgeänderter Plan über die Anlage der Parallelstraßen im östlichen Industriegebiete und über deren Anbau.

Der oben beschriebene Straßenentwurf des östlichen Industriegebietes ist schon vor einigen Jahren aufgestellt. Ich hatte mich dabei, vielleicht wohl etwas zu einseitig, nach den für Plagwitz bei Leipzig festgesetzten Industrieplänen gerichtet, indem ich mich von dem Gedanken leiten ließ, in möglichster Nähe des Industriehafens recht viele Industrieplätze zu schaffen. Nach nochmaliger Prüfung des Entwurfes bin ich jedoch zu der Überzeugung gekommen, daß es bei der vorliegenden Gesamtbreite des Fabrikgeländes vorzuziehen ist, von der Auslegung von Fabrikgrundstücken auf dem Terrainstreifen zwischen der Hauptbahn und der oberen Parallelstraße abzusehen, dagegen die obere Parallelstraße soweit an die Hauptbahn heran zu verschieben, daß die verbleibende Terrainbreite noch zur Anlage von Arbeiterwohnhäusern ausgenutzt werden kann. Damit wird die wirtschaftliche Entwickelung des ganzen Fabrikgeländes wesentlich erleichtert und verbessert. Man erhält drei in der Breite gut abgeteilte Geländestreifen für Fabrikanlagen. Es kann die Gleisverbindung mit der oberen Uferbahn der Trave, also auch die Gleisunterführung unter der oberen Parallelstraße in Wegfall kommen. Eine direkte Gleisverbindung der auf der Westseite der oberen Parallelstraße anzulegenden Fabrikgrundstücke mit den Kaiufergleisen von Norden her würde ohnehin nicht möglich sein. Auch wird der Bau der oberen Parallelstraße durch die Zulassung des Anbaues von Arbeiterwohnungen gefördert, wie ja auch die Ansiedelung von Arbeitern in unmittelbarer Nähe der Fabriken für letztere von Nutzen sein wird.

Mit der Verschiebung der oberen Parallelstraße ist auch das mittlere Fabrikgleis etwas aufwärts zu verrücken und die Höhenlage desselben auf + 7,40 m N. N. statt früher + 7,10 m N. N. festzusetzen. Die Höhenlage der Straßen wird nur insoweit geändert, als die obere Parallelstraße sich der Höhe der Straßenüberführung über die Hauptbahn anpassen muß. Die Straßensteigungen werden nicht verstärkt. Die obere Parallelstraße erhält an der Kreuzungsstelle mit der zweiten Querstraße die Höhe von + 9,56 m N. N., mit der Überführungsstraße die Höhe von + 13,00 m N. N. und mit der ersten Querstraße die frühere Höhe von + 9,00 m N. N. Der Fußweg von letzterer zur Unterführung unter der Hauptbahn ist im Gefälle 1 : 9 anzulegen. Die nächstgelegenen Straßenstrecken im angrenzenden Bebauungsgebiete sind in gute Verbindung mit der etwas verschobenen oberen Parallelstraße zu bringen.

Endlich erscheint es vorteilhaft, auch das Stück der unteren Parallelstraße zwischen der Einsiedelstraße und der ersten Querstraße ein klein wenig aufwärts zu drehen, weil damit der Übergang in die aufsteigende Einsiedelstraße verbessert wird.

Der abgeänderte Plan ist in der Zeichnung Blatt IV rot punktiert angegeben. Im Übersichtsplane Zeichnung Blatt VII ist dagegen nur der abgeänderte Straßenplan, welchen ich als den besseren vorziehe, zur Darstellung gebracht.

BIBLIOTEKA CYFROWA POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ

Die Entwässerung der zukünftigen Fabrikstadt.

Für das Bebauungsgebiet des Vorwerker Landes, welches sich hinter Einsiedel über Wilhelmshöhe erstreckt, ist bereits durch das Stammsiel Wilhelmshöhe in dem durch punktierte Linien (Grenzen des inneren Wegebezirks) gekennzeichneten Umfange Entwässerung geschaffen. Für die Struckteichwiesen und deren nächste Umgebung bis zur Fackenburger Allee hinauf wird der Struckbach oder der diesen ersetzende Sammelkanal die nötige Entwässerung liefern müssen. Das ganze übrige Gebiet der Fabrikstadt, welches südlich von der neuen Ringstraße nach Fackenburg, diese Straße eingeschlossen, und dem Gebiete des Stammsieles Wilhelmshöhe und nordwestlich beziehungsweise nördlich vom Landgraben und dem Tremser Teiche begrenzt wird, ist dagegen durch besondere Stammsiele zu entwässern.

Da in den von jeder Durchströmung abgeschnittenen Industriehafen Sielausflüsse selbstverständlich nicht eingeleitet werden dürfen, so können neue Stammsiele nur an zwei Stellen, nämlich oberhalb des Industriehafens in der Richtung des dort bereits eingelegten Betonrohres und unterhalb des Industriehafens in der Ladestraße des dort anzulegenden öffentlichen Lagerplatzes in die Trave eingeführt werden. Demgemäß sind zwei Hauptstammsiele projektiert, mit welchem das ganze Gebiet gut entwässert werden kann.

Die Grenzen des Entwässerungsgebietes für das Stammsiel oberhalb des Industriehafens, welches Stammsiel das erste genannt werden soll, sind in der Zeichnung durch blaupunktierte Linien hervorgehoben. Darnach fällt der neue Kirchhof, der Karpfenbruch, das ganze nordwestlich von dem zweiten Fabrikgleise gelegene Land, das Dorf Vorwerk zu beiden Seiten der Straße l—l bis zur Hauptbahn über die Schwartauer Chaussee hinüber und der nördliche Teil des östlichen Industriegebietes bis zur zweiten Querstraße, diese ausgeschlossen, dem zweiten Stammsiele zu.

Es würde verfrüht sein, schon heute ein genaues Sielprojekt auszuarbeiten. Zur Zeit wird es genügen, durch generelle Untersuchungen und Berechnungen den allgemeinen Sielplan festzulegen. Für die Berechnung der Sielweiten ist die durch die Siele in der Sekunde abzuführende Wassermenge zu 0,02 cbm*) für 1 ha angenommen.

Das erste Stammsiel wird in der ersten Querstraße des östlichen Industriegebietes und dann in dem anschließenden Fußwege fast in gerader Richtung nach der Schwartauer Chaussee hinaufgeführt und weiter geradeaus in den Einschnitt der Segeberger Bahn geleitet, in welchem es bis zur Straße f—f verbleibt. Die ganze Länge beträgt 1500 m. Der Einschnitt der Segeberger Bahn kommt der Sielanlage sehr zu statten; bei der Erteilung der Konzession für diese Bahn wird man die Aufnahme des Stammsieles zur Bedingung machen müssen.

Das durch das erste Stammsiel zu entwässernde Gebiet ist rund 210 ha groß. Östlich von der Schwartauer Chaussee, diese eingeschlossen, liegt ein Areal von rund 40 ha.

*) Diese Wassermenge entspricht einem Niederschlage von 100 Litern in der Sekunde, von welchem die Hälfte mit einem Verzögerungsfaktor von 0,4 (für Flächen über 50 ha bis 200 ha) abfließt.

BIBLIOTEKA CYFROWA POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ

Westlich von der Schwartauer Chaussee erfolgen Sielanschlüsse in der Straße b—b, im ersten Fabrikgleis und in der Straße f—f. Die Höhenlage der inneren Sieloberkante ist

bei der Einmündung in die Trave	— 0,15 m N. N.
unter der Hauptbahn	+ 4,20 = = =
in der Schwartauer Chaussee	+ 4,80 = = =
in der Kreuzung mit der Straße b—b	+ 5,70 = = =
= = = = dem Fabrikgleise	+ 6,30 = = =
= = = = der Straße f—f	+ 6,88 = = =

Das Gefälle beträgt

auf der Strecke Hauptbahn bis Trave	1 : 124
= = = Schwartauer Chaussee bis Hauptbahn	1 : 333
= = = Straße f—f bis Schwartauer Chaussee . . .	1 : 375

Für die Strecke der Straße f—f bis Schwartauer Chaussee ist der eiförmige Querschnitt von 1,20 × 1,80 m, welcher 3,36 cbm abführen kann, und für die Strecke Schwartauer Chaussee—Trave der eiförmige Querschnitt 1,30 × 1,95 m, durch welchen bei einem Hochwasserstande in der Trave von + 1,80 m N. N. noch 4,20 cbm in der Sekunde (Schwerpunktsgefälle dann noch 2,155 m oder 1 : 343) abfließen, angenommen. Der letztgenannte Querschnitt ist bereits in der Fußwegunterführung unter der Hauptbahn zur Ausführung gebracht. Die Ausbildung der aus der Straße b—b, dem ersten Fabrikgleise und der Nordseite der Straße f—f zuzuführenden Seitensiele macht bei der großen Höhenlage des Terrains keine Schwierigkeiten. Das südliche Sielgebiet der Straße f—f hat dagegen größere Ausdehnung, da es die Entwässerung des ganzen Flintenbruchs aufnehmen muß. Die Größe dieses Sielgebietes berechnet sich zu 128 ha, das abzuführende Wasser also zu 2,56 cbm in der Sekunde. Geplant ist ein Seitensiel in der Straße f—f mit Absturz von 3,12 m am unteren Ende und zunächst mit eiförmigem Querschnitt von 1,10 × 1,65 m und einem Gefälle von 1 : 400 auf 740 m Länge bis zur Kreuzungsstelle mit dem zweiten Fabrikgleise, woselbst die innere Sieloberkante dann auf + 11,84 m N. N. liegt, und weiter mit eiförmigem Querschnitt von 0,90 × 1,35 m (für 1,16 cbm Wasser) und 1 : 600 Gefälle auf 660 m Länge in der Straße f—f aufwärts bis zur Querstraße o—o und in dieser entlang bis zum nordwestlichen Ende, woselbst die innere Sieloberkante zu + 13,00 m N. N. angenommen ist.

Das zweite Stammsiel wird von der Ladestraße an der Mündung des Industriehafens in der vierten Querstraße zur Schwartauer Chaussee geführt, dann durch die neue Straße m—m in die Dorfstraße eingeleitet und in dieser und weiter in der begradigten Straße g—g bis zum Endpunkte beim neuen Kirchhofe hinaufgelegt. Die Länge des Stammsieles beträgt 2890 m.

Das Entwässerungsgebiet hat eine Größe von rund 164 ha. Ausgeschlossen ist das Gebiet des Tremser Eisenwerkes, welches für sich in den Abflußbach des

BIBLIOTEKA CYFROWA POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ

Tremser Teiches entwässert, und die Fläche der niedrig gelegenen Karpfenbruchwiesen, welche ihren Abfluß in einem offenen Graben nach dem Tremser Teiche hin beibehalten. Ebenso wird die Entwässerung der großen Fläche der Fabriklagerplätze an der Mündung des Industriehafens durch besondere Sielleitungen direkt in die Trave eingeführt. Das westlich von der Schwartauer Chaussee gelegene Entwässerungsgebiet umfaßt rund 140 ha.

Zu beachten ist, daß die Stauhöhe im Tremser Teiche durch Staatsvertrag vom 13. Juli 1846 mit dem Fürstentum Lübeck und durch die Revisionsprotokolle vom 14. Oktober 1847 und 29. Dezember 1848 dahin geregelt worden ist, daß der Wasserstand die Höhe des Winterstauzeichens, eingemessen jetzt zu + 4,176 m N. N., während der Zeit von Michaelis bis zum letzten Mai, und die Höhe des Sommerstauzeichens, eingemessen jetzt zu + 3,846 m N. N., während der Zeit vom 1. Juni bis Michaelis nicht überschreiten darf.

Die Höhe der inneren Sieloberkante ist angenommen

bei der Mündung in die Trave	— 0,15 m N. N.
unter der Hauptbahn	+ 1,50 m N. N.
in der Schwartauer Chaussee	+ 3,78 m N. N.
in dem Übergange in die Dorfstraße	+ 4,40 m N. N.
unter dem zweiten Fabrikgleise	+ 5,00 m N. N.
bei der Abzweigung der Straße i—i	+ 5,29 m N. N.
unter der Segeberger Bahn	+ 5,95 m N. N.
und am Endpunkte beim Kirchhofe	+ 8,95 m N. N.

Darnach berechnet sich das Gefälle

von der Trave bis zur Hauptbahn, 540 m lang	zu 1 : 327
von dort bis zur Schwartauer Chaussee, 190 m lang	zu 1 : 83.
von dort bis zur Dorfstraße, 400 m lang	zu 1 : 640
von dort bis zum zweiten Fabrikgleise, 380 m lang	zu 1 : 640
von dort bis zur Straße i—i, 116 m lang	zu 1 : 400
von dort bis zur Segeberger Bahn, 660 m lang	zu 1 : 1000
von dort bis zum Kirchhofe, 600 m lang	zu 1 : 200.

Der Sielquerschnitt erhält zwischen Trave und Dorfstraße das eiförmige Profil 1,30 × 1,95 m, in der Dorfstraße bis zur Straße i—i das eiförmige Profil 1,20 × 1,80 m, weiter aufwärts bis zur Segeberger Bahn das Kreisprofil von 1 m Durchmesser und auf der letzten Strecke das Kreisprofil von 0,70 m Durchmesser. Die abfließende Wassermenge ergibt sich im Kreisquerschnitt von 1 m Durchmesser zu 0,6 cbm, im Eiprofil von 1,20 × 1,80 m zu 2,40 cbm und im Eiprofil von 1,30 × 1,95 m zu 3,40 cbm in der Sekunde. Das letztgenannte Profil kann die ihm zufallende Wassermenge noch bei einem Hochwasserstande von + 1,40 m N. N. in der Trave (Schwerpunktsgefälle dann von der Schwartauer

BIBLIOTEKA CYFROWA POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ

Chaussee bis zur Trave 1,535 m oder rund 1 : 480) abführen. Um jedoch auch für höhere Wasserstände die vollständige Abflußfähigkeit sicher zu stellen, wird am Ende der vierten Querstraße dort, wo dieselbe in die Ladestraße der Fabriklagerplätze übergeht, ein Notauslaß nach dem Industriehafen anzuordnen sein.

Von den seitlichen Zuflüssen ist zunächst die Zuleitung aus den Sandkoppeln zu erwähnen, welche nördlich von der Segeberger Bahn mittelst eines Sieles in der Straße i—i erfolgt. Es ist angenommen, daß die Straßenhöhe am Zusammenlaufe der Straßen d—d, h—h und i—i auf + 10,30 m N. N. festgesetzt wird. Alsdann kann die innere Sieloberkante eine Höhe von + 9,00 m N. N. erhalten, sodaß bis zum Ende der 500 m langen Straße i—i, wo das Stammsiel die Höhe von + 5,29 m N. N. hat, ein Gefälle bis zu 1 : 135 zu Gebote steht, mit welchem ein genügender Abfluß zu bewerkstelligen ist. Das in der Straße i—i zu verlegende Siel hat auf der oberen Strecke ein Seitensiel von der Landwehrkoppel aufzunehmen. Das Hauptsiel für die Anbauten auf der Sandkoppel ꝛc. wird dagegen dem Stammsiele direkt aus der Seitenstraße zugeführt, welche an dem Schnittpunkte der Straßen i—i und g—g einmündet.

Die Einleitung der Entwässerung aus der Straße f—f und der Uferstraße in das Stammsiel, welches dort am Schnittpunkte auf + 4,79 m N. N. liegt, sowie ferner die Einleitung aller weiteren Siele der Seitenstraßen bis zum Industriehafen hin begegnet bei der tiefen Lage des Straßensieles keinen Schwierigkeiten.

4. Das Industriegebiet auf der Teerhofsinsel.

Vorhandene Mängel.

Die Teerhofsinsel ist in Bereitstellung und Ausnutzung von Plätzen für wirtschaftliche Betriebe am Seewege trotz der vorhandenen Eisenbahnverbindung nicht vorwärts gekommen. Die Ursache der ausgebliebenen Nachfrage nach Plätzen ist in dem unfertigen Zustande der Teerhofsinsel, in dem schlechten Baugrunde der aufgehöhten Wiesen und in der mangelhaften Zuwegung der Insel zu suchen. Außerdem verhinderte die sehr nahe an das Ufer herangerückte Lage der Travemünder Bahn, daß sich an dem mit besserem Baugrunde ausgestatteten bahnseitigen Ufer des rund 2000 m langen abgeschnittenen Travenarmes industrielle Anlagen ansiedeln konnten.

Die Wasserbaubehörde ist bemüht, durch Ballastentnahme und durch Abgrabung der Höhen, soweit schwerer Boden für andere Wasserbauten zu liefern ist, Fabrikplätze mit gutem Baugrunde an der Durchstichsseite vorzubereiten. Bei der großen Abtragshöhe und dem vorhandenen Tonboden kann dieser Abtrag aber nur langsam Fortschritte machen.

Das Hochland der Teerhofsinsel hat an der Seite des Petroleum- und Teerlagers eine Höhe von + 6,00 bis + 8,50 m N. N. und steigt nach Osten zum Durchstiche hin allmählich bis zu + 15,00 m N. N. Höhe auf. Es verdient hervorgehoben zu werden, daß für die Verwendung des Abtragbodens, namentlich zur

BIBLIOTEKA CYFROWA POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ

Aufhöhung der Wiesen der Teerhofsinsel und der Walkenkrugswiesen, reichlich und besonders günstige Gelegenheit geboten, also der Abtrag selbst nicht bloß durch die Verbesserung des Landes, sondern auch durch die Werterhöhung anderer dem Staate gehörenden Grundstücke nutzbringend zu machen ist.

Das Wiesenareal ist tiefgründig. Die Moortiefe reicht nach Ausweis der ausgeführten Bohrungen auf dem Wiesenterrain, welches östlich von der Zuwegung zum Teerhof liegt, auf 7 bis 13 m Tiefe, vorwiegend etwa bis 10 m Tiefe unter Normalnull. Die Moortiefen sind in der Zeichnung Blatt IV mit blauen Zahlen eingeschrieben.

Verwendung des Areals der Teerhofsinsel.

Es bedarf keiner weiteren Begründung, daß das Ufer des sogenannten Petroleum- und Teerhafens in der ganzen Länge vom östlichen Ende des Petroleum-Lagerschuppens bis zum Damme durch die Trave bei Schwartau für Lagerung von Petroleum, Teer und ähnlichen Artikeln zur Verfügung zu halten ist. Schon die Rücksicht auf Feuersgefahr und sonstige Unbequemlichkeiten macht es wünschenswert, diese Artikel an einer Stelle dauernd unterzubringen und dafür auskömmlichen Platz zu reservieren. Es kann sogar in Frage kommen, das Petroleumlager in dem toten Travenarme aufwärts auf das aufgehöhte Wiesenufer (Moorgrund 5 bis 7 m tief unter Normalnull) zwischen dem Teerhofe und dem Damme durch die Trave zu verlegen, da die Aufstellung von Petroleumtanks auf dem aufgehöhten Wiesengrunde ohne besondere Fundierung möglich ist. Eventuell würde auch das gegenüberliegende Tremser Ufer für die Einrichtung eines Petroleumlagers auszubauen sein. Man erreicht mit der erwähnten Verlegung des Petroleumlagers den großen Vorteil, daß das zugehörige Hafengebiet durch besondere Einfriedigung für sich abgeschlossen werden kann und daß bei unglücklichen Brandfällen auch der ganze obere 700 m lange Hafenarm durch eine innerhalb der am unteren Hafenende projektierten Drehbrücke (vergl. Seite 77) anzubringende schwimmende Sperrvorrichtung leicht abzuschließen ist.

Der bis auf + 8,00 bis + 8,50 m N. N. abzugrabende Höhenrücken der Teerhofsinsel muß, wie schon bei der Beschreibung der Uferbahn der Trave (Seite 77 und 90) bemerkt ist, zur Überführung der Uferbahn der Trave und der durchgehenden Hauptverkehrsstraße über die Insel zum Freihafen ꝛc. dienen. An dieser Verkehrsstraße wird selbstredend der Wohnstättenanbau zuzulassen sein. Im Bereiche der sonstigen auf die Hafenanlagen angewiesenen Niederlassungen ist der Höhenrücken tiefer abzugraben, so daß eine günstige Ausnutzung in Verbindung mit den Hafenanlagen erzielt wird.

Das Ufer am Durchstiche ist für Fabrikanlagen bereitzustellen. Über die Verbreiterung des Durchstiches ist bereits auf Seite 62 und 63 das Nötige mitgeteilt.

BIBLIOTEKA CYFROWA POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ

Das breite Wiesenareal östlich von der Zuwegung zum Teerhofe wird durch ein in die Mitte desselben hineingelegtes Hafenbassin aufzuschließen sein. Die zwischen diesem Bassin und dem alten Travenarm gelegene aufgehöhte Wiesenfläche kann in späterer Zeit, wenn die am Vorwerker Industriehafen hergestellten neuen Holzlagerplätze nicht mehr ausreichen, zur Lagerung von Holz und ähnlichen Artikeln Verwendung finden. Für die Uferplätze auf der anderen Seite des Bassins, woselbst in den oberen Teilen schon besserer Baugrund erbohrt ist, wird man die Ansiedelung von Fabriken in Aussicht zu nehmen haben.

Sämtliche Fabrikgrundstücke können käuflich abgegeben werden und zwar am neuen Hafen ganz bis zur Uferwasserlinie, am Durchstiche bis an das am Ufer anzulegende Fabrikgleis heran.

Der Petroleum- und Teerhafen.

Der obere 700 m lange Hafenarm wird nach den vorhandenen Ufergrenzen reguliert. Nur an der Tremser Seite wird nördlich von der Einmündung des Tremsbaches die dort ausgespülte Bucht bis zur regelrechten Hafenuferlinie wieder zugeschüttet. Der Hafen erhält 90 m Wasserspiegelbreite. Diese verengt sich im obersten Teile beim Damme auf 60 m und beim Übergange zur projektierten Drehbrücke auf 50 m. Die Uferausrundungen sind nach Kreislinien von 200 und 250 m Halbmesser ausgeführt.

Das rund 300 m lange Hafenstück zwischen der projektierten Drehbrücke und der Mündung des Vorwerker Industriehafens muß nach den Einfahrtlinien aus dem Fahrwasser ausgebildet werden. Auf der Seite der Teerhofsinsel wird die neue Uferlinie durch die Uferausrundung des Durchstiches mit 300 m Krümmungshalbmesser festgelegt. Vor dem Petroleumlager ergibt sich daraus eine sehr wünschenswerte Uferverbreiterung durch Zuschüttung der einspringenden Bucht. Auf der gegenüberliegenden Seite ist die Uferabbaggerung soweit ausgedehnt, daß an dieser Seite die gleiche trichterförmige Erweiterung des Hafens zustande kommt. Es erhält demnach der trichterförmige Hafenteil an der unteren Stelle rund 110 m, bei der projektierten Drehbrücke rund 63 m Wasserspiegelbreite.

Die ungleiche Form, in welcher die neuen Uferlinien an die projektierte Drehbrücke herantreten, entwickelt sich aus der im Wasser herzustellenden neuen Uferlinie der Teerhofsinsel, welche vor dem Petroleumlager zweckmäßig in die feste Ufergrenze bei der Drehbrücke eingeleitet wird, beim Teerhofe aber weiter vorgeschoben werden kann, weil das Anlegeufer hier gegen die Linie des einfahrenden Dampfers rechts abbiegt. Wie weit das Ufer beim Teerhofe vorzuschieben ist, hängt ab von der Uferbefestigung, welche man daselbst zur Ausführung bringen will.

BIBLIOTEKA CYFROWA POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ

Im allgemeinen wird anzunehmen sein, daß geböschte, im Wasserspiegel einfach befestigte Ufer mit Ladebrücken für die Hafenbenutzung ausreichen. Die Wassertiefe wird nach dem Tiefgange der für den Petroleum- und Teertransport benutzten Seeschiffe zu bemessen sein.

Der Hafen vor dem Schwartauer Ufer,
oder:
Der Schwartauer Hafen.

Der abgeschnittene Lauf der alten Trave vor dem Schwartauer Ufer wird als Hafen in seiner bisherigen Gestaltung beizubehalten sein. Zu einer Verschiebung des krummen Laufes weiter in die Wiesen der Teerhofsinsel hinein liegt kein Anlaß vor. Es würden die Kosten der Verlegung in keinem Verhältnisse zu dem erreichbaren Nutzen stehen, da der tiefe Wiesengrund schwerlich an Anziehungskraft gewinnt, wenn die Hafenform eine bessere wird.

Dahingegen kann wohl mit Sicherheit darauf gerechnet werden, daß das Schwartauer Hafenufer mit der Zeit als öffentlicher Lösch- und Ladeplatz für Schwartau in Anspruch genommen werden muß. Einstweilen ist die tiefe Lage der Travemünder Bahn noch ein Hindernis. Dieselbe wird aber jedenfalls mit der Zeit höher gelegt werden und zweifellos mindestens die sturmflutfreie Höhe von + 3,60 m bis + 4,00 m N. N. erhalten. Alsdann ist die Möglichkeit zur Unterführung von Fuß- und Fahrwegen für den Hafenverkehr gegeben. Lübeck wird der Anlage eines Schwartauer Lösch- und Ladeplatzes freundnachbarlich zu Hülfe kommen können, da es das Mittel in Händen hat, durch Erhebung von Ufer- und Platzgeld seine Kosten zu decken.

Unter der Annahme, daß das Schwartauer Hafenufer später als öffentlicher Lösch- und Ladeplatz dienen soll, wird die dort befindliche Uferbreite von reichlich 40 m für ausreichend zu erachten sein. Die weitere Ausbildung des Hafens wird sich also lediglich auf die Herstellung einer angemessenen Hafenbreite und Hafentiefe beschränken können. Dabei ist in Betracht zu ziehen, daß die zukünftigen Lagerplätze auf der Inselseite auch den größeren Seeschiffen und Kanalschiffen zugänglich sein müssen. In dieser Erwägung ist das vorspringende Inselufer nach einem Krümmungshalbmesser von 340 m abgeflacht und damit die Hafenbreite so festgelegt, daß die Eingangsbreite von 60 m sich nach dem Scheitel der Krümmung hin allmählich bis auf 100 m Breite vergrößert und darauf wieder gleichmäßig bis auf 76 m am Anfang der obersten rund 300 m langen geraden Strecke und weiter auf 60 m am Ende dieser Strecke verkleinert. Mit einer solchen Hafenform dürfte man wohl allen späteren Nutzungsansprüchen gerecht werden können. Die Uferbefestigungen an der Lagerplatzseite können auf eine Uferbefestigung in der Höhe des Wasserspiegels beschränkt werden.

BIBLIOTEKA CYFROWA POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ

Das neue Hafenbassin,
oder:
Der Industriehafen der Teerhofsinsel.

Bei Herstellung des Durchstiches Nußbusch-Altlübeck an der Teerhofsinsel in den Jahren 1879 bis 1882 ist die Aushuberde auf den Wiesen am nördlichen Abhange des Hochlandes der Teerhofsinsel abgelagert. Die Grenzlinie der Ablagerung fällt annähernd mit der Lage des zum Pulverschuppen führenden Bahngleises zusammen. Das aufgehöhte Terrain hat jetzt eine Höhenlage von + 3,70 m bis 4,00 m N. N. Es kann angenommen werden, daß die Ablagerung in den verflossenen 25 Jahren sich so gesetzt hat, daß weitere nennenswerte Senkungen nicht mehr eintreten werden. Es erscheint daher zweckmäßig, die Mittellinie des neuen Hafenbassins so zu wählen, daß die aufgehöhte Fläche, soweit möglich, ganz in das südöstliche Hafenterrain hineinfällt. Sodann ist die Hafenrichtung abhängig von der Einfahrtlinie aus dem Fahrwasser, welche durch die projektierte für die Bahn- und Straßen-Unterführung erforderliche Überbrückung des Hafenarmes zwischen Teerhofsinsel und Altlübeck in gewissen Grenzen festgelegt ist.

Unter Berücksichtigung dieser Bedingungen gelangt man zu der in Zeichnung Blatt IV hergestellten Hafenkonstruktion, welche trotz der schwierigen Gesamtlage noch als eine verhältnismäßig gute Lösung angesehen werden kann.

Die Einfahrt aus dem Fahrwasser zum Schwartauer Hafen erfolgt in der Kreislinie von 500 m Halbmesser auf einem Bogenwinkel von rund 70 Grad 55 Minuten. Das Ufer vor Altlübeck wird dieser Einfahrtlinie entsprechend ebenfalls nach einer Kreislinie von 500 m Halbmesser abgeflacht, dessen Mittelpunkt so gelegt ist, daß die halbe Fahrwasserbreite von 65 m nach der Brücke hin allmählich kleiner wird. Unter der Brücke, welche mit mindestens 50 m Durchfahrtweite zu versehen ist, zweigt die Einfahrtlinie zum Industriehafen mit 300 m Krümmungshalbmesser in einem Bogenwinkel von rund 48 Grad 44 Minuten ab. Die Uferspitze der Teerhofsinsel wird in gebrochenen Linien nach Maßgabe der Umfahrt ausgebildet. Der Hafen selbst wird geradlinig eingeschnitten, er erhält am Eingange 90 m Breite. Diese vermindert sich nach dem oberen Ende hin allmählich bis auf 70 m und geht schließlich in eine polygonale Erweiterung über, welche zum Wendeplatz für größere Schiffe bestimmt ist.

Die Wassertiefe des Hafens wird, wie beim Vorwerker Industriehafen, zunächst auf 6,50 m anzunehmen sein. Die Uferbefestigung kann sich auf eine Schutzwehr in Höhe des Wasserspiegels ähnlich der Anlage im Siemser Durchstiche beschränken.

Die Zuwegung des südöstlichen Hafenterrains vermittelt der bei den Wohnungen der Teerwraker und Teerhofsarbeiter vorüberführende Fahrweg, der nach der östlichen Richtung hin etwas landeinwärts verschoben wird. An diesen Weg heran wird auch das Bahngleis gelegt. Im Anschluß an die Weghöhe soll endlich das südöstlich vom Wege gelegene höhere Terrain bis an die Uferbahn der Trave heran abgegraben werden. Auf diese Weise wird zu beiden Seiten des Weges ein außer-

BIBLIOTEKA CYFROWA POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ

ordentlich günstig gelegenes Fabrikland geschaffen, welches in einzelnen Teilstücken vom Hafenufer bis zur Uferbahn an Reflektanten veräußert werden kann. Die Tiefe der abgeteilten Grundstücke beträgt zwischen Weg und Hafen durchschnittlich 170 m und zwischen Weg und Uferbahn der Trave etwa 80 bis 100 m. Während die eigentliche Fabrik auf dem Teilstücke an der Hafenseite vom Wege erreicht wird, kann die Wohnung des Fabrikinhabers auf der anderen Seite des Weges erbaut werden. Es steht natürlich auch nichts entgegen, die Fabrikanlagen auf beide Seiten vom Wege auszudehnen. Der Baugrund ist südöstlich vom Wege überall gut. Nordwestlich ist der Baugrund am Wege ebenfalls gut, in 60 m Abstand davon auf 0 bis 1,90 m Tiefe, in 110 m Abstand auf 1,50 m bis 8,50 m Tiefe und in 160 m Abstand auf 7,50 bis 10,00 m Tiefe unter Normalnull erbohrt. Schwerbelastete Fabrikgebäude würden also auf dem ersten Drittel der Grundstückstiefe ausreichend Platz finden. Aber auch auf den unteren zwei Dritteln kann man bei genügender Vorsicht, z. B. mittelst einer in sich verankerten Betonplatte, schon recht stattliche Fabrikgebäude erbauen, da der aufgebrachte Boden bereits lange lagert.

Das zwischen dem Industriehafen und dem Schwartauer Hafen gelegene Wiesenland wird nach planmäßiger Aufhöhung hauptsächlich für Lagerzwecke in Aussicht zu nehmen sein. Es ist deshalb ungefähr in der Mitte des Terrains eine 10 m breite Ladestraße entlang geführt und zu jeder Seite derselben ein Bahngleis vorgesehen. Die Lagerplatzhöhe wird am Ufer auf + 2,50 m bis + 3,00 m N. N. und in der Ladestraße auf mindestens + 3,50 m N. N. aufzubauen sein. Wenn auch der feste Baugrund erst auf 6 bis 13 m Tiefe unter Normalnull liegt, so ist es keineswegs ausgeschlossen, daß auf diesem Terrain später nach genügender Befestigung durch Ablagerung schweren Bodens fabrikartige Betriebe angelegt werden können.

Die Bahnanlagen.

Die Bahngleise der Teerhofsinsel sind gegenwärtig an ein Nebengleis der Travemünder Bahn zwischen der Station Waldhalle und der Blockstation angeschlossen. Die Bedienung erfolgt durch Pferdebetrieb seitens der Teerhofsverwaltung. *) Die

*) Die Lübeck-Büchener Eisenbahn-Gesellschaft erhebt laut Vertrag vom 10. Februar 1885 an Fracht für die Beförderung von Bahnhof Lübeck nach Nebengleis Haltestelle Waldhalle und umgekehrt einschließlich Leer-Rückfahrt

bei Durchgangssendungen ohne Umladung, Zuladung 2c. im Bahnhofe

für Petroleum 4 Pfennige für 100 kg., mindestens 3 Mark für den Wagen,
„ Teer 3 „ „ 100 „ „ 2 „ „ „ „

bei allen anderen Sendungen, auch Loko-Sendungen

für Petroleum 10 Pfennige für 100 kg., mindestens 8 Mark für den Wagen,
„ Teer 9 „ „ 100 „ „ 5 „ „ „ „

ferner bei Pulver-Sendungen 2c.

für 1 Wagen 36 Mark
„ 2 „ zus. 42 „ } mit je 3 Schutzwagen vorne und hinten.

Das Abholen der Wagen von dem Nebengleise der Travemünder Bahn und das Zurückbringen besorgt der Staat mit Pferdebetrieb, wofür sowohl hin wie zurück für jeden Wagen 40 Pfennige zu zahlen sind. Das Hinbringen der Pulverwagen nach dem Pulverlagerschuppen geschieht unentgeltlich mit Lokomotive, das Zurückbringen der leeren Wagen dagegen mit Pferdebetrieb gegen 40 Pfennige für jeden Pulverwagen und für jeden der 6 Schutzwagen.

BIBLIOTEKA CYFROWA POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ

eingleisige Bahnverbindung führt zu dem Petroleumlager, woselbst ein Doppelgleis gelegt ist, mit Abzweigungen nach den Petroleum-Tanklagern der Deutsch-Russischen Naphtha-Import-Gesellschaft und der Pure Oil Company. Aus dem Hauptverbindungsgleise zum Petroleumlager ist ferner nach Westen hin ein Ladegleis in das Teerlager und nach Osten hin ein Gleis nach dem Pulverschuppen hin abgezweigt. Der Staat ist berechtigt, bei Übernahme der Hafengleise auch die Gleise auf der Teerhofsinsel nebst den zur Verbindung der letzteren mit den Gleisen der Haltestelle Waldhalle hergestellten Gleisanlagen, soweit diese sich auf Grundeigentum des Staates befinden, gegen Vergütung des zur Zeit der Abtretung vorhandenen baulichen Wertes derselben zu übernehmen und zu betreiben (§ 16 [3] des Vertrages vom 1. Mai 1901, betreffend die Hafen-, Kanal- und Industriegleise in Lübeck).

Die Richtung und Höhenlage der über die Teerhofsinsel zu führenden neuen Uferbahn der Trave ist bereits auf Seite 77 beschrieben. Es müssen also die vorhandenen und zukünftigen Gleisanlagen der Teerhofsinsel an diese neue Bahn Anschluß erhalten. Bis dahin, daß die neue Uferbahn gebaut ist, wird man jedoch auf die Gleisverbindung mit der Haltestelle Waldhalle angewiesen sein. Daraus folgt, daß die Gleisanlagen der Teerhofsinsel von vorneherein endgültig so auszubilden sind, daß sie nach beiden Richtungen hin, also sowohl nach der Haltestelle Waldhalle, wie nach der Uferbahn der Trave Anschluß und volle Betriebsfähigkeit besitzen. Auf dieser Grundlage ist der in Zeichnung Blatt IV dargestellte Gleisplan entworfen.

Das Verbindungsgleis mit der Teerhofsinsel wird von der Uferbahn, nachdem diese die Brücke über den Petroleum- und Teerhafen verlassen hat, nach Norden hin abgezweigt und in einer Kreislinie von 200 m Halbmesser mit 1 : 80 von + 8,00 m bis + 3,60 m N. N. fallend in das jetzt vorhandene Verbindungsgleis mit der Travemünder Bahn eingeleitet, dessen Fortsetzung nach der Travemünder Bahn hin als Sammel- oder Aufstellungsgleis für beide Bahnverbindungen dienen soll. Östlich von diesem Sammelgleise ist eine kleine Rangierstation bestehend aus 14 Stumpfgleisen angelegt, deren Ausziehgleis nach Süden gerichtet und neben dem aus der Rangierstation zum Petroleumlager führenden Gleisstrange angeordnet ist. Außer dem Gleise zum Petroleumlager wird ferner aus der Rangierstation nach Westen hin das vorhandene Gleis des Teerlagers und nach Osten hin das neue auf der Südostseite des Industriehafens am Fahrwege projektierte Fabrikgleis abgezweigt. Endlich werden nach rückwärts an das Ausziehgleis die beiden auf der Nordwestseite des Industriehafens neben der Ladestraße in den Lagerplätzen vorgesehenen Gleise angeschlossen.

Rangierstation und Aufstellungsgleis erhalten die Höhenlage von + 3,60 m N. N., die Gleise in den neuen Lagerplätzen ungefähr dieselbe Höhe. Das Fabrikgleis steigt aus der Rangierstation zunächst mit 1 : 100 bis + 4,60 m N. N., dann mit 1 : 400 bis zur Höhe von + 5,10 m N. N. auf, verläuft dann horizontal auf 115 m Länge und fällt darauf zunächst mit 1 : 400 bis + 4,20 m N. N. und weiter bis

BIBLIOTEKA CYFROWA POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ

zur Straßenunterführung mit 1 : 80 bis auf + 3,50 m N. N. wieder ab. Der Gleisstrang zum Teerlager erhält ein Gefälle von 1 : 80.

Das Gleis zum Petroleumlager fällt zunächst mit 1 : 300 von + 3,60 m auf + 3,00 m N. N. ab, unterschreitet in dieser Höhe die Uferbahn der Trave und weiter die die Teerhofsinsel verbindende Hauptverkehrsstraße, teilt sich dann beim Petroleumlager in zwei Gleisstränge und läuft nun, vom Petroleumlagerschuppen mit 180 m Krümmungshalbmesser sich zum Durchstiche wendend, am Durchstichufer entlang und unter der dortigen Hafenbrücke in + 3,00 m N. N. Höhe unterführt bis zur östlichen Spitze der Teerhofsinsel. Mit dem über das Petroleumlager hinaus verlängerten Ufergleise wird allen am Durchstiche errichteten Fabrikanlagen die nötige Gleisverbindung verschafft.

Endlich wird von dem Aufstellungsgleise noch ein Ufergleis nach dem öffentlichen Lösch- und Ladeplatze am Schwartauer Hafen abgezweigt. Auch kann von dem Aufstellungsgleise nach Westen hin ein Gleis nach dem westlichen Ufer des Petroleum- und Teerhafens geführt und nach Unterführung unter der Uferbahn der Trave und Straße bei der Drehbrücke mit den Fabrikgleisen ꝛc. des Vorwerker Industriehafens verbunden werden.

Die Straßenanlagen.

Die Richtung der über die Teerhofsinsel führenden Hauptstraße, deren zukünftige große Bedeutung nicht unterschätzt werden darf, wird durch die Brückenverbindungen, mit welchen zugleich die Bahngleise zu überführen sind, festgelegt. Um eine gute Zuwegung zu dem Teerhofe, zu dem Industriehafen und dem Schwartauer Hafen ohne Niveauüberschreitung der Uferbahn der Trave zu ermöglichen, muß der westliche Teil der Hauptstraße über den Tankplatz der Deutsch-Russischen Naphtha-Import-Gesellschaft gelegt und auf der Höhe nördlich von dem Tank der Pure Oil Compagny an die westöstlich gerichtete gerade Straßenstrecke angeschlossen werden. Die beiden Tanks für russisches Petroleum sind nach der Südostseite der Straße zu versetzen.

Die Hauptstraße erhält 15 m Breite. Sie steigt von der Drehbrücke (+ 8,00 m N. N.) über den Petroleum- und Teerhafen mit 1 : 240 bis + 8,50 m N. N. auf, überschreitet in dieser Höhe das Petroleumlagergleis, fällt darauf mit 1 : 160 bis + 8,00 m N. N. ab, bleibt dann horizontal und steigt zuletzt nach der Durchstichsbrücke mit 1 : 200 bis + 8,50 m N. N. auf.

Auf der Nordseite der Hauptstraße führen zunächst zwischen dem Petroleum- und Teerlager zwei Straßenrampen in der Neigung 1 : 25, die eine in der Richtung der Drehbrücke von Trems, die andere in der Straßenrichtung vom Durchstiche her, zum Petroleumlagergleise hinab. Dieselben vereinigen sich hier und werden dann gemeinschaftlich mit dem Gleise unter der Uferbahn der Trave unterführt. Jenseits der Unterführung bleibt die Straße zunächst zwischen dem Verbindungsgleise mit der Uferbahn der Trave und dem Petroleumlagergleise; beim Anfange der Rangierstation

BIBLIOTEKA CYFROWA POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ

teilt sie sich aber in zwei Straßenlinien, deren westliche nach Überschreitung des Verbindungsgleises an der Westseite des letzteren zur Durchdämmung des abgeschnittenen Travenarmes führt und deren östliche die Verbindung mit den Straßen des Industriehafens und Schwartauer Hafens vermittelt. Soll die Niveaukreuzung der östlichen Straßenverbindung mit dem Ausziehgleise der Rangierstation vermieden werden, so würde noch eine Parallelstraße an der Ostseite des Ausziehgleises entlang herzustellen sein. Die Verbindung der auf der Südostseite des Industriehafens liegenden sogenannten Fabrikstraße erfolgt westlich durch die bei den Dienstgebäuden des Teerhofsverwalters ꝛc. vorüberführende Straße, östlich durch eine unter der Uferbahn der Trave unterführte Straßenverbindung mit der von der Hauptstraße nach Dänischburg hinführenden Seitenstraße.

Die letztgenannte Seitenstraße zweigt von der Hauptstraße bei der Durchstichsbrücke in + 8,50 m N. N. nach Norden ab. Sie kreuzt die Uferbahn der Trave im Niveau, fällt dann mit 1 : 40 bis + 3,50 m N. N. ab, steigt darauf mit 1 : 40 wieder auf + 8,00 m N. N., überschreitet in dieser Höhe mit der Uferbahn der Trave gemeinsam auf einer beweglichen Brücke den Schwartauer Hafen, senkt sich dann an der Seite der Bahn fortlaufend mit 1 : 150 bis + 6,60 m N. N., in welcher Höhe Straße und Bahn mittelst Brücke über die Schwartau überführt werden, und beginnt nun zunächst mit gleichem Gefälle an der Travemünder Bahn entlang auf den aufgehöhten Walkenkrugswiesen den weiteren Lauf nach Dänischburg. Die Ausmündung der Schwartau wird rechtwinklig zur Bahnrichtung verlegt. Die beschriebene Seitenstraße bildet die Zuwegung für die nördlich von der Durchstichsbrücke am Durchstiche anzulegenden Fabriken. Wünscht man den Niveauübergang der Straße mit der Uferbahn der Trave zu beseitigen, so läßt sich dies durch die punktierte schleifenartige Umführung der Straße erreichen, welche aber die Herstellung von zwei Straßenunterführungen unter der Bahn bedingt.

Auf der Südseite der Hauptstraße ist eine Zuwegung zu dem Petroleumlager und den am Durchstiche ausgelegten Fabrikgrundstücken zu beschaffen. Zu dem Zwecke wird vom Knickpunkte der Hauptstraße ausgehend eine mit dem Petroleumlagergleise annähernd parallel laufende krumme Straße eingefügt, deren Höhenlage im Mittelstücke + 6,50 m N. N. und deren Ansteigung nach der Hauptstraße hin 1 : 50 und weniger beträgt. Aus der krummen Straße führt am östlichen Ende des Petroleumlagerschuppens eine Verbindungsstraße zum Petroleumlager im Gefälle 1 : 30. Die Fabrikgrundstücke an der krummen Straße erhalten eine Tiefe von rund 80 bis 100 m. Es ist angenommen, daß die Abgrabung der Grundstücke an der unteren Grenze bis Perronhöhe (1,12 m) über Fabrikgleis stattfindet, die Grundstücke selbst also ungefähr in der Neigung 1 : 20 bis 1 : 40 von der krummen Straße bis zum Ufer abgegraben werden. Das Terrain an der Hauptstraße und zwischen dieser und der krummen Straße ist zu Wohnbaustätten bestimmt.

BIBLIOTEKA CYFROWA POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ

Endlich ist noch zu bemerken, daß die Zuwegung zum westlichen Hafenterrain am Petroleum- und Teerhafen durch eine neben der Travemünder Bahn anzulegende Straße erfolgt.

5. Industriegebiet des Hofes Däniſchburg nebſt Güterſtation daſelbſt.

Dem Eigentümer des Hofes Däniſchburg ist durch Vertrag vom 28. März 1901 die Anlage eines Industriebezirkes auf einem Teile seines Hofes gestattet worden. Außer den bereits auf Seite 67 und 69 mitgeteilten Bedingungen ist vorgeschrieben, daß der Anbau in dem Fabrikgebiete, wie überhaupt jede Einzelanlage der besonderen Genehmigung der Behörde unterliegt (§ 12, 14 und 16). Der Hofbesitzer hat nun in einer Eingabe an den Hohen Senat vom 9. Januar 1903 anerkannt, daß behufs rationeller Entwickelung der auf dem Hofareal in Aussicht genommenen industriellen und baulichen Anlagen und Betriebe die Festsetzung eines für den fraglichen Zweck angemessenen Bebauungsplanes unerläßlich sei und daß die ganze industrielle Entwickelung auf dem Hofterrain, wie auf den angrenzenden ausgedehnten Ländereien des lübeckischen Staates nur dann mit Erfolg in Angriff genommen werden könne, wenn die Haltestelle Däniſchburg zu einer Güterstation ausgebaut oder deren Ausbau sichergestellt werde. Der mit der Eingabe eingereichte Entwurf eines Bebauungsplanes wurde indes vom Polizeiamte in einigen Punkten bemängelt und daher vom Hofeigentümer einstweilen zurückgestellt.

Ich habe nun in Zeichnung Blatt V einen neuen Entwurf ausgearbeitet, welcher alle Wünsche des Hofeigentümers berücksichtigt und die volle Zustimmung desselben gefunden hat.

Vorhandene Mängel.

Die Schwierigkeit der Ausnutzung des Däniſchburger Industriegebietes liegt in dem Umstande, daß die Travemünder Bahn den größten Teil des Landes vom Wasser abschneidet und durch ungünstige Höhenlage und Steigungsverhältnisse die Verbindung des Fabriklandes mit der Bahn und Wasserstraße sehr erschwert.

Die Bahn steigt jetzt mit 1 : 100 von der Höhe + 2,25 m N. N. in den Walkenkrugswiesen bei Station 7,7 bis zur Höhe + 6,25 m N. N. bei der Haltestelle auf, setzt sich dann in der Haltestelle auf nur 200 m Länge mit der schwächeren Steigung 1 : 400 fort, steigt darnach aber wieder aufs neue zunächst mit 1 : 100 bis zur Höhe + 11,06 m N. N. und weiter nach Ablauf einer Horizontale von 417 m Länge mit 1 : 200 bis zu + 12,08 m N. N. Höhe auf. Die vorhandene Bahnanlage ist nach dem eigenen Urteil der Direktion der Lübeck-Büchener Eisenbahngesellschaft nicht geeignet, um den Anschluß einer Industriebahn nebst den nötigen Übergabegleisen in einer den Anforderungen der Technik und des Verkehrs entsprechenden Weise aufzunehmen. Will man daher in Däniſchburg weiter kommen,

BIBLIOTEKA CYFROWA POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ

so ist ein Umbau der Bahnanlage und ein Ausbau derselben zu einer Güterstation nicht von der Hand zu weisen.

Ein ebenso großes Hindernis für die Aufschließung des Industriegebietes bildet die sehr erschwerte Zugänglichkeit des nördlich von der Bahn gelegenen und von dieser abgeschnittenen Landes zum Wasser. Die etwas voreilig untergebrachte Lübecker Schwefelsäure- und Superphosphat-Fabrik hat diese Schwierigkeiten noch vergrößert, indem sie so nahe an die Bahn heran gebaut worden ist, daß letztere jetzt, wenn man die Zustände bessern will, erheblich weiter nördlich ins Land hinein verlegt werden muß. Es kann zugegeben werden, daß die weitere Verlegung der Bahn in das Land hinein für die Ufergrundstücke nur vorteilhaft ist.

Endlich fehlt für das von der Bahn abgeschnittene Industriegebiet ein auskömmlicher Lösch- und Ladeplatz an der Trave. Durchgreifende Aushülfe ist hier nur durch Heranziehung der vom Staate angekauften und in der Aufhöhung begriffenen Walkenkrugswiesen zu schaffen.

Die neuen Bahnanlagen in Verbindung mit einer Güterstation.

Für die Herstellung einer Güterstation und die Ausbildung der Bahnanlagen in Dänischburg sind nachstehende Grundsätze zu berücksichtigen:

1. Der zweigleisige Ausbau der Bahn Lübeck-Travemünde ist vorzusehen.
2. Neben dieser Bahn und vollständig unabhängig von derselben ist die Uferbahn der Trave ebenfalls zweigleisig durchzuführen, jedoch so, daß ein Übergang der Wagen von der Personenbahn auf die Uferbahn der Trave und umgekehrt jederzeit ohne Störung des Durchgangsverkehrs auf den beiden Bahnen stattfinden kann.
3. Es sind daher zwischen beiden Bahnen Aufstellungsgleise anzuordnen, aus denen die Wagen leicht an die durchfahrenden Züge angeschlossen beziehungsweise von denselben abgehängt und in die Aufstellungsgleise hineingeschoben werden können.
4. Die sowohl nördlich wie südlich von beiden Bahnen anzulegenden Fabrikgleise müssen in möglichst direkter Verbindung mit beiden Bahnlinien stehen, damit die Wagenüberführung nach und von den Durchgangsgleisen nach beiden Richtungen hin leicht zu bewerkstelligen ist, ohne daß der Durchgangsverkehr auf den Bahnlinien auf längere Zeit abgesperrt werden muß.
5. Für die Uferbahn der Trave ist eine besondere Rangierstation anzulegen, auf welcher die Gestellung der Wagen nach den einzelnen Fabrikgleisen zu ordnen ist, und mit welcher Übergabegleise für einen gesonderten Betrieb der über Siems, Kücknitz 2c. fortgesetzten Uferbahn der Trave zu verbinden sind.
6. Es ist Vorkehrung zu treffen, daß auch der Stückgut- und Freiladeverkehr sich entwickeln kann, da sich bei Ausdehnung des Industriegebietes und

BIBLIOTEKA CYFROWA POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ

der damit wachsenden Zunahme der sich in Dänischburg und Umgegend ansiedelnden Bevölkerung sehr bald ein Bedürfnis dafür einstellen wird.

7. Niveau-Überführungen der Straßen sind in Übereinstimmung mit einer gutachtlichen Erklärung des Polizeiamtes zu vermeiden.
8. Der Straßendurchgangsverkehr ist unabhängig vom Bahnhofsverkehr durchzuleiten.

Der aufgestellte Entwurf trägt diesen Grundsätzen Rechnung. Um für den neuen Bahnhof eine genügend lange Horizontale zu erhalten, ist der Beginn der Steigung 1 : 100*) in den Walkenkrugswiesen von Station 7,7 in westlicher Richtung (bei + 3,50 m N. N. Bahnhöhe bis Station 7,3 + 87, bei + 2,20 m N. N. Bahnhöhe bis Station 7,2 + 40) verschoben und ferner den Terrainverhältnissen möglichst entsprechend die Bahnhofshorizontale auf die Höhe von + 5,85 m N. N. (Haltestelle jetzt + 6,25 m bis + 6,75 m N. N.) gelegt. Alsdann kann am westlichen Ende des Bahnhofes eine Straße in Höhe von + 2,20 m N. N. unterführt und am östlichen Ende eine Straße in Höhe von + 11,40 m N. N. überführt werden, sodaß die Gleise nicht in Schienenhöhe von den Straßen gekreuzt zu werden brauchen. Die Bahnhofshorizontale von + 5,85 m N. N. beginnt bei Station 7,6 und endet bei Station 8,3 am östlichen Ende des Bahnhofes, sie hat also eine Länge von 700 m. Östlich führt eine Steigung 1 : 100 auf 521 m Länge wieder in die vorhandene hochliegende Horizontale von + 11,06 m N. N., wobei sich der Brechpunkt zwischen 1 : 100 und 1 : ∞ um 90 m in östlicher Richtung verschiebt.

Nach den Grundsätzen 1 bis 4 sind zwei Hauptgleise für die Lübeck-Travemünder Bahn, welche auf dem Bahnhofe selbst wegen des zwischen ihnen einzurichtenden Bahnsteiges in einer Entfernung von 8 m von Mitte bis Mitte Gleis zu strecken sind, ferner zwei Gleise für die Uferbahn der Trave, welche 4,50 m Abstand von Mitte bis Mitte Gleis erhalten müssen, und endlich etwa drei Aufstellungsgleise mit 4,50 m Entfernung von einander anzuordnen. Es ist ferner südlich am Bahnhof entlang die mindestens 10 m breite über Teerhofsinsel und Walkenkrugswiesen geleitete Hauptverkehrsstraße durchzuführen und an der Südseite der letzteren noch ein Gleis für die in den Walkenkrugswiesen herzustellenden Fabriklagerplätze vorzusehen. Für alle Anlagen zusammen ist demnach eine Terrainbreite zwischen dem nördlichen Travemünder Gleise und dem Zufahrtgleise nach der Lübecker Schwefelsäure- und Superphosphat-Fabrik von mindestens 49 m erforderlich, mithin 30 bis 42 m mehr als dieselbe jetzt beträgt. Um dieses Maß muß also das Travemünder Gleis in nördlicher Richtung verschoben werden.

Zu dem Zwecke sind die jetzt zwischen Station 7,2 und 7,6 befindlichen Gegenkurven mit zwischenliegenden Geraden beseitigt und an deren Stelle die Gleise in der Richtung einer bei Station 7,2 an die vorhandene Kurve gelegte Tangente

*) Da in der Uferbahnstrecke stärkere Steigungen als 1 : 150 vermieden sind, so wird bei der Ausführung die Steigung 1 : 100 durch eine solche von 1 : 150 zu ersetzen sein.

BIBLIOTEKA CYFROWA POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ

bis Station 7,7 + 26 gerade durchgeführt. Hier erweitert sich die Entfernung der Durchfahrtgleise bis zum Bahnsteige hin mittelst Kurven von 1000 m beziehungsweise 500 m Halbmesser allmählich von 3,50 m auf 8,00 m. Vom östlichen Ende des Bahnsteiges ab vollzieht sich dann wieder die Verkleinerung auf 3,50 m, und hierauf folgt der Aufstieg mit 1 : 100 zur früheren Bahnhöhe und Gleislage in einer Kurve von 1800 m beziehungsweise 2000 m Halbmesser. Zu erwähnen ist der Vorteil der Bahnverlegung, daß der neue Bahnhof gebaut werden kann, ohne den Betrieb der Personenbahn wesentlich zu stören.

Die weiteren Gleisanlagen ordnen sich wie bereits erwähnt in der Weise, daß auf der Südseite von dem Travemünder Gleise, welches in der Richtung von Lübeck nach Travemünde befahren wird, zunächst zwei Aufstellungsgleise von 480 und 450 m Länge gestreckt, weiter die beiden Durchfahrtgleise der Uferbahn der Trave und südlich von denselben ein drittes Aufstellungsgleis, sodann die 10 m breite Hauptverkehrsstraße nnd endlich neben dieser noch mindestens ein durchgehendes Gleis mit den nötigen Abzweigungen für die Fabriken und Fabriklagerplätze am Ufer hergestellt werden. Sämtliche Gleise sind am westlichen Ende des Bahnhofes mittelst einer durchgehenden Weichenstraße verbunden, und zwar in den Hauptgleisen mit Kreuzungsweichen 1 : 10, sonst mit Weichen 1 : 9.

Auf der Nordseite der Travemünder Gleise geht die Weichenstraße in westlicher Richtung in ein Aufstellungsgleis über, welches neben den Gleisen der Personenbahn in + 5,05 m N. N. Höhe horizontal liegt und den Übergang der Wagen nach und von den Fabrikgleisen des nördlich von der Bahn gelegenen Landes des Dänischburger Industriebezirkes vermittelt. Aus diesem rückwärts über die Weichenstraße verlängerten Aufstellungsgleise zweigen nacheinander in nördlicher Richtung drei Fabrikgleise ab, welche in rund 160 m Abstand von einander das ganze Fabrikland aufschließen. Das erste am meisten nach Westen gelegene Fabrikgleis liefert zugleich die Verbindung mit den beiden Stumpfgleisen für die an der Nordseite der Bahnhofstraße in der Ecke der hier einmündenden ersten Querstraße projektierte Vieh- und Wagenrampe, an welcher die Wagen sowohl an der Seite als auch am Kopfende beladen werden können. Aus dem mittleren Fabrikgleise führt ein in zwei Stränge sich teilendes Gleis zu dem öffentlichen Freiladeplatze, welcher beiderseitig von Ladestraßen umgeben ist. Aus dem dritten östlichen Fabrikgleise sind zwei Ladegleise für den Stückgüterverkehr zum Güterschuppen des Stationsgebäudes abgezweigt.

Die zweigleisige Uferbahn der Trave erhält in der Länge des Bahnhofes und darüber nach Osten hinaus bis zur Rangierstation die gleiche Schienenhöhe von + 5,85 m N. N. Die beiden Gleise werden mittelst doppelter Weichenanlage sowohl miteinander nach beiden Richtungen, wie mit der in östlicher Richtung liegenden Sammel- und Rangierstation und deren nach Westen hin neben der Uferbahn zurücklaufenden ca. 400 m langen Ausziehgleise verbunden. In der Sammel- und Rangierstation sind neben der Uferbahn, welche hier mit 1 : 1000 von + 5,85 m

BIBLIOTEKA CYFROWA POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ

N. N. auf + 5,40 m N. N. abfällt, zwei Aufstellungsgleise von 320 m beziehungsweise 280 m Länge und ein durch die Weichenstraße gehendes Passagegleis angeordnet, während die fächerartige Rangieranlage aus drei Gruppen von je vier Gleisen besteht.

Westlich der Trennungsweiche zwischen den Rangier- und Sammelgleisen zweigt von dem Ausziehgleise zunächst ein für die projektierte Werft bestimmtes und deren Bedürfnissen entsprechend auszubildendes Werftgleis und etwas weiter westlich das südlich der Hauptverkehrsstraße liegende Fabrikgleis für die sonstigen Fabriken am Ufer und für die Fabriklagerplätze auf den Walkenkrugswiesen ab. Das Werftgleis ist außerdem mit der westlich von der Lübecker Schwefelsäure- und Superphosphat-Fabrik für die Werft-Gießerei 2c. in direkte Verbindung gebracht. Endlich haben Fabrik- und Werftgleis durch ein die Hauptstraße kreuzendes Verbindungsgleis direkten Anschluß an die durchgehende Weichenstraße des Bahnhofes erhalten.

Die Uferbahn der Trave verläßt die Sammel- und Rangierstation am Siemser Ufer und führt, im Gefälle 1 : 400 von + 5,40 m bis + 4,0 m N. N. abfallend, zum Siemser Dorfe und darüber hinaus zum Siemser Durchstiche.

Die Straßenanlagen.

Als Hauptverkehrsstraße von Lübeck nach Dänischburg ist die südlich an der Uferbahn der Trave entlang laufende Uferstraße zu betrachten. Man wird dieser Straße auf den aufgehöhten Walkenkrugswiesen im allgemeinen eine Höhenlage von mindestens + 3,00 bis + 3,50 m N. N. (wie auf den Holzlagerplätzen) zu geben haben, da anzunehmen ist, daß auch die Travemünder Bahn im Laufe der Zeit mindestens auf diese sturmflutfreie Höhe gebracht werden wird. Neben der Unterführung der aus dem nördlich von der Bahn gelegenen Dänischburger Industriegebiete anzuschließenden Fabrikstraßen unter der Travemünder Bahn und der Uferbahn der Trave wird man jedoch die Hauptstraße auf die Unterführungshöhe von + 2,20 m N. N. senken müssen, schon mit Rücksicht darauf, daß der hier anzulegende öffentliche Lösch- und Ladeplatz am Ufer die gleiche oder eine noch geringere Höhenlage erhält. Demgemäß ist die Höhe der Hauptstraße neben dieser Unterführungsstelle, welche bei Station 7,6 oder rund 400 m westlich vom Stationsgebäude entfernt liegt, auf + 2,20 m N. N. festgesetzt. Die Straße bleibt dann in ihrem weiteren Laufe nach Osten zunächst auf der Südseite der Uferbahn, indem sie von der Unterführung mit 1 : 40 bis zur Schienenhöhe + 5,85 m N. N. des Bahnhofsterrains aufsteigt und darauf in eine Horizontale von rund 300 m Länge übergeht. Östlich der Schwefelsäure- und Superphosphat-Fabrik folgt alsdann eine weitere Steigung von 1 : 30 bis zur Höhe von + 11,20 m N. N. am östlichen Ende des Bahnhofes, in welcher Höhe nunmehr die Straße nach Norden abbiegt, mit + 11,40 m N. N. Höhe beide Bahnen überschreitet und jenseits der Personenbahn auf ungefähr gleicher Höhe in den Dorfweg von Seeretz nach Siems übergeht. Bei Beginn der Steigung

BIBLIOTEKA CYFROWA POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ

1 : 30 ist nach dem Werftterrain hin eine Zuwegung in 7 m Breite und in horizontaler Lage abgezweigt.

Die Lage und Richtung des Dorfweges zwischen Seeretz und Siems bleibt unverändert, der Weg selbst wird jedoch als Hauptstraße in 15 m Breite ausgebildet.

Da das Bahnhofsgebäude nur auf der Nordseite des Bahnhofes erbaut werden kann, so ist hierselbst neben der Bahn eine Bahnhofsstraße anzulegen, welche die Unter- und Überführung verbindet und die Zuwegung zu allen Bahnhofsanstalten vermittelt, und in welche alle Querstraßen aus dem Fabriklande einmünden. Vor dem Stationsgebäude wird die Bahnhofsstraße auf eine Länge von 220 m in 20 m Breite hergestellt, um eine bequeme Vorfahrt vor dem Stationsgebäude zu ermöglichen.

Das Fabrikland selbst wird entsprechend der Lage der Fabrikgleise durch vier neue in der Richtung Nord-Süd verlaufende Querstraßen aufgeteilt, welche zugleich den Seeretzer Dorfweg in zweckmäßiger Weise mit der Bahnhofsstraße und mit der Über- und Unterführung, also auch mit der Hauptverkehrsstraße neben der Uferbahn der Trave verbinden. Die Richtung Nord-Süd der Querstraßen begünstigt den Fuhrwerksverkehr der Fabriken mit dem öffentlichen Lösch- und Ladeplatze und den Fabriklagerplätzen, und allenfalls können auf den projektierten Verbindungswegen auch Kraftwagen und Schmalspurgleise zu Hülfe genommen werden. Als Mindesthöhe für die im Fabrikgelände anzulegenden Querstraßen würde das Maß von + 3,50 m N. N. vorzuschreiben sein.

Die Entwässerung des Industriegebietes.

Die Höhenlage des Terrains im Industriegebiete ist im allgemeinen eine solche, daß eine Entwässerung nach der Trave hin ohne besondere Schwierigkeiten eingerichtet werden kann.

Für das südlich von der Bahn gelegene Fabrikland wird man die direkte Entwässerung jeder einzelnen Fabrik in die Trave unter Vorbehalt gestatten müssen. Inbetreff des nördlich von der Bahn gelegenen Industriegebietes wird anzunehmen sein, daß die Bahnhofsstraße und der östliche Teil des höher gelegenen Landes vorwiegend zum Anbau von Wohnhäusern für Geschäftsleute, Arbeiter ꝛc. Verwendung finden.

Um nun den Anbau im nördlichen Gebiete zu erleichtern, wird man die Anlage langer kostspieliger Stammsiele tunlichst vermeiden müssen. Es empfiehlt sich deshalb, zwei Sielmündungen für das nördliche Gebiet zu wählen. Der erste Sielstrang würde den höher gelegenen Teil des Landes, also die drei neuen Querstraßen vom östlichen bis zum westlichen Ende des Bahnhofes mit dem Anbaugebiete auf der Nordseite des Dorfweges von Seeretz nach Siems umfassen und sämtliche Einzelsiele aus den verschiedenen Straßen in der Bahnhofsstraße am westlichen Ende des Bahnsteiges vereinigen und dann schräg unter dem Bahngelände nach der Grenze zwischen dem Dänischburger Hoflande und den Walkenkrugswiesen und von dort in die Trave ableiten. Dem zweiten Sielstrange würden die tieferliegenden Ländereien

BIBLIOTEKA CYFROWA POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ

von der westlichen Querstraße zuzuweisen und die Einmündung in die Trave auf dem Wege in der Unterführung der Straße unter der Bahn und von dort über den öffentlichen Lösch- und Ladeplatz zu beschaffen sein. Eine Verwendung der tiefer gelegenen und zum größeren Teil noch aufzuhöhenden Ländereien zu Fabrikbetrieben steht jedenfalls erst für spätere Zeit in Aussicht.

Mit dieser geteilten Sielanlage gewinnt man den Vorteil, daß man mit Herstellung der rund 200 m langen Mündungsstrecke des ersten Sieles zwischen Bahnhofsstraße und Trave schon an die Sielanlage einzelner Straßen herankommt, also hier mit der Aufteilung einzelner Fabrikgrundstücke beginnen kann.

Besondere Anlagen im Industriegebiete. (Große Schiffswerft.)

Der Eigentümer des Hofes Dänischburg beabsichtigt, das ganze Uferterrain südlich vom Bahnhofe zur Anlage einer erstklassigen großen Schiffswerft mit Maschinenfabrik und Schwimmdock zu verwerten. Er hat sich zu dem Zwecke von dem Schiffsbauingenieur Hahn aus Antwerpen Entwürfe ausarbeiten lassen, welche vollste Beachtung verdienen. Es besteht kein Zweifel darüber, daß der deutsche Schiffsbau in Zukunft noch eine bedeutende Vergrößerung erfahren wird. Die Vermehrung der Kriegs- und Handelsflotte ist noch lange nicht zum Abschlusse gekommen. Da heißt es rechtzeitig Hand anlegen, wenn man an den Vorteilen der weiteren Entwickelung teilhaben will. Auch in Emden ist in der kurzen Zeit seit der Eröffnung des Emder Freihafenbezirkes (1901) schon eine bedeutende Schiffswerft, die Emder Werft- und Dock-Aktien-Gesellschaft „Nordseewerke" für Schiffs- und Maschinenbau, unter Verwendung großartiger Hebe- und Transportmittel nach amerikanischen Vorbildern ins Leben getreten. Dieselbe wird, sobald der Hafen durch eine große Seeschleuse, deren Bau jetzt genehmigt sein soll, zugänglich gemacht ist, zu einer der größten Werften Deutschlands für den Bau der größten Handelsdampfer und Kriegsschiffe erweitert werden. Die Stadt Emden hat sich an dem Unternehmen mit 500 000 Mark beteiligt, während das Areal, ein tiefgründiges Kleischlickland, welches die Gesellschaft erst mit großen Kosten aufhöhen muß, vom Fiskus in Erbbaurecht verliehen ist.

Ich bin nun der Ansicht, daß die Bestrebungen des Eigentümers des Hofes Dänischburg nach Möglichkeit unterstützt und gefördert werden müssen. Das lübeckische Fahrwasser hat und erhält jetzt eine solche Wassertiefe, daß auch die größten Seeschiffe hier gebaut werden können. Die Lage der geplanten Schiffswerft ist in bezug auf die zukünftigen Freihäfen und die in denselben zu betreibenden Schiffsreparatur-Anstalten eine äußerst günstige. Große Schiffswerften sind in erster Linie industrielle Anlagen, welche einem mit tiefem Fahrwasser ausgerüsteten Seehafenplatze angehören. Wenn man also fortwährend betont, daß Lübeck zur Aufnahme einer großen industriellen Tätigkeit vorzüglich geeignet ist, so muß man auch die Mittel und Wege finden können, um eine erstklassige Werft für Schiffs- und Maschinenbau, ausgerüstet mit den vollkommensten Einrichtungen und Arbeitsmaschinen, ins Leben zu rufen. Große industrielle Werke

BIBLIOTEKA CYFROWA POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ

ziehen kleine nach sich. Und für den Däniſchburger Induſtriebezirk würde die Werftanlage mit einem Schlage alle Hinderniſſe beſeitigen, welche der Entwickelung einer induſtriellen Tätigkeit dort jetzt nach den obigen Erläuterungen entgegenſtehen.

Auf Grund der Erwägung, daß gut geplante und gut gelegene induſtrielle Unternehmungen erſt dann die gebührende Aufmerkſamkeit in größeren Kreiſen finden, wenn ihre günſtige Ausgeſtaltung und Belegenheit in Zeichnung nachgewieſen iſt, habe ich es für angemeſſen erachtet, den Entwurf einer Großwerft in den Induſtrieplan Zeichnung Blatt V aufzunehmen. Ein Blick auf die Zeichnung genügt, um die vorzügliche Dispoſition der Werftanlage am geräumigen tiefen Waſſer gegenüber den Mündungen der zukünftigen Freihäfen im vollen Umfange zu würdigen. Von einer Beſchreibung der Werft muß hier abgeſehen werden, da ſie nicht in den Rahmen der vorliegenden Arbeit gehört. In der Zeichnung ſind jedoch die Werkſtätten und die Schiffsgrößen, welche gebaut werden können, durch Inſchriften kenntlich gemacht.

Aus den Zeichnungen geht ferner hervor, daß, wenn die große Schiffswerft zur Ausführung gelangt, am Däniſchburger Ufer nirgends Platz für die Anlage eines öffentlichen Löſch- und Ladeplatzes bleibt. Es iſt deshalb dem Wunſche des Eigentümers des Hofes Däniſchburg entſprechend angenommen, daß für das nördlich von der Bahn gelegene Induſtriegebiet des Hofes Däniſchburg ein öffentlicher Löſch- und Ladeplatz auf den aufgehöhten ſtaatlichen Walkenkrugswieſen, dort wo die Straßenunterführung unter der Bahn einmündet, hergeſtellt wird. Solange die Haltеſtelle, welche hier jetzt annähernd auf der Höhe der Straßenunterführung liegt, noch nicht zu einem Güterbahnhofe umgebaut und hoch gelegt iſt, dürfte man wohl einen Niveau-Übergang der Ladeſtraße zulaſſen können. Auch wenn die Schiffswerft nicht gebaut werden ſollte, empfiehlt es ſich doch, den öffentlichen Löſch- und Ladeplatz für das nördliche Induſtriegebiet an derſelben Stelle auf den Walkenkrugswieſen herzuſtellen, da er hier am günſtigſten liegt und dann kein Uferterrain mit gutem Baugrunde für andere Fabrikanlagen am Ufer verloren geht.

6. Das Induſtriegebiet bei Gothmund.

Wirft man einen Blick auf den feſten Uferrand, welcher das Kattegat zwiſchen Gothmund und der Travemünder Chauſſee und den Wenhoop zwiſchen Herrenfähre und Siemſer Durchſtiche begrenzt, ſo drängt ſich unwillkürlich der Gedanke auf, daß dieſes Terrain ſich ohne allzugroße Koſten zu guten Fabrikplätzen einrichten und ausnutzen läßt. Zur Zeit fehlt allerdings die Bahnverbindung. Aber es wird die Zeit kommen, wo auch das fragliche Uferland durch die Uferbahn der Trave Bahnanſchluß erhalten kann und erhalten wird. Denn tatſächlich ſtehen auf der ganzen Flußlänge zwiſchen dem Lübecker Seehafen und der Herrenfähre nur verhältnismäßig wenige Uferſtrecken mit feſtem Baugrunde für induſtrielle Anlagen zur Verfügung. Man kann ſagen, daß, abgeſehen von dem kleinen Durchſtiche an der Teerhofsinſel, nur

BIBLIOTEKA CYFROWA POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ

Dänischburg mit einem recht kleinen festen Ufervorsprunge die lange Reihe sumpfiger Wiesen auf der ganzen Flußlänge unterbricht. Um so größere Beachtung verdient deshalb das feste Ufergelände bei Gothmund, welches sich wegen seiner guten Belegenheit in der Nähe der Travemünder Chaussee zu Fabrikanlagen vorzüglich eignet. Mag die industrielle Ausnutzung des Uferareals auch der fernen Zukunft angehören, so glaube ich doch, daß es die Entwickelung fördert, wenn schon jetzt klargestellt wird, wie die wirtschaftliche Ausgestaltung desselben am besten erfolgen kann. Von diesem Gesichtspunkte aus habe ich den in Zeichnung Blatt VI dargestellten Entwurf ausgearbeitet.

Der Hafenkanal im Kattegat.

Am Uferrande zwischen Gothmund und der Travemünder Chaussee entlang wird in das Kattegat hinein ein rund 600 m langer Hafenkanal mit 50 m Sohlenbreite und vorläufig 5,50 m Wassertiefe hineingeschnitten, welcher sich in der Nähe der Chaussee polygonartig wie beim Industriehafen auf der Teerhofsinsel erweitert, so daß hier auch größere Kanalkähne drehen können. Die Ufer werden in Böschungen mit einfacher Uferbefestigung in der Höhe des Wasserspiegels ausgebildet. Da der ausgebaggerte Boden auf der Dreiecksfläche des Kattegats zwischen dem neuen Hafenkanale und dem alten Fahrwasser, sowie auch auf der angrenzenden Staufläche mittelst Spülbaggers abgelagert werden kann, sind die Herstellungskosten des Kanals nicht sehr groß und mit 150 000 Mark ausreichend veranschlagt.

Am westlichen Ufer muß eine etwa 10 m breite Fabrikstraße vom Dorfe Gothmund nach der Travemünder Chaussee auf etwa + 4,00 m N. N. Höhe angelegt werden, neben welcher zugleich die nötigen Fabrikgleise anzuordnen sind. Die Straße wird weiter in + 3,00 m N. N. Höhe durch das Dorf Gothmund an der Wassergrenze entlang hindurchgeführt und mit den zukünftigen Straßen in den an den Freihafenbezirk angrenzenden Anbaugebieten in angemessene Verbindung gebracht.

Das neue rund 50 m breite Uferterrain an der neuen Straße vor dem Dorfe Gothmund ist selbstverständlich zur Anlage eines öffentlichen Lösch- und Ladeplatzes zu verwenden, beziehungsweise dafür zur Verfügung zu halten. Alle Plätze östlich vom Dorfe können dagegen zu Fabrikanlagen verkauft werden. Die Tiefe dieser Plätze ist auf reichlich 100 bis 120 m bemessen.

Ich hatte bei Aufstellung des Entwurfes angenommen, daß die westliche Ufergrenze des projektierten Hafenkanals, welche ungefähr mit der alten Wasserspiegelgrenze zusammenfällt, überall auf genügend guten Baugrund treffen würde. Nach den später ausgeführten Bohrungen, deren Ergebnis durch die in der Zeichnung eingeschriebenen Moddetiefen nachgewiesen wird, ist dies nicht ganz der Fall. Auf dem an das Dorf angrenzenden Staatsareale, welches s. Zt. zur Sandgewinnung angekauft ist, findet sich zwar guter Baugrund vor, ebenso auf einer rund 200 m langen Zwischenstrecke am Hafenkanale, oberhalb und unterhalb der Zwischenstrecke

BIBLIOTEKA CYFROWA POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ

sind aber in den Einbuchtungen noch Moddelagerungen von 2, 6 und 7 m Tiefe vorhanden, die es wünschenswert erscheinen lassen, den Hafenkanal noch etwas nach Westen hin zu verschieben. Für die Ausführung empfehle ich daher die in der Zeichnung Blatt VI punktiert angegebene Lage des Hafenkanals. Es muß dann allerdings etwas mehr hochgelegenes Privatterrain angekauft werden, doch dürfte das kein Hindernis bilden, weil das abzugrabende Hochland guten Sand enthält, dessen Gewinnung nach Ausbaggerung des Hafenkanals wesentlich erleichtert ist.

Überhaupt würde zu erwägen sein, das Uferland bei Gothmund mindestens in der Ausdehnung des geplanten Fabrikviertels und noch besser darüber hinaus schon jetzt anzukaufen. Denn für den Fall, daß der Bau einer Großwerft bei Dänischburg nicht zustande kommt, weil der Hofeigentümer bei längerer Verzögerung der Bildung einer Werft-Baugesellschaft es vielleicht vorziehen könnte, einen Teil seiner Ufergrundstücke zu anderen Fabrikanlagen schon früher zu veräußern, müßte man doch einen Ersatzplatz für eine solche Großwerftanlage in der Nähe der zukünftigen Freihäfen anbieten können. Und dazu würde sich das fragliche Land bei Gothmund, dessen Uferrand durch Sandgewinnung zweckgemäß auszugestalten ist, sehr wohl verwerten lassen.

Die alten Fahrwasserarme am Wenhoop.

Es liegt kein Grund vor, die alten vorhandenen Fahrwasserarme am Wenhoop zuzuschütten.

Der vom Treidelstiege begrenzte, 1882 für die Schiffahrt eröffnete Wenhooper Durchstich wird zwar nur von der aufgehöhten Dreiecksfläche des Kattegats, welche 11 bis 13 m tiefen Moddegrund hat, auszunutzen sein, es ist aber immerhin denkbar, daß der Durchstich selbst doch noch mal für irgend welche Zwecke recht nützliche Dienste leisten kann.

Ähnlich steht die Sache bei dem alten Travenarme, welcher früher vor der 1879—1882 ausgeführten Travenkorrektion das Fahrwasser von Siems nach der Herrenfähre bildete. Hier ist am südöstlichen Ufer sogar guter Baugrund vorhanden, auf welchem, etwa in der in Zeichnung Blatt VI angegebenen Einteilung des Areals, Fabriken und Wohnhäuser angelegt werden können. Dennoch möchte ich nicht befürworten, das fragliche Terrain zu solchen Bauten gänzlich aus der Hand zu geben, weil mit Bahnverbindungen und anderen Faktoren gerechnet werden muß, welche sich auf die im Stau vorzubehaltende Zukunfts-Reserve beziehen (vergl. Seite 161).

7. Das Industriegebiet bei Schlutup.

Das Dorf Schlutup hat sich aus dem Fischerdorfe zu einem Fischindustrieplatze herausgearbeitet. Obgleich es nahe am Wasser liegt, sind dennoch außer einer Sägerei und Kistenmacherei besondere Fabrikanlagen am Wasser nicht entstanden. Daran ist Schuld auf der Ostseite das 10 bis 17 m hohe steilabschüssige Ufer,

BIBLIOTEKA CYFROWA POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ

welches bis an den Uferrand heran mit Wohnhäusern bebaut ist, auf der Nordseite die sumpfige seichte Wasserbucht, der sogenannte Stau und Bretling. Auch die Schlutuper Eisenbahn hat man in der sicheren aber gänzlich fehlgeschlagenen Erwartung, die Bahnlinie demnächst nach Mecklenburg hinein über Dassow fortführen zu können, auf + 11,43 m N. N. Höhe, also 11,58 m hoch über dem Wasserspiegel angelegt und an die Hinterseite von Schlutup herangebaut, so daß sie bisher nicht den geringsten Anstoß zur Entwickelung einer industriellen Tätigkeit am Schlutuper Ufer geben konnte. Man darf deshalb mit Fug und Recht das Urteil abgeben, daß bisher nichts Durchgreifendes geschehen ist, um die Industrie am Schlutuper Ufer seßhaft zu machen. Und doch läßt sich dieser Platz zu einem vorzüglichen industriellen Zentralpunkte mit verhältnismäßig kleinen Mitteln ausbilden. Man muß nur die ersten Ausgaben nicht scheuen. Man muß den vom Wasser abgesperrten Ort gewissermaßen zu Wasser bringen, ihn an der ganzen Vorderseite des Dorfes entlang mit einem öffentlichen Lösch- und Ladeplatze und dahinter gelegenen Bau- und Betriebsplätzen ausrüsten und ihm am Bretling entlang das Wassertor öffnen, durch welches die Großindustrie einziehen und sich mit den Bahnwegen verbinden kann.

Ich habe nun auf Grund eingehender Untersuchungen und Bohrungen einen Ufer- und Industrieplan für Schlutup entworfen, von welchem ich behaupten möchte, daß er für die Großindustrie vorzügliche Plätze am Wasser bereitstellt und daneben Schlutup selbst am Wasser so ausrüstet, wie es bei einem Platze, dessen Entwickelung man fördern will, nach Maßgabe des Fortschrittes geschehen muß und auch durchführbar ist, ohne daß der Staat große verlorene Ausgaben daran wendet. Ich werde den in Zeichnung Blatt VI dargestellten Entwurf jetzt im einzelnen näher erläutern.

Der Hafenkanal im Bretling und Stau mit zugehöriger Uferausbildung.

Der Bretling und Stau bildet ein altes, tief ausgehöhltes breites Strombett, in welchem sich nach Ausweis der Bohrungen Moddeablagerungen bis über 18 m Tiefe vorfinden. Der Schlutuper Uferrand macht hiervon insofern eine Ausnahme, als der feste Untergrund sich daselbst noch ein Stück in das Wasser hinein vorstreckt. An der Grenze des festen Untergrundes entlang soll deshalb im Bretling vom Schlutuper Durchstiche ausgehend bis zur Düngerfabrik ein neuer in der Sohle 50 m breiter und vorläufig 5,50 m tiefer Hafenkanal ausgebaggert werden, welcher in dem ersten Abschnitte der Ausführung rund 1100 m Länge erhält, bei der Düngerfabrik endigt und hierselbst mit einem 120 m weiten kreisförmigen Wendeplatze abschließt. Die spätere Fortsetzung des Hafenkanals erfolgt in der Richtung auf Stauort und von dort nach Norden abbiegend an der Grenze der zugeschütteten Staufläche entlang zum alten Fahrwasser am Kopfende des alten Faschinendammes des jetzt geschlossenen Durchstiches Herrenfähre.

BIBLIOTEKA CYFROWA POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ

Auf der ersten rund 1100 m langen Strecke des Hafenkanals vom Schlutuper Durchstiche bis zur Düngerfabrik bleibt der landfest aufgebaute neue Hafenrand überall auf festem Untergrunde. Nur an der tiefsten Ausbuchtungsstelle wird das neue Ufer durch eine bis 100 m tief einspringende, etwa durchschnittlich 120 m breite Moddeablagerung durchschnitten, welche nicht zu umgehen ist und welche Moddetiefen bis zu 8,75 m unter Normalnull aufweist. Die folgende neue Uferstrecke bis zum Stauort muß zwar ganz auf Moddegrund aufgeschüttet werden, jedoch ist die Moddetiefe hier im mittleren Teile sehr gering, während sie in der unteren Strecke bis zu 5,50 m, in der oberen Strecke bis zu 7,50 m beträgt. Die Baugrundverhältnisse sind also auch hier nicht so sehr schlecht, und die Aufschüttung des Uferstreifens an der Lübecker Chausseestraße ist gewissermaßen vorgezeichnet, weil bei so günstiger Bodenablagerung die Ausbaggerungskosten des Hafenkanals sich niedrig stellen und das gewonnene neue Uferland doch auch einen Wert abgibt.

Die erste Strecke des Hafenkanals zwischen Schlutuper Durchstich und Düngerfabrik soll für die Großindustrie dienen. Hier müssen also tiefe Grundstücke ausgelegt werden, in welche auf Erfordern Bahngleise auf längere Strecken hineingeführt werden können. Demgemäß ist hier die Breite des Uferlandes zwischen Hafenkanal und Fabrikstraße auf 200 bis 250 m bemessen. Es erscheint wünschenswert, die Uferkante in + 2,30 m N. N. Höhe aufzubauen und an derselben entlang einen 3 m breiten Fußweg anzulegen. Die Zuwegung zu den Grundstücken vermittelt eine 10 m breite mit den Bahngleisen in gleicher Höhenlage tracierte Fabrikstraße. Neben derselben wird auf der Nordseite ein 12,50 m breites Terrain für zwei Fabrikgleise ausgelegt, während auf der Südseite ein Ladegleis mit Stumpfgleisen (Zackensystem) innerhalb der Grundstücksgrenzen der Fabriken hergestellt werden soll. Es ist demnach angenommen, daß auch an der Südseite der Fabrikstraße Fabriken und zwar kleinere zugelassen werden, um die Kosten der Bahnverbindung möglichst nutzbringend zu machen. Wo Großfabriken angesiedelt sind, entstehen auch kleinere Fabriken, es muß also auch deren Anlage voll berücksichtigt werden.

Damit die kleinen Fabriken eine gute Verbindung mit der Wasserstraße erhalten und die Fabrikgleise eventuell auch als Transportgleise zwischen Fabrik und Wasserstraße benutzt werden können, ist die Fabrikstraße einerseits um die Dorfspitze beim Schlutuper Durchstiche herum nach den öffentlichen Ladeplätzen ꝛc. an der Schlutuper Wiek, andererseits nach dem am verlängerten Hafenkanale anzulegenden öffentlichen Uferladeplatze fortgesetzt.

Für die obere rund 800 m lange Uferstrecke des projektierten Hafenkanals ist demgemäß zunächst am Wasser die Anlage eines 55 m breiten Lösch- und Lade- oder Lagerplatzes in Aussicht genommen. Derselbe kann entweder verpachtet oder soweit nötig als öffentlicher Verladeplatz freigegeben werden. Auch für die Forstprodukte dürfte dieser Lager- und Verladeplatz nur willkommen sein. Der öffentliche Platz wird ausgerüstet uferseitig mit einem Ladegleise und landseitig an der südlichen

BIBLIOTEKA CYFROWA POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ

Grenze mit einer 10 m breiten Ladestraße und daneben mit zwei Bahngleisen, welch' letztere als ein Stück der Uferbahn der Trave anzusehen sind. Die Höhe der Ladestraße und der daneben liegenden Gleise ist auf + 3,00 m N. N. festgesetzt. Das Ufergleis erhält die Höhe von + 2,30 m N. N., kann aber auch tiefer angelegt werden. Vier Querstraßen verbinden den Uferplatz mit der Lübecker Straße (Chaussee). Das Terrain zwischen der Lübecker Straße und der Ladestraße darf nicht verkauft und im allgemeinen auch nicht bebaut (vergl. Seite 161) werden. Wenn eine Bebauung gestattet wird, so muß ein den Verhältnissen angepaßter Widerruf bedungen werden. Vorausgesetzt wird, daß die Lübecker Straße, welche jetzt neben dem Bretling (Stau) nur eine Höhenlage von + 2,30 m bis + 2,80 m N. N. hat, durchweg auf mindestens + 3,00 m N. N. erhöht wird. Endlich ist in der Zeichnung angedeutet, wie die Ladestraße von Stauort über den zugeschütteten Teil des Staues sowohl nach der Herrenfähre wie nach dem Uferpunkte der Israelsdorfer Chaussee und weiter nach Gothmund hin fortgesetzt werden kann.

Das Lösch- und Ladeufer an der Schlutuper Wiek.

Soll Schlutup entwickelt werden, so muß man es, wie schon oben bemerkt, auch zu Wasser bringen. Die Verhältnisse sind hier jetzt so mangelhaft, daß man eigentlich nur zu Fuß an das Wasser herankommen kann. Auch die zur Ladebrücke im Durchstiche führende Hafenstraße hat Gefällstrecken von 1 : 12 bis 1 : 18, wenn sie auch für den Fischtransport noch genügen mag.

Ich denke nun nicht daran, schon sofort mit großen Hafenanlagen für Schlutup vorzugehen, wie es auf den ersten Blick bei Betrachtung der Entwurfszeichnung den Anschein haben könnte. Ich will vielmehr langsam beginnen und habe zunächst den Plan, die Sandmassen, welche von Zeit zu Zeit im Travemünder Hafen und im Seegat daselbst ausgehoben werden müssen, in Zukunft nicht mehr nutzlos in der Lübecker Bucht oder in der Pötenitzer Wiek zu versenken, sondern nach der Schlutuper Wiek zu verbringen und hier am Ufer hinter einem vorher eingebrachten Damme, dessen oberer Teil am besten aus lehmigem Boden aufgeschüttet wird, aufzuspülen und auf diese Weise, also möglichst unentgeltlich, ein Hafenterrain zu schaffen, auf welchem Schlutups Zukunft am Wasser aufgebaut werden kann. Ich setze dabei allerdings voraus, daß das Gemeindeland am Ufer unentgeltlich an den Staat abgetreten wird und daß letzterer das nicht zu dem öffentlichen Lösch- und Ladeplatze erforderliche Areal demnächst zu Bau- und Fabrikplätzen am Hafen veräußern kann. Denn irgendwo muß auch der Staat seinen Vorteil finden. Wenn man diese Ausführungsmethode befolgt, so wird man, wie ich hoffe, sich mit dem aufgestellten Uferplane, den ich jetzt beschreiben will, mehr und mehr befreunden.

Es soll zunächst an der Ostseite des Dorfes vor dem Steilufer entlang ein Uferterrain von reichlich 100 m Breite angeschüttet werden. Die neue Uferlinie wird bis zum verlängerten Mühlengraben in gerader Richtung durchgelegt.

BIBLIOTEKA CYFROWA POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ

Von dem neugewonnenen Uferlande wird an der neuen Wassergrenze entlang ein 54,50 m breiter Uferstreifen für einen öffentlichen Lösch- und Ladeplatz mit Ladestraße und Bahngleisen abgeteilt. Auf diesem wird in etwa 5 m Abstand vom Ufer auf + 1,55 m N. N. Höhe ein Ufergleis und an der Ladestraße entlang auf + 2,80 und + 2,90 m N. N. Höhe ein Doppel-Ladegleis gestreckt. Die Ladestraße erhält die Höhe von + 3,00 m N. N., die Breite derselben ist bis Mitte Gleis zu 10 m angenommen. Bei 4,50 m Gleisabstand verbleibt also eine Lagerplatzbreite von 35 m, bis zur Mitte des beiderseits anliegenden Gleises gemessen. Die Ladestraße bildet zugleich die Hafenstraße. Es versteht sich von selbst, daß an dieser unmittelbar bis an die Straßenflucht heran, also ohne Vorgärten, Wohnhäuser und Fabriken für Fischindustrie 2c. erbaut werden dürfen. Aus diesem Grunde mußte auch die Höhenlage von + 3,00 m N. N. für die Straße gewählt werden, damit sie gegen die Nordoststürme bei den höchsten Sturmfluten ausreichend geschützt liegt. Das Terrain zwischen der Hafenstraße und dem jetzigen Uferabhange soll also zu Bauplätzen verwendet werden.

Die Verbindung der Hafenstraße mit dem oberen Dorfe erfolgt in bester Weise durch die Fischstraße, welche direkt auf den freien Platz vor dem Böge'schen Gasthause hinaufführt, und welche in der flachen Steigung 1 : 40 ausgebaut werden kann. Eine zweite Zuwegung zum oberen Dorfe wird durch eine auf dem Uferabhange eingefügte, auf beiden Seiten anbaufähige Zwischenstraße erreicht, welche mit der Hafenstraße durch eine mit 1 : 30 aufsteigende Querstraße und mit der Straße Hinter den Höfen unweit der Einmündung der Kirchstraße in diese durch eine kurze Querstraße verbunden ist. Die Fortsetzung der Zwischenstraße über die letzte Querstraße hinaus zum Schlutuper Durchstiche dient zugleich als Fährstraße für eine später nach Herrenwiek hinüber anzulegende Fährverbindung für Fuhrwerk 2c. Diese Fährstraße steigt vom Fähreinschnitte am Schlutuper Durchstiche bis zum Zusammenlaufe der Straße Hinter den Höfen und der Kirchstraße in der gleichmäßigen schwachen Neigung 1 : 40 auf, sie kreuzt das Ufergleis in + 2,05 m N. N., das Hafengleis in + 2,60 m N. N., den Fußweg von der Straße Hinter den Höfen zum Strande in + 9,60 m N. N. und erreicht die letztgenannte Straße, welche an der Einmündungsstelle jetzt die Höhe + 11,72 m N. N. hat, in + 11,10 m N. N. Höhe. Will man den allerdings nur 0,62 m betragenden Einschnitt der Straße Hinter den Höfen vermeiden, so empfiehlt es sich, dem kurzen im Fußwege aufsteigenden Stücke der Fährstraße eine Steigung von 1 : 30 zu geben. Falls die Bauplatztiefe an der Zwischenstraße durch Ausgleichung der vorhandenen Grundstücksgrenzen vorteilhafter zu gestalten ist, wenn die Zwischenstraße etwas wasserwärts verschoben wird, so ist dagegen selbstverständlich nichts einzuwenden.

Im Bereiche der Zwischenstraße ist der Baugrund durchweg gut. Auch das Hafenterrain hat in der ersten 150 m langen Strecke vom Durchstiche her noch guten Baugrund. Der übrige Teil fällt jedoch auf Moddegrund von 13,00 bis 15,50 m Tiefe; es ist daher rätlich, die Aufschüttung hier langsam und gleichmäßig zu betreiben,

BIBLIOTEKA CYFROWA POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ

um, wie es am Kanalhafen s. Zt. geschehen ist, ein langsames Setzen und Zusammendrücken der Modde zu erzielen.

Aus der Zeichnung ist weiter ersichtlich, wie die Ausschüttung des Uferrandes der Schlutuper Wiek zunächst am lübeckischen Ufer vor dem Gogenberge entlang und dann am mecklenburgischen Ufer fortgesetzt werden kann und in welcher Weise dieser aufgeschüttete Uferstreifen durch eine Hafenstraße und durch zwei zur Lübecker Chaussee hinaufführende Querstraßen mit dem lübeckischen Gebiete zweckmäßig zu verbinden sein würde. Es kann hier unerörtert bleiben, ob und wann ein solcher Uferausbau in die Wege zu leiten sein wird. Hat man aber guten sandigen Baggerboden zur Verfügung, den man nicht anderswo verwenden kann, so dürfte es sich aus mehrfachen Gründen doch wohl empfehlen, den nutzbringenden Uferausbau fortzusetzen. Bei fortschreitender Entwickelung der Stadt Lübeck, woran wohl nicht zu zweifeln ist, wird im Laufe der Zeit noch manches Uferstück Würdigung finden, an welchem man jetzt achtlos vorübergeht.

Zu bemerken ist noch, daß die in der Zeichnung enthaltenen neuen Straßenzüge zwischen der Lübecker Straße einerseits und der geplanten Fabrikstraße und der Straße Hinter den Höfen andererseits einem von Bauinspektor Harms bearbeiteten vorläufigen Bebauungsplane für Schlutup entnommen und dieselben nur soweit geändert sind, wie es der Anschluß an das Industrie- und Hafengebiet erfordert. Die Entwässerung des Industrie- und Hafengebietes macht keine Schwierigkeiten.

Die Bahnanlagen.

Die Bahnverbindung des Schlutuper Ufers ist einstweilen auf den Schlutuper Bahnhof angewiesen. Man wird jedoch aus den früher dargelegten Erwägungen eine spätere Verbindung mit der Uferbahn der Trave in Aussicht nehmen müssen, sei es auf dem Wege von der linksseitigen Uferbahn mittelst Überbrückung des Siemser Durchstiches bei der Herrenbrücke oder sei es in Fortsetzung der um das Freihafengebiet herum nach Gothmund angelegten rechtsseitigen Uferbahn am Kattegat und Stau entlang. Beide Bahnverbindungen müssen daher in dem Entwurfe voll berücksichtigt werden.

Der Bahnhof Schlutup hat eine Schienenoberkantenhöhe von + 11,43 m N. N. Das Fabrikverbindungsgleis wird an dem südwestlichen Ende des Bahnhofes aus dem über die Weiche hinaus verlängerten, neben dem Ein- und Ausfahrtgleise liegenden Bahnhofsgleise abgezweigt. Dasselbe überschreitet zunächst den den Bahnhof auf + 11,26 m N. N. im Niveau kreuzenden Feldweg in gleicher Höhe, wendet sich darauf, mit 1 : 100 bis + 5,00 m N. N. abfallend, zunächst in einer Krümmung von 200 m Halbmesser nach Norden zu der + 14,99 m N. N. hoch liegenden Wesloer Straße, unterschreitet diese auf + 8,92 m N. N. Höhe, läuft dann am Müllermoor entlang bis zu dem nach Alt-Lauerhof führenden Wege und teilt sich nunmehr in zwei Gleislinien, von denen die eine nach Westen hin an die

BIBLIOTEKA CYFROWA POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ

von Stauort herankommende Uferbahn der Trave anschließt, und die andere nach Osten hin in die Fabrikstraße für Großindustrie einführt.

Die westliche Gleisverbindung senkt sich mit 1 : 100 bis zur Höhe + 4,20 m N. N. der Lübecker Chaussee, verläuft darauf horizontal in einer Kurve von 180 m Krümmungshalbmesser bis zum Weichenanschluß an die Uferbahn und geht mit dieser im Gefälle 1 : 100 in die Lagerplatzhöhe + 3,00 m N. N. über.

Die östliche Gleislinie fällt mit 1 : 200 bis zur Höhe + 4,35 m N. N. der Lübecker Chaussee ab, kreuzt diese in gleicher Höhe und teilt sich dann, mit 1 : 400 bis + 4,60 m N. N. aufsteigend, in zwei Stränge, von denen der eine eingleisig an der Südseite, der andere zweigleisig an der Nordseite der Fabrikstraße angeordnet ist. Gleise und Straße steigen darauf mit 1 : 100 bis + 6,00 m N. N. und darnach mit 1 : 400 bis + 6,50 m N. N.; alsdann beginnt wieder ein Gefälle mit 1 : 400 bis + 6,00 m N. N. und weiter mit 1 : 80 bis + 3,00 m N. N. Beim Schlutuper Durchstiche werden alle drei Gleise mittelst doppelter Kreuzweiche wieder zusammengeführt und in zwei Gleisen neben der verlängerten Fabrikstraße um die Schlutuper Spitze herum in die geplante Hafenstraße vor Schlutup beziehungsweise in das dortige Ufergleis übergeleitet.

Das Doppelgleis an der Nordseite der Fabrikstraße ist außerdem nach Westen hin, zunächst in der Kurve von 180 m Halbmesser auf + 4,60 m N. N. horizontal fortlaufend und dann mit 1 : 100 bis + 3,00 m N. N. abfallend, mit dem Doppelgleise an der Ladestraße des öffentlichen Verladeplatzes und dem Ufergleise daselbst in direkte Verbindung gebracht. Es besteht also von Gothmund beziehungsweise Herrenbrücke her eine geschlossene Fortsetzung der rechtsseitigen Uferbahn der Trave, so daß jederzeit der volle Betrieb der Fabrik- und Hafengleise von der Uferbahn übernommen werden kann.

Die zukünftige Bestimmung des Staues und Bretlings und der angrenzenden Ländereien.

In voller Würdigung der in Abschnitt III geltend gemachten Ausführungen muß man mit Recht die Frage aufwerfen, wo Lübeck weiteres Hafenterrain in guter Lage aufschließen kann, wenn die in Abschnitt IV beschriebenen, keineswegs übermäßig großen zukünftigen Hafenanstalten für Handel und Verkehr eines Tages nicht mehr ausreichen sollten. Um dieser hoffentlich schon vor Ablauf von 100 Jahren eintretenden Eventualität jederzeit Rechnung tragen zu können, erscheint es geboten, das ganze Terrain der durch den Siemser Durchstich abgeschnittenen Insel, des Wohngeweses der Herrenfähre, der Wasserflächen des großen und kleinen Avelunds, des Bretlings und des Staues, sowie alle Landflächen zu beiden Seiten der Schlutuper Chaussee auf der Strecke von der Israelsdorfer Chaussee bis zur Schlutuper Grenze (Dünger-Fabrik) im **unveräußerlichen Besitze des Staates** zu behalten. Man wird auf dieser Fläche vom Siemser Durchstiche aus noch zwei große breite Hafenbassins, denen eine sehr geräumige Vorwasserfläche im Bretling

BIBLIOTEKA CYFROWA POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ

zu geben ist, tief in das Lauerholz hinein schneiden können, indem man die Schlutuper Chaussee landeinwärts verschiebt und die Bahnverbindung von der Herrenbrücke oder von Gothmund oder von einer Hafenbahn neben der Schlutuper Bahn über Wesloe heranführt. Eine Seehandelsstadt muß in Hafensachen sehr weit vorausschauen. Das Verbauen und Verkaufen ist leicht, das Wiedergutmachen in den meisten Fällen unmöglich.

8. Die Bereitstellung und wirtschaftliche Entwickelung des linksseitigen lübeckischen Travenufers von Siems bis Travemünde.

Planmäßiges Vorgehen.

Wodurch kann und wird Lübecks zukünftige Entwickelung unzweifelhaft gehoben werden? Durch die einheitliche Umformung und Bereitstellung eines durch Bahn und Straße zugänglich gemachten breiten baufesten Uferlandes am unteren tiefen Wasserlaufe der Trave für die größten wirtschaftlichen Unternehmungen. Natürlich ist das nicht von heute auf morgen zu machen. Aber wird planmäßig vorgegangen, wird die Ausführung nicht in das Belieben der einzelnen Grundeigentümer gestellt, also gewissermaßen dem Zufall überlassen, so können mit sehr geringen Mitteln ungeahnte Erfolge erzielt werden.

Schon oft habe ich das totliegende feste lübeckische Gelände an der Trave zwischen Herrenfähre und Travemünde betrachtet und mir im Stillen die Frage vorgelegt, wie ist hier Wandel zu schaffen, wie ist hier eine erfreuliche Fabriktätigkeit ins Leben zu rufen. Ich wollte es s. Z. mit einer Bahn von Dänischburg nach Herrenwiek (Schlutup) versuchen, es fand keinen Anklang. Da kam mir die Ausführung des Siemser Durchstiches zu Hülfe, um den ersten erfreulichen Anfang einer durchgreifenden Uferausbildung zu machen. Der Durchstich lieferte das Material zur Zuschüttung des Brooks vor Siems und des toten Travenarmes bei Herrenwiek. Damit sind zwei hinderliche Ausbuchtungen beseitigt, und es kann jetzt in der Weiterfolge ernstlich daran gedacht werden, das unwegsame hohe Gelände an der Trave bis nach Travemünde hin in ein wohlreguliertes anbaufähiges Uferland zu verwandeln.

Aber der Staat muß hier eingreifen, er muß das Uferland ankaufen und dann allmählich in verwendbare Gestalt bringen. Der Privatmann wird nur auf Wahrnehmung seiner eigenen Interessen bedacht sein, er will möglichst viel herausschlagen, er wird dem Staate sogar Hindernisse in den Weg legen, um zu recht ansehnlichen Entschädigungen zu gelangen. Der einzelne Privatmann ist schon aus dem Grunde auszuschalten, weil das zukünftige Uferland erst durch Hinzunahme größerer Wasserflächen regelrecht auszubilden ist, und weil viele Uferarbeiten auszuführen sind, welche der Staat im Laufe der Jahre mit seinem Baggerbetriebe

BIBLIOTEKA CYFROWA POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ

unentgeltlich fertigstellen kann, während der Privatmann dafür erhebliche Summen verausgaben müßte. An Stellen, wo das Ufer auszubaggern ist, würde der Privatmann wohl niemals die Kosten aufwenden, um zu einer auch die Interessen der angrenzenden Grundstücke befriedigenden Uferlinie zu gelangen. Der Staat würde also in jedem Falle mit den Unkosten belastet werden, der Privatmann aber jeden Vorteil für sich in Anspruch nehmen. Angesichts solcher Unstimmigkeiten läßt sich ein Erfolg nur erzielen, wenn der Staat die Sache allein betreibt und seine Rechnung so aufstellt, daß die ihm erwachsenden Unkosten durch Gewinn des im Wasser aufgeschütteten Uferlandes und durch Wertsteigerung der in seinen Besitz übergegangenen Ufergrundstücke annähernd wieder eingebracht werden.

Leider hat der Staat sich die Lösung dieser Aufgabe, welcher er sich nach meiner Ansicht nicht entziehen darf, dadurch erschwert, daß er laut Verordnung vom 12. November 1898, wenn auch mit einigen Nebenbedingungen, die unentgeltliche Abfuhr von Kies und Sand von den Ufergrundstücken auf dem Wasserwege eingeräumt hat. Die Grundeigentümer, welche diese Materialien gut bezahlt erhalten, ohne selbst irgend welche Arbeit zu leisten, werden jetzt für ihre Ufergrundstücke hohe Preise fordern. Dennoch muß es versucht werden, den Ankauf zu mäßigen Preisen zu vollziehen. Je länger man indes wartet, je größer werden die Forderungen werden. Dem Staate aber muß daran liegen, einer zukünftigen Entwickelung die Wege zu ebnen, welche, wie im Abschnitt III eingehend nachgewiesen wurde, durch das natürliche Wachstum der Stadt vorgezeichnet ist.

An einzelnen Seeplätzen wie Stettin ꝛc. sind die örtlichen Verhältnisse und andere Zufälligkeiten für die gewerktätige Ansiedelung am Flußufer zu Hülfe gekommen. Große Betriebe sind dort entstanden. Man kann für Lübeck nicht erwarten, daß sich gleich günstige Verhältnisse an den zerrissenen, steil abschüssigen und teils tiefgründigen Ufern der Trave von selbst entwickeln werden, der Staat muß hier mit bahnbrechenden Vorarbeiten vorangehen. Die Arbeit sieht gewaltig aus, sie wird aber, rationell betrieben, im Laufe von Jahrzehnten spielend erledigt werden. Mein Ratschlag geht deshalb dahin, nicht säumig zu sein, sondern eifrig die vorbereitende Hand an ein Werk zu legen, welches zwar erst mit dem Werdegange mehrerer Generationen zum Abschlusse gelangen kann, welches aber zweifellos die Zukunft Lübecks fest begründen wird und selbst im ungünstigsten Falle dem lübeckischen Staate keine sehr fühlbaren Opfer auferlegt.

Unwegsam ist jetzt das Ufer zwischen Herrenbrücke und Travemünde. Kein Wunder, daß nirgends Leben ist, daß das schöne tiefe Fahrwasser wie an einem ausgestorbenen Lande vorüberführt. Eine Hauptstraße, eine sogenannte Seelandstraße muß hindurch gelegt werden, um das Publikum schon durch den Namen beständig daran zu erinnern, daß hier Land am Seewege, am tiefen Fahrwasser käuflich ist, welches darauf wartet, in den Dienst einer leistungsfähigen Industrie eingestellt zu werden. Neben der Straße ist Raum für die Uferbahn der Trave zu schaffen,

BIBLIOTEKA CYFROWA POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ

damit jede Fabrikanlage in bequemster Weise Bahnverbindung erhalten kann. Das hohe Uferland ist abzugraben, teils dadurch, daß der brauchbare Sand und Kies zum Verkaufe abgegeben wird, teils durch Verwendung des Abtragbodens zur Eindämmung der nach dem Laufe der Fahrwasserlinie landfest auszubauenden und mit schwerem Baggerboden nach und nach aufzufüllenden Uferbuchten. Und in dem neuen Uferlande sind endlich diejenigen Kanaleinschnitte auszusparen beziehungsweise herzustellen, welche den öffentlichen Schiffahrtsverkehr und besonders den Binnenschiffahrtsverkehr an einigen Zentralpunkten, woselbst die Bevölkerung tunlichst im Anschluß an die nächstgelegenen Dorfschaften anzusiedeln ist, aufnehmen müssen.

Ein fruchtbares Feld großer industrieller Kolonisation im laufenden Jahrhundert steht also dem Staate hier zu Gebote. Es braucht nicht Sturm gelaufen zu werden. Aber richtig und planmäßig geleitet und zur rechten Zeit gehandelt, um Überteuerungen und anderen Hindernissen vorzubeugen, wird das keineswegs kostspielige Unternehmen so fruchtbringend zu gestalten sein, daß der Staat meiner Ansicht nach allen Grund hat, zunächst dem Ankaufe der Grundstücke näher zu treten.

Der Uferplan.

Der von mir in Vorschlag gebrachte und in Zeichnung Blatt VII nachgewiesene Uferplan baut sich auf der Grundlage auf, die Uferbuchten mit den beim Baggerbetriebe im Laufe von Jahrzehnten zu gewinnenden schweren Bodenmassen landfest auszuschütten und den Steilufern so viel landfest zu machende Wasserfläche zuzulegen, daß der aus dem Uferabtrage überschüssig bleibende Boden noch darin verbaut werden kann.

Die Ufer selbst sind für Anlage von Großfabriken einzurichten. Als kleinste Uferbreite zwischen der Wasserlinie und der sogenannten Seelandstraße ist daher auf den Hauptstrecken das Maß von 250 m und mit Rücksicht auf die Einführung von Anschlußgleisen als größte Höhenlage der Seelandstraße und der Uferbahn bei einer Uferhöhe von etwa + 3,00 m N. N. am Wasser die Höhe von + 7,00 m N. N. gewählt. Die neue Uferlinie wird bis an die in Abschnitt II Seite 63 festgesetzte Uferlinie des endgültig ausgebauten und mit Schiffsliegeplatz am Ufer ausgerüsteten Fahrwassers herangerückt, wobei zu erwähnen ist, daß die nach Abschnitt II erforderliche Fahrwasserverbreiterung auf der Strecke von Dummersort bis zur Stülper Huk ganz auf die linke Uferseite deshalb gelegt worden ist, um hier die Ausschüttung des tiefen Wassers einzuschränken und das neue Uferterrain nicht mehr als nötig in den tiefen Moddegrund hineinzuschieben.

Ein besonderes Augenmerk ist auf die Tiefe des Moddegrundes in den landfest zu machenden Wasserflächen zu richten. Es sind deshalb am ganzen Ufer entlang Bohrungen ausgeführt, um klarzustellen, welche Moddetiefen vorhanden sind. Diese Moddetiefen sind in den Zeichnungen mit blauen Zahlen eingeschrieben, welche die Tiefe unter Normalnull angeben. Darnach findet sich in der vom großen Avelund abgeschnittenen Einbuchtung und zwar in der Richtung der neuen Uferlinie eine

BIBLIOTEKA CYFROWA POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ

Moddetiefe am oberen Anfang bei Station 7 + 800 von rund 9 m (einschließlich 1,50 m Wassertiefe), in der Mitte von rund 15 m (einschließlich 2,20 m Wassertiefe) und am unteren Ende bei Station 8 + 200 von rund 3 m (einschließlich 1,00 m Wassertiefe) vor. In der Bucht von der Einmündung des Kükenitzer Mühlenbaches (Station 8 + 450) bis zum ersten Hause in Herrenwiek (Station 9 + 200) fällt die neue Uferlinie größtenteils auf moddefreien Grund. Alsdann wird das alte zugeschüttete Herrenwieker Strombett mit rund 16 m Moddetiefe unter Normalnull in der Richtung des Schlutuper Durchstiches oberhalb und unterhalb Halerort durchschnitten. Beim Rauherort zwischen Station 10 + 180 und Station 10 + 380 ist nur wenig Modde erbohrt. In der Bucht zwischen Rauherort und Dummersort durchschneidet die neue Uferlinie bei 5,00 bis 6,40 m Wassertiefe wiederum eine Moddeablagerung von 13 bis 18 m Tiefe unter Normalnull. Dann folgt der Anschnitt des festen Ufers bei Dummersort. In der flachen Bucht zwischen Station 11 + 500 und Station 12 + 300, wo der Abzugsgraben von Dummersdorf einmündet, durchläuft die neue Uferlinie eine Wassertiefe von 5 bis 6 m, unter welcher noch 3 bis 7 m Modde anstehen. Die Bucht zwischen Station 12 + 400 bis Station 13 + 7,50, nach welcher der Abzugsgraben vom Krebs-See abfließt, hat in der neuen Uferlinie bei vorwiegend 8 bis 9 m Wassertiefe noch 10 bis 12 m tiefe Moddelagerung darunter, also eine Moddetiefe bis zu 18 bis 20 m unter Normalnull. Auch in der folgenden Strecke bis zur Stülpe (Station 14 + 900), sowie in der Silk bleibt das Verhältnis ziemlich dasselbe. Ebenfalls ist in der Krü-Bucht unterhalb der Stülpe in der neuen Uferlinie bei 3 bis 5,50 m Wassertiefe eine Moddelagerung, die bis zu 10 bis 20 m Tiefe unter Normalnull reicht, ermittelt. Von Station 16 + 500 ab bessert sich der Grund, indem alsdann die Modde in der weiter zurückgelegten Uferlinie bei 1 bis 3,50 m Wassertiefe vorwiegend nur bis zu 5 m Tiefe unter Normalnull lagert.

Da die seeartige Trave unterhalb der Herrenfähre im alten Strombette durchweg Moddetiefen von 18 bis 20 m unter Normalnull aufweist, so läßt es sich, wenn man eine gute möglichst gerade Uferlinie herstellen will, nicht vermeiden, daß dieselbe in den Kreuzungen mit den alten Strombetten bei Herrenwiek und in den tieferen Buchten vor Dummersdorf (gegenüber der kleinen Holzwiek) und bei der Stülpe noch in die volle Tiefe des alten Strombettes hineinfällt. Es erscheint dies auf den ersten Blick beunruhigend. In der Erwägung jedoch, daß die Moddeschicht, besonders auf der Strecke von Dummersort bis zur Stülpe eine große Wassertiefe über sich hat und die Aufschüttung nur mit schwerem Boden (am besten mit gleichmäßig ausgespültem Sande) geschehen soll, und in der ferneren Erwägung, daß die Fabrikgrundstücke in erheblicher Tiefe auf dem abgegrabenen Teile und der dem Ufer zunächst liegenden Wasserfläche festen Baugrund besitzen, dürfte der schlechte Uferrand nicht als ein ausschlaggebendes Hindernis angesehen werden können. Man muß nur mit der Uferanschüttung bald beginnen, damit der Grund sich langsam befestigen kann.

BIBLIOTEKA CYFROWA POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ

Auf der rund 1000 m langen Strecke zwischen Station 12 + 500 und Station 13 + 500 tritt die 6 m tiefe Wasserlinie allerdings näher an das alte Ufer heran, und es könnte hier in Frage kommen, das neue Ufer annähernd nach dem konkaven Laufe dieser Wasserlinie auszubilden. Da eine solche Einbiegung aber im allgemeinen nicht zu empfehlen ist und da auch heute noch nicht feststeht, zu welchem Zwecke die Uferstrecke später benutzt werden wird, so erscheint es nicht richtig, in dem generellen Plane schon jetzt derartige Abweichungen von der besten Uferlinie grundleglich zu machen.

Dahingegen hat eine Nachprüfung des Entwurfes auf Grund der vervollständigten Bohrergebnisse dahin geführt, auf der Strecke von Station 11 + 200 bis Station 14 + 700 noch eine Korrektur des Planes eintreten zu lassen. Der für die Großindustrie abgeteilte Landstreifen des festen Uferlandes ist hier reichlich schmal bemessen. Bei Station 13 + 0 würde sogar der größte Teil des Fabriklandes auf die zugeschüttete Wasserfläche fallen. Die ganze 3500 m lange Uferstrecke ist jedoch für die Ansiedelung einer Großindustrie besonders wertvoll. Dieselbe läßt sich nun wesentlich verbessern, wenn die neue Uferlinie um 50 m näher an das alte Ufer herangelegt und die sogenannte Seelandstraße nebst Uferbahn nicht bloß um das gleiche Maß, sondern in der Bucht noch etwas mehr landeinwärts gerückt wird. Die Abänderungen sind in Zeichnung Blatt VII durch punktierte Linien veranschaulicht. Es erhöhen sich zwar mit der Verschiebung der Uferlinie die Baggerkosten, diese sind aber, da auf der Strecke von Station 12 + 700 bis Station 14 + 700 schon größtenteils 6 m Wassertiefe und mehr vorhanden ist, nicht so erheblich. Man tauscht dagegen mit den Mehrkosten der Baggerung den weit größeren Vorteil ein, daß die ganze 3200 m lange neue Uferlinie von Station 11 + 200 bis Station 14 + 300 nunmehr mit Ausschluß eines rund 700 m langen Zwischenstückes von Station 12 + 600 bis Station 13 + 300 die Grenze des festen Baugrundes berührt.

Die Verschiebung der neuen Uferlinie hat zur Folge, daß die Fahrwasserbreite sich von 160 m auf 210 m vergrößert, wenn man die südliche Grenzlinie der Sohlenbreite des jetzt vorhandenen Fahrwassers beibehalten will. Es steht aber gar nichts im Wege, diese Grenzlinie ebenfalls um 50 m weiter nach Norden nachzurücken und damit die Baggerkosten bei weiteren Vertiefungen des Fahrwassers herabzumindern.

Wo die neue Uferlinie das alte Strombett bei Herrenwiek und die tiefgründigen Buchten durchschneidet, sind die zukünftigen Binnenhäfen für den Lokalverkehr angeordnet. Man kann bei diesen mit leichten Bauten auskommen, da anzunehmen ist, daß die Häfen vorwiegend nur der Binnenschiffahrt zu dienen haben. Auf solche Weise läßt es sich erreichen, die tiefgründigen Moddeflächen auszuscheiden und für Zwecke nutzbar zu stellen, für welche auch ein schlechter Untergrund genügt.

BIBLIOTEKA CYFROWA POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ

Demgemäß ist zwischen Halerort und Rauherort sowie zwischen Rauherort und Dummersort je ein Hafeneinschnitt von 90 m Öffnungsweite und 50 m Hinterweite gemacht und mit den nötigen Zufahrten versehen. Die Hafenufer sind tunlichst so gelegt, daß der tiefe Moddegrund in die Hafenfläche hineinfällt und die Uferein-fassung wenigstens teilweise auf besserem Grunde hergestellt werden kann. Beide Hafeneinschnitte sind für die Ortschaften Herrenwiek, Kükniß und Dummersdorf und die im Anschluß an diese Dörfer sich ansiedelnde Fabrikarbeiter-Bevölkerung bestimmt.

In der Silk ist ein gleicher Hafeneinschnitt vorgesehen. Hier ist die nördliche Hafenseite an die Grenze des guten Baugrundes gelegt, während die Südseite auf der unteren Strecke noch in den tiefen Moddegrund fällt, was aber nicht zu vermeiden ist.

In der Krü sind zwei Hafeneinschnitte mit 95 m Öffnungsweite und 50 m Hinterweite projektiert. Der nächst der Stülper Huk gelegene Hafeneinschnitt fällt fast ganz auf festen Baugrund. Im anderen Hafeneinschnitte ist auf der oberen Hälfte nur wenig Modde erbohrt, deren Stärke aber nach der Mündung am Fahr-wasser hin zunimmt und hier in der neuen Uferlinie die volle Moddetiefe des alten Strombettes erreicht.

Es wird angenommen, daß der Stülper Haken (Hirtenberg) bis an den ersten und zweiten Hafeneinschnitt heran, eventuell auch das nordöstliche Hafenterrain am zweiten Hafen bis zur Ladestraße heran, wegen des guten Baugrundes größten-teils zu Fabrikanlagen Verwendung findet. Im übrigen sind alle drei Hafeneinschnitte bei der Stülper Huk nicht bloß als Anlegeplätze für den Wasserverkehr der sich an-siedelnden Bevölkerung, sondern zugleich als Schutzhäfen für die Binnenschiffahrt zu betrachten, in welche die Binnenfahrzeuge ꝛc. bei Nordoststürmen einlaufen und sichere Unterkunft finden können. Ein Löschen und Laden der Binnenschiffe am Außenufer, d. h. an der Fahrwasserseite, würde sich mit Rücksicht auf die Gefährdung durch Wellenschlag verbieten. Die Hafeneinschnitte sind also schon aus diesem Grunde nicht zu entbehren, wenn man das aufzuschüttende Land für Betriebe am Wasser nutzbar machen will.

Bei dieser Gelegenheit muß noch besonders hervorgehoben werden, daß die ganze rechte Uferseite von dem Siemser Durchstiche bis zur Stülpe gegen Nordost-stürme geschützt liegt, also keinem Wellenangriffe bei hohen Sturmfluten ausgesetzt ist.

Unterhalb der Krü ist von Station 16 + 400 bis Station 17 + 300 eine schräg einspringende Verbreiterung des Fahrwassers vorgenommen, welche not-wendig erscheint, um für die dort auf dem Hochlande geplante Hochofenanlage einen geräumigen Schiffs-Anlege- und Wendeplatz und zweckentsprechende Verladeanstalten auf Hochbrücken oder Seilbahnen zu gewinnen.

BIBLIOTEKA CYFROWA POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ

Damit die Uferstrecken im Pfahlrack ausreichenden Schutz gegen Wellenschlag bei Hochfluten und gegen Eisschiebungen aus der Pötenitzer Wiek erhalten, muß der sogenannte Trägenstieg in genügender Breite und Höhe mit Baggerboden landfest aufgehöht werden. Die Ausführung dieser Arbeit ist schon jetzt in Angriff genommen und wird bei passender Gelegenheit fortgesetzt, weil auch das Fahrwasser von Eisschiebungen frei zu halten ist.

Die Bahnanlagen.

Die bei der Einmündung des Siemser Dorfweges unter der Travemünder Chaussee in + 3,50 m N. N. Höhe unterführte Uferbahn der Trave steigt in den Siemser Tannen mit 1 : 150 bis zur Höhe + 5,00 m N. N. auf und verläuft dann, den Kükenitzer Mühlenbach unterhalb der Mühle kreuzend und südlich vom Dorfe Herrenwiek nach der Ufergrenze der aufgehöhten Herrenwieker Bucht abbiegend, bis zum Hafeneinschnitt in der Herrenwieker Bucht horizontal. Alsdann tritt die Bahnlinie, in gerader Richtung fortschreitend und mit 1 : 400 bis + 7,00 m N. N. aufsteigend, in die Kükenitzer Feldmark und darnach auf der Höhe + 7,00 m N. N. horizontal fortlaufend in die Dummersdorfer Feldmark ein. Bei Dummersort wendet sich die Linie in etwa 200 m Abstand vom jetzigen Uferlande etwas nördlich, bleibt dann annähernd parallel der neuen Uferlinie, biegt darauf weiter etwas nördlich ab, erreicht den Uferrand an der Silk, schneidet den Stülper Haken mit dem kleinen See nach Osten hin ab, senkt sich nun nach der Bucht Krü hin im Gefälle 1 : 225 bis + 5,00 m N. N. und weiter mit 1 : 150 bis + 4,00 m N. N. und läuft schließlich in dieser Höhe am Uferrande, die aufgeschüttete Bucht Kuhle quer durchschneidend, bis zur Siechenbucht fort, woselbst am Ufer neben der Travemünder Bahn verschiedene Aufstellungs- und Sammelgleise angeordnet sind, aus welchen auch ein Anschlußgleis nach dem Travemünder Bahnhofe führt. Es versteht sich von selbst, daß neben der Bahnlinie in gewissen Abständen besondere Stationen mit Sammelgleisen 2c. einzufügen sind, wenn solche nach der Art der anzulegenden Fabriken als notwendig erachtet werden.

Beim Stülper Haken ist von + 7,00 m N. N. Höhe ein Gleis abgezweigt, welches mit der Steigung 1 : 80 auf die Ivendorfer Höhe + 19 m N. N. gelangt, hier horizontal an der Westseite eines geplanten großen Hochofenwerks entlang läuft, jenseits des letzteren mit der Steigung 1 : 100 nach Westen hin aufsteigt und in + 26,53 m N. N. Höhe an die Haltestelle Pöppendorf der Travemünder Bahn anschließt. Das Hochofenwerk erhält also einerseits Verbindung mit der Travemünder Bahn in Pöppendorf und andererseits mit der Uferbahn der Trave.

Auch nach den drei Hafeneinschnitten beim Stülper Haken ist Bahnanschluß vorgesehen.

BIBLIOTEKA CYFROWA POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ

Die Straßenanlagen.

In dem Entwurfe Zeichnung Blatt VII ist angenommen, daß die Hauptstraße, die sogenannte Seelandstraße, unmittelbar neben der Uferbahn der Trave in gleicher Höhenlage mit dieser und in 20 m Breite hergestellt wird. Für das Bahnterrain ist ein Landstreifen von etwa 12 m Breite neben der Straße vorgesehen. Die Bahn selbst soll an der Nordseite der Straße liegen.

Vielleicht ist es richtiger, die Bahn an der Südseite der Straße, also an der Grenze der Fabrikgrundstücke entlang zu führen. Ich bin bei der gewählten Disposition von der Voraussetzung ausgegangen, daß das nördlich von der Bahn gelegene Terrain nicht abgegraben wird, daß vielmehr der Anbau auf diesem Terrain an einer Parallelstraße erfolgt, welche nördlich von der Böschung in größerem Abstande von dieser angelegt wird. Ist diese Voraussetzung unzutreffend, so würde ich der Bahnlage an der Südseite der Straße zwischen dieser und der Grenze der Fabrikgrundstücke unbedingt den Vorzug geben, weil sonst der Anbau an der Nordseite der Straße und die damit notwendig werdende Überschreitung der Gleise nach allen kleinen Bauplätzen hin doch zu großen Übelständen führen würde.

Noch ein anderer Grund spricht für die Lage der Bahn an der Südseite der Straße. Es werden unbedingt im Laufe der Zeit recht viele Querstraßen von der Nordseite her in die Seelandstraße eingeführt werden müssen. In der Zeichnung sind vorläufig nur die notwendigsten Straßenverbindungen — im ganzen 12 — mit den Ortschaften, den Häfen, den Anlegeplätzen am Ufer und den vorhandenen Wegen geplant. Es läßt sich nun nicht wegleugnen, daß die Niveauübergänge der Straßen über die Uferbahn besonders in den Straßeneinschnitten eine nicht unerhebliche Gefahr für das Publikum bringen werden. Diese Gefahr dürfte bei der Lage der Bahn an der Südseite der Straße gemindert sein, wenn der Grundsatz befolgt wird, daß die Uferterrains hauptsächlich für die Großindustrie dienen sollen, die ja bekanntlich in der Regel nur wenige Eingänge benötigen.

Obgleich in dem Entwurfe die nordseitige Lage der Bahn gezeichnet ist, so möchte ich mich aus den angegebenen Gründen doch jetzt für die südseitige Lage entscheiden und ferner empfehlen, den Terrain-Ankauf noch etwas nördlich von der Seelandstraße auszudehnen. Daß die Bahn, z. B. durch Verwertung der überschüssigen Gase der geplanten Hochöfen zu Kraftzwecken, sehr billig elektrisch betrieben und auch als Straßenbahn sehr vorteilhaft ausgenutzt werden kann, soll nur nebenbei bemerkt werden.

In bezug auf die Anlage der Querstraßen sowie einer auf die Höhe westlich von dem geplanten Hochofenwerk hinaufführenden Seitenstraße darf wohl auf die Zeichnung verwiesen werden, aus welcher alles deutlich zu ersehen ist.

BIBLIOTEKA CYFROWA POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ

VI. Vorschläge für die in den Hafen- und Industriegebieten zunächst auszuführenden Bauarbeiten.

1. Allgemeine gesetzliche Maßnahmen.

Bei sorgfältiger Prüfung der im Abschnitt II erläuterten Grundlagen für die weitere Ausbildung der Hafenanstalten und Flußufer hält es nicht schwer, diejenigen gesetzlichen Maßnahmen herauszufinden, welche notwendig sind, um die bauliche und wirtschaftliche Ausgestaltung und Nutzbarmachung der Häfen und Wasserstraßen für die Zukunft sicher zu stellen. Es ist indes nicht meine Aufgabe, hier schon vollständig ausgearbeitete Gesetzentwürfe in Vorschlag zu bringen, wohl aber dürfte es angezeigt sein, einen Überblick zu geben über die zu Grunde zu legenden allgemeinen technischen Bestimmungen, welche demnächst in Gesetzesform einzukleiden sind. Als allgemein gültige Vorschriften würden etwa die folgenden einzuführen sein:

1. Für die Einrichtung von Industriegebieten und den Anbau in diesen, für den Ausbau der Ufer an den schiffbaren Gewässern nebst Herstellung von Lösch- und Ladeplätzen an denselben und für den Anbau auf den Ufern der schiffbaren Gewässer sind die durch Rat- und Bürgerschluß genehmigten Uferbaupläne maßgebend.
2. Das in den Uferbauplänen zu Fabrikplätzen ausgelegte Terrain darf nicht zum Wohnstättenanbau verwendet werden.

   Wenn Straßen neu angelegt werden, an welchen nach Maßgabe der Uferbaupläne der Anbau von Fabriken hinter der Grenzlinie der Wohnbaugrundstücke gestattet ist, so wird die Tiefe der Wohnbaugrundstücke, also die hintere Grenz-Fluchtlinie, und die von den Straßen aus anzulegende Zuwegung zu den einzelnen Fabrikgrundstücken vom Senate im Einvernehmen mit dem Bürgerausschusse vorgeschrieben.
3. Die zur Gestellung und Abholung der Bahnwagen erforderlichen Betriebs-Bahngleise, welche als öffentliche zu bezeichnen sind, sowie die zugehörigen Sammel- und Rangierstationen werden für Rechnung des Staates hergestellt, unterhalten und betrieben.

   Die Festsetzung der für die Wagenbeförderung zu erhebenden Gebühren bleibt dem Ermessen des Staates vorbehalten.

   Der Staat ist befugt, den Betrieb der Gleisanlagen einem Dritten zu übertragen.
4. Bei Anlage einer Fabrik ist die von dem Terrain des betreffenden Eigentümers zur Anlage der öffentlichen Betriebs-Bahngleise erforderliche Landfläche unentgeltlich an den Staat abzutreten. Außerdem ist ein Beitrag zu den Herstellungskosten der Bahnanlage nach einem Einheitssatze zu leisten, dessen Höhe nach der Größe des Fabrikgrundstückes und dessen Frontlänge an der Bahnlinie bemessen werden soll.

BIBLIOTEKA CYFROWA POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ

Wenn eine Fabrik an einer schon früher hergestellten fertigen Bahnstrecke angelegt wird, so ist auch in diesem Falle an den Staat der Kostenanteil für den Grunderwerb zu ersetzen und der Beitrag zu den Herstellungskosten der Bahnanlage zu leisten.

5. Die Zahl und Lage der öffentlichen Betriebs-Bahngleise in den einzelnen Industriegebieten bestimmt im Einvernehmen mit dem Bürgerausschusse der Senat.
6. Alle Zweig- und Anschlußgleise von den öffentlichen Betriebs-Bahngleisen nach den einzelnen Fabriken einschließlich Anschlußweichen werden auf Kosten des Fabrikinhabers vom Staate hergestellt und unterhalten.

   Eine Verpflichtung, die Gestellung und Abholung der Wagen nach und von anderen Punkten als nach und von der der Anschlußweiche zunächst liegenden Strecke des Zweiggleises zu bewirken, liegt dem Staate nicht ob.
7. Über die Mitbenutzung der öffentlichen Betriebs-Bahngleise zur Güterbeförderung zwischen den Fabriken und Hafenplätzen und zwischen den Fabriken untereinander werden besondere Bestimmungen vorbehalten.
8. Die in den Uferplänen festgesetzten neuen Uferlinien, welche das Ufer in der Höhe des gewöhnlichen Wasserstandes begrenzen, sind maßgebend für die zukünftige Uferausbildung.

   Neubauten auf dem durch diese Uferlinien abgeschnittenen Uferstreifen sind nicht mehr gestattet.
9. Alle Bauten, alle Läger und Lagereinrichtungen an und auf dem Ufer, sowie auch alle durch Aufhöhung des Terrains oder in anderer Weise hervorgerufenen Veränderungen auf den Ufergrundstücken sind so herzustellen, beziehungsweise zu benutzen, daß sie weder einen nachteiligen Einfluß auf den Ausbau und die Unterhaltung der neuen Uferlinien, Uferböschungen und Wassertiefen ausüben, noch die Vertiefung des Hafens und des Fahrwassers und die etwa nötig werdende Vertiefung des Schiffsliegeplatzes und Abbaggerung der Uferböschung unter Wasser in irgend einer Weise behindern.

   Bei allen Baggerungen oder Rammarbeiten oder sonstigen Wasserbauarbeiten, welche der Staat im Fahrwasser, auf den Schiffsliegeplätzen und am Ufer zur Ausführung bringt, haben daher die Anlieger und Nutznießer der Schiffsliegeplätze in keinem Falle Anspruch auf Entschädigung, wenn infolge dieser Arbeiten Beschädigungen der Grundstücke, Ufer und Schiffsliegeplätze nebst den darauf errichteten Anlagen eintreten, mögen dieselben durch Erschütterungen, Rutschungen, Versackungen oder durch andere Ursachen veranlaßt sein.
10. Das Lösch- und Laderecht wird an Private nur für den eigenen Fabrikbetrieb erteilt; es erlischt mit dauernder Einstellung des Fabrikbetriebes.

BIBLIOTEKA CYFROWA POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ

Für Lagerung von Handels- und Massenartikeln, wie Holz, Teer, Petroleum 2c. bleibt die besondere Genehmigung des Staates und der Zollbehörde vorbehalten. Diese kann versagt werden, wenn dadurch die für gleiche Zwecke getroffenen staatlichen Einrichtungen benachteiligt werden würden, oder wenn nach dem Ermessen des Staates Gründe des öffentlichen Interesses und der Betriebssicherheit einer solchen Genehmigung entgegenstehen.

11. Ein Lösch- und Laderecht am Ufer kann einem Privatanlieger nur dann erteilt werden, wenn die neue Uferlinie und Fahrwasserbreite planmäßig ausgeführt, das Ufer vorschriftsmäßig befestigt und am Ufer eine auskömmliche Wasserbreite in vorgeschriebener Größe und Lage als Schiffsliegeplatz außerhalb des freizuhaltenden Fahrwassers hergestellt ist. (vgl. Seite 62 und folgd.) Die bezüglichen Kosten der Herstellung und Unterhaltung fallen dem Anlieger zur Last, auch hat er die außerhalb der neuen Uferlinie gelegenen Land- und Wasserflächen, sowie die für die öffentlichen Betriebs-Bahngleise und öffentlichen Straßen und Wege erforderlichen Grundflächen unentgeltlich an den Staat abzutreten.

12. Der Staat gestattet nur solchen Schiffen das Anlegen, Löschen und Laden am Ufer, welche innerhalb der festgesetzten Grenzen des Schiffsliegeplatzes unterzubringen sind und auf dem Schiffsliegeplatze genügende Wassertiefe (mindestens 30 cm unter Schiffskiel, Schiffsboden) vorfinden.

Der Schiffsliegeplatz dient nur zum Löschen und Laden der Schiffe. Er darf deshalb auch nicht zu irgend welchem Werkbetriebe (schwimmender Werkstatt 2c.), zu irgend welcher Lagerung von Materialien und Geräten und zu sonstigen Zwecken benutzt werden. In den Zeiten und an den Stellen, wo kein Lösch- und Ladebetrieb stattfindet, darf der Schiffsliegeplatz mit den zugehörigen Einrichtungen auch von den Fahrzeugen des Staates und auf Anordnung der Hafenpolizei auch zum Anlegen anderer Schiffe benutzt werden, ohne daß hiergegen Einspruch erhoben oder dafür vom Fabrikinhaber eine Abgabe gefordert werden kann.

Die Wasserbreite außerhalb des Schiffsliegeplatzes verbleibt dem Staate zur unbeschränkten Benutzung.

Auch darf der Staat die nötigen Dalben und sonstigen Einrichtungen, welche zur Bezeichnung, Beleuchtung 2c. des Fahrwassers oder für den öffentlichen Verkehr erforderlich werden, so weit in den Schiffsliegeplatz hineinsetzen, daß die außerhalb desselben für den öffentlichen Verkehr bestimmte Wasserbreite keine Einbuße erleidet.

13. Sollte aus irgend welchen Gründen die planmäßige Herstellung der neuen Uferlinie und Fahrwasserbreite und des Schiffsliegeplatzes einstweilen nicht angängig sein, aber dafür ohne Benachteiligung des Fahrwassers und

BIBLIOTEKA CYFROWA POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ

der zukünftigen Uferausbildung provisorische Aushülfe vorübergehend gestattet werden können, so ist die Erteilung eines Lösch- und Laderechtes nach Herstellung der provisorischen Anlagen zulässig, sobald der Anlieger die Kosten, welche nach dem Ermessen der Staatsbehörde für die endgültige Ausführung aufzuwenden sein werden, vorher entrichtet oder sicher stellt.

14. Wenn der Staat entscheidet, daß der hergestellte Schiffsliegeplatz am Ufer im öffentlichen oder schiffahrtlichen Interesse weiter zurückgelegt und zu dem Zwecke die Uferböschung unter Wasser beseitigt und durch ein Bohlwerk oder eine Ufermauer in der Flucht der Uferlinie ersetzt werden muß, so hat der Nutznießer des Schiffsliegeplatzes einer solchen Auflage innerhalb vorgeschriebener Frist für eigene Rechnung nachzukommen. (vgl. Seite 65 und 66). Die Kosten der Uferabbaggerung werden dagegen vom Staate getragen.

15. Die gewöhnlichen Uferbefestigungen sind nach Vorschrift und einheitlichem Plane, etwa wie im Siemser Durchstiche, zur Ausführung zu bringen und zu unterhalten.

Die am Ufer herzustellenden Anlege-, Lösch- und Ladevorrichtungen, wie Brücken, Uferbohlwerke, Dalben, Anbindepfähle ꝛc., unterliegen der vorherigen Genehmigung der Staatsbehörden und sind nach deren Anweisungen auszuführen und zu unterhalten. Soweit diese Anlagen und Bauwerke außerhalb der Uferlinie, also auf Staatsgrund gestattet werden, ist die Genehmigung jederzeit widerruflich. Desgleichen sind Änderungen, Beseitigungen und anderartige Herstellung der genehmigten Anlagen, welche späterhin die Baudeputation im öffentlichen Interesse für erforderlich erachten sollte, von den Beteiligten ohne weiteres innerhalb der von der Baudeputation gestellten Frist auf eigene Kosten vorzunehmen.

16. Die Gewährung des Anlegerechtes befreit nicht von der Verpflichtung zur Zahlung der gesetzlichen Hafen-, Ufer-, Revier- und sonstigen Abgaben.

Den für den Schiffsverkehr auf den Schiffsliegeplätzen und für das Festlegen, Anlegen, Löschen und Laden der Schiffe zu erlassenden hafenpolizeilichen Vorschriften ist jederzeit Folge zu leisten.

Alle Bauten und Einrichtungen, welche die Zollbehörde zur genügenden Wahrnehmung ihres zollamtlichen Dienstes für notwendig erachtet, haben die Beteiligten auf eigene Kosten herzustellen und zu unterhalten.

Die vorstehenden Bestimmungen müssen die allgemeine gesetzliche Grundlage bilden, auf welcher das öffentliche und private Interesse an den in Rede stehenden wirtschaftlichen Unternehmungen zu vereinigen und zu gemeinsamem Vorteile zu fördern ist.

Neben dieser allgemeinen Grundlage werden aber für einzelne Industriegebiete und schiffbare Gewässer nach Sonderbestimmungen zu treffen sein, welche sich aus den eigenartigen Verhältnissen der betreffenden Gebietsteile und aus dem zur

BIBLIOTEKA CYFROWA POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ

Erschließung derselben erforderlichen Kostenaufwande ergeben. Dahin gehört z. B. die Einführung einer besonderen Bauabgabe für das ganze Anbaugebiet in der im Abschnitte V Ziffer 3 beschriebenen zukünftigen Fabrikstadt, worüber bereits auf Seite 130 Vorschläge gemacht sind. Für die Stecknitzhäfen (vergl. Seite 21) wird man die Kosten der Uferabbaggerung staatsseitig übernehmen und eventuell die Herstellung der Ufermauern und Bohlwerke allenfalls noch solange, bis der betreffende Hafenarm durch Umbau einer der Brücken auch für 8 m breite Kanalkähne zugänglich geworden ist, hinausschieben können; selbstverständlich ist so lange auch die Schiffsliegeplatzbreite entsprechend einzuschränken. Im Petroleum- und Teerhafen (vergl. Seite 138) kann privaten Anliegern ein Lösch- und Laderecht überhaupt nicht zugestanden werden, weil dieser Hafen später ganz für Staatszwecke in Anspruch genommen werden soll. Für das Industriegebiet des Hofes Dänischburg besteht bereits ein vertragliches Abkommen, welches eventuell zu ergänzen wäre. Auf der Uferstrecke zwischen Dänischburg und Travemünde am linken Ufer und zwischen der Schlutuper Düngerfabrik und dem Schlutuper Durchstiche am rechten Ufer darf ein privates Lösch- und Laderecht überhaupt nicht, jedenfalls aber nicht früher erteilt werden, als bis die Umgestaltung und der Ausbau des Ufergeländes nach dem staatlich festgesetzten einheitlichen Plane in vollem Umfange sicher gestellt ist.

2. Vorschläge für die Hafenanlagen.

Die zunächst zur Ausführung stehenden Hafenbauten unterscheiden sich insofern von den Bauanlagen für die industrielle Ansiedelung, als erstere hauptsächlich den Ausbau vorhandener Anlagen nach Maßgabe des wachsenden Verkehrs betreffen, während letztere mehr als ein neues Unternehmen, dessen Vorteile und Kosten abzuwägen sind, in die Erscheinung treten. Die Fortsetzung der Hafenbauten muß unter allen Umständen stattfinden, wenn es der Verkehr erfordert. Desgleichen ist die Erneuerung der alten baufälligen Anlagen in einer den zukünftigen Anforderungen genügenden Weise zu beschaffen. Endlich muß die Regulierung der alten Hafenarme durch Beseitigung der noch entgegenstehenden Hindernisse vorbereitet und tunlichst gefördert werden. Alle diese Arbeiten müssen nach und nach zu passender Zeit geschehen, und dürfte eine Kostenermittelung zur Zeit entbehrlich sein. Ich glaube deshalb mich darauf beschränken zu können, bei den Hafenanlagen nur kurz aufzuzählen, welche Arbeiten zunächst in Angriff zu nehmen sind.

Der Kanalhafen zwischen der Lachswehr und der Geniner Straßenbrücke.

Um der Vorstadt St. Lorenz einen öffentlichen Lösch-, Lade- und Lagerplatz am Kanalhafen zu schaffen, empfiehlt es sich, die nordöstliche Querstraße, welche von der Moislinger Allee zu den Bauhofswiesen hinunterführt, und in welcher ohnehin schon in nächster Zeit ein neues Stammsiel zum Kanale hinunter angelegt werden muß, baldigst als Fahrstraße auszubauen und das rund 250 m lange Hafenstück an der Bauhofswiese auf der Strecke von der Querstraße bis zur Insel, also gegenüber der neuen Gasanstalt,

BIBLIOTEKA CYFROWA POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ

planmäßig abzubaggern und fertigzustellen. Sobald die nordöstliche Querstraße genügend fahrbar ist, kann die rückständige Aufhöhung der Bauhofswiesen durch Ablagerung von Bauschutt bewirkt werden, was in jeder Hinsicht vorteilhaft ist. Mit der Anlage der nordöstlichen Querstraße wird man zugleich den ersten Anstoß zu einer industriellen Ansiedelung hierselbst geben.

Eine spätere Erweiterung des Lösch- und Ladeufers würde am besten aufwärts bis zur südwestlichen Querstraße auszudehnen sein, damit auch das südwestliche Bebauungsgebiet der Vorstadt St. Lorenz (der Haidberg ꝛc.) Zuwegung zum Lösch- und Ladeplatze erhält und das staatliche Terrain der Knochenhauer-Wiesen mehr in den Verkehr hineingerückt wird.

Die Binnenschiffahrts-Wasserstraßen auf der Westseite der inneren Stadt.

Die vollständige Unzulänglichkeit der äußeren Holstenbrücke, genannt Puppenbrücke, ist bekannt. Will man die Torstraße regelrecht ausbauen und den Platz vor den Holstentürmen mit der geänderten Umgebung in Einklang bringen, so kann man unmöglich zu dem hölzernen Flickwerke an der Südseite der Brücke noch ein zweites hölzernes Flickwerk an der Nordseite derselben hinzufügen. Ein Neubau der Brücke und damit eine Beseitigung der jetzt in der alten Brücke vorhandenen vollständigen Schiffahrtssperre ist daher geboten. Insonderheit ist in Betracht zu ziehen, daß eine weitere Bebauung des Grundstückes Nr. 3 an der Moislinger Allee unter allen Umständen verhindert werden muß.

In den Stecknitzhäfen wird der Regulierung und dem Ausbau der im Privatbesitze befindlichen Uferstrecken (vergl. Seite 16) ohne Verzug näher zu treten sein. Ein längeres Gehenlassen des bisher von den Anliegern ausgeübten Lösch- und Ladebetriebes und der diesen Anliegern stillschweigend gestatteten unentgeltlichen Inanspruchnahme eines Schiffsliegeplatzes und anderer Nutzungen auf dem Wasser wird die Rechte des Staates vollständig verkümmern und schließlich dahin führen, daß der Staat bei Durchführung der unentbehrlichen Hafenregulierung den Anliegern nicht blos große Entschädigungen zahlen, sondern ihnen auch noch für seine Rechnung die nötigen Uferbohlwerke bauen und unterhalten muß. Das Lösch- und Laderecht wird demnach den Anliegern nur unter der Bedingung fernerhin zu gewähren sein, daß sie die durchaus annehmbaren Pflichten erfüllen, welche durch die Hafennutzung bedingt sind. Will man staatsseitig entgegenkommen, so kann man die Uferabbaggerung zu Lasten des Staates übernehmen (vergl. Seite 174) und die Herstellung des Uferbohlwerkes eventuell noch einige Jahre hinausschieben, aber eine endgültige Regelung der Sache muß stattfinden.

Sobald der Bahnhof verlegt und eine neue Straße auf dem alten Bahnkörper hergestellt ist, muß der Neubau der sehr baufälligen Dankwartsbrücke in der von mir vorgeschlagenen Anordnung, Durchfahrtsweite und Lichthöhe (vergl. Seite 23) in Angriff genommen werden. Es kommt alsdann das Straßenstück der Wallstraße

BIBLIOTEKA CYFROWA POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ

zwischen der Dankwartsbrücke und dem Walldurchlaß und die hölzerne Straßenbrücke über den letzteren in Wegfall.

Nach dem Neubau der Dankwartsbrücke wird auch der Neubau der Wipperbrücke (1880 erneuert) sich sehr bald vernotwendigen. Damit würde dann das Schiffahrthindernis, welches jetzt in der ungenügenden Durchfahrtweite (Dankwartsbrücke 5,50 m, Wipperbrücke 6,00 m) und Lichthöhe (Dankwartsbrücke 2,70 m, Wipperbrücke 3,00 m) über gewöhnlichem Wasserstande besteht, endgültig beseitigt werden.

Endlich darf nicht unerwähnt bleiben, daß nach Herstellung der Straße auf dem alten Bahndamme die Erneuerung und der Umbau der ebenfalls in Durchfahrtweite (6 bis 6,30 m) und Lichthöhe (3,10 m) ungenügenden Wielandbrücke (1879 erbaut) zu einer Straßenbrücke (vergl. Seite 16) nicht mehr abzuweisen sein wird.

Die Seehäfen zwischen den Holstenbrücken und der Struckfähre.

Die zunächst ins Werk zu setzenden Bauausführungen stehen mit dem Bahnhofsbau im Zusammenhange. Ich habe im Abschnitte II Ziffer 4 ausführlich nachgewiesen, welche Abänderungen der geplanten Hafenbahnanlagen notwendig und welche weiteren Hafenbauten sofort nach Eröffnung des neuen Bahnhofes herzustellen sind. Eine Zusammenstellung dieser Bauarbeiten ist auf Seite 42 gegeben, und darf ich hier wohl auf diese verweisen. Die Ausarbeitung der Bauentwürfe behufs Ermittelung und Bereitstellung der für den ersten Bauabschnitt erforderlichen Kostensumme ist in Angriff genommen.

Der untere Seehafen.

Das wichtigste Bauwerk ist der Bau einer beweglichen Brücke über den unteren Seehafen unweit der Struckfähre (vergl. Seite 53) und die damit ins Werk zu setzende Straßenverbindung der Häfen und der Stadt und der Vorstädte untereinander. Der Brückenbau ist nicht gut von der industriellen Bebauung des Vorwerker Landes ꝛc. zu trennen, das Eine bedingt gewissermaßen das Andere. Es erscheint deshalb auch vollständig gerechtfertigt, beide Anlagen zusammen zu behandeln und den gemeinschaftlichen Wert in Rechnung zu bringen. Der Brückenbau wird noch mehr als die für die industrielle Ansiedelung geplanten Hafen-, Straßen- und Bahnbauten eine erhebliche Wertsteigerung des Grund und Bodens unbedingt zur Folge haben. Dieser Vorteil entspringt lediglich aus den großen Baulasten, welche der Staat übernimmt. Der Staat darf sich deshalb auch einen Anteil an den Vorteilen in der Art erwirken, daß er die Verwertung und Veräußerung des ganzen nördlich von der Karlstraße und dem Struckbache gelegenen Landes zum Anbau mit einer Abgabe belastet, über deren Höhe bereits auf Seite 128 Vorschläge gemacht sind. Geschieht dies und wird weiter ein kleines Brückengeld erhoben, dessen Netto-Ertrag auf mindestens 20000 Mark im Jahre zu schätzen ist, so wird der Staat die

BIBLIOTEKA CYFROWA POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ

großen Ausgaben unbedenklich auf Anleihe übernehmen können, da alsdann für Verzinsung und Amortisation des Brückenbaukapitals eine ausreichende Sicherheit gewonnen sein dürfte.

Außer der Ausführung des vorgenannten Brückenbauwerkes und der zugehörigen Ringstraße zwischen der Israelsdorfer und der Schwartauer Allee wird man dem Ankaufe des noch im Privatbesitze befindlichen rechtsseitigen Hafenterrains näher treten und vor allen Dingen sobald wie möglich den Erwerb der Grundfläche, welche aus dem früher Minlos'schen Grundstücke für den Verbindungskanal zu den zukünftigen Handels- oder Freihäfen erforderlich ist, sicher stellen müssen.

3. Vorschläge für die erste Vorbereitung und Aufschließung der einzelnen Industriegebiete.

Das Industriegebiet am Kanalhafen zwischen Lachswehr und Geniner Straßenbrücke.

Am rechten Hafenufer. Nach Eröffnung des neuen Bahnhofes wird sofort eine streckenweis zweigleisige Uferbahn auf der Hafenstrecke von der Schlichting'schen Ziegelei bis zum alten Bahndamme, sowie das Anschlußgleis dieser Uferbahn an das sogenannte neue Werkstättengleis herzustellen sein. Die Kosten betragen laut Kostenanschlag 1 rund 62 000 Mark und können vielleicht bei Verwendung alter Gleisschienen, die beim Bahnhofsbau in großer Zahl entbehrlich werden, erheblich herabgemindert werden. Die nötigen Zweiggleise und Gleisanschlüsse an die vorhandenen industriellen Anlagen (Gasanstalt ꝛc.) sind auf Kosten der letzteren in Anrechnung zu bringen. Die Herstellung des Ufergleises muß geschehen, damit jedermann sich von der vorhandenen Gleisverbindung überzeugen und mit diesem Bahnbetriebe für die von ihm geplanten Lager- und Fabrikeinrichtungen rechnen kann. Die Gleisverbindung ist auch für die Verwertung des aufgehöhten Landes zwischen der Gasanstalt und dem alten Bahndamme nicht zu entbehren.

Am linken Hafenufer. Zunächst ist das zu den Fabrikanlagen ausersehene, in Zeichnung Blatt I rot angelegte Land vom Wohnstättenanbau auszuschließen. An der obersten Parallelstraße kann allenfalls für den Inhaber oder Geschäftsführer der Fabrik ein Wohnhaus zugestanden werden. Sodann ist für Ankauf des Landes in dem Maße Sorge zu tragen, daß die Gleisverbindung mit dem Rangierbahnhofe und mit dem Fabrikgelände jederzeit hergestellt werden kann. Das für die Anlage einer größeren Kahn-Werft (vergl. Seite 110) am toten Arm der Trave bestimmte Terrain ist bei Gelegenheit der Unterhaltungsarbeiten tunlichst für diesen Zweck vorzubereiten.

Endlich wird die bereits auf Seite 174 empfohlene Anlage der nordöstlichen Querstraße — allenfalls durch Gewährung eines Beitrages an den Erbauer der Straße — zu betreiben sein, damit das Land für Fabrikanlagen aufgeschlossen wird und vor allen Dingen die nötigen Lösch-, Lade- und Lagerplätze am Wasser durch Schuttanfuhr planmäßig aufgehöht und befestigt werden können.

BIBLIOTEKA CYFROWA POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ

Das östliche Industriegebiet auf dem Vorwerker Lande.

Wenn die augenblicklich schwebenden Austauschverhandlungen mit der Lübecker Maschinenbau-Gesellschaft zu einem Einverständnis führen, so wird sich das ganze östliche Industriegebiet mit Ausnahme kleiner Landflächen der Armenanstalt und einiger Acker- und Wiesenparzellen in Händen des Staates befinden. Die bis jetzt noch nicht erworbenen Flächen umfassen ohne das Land der Lübecker Maschinenbau-Gesellschaft und der Armenanstalt 4 ha 34 a 64 qm Ackerland und 4 ha 90 a 22 qm Wiesenland. Dieses Areal muß selbstverständlich noch angekauft werden. Alsdann ist der Staat in der günstigen Lage, das ganze östliche Industriegebiet nach seinen Wünschen aufteilen und verwerten zu können.

In bezug auf den Anbau ist darauf aufmerksam zu machen, daß außer den auf Seite 170 angegebenen und sinngemäß zur Anwendung zu bringenden allgemeinen Bestimmungen bei dem Verkaufe der dem Kai zunächst liegenden Fabrikbauplätze noch die Sonderbedingung vorgeschrieben werden muß, daß, wenn infolge von staatlichen Bauarbeiten auf dem öffentlichen Kaiterrain, mögen dieselben zur künftigen Verankerung der Kaimauer oder zu anderen Zwecken dienen, irgend welche Beschädigungen der Bau- und Betriebsanlagen auf den Fabrikgrundstücken eintreten, die betreffenden Eigentümer in keinem Falle Anspruch auf Entschädigung haben. Auch muß die Wohnbauplatztiefe an den Querstraßen (vergl. Seite 131) und die von Privatgrundstücken (Armenanstalt etc.) zu zahlende Anbauabgabe gesetzlich festgestellt werden.

Industriehafen. Es bedarf keines weiteren Nachweises, daß die Schaffung eines Industriegeländes erst durch die Herstellung des geplanten Industriehafens ermöglicht wird. Eine stückweise Ausführung dieses Hafens muß widerraten werden, weil dieselbe nicht blos eine erhebliche Verteuerung der Arbeiten hervorrufen, sondern auch mit Rücksicht auf die Ablagerung der Aushub-Erdmassen und die Aufhöhung der moorigen Wiesengrundstücke mancherlei schwerwiegende Nachteile mit sich bringen würde. Denn da die aufgehöhten Wiesen sich erst im Laufe der Zeit genügend fest ablagern, so kann es nur von Vorteil sein, wenn die Aufhöhung sofort gleichmäßig und tunlichst bis zur vollen Höhe durchgeführt wird. Auf der Kaiseite muß die Kaimauer sogleich in ganzer Länge ausgebaut werden, um die Bebauung der Ufergrundstücke sicherzustellen und die Querstraßen und Ufergleise, die doch unentbehrlich sind, anlegen zu können. Soweit die Kaimauer im schlechten Baugrunde steht, soll die Modde vorher tunlichst beseitigt und der Bau der Kaimauer durch Einbringen eines Grunddammes erleichtert werden. Die Pflasterung des Kais erfolgt in ganzer Breite, jedoch mit Ausschluß der landseitigen Gleise. Für den öffentlichen Lagerplatz an der nördlichen Seite der Hafenmündung wird vorläufig eine Sandabdeckung genügen. Für die dem Kai gegenüberliegende Hafenseite der zukünftigen Holzlagerplätze wird es zulässig sein, mit der Anlage des Uferbohlwerkes so lange zu warten, bis die Lagerplätze in Nutzung genommen werden sollen. Auch hier wird sich soweit

BIBLIOTEKA CYFROWA POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ

möglich die Ausbaggerung der Modde und die Einbringung eines Grunddammes in der Linie des zukünftigen Uferbohlwerkes empfehlen.

Die Baukosten des Industriehafens belaufen sich in dem beschriebenen Umfange, jedoch ohne Gleisanlage, nach Ausweis des beigefügten Kostenanschlages 2 auf 2 330 000 Mark.

Industriegebiet. Für die Ausführung wird der auf Seite 131 beschriebene abgeänderte Plan über die Anlage der Parallelstraßen im östlichen Industriegebiete und über deren Anbau zu Grunde gelegt.

Um einen guten Abschluß für den ersten Bauabschnitt zu gewinnen, wird es rätlich sein, denselben auf folgende Arbeiten zu begrenzen:

1) Abtrag und Einebnung des Terrains zwischen dem Kai des Industriehafens und den mittleren Fabrikgleisen, diese eingeschlossen. Laut Kostenanschlag 3 betragen die Kosten 173 000 Mark.
2) Anbaufähige Herstellung (ohne Gas- und Wasserleitung) der ersten 15 m breiten Parallelstraße von der Einsiedelstraße bis zur vierten Querstraße mit 5 m breiter Fahrbahn, welche mit Kopfsteinen III. Sorte gepflastert und mit Bordsteinen I Sorte eingefaßt wird, und mit 5 m breiten seitlichen Fußwegen, welche in 1,50 m Breite mit Klinkern belegt und sonst mit Schotter befestigt und bekiest werden. Laut Kostenanschlag 4 stellen sich die Kosten auf 161 000 Mark.
3) Anbaufähige Herstellung (ohne Gas- und Wasserleitung) der ersten und dritten 15 m breiten Querstraße zwischen dem Kai und der ersten Parallelstraße mit 5 m breiten seitlichen Fußwegen, wie vor befestigt. Zu beachten ist, daß die Bebauung der Querstraßen in den zwischen dem Kai und der zweiten Parallelstraße gelegenen Strecken ohne Vorgärten vorgeschlagen wird (vergl. Seite 131). Die Kosten sind laut Kostenanschlag 5 zu 16 000 Mark ermittelt.
4) Anbaufähige Herstellung (ohne Gas- und Wasserleitung) der zweiten Querstraße zwischen dem Kai und der Schwartauer Allee. Das untere Stück bis zur zweiten Parallelstraße erhält 15 m Breite und wird wie die erste und dritte Querstraße hergestellt und ohne Vorgärten bebaut. Die übrigen Straßenteile werden in 10 beziehungsweise 12 m Breite mit 4 m tiefen Vorgärten angelegt und Fahrbahn (5 m breit) und Fußwege wie vor befestigt. Nach Ausweis des Kostenanschlages 6 betragen die Baukosten 58 000 Mark.
5. Anbaufähige Herstellung (ohne Gas- und Wasserleitung) der vierten 15 m breiten Querstraße zwischen dem Kai und der Schwartauer Allee, aber vorläufig nur mit provisorischer, in den Industriehafen eingeleiteter Sielanlage. Die östlich der Hauptbahn gelegene Straßenstrecke erhält die gleiche Bauweise wie die zweite Querstraße, jedoch nur mit einseitigem Fußsteige. Die westlich von der Hauptbahn gelegene Straßenstrecke wird mit 5 m breiter Fahrbahn, mit

BIBLIOTEKA CYFROWA POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ

einseitigem, 5 m breitem und in 1,50 m Breite mit Klinkern belegtem Fußwege und mit Vorgärten an der Südseite ausgeführt. Die Baukosten sind im Kostenanschlage 7 auf 46 000 Mark berechnet.

6. Herstellung der 10 m breiten Ladestraße am öffentlichen Lagerplatze auf der Nordseite der Hafenmündung. Die ganze Straßenbreite wird mit Kopfsteinen III. Sorte gepflastert. Die Baukosten belaufen sich laut Kostenanschlag 8 auf 25 000 Mark.
7. Herstellung eines Stammsieles in der ersten Querstraße hinauf bis zur Schwartauer Allee, sowie eines rund 500 m langen nördlichen Seitensieles in der Schwartauer Allee. Die Baukosten sind im Kostenanschlage 9 auf 122 000 Mark berechnet.
8. Herstellung der Kaigleise am Industriehafen und der Fabrikgleise (hier vorläufig nur zwei Gleise) zwischen der ersten und zweiten Parallelstraße. Das nördliche Verbindungsgleis nach dem westlichen Industriegebiete soll vorläufig nur bis zur Schwartauer Allee ausgeführt werden. Die Gleise nördlich von der Ladestraße des öffentlichen Lagerplatzes kommen einstweilen in Wegfall. Die Herstellungskosten stellen sich laut Kostenanschlag 10 auf 316 000 Mark.

Zu den vorstehenden Anschlagskosten ist noch ein angemessener Betrag für Unvorhergesehenes und für den noch ausstehenden Grunderwerb hinzuzusetzen. Die Gesamtkosten des ersten Bauabschnittes im östlichen Industriegebiete einschließlich Herstellung des Industriehafens werden sich daher auf 3 500 000 Mark belaufen. Es wird bemerkt, daß die Bauausführung etwa 3 Jahre in Anspruch nimmt. Der Bau selbst kann zum größten Teile erst nach Verlegung der Eutiner Bahn begonnen werden.

Es könnte die Meinung aufkommen, die mittleren Fabrikgleise erst später auszuführen. Ich muß diese Planeinschränkung durchaus widerraten, weil die Fabrikplätze am Kai hauptsächlich nur zur Anlage solcher Fabriken zu veräußern sind, welche eine direkte, vorwiegend maschinelle Verladung zwischen Schiff und Fabrik benötigen (vergl. Seite 116). Es sind deshalb unbedingt auch Hinterplätze an der ersten Parallelstraße bereit zu stellen, damit die richtige Auswahl getroffen werden kann. Stehen keine Hinterplätze zur sofortigen Benutzung bereit, so wird der Unternehmer meist leichtes Spiel haben, sich den Erwerb des Vorderplatzes zu sichern. Dadurch kann aber der erhoffte Nutzen des Industriehafens sehr stark geschmälert werden.

Das westliche Industriegebiet auf dem Vorwerker Lande.

Das westliche Industriegebiet gehört der Zukunft an. Der planmäßige Wohnstätten- und Fabrikanbau in diesem Gebiete muß aber schon jetzt durch gesetzliche Bestimmungen sichergestellt, also der vorliegende Bebauungsplan mit den für

BIBLIOTEKA CYFROWA POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ

den Anbau zu zahlenden Abgaben (vergl. Seite 130) und mit den für das Fabrikgelände empfohlenen Sonderbestimmungen (vergl. Seite 132) durch Gesetzeskraft genehmigt werden. Es wird sich daher vernotwendigen, das Gesetz betreffend den Anbau an Wegen in den Vororten der Stadt Lübeck dahin zu ergänzen, daß für das in Rede stehende Gebiet der vorliegende Industrieplan an die Stelle der im Gesetze enthaltenen abweichenden Bestimmungen tritt und daß für den Anbau in diesem Gebiete eine Entwässerung durch öffentliche Sielanlagen zur Bedingung gemacht wird. Noch besser wäre es, das ganze Gebiet der Vorstadt St. Lorenz einzuverleiben und für die Straßenanlagen selbst durch tunlichste Einschränkung der Breite der befestigten Fahrbahn eine Erleichterung zu schaffen. Ohne ordnungsmäßige Entwässerung und gute Straßenbefestigung und Bebauung kann eine gesunde Fabrikstadt nicht ins Leben gerufen werden. Man soll deshalb auch nicht die Güte des Straßenpflasters herabsetzen, sondern jede für den Verkehr vorläufig überflüssige Breite der teuren Fahrbahn vermeiden. Ist erst die Hafenüberbrückung unterhalb der Struckführe vollendet, so wird der Anbau namentlich im Bereiche der Schwartauer Allee bis nach Trems hinaus sehr stark einsetzen und manche Überraschungen bringen.

Wenn die Bemerkung vorangestellt wurde, daß das westliche Industriegebiet der Zukunft angehöre, so soll dies keineswegs bedeuten, daß einstweilen auf einen Anbau hierselbst nicht zu rechnen sei. Im Gegenteil, man wird auch hier die Öffnung des Gebietes für industrielle Anlagen vorbereiten müssen, damit der Unternehmungslustige kein Hindernis findet und er jede Gelegenheit, industrielle Betriebe ins Leben zu rufen, ausnutzen kann. Diesem Vorhaben dienen die nachstehenden drei Vorschläge.

Der erste Vorschlag betrifft die bereits für das östliche Industriegebiet mitveranschlagte Verlängerung des Kaigleises vom Industriehafen unter der Hauptbahn hindurch nach der Schwartauer Allee. An dieses Gleis kann das Tremser Eisenwerk Koch & Co. ohne weiteres (vergl. Seite 121) angeschlossen werden. Der Fortsetzung des Gleises über die Schwartauer Allee durch das Dorf Vorwerk hindurch in das Vorwerker Feld hinein sind durch den Landaustausch-Vertrag mit Wodick vom 14. April 1904 und durch anderweit verfügte Maßnahmen die Wege geebnet. Es besteht also die Möglichkeit, sehr günstig gelegene Fabriken zu erbauen sowohl auf der staatsseitig von Wodick erworbenen am Tremser Teiche gelegenen Landkoppel, wie auch auf anderen Grundstücken, welche neben dem verlängerten Kaigleise liegen, dessen Fortsetzung nach Zeichnung Blatt IV durch das Dorf hindurch und weiter im Bogen rückwärts wieder bis nahe an die Schwartauer Allee herangeführt werden kann. Die Einrichtung einer Fabrik auf einem dieser Grundstücke steht bereits in Aussicht.

Der zweite Vorschlag bezieht sich auf die Ausführung einer ebenfalls schon im östlichen Industriegebiete vorgesehenen und mitveranschlagten Entwässerungsanlage,

BIBLIOTEKA CYFROWA POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ

bestehend aus einem Stammsiele in der ersten Querstraße südlich vom Industriehafen bis hinauf in die Schwartauer Allee und aus einem rund 500 m langen nördlichen Seitensiele in der Schwartauer Allee. Durch diese Entwässerung wird nicht blos der Fabrikanbau begünstigt, sondern auch der Anbau in einem Gebietsteile gefördert, dessen Besiedelung den Fabrikanlagen wesentlich zu Gute kommt.

Als dritter Vorschlag muß die Fortführung des Schlachthof-Industriegleises unter der Schwartauer Allee hindurch nach den Struckteichwiesen in den Vordergrund gestellt werden. Man wird, wenn man die industrielle Tätigkeit unterstützen will, nicht umhin können, den bedeutenden Stanz- und Emaillierwerken vormals Karl Thiel & Söhne die Möglichkeit eines Gleisanschlusses an das verlängerte Industriegleis zu gewähren. Es wird deshalb das Industriegleis bis etwas in die Struckteichwiesen hinein auszubauen sein, sodaß von hier aus die Bahnwagen in das Anschlußgleis der Emaillierwerke rückwärts hineingeschoben werden können Die Kosten dieser Gleisverlängerung, einschließlich Grunderwerb und Unterführung unter der Schwartauer Allee, jedoch ohne Anschlußgleis berechnen sich laut Kostenanschlag 11 auf 110 000 Mark. Dabei ist angenommen, daß die Flächen (rund 1,5 ha) zwischen Bahn und Struckbach mit erworben werden. Hat man die Gleisanlage bis nach den Struckteichwiesen hin hergestellt, so können auf diesem Gleiswege die großen Abtragserdmassen, welche einerseits auf der Roddenkoppel bei der Herstellung der Übergabe- und Rangierstation daselbst, andererseits aus dem Einschnitte der geplanten Segeberger Bahn zu beseitigen sind, nach den Struckteichwiesen gebracht und zur Aufhöhung dieser sumpfigen Flächen verwandt werden, woraus dem Staate ein nicht unerheblicher Vorteil erwächst.

Das Industriegebiet auf der Teerhofsinsel.

Nicht ganz mit Unrecht wird man die Behauptung aufstellen dürfen, daß die Teerhofsinsel für industrielle Anlagen einstweilen noch in den Hintergrund tritt. Ich bin jedoch der Ansicht, daß sich hierin ein Wandel vollziehen wird, wenn die vorhandenen Terrains so umgestaltet werden, daß sie für Fabrikanlagen geeignet sind. Nach Lage der Sache wird man diese Arbeiten nach zwei Richtungen hin zu betreiben haben.

In erster Linie ist der Bodenabtrag auf dem festen Baugelände am Durchstiche nach Möglichkeit zu beschleunigen und die endgültige Uferlinie hierselbst heranzubaggern. Man wird die Abgrabungsarbeiten so zu leiten haben, daß zunächst alle südlich und östlich von der zukünftigen Hauptstraße gelegenen Ländereien, die Hauptstraße eingeschlossen, bis zur planmäßigen Höhe tiefer gelegt werden. Diese Abgrabung ist schon seit einigen Jahren teils durch Ballastentnahme, teils und hauptsächlich aber durch die Entnahme von schwerem Boden für andere Wasserbauten ins Werk gesetzt worden. Beim Pulvermagazin ist breits ein erhebliches Areal in richtiger Höhenlage eingeebnet und für eine größere Fabrikanlage verwendbar. Soll die Abgrabung und Aptierung des fraglichen Terrains im ganzen Umfange jetzt

BIBLIOTEKA CYFROWA POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ

schnellstens zu Ende kommen, so müssen noch 235 000 cbm Boden beseitigt werden, wofür einschließlich Einebnen 200 000 Mark zu veranschlagen sind. Ich möchte indes empfehlen, es bei den laufenden Abgrabungen für Wasserbauzwecke zu belassen, da diese schließlich auch zum Ziele führen, und gegebenen Falles die beschleunigte Abgrabung und Bereitstellung eines besonderen Fabrikplatzes jederzeit geschehen kann. Die Abbaggerung des Ufers bis zur endgültigen Uferlinie erfolgt ebenfalls am besten bei Gelegenheit der auf Unterhaltungskosten auszuführenden Nachbaggerungen, da in Durchdämmungen 2c. oftmals schwerer Boden eleviert werden muß. Die Kosten der Herstellung des Ufergleises (teils zweigleisig) am Durchstich entlang als Fortsetzung des Petroleumlager-Gleises belaufen sich laut Kostenanschlag 12 auf 30 000 Mark. Die Ausführung dieser Gleisverlängerung kann so lange unterbleiben, bis neue Fabrikanlagen die Gleisverbindung benötigen. Eine Straßenbefestigung für schweres Fuhrwerk würde vorläufig nicht in Frage kommen können, da auch die vorhandenen Wege auf und nach der Teerhofsinsel nur ganz leicht mit Grand befestigt sind.

In zweiter Linie ist die Ausbaggerung des Industriehafens möglichst bald zur Ausführung zu bringen. Es wird damit das durch den Aushubboden des Durchstiches Nußbusch-Altlübeck 1879—1882 aufgehöhte und bereits fest abgelagerte Gelände an der Südseite des Hafens für Fabrikanlagen zur sofortigen Verwendung aufgeschlossen. Der Baggerboden kann ferner auf die Wiesen an der Nordseite des Hafens aufgespült werden, wodurch diese ebenfalls die nötige Aufhöhung erlangen, sodaß sie nach längerer Lagerung und Zusammendrückung des aufgespülten Bodens zu vielfachen Zwecken Verwendung finden können. Die Herstellungskosten des Hafens und zwar lediglich der Baggerarbeiten (6,50 m Wassertiefe) mit einfacher Uferbefestigung betragen laut Kostenanschlag 13 wegen des günstigen Baggerspülbetriebes nur 280 000 Mark. Ich möchte aber befürworten, die Ausführung mit den laufenden Mitteln des Baggerbetriebes allmählich zu beschaffen, weil die Auffpülung des Baggerbodens auf die Wiesenflächen nicht auf einmal geschehen darf, sondern von Zeit zu Zeit wiederholt werden muß, damit plötzliche Versackungen und Abrutschungen, deren Beseitigung viel Geld kosten würde, vermieden werden. Ich spreche aus Erfahrung, wenn ich den Beginn der Ausbaggerung des Industriehafens schon jetzt dringend empfehle. Für die Fertigstellung der Baggerarbeiten wird ein Zeitraum von etwa acht Jahren in Aussicht zu nehmen sein. Man wird im ersten und zweiten Jahre besonders die niedrig liegenden Wiesenflächen zu beiden Seiten des zuerst auszubaggernden unteren Hafenteiles auffpülen müssen, und, wenn diese einigermaßen fest geworden sind, die Hafenfläche langsam weiter vertiefen. Auch wenn der Hafen fertig ausgebaggert ist, wird es dann immer noch einige Jahre dauern, bis die neu aufgehöhten Wiesen gute Festigkeit besitzen. Und endlich wird darauf Bedacht zu nehmen sein, die aufgespülte, trocken gewordene Modde mit schwerem sandigem bei anderen Bauanlagen gewonnenem Boden zu überdecken. Aus diesem Bauvorgange ist ersichtlich, daß 10 bis 20 Jahre darauf hingehen können,

BIBLIOTEKA CYFROWA POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ

bis das neue aufgehöhte Wiesengelände gut verwendbar ist. Man kommt also keineswegs zu früh, wenn man schon jetzt die Ausbaggerung in die Wege leitet; Verzögerungen werden sich auch im Laufe der Ausführung noch einstellen.

Das Industriegebiet des Hofes Dänischburg.

In einem Schreiben vom 14. Dezember 1904 machte mir der Besitzer des Hofes Dänischburg die Mitteilung, daß nach seiner Ansicht für eine Besiedelung des Dänischburger Industrielandes die Umwandelung der Haltestelle Dänischburg in eine Güterstation und die Herstellung eines öffentlichen Lösch- und Ladeplatzes auf den staatlichen Walkenkrugswiesen unerläßlich sei, und daß der Staat mit Rücksicht auf die an ihn für den Anbau zu zahlende vertraglich festgesetzte Abgabe ein Interesse daran haben müsse, diese Angelegenheit zu unterstützen und zu fördern. Er erkennt den von mir neu aufgestellten und jetzt vorliegenden Bebauungsplan als gut und zweckmäßig an und verpflichtet sich, das nach diesem Plane zur Anlage des Bahnhofes und der staatlichen Industriegleise (Uferbahn der Trave) notwendige Areal seines Hofes unentgeltlich unter folgenden hier kurz zusammengefaßten Bedingungen abzutreten:

1) Dänischburg wird spätestens ein Jahr nach Vollendung des Lübecker Hauptbahnhofes zu einer Güterstation erklärt.

2) Die unter den Bahngleisen des neuen Bahnhofes geplante westliche Straßenunterführung wird so hergestellt, daß in derselben eine doppelgleisige Schmalspurbahn für Schwergut angelegt werden kann, welche die auf der Nordseite der Bahn entstehenden Fabriken mit dem Ufer der Trave verbindet. Sollte der Bau der Unterführung noch einige Jahre unterbleiben, so müßte die Eisenbahn-Direktion bis dahin den nördlich von der Bahn gebauten Fabriken einen Niveauübergang für ein Schmalspurgleis (wie in den Holzlägern) entweder an dieser oder an einer andern Stelle gestatten.

3) Der Staat richtet auf den aufgehöhten Walkenkrugswiesen im Anschlusse an die Ufergrenze des Hoflandes einen öffentlichen Lösch- und Ladeplatz ein, dessen Benutzung den Fabriken gestattet wird. Außerdem sind daselbst Stapelplätze anzulegen, welche von den Fabriken gepachtet werden können.

4) Die Bahnhofsanlagen werden je nach ihren Bestandteilen auf Kosten der Eisenbahn-Direktion (Hauptbahn) bezw. des lübeckischen Staates (Uferbahn der Trave) hergestellt. Den Fabrikunternehmern fallen nur die Zweiggleise nebst Weichenanschluß zur Last.

5) An der Ostseite des Bahnhofes ist die geplante Straßenüberführung zu erbauen.

Man wird diesen Vorschlägen im allgemeinen zustimmen können, wenn sich über die Zeit der Ausführung und über die Kostenbeteiligung der Parteien hinsichtlich der einzelnen Bauanlagen ein Einverständnis erzielen läßt.

Ich bin der Ansicht — und ich bemerke, daß die Direktion der Lübeck-Büchener Eisenbahn-Gesellschaft in ihrem Schreiben vom 20. Februar 1903 an das Eisenbahn-

BIBLIOTEKA CYFROWA POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ

Kommissariat ungefähr dieselbe Ansicht vertritt —, daß zunächst zur Sicherstellung der zukünftigen Bahnhofsanlage das zu dieser erforderliche Hofgelände in dem Umfange des jetzt vorliegenden Entwurfes an den Staat schon jetzt endgültig abgetreten oder die Abtretung sicher gewährleistet werden muß und daß die Ausführung der projektierten Gleisanlagen nicht alsbald, sondern erst im Laufe der Zeit je nach dem Bedürfnisse ins Auge gefaßt wird, einstweilen aber die Herstellung von Privat-Gleisanschlüssen in provisorischer Weise mit dem Vorbehalte des künftigen Umbaues derselben, beides auf Kosten der Anschlußsucher, zugestanden werden kann. Wenn demnach auch die Anlage einer Güterstation noch vorläufig unterbleibt, so dürften die Güterfrachtsätze doch schon jetzt denen einer besonderen Güterstation gleichzusetzen sein. Gelingt es, die geplante Anlage einer Groß-Schiffswerft (vergleiche Seite 152) zu verwirklichen, so werden sich die Wünsche nach Herstellung des Bahnhofes schnell befriedigen lassen.

In betreff des öffentlichen Lösch- und Ladeplatzes und der weiteren Herstellung von Pachtlagerplätzen wird der Staat möglichst entgegenkommen können. Denn soll aus dem ganzen Fabrikgebiete etwas Gedeihliches herauskommen, so ist ein größerer öffentlicher Lösch- und Ladeplatz unentbehrlich. Auch kann die Lage des letzteren nicht gut anderswo als an der von mir projektierten Stelle auf den staatlichen Walkenkrugswiesen gewählt werden. Die zukünftige Unterführung liegt nahezu in der gegenwärtigen Bahnhöhe. Läßt man also hier vorübergehend den Niveau-Übergang zu, was unbedenklich erscheint, so kann der Hofeigentümer die sogen. Bahnhofsstraße und die Zuwegung zu dem öffentlichen Lösch- und Ladeplatze schon jetzt in endgültiger Lage ausführen und mit einer richtigen Aufteilung seiner nördlichen Fabrik-Grundstücke beginnen.

Die Herstellung des öffentlichen Lösch- und Ladeplatzes wird selbstverständlich noch etwas Zeit erfordern, indem die Aufhöhung des Platzes gelegentlich des Baggerbetriebes bewerkstelligt werden muß und die Ablagerung des aufgebrachten Moddebodens langsam von statten geht. Zum Löschen und Laden der Schiffe dürften einfache Anlegebrücken genügen. Ein unentgeltliches Lösch- und Laderecht kann den Fabriken schon im Hinblick auf die Unterhaltungskosten der bezüglichen Anstalten wohl nicht zugestanden werden. Es würde vielmehr Ufer- und Platzgeld wie bei den Lösch- und Ladeplätzen am Elbe-Trave-Kanal zu regeln sein.

Zu den Kosten der zukünftigen Straßen-Unter- und Überführung müßte ebenfalls von den Beteiligten ein angemessener Beitrag geleistet werden. Überhaupt wird die Unterhaltung aller auf dem Dänischburger Hoflande angelegten Straßen und Bauwerke mit Ausschluß des öffentlichen Lösch- und Ladeplatzes dem Dänischburger Industriegebiet allein zur Last zu legen sein.

Nach Maßgabe der vorstehenden Darlegungen fasse ich meine Vorschläge für die ersten Ausführungsarbeiten wie folgt zusammen:

1. Der Hofbesitzer erkennt den aufgestellten Bebauungsplan als im allgemeinen maßgebend für die Ausführung an.

BIBLIOTEKA CYFROWA POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ

2. Der Hofbesitzer hat das gesamte Bahnareal in dem Umfange des vorliegenden Entwurfes für die Erweiterung der Bahnanlagen einschließlich Uferbahn der Trave und einschließlich Verlegung bezw. Neuanlage aller Gleislinien und der zugehörigen Straßen sofort unentgeltlich an den Staat abzutreten.

3. Der Hofbesitzer hat die sogen. Bahnhofsstraße und die südlich von der Bahn anzulegende Hauptstraße zwischen der projektierten Straßen-Unter- und Überführung sofort in dem Maße herzustellen und zu befestigen, wie es staatlich für notwendig erachtet wird.

4. An der Nordseite der vorhandenen Bahn ist für Rechnung des Hofbesitzers ein Aufstellungsgleis anzulegen, von welchem demnächst Seitengleise nach den Fabrikterrains so abgezweigt werden können, daß die Fabrikgleise nördlich der Bahnhofsstraße schon jetzt ihre endgültige Lage erhalten.

5. Das Stammsiel von der Bahnhofsstraße zur Trave am westlichen Ende des Bahnhofes hat der Hofbesitzer sofort zur Ausführung zu bringen.

6. Für den Bau und die Unterhaltung aller auf dem Dänischburger Industrielande anzulegenden Straßen, Wege, Sielanlagen, Fabrikgleise und Gleisanschlüsse an die Bahnhofsanlagen einschließlich Gleisbetrieb ist ein Kataster des Fabrikbezirkes zu bilden, welches die Aufbringung der Kosten regelt und die Bauvorschriften für alle diese Bauanlagen enthält.

7. Der Staat wird bei eintretendem Bedürfnisse für die rechtzeitige Herstellung und Unterhaltung eines öffentlichen Lösch- und Ladeplatzes auf den Walkenkrugswiesen in auskömmlicher Weise Sorge tragen.

8. Bezüglich der Zuwegung des öffentlichen Lösch- und Ladeplatzes wird der Niveau-Übergang des Weges und der Schmalspurgleise über die Bahn am westlichen Ende des Bahnhofes unter den für die Sicherheit des Betriebes auf der Hauptbahn vorzuschreibenden Bedingungen gestattet.

9. Der Anschluß eines auf den aufgehöhten Walkenkrugswiesen anzulegenden Gleises an die südlich von der Bahn hergestellten Fabrikgleise ist von den Eigentümern der letzteren zu gestatten. Demnächst sind alle südlich von der Bahn gelegenen Fabrikgleise an die Uferbahn der Trave anzuschließen.

10. Der Anbau auf den an den Dänischburger Industriebezirk angrenzenden Privatgrundstücken der Gemarkung Siems darf innerhalb eines Zeitraumes von 20 Jahren nicht unter günstigeren Bedingungen gestattet werden, als solche dem Hofbesitzer von Dänischburg vertraglich auferlegt worden sind.

Das Industriegebiet bei Gothmund.

Zu Bauausführungen ist hier noch kein Anlaß gegeben. Wohl aber empfehle ich den gelegentlichen Ankauf des Uferlandes in der Ausdehnung, daß eventuell für die Anlage einer Groß-Schiffswerft oder anderer Fabrikbetriebe reichlich Platz zur Verfügung steht. Der Landankauf dürfte für den Staat wohl immer einen Nutzen abwerfen.

BIBLIOTEKA CYFROWA POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ

Das Industriegebiet bei Schlutup.

Die Bebauung des Schlutuper Industrie- und Hafengebietes muß selbstverständlich einheitlich geregelt werden. Es ist daher eine gesetzliche Festlegung des aufgestellten Planes unbedingt geboten. Auch wird vorzuschreiben sein, daß das in der Zeichnung rot angelegte Terrain zu beiden Seiten der neuen Fabrikstraße für den Fabrikanbau bestimmt ist und auf diesen Grundstücken daher Wohnbauplätze nur mit besonderer Genehmigung des Senates errichtet werden dürfen. Da die Gemeinde Schlutup ohne ihr Zutun ganz erhebliche Vorteile durch die geplanten Hafen- und Industrieanlagen erlangt, so erscheint es umsomehr berechtigt, jede Belastung der neuen Unternehmungen mit Gemeindesteuern fernzuhalten. Zur Förderung des Ganzen werden deshalb folgende Sonderbestimmungen in Geltung zu setzen sein:

1. Die in der Zeichnung rot angelegten Grundflächen werden zu einem besonderen Industriebezirke zusammengefaßt.

2. Dieser Industriebezirk hat für den Bau und die Unterhaltung der innerhalb seines Gebietes herzustellenden öffentlichen Straßen und Anlagen selbst zu sorgen. Eine Belastung der Fabrikanlagen mit Gemeindeabgaben ist nicht statthaft. Von den im Industriebezirke wohnenden Personen können Gemeindeabgaben nur in dem Umfange erhoben werden, wie dieselben auf die Mitbenutzung der Gemeindeanstalten angewiesen sind. Im Zweifelsfalle entscheidet darüber der Senat.

3. Das der Gemeinde Schlutup gehörende Land an der Schlutuper Wiek und am Bretling ist unentgeltlich an den Staat abzutreten.

4. Die staatlichen Eisenbahn- und Hafenanlagen einschließlich Lösch-, Lade- und Lagerplätze sind von allen Gemeindeabgaben befreit.

5. Die Hafenstraße, die Querstraßen und die Zwischenstraße an dem Ufer der Schlutuper Wiek werden nach Fertigstellung an die Gemeinde Schlutup abgetreten. Damit geht die Unterhaltung dieser Straßen auf die Gemeinde über.

6. Die Unterhaltung der Hafenkanäle und der öffentlichen Lösch-, Lade- und Lagerplätze ist Sache des Staates. Für die Benutzung dieser Anstalten sind die gesetzlichen Abgaben (Ufergeld, Platzgeld ꝛc.) an den Staat zu entrichten.

Was die Ausführung der geplanten Anlagen anbetrifft, so wird es in Anbetracht des verschiedenartigen Bauvorganges zweckmäßig sein, die Vorschläge für den ersten Bauabschnitt nach den Arbeiten am Bretling und an der Schlutuper Wiek getrennt zu halten.

Am Bretling. An keiner anderen Stelle im ganzen Revier der Trave ist mit so geringen Kosten und in so günstiger Lage ein Uferterrain für größere industrielle Werke, die auf unmittelbare freie Verbindung mit der Wasserstraße angewiesen sind, bereit zu stellen wie am Bretling bei Schlutup. Beim Vorwerker

BIBLIOTEKA CYFROWA POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ

Industriehafen sind begrenzte, mehr für massive Bauwerke und dichte Bebauung bestimmte Fabrikplätze am Kai des Hafens abzugeben. Hier bei Schlutup am freien Wasser sollen Plätze für anderartige Industrien, z. B. für Erdölwerke (deutsches Erdöl) und ähnliche größere Betriebe geschaffen werden, für welche die direkte Wasser- und Bahnverbindung notwendig ist. Zweifellos werden die Plätze am Wasser zunächst am meisten gesucht werden, da die Großindustrie an einem Seeplatze heute vorwiegend auf Gegenstände gerichtet ist, welche die billige Anfuhr von Roherzeugnissen zur Voraussetzung hat. Auch der Staat wird von solchen Betrieben den größten Vorteil haben. Denn sie bringen Massenartikel zu Schiff und Massenversendungen, welche für einen Seehafen in erster Linie angestrebt werden müssen. Das auf dem Schlutuper Ufer am Bretling geplante Industriegebiet bildet deshalb eine durchaus unentbehrliche Ergänzung der Vorwerker Projekte. Bei beiden Anlagen ist die Bauausführung sofort in die Wege zu leiten.

Die Schlutuper Anlage hat noch den großen Vorzug, daß die Ausführung sogleich begonnen und in kürzester Zeit, etwa in einem Jahre, schon ein Teil der Plätze und des Hafenkanals fertiggestellt und zur Benutzung überwiesen werden kann, während die vollständige Ausführung des ersten Bauabschnittes reichlich zwei Jahre in Anspruch nehmen wird.

Bei der Schlutuper Anlage liegt die Gefahr der Verteuerung des Grunderwerbs vor, sobald das Projekt in der Öffentlichkeit bekannt wird. Ich habe deshalb nach vorher eingeholter Zustimmung des Vorsitzenden der Baudeputation den ausschlaggebenden Teil des Grunderwerbs bereits unter Vorbehalt höherer Genehmigung ankaufen lassen. Es ist gelungen, den Erwerb von 22 ha 53 a 20 qm zum Preise von 2 650 Mark für das Hektar bis zum Schlusse dieses Jahres sicher zu stellen. Wenn auch der Kaufpreis für die in Rede stehenden Grundstücke reichlich hoch bemessen ist, so zeigt doch ein Blick auf die Karte, daß der gezahlte Überpreis reichlich wieder ausgeglichen wird durch die hinzuzulegende mit dem Erdabtrag landfest zu machende große Wasserfläche (vom Schlutuper Durchstiche bis Düngerfabrik schon rund 10 ha) und durch Bauplatzterrain an der Lübecker Straße. Man wird versuchen müssen, noch vor Bekanntgabe des Planes auch das übrige zur Verwirklichung desselben erforderliche Areal (11 ha 10 a — qm) unter der Hand anzukaufen. Wenn dies nicht gelingt, werden für das planmäßig ausgelegte Privat-Industrieland die gleichen Vorschriften über Anbau und Zahlung von Bauabgaben wie auf dem Vorwerker Lande einzuführen sein.

Meine Vorschläge für den ersten Bauabschnitt sind nun die folgenden:

1) Herstellung des Hafenkanals am Bretling bis einschließlich Wendeplatz bei der Düngerfabrik zunächst mit 5,50 m Wassertiefe. Die Kosten belaufen sich laut Kostenanschlag 14 einschließlich Uferbefestigung auf 148 000 Mark.
2) Abtrag des hohen und Aufhöhung (soweit der Boden reicht) des niedrigen Fabrikterrains nach dem vorliegenden Plane vom Ufer am Bretling bis zur

BIBLIOTEKA CYFROWA POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ

Fabrikstraße (diese eingeschlossen) in der ganzen Länge des Fabrikterrains bis zur Düngerfabrik. Die dafür erforderlichen Kosten sind im Kostenanschlag 15 zu 305 000 Mark berechnet.

3) Herstellung der Bahnanlage und zwar des Verbindungsgleises vom Schlutuper Bahnhofe bis zur Lübecker Straße einschließlich Erdarbeiten, weiter des an der Nordseite der Fabrikstraße anzulegenden Fabrikgleises (größtenteils doppelgleisig) bis in die Nähe des Schlutuper Durchstiches und endlich eines Stumpfgleises bis an die Uferstraße bei der Düngerfabrik. Die Gesamtkosten stellen sich laut Kostenanschlag 16 auf 140 000 Mark und

4) Leichter Ausbau der Fabrikstraße von der Lübecker Straße bis zum Durchstiche Schlutup nach Maßgabe der Wegeordnung. Die Kosten berechnen sich nach Kostenanschlag 17 auf 25 000 Mark.

Rechnet man für den Grunderwerb rund 92 000 Mark, so ergibt sich eine Gesamtkostensumme von rund 710 000 Mark. Dafür wird ein Fabrikgelände geschaffen, dessen Größe zwischen Hafenkanal und Fabrikstraße rund 22 Hektar und jenseits der Fabrikstraße rund 10 Hektar, im ganzen also 32 Hektar beträgt. Dabei ist allerdings angenommen, daß der fehlende Boden (reichlich 120 000 cbm) zur Aufhöhung des niedrigen Terrains nach und nach anderweitig herangeschafft wird und der Abtrag ꝛc. der jenseits der Fabrikstraße gelegenen 10 Hektar erst bei deren Verwendung zum Anbau erfolgt.

Hinsichtlich des Betriebes der Fabrikgleise wird mit der Schlutuper Eisenbahn ein besonderer Betriebs-Übernahmevertrag abzuschließen sein, welcher die zukünftige Überweisung der Gleisanlagen an die Uferbahn der Trave zu berücksichtigen hat. Der Verkauf der Fabrikgrundstücke am Wasser darf nur unter Bedingungen erfolgen, welche die im Abschnitt VI unter Ziffer 1 zusammengestellten allgemeinen gesetzlichen Bestimmungen sinngemäß zur Anwendung bringen.

An der Schlutuper Wiek. Wie bereits auf Seite 158 erläutert wurde, soll die Herstellung des Hafenplatzes nicht sofort mit besonders bewilligten Geldmitteln beschafft werden, sondern es ist die Absicht, ohne Inanspruchnahme besonderer Geldbewilligungen zunächst das Hafenterrain durch Absenken und Aufspülen der im Unterhaltungs-Baggerbetriebe geförderten sandigen Baggermassen allmählich aufzuschütten und abzulagern. Das wird natürlich im allgemeinen nur langsam gehen, aber voraussichtlich doch verhältnismäßig schnell zum Ziele führen. Aller Wahrscheinlichkeit nach muß im Jahre 1906 oder spätestens 1907 eine größere Nachbaggerung im Seegat vor Travemünde stattfinden. Mit dem dort ausgebaggerten Sande wird man dann schon eine beträchtliche Anschüttung des Ufers erreichen. Sobald der Boden ausreichend festgelagert ist, kann dann die weitere Nutzbarmachung des Hafenterrains und der Verkauf der Bauplätze vor sich gehen. Als erste Anbaustrecke ist das Hafenstück vom Schlutuper Durchstiche bis zum Mühlengraben fertigzustellen.

BIBLIOTEKA CYFROWA POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ

Das Industriegebiet am linksseitigen Travenufer von Siems bis Travemünde.

Die Bereitstellung und wirtschaftliche Entwickelung dieser Uferstrecke wird nach den Ausführungen auf Seite 162 als eine dankbare und gewinnbringende Aufgabe des Staates zu betrachten sein. Die Privattätigkeit kann diese Aufgabe nicht lösen, sie wird zu den vorhandenen Hindernissen nur neue hinzufügen, deren Beseitigung der lübeckische Staat, da er die Uferplätze zur Entwickelung der Stadt öffnen, bezw. offen halten muß, schließlich doch wieder mit sehr schweren Geldopfern zu erkämpfen hätte. Wenn man vergleicht, bis zu welcher Höhe die Preise der Ufergrundstücke an anderen Seeplätzen, wie z. B. in Hamburg, Stettin, Harburg etc. bereits aufgestiegen sind, so darf man behaupten, daß es heute noch möglich ist, das Ufer der Trave von Siems bis Travemünde zu einem für Lübecks Zukunft außerordentlich bedeutsamen Stützpunkte für Industrie, Handel und Verkehr auszubilden. Aber der Staat muß schnell handeln, er muß das Grundeigentum auf der ganzen Uferlänge zwischen dem Siemser Durchstiche und der geplanten Hochofenanlage in ausreichendem Umfange, im ganzen rund 180 Hektar, erwerben, damit er ohne Risiko und ohne verlorene Kosten den Weg bahnen kann, auf welchem Lübecks Blühen und Gedeihen emporsteigen wird. Ich brauche die Vorteile des Grunderwerbs hier nicht noch einmal vorzuführen, sie sind im Abschnitt V Ziffer 8 (Seite 162) unter Bezugnahme auf den im Abschnitt III (Seite 82 und 83) berechneten Uferbedarf ausführlich nachgewiesen.

Nur nach einer Richtung hin möchte ich noch aufklären. Die Stadt Lübeck hat einen bedeutenden Sandverbrauch. Der Sand wird fast nur von den Ufern der Trave entnommen. Einschließlich der Verwendung zu den Wasserbauten und anderen Zwecken ist der Jahresverbrauch jetzt auf rund 60 000 cbm zu schätzen. Das macht in 100 Jahren 6 Millionen cbm, wenn man eine Vermehrung des Sandverbrauches nicht in Rechnung bringt. Der Uferabtrag auf der Strecke vom Durchstiche Siems bis Travemünde beträgt in der Breite bis zur sogenannten Seelandstraße und zwar mit der auf Seite 166 empfohlenen Verschiebung der letzteren landeinwärts rund 12 Millionen cbm. Soll der Abtrag später etwas gemindert werden, so kann man die Linie der Seelandstraße auf den höchsten Terrainflächen auch etwas näher an das Wasser heranrücken. Es dürfte aber mehr zu empfehlen sein, auf den hohen Uferstrecken Bahn und Straße zunächst im Einschnitte durchzulegen und den Abtrag auf spätere Zeit zu verschieben. Von dem Abtragboden wird ein Teil zur Ausdämmung der Wasserflächen und zur Aufhöhung von Terrains und Lagerplätzen ꝛc. zu verwenden sein. Der größte Teil wird aber aus Sand und Kies bestehen, der gegen Entgelt gut verkauft werden kann. Es ist also anzunehmen, daß der Staat schon aus der Verwertung des Abtrages die Mittel gewinnen wird, den Uferstreifen nach und nach in ein anbaufähiges, sehr wertvolles Uferland zu verwandeln. Ein Verlust kann dem Staate selbst im ungünstigsten Falle nicht erwachsen. Denn es ist nicht außer acht zu lassen, daß der Staat durch den Uferausbau allein schon 80 Hektar wertvolles Land dem Wasser abgewinnt.

BIBLIOTEKA CYFROWA POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ

VII. Vergleiche über Industrie-Pläne. Kosten-Bewilligung.

Überall im lieben Deutschland, wo Wasserwege gebaut oder ausgebaut werden, erschallt der Ruf nach Anlage von Fabrikplätzen. Fast ängstlich erdrückend wirken die gewaltigen Anstrengungen, welche Städte und Staaten zur Heranziehung einer Großindustrie ungeschwächt fortsetzen.

Beim Dortmund-Rhein-Kanal hat das preußische Abgeordnetenhaus sogar 6 Millionen Mark für Erwerb von Grundstücken längs des Kanals bewilligt, um zu verhindern, daß die Entwickelung der Industrie auf dem Kanalgelände durch Privatspekulation zurückgehalten oder gar unmöglich gemacht wird.

Die Stadt Mannheim hat einen 6,5 km langen und 200—300 m breiten verlassenen Rheinlauf, an dessen Ufer sich bei Waldhof auf etwa 2 km Länge schon bedeutende industrielle Werke angesiedelt hatten, erworben und bis zum Jahre 1902 zunächst die obere 2 km lange Strecke des Flußlaufes mit einem Flächenraum von 209 Hektar zu einem Industriehafen ausgebaut. Von diesem Flächenraume entfallen in der fertigen Anlage 68 Hektar auf Wasserflächen und Uferböschungen, rund 31 Hektar auf Straßen, Gleisanlagen u. s. w. und 110 Hektar auf nutzbares Industrieland mit 8500 m Anlegeufer. Außerdem hat die Stadt für zukünftige Erweiterungen des Industriegebietes noch 200 Hektar Land am linken Ufer dieses alten Rheinlaufes angekauft.

Neuerdings treten auch die Seeplätze mit großem Erfolge auf den Plan.

Die Stadt Leer hat neben ihren neuen Hafenanlagen ein Industrieterrain von rund 72 Hektar ausgelegt.

Die Stadt Emden ist bestrebt, für Industrien große Gelände aufzuschließen, den Grunderwerb dafür zu erleichtern und Wasser- und Eisenbahnanschlüsse herzustellen; der große Königspolder ist trotz seines tiefen Schlickgrundes bereits für eine Groß-Schiffswerft (20 ha), eine Brikettfabrik und andere in Verhandlung stehende Projekte fast ganz vergeben.

Bremen hat einen Holz- und Fabrikhafen mit etwa 20 Hektar Fabrikland (außer Holzindustrie). Neuerdings wird das Projekt eines neuen Industrie-Kanals und Hafens mit einer Uferlänge von 5 km am linken Ufer der Weser vorbereitet; für das dafür zu enteignende Gelände (65 Hektar) sind zunächst 3 650 000 Mark bereit gestellt.

Die Stadt Stettin beabsichtigt, vier große Hafenbecken von je 100 m Wasserbreite und 7 m Wassertiefe auf dem Terrain (Untergrund schlecht) zwischen der Parnitz und der großen Reglitz mit insgesamt 6600 + 2200 = 8800 m Anlege-Uferlänge herzustellen; das dafür erforderliche Terrain, im ganzen 230 Hektar, ist bereits neuerdings von der Stadt Stettin angekauft.

Hamburg hat sich beim Zollanschluß an das Deutsche Reich ein mit den Wasserflächen rund 185 Hektar großes Industriegebiet mitten im Freihafengebiete ausbedungen und auf diesem bereits bedeutende industrielle Anlagen (Schiffswerften,

BIBLIOTEKA CYFROWA POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ

Kesselschmieden, Guano-Werke, Spirituosen- und Zuckerfabriken, Spritfabriken, Affinerien, Margarinefabrik, Kerzen- und Stearinfabrik, Schmierölfabriken, Reismühle, Anthrazitwerke, Oelkuchen-Mahlmühle, Export- und Lagerhäuser u. s. w.) ausgeführt. Im Zollinlande ist Hamburg auf das Ufergebiet der Bille (Hammerbrook etc.) und Elbe und auf die große Insel Wilhelmsburg angewiesen, auf welcher Insel allerdings die Privatspekulation (Vering'sche Grundstücke, Aktiengesellschaft Neuhof, Wilhelmsburger Terrain-Gesellschaft, F. H. Schmidt, Dr. Albrecht u. s. w.) trotz der Unzugänglichkeit für größere Seeschiffe eine große Verteuerung des Grund und Bodens verschuldet hat.

Die Stadt Harburg (reichlich 50 000 Einwohner) hat sich veranlaßt gesehen, mit Unterstützung des preußischen Staates ganz bedeutende Bauten für industrielle Zwecke zu unternehmen. Es sollen vier neue je 100 m breite Industriehäfen von 550, 650, 800 und 1000 m Länge mit einer Wassertiefe von 8 m bei gewöhnlichem Niedrigwasser und 9,80 m bei gewöhnlichem Hochwasser hergestellt werden. Die gesamte Grundfläche des neuen Hafengeländes beträgt 185 Hektar, wovon 37 Hektar auf die neuen Wasserflächen entfallen. Die Baukosten sind auf 6,8 Millionen Mark ohne Grunderwerb berechnet. Der preußische Staat leistet einen festen Zuschuß von 2,5 Millionen Mark, gibt 7,7 Hektar fiskalisches Außendeichsland unentgeltlich her und übernimmt die Unterhaltungs- und Verwaltungskosten gegen die ihm zufallenden Hafenabgaben. Für Grunderwerb sind außerdem 3,8 Millionen Mark veranschlagt, so daß die Gesamtkosten der Anlage sich auf 10,6 Millionen Mark belaufen. Dafür wird ein nutzbares Industriegelände (ohne Straßen, Gleise, Uferböschung ꝛc.) von 86 Hektar Größe geschaffen. Es entstehen also für 1 Quadratmeter $12\frac{1}{3}$ Mark Selbstkosten, und es wird daher der Verkaufspreis kaum unter 16 bis 20 Mark gestellt werden können. Auf der Insel Wilhelmsburg, woselbst bis jetzt keine Seekanäle für den Zugang großer Seeschiffe erbaut sind, werden gleich hohe Preise gefordert. Die Stadt Harburg bringt zunächst die ersten drei von den vier genannten Hafenbecken zur Ausführung und hofft, dieselben im Herbst 1906 dem Verkehr übergeben zu können. Die Kosten für diese drei Hafenbecken, welche eine Gesamtfläche von 121 Hektar umfassen, aus welcher nur 54 Hektar Industrieland gewonnen werden, sind auf 4,8 Millionen Mark ohne Grunderwerb veranschlagt. Das Land hat einen Untergrund, der nach den amtlichen Mitteilungen nicht besonders gut und nicht besonders schlecht genannt wird, er besteht aus einer 0,50 m starken Rasennarbe (Kleischicht), dann aus 1,50 bis 5 m tiefem Moor und darunter aus Sand und Kies.

Vergleicht man das Vorgehen der Stadt Harburg mit den von mir entwickelten Industrieplänen für Lübeck, so fühlt man leicht heraus, daß meine Vorschläge keineswegs zu weit gehen. Denn während Harburg zunächst mit einem Kostenaufwande von 8,6 Millionen Mark (4,8 Millionen Baukosten + 3,8 Millionen

BIBLIOTEKA CYFROWA POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ

Mark Grunderwerb) 54 Hektar Industrieland bereit stellt, bringe ich in Vorschlag zu bewilligen:

1.	Für Gleisanlagen am rechten Ufer des Kanalhafens .	62 000	Mark
2.	Für Vorwerker Industrieanlage östlich	3 500 000	=
	= = = westlich	110 000	=
3.	Für Schlutuper Industrieanlage	710 000	=
4.	Für Grunderwerb von Siems bis Travemünde etwa	568 000	=
		4 950 000	Mark

Mit dieser Bewilligung, die man zweckmäßig auf 5 Millionen Mark abrunden sollte, wird nicht nur der erste feste Grund zu einer industriellen Entwickelung an den Ufern der Trave gelegt, sondern zugleich mit den geringsten Kosten eine Zukunft vorbereitet, deren fruchtbringende Entfaltung wohl kaum in Zweifel gezogen werden kann. Die veranschlagten Kosten sind schon an und für sich erheblich geringer als die für Harburg genehmigten Ausgaben. Zergliedert man aber die Einzelheiten der Lübecker Anlagen nach ihrer Bestimmung, so wendet sich das Blatt ganz außerordentlich zu Gunsten Lübecks.

Die Harburger Anlage dient lediglich und allein neuen industriellen Unternehmungen. Die Lübecker Industrieprojekte aufbauen sich auf Nutzbarmachung vorhandener Wasserwege, auf Förderung des Anbaues großer Landgebiete und auf Ergänzung und Entwickelung der Anstalten für Handelszwecke. Bei Prüfung der Kostenfrage wird man daher den mit den industriellen Bauplänen erzielten Nebengewinn gebührend in Rechnung bringen müssen. Man kann zunächst den Betrag von 568 000 Mark für Grunderwerb von Siems bis Travemünde (Ziffer 4 auf Seite 192) mit gutem Grunde ohne weiteres außer acht lassen, da er nur eine gewinnbringende Anlage bedeutet, die jeder gute Hausvater unternehmen muß, zumal sie im schlimmsten Falle noch eine direkte Verzinsung ermöglicht. Weiter wird mit der Gleisherstellung am Kanalhafen das dort gelegene große Staatsareal, die Gasanstalt ꝛc. befruchtet. Die Schlutuper Industrieanlage, welche rund 34 Hektar Industrieland und davon zunächst 22 Hektar fertig zur Benutzung und Veräußerung liefert, hebt zugleich den Verkehr der Schlutuper Bahn. Die Vorwerker Anlagen schaffen die Grundlage einer neuen Fabrikstadt mit den nötigen inneren Verkehrsanstalten. Die hier auf der Ostseite der verlegten Eutin-Travemünder Eisenbahn geplanten Anlagen zwischen Einsiedel und Tremsbach umfassen nach Abzug der Grundstücksflächen der Lübecker Maschinenbau-Gesellschaft und der Armenanstalt im ganzen eine Landfläche von 78 Hektar. Davon entfallen nach dem vorgeschlagenen Ausbauplane 30 Hektar auf Wasser-, Straßen- und Bahnflächen und 48 Hektar auf Nutzland. Letzteres verteilt sich auf 23 Hektar Industrieland, 7 Hektar Bauland und 18 Hektar Lagerplätze für Holz, Kohlen und andere Massenartikel. Im ersten

BIBLIOTEKA CYFROWA POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ

Bauabschnitte werden von diesen Flächen zum Anbau beziehungsweise zur Nutzung fertig hergestellt:

a) Ein Industriegelände (ohne Straßen, Bahn 2c.) von 15,4 Hektar, eingeebnet und mit Straßen und Bahngleisen zugänglich gemacht,

b) 2,8 Hektar Land für zum Verkaufe zu stellende Wohnbauplätze an den Querstraßen 2c. und

c) rund 18 Hektar Lagerplätze für Holzläger 2c.

Die Wertsteigerung des unter Ziffer b und c enthaltenen Areals ist mit mindestens 6 Mark für 1 qm in Rechnung zu stellen. Das macht allein schon eine Summe von 1 248 000 Mark aus, welche wieder in Eingang zu rechnen ist. Weiter kommt die auf 122 000 Mark veranschlagte Stammsielanlage nach der Schwartauer Allee hin lediglich dem Anbau auf dem Terrain westlich von der Hauptbahn zu Gute, wofür ohnehin die gesetzliche Sielabgabe zu zahlen ist. Dasselbe kann man von den Bahnverbindungen sagen, die beim Struckbache bis in die Struckteichwiesen hinein, bei Trems bis an die Schwartauer Allee heran hergestellt werden, und deren einfache Fortsetzung durch direkte Verlängerung oder Gleisabzweigungen ein neues Industrieterrain von rund 125 Hektar inmitten der zukünftigen Fabrikstadt erschließt. Der Staat ist bei diesem Terrain hauptsächlich in den Struckteichwiesen beteiligt, welches Areal (25,62 ha) durch die Bahnverbindung und durch die in Aussicht stehende Aufhöhung mit dem Abtragboden der Segeberger Bahn und des Rangierbahnhofes auf der Roddenkoppel ganz erheblich an Wert gewinnen wird. Der Privatbesitzer soll die ihm in den Schoß fallenden Vorteile der Bebauung mit einer Abgabe von mindestens 30 Pf. für 1 qm Wohnbauplatz und mindestens 50 Pf. (östlich von der Hauptbahn 1 Mark) für 1 qm Fabrikbauplatz ausgleichen. Einen weiteren Kostenersatz wird der Staat nach und nach in den Hafen- und Kaiabgaben, in den Bahnbeförderungsgebühren usw. finden.

Wenn ich demnach alle Gründe für und wider die Lübecker Industriepläne sorgfältig abwäge, so komme ich zu dem Schlußergebnis, daß die Bewilligung von 5 Millionen Mark für Lübeck mindestens doppelt und dreifach so vorteilhaft ist wie der mit 8,6 Millionen Mark von Harburg ins Werk gesetzte Industrieplan. Konnte der preußische Staat zu den Harburger Anlagen 2,5 Millionen Mark festen Zuschuß und 7,7 Hektar Außendeichsland überweisen, so darf der lübeckische Staat ohne Bedenken ein Kapital von 5 Millionen Mark aufwenden, um außer den damit direkt zu erzielenden Einnahmen aus den Verkäufen und Abgaben eine Arbeits- und Verkehrstätigkeit an den Ufern der mit großen Kosten hergestellten lübeckischen Hauptschiffahrtsstraßen einzuleiten, deren Unentbehrlichkeit für Lübecks Gedeihen jedem Unbefangenen je länger je mehr einleuchtet.

Ist erst der erste größere Schritt getan, so wird die Fortsetzung und weitere Vervollständigung der Anlagen (Teerhofsinsel, Gothmund, Travenufer von Siems

BIBLIOTEKA CYFROWA POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ

bis Travemünde) — abgesehen von den Bahn- und Straßenanlagen — sich größtenteils wie angegeben mit den laufenden Unterhaltungsmitteln beschaffen lassen. An der Hand der Pläne wird übrigens die Leitung der Wasserbauabteilung künftig manchen Fehler vermeiden, der in Ermangelung solcher Pläne früher unerkannt unterlaufen konnte.

Hiermit habe ich eine große mühevolle Arbeit zum Abschlusse gebracht, welche die von mir durch einzelne Teilausführungen schon festgelegten, in ihrer weiteren Durchbildung und Ausgestaltung aber noch unvollständig gebliebenen Wasserbaupläne konstruktiv ausbaut, abschließt und zu einem einheitlichen Ganzen zusammenfaßt. Diese durchgreifende Arbeit soll dem von mir oft empfundenen schwerwiegenden Mangel, daß bisher für die Ausbildung und Nutzbarmachung der lübeckischen Wasserstraßen jede einheitliche rationelle Grundlage fehlte, abhelfen; sie wird hoffentlich auch dem Laien die Überzeugung verschaffen, daß bei den in Frage kommenden von einander abhängigen und meist scharf und verwickelt in einandergreifenden Betrieben durch planloses Hineingreifen und Hineinbauen recht viel Unheil angerichtet und recht viel Entwickelung verhindert werden kann und daß die staatlichen und wirtschaftlichen Interessen nur an der Hand eines wohldurchdachten Planes richtig zu erkennen und zu würdigen sind. Die aus der konstruktiven Ausbildung der Wasserstraßen hervorgegangenen Ufer- und Bebauungspläne, deren gesetzliche Feststellung ich unter dem Sammelnamen „Uferbaupläne" nur dringend empfehlen kann, enthalten durchaus nicht übermäßige, utopische Vorstellungen von der Entwickelungsfähigkeit der Stadt Lübeck. Sie rechnen vielmehr, wie zahlenmäßig nachgewiesen ist, mit durchaus realen Größen und lehren insbesondere, daß das lübeckische Flußufer richtig ausgebildet und zugeschnitten recht schöne Erfolge bringen kann und bringen wird, daß es aber auch nur eine begrenzte Verkehrsfähigkeit besitzt, mit welcher man sparsam haushalten muß. Man kann sich irren in bezug auf die Zeit, innerhalb welcher die einzelnen Projektteile verwirklicht werden. Aber das ist kein Fehler, die Länge der Zeit wird nachhelfen. Der Gewinn steckt hauptsächlich darin, daß in den Plänen sozusagen eine ganz deutliche Sprache geredet wird, welche auch dem Laien verständlich macht, wie man rationell Lübecks Zukunft fördern und sicherstellen kann.

Augenblickliche Regungen dürfen niemals den Blick in die Zukunft trüben. Ein günstig gelegener und gut ausgestatteter Seehandelsplatz wird nach wohldurchdachtem Plane das werden, was Fleiß, Tüchtigkeit und Wagemut seiner Bürger aus ihm machen wollen.

Lübeck, den 8. März 1905.

Der Wasserbaudirektor.

Rehder,
Oberbaudirektor.

BIBLIOTEKA CYFROWA POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ

BIBLIOTEKA CYFROWA POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ

Nachtrag I

zu den Entwürfen vom 8. März 1905, betreffend „Die bauliche und wirtschaftliche Ausgestaltung und Nutzbarmachung der lübeckischen Hauptschiffahrts-Straßen ꝛc."

Weitere Feststellung des Entwurfes über die zukünftigen Handelshäfen (Freihäfen).

Anlage: 1 Zeichnung Blatt X.

Die zukünftigen Handelshäfen.

Ausbildung des Verbindungskanals nach Maßgabe des mit der Koch'schen Werft am 14. Juli 1905 abgeschlossenen Vertrages. Die von mir aufgestellten und mit dem Namen „Uferbaupläne" bezeichneten Entwürfe haben bereits am 14. Juli 1905 zum Abschlusse eines neuen Vertrages mit den Erben der Koch'schen Schiffswerft geführt, welcher die im Bereiche der Koch'schen Werft noch bestehenden baulichen Schwierigkeiten wegräumt.

Nach meinem Berichte vom 8. März 1905 mußten in bezug auf die obere Wasserverbindung der zukünftigen Handelshäfen nachstehende Punkte späterer Feststellung vorbehalten werden:

1. Werden sich der Ausführung des geplanten Verbindungskanals von der Trave nach den zukünftigen Handels- oder Freihäfen in der Richtung durch das den Erben der Koch'schen Schiffswerft gehörende frühere Minlos'sche Grundstück hindurch unüberwindliche Hindernisse entgegenstellen? Und muß deshalb die Ausführung des Verbindungskanals unterhalb des Grundstückes der Lubeca-Werke vorbehalten bleiben? (vergl. Seite 93).
2. Wie sind in beiden Fällen die nötigen Straßen- und Bahnanlagen zu gestalten?

Diese Unklarheiten sind jetzt durch den mit der Werft abgeschlossenen Vertrag vom 14. Juli 1905 vollständig beseitigt. Die Durchlegung des Verbindungskanals durch das früher Minlos'sche Grundstück ist jetzt für alle Zukunft sichergestellt. Es können mithin auch die Uferbaupläne auf dieser Grundlage abgeschlossen werden.

Ich habe hieraus Veranlassung genommen, zu den Entwürfen vom 8. März d. J. noch einen Ergänzungsplan (Zeichnung Blatt X) auszuarbeiten, welcher die im neuen Vertrage mit der Werft vereinbarten Anordnungen berücksichtigt und gleichzeitig noch einige Verbesserungen der Gesamtanlage enthält, auf welche schon in meinem Berichte vom 8. März 1905 hingewiesen ist. Eine kurze Beschreibung dieses Planes wird hierüber die nötige Aufklärung gewähren.

BIBLIOTEKA CYFROWA POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ

Der Verbindungskanal ist so nahe an die Grenze des Grundstückes der Lubeca-Werke herangerückt, wie es eine gute Linienführung gestattet. Die Strecke zwischen der Trave und der Überbrückung des Glashüttenweges behält zwar ihre früher gewählten räumlichen Fahrwasser-Abmessungen bei, es ist aber an der Südseite des Kanals für die Werft nach Maßgabe des vereinbarten Vertrages noch ein in das Ufer eingeschnittener Schiffsliegeplatz vorgesehen, welcher wie der Kanal 4,50 m Wassertiefe und einschließlich der unter Wasser liegenden Böschungen am Endpunkt bei der Straße 20 m und am Endpunkte bei der Trave 25 m Wasserbreite erhält. Weiter ist der Koch'schen Werft an der Trave eine neue gerade Uferlinie eingeräumt, vor welcher sich der 30 m breite Schiffsliegeplatz der Werft erstreckt. In Verbindung damit mußte eine kleine Veränderung und Vergrößerung des Schwimmdock-Liegeplatzes zugestanden werden. Die neuen Ufergrenzen der Werft liegen in Höhe des gewöhnlichen Wasserstandes (— 0,15 m N. N.). Es ist der Werft freigestellt, die Böschungen an der neuen Ufergrenze längs des Verbindungskanals durch eine Ufermauer und längs der alten Trave durch eine Ufermauer oder ein Bohlwerk zu ersetzen und die volle Tiefe bis an diese Ufereinfassungen heranzubaggern. Bei Aufgabe des Schiffbaubetriebes und Herrichtung eines anderen Fabrikbetriebes geht der am Verbindungskanal gelegene Schiffsliegeplatz in die freie Verfügung des Staates zurück, während an der alten Trave ein für die Fabrikzwecke dienender Schiffsliegeplatz von 10 m Sohlenbreite außer der Breite der unter Wasser etwa herzustellenden zweifachen Böschungsanlage freigegeben wird. Endlich ist der Werft gestattet worden, an dem Glashüttenwege, sobald derselbe zu einer anbaufähigen Straße ausgebaut worden ist, gegen Erstattung der Hälfte der Straßenbaukosten Wohnbauplätze bis zu 40 m Grundstückstiefe auszulegen und zu veräußern.

In meinem Berichte vom 8. März 1905 ist auf Seite 101 erläutert, wie eventuell die verschiedenen Hafenbahnen auf der Nord- und Südseite des Verbindungskanals durch eine über die Koch'sche Werft führende Gleisanlage verbunden werden könnten. In Anbetracht der Beschränktheit des Werftterrains und in Erwägung der Unzuträglichkeiten und Schädigungen, welche daraus für die Werft entstehen würden, mußte von einer weiteren Verfolgung dieser Idee gänzlich Abstand genommen werden. Ich habe indes in dem Ergänzungsentwurfe noch einen Ausweg gefunden, welcher vorteilhaft zum Ziele führt und auch wegen Herabminderung der Zahl der Bahnunterführungen unter den Straßen den Vorzug verdient.

Hafenverbindungsbahn. Das Überführungsgleis von der Rangierstation am Glashüttenwege wird nach Überschreitung des Verbindungskanals nicht nach der Nordwestseite des Glashüttenweges geleitet, sondern auf dem Torney nach der südöstlichen Seite der Luisenstraße hin weitergeführt und zwar so, daß zwischen Straße und Gleis im allgemeinen noch eine für die Bebauung ausreichende Terrainbreite bleibt. Das Gleis fällt von der Kanalbrücke mit 1 : 150 von + 7,30 m bis auf + 6,50 m N. N. ab und verläuft dann, zuerst gerade fortschreitend und weiter mit

BIBLIOTEKA CYFROWA POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ

einer Krümmung von 180 m Halbmesser sich nach rechts wendend, bis einschließlich der Unterführung unter der Luisenstraße horizontal. Alsdann steigt es in dem Einschnitte auf den Sandkoppeln hinter den Sandbergstannen mit 1 : 150 von + 6,50 m auf + 8 m N. N. auf und, in dieser Höhe horizontal fortlaufend und mit einem Krümmungshalbmesser von 180 m weiter nach rechts sich wendend, erreicht es wieder die Luisenstraße, woselbst es zum zweiten Male unterführt wird. Von hier ab fällt das Gleis endlich mit 1 : 80 bis auf die Höhe + 3 m N. N. der Hafenbahn, mit welcher es sich an der Ostseite der verlängerten Hafenstraße verbindet.

Die verlängerte Hafenstraße wird in 10 m Breite und mit einer Steigung von 1 : 30 neben dem Überführungsgleise nach dem Querwege zwischen der Luisenstraße und dem Glashüttenwege hinaufgeführt und so mit beiden Straßen in zweckmäßiger Weise verbunden. Die verlängerte Hafenstraße selbst wird als untere Straße in 8 m Breite nach Ballastkuhle hin und zwar zwischen den Grundstücken Nr. 1 und 3 an der Ballastkuhle hindurch bis zur Koch'schen Werft fortgesetzt. Ein neben dieser Straße angelegtes und mit 1 : 60 bis auf + 6,30 m N. N. aufsteigendes Stumpfgleis ermöglicht der Koch'schen Werft die aus dem Hafengleise abzweigende Bahnverbindung.

Außer der Hafenverbindungsbahn sind nun im neuen Entwurfe Zeichnung Blatt X noch einige Verbesserungen und Vervollständigungen der Rangieranstalten für die Bahnanlagen der zukünftigen Handelshäfen etc. am rechten Travenufer vorgesehen, welche kurz erläutert werden sollen.

Rangierbahnhof für die Handelshäfen. Es dürfte erwünscht sein, die Betriebsanlagen für die zollamtliche Abfertigung, welche in den früheren Entwürfen an besonderen, für ankommende und abgehende Züge getrennt liegenden Gleisgruppen stattfinden sollte, so einzurichten, daß beide Zugrichtungen für gewisse Fälle auch von einer gemeinschaftlichen Zollabfertigungsstelle bedient werden können. Zu dem Zwecke sind anstatt der früher westlich vom Rangierbahnhofe des Freibezirks projektierten zwei Einfahrtgleise daselbst jetzt im ganzen sieben Gleise angeordnet, von denen zwei für ankommende, zwei für abgehende Züge, zwei zum Aufstellen von Wagen und eins als Umführungsgleis bestimmt sind. Die ersten vier Gleise haben von Mitte bis Mitte Gleis eine Entfernung von 6,0 m erhalten, um zwischen denselben die zollamtlichen Verrichtungen bequem vornehmen zu können, während die übrigen Gleise nur 4,5 m von einander entfernt sind. Sämtliche sieben Gleise zweigen am nördlichen Ende von dem Einfahrtgleise in möglichst kurzer Weichenstraße ab und vereinigen sich am südlichen Ende wieder in einem Ausziehgleise. Die Gleise erhalten eine Nutzlänge von 500 bis 680 m.

Das Ausziehgleis des Rangierbahnhofes, welches von der letzten Weiche bis ans Ende eine Länge von ca. 440 m erhält, wird über den Verbindungskanal nach dem jenseitigen Ufer übergeführt und endet hier in einer Kurve mit 250 m Halb-

BIBLIOTEKA CYFROWA POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ

messer. Die Weichenstraße für das Ausziehgleis ist so angeordnet, daß die Wagen sowohl aus sämtlichen Aufstellungsgleisen als auch aus den Gleisen des Rangierbahnhofes herausgeholt, beziehungsweise in dieselben hineingeschoben werden können. Die Lage des Ausziehgleises ermöglicht ferner, daß die für den Kai I bestimmten Wagen, welche bei dem früheren Projekt aus den Rangiergleisen in einer Kurve mit 200 m Halbmesser in dem für die Kais II, III und IV bestimmten Gleise herausgezogen und dann rückwärts in die Kaigleise I und in die zwischen Kaischuppen und Speicherterrain liegenden Gleise daselbst gedrückt werden mußten, jetzt von dem Ausziehgleise mittelst vorgespannter zweiter Maschine in diese Gleise gezogen werden können. Die auf Blatt VIII angeordneten Rangier- und Aufstellungsgleise östlich vom Bassin B sind auch bei dem neuen Entwurfe beibehalten, jedoch mit der Abänderung, daß das Verbindungsgleis zwischen dem westlichen und östlichen Rangierbahnhofe nicht in dem tiefen Einschnitt unmittelbar an der südlichen Grenze des Freibezirks herumgeführt, sondern von dem nach Kai IV führenden Gleise direkt nach Bassin B abgezweigt ist, wodurch außer der billigeren Herstellung zugleich eine bessere Verbindung des östlichen Rangierbahnhofes mit den Kais und mit dem westlichen Rangierbahnhof hergestellt wird.

Rangierstation für den Inlandsverkehr. Die früher an der Westseite des Freihafenbezirks parallel zur Grenze desselben geplante Rangierstation, welche für den Betrieb der außerhalb des Freihafenbezirks anzulegenden Hafen- und Industriegleise dienen soll, ist auch im neuen Plane beibehalten und so ausgebildet, daß sie allenfalls auch als Ersatz der bei Ballastkuhle in Aussicht genommenen Hafen-Rangierstation dienen kann.

Das Uferterrain der Trave unterhalb der Lubeca-Werke wird in genügender Ausdehnung für die Anlage eines neuen städtischen Wasserbauplatzes zu reservieren sein. Die Ausgestaltung dieses Werftplatzes und der neuen Uferlinien vor diesem und den Lubeca-Werken ist aus der Zeichnung ersichtlich. Wünschenswert ist es, die Uferlinie am Verbindungskanal noch etwas landeinwärts, etwa bis zur punktierten Linie, zu verschieben; die dadurch bedingte Änderung der Eigentumsgrenzen wird sich bei den Verhandlungen über die in Aussicht stehende Erweiterung der Lubeca-Werke unschwer erreichen lassen.

Lübeck, den 5. September 1905.

Rehder,
Oberbaudirektor.

BIBLIOTEKA CYFROWA POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ

Nachtrag II

zu den Entwürfen vom 8. März 1905, betreffend „Die bauliche und wirtschaftliche Ausgestaltung und Nutzbarmachung der lübeckischen Hauptschiffahrts-Straßen 2c.

Weitere Ausbildung des Industriegebietes zwischen Dänischburg und Dummersdorf.

Anlagen: Zeichnungen Blatt XI. und XII.

Die mit Erläuterungsbericht vom 8. März 1905 vorgelegten Uferbaupläne waren für die linksseitige Uferstrecke von Dänischburg nach Travemünde nur generell bearbeitet. Um die Ausnutzungsmöglichkeit dieses Ufers zur Anschauung zu bringen, waren in den Plan Blatt VII zwei großindustrielle Werke, nämlich eine Groß-Schiffswerft in Dänischburg und ein Hochofenwerk auf der Dummersdorf-Ivendorfer Feldmark, in der damals projektmäßig festgelegten Anordnung mit aufgenommen, deren Gründung von Privatkreisen beabsichtigt wurde.

Die Anlage einer Groß-Schiffswerft in Dänischburg ist aber jetzt nicht mehr möglich, weil der Hofeigentümer mittlerweile weitere Landverkäufe an die Firma Villeroy & Boch in Mettlach und an die Lübecker Schwefelsäure- und Superphosphatfabrik abgeschlossen hat. Ein solches Werk ist aber auch an einer anderen Stelle an dem ausgedehnten Ufer der Trave zweckentsprechend unterzubringen.

Die Gründung des Hochofenwerkes ist dagegen zum Abschluß gekommen. Man hat aber den früher gewählten Platz, der mit der Bahnhaltestelle Pöppendorf eine gute Bahnverbindung erhalten konnte, aufgegeben und sich für den Uferplatz bei Herrenwiek entschieden, weil man es einerseits nicht für rätlich hielt, solche großen mit Geräusch und Rauch verbundenen Betriebe in der Nähe von Travemünde anzusiedeln, und weil man andererseits einen Seiltransportbetrieb, wie er ursprünglich für die Massenverladung von Erzen, Kohlen usw. in Aussicht genommen war, nicht mehr für zweckmäßig erachtete und eine Verladung mit großen fahrbaren Uferlagerkränen am Ivendorfer Ufer sich infolge der dort vorhandenen großen Terrainhöhen von selbst verbot. Mitentscheidend für die Verlegung des Hochofenwerkes nach dem nur halb so hoch gelegenen Ufer bei Herrenwiek mag gewesen sein, daß hier das nötige Uferland (rund 100 ha) fast für den halben Preis erstanden werden konnte.

Außer dem Hochofenwerk ist nun endlich noch die Errichtung einer Ölmühle am Siemser Durchstiche unweit der Herrenbrücke in Betracht zu ziehen. Wenn

BIBLIOTEKA CYFROWA POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ

diese Anlage auch keine nennenswerte Änderung des früher aufgestellten Planes Blatt VI bedingt, so ist sie doch insofern von Bedeutung, als der Staat, wenn er die Ansiedelung von Industrien am Ufer der Trave fördern will, zu den früher von mir beantragten zunächst auszuführenden Bauarbeiten für die erste Vorbereitung und Aufschließung der einzelnen Industriegebiete, jetzt noch den Bau der Uferbahn von Dänischburg bis Herrenwiek hinzufügen muß. Es vernotwendigt sich also, den generellen Plan für die linksseitige Uferstrecke Dänischburg-Herrenwiek schon jetzt zur Ausführung vorzubereiten und zu vervollständigen. Das ist durch Ausarbeitung des hier in Zeichnung Blatt XI beigefügten Planes geschehen, dessen Erläuterung diejenigen Änderungen klarlegen wird, welche durch den Anschluß der in Rede stehenden Werke getroffen werden müssen, um eine vorteilhafte Ausnutzung und Verwertung des Uferlandes und der zugehörigen Verkehrsanstalten zu erzielen.

Der Uferplan.

Herrenwiek und Dummersdorf. Für das Hochofenwerk wird einschließlich der später anzugliedernden Werke und zwar eines Stahlwalzwerkes und einer Zementfabrik und Schlackenziegelei eine in Zeichnung Blatt XI mit den Buchstaben a b c d e f g a umschriebene Landfläche gefordert, deren Größe einschließlich der an der Hinterseite entlang zu führenden Uferbahn rund 84 ha beträgt. Daneben wird ein weiteres Gelände (h i k l m n h in der Zeichnung) von rund 16 ha für die Wohnbau-Ansiedelung einer eigenen Arbeiter-Kolonie beansprucht. Ferner verlangt das Hochofenwerk zu seiner ausschließlichen Benutzung ein Lösch- und Ladeufer von 1080 m Uferlänge. Endlich wird bedungen, daß sowohl das Fabrikterrain a b c d e f g a, wie das Wohnterrain h i k l m n h des Hochofenwerks jedes für sich gegen jeden äußeren Verkehr gänzlich abgeschlossen werden kann.

In technischer Beziehung sind für das Hochofenwerk folgende Anordnungen getroffen.

Das Planum des Fabrikterrains wird auf + 13,50 m N. N. Höhe eingeebnet. Der Hafeneinschnitt soll mindestens 7,50 m Wassertiefe enthalten. An dem Ufer desselben wird auf der oberen Planumshöhe das Erz- und Kohlenlager eingerichtet. Die Verladung von Schiff zu Lager wird, ähnlich wie bei den Brown'schen Kohlenkranen, mittelst fahrbarer Krangerüste, welche das ganze Lager bestreichen, und mittelst elektrischer Kraft erfolgen. Endlich sollen alle Einzelwerke sowohl unter sich, wie mit dem für das Fabrikterrain bestimmten an der Trave gelegenen 500 m langen eigenen Lösch- und Ladeplatze durch Eisenbahngleise verbunden werden.

Aus der Anlage des Hochofenwerks ergeben sich demnach die nachstehenden Änderungen des generellen Uferplanes:

1. Der früher nur für die Binnenschiffahrt bestimmte Hafeneinschnitt bei Herrenwiek, welcher in der Mitte des tiefmodderigen alten Flußbettes

BIBLIOTEKA CYFROWA POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ

angelegt werden und lediglich dem lokalen Wasserverkehr dienen sollte, muß jetzt, wenigstens auf der Nordostseite, als ein 7,50 m tiefer, 580 m langer Seehafen ausgebildet werden. Derselbe muß ferner ganz an den nordöstlichen festen Uferrand herangerückt werden, damit die kostspielige Kai- und Krananlage auf durchaus festem Baugrunde errichtet werden kann. Die Hafenbreite im Wasserspiegel ist am Eingange auf mindestens 120 m, am hinteren Ende auf mindestens 100 m Breite zu bemessen. Dem Hochofenwerke werden 30 m Schiffsliegebreite am dortseitigen Uferkai eingeräumt.

2. Der ebenfalls für den öffentlichen Binnenverkehr ausersehene Hafeneinschnitt zwischen Rauherort und Dummersort kommt in Wegfall. Das Ufer ist unter Beachtung der im früheren Berichte entwickelten Regeln (mindestens 160 m Breite einschließlich Schiffsliegeplatz) in gerader Begrenzung als Lösch- und Ladeufer am erweiterten Strome auszubauen. Die obere, 500 m lange Uferstrecke soll, und zwar ebenfalls mit 30 m Schiffsliegebreite ausschließlich den Verladungszwecken des Hochofenwerks dienen, und bleibt es diesem Werke überlassen, den Ausbau des Ufers für den Verkehr mit tiefgehenden Seeschiffen oder lediglich für den Verkehr mit Binnenschiffen vorzunehmen.

   Die untere Uferstrecke von etwa 750 m Länge wird für den öffentlichen Lösch- und Ladeverkehr reserviert; sie bildet einen noch genügenden Ersatz für die dort früher geplante öffentliche Anlage.

3. Die Uferbahn muß um das Fabrikterrain des Hochofenwerks herumgeführt und deshalb hier um reichlich 300 bis 500 m mehr landeinwärts verlegt werden, wodurch zugleich eine Umführung um das eigentliche Dorf Herrenwiek bedingt wird.

4. Desgleichen ist die sogen. Seelandstraße landeinwärts um das für die Arbeiter-Kolonie des Hochofenwerkes bestimmte Baugelände herumzuleiten.

Aus diesen Änderungen ist der neue in Blatt XI dargestellte Uferplan herausgebildet. Das an das Hochofenwerk angrenzende Uferland mit 800 m Tiefe an der Westseite und 600 m Tiefe an der Ostseite des Hochofenwerks wird in dieser Tiefe und in der gleichen Höhenlage wie beim Hochofenwerke schwerlich für eine andere große Fabrikanlage Verwendung finden. Wohl aber besteht begründete Aussicht, daß sich auf diesen tiefen Dreiecksfeldern, welche zu beiden Seiten des Hochofenwerks zwischen Uferbahn und Trave entstehen, kleinere Fabrikbetriebe in günstiger Verbindung mit der Uferbahn ansiedeln werden, welche eine direkte Lage am Wasser entbehren können, wenn ihnen nur die Verladung zu Wasser an bequemen in der Nähe anzulegenden öffentlichen Lösch- und Ladeplätzen ermöglicht wird. Eine derartige Plangestaltung

BIBLIOTEKA CYFROWA POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ

erscheint am natürlichsten. Sie bietet auch die größten Vorteile, weil damit einer sonst für das angrenzende Terrain wenig nutzbaren langen Strecke der Uferbahn ein vermehrter Verkehr an den Endpunkten des Hochofenwerks zugeführt wird.

In Übereinstimmung mit diesen Ausführungen ist für Herrichtung von kleineren Einzelfabriken an der Ostseite des Hochofenwerks ein Fabrikgelände auf + 10 m N. N. (Bahnhöhe) und an der Westseite ein Fabrikgelände auf + 11 m N. N. (Bahnhöhe) ausgelegt und in vorteilhafter Weise von der Uferbahn aufgeschlossen. Diese Fabrikterrains erhalten zugleich bequeme Straßen- und Bahnverbindung mit den öffentlichen Lösch- und Ladeplätzen am Wasser und zwar für das östliche Terrain durch die beiden Straßen o—o und o^1—o^1 und für das westliche Terrain durch die beiden Straßen w—w und w^1—w^1. Diese Straßen vermitteln zugleich die Zuwegung zu den Dampferanlegebrücken und zu den öffentlichen Lösch- und Ladeplätzen für die Fabriken und für die ortsansässige Bevölkerung, die sich in der Nähe der Fabrikplätze sicher in Kürze anbauen wird.

Das östliche Fabrikterrain wird durch zwei mit der Uferbahn annähernd parallel laufende Straßen in vier Fabrikblöcke eingeteilt. Die Straße o—o verbindet das Dorf Dummersdorf in fast gerader Linie mit der Dampferanlegebrücke am Ufer und dem Lösch- und Ladeplatze daselbst. In dieser Straße muß demnächst das Hauptsiel für die Bebauung an der Seelandstraße und auf dem bis zur Travemünder Chaussee sich ausdehnenden Gelände des Dorfes Dummersdorf nach der Trave hin abgeleitet werden. Es erscheint daher praktisch, an der Straße o—o ebenfalls einen Wohnanbau bis zum Uferplatz hinunter vorzusehen. Die Straße selbst steigt von + 3,50 m N. N. am Uferplatze mit 1 : 30 bis zur Höhe von + 13 m N. N. hinauf, verläuft dann horizontal bis zur Abzweigung der oberen Fabrikstraße, steigt darauf mit 1 : 40 weiter an und überschreitet in der Höhe von + 16,25 m N. N. die auf + 10,60 m N. N. liegende Uferbahn. Die Straße o^1—o^1 erhält von unten her ebenfalls eine Steigung von 1 : 30 bis zur Höhe von + 10 m N. N., dann aber in ihrer Fortsetzung als Fabrikstraße neben der Uferbahn eine horizontale Lage.

Das westliche Fabrikterrain wird eingeschlossen von den Straßen w—w und w^1—w^1. Es erstreckt sich zu beiden Seiten der Uferbahn. Die Straße w—w wird auf + 16,65 m N. N. Höhe über der Uferbahn (+ 11 m N. N.) überführt, die Straße w^1—w^1 dagegen in + 5,25 m N. N. Höhe unter der Uferbahn (+ 10,25 m N. N.) unterführt. Falls auf der Nordwestseite der Uferbahn Industriegrundstücke von größerer Tiefe angefordert werden sollten, empfiehlt es sich, die erste Parallelstraße p^1—p^1 wegzulassen und die Fabrikplätze bis an die hintere Grenze der Wohnbaugrundstücke an der zweiten Parallelstraße p^2—p^2 auszudehnen. Der Dorfabhang soll wie bisher zum Wohnbau dienen, zu welchem Zwecke oben an dem Höhenrücken entlang ungefähr in dem früheren Wegelaufe eine obere Straße

BIBLIOTEKA CYFROWA POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ

auf größtenteils + 11 m N. N. Höhe und unten am baufesten früheren Uferrande entlang eine untere Straße auf größtenteils + 6 m N. N. Höhe ausgelegt ist. Die Fortsetzung der unteren Straße nach Westen hin bildet die Fabrikstraße für die dort an der Trave zur Verfügung stehenden größeren Industrieplätze. Ein unter der Uferbahn unterführter Fußweg ist für die Anlage eines in der Zeichnung blau punktierten Stammsiels ausersehen; derselbe liefert zugleich für den Personenverkehr eine vorteilhafte Abkürzungsverbindung zwischen den beiderseits der Uferbahn anzulegenden Straßen. Am Endpunkt der Uferstraße u—u ist eine Dampferanlegebrücke vorgesehen.

Die breite Seelandstraße muß, wie schon erwähnt, um die Arbeiter-Kolonie des Hochofenwerks herumgeführt werden. Dadurch ist ihre Lage, die sich übrigens den Terrainverhältnissen gut anpaßt, ziemlich genau vorgeschrieben. Die Straße wendet sich von der Kücknitzer Wassermühle ab zuerst etwas nördlich und umzieht dann in ziemlich gleichem Abstande von der Uferbahn das ganze Hochofengebiet; sie steigt von der Höhe + 4,50 m N. N. bei der Mühle zunächst mit 1 : 40 auf + 9,50 m N. N., weiter gleichmäßig mit 1 : 100 bis zum Schnittpunkte mit der Straße w—w auf + 17,70 m N. N. und zuletzt von der Straße w—w bis zu der von der Seelandstraße in das Dorf Kükenitz führenden Hauptstraße D—D mit 1 : 79 auf die volle Höhe von + 20 m N. N. Östlich von der Hauptstraße D—D wird die Seelandstraße in gerader Linie fortgesetzt und beim Dummersdorfer Wiesenbache wieder in die alte Straßenrichtung neben der Uferbahn eingeführt. Zu bemerken ist, daß dieser Straßenzug sowie auch eine kurze Strecke der Uferbahn noch außerhalb der vom Staate erworbenen Ländereien liegt, es daher erwogen werden muß, ob ein Ankauf der betreffenden Flächen noch nachgeholt werden soll.

Westlich von der Hauptstraße D—D und nördlich von der Seelandstraße sind noch einige Straßenzüge für den Anbau von Arbeiterwohnungen in dem Plane verzeichnet, deren Einteilung einerseits den Terrainhöhen ꝛc. entspricht, andererseits aber darauf Rücksicht nimmt, daß die Arbeiter nach den Arbeitsplätzen der großen Industriewerke hin tunlichst geringe Umwege zu machen haben.

Die Hauptentwässerung des ganzen westlichen Gebietes wird in die zum Ufer führende Uferstraße u—u einzuleiten und in dieser nach der Trave hin fortzusetzen sein. Eine weitere Entwässerung des östlich von der Hauptdorfstraße D—D hinter der Arbeiter-Kolonie des Hochofenwerks gelegenen Bauterrains kann später, wenn sich die Zuschüttung der alten Herrenwieker Bucht genügend festgelagert hat, in der Straße w—w und deren Verlängerung zur Trave ausgeführt werden. Das Hochofenwerk will die Entwässerung seines Geländes für die Arbeiter-Kolonie und die Fabrikanlagen durch ein eigenes unter der Uferbahn zu unterführendes Quersiel nach der Trave hin beschaffen.

Der Ausfluß des Kükenitzer Mühlenbaches mit der zu beiden Seiten desselben sich ausdehnenden Wiesenfläche gibt Anlaß, hier einen 40 m breiten Schuten-

BIBLIOTEKA CYFROWA POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ

Kanaleinschnitt zwischen der Trave und der Uferbahn anzulegen, an dessen Ufern wie z. B. in Hamburg große Fabrikgebäude unmittelbar am Wasser errichtet werden können. Es ist anzunehmen, daß solche kleineren Fabrikplätze auf gutem billigen Baugrunde unmittelbar am Wasser Nachfrage finden werden, und dürfte daher die in der Zeichnung enthaltene Planausbildung, mit welcher zugleich eine intensivere Ausnutzung des zu recht hohem Preise erworbenen Mühlengrundstückes erzielt wird, gerechtfertigt sein. In der Zeichnung ist schematisch dargestellt, wie das Fabrikland an diesem Kanaleinschnitte Straßenzuwegung und Gleisverbindung erhalten kann. Je nach der Größe der angeforderten Fabrikgrundstücke lassen sich Bahngleise und Straßen noch verschieben. Endlich ist aus der Zeichnung ersichtlich, daß, wenn nötig, unter den Gleisen der Uferbahn auch eine Fahrwegunterführung auf + 2,25 m N. N. Höhe zwischen der Fabrikstraße und der Seelandstraße hergestellt werden kann, in welche zugleich die Ableitung des Kükenitzer Mühlenbaches hineinzulegen ist. Statt der Fahrwegunterführung dürfte vielleicht auch die Anlage einer Fußweg-Unterführung über der Unterleitung des Kükenitzer Mühlenbaches genügen, wenn man, wie in Zeichnung angegeben, etwa 300 m westlich von dem Mühlenbache einen Niveauübergang der Fabrikstraße nach der Seelandstraße oder in etwa 450 m Entfernung vom Bache eine Überführung der Fabrikstraße über die Uferbahn anordnet.

Dänischburg und Siems. Die Ausgestaltung der Seelandstraße durch die Gemarkung Kükenitz legt es nahe, auf der Strecke zwischen der Kükenitzer Mühle und der Travemünder Chaussee ebenfalls die Seelandstraße auf der Nordseite der Uferbahn und zwar ungefähr an der Stelle, wo früher eine parallele Seitenstraße auf der Höhe geplant war, durchzuführen. Die gleiche Anordnung ist bereits im generellen Plane auf der Strecke von Dänischburg durch Siems nach der Travemünder Chaussee vorgesehen.

Diese Abänderung hat den Vorteil, daß, abgesehen von der Kostenminderung der ganzen Anlage, die breite Seelandstraße jederzeit, ohne die Abgrabung des Terrains abzuwarten, auf der vorhandenen Terrainhöhe hergestellt werden kann, und daß also der Wohnanbau an beiden Seiten der Seelandstraße, die Ausführung der Uferbahn und die Ausnutzung des Uferterrains zwischen Uferbahn und Trave zu Fabrikplätzen möglichst unabhängig von einander werden, wodurch eine weit bessere Dispositionsfreiheit als früher über die jedenfalls nur allmählich fortschreitende Verwendung der in Rede stehenden Ländereien zu Bau- und Fabrikzwecken erzielt wird. Wo die aus dem zukünftigen Begehr sich ergebende Einteilung des Uferterrains in einzelne Fabrikplätze hier noch die Anlage einer Fabrikstraße jenseits der Uferbahn an dieser entlang notwendig machen sollte, kann dem Bedürfnis in ähnlicher Weise wie es z. B. in der Zeichnung beim Kükenitzer Mühlenbache vorgesehen ist, genügt werden. Darüber wird aber erst bei später eingehenden Anträgen Entscheidung zu treffen sein.

BIBLIOTEKA CYFROWA POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ

Die zu verlegende Strecke des Siemser Weges zwischen der Travemünder Chaussee und dem Siemser Mühlenbache mußte nach dem neuen Plane abgemindert werden, weil die neue Straße sonst zu weit in das für den Anbau ungeeignete Wiesenterrain des Siemser Baches fallen würde. An der Travemünder Chaussee entlang sind auf dem Gelände zwischen der Uferbahn und Trave 60 m tiefe Wohnbauplätze ausgelegt; auf diesem Terrain darf daher keine Sandabgrabung stattfinden.

Beim Bahnhofe Däniſchburg sind nur geringe Veränderungen der Straßenlinien vorgenommen. Diese Änderungen entsprechen den Wünschen des Hofbesitzers und tragen den mittlerweile eingetretenen Landverkäufen und der durch Abstandnahme von einer Werftanlage geänderten Sachlage Rechnung. Die Straßenüberführung ist rund 76 m nach Osten, die Straßenunterführung rund 27 m nach Westen verschoben.

Am Siemser Ufer ist neben der Uferbahn an der Südseite der letzteren entlang eine Fabrikstraße geplant, deren Verbindung mit dem Siemser Wege durch eine ungefähr in der Mitte der Uferlänge anzulegende Überführung über die Uferbahn erfolgen soll. Am östlichen Ende beim Dorfe Siems ist dagegen eine Niveauüberfahrt über die Uferbahn zugelassen, weil dieselbe nur den Verkehr zu einigen Fabrikgrundstücken vermittelt. Es ist nicht ausgeschlossen, daß das Uferterrain auf der Strecke zwischen diesem Niveauübergange und der Überführung einschließlich des Zwischenterrains zwischen der Uferbahn und dem Siemser Wege in einzelnen vom Siemser Wege bis zur Trave durchgehenden Teilflächen zur Austeilung gelangt und dann die Fabrikstraße ganz oder teilweise entbehrlich wird.

Der Bahnhof Däniſchburg und die Uferbahn.

Bahnhof Däniſchburg. Der früher entworfene auf Seite 147 bis 150 beschriebene Bahnhofsplan für Däniſchburg ist im großen und ganzen beibehalten. An Änderungen sind außer der bereits erwähnten Abänderung des Straßenplanes und der Auseinanderrückung der Straßen-Unter- und Überführung kurz zu erwähnen:

1. Der Rangierbahnhof für die Uferbahn ist mit Wegfall der Schiffswerft jetzt näher an den Bahnhof herangerückt und in umgekehrter Lage, also mit einem Ausziehgleis in östlicher Richtung angeordnet. In der Zeichnung ist der Rangierbahnhof reichlich groß bemessen. Es soll damit aber vorläufig nur ein auch für zugehörige Nebenanlagen auskömmlicher Platz festgelegt werden, während die Ausführung der einzelnen Teile jedesmal nach Bedürfnis festzusetzen sein wird.
2) Neben den beiden Aufstellungsgleisen zwischen den Personengleisen und der Uferbahn ist noch ein drittes speziell für die Uferbahn eingefügt, um für alle Fälle gesichert zu sein. Dieses Gleis wie auch die übrigen Gleise der Uferbahn sind unter der Straßenbrücke hindurch nach Osten fortgesetzt.

BIBLIOTEKA CYFROWA POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ

3) An der Nordseite der Bahnhofsstraße wird ein besonderes Fabrikgleis angelegt, an welches die dort errichteten einzelnen Fabriken Gleisanschluß erhalten. Die Höhe dieses Fabrikgleises sowie der Bahnhofsstraße ist in Übereinstimmung mit der Höhenlage des Fabrikterrains auf + 5 m N. N. angenommen.

4) Die nach der Unterführung abfallende Straßenrampe erhält die Neigung 1 : 40, weil sie auch zur Aufnahme von Schmalspurgleisen für den Verkehr zwischen den Fabriken und den auf den Walkenkrugswiesen einzurichtenden staatlichen Lösch-, Lade- und Lagerplätzen dienen soll.

Die Viehverladerampe ist weggelassen, weil nach Erklärung des Hofbesitzers dafür ein Bedürfnis nicht vorliegt.

5) Die südlich vom Bahnhofe gelegenen Fabrik- und Ladegleise werden an die Aufstellungs- und Sammelgleise des Rangierbahnhofes angeschlossen. Dadurch wird auch die Gleiskreuzung der südlichen Hauptstraße vermieden.

Hervorzuheben ist noch, daß der Hofbesitzer von Dänischburg in einem mit der Firma Villeroy & Boch-Mettlach abgeschlossenen Verkaufsvertrage sich verpflichtet hat, alles zum endgültigen Bahnhofsbau erforderliche Areal unentgeltlich an den lübeckischen Staat und alles zu den Straßen beiderseits des Bahnhofs zu verwendende Areal lastenfrei und unentgeltlich an die Wegegemeinde abzutreten.

Die Uferbahn. Die Lage der Uferbahn auf der Strecke von Dänischburg bis zum Kükenitzer Bache ist fast unverändert geblieben. Nur bei dem Dorfe Siems mußte die Bahnachse um rund 16 m südlich verschoben werden, damit die gesetzlich vorgeschriebene Mindestentfernung von 25 m von einem mit weicher Deckung versehenen bäuerlichen Wohnhause erreicht wurde. Ebenso hat bei der Bahnunterführung unter der Travemünder Chaussee eine südliche Verschiebung der Bahnlinie um rund 18 m stattgefunden, um die infolge der geringeren Verschiebung des Siemser Weges entstehende Mindertiefe der Bauplätze am Siemser Wege etwas wieder auszugleichen. Die Höhenlage des Gleises ist am Siemser Ufer westlich von der Travemünder Chaussee mit Rücksicht auf die Entwässerung 2c. von + 3,5 m auf + 4,0 m N. N. abgeändert, die Unterführung unter der Travemünder Chaussee jedoch in der Höhe von + 3,50 m N. N. mit beiderseitigen Neigungen von 1 : 150 beibehalten. Östlich von der Travemünder Chaussee wird die Steigung 1 : 150 bis auf die bei der Kükenitzer Gemarkungsgrenze vorhandene Terrainhöhe von + 7 m N. N. (früher + 5 m N. N.) fortgesetzt und darnach die Bahn in dieser Höhe bis in die Nähe des Baches horizontal weitergeführt. Alsdann ist in der Steigung 1 : 400 von + 7 m bis + 8 m N. N. eine kleine Sammelstation eingeschoben, welche für die Gleisabzweigungen nach den verschiedenen Fabriken am Ufer und am Einschnittskanal und nach den öffentlichen Lagerplätzen bei Herrenwiek dienen soll.

BIBLIOTEKA CYFROWA POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ

Aus der Sammelstation wendet sich die Uferbahn in einer Krümmung von 300 m Halbmesser nach Norden und steigt dabei mit 1 : 150 von + 8 m auf + 11 m N. N. in das westlich vom Hochofenwerk ausgelegte Industriegebiet. In diesem bis zur Überführung der Straße w—w horizontal fortlaufend umgeht sie dann weiter in derselben Höhenlage das Fabrikterrain des Hochofenwerks, fällt darnach an dessen östlichem Ende mit einer Neigung von 1 : 400 auf die Bahnhöhenlage + 10 m N. N. des östlich vom Hochofenwerk ausgelegten Kleinfabriken-Terrains ab und erschließt dies Gelände durch Rückwärts-Abzweigung zweier horizontal liegenden Fabrik-Stumpfgleise. Nach den öffentlichen Lösch- und Ladeplätzen hin wird eine Gleisverbindung mit 1 : 80 Neigung hergestellt. Auf der geraden Gleisstrecke neben dem Hochofenwerk wird südlich der Uferbahn ein Aufstellungsgleis für die Bahnwagen des Hochofenwerks angeordnet, aus bezw. nach welchem die Bahnwagenbeförderung nach und von dem höher gelegenen Fabrikterrain des Hochofenwerks zu erfolgen hat.

Die Straßen o—o und w—w müssen wie schon auf Seite 204 erwähnt ist, überführt, die Straße w^1—w^1 unterführt werden. Auch sollen an allen übrigen Stellen Niveaukreuzungen verkehrsreicher Wege mit der Uferbahn durchaus vermieden werden.

Vorläufige Ausführung der Uferbahn. (Zeichnung Blatt XII.)

Es handelt sich augenblicklich um den Bahnanschluß von drei größeren Fabrikanlagen, nämlich um einen provisorischen Gleisanschluß der von der Firma Villeroy & Boch-Mettlach auf dem Dänischburger Hoflande nördlich von der Travemünder Bahn zu errichtenden Fabrikanlage und um die Bahnverbindung erstens mit der an der projektierten Uferbahn unweit der Herrenbrücke von A. Asmus-Kiel zu erbauenden Ölmühle und zweitens mit dem in Bau begriffenen Hochofenwerke bei Herrenwiek.

Für den provisorischen Gleisanschluß der Fabrik von Villeroy & Boch ist zwischen Käufer und Verkäufer die Herstellung des endgültigen nördlich an der Bahnhofstraße herlaufenden Fabrik- und Aufstellunggleises in genügender Länge und die provisorische Verbindung dieses Gleises mit den Bahngleisen vor der Haltestelle, etwa in der in Zeichnung Blatt XII dargestellten Weise, vereinbart. Die Kosten dieser Gleisanlagen werden von den Beteiligten getragen.

Für die beiden anderen Werke ist staatsseitig die Uferbahn von der Haltestelle Dänischburg bis zur Auffahrtstelle zum Hochofenwerke und zwar zunächst eingleisig in rund 4860 m Länge zur Ausführung zu bringen.

Man könnte nun auf den Gedanken kommen, auch den Abtrag in den Einschnitten für die Uferbahn zunächst eingleisig zu beschaffen. Das ist jedoch unvorteilhaft, weil der Mehrabtrag für einen zweigleisigen Bahnkörper ohne Bahngraben an der

BIBLIOTEKA CYFROWA POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ

Fabriken-Seite nur rund 33 000 cbm Boden beträgt und es jedenfalls kostspieliger wird, die Abgrabung später in kleinen Teilstrecken nachzuholen und die Einschnittsböschung zweimal herzustellen und zu begrünen, als sofort die Mehrerde abzufahren. Insbesondere spricht aber für den zweigleisigen Abtrag der Umstand, daß der Abtragboden für die Umdämmung und Abdämmung der zugeschütteten Herrenwieker Bucht und für die planmäßige Übersandung des am Siemser Ufer aufgeschütteten Industrieterrains voll gebraucht wird, und auch dafür noch nicht ausreicht, so daß wenigstens für die Umdämmung der Herrenwieker Bucht, die für die Ausbaggerung des Hafeneinschnittes unentbehrlich ist, voraussichtlich noch ein weiterer Abtrag hinzugenommen werden muß. In dem beigefügten Kostenanschlag ist daher der Abtrag in den Einschnitten für eine zweigleisige Bahn mit Weglassung des Bahngrabens an der Fabriken-Seite berechnet.

An Bauwerken für die Uferbahn sind sofort herzustellen die Straßenbrücke für die Travemünder Chaussee mit 13 m Breite, die Straßenbrücke im Wege w—w beim Hochofenwerke mit 10 m Breite, der Durchlaß des Siemser Baches und der Durchlaß des Kükenitzer Baches. Diese Brücken und Durchlasse werden zweckmäßig sofort für zwei Bahngleise erbaut.

Ein Ausbau der Haltestelle Dänischburg zu einer Bahnstation dürfte wohl zur Zeit noch nicht beabsichtigt werden. Es ist deshalb hier zunächst in anderer Weise für einen angemessenen Übergang der Bahnwagen und Güterzüge zwischen Uferbahn und Travemünder Bahn Aushülfe zu schaffen. Das kann durch Herstellung einiger Übergabegleise nach Maßgabe der beigefügten Zeichnung Blatt XII geschehen. Nach diesem Plane soll das jetzt für die Lübecker Schwefelsäure- und Superphosphatfabrik dienende Aufstellungsgleis etwas südlich verschoben und verlängert und die Uferbahn ungefähr in der früheren Lage dieses Gleises an das Travemünder Gleis angeschlossen werden. Neben dem Uferbahngleise werden dann etwas weiter östlich auf + 5,85 m N. N. Höhe (zukünftiger Bahnhofshöhe) vier Aufstellungsgleise von 200 bis 400 m Nutzlänge gestreckt, welche durch entsprechende Weichen mit der Uferbahn und dem verlängerten Gleise der Lübecker Schwefelsäure- und Superphosphatfabrik Verbindung erhalten. Der Übergang aus der Höhe + 6,46 m N. N. des Bahnhofsgleises in die Aufstellungsgleise erfolgt in der Neigung 1 : 400. Endlich soll ein kleiner Lokomotivschuppen für zwei Maschinen und ein kleines Abfertigungsgebäude für den Bahnbetrieb, dessen oberes Stockwerk als Wohnung für den Bahnaufsichtsbeamten dient, erbaut werden.

Der Ausbau der Uferbahn soll mit Schienen von 33,4 kg Gewicht nach dem Normalprofil der preußischen Bahnen erfolgen. Es ist nicht rätlich, minderwertiges Material oder leichtere Schienen zu verwenden. Schönheitsfehler können zugelassen werden. Auch wird vorgeschlagen, die Bettung des Oberbaues vorläufig nicht aus Schotter herzustellen, sondern dafür tunlichst die an Ort und Stelle etwa vorhandenen groben Sand- und Kiesmassen zu verwenden.

BIBLIOTEKA CYFROWA POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ

Die vorläufige Ausführung der Uferbahn macht zugleich einige Wegeverlegungen und provisorische Zuwegungen erforderlich.

Bei der Haltestelle Däniſchburg ist zunächst die Bahnhofsstraße planmäßig anzulegen und in einfacher Weise zu befestigen; diese Arbeiten werden in Gemeinschaft mit den Fabrikinhabern von dem Eigentümer des Hofes Däniſchburg zur Ausführung gebracht, welcher ebenfalls für die Anlage eines Stammsieles Sorge trägt. Eine provisorische Zuwegung vom vorhandenen Niveauübergange nach dem Lokomotivschuppen und dem dortigen Abfertigungs- oder Dienstwohngebäude der Uferbahn ist an der Südseite der Bahn anzulegen.

Bei Siems wird ein Niveauübergang über die Uferbahn nach den aufgeschütteten Uferländereien hin gestattet.

Die sofortige Verlegung des Siemser Weges zwischen dem Siemser Mühlenteiche und der Travemünde Chaussee und die Regulierung und Befestigung desselben in 15 m Breite ist wünschenswert, damit hier zu beiden Seiten des rund 370 m langen Weges Arbeiterwohnhäuser errichtet werden können.

Der Weg von der Travemünder Chaussee nach der Kükenitzer Mühle ist auf rund 300 m Länge südlich von der Bahnböschung zu verlegen. In Stat. 34 + 74 wird ein Niveauübergang über die Bahn zugelassen.

Will man einen Schritt weiter gehen, so ist zu empfehlen, den Weg zwischen der Travemünder Chaussee und der Kükenitzer Mühle sogleich in der Linie der zukünftigen Seelandstraße provisorisch in etwa 7 m Breite auszulegen und zu befestigen.

Im Dorfe Herrenwiek ist die Straße w—w und die obere am Dorfe entlang führende Straße im Planum herzustellen und soweit provisorisch zu befestigen, daß hier der Wohnanbau in die Wege geleitet werden kann. Die untere Dammstraße am Dorfe und die Straße u—u müssen ferner schon jetzt aufgeschüttet werden, weil sie als Abdämmung für die Bagger-Spülfläche der Herrenwieker Bucht zu dienen haben. Damit die alten Wohnhäuser nicht zu tief hinter dem Wege zu liegen kommen, soll die untere Dorfstraße vorläufig nur eine Höhe von + 4 m N. N. erhalten; durch ein in dieser Straße anzulegendes Siel wird eine ausreichende Entwässerung beschafft.

Endlich ist neben der Uferböschung auf der westlich von der Straße u—u gelegenen Bahnstrecke südlich und auf der östlich von der Straße u—u bis zur Straße w—w gelegenen Bahnstrecke nordwestlich von der Uferbahn ein Feldweg für die abgeschnittenen Ackerländereien auszulegen. Statt des nordwestlich von der Uferbahn herzustellenden Feldweges würde es auch hier den Vorzug verdienen, zwischen der Kükenitzer Mühle und der Dorfstraße D—D sogleich die sogen. Seelandstraße durchzulegen, wenn auch vielleicht zuerst in einer geringeren Breite.

BIBLIOTEKA CYFROWA POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ

Die vorbeschriebenen Arbeiten für die vorläufige Ausführung der Uferbahn erfordern laut anliegender Kostenberechnung eine Bausumme von 560 000 Mark. Außerdem ist noch in Siems das von der Uferbahn 2c. berührte oder durchschnittene Gelände im Wege des freihändigen Ankaufes oder der Enteignung zu erwerben. Inbetreff der etwa zu beschaffenden Betriebsmittel werden weitere Vorschläge vorbehalten.

Für die Ausführung selbst wird ein Zeitraum von 5 bis 6 Monaten zu rechnen sein. Es ist dringend zu empfehlen, den Erdabtrag sogleich in die Wege zu leiten, da davon in erster Linie eine billige und rechtzeitige Fertigstellung der Uferbahn und besonders auch der Hafenbaggerarbeiten für das Hochofenwerk abhängt.

Lübeck, den 28. Februar 1906.

Rehder,
Oberbaudirektor.

BIBLIOTEKA CYFROWA POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ

Anhang.

Betrachtungen

über die

Entwickelung des Seehandels und seiner Verkehrsanstalten und über die Bauregeln, nach welchen das Fahrwasser eines Seekanals, also auch das Fahrwasser in der Trave, für die Seeschiffahrt auszubilden ist.

Die Trave unterhalb der Stadt Lübeck ein Seekanal.

Die Trave gehört zu den kleineren Flüssen der norddeutschen Tiefebene, sie hat bei 124 Kilometer Lauflänge nur ein Niederschlagsgebiet von 2683 Quadratkilometern. Der Gesamtabfluß aus der Trave in die Ostsee beträgt im Jahresdurchschnitt und in mittleren Regenjahren rund 21,50 cbm in der Sekunde; er stellt sich bei der Stadt Lübeck auf nur 12,50 cbm in der Sekunde. Im Durchschnitt der Sommermonate mittlerer Regenjahre mindert sich der Abfluß etwa auf drei Viertel des Jahresdurchschnitts, wobei er in einzelnen Monaten bis auf die Hälfte sinken kann; in trockensten Jahren kann sogar eine Herabminderung bis auf ein Drittel und ein Viertel stattfinden. Der größte Abfluß übersteigt den durchschnittlichen etwa um das Fünffache.

Dem geringen Abfluß entsprechend war die Geräumigkeit des natürlichen Flußbettes der Trave auf der Strecke zwischen der Stadt Lübeck und der Ostsee verhältnismäßig klein. Damit dieser Wasserweg den wachsenden Ansprüchen der Seeschiffahrt genügen konnte, mußte das Flußbett nach und nach bedeutend begradigt, verbreitert und vertieft werden, wodurch der erweiterte Flußlauf von der Stadt Lübeck abwärts allmählich zu einem Seekanal umgestaltet wurde.

Es entsteht nun die Frage, wie ein Seekanal ausgestaltet werden muß, um den wirtschaftlichen Ansprüchen der Seeschiffahrt dauernd gerecht zu werden. Da diese von Jahr zu Jahr wachsen, so dürfte es das Verständnis für die Aufgaben der Zukunft erleichtern, wenn zunächst in einem Überblicke die bisherige technische Entwickelung der für den Seehandel dienenden Hafenanlagen und Wasserstraßen sowie die rasche Zunahme der Abmessungen und des Tiefganges der Seeschiffe etwas näher beleuchtet wird.

BIBLIOTEKA CYFROWA POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ

Der Fortschritt in der Verbesserung und Vertiefung der Wasserstraßen und Hafenanlagen, welche der Seeschiffahrt dienen.

In allen Hafenplätzen der Welt, welche von Bedeutung sind und den neueren Verkehrsbedingungen Rechnung tragen, kennzeichnet sich das Bestreben, die Fahrtiefe stets in reichlichem Maße den Anforderungen der fortschreitenden Verbesserung der Verkehrsmittel anzupassen und tunlichst so auszubilden bezw. vorzubereiten, daß eine Vergrößerung derselben jederzeit mit Leichtigkeit durchgeführt werden kann. Ein Rückblick auf das allmähliche Auswachsen der Fahrwassertiefen und Hafenanlagen führt klar vor die Augen, daß diejenigen Plätze stets den größten Nutzen erzielten, welche in beiden Beziehungen vorangingen und keine Opfer scheuten, um das Ziel der größeren Leistungsfähigkeit zu erringen. Hafenplätze, welche zögerten, vorwärts zu gehen oder mit den größeren Ausgaben für Verbesserungen aus ängstlicher Beurteilung der neueren Verkehrsmittel und Verkehrswege zurückhielten, haben zu ihrem Nachteile schließlich unter ungünstigen Umständen das Versäumte nachholen müssen. Denn die Zeit steht nicht still, und nur derjenige kann heute prosperieren, der mit den fortschreitenden Aufgaben und den Erscheinungen der Zeit rechtzeitig zu rechnen versteht.

Langsam hat sich auch in Deutschland die Erkenntnis Bahn gebrochen, daß mit der stetigen Zunahme der Größe und Leistungsfähigkeit der Seeschiffe die Verbesserung und Vertiefung der Seehäfen und Seewege Hand in Hand gehen muß und daß die rechtzeitige Ausführung dieser Arbeiten zu den wichtigsten und nützlichsten Aufgaben des Staates gehört. Während früher darin nur das Notdürftigste geleistet und der Maßstab für die auszuführenden Arbeiten fast stets nach dem vorhandenen Lokalverkehr bemessen wurde, ist darin jetzt mit der Erstarkung des deutschen Seehandels eine andere Auffassung eingetreten. Man hält überall Ausschau nach den Einrichtungen anderer Plätze, man erwägt, wie man vorankommen kann oder wie diese und jene Leistungen der größeren Verkehrshäfen ebenfalls zu liefern sind. Selbst an den kleineren von dem Wettbewerbe der größeren Häfen bedrängten Hafenplätzen ist man mehr und mehr zu der Überzeugung gekommen, daß sie, wenn sie nicht nach und nach ihren Verkehr verlieren und durch Leere glänzen wollen, die neueren Vervollkommnungen und die Fahrwassertiefe der größeren Hafenplätze in genügendem Maße ebenfalls für sich schaffen müssen.

Besonders lehrreich ist die Baugeschichte der deutschen Häfen. Noch vor einigen Jahrzehnten konnte man in deutschen Hafenplätzen fast überall die Meinung vorherrschend finden, daß Wassertiefe und Anlegeplätze eines Hafens nur nach dem örtlichen Schiffsverkehr und nach den örtlichen Gewohnheiten zu bestimmen seien. Bis zum Jahre 1866 waren im Hamburger Hafen besondere Vorkehrungen zum Entlöschen der Schiffe nicht getroffen, die Schiffe vertauten an den Dalben und

BIBLIOTEKA CYFROWA POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ

die Beförderung der Waren zwischen den Schiffen und den an den Stadtfleten belegenen Warenhäusern geschah durch Schuten. An anderen Seeplätzen wurde die Herstellung größerer Wassertiefen beanstandet, um die Mitarbeit fremder Schiffe abzuwehren. Die Folge war, daß man vielfach zu kleine Anlagen baute und wiederholte Umwälzungen vornehmen mußte, um zweckmäßige Einrichtungen zu gewinnen. An einigen Plätzen entstanden selbst neue Anlagen, die wohl für die Vergangenheit hätten dienen können, aber ihren Zweck vollständig verfehlen mußten, weil sie bereits von der Zeit überholt waren. Andere Häfen beließen alles beim Alten und gerieten damit von selbst in Vergessenheit. Während die englischen Küsten seit vielen Jahren besonders von Privatgesellschaften mit den besten Hafenanlagen ausgerüstet wurden, blieb Deutschland immer mehr im Rückstande, bis endlich die Wiedererrichtung des Deutschen Reiches Wandel schuf. Unter dem Schutze der deutschen Flagge konnte die heimische Industrie sich hinauswagen und einen raschen Aufschwung nehmen. Die Verkehrsleistungen mehrten sich. Und als dann der große Reichskanzler aus zollpolitischen und deutschnationalen Gründen Hamburg unter bedeutender Beihülfe aus Reichsmitteln zwang, Freihäfen zu erbauen, da wurden die bisherigen kleinlichen Anschauungen endlich durchbrochen und mit weiser Voraussicht zuerst von Hamburg und fast gleichzeitig auch von Bremen mit Reichsbeihülfe Hafenanstalten ins Leben gerufen, die den Wettbewerb auf dem Frachtenmarkte mit dem Auslande aufnehmen konnten und mit einem Schlage die beiden größten deutschen Hafenplätze in das Vordertreffen rückten.

Die holländischen und belgischen Häfen, welche ebenfalls den Verkehr mit Deutschland vermitteln, gingen sofort mit gleicher Energie ans Werk. Auch hier entwickelte sich alsbald ein mächtiger Aufschwung. Und es ist Tatsache, daß heute in allen am deutschen Verkehr beteiligten Hafenplätzen der Nordsee (Hamburg, Bremen, Emden, Rotterdam, Amsterdam, Antwerpen ꝛc.) große Kraftanstrengungen gemacht werden, um noch erfolgreicher als bisher die Verkehrswege des Seehandels zu entwickeln und leistungsfähig zu machen. Die dabei zu überwindenden Schwierigkeiten sind fast durchweg ganz bedeutend. Enorme Summen wurden auf die Regulierung und Vertiefung der Seewege und auf die Herstellung tiefer Seekanäle verwandt. Erstaunlich und großartig sind die Arbeiten, die in der Weser (Bremen), in der Elbe (Hamburg), in der neuen Maas (Seeweg nach Rotterdam), in der Schelde (Antwerpen) und in anderen Gewässern unter Aufwand vieler Millionen gemacht wurden, um die Seewege auf die nötige Wassertiefe zu bringen und die Tiefhaltung derselben zu erleichtern. Der in der Förderung des Seehandels erkannte Vorteil hat einen durchgreifenden Umschwung bewirkt. Man drängt jetzt überall auf Herstellung größerer Wassertiefen und Verbesserung der Hafenanstalten und man bemißt die Aufgaben eines Seeplatzes heute nach ganz anderen Grundsätzen als zu der Zeit, wo England fast allein Verkehrsvermittler und Deutschland noch den englischen Häfen als seinen Umschlagsplätzen gewisser-

BIBLIOTEKA CYFROWA POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ

maßen tributär war. Was England längst als vorteilhaft erkannt hatte, wird heute besonders in Deutschland, Holland und Belgien befolgt. Überall wird die selbständige unabhängige Entwickelung des Seehandels erstrebt.

Sind demnach die Nordseeplätze in den letzten Jahren mit der Vertiefung ihrer Seewege erheblich vorwärts gekommen, so konnten die Ostseehäfen, die früher gleiche Wassertiefe mit den Nordseehäfen hatten, nicht zurückbleiben. Wenn hier indes die Vertiefung nicht in gleichem Maße fortschritt, so ist dies einesteils auf den geringeren überseeischen Verkehr, anderenteils aber auf die ungünstige Wasserverbindung der Haupthäfen Stettin, Danzig und Königsberg mit der Ostsee zurückzuführen. Es gab eine Zeit, in welcher man die Möglichkeit der Haffdurchtiefung und des Bestandes der dort hergestellten Wassertiefe bezweifelte. Heute sind derartige Zweifel ein überwundener Standpunkt. Seitdem der Kaiser Wilhelm-Kanal mit 9 m Wassertiefe die Ostsee mit der Nordsee verbindet und dadurch den Weg zu dieser und dem atlantischen Meere durch deutsches Gebiet erschlossen hat, ist es nur eine Frage kurzer Zeit, daß alle bedeutenderen Häfen an der Ostsee mit gleicher Wassertiefe versehen sein werden. Und wenn der Kaiser Wilhelm-Kanal eine weitere Vertiefung erfährt, so werden ohne Zweifel auch die größeren Ostseehäfen sich nach und nach auf diese größere Tiefe einrichten.

Welche Wassertiefen sind nun heute in den Seewegen der Hafenplätze hergestellt oder in Ausführung begriffen?

Es wird lehrreich sein, die verschiedenen Arbeiten und die dafür aufgewandten Kosten kennen zu lernen.

Der Suez-Kanal, 162 km lang und 1869 eröffnet, erhielt bei der ersten Herstellung 26 Fuß engl. = 7,90 m Wassertiefe unter Niedrigwasser und 72 Fuß = 22 m Sohlenbreite. Der Kanal ist fortdauernd verbessert worden. Bis 1883 sind einschließlich Zinsen 320 Millionen Mark verausgabt. Nach den Beschlüssen des internationalen Ausschusses vom 9./11. Februar 1885 sollte dann weiter der Kanal, um für 8,10 m tiefgehende Schiffe sicher fahrbar zu sein, auf 9 m vertieft und so verbreitert werden, daß in 8 m Wassertiefe gemessen die Sohlenbreite in den geraden Strecken zwischen Port Said und den Bitterseen, wo Strömungen nicht vorhanden sind, 65 m und zwischen Suez und den Bitterseen 75 m beträgt und in den Krümmungen von 2100 bis 2500 m Halbmesser um 15 m, über 2500 m Halbmesser um 10 m sich vergrößert. Die Kosten dieser in Ausführung begriffenen Erweiterungsarbeiten wurden auf 162,4 Millionen Mark veranschlagt. Man hat bis zum Jahre 1902 9 m Wassertiefe und in 8 m Tiefe gemessen 37 m Sohlenbreite hergestellt und für das Begegnen von mehr als 16 m breiten Schiffen in den geraden Strecken 10 Ausweichestellen von je 750 m Länge, 15 m Mehrbreite mit 300 m langen Übergängen und in den Krümmungen noch 6 gleiche Ausweichestellen durch Abflachung des konvexen Ufers und Ersetzung der krummen Linie durch eine gebrochene Linie, an deren einzelnen geraden Strecken (200 bis 436 m lang) das bei der Begegnung still-

BIBLIOTEKA CYFROWA POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ

liegende Schiff festmacht, angelegt. Nach einer im Jahre 1901 vorgenommenen Revision des Arbeitsprogrammes von 1885 ist endlich beschlossen, die Ausbaggerung auf 10 m Tiefe auszudehnen, damit eine Wassertiefe von 9,50 m, welche einen Tiefgang der Schiffe bis 9 m zuläßt, dauernd sicher gestellt wird. Da der Kanal der Schlüssel zu allen Verkehrshäfen zwischen Europa und Asien ist, so müssen die in Betracht kommenden Häfen dieser Weltteile schon mindestens die gleiche Tiefe haben.

Die Barre im Mersey nach Liverpool ist durch Ausbaggerung vertieft auf 8,20 m (Tiefe im Jahre 1889 nur 3,35 m) unter dem Niedrigwasser des Flusses, entsprechend einer Tiefe von 14,60 m bei Hochwasser und Nippflut und von 16,75 m bei Hochwasser und Springflut.

In Liverpool selbst sind in der Zeit von 1891 bis 1904 für Verbesserungen der Hafenanlagen 120 Millionen Mark verausgabt; die Gesamtkosten bis zur Fertigstellung des Hafenplanes werden sich auf rund 170 Millionen Mark belaufen.

Die Städte London und Glasgow sehen sich gezwungen, wenn sie in ihren Beziehungen zu Amerika, zum Kap, zu Australien usw. nicht Einbuße erleiden wollen, die Vertiefung des Themse-Fahrwassers und die Vertiefung und Verbreiterung bestimmter Strecken im Flußlaufe des Clyde ungesäumt zur Ausführung zu bringen. Für London sind die Kosten der von der königlichen Kommission vorgeschlagenen Arbeiten zur Vertiefung der Themse und Vergrößerung der Docks auf 140 Millionen Mark geschätzt.

Der Manchester-Kanal (1894 eröffnet; Baukosten 303 Millionen Mark; 32 km lang) soll von 7,90 m auf 8,50 m (gleich der Tiefe über der Schwelle der Schleusen) vertieft werden.

Die neue Fahrwasserrinne nach New-York erhält 600 m Breite, 12,20 m Tiefe unter Niedrigwasser oder 13,50 m Tiefe bei mittlerem Hochwasser (früher 300 m Breite und 9,15 m Tiefe unter Niedrigwasser hergestellt). Die Kosten dieses neuen Zufahrtkanals werden auf 96 Millionen Mark angegeben.

Der Hafen Boston ist auf 10,67 m Tiefe unter Niedrigwasser ausgebaggert.

Das Delaware-Fahrwasser zwischen Philadelphia und dem Meere wird mit einem Kostenaufwande von 23,2 Millionen Mark auf 180 m Breite und 9,15 m Tiefe unter Niedrigwasser gebracht.

In Baltimore ist schon seit 1903 die gleiche Tiefe hergestellt, man verlangt aber jetzt 10,67 m Wassertiefe (Kosten 13,6 Millionen Mark).

Das Fahrwasser im St. Lorenz-Strom in Canada bis nach Montreal (früher auf 8,23 m Tiefe ausgebaggert) ist jetzt auf 9,15 m Tiefe bei 137 m Breite gebracht.

In Frankreich sind die bis jetzt hergestellten Tiefen bei Hochwasser und Nippflut in Dunkerque 8,90 m, in Havre 9,15 m, in St. Nazaire 9,43 m, in La Pallica 9,66 m usw. Bei den in Ausführung begriffenen Hafenerweiterungen

BIBLIOTEKA CYFROWA POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ

in Havre sind Schiffsgrößen von 10 m Tiefgang, bis 240 m Länge, 24 m Breite und 30 000 bis 35 000 Tonnen Deplacement (Wasserverdrängung) zugrunde gelegt.

Für die italienischen Seehäfen glaubt man mit Erweiterungen und Verbesserungen auszukommen, welche einer Schiffsgröße von 140 m Länge, 8,50 m Tiefgang und 8000 Tonnen Ladefähigkeit angepaßt sind. Eine solche Schiffsgröße soll voraussichtlich von den spanischen, italienischen und österreichischen Schiffahrts-Gesellschaften des Mittelmeeres angenommen werden. Man hält diese Schiffsgröße wenigstens bis zum Jahre 1911 für genügend und ist der Ansicht, daß man im allgemeinen für Häfen eine Schiffsgröße von 10 000 Tonnen Ladefähigkeit und 9,50 m Tiefgang als praktische Grenze festsetzen sollte.

Für Rotterdam wird seit dem Jahre 1863 an der Verbesserung und Vertiefung des Seeweges gearbeitet. Die Länge des Fahrwassers von Rotterdam bis zur See ist 33 km. In der Mündung der Neuen Maas bei Hoek van Holland ist eine Tiefe von 10,40 m bei gewöhnlichem Hochwasser geschaffen; die geringste Fahrwassertiefe zwischen Rotterdam und dem Meere beträgt jetzt 7,50 m (vor 10 Jahren 6,50 m), unter Niedrigwasser, entsprechend 8,80 m bei Hochwasser. Die Flutgröße beträgt im Mittel bei Rotterdam 1,30 m, am Hoek van Holland 1,70 m. Die Kosten des neuen Wasserweges haben bis 1902 rund 61 Millionen und die der neuen Hafenbassins rund 59 Millionen Mark betragen.

Der Amsterdamer Seekanal, 32,8 km lang, 1876 eröffnet (Baukosten 93,5 Millionen Mark) soll 9,80 m Wassertiefe (1896 von 7,70 m auf 8,50 m vertieft) und 50 m Sohlenbreite (früher 32,2 m) erhalten; die Hafenmündung Ymuiden ist auf mehr als 10 m vertieft.

Für Antwerpen werden gewaltige Anstrengungen gemacht. Der neue Plan der belgischen Regierung für die Erweiterung des Hafens von Antwerpen und die Vertiefung der Schelde (offener Flußdurchstich unterhalb Antwerpen und Herstellung eines Schleusen- oder Bassinkanals; Schleusen erhalten mindestens 300 m nutzbare Länge, 30 bis 35 m Breite, 8 m Tiefe bei Ebbe) erfordert eine Kostenausgabe von 146,4 Millionen Mark und etwa 10 Jahre Bauzeit. Es soll in der Schelde (86 km lang) auf den Untiefen überall bei Niedrigwasser mindestens 8 m Tiefe und auf den Zwischenstrecken zwischen den Untiefen die zum Ankern und Herumschwingen der Schiffe zu jeder Zeit notwendige Tiefe und Breite geschaffen werden; die Flutgröße beträgt an der Mündung (woselbst 9 m Tiefe bei Ebbe) der Schelde 3,73 m und steigt bis Antwerpen hinauf auf ungefähr 4,40 m. Der Bassinkanal soll eine ständige Tiefe von 12 m erhalten. Antwerpen soll also in Zukunft bei Flut mit Schiffen von 11 m Tiefgang sicher zugänglich sein. Jetzt haben die größten auf Antwerpen fahrenden Schiffe etwa 170 m Länge, 18,20 m Breite und 8,50 bis 9 m Tiefgang (Red-Star-Linie). Durch den Hafenplan werden neu gewonnen 8,6 km Flußkais, 31,3 km Bassinkais, 129 ha Flußhafenfläche, 408 ha Bassinwasserfläche, 300 ha Schuppenterrainfläche, 2,2 km Kailänge und 17 ha Bassinwasserfläche

BIBLIOTEKA CYFROWA POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ

für Binnenschiffe, sowie durch Umwandlung des zu verlassenden alten krummen Flußlaufes in ein Schleusenbassin ein neuer Industriehafen von 589 ha Fläche.

Der vorstehende Plan ist jetzt von den belgischen Abgeordneten-Kammern unter vorläufiger Zurückstellung des mit 53,2 Millionen Mark (einschließlich 8,6 km Flußkais) veranschlagten Scheldedurchstiches zur Ausführung genehmigt. 2357 ha Land sind bereits für 16,8 Millionen Mark angekauft.

Brüssel erhält durch den im Bau begriffenen Seekanal nach Antwerpen (50,5 km lang, 20 m Sohlenbreite, 6,50 m tief, 4 Seeschleusen) die gewünschte Seeverbindung. Baukosten 26,9 Millionen Mark.

Für Brügge ist der neue Brügge-Heyst-Kanal (Zeebrugge) erbaut und 1902 eröffnet. 14 km lang, 22 m Sohlenbreite, 8,50 m Wassertiefe. Baukosten 100,4 Millionen Mark, wovon 31,2 Millionen auf den Hafen Heyst entfallen.

Hamburg hat die Regulierung der Unterelbe*) in Angriff genommen und zunächst das Fahrwasser der Unterelbe auf den Blankeneser Barren in 10 bis 11 m Wassertiefe unter mittlerem Hochwasser bei 200 m Breite (früher 130 m Breite bis zum Jahre 1881) ausgebaggert. Da die mittlere Flutgröße in dieser Elbstrecke rund 2,3 m beträgt, so ist bei mittlerem Niedrigwasser jetzt rund 8 m Tiefe vorhanden (vor 60 Jahren nur 1,70 bis 2,00 m Tiefe, die bis zum Jahre 1859 annähernd um 1 m, bis 1875 annähernd um 2 m, bis 1899 annähernd um 3 m und bis 1900 reichlich um 3,50 m durch Baggerung vergrößert worden ist). Der Tiefgang**) der Schiffe, welche Hamburg sicher erreichen konnten, betrug nach einem 1905 gehaltenen Vortrage des Wasserbaudirektor Bubendey 1854 etwas über 5 m, 1870 rund 6 m, 1880 rund 7 m, 1900 rund 8 m, 1904 rund 8,50 m und jetzt 9,50 m. Zu jeder Zeit können jetzt Schiffe von 7 m Tiefgang auf der Elbe bis Hamburg hinauf verkehren. Für die Regulierung und Vertiefung der der Seeschiffahrt dienenden Elbe sind seit 1897 bis Ende 1905 im ganzen 16,88 Millionen Mark bewilligt worden.

Die Wassertiefe in den Hamburger Häfen, früher 7,50 bis 8,20 m unter mittlerem Hochwasser, ist jetzt fast durchweg (nur der Sandtorhafen hat noch 7,50 m und der Grasbrookhafen 7,70 m Tiefe unter mittlerem Hochwasser) auf 9,20 m vergrößert worden; in den neueren Häfen ist 9,90 m Wassertiefe unter mittlerem Hoch-

*) Elbstrecke: Hamburg—Mündung Kaiser Wilhelm-Kanal . . . . . 75 km lang.
Hamburg—Cuxhaven . . . . . 105 " "
Hamburg erstes Elbfeuerschiff . . . . . 141 " "
Hamburg—Helgoland . . . . . 171 " "

**) In „Hamburgs Fürsorge für die Schiffbarkeit der Unter-Elbe von Wasserbaudirektor Buchheister ꝛc. 1901 Seite 24" ist etwas weniger Tiefgang angegeben und zwar:

4,30 m	im Jahre	1841
4,90 "	"	1854
5,40 "	"	1874
6,30 "	"	1889
6,60 "	"	1894
6,80 "	"	1901

Schiffe bis zu diesem Tiefgange konnten mit Hochwasser — abgesehen von den Zeiten anhaltender starker Ostwinde — stets ungehindert und ohne zu leichtern den Hamburger Hafen erreichen.

BIBLIOTEKA CYFROWA POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ

wasser hergestellt. Mittleres Niedrigwasser steht in den Hamburger Häfen 1,90 m tiefer als mittleres Hochwasser. Für die Seehafen-Neubauten in Hamburg sind mit Ausschluß aller Unterhaltungskosten seit 1857 rund 350 Millionen Mark verausgabt, worunter 50 Millionen Mark für Grunderwerb des städtischen Freihafengebietes enthalten sind. Seit Juni 1897 bis Ende des Jahres 1905 sind allein 74,32 Millionen Mark bewilligt worden. Zu der Summe von 350 Millionen Mark kommen noch die Baukosten der Freihafen-Lagerhaus-Gesellschaft hinzu.

Der neue Hafen in Cuxhaven (Flutintervall hier 2,80 m) hat reichlich 9 m Tiefe bei gewöhnlichem Niedrigwasser oder rund 12 m Tiefe bei Hochwasser erhalten. Der Hafen ist 1890 bis 1897 erbaut und hat eine Ausgabe von 7 Millionen Mark erfordert. Außerdem ist seit 1897 noch eine Summe von 1,729 Millionen Mark für weitere Hafen-Neubauten bewilligt worden.

Das ordentliche Budget der hamburgischen Bauabteilung für Strom- und Hafenbau betrug im Durchschnitt der letzten Jahre 4,354 Millionen Mark für je ein Unterhaltungsjahr.

Bremen hat die Unterweser begradigt und vertieft. Das Fahrwasser der Unterweser zwischen Bremen und Bremerhaven, jetzt 67,98 km lang, hat zunächst eine solche Tiefe erhalten, daß die nutzbare Fahrtiefe nach Bremen-Stadt 5,80 m und von Bremen-Stadt reichlich 5 m beträgt (früher vor 1887 nur 2,75 m); kleinster Krümmungshalbmesser des Fahrwassers 1700 m, Breite desselben bei Niedrigwasser von Bremen bis Vegesack 70 m, von Vegesack bis Brake 80 bis 120 m und von Brake bis Bremerhaven 120 bis 150 m; Flutgröße bei niedrigem Oberwasserstande der Weser in Bremen jetzt etwa 1,50 bis 2,0 m, in Vegesack 2,16 m, in Brake 3,35 m und in Bremerhaven 3,30 m. Die bis 1902 für die Vertiefung der Unterweser zwischen Bremen und Bremerhaven aufgewandten Baukosten betragen 30,3 Millionen Mark.

Demnächst soll eine weitere Vertiefung der Unterweser (Kostenanschlag 7 Millionen Mark) in Angriff genommen werden. Zu dem Zwecke werden Verhandlungen mit den betreffenden Uferstaaten gepflogen; mit Preußen ist bereits ein Abkommen erzielt. Als eine Vorarbeit für die Genehmigung der Weservertiefung wird zurzeit schon der Bau einer großen Stauanlage (Walzenwehr) in der Weser oberhalb der Stadt Bremen ausgeführt und soll die damit gewonnene Wasserkraft (im Winter 3000 bis 4000 Pferdekräfte) durch eine Turbinenanlage für ein großes Elektrizitätswerk nutzbar gemacht werden. Die Kosten der Stauanlagen sind auf 8 Millionen Mark veranschlagt. Mit diesem Bau wird zugleich die von Bremen übernommene Kanalisierung der Oberweser bis Minden hinauf (150 km lang, Baukosten nach früherem Anschlage 42,628 Millionen Mark) begonnen.

Das Fahrwasser in der Außenweser von Bremerhaven nach See, rund 23 km lang, ist ebenfalls auf den Untiefen der oberen 11 km langen Strecke durch Einbau

BIBLIOTEKA CYFROWA POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ

langer Leitdämme (linksseitig 7 km, rechtsseitig 1,6 km lang) und weiter abwärts durch Absperrung von Stromspaltungen (bei der Robben-Plate und bei Eversand) begradigt und vertieft worden, wodurch 11 m Tiefe bei mittlerem Hochwasser, d. i. mindestens 8 m unter Niedrigwasser, erzielt sind; die nutzbare Fahrtiefe beträgt jetzt für einkommende Schiffe 10 m, für ausgehende 9 m. Die Baukosten für diese Arbeiten waren auf 13 Millionen Mark berechnet.

Das in der Stadt Bremen zuerst gebaute Freihafenbassin, der Hafen I, (Kosten 32,44 Millionen Mark) wurde im Jahre 1888 eröffnet. Der Anschluß Bremens an das Zollgebiet des deutschen Reiches erfolgte 1884. Die Wassertiefe des Hafens I beträgt unter gewöhnlichen Sommerwasserständen (= — 0,5 m Bremer Null) bei Hochwasser 7,50 m und bei Niedrigwasser 5,50 m. Der Bremer Freibezirk wurde im Jahre 1902 zum Freihafen erhoben. Seit dem Jahre 1900 ist der Bau eines zweiten noch größeren Freihafenbassins, des Hafens II, in Angriff genommen und dafür eine Bausumme von 19 Millionen Mark bewilligt worden. Die Wassertiefe dieses Hafens II, dessen oberer Teil in 600 m Länge im Oktober 1906 dem Betriebe übergeben werden soll, ist bei Hochwasser auf 10,50 m und bei Niedrigwasser auf 8,50 m festgesetzt; man rechnet hier also bereits mit einer sehr bedeutenden zukünftigen Vertiefung der Unterweser zwischen Bremen und Bremerhaven.

Große Hafen- und Kanalanlagen in Verbindung mit der Herrichtung eines von Kanälen durchzogenen ganz bedeutenden Industriegeländes sind in der Südervorstadt bis nach Rablinghausen hinunter geplant (Kostenanschlag von 1902: 15,65 Millionen Mark) und zum Teil schon in Ausführung begriffen. Im Anschluß hieran sind für die Zukunft neue große Seehafenbassins am linken Weserufer in Aussicht genommen, deren spätere Bauausführung schon jetzt durch Erwerb des Landes gesichert wird.

Die Wassertiefe des Holz- und Fabrikenhafens (Kosten 2,86 Millionen Mark) beträgt auf der Nordseite 6,30 m, auf der Südseite (Holzläger) 8,50 m unter Hochwasser. Der Hohentorshafen ist zu einem bedeutenden Holzhafen mit sehr ausgedehnten Holzlagerplätzen ausgebildet.

Bremerhaven ist auf einem an der Geeste-Mündung gelegenen, in den zwanziger Jahren des 19. Jahrhunderts (1827) vom Königreich Hannover an Bremen gegen Entschädigung abgetretenen Gelände erbaut. Der erste Hafen, der sogen. Alte Hafen, von der Geeste aus durch eine Kammerschleuse von 11 m Weite zugänglich, wurde 1830 eröffnet und 1860 bis 1862 erweitert. Der Neue Hafen (85 bis 114 m breit), mit 22 m weiter Dockschleuse von der Weser zugänglich, wurde 1851, der alte Teil des Kaiserhafens (115 bis 145 m breit), mit 17 m weiter Dockschleuse von der Weser aus zugänglich und mit 16 m weiter Dockschleuse mit dem Neuen Hafen verbunden, 1876 und die Erweiterung des Kaiserhafens (bis 285 m breit) mit Kammerschleuse (Durchfahrtweite 28 m, Nutzlänge 223,2 m, Drempeltiefe unter mittlerem Hochwasser 10,56 m) und Trockendock (Drempeltiefe

BIBLIOTEKA CYFROWA POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ

unter mittlerem Hochwasser 10,56 m, Einfahrtbreite 29,98 m; geeignet zur Aufnahme von 226 m langen, 25 m breiten Schiffen) 1897 bezw. 1899 fertiggestellt. Im erweiterten Kaiserhafen können Schiffe von 250 m Länge bequem drehen. Die Wassertiefen sind im Alten Hafen 7,06 m, im Neuen Hafen (85 bis 114 m breit) 8,76 m, im ursprünglichen Kaiserhafen (115 bis 145 m breit) 9,06 m, im erweiterten Kaiserhafen 9,56 bis 11,06 m unter gewöhnlichem Hochwasser; in den Häfen wird der Wasserstand in der Regel auf Fluthöhe, welche mit der Höhe des gewöhnlichen Hochwassers der Weser übereinstimmt, gehalten, während der niedrigste Wasserstand 1,50 m tiefer, der höchste 0,5 m höher liegt. Die Wasserstände der Weser sind: gewöhnliches Niedrigwasser 3,30 m und niedrigstes Niedrigwasser 5,5 m tiefer, höchstes Hochwasser 3,50 m höher als gewöhnliches Hochwasser. Die Herstellungskosten der Hafenanlagen in Bremerhaven belaufen sich bis 1905 auf rund 50 Millionen Mark, die jährlichen Unterhaltungs- und Betriebskosten derselben auf 700 000 bis 800 000 Mark.

Für den Hafen Bremerhaven sollen jetzt ganz bedeutende Erweiterungen zur Ausführung kommen, deren Kosten auf 104 Millionen Mark veranschlagt sind. Das dafür erforderliche Gelände (587 ha 17 a 28 qm, wovon 55 ha 22 a 39 qm für Stadterweiterung verwendet werden sollen) ist bereits durch einen Gebietsaustausch mit Preußen erworben. Die Bauausführung soll schon jetzt beginnen. Es werden in der Verlängerung des Kaiserhafens als Vorhafen zwei große neue Hafenbecken und westlich von diesen noch drei große Hafenbecken mit Vorhafen und besonderem Schleusenzugang (Nordschleuse) von der Weser aus, sowie ferner im Verbindungshafen der beiden Vorhäfen noch zwei große Trockendocks hergestellt, welche den größten zukünftigen Dampfern der Welt zugänglich sein sollen. Der Staat Bremen hat sich im Austausch-Vertrage mit Preußen verpflichtet, die gesamten geplanten Hafen- und Dockanlagen binnen 50 Jahren auszuführen; welche Bauten in den ersten sechs und in den weiteren sechs Jahren fertig hergestellt werden sollen, ist genau vorgeschrieben. Die in den nächsten 12 Jahren vertraglich herzustellenden Neubauten erfordern eine Bausumme von 46,2 Millionen Mark, deren Verzinsung der Norddeutsche Lloyd ebenfalls übernommen haben soll. Das nach Ablauf von 50 Jahren nicht zu Hafenanlagen benutzte Landgebiet ist auf Preußens Verlangen an dessen Staatshoheit zurückzugeben.

Emden. Das Fahrwasser der unteren Ems von Emden zur See, rund 65 km lang, ist auf der Strecke Emden-Knock in 200 m Breite und in dem ostfriesischen Gatje, Delfzyl gegenüber, in 300 m Breite durch Baggerung von 6 m auf 10 m unter gewöhnlichem Hochwasser vertieft worden; weiter abwärts war diese Tiefe überall vorhanden. Baukosten bis 1900 im ganzen 6,77 Millionen Mark. Der als offener Hafen angelegte Emder Außenhafen (früher 4 m tief) wurde auf 11,50 m Tiefe unter gewöhnlichem Hochwasser in rund 125 m Breite und 1400 m Länge ausgebaggert, so daß selbst bei kleinstem Niedrigwasser (Springzeit — 3,30 m)

BIBLIOTEKA CYFROWA POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ

Schiffe von 8 m Tiefgang flott bleiben; das Flutintervall der Ems beträgt bei Emden 3 m, bei Borkum 2,50 m. Für den Bau des Außenhafens mit Mole und westseitiger Kaimauer, Schuppen, Kranen, Gleisanlagen ꝛc. sind im ganzen 8,96 Millionen Mark verausgabt. Für den Ausbau des Binnenhafens (Dockhafens) einschließlich des Vorflut-Kanals beliefen sich die Kosten auf 6,88 Millionen Mark. Im ganzen stellten sich die Baukosten des Emder Hafens und Fahrwassers auf 22,614 Millionen Mark.

Schon jetzt, kaum fünf Jahre nach Eröffnung des neuen Hafens, ist eine große Erweiterung der Emder Hafenanlagen und zwar durch Erbauung einer neuen Seeschleuse und Herstellung neuer Dockhäfen beantragt, deren Kosten auf 21,221 Millionen Mark berechnet sind. Hiervon übernimmt die Stadt Emden 3,8 Millionen und mit Hinzurechnung der Zinsen 4,3 Millionen Mark zu eigenen Lasten. Als Entgelt erhält die Stadt $^1/_5$ des Gewinnes aus der Verwendung des Hafengebietes zu Fabrikanlagen usw., welcher Gewinn nach Verwertung des ganzen Geländes abzüglich der Unterhaltungskosten auf jährlich 1,29 Millionen Mark veranschlagt ist.

Für Harburg ist die Tiefe von 8,20 m unter mittlerem Niedrigwasser und 10 m unter mittlerem Hochwasser in Aussicht genommen. Einstweilen ist das Fahrwasser zum Harburger Hafen durch die Süderelbe und den Köhlbrand in 100 m Sohlenbreite (bei 260 m mittlerer Strombreite) ausgebaggert und so vertieft worden, daß Schiffe von 5,80 m Tiefgang (früher 4,80 m) passieren können. Hierfür wurden seit 1870 über 8 Millionen Mark einschließlich Unterhaltungskosten aufgewendet. — Die alten Harburger Hafenanlagen, für welche seit 1846 einschließlich Unterhaltung 5,6 Millionen Mark verausgabt wurden, sind unzulänglich; auch können größere Seeschiffe je nach ihrer Bauart die große Hafenschleuse nur mit 3,7 m bis 5,2 m Tiefgang durchfahren. Man hat sich daher entschlossen, vier große offene Hafenbecken an der Süderelbe, deren Baukosten einschließlich Grunderwerb auf 11,3 Millionen Mark berechnet sind, herzustellen und die Uferflächen mit Ausschluß derjenigen am ersten rund 550 m langen Hafenbecken, welche dem Lager- und Umschlagshandel dienen sollen, für Fabrikanlagen zu verwenden (vergl. Seite 192). Diese neuen Industriehäfen, von denen zunächst drei zur Ausführung kommen, erhalten schon die volle oben angegebene Tiefe.

Der Kaiser Wilhelm-Kanal, 1895 eröffnet, hat 99 km Länge, 22 m Sohlenbreite in 9 m Wassertiefe, 40 m Sohlenbreite in 6 m Wassertiefe, 2 Mündungs- (Flut-) Schleusen. Es sind 7 Ausweichestellen von 60 m Sohlenbreite, 250 m Länge und 100 m Übergangslänge (Ausläufer) in Abständen von 10 bis 14,5 km angelegt, die später erweitert und der Zahl nach vermehrt wurden. Baukosten 156 Millionen Mark. Der Kanal soll demnächst erheblich verbreitert und vertieft und mit neuen größeren Schleusen versehen werden.

BIBLIOTEKA CYFROWA POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ

Der Petersburger Seekanal, 32 km lang, 1885 eröffnet (Baukosten 26 Millionen Mark), ist seit 1901 von 6,70 m auf 8,53 m vertieft worden.

Kopenhagen erbaute einen Freihafen in den Jahren 1891 bis 1894. Derselbe umfaßt ein Gebiet von 63 ha, wovon 25 ha auf Wasser entfallen. Ausgebaute Kailänge im Freihafen 3765 m. Die Baukosten betrugen für die Hafenanlagen 11,25 Millionen und für die Speicher, Schuppen, Zollgebäude, maschinellen Anlagen 4,50 Millionen Mark (seitens der Kopenhagener Freihafen-Aktien-Gesellschaft auf 80 Jahre konzessioniert). Die elektrische Zentrale ist von der Allgemeinen Elektrizitäts-Gesellschaft in Berlin gegen 30jährige Betriebs-Konzession und demnächstige unentgeltliche Übergabe an die Freihafen-Gesellschaft geliefert. Wassertiefe 9,10 m (teils 7,53 m) für 8,20 m Schiffstiefgang. Es wird eine Erweiterung des Freihafengebietes beabsichtigt.

Stettin. Die Wassertiefe des Fahrwassers zwischen Stettin und Swinemünde, 65 km lang, ist von 1895 bis 1902 auf 7 m (früher 6 m), die Tiefe der Fahrrinne der Hafenzufahrt nach Swinemünde auf 9 m gebracht. (Kosten 5,78 Millionen Mark.) Weitere Vertiefungen werden gleichzeitig mit den laufenden Nachbaggerungsarbeiten ausgeführt.

Die Stadt Stettin eröffnete 1898 den von ihr erbauten Freihafen. Der Freibezirk hat eine Größe von 61 ha, wovon 22,37 ha zu Wasserflächen ausersehen und zunächst 15,13 ha ausgebaggert sind. Haupt-Hafenbassin rund 1200 m lang und 100 m breit. Hergestellt sind 2550 m Kaimauern. Baukosten ohne Grunderwerb 12,5625 Millionen Mark; seit der Eröffnung des Freihafens sind bis zum 1. April 1905 weitere 2,86 Millionen Mark für Ergänzungsbauten verausgabt. Wassertiefe jetzt 7,70 m, früher 7 m. Im ganzen können 4350 m Kaimauern hergestellt werden. Ein weiterer Ausbau der Freihafenanlagen ist bereits genehmigt.

Der Zugang zum Hafen Neufahrwasser bei Danzig ist von 6,50 m auf 8 m vertieft.

Der Königsberger Seekanal, 40,5 km lang, 30 m Sohlenbreite, wurde mit 6,50 m (statt 5 m) Wassertiefe ausgeführt und 1901 eröffnet (Kosten 12,3 Millionen Mark).

Kiel hat unmittelbar am Kai 6 bis 7 m Wassertiefe hergestellt. Die Hafenanstalten sind unzulänglich, es wird die Herstellung eines großen Freihafens geplant.

Auch in Eckernförde denkt man (Petersen, A, B und C Kanal, Eckernförde 1905) an die Herstellung eines Freihafens, der mit dem Kaiser Wilhelm-Kanal durch einen Seitenkanal von der Eckernförder Bucht nach Gruhl Verbindung erhalten soll.

Lübeck hat die Trave wiederholt begradigt und vertieft. Die in alten Zeiten vorhandene natürliche Flußtiefe der Trave von 2,50 bis 3 m wurde durch Ausbaggerung bis 1839 auf etwa 3,50 m und ferner durch Ausbaggerung und Begradigung von 1850 bis 1854 (erste Korrektion) auf 4,03 m, von 1879 bis

BIBLIOTEKA CYFROWA POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ

1883 (zweite Korrektion) auf 5,30 m und von 1900 bis 1905 (dritte Korrektion) auf 7,50 m vergrößert. Die weitere Vertiefung auf 8,50 m soll gleichzeitig mit den Nachbaggerungen zur Ausführung kommen. Die Baukosten der dreimaligen Korrektion der Trave (einschließlich Bau der Herrenbrücke und eines Umschlaghafens) beliefen sich auf rund 9 Millionen Mark. Das Fahrwasser der Trave von Lübeck bis zur Ostsee hat rund 20 km Länge.

Die Ausgaben für Hafen-Neubauten (ohne Unterhaltung) im Lübecker Seehafen betrugen von 1872 bis 1906 rund 9,5 Millionen Mark.

Der Panama-Kanal, 79 km lang, dessen Ausführung schon 1884 begonnen ist, sollte als Schleusenkanal 46 m Sohlenbreite, 10,60 m Wassertiefe und 5 Schleusen erhalten und werden die Baukosten einschließlich der früheren Ausgaben auf 930 + 798 = 1728 Millionen Mark angegeben. Die Vereinigten Staaten Amerikas beabsichtigen den Kanal als offenen Niveaukanal, also ohne Schleusen, zu erbauen (Mehrkosten etwa 400 Millionen Mark).

Der Zweimeere-Kanal vom Atlantischen Meere (bei Arcachon südlich von Bordeaux) bis zum Mittelmeere ist von Frankreich geplant: 456 km Länge, 37,40 m Sohlenbreite, 10,60 m Wassertiefe, 26 Schleusen, 1400 Millionen Mark Baukosten.

Für den Schwarzemeer-Ostsee-Kanal, ein russisches Seekanal-Projekt, sind folgende Abmessungen vorgesehen: 1600 km Länge, 35 m Sohlenbreite, 8,50 m Wassertiefe, Höhe der Wasserscheide etwa 120 m, 2 Mündungsschleusen. Er soll den Lauf der Düna von Riga bis Dünaburg, der Beresina von Lepel und des Dnieper benutzen und zwischen Dünaburg und Lepel als Kanal gebaut werden. Der Dnieper hat aber felsige Stromschnellen im Gefälle 1 : 2000 auf 68 km Länge und auch die Düna ist eng und felsig und vom November bis April durch Eis geschlossen. Baukosten 400 Millionen Mark.

Ein neuer Seeweg ist endlich von dem russischen Ingenieur Timonoff zwischen Ostsee und Weißes Meer geplant und zwar in der Newa aufwärts bis zum Ladoga-See, weiter im Svir und darnach durch den Onega-, Volo- (Scheitelhaltung hier 98 m über dem Meere), Matko- und Vyg-See zum Weißen Meere, 18 Schleusen. 900 km lang, darunter nur 10 km Kanalstrecke.

Die Zunahme des Seeverkehrs und die beständig fortschreitende Vergrößerung der Seeschiffe.

Die vorstehende Übersicht über die gewaltigen und überaus kostspieligen Hafen- und Seestraßen-Anlagen der jüngsten Vergangenheit liefert zugleich den Beweis, welches unbedingte Vertrauen man überall in die zukünftige weitere Entwickelung des Seehandels setzt. Die Vermehrung des Güteraustausches der Völker

BIBLIOTEKA CYFROWA POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ

der Erde kann nicht gehemmt werden, derselbe wird vielmehr, je vorteilhafter, schneller und ökonomischer der Seetransport durch die von der Technik gebotene Verbesserung und Vertiefung der Wasserwege und durch die von der Technik geschaffene größere Vollkommenheit und Leistungsfähigkeit der Schiffe bewerkstelligt werden kann, desto mächtiger und ausgedehnter Platz greifen. Denn es gibt, wie Corthel in seiner Schrift: „Le Commerce Maritime, son Present, son Passé et son Avenir. Boston-Berne 1895" weiter ausführt, kein für sich abgeschlossenes Völkergebiet, welches nicht eine kleine vom Handel leicht zu erreichende Meeresküste hat. Es besteht also die denkbar günstigste Verbindung zwischen allen produktiven Ländern der Erde, und es muß mithin der Austausch der Erzeugnisse der verschiedenen Länder, welcher mit der Errungenschaft der finanziell praktischen Verwertung der Dampfkraft erst in den letzten Jahrzehnten sich größere Bahn gebrochen hat, noch ungeahnte Dimensionen annehmen. Die Statistik weist nach, daß etwa seit dem Jahre 1861 eine ungebrochene stetig steigende Verkehrszunahme aller Seeplätze stattgefunden hat und noch ungeschwächt fortdauert. Durch Verbilligung des Transports ꝛc. ist der mittlere Preis aller Verbrauchsgegenstände seit dem Jahre 1848 auf die Hälfte gesunken. Das Gewichtsverhältnis der vier Hauptgüter von geringerem Werte: „Kohle, Korn, Holz und Metall" zu allen anderen Gegenständen von größerem Werte ist dagegen von 9 zu 7 Millionen Tonnen im Jahre 1848, auf 120 zu 65 Millionen Tonnen im Jahre 1898 gestiegen. Gleichzeitig hat die nach Registertonnen gerechnete indizierte Bewegungskraft der Schiffe, wenn wie üblich die Dampfkraft gleich der dreifachen Segelkraft gerechnet wird, einen Zuwachs von 16 Millionen im Jahre 1848 auf 60 Millionen im Jahre 1898 erhalten. Nichts spricht für eine zukünftige Verminderung des Verkehrszuwachses. Denn die Selbsterhaltung der Völker der Erde bedingt unbestritten eine vermehrte Tätigkeit und einen mindestens gleichmäßig fortschreitenden Austausch der Erzeugnisse. Graphisch dargestellt zeigen die Kurven des Seeverkehrs seit etwa 30 bis 40 Jahren ein fast gleichmäßiges Steigen in allen nennenswerten Häfen, und es kann keinem Zweifel unterliegen, daß das Steigen auch ferner fortdauern wird. Auf Grund dieser Ergebnisse hat Corthell die nachstehenden interessanten Zahlenvergleiche über das allmähliche Anwachsen des gesamten Seeverkehrs und der durchschnittlichen Größe der 20 größten Dampfer der Welt ermittelt und zwar, wie es seit dem Jahre 1848 bis jetzt bestanden hat und wie es sich über das Jahr 1898 hinaus bis zum Jahre 1948 aller Wahrscheinlichkeit nach fortsetzen wird.

BIBLIOTEKA CYFROWA POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ

BIBLIOTEKA CYFROWA POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ

Im Jahre	1848	1873
	I. Der gesamte	
Gesamtzahl der Segelschiffe	?	56 281
Gesamter Tonnengehalt der Segelschiffe	?	14 185 836
Mittlerer Tonnengehalt der Segelschiffe	?	252
Gesamtzahl der Dampfschiffe	242	5 148
Gesamter Tonnengehalt der Dampfschiffe	74 700	4 328 193
Mittlerer Tonnengehalt der Dampfschiffe	310	841
Die motorische indizierte Bewegungskraft der Schiffe in Millionen Registertonnen (1 Tonne Dampf = 3 Tonnen Segler)	16½	27
Wirklich transportierte Gütermengen in Millionen Tonnen	26,5	44,5 im Jahre 1860
Wert des Exports von den 10 ersten Weltmächten in Billionen Dollars	1,6	3,5 im Jahre 1869
	II. Die 20 größten	
Mittlere Schiffslänge	230 Fuß*) = 70,1 m	390 Fuß = 118,9 m
= Schiffsbreite	36,2 = = 11,0 =	45 = = 13,7 =
= Schiffstiefe	23 = = 7,1 =	31,5 = = 9,6 =
Mittlerer Tiefgang beladen	19 = = 5,8 =	24 = = 7,3 =
Mittlere Geschwindigkeit in Knoten (Seemeilen)	9,2	13
Mittlerer Tonnengehalt	1 430	4 413
Geschwindigkeit der schnellsten Dampfer in Knoten	10	17,5

Aus der vorstehenden Tabelle ist die Bewegung und Entwickelung des Seehandels klar herauszulesen.

In einer neuen dem X. internationalen Schiffahrtskongreß zu Mailand 1905 eingereichten Mitteilung führt Corthell den Nachweis, daß die wirkliche Verkehrszunahme bis zum Jahre 1903 schon seine Schätzung in der vorstehenden Tabelle weit überschritten habe. Seine Feststellung ergab als Bestand im Jahre 1903:

Gesamtzahl der Dampfschiffe	13 381
Gesamter Tonnengehalt der Dampfschiffe	26 158 358
Mittlerer Tonnengehalt der Dampfschiffe	1 955
Mittlere Länge der 20 größten Dampfschiffe	195 m
Mittlere Breite = = = =	21 =

*) Fuß englisch.

BIBLIOTEKA CYFROWA POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ

1881	1891	1898	1923	1948
Seeverkehr.				
48 584	33 879	29 315	17 770	10 800
13 872 881	10 540 051	8 894 732	4 700 000	3 241 000
285	311	303	265	300
6 399	9 638	11 271	14 925	16 685
6 745 193	12 825 709	17 889 006	32 450 000	45 000 000
1 055	1 331	1 587	2 173	2 700
34	49	$62^1/_2$	102	138
im Jahre 1880	im Jahre 1893			
113	176,5	201	318	435
im Jahre 1880	im Jahre 1890			
5,0	6,2	6,6	8,4	10,0
Dampfer.				
460 Fuß = 140,2 m	507 Fuß = 154,5 m	541 Fuß = 164,9 m	765 Fuß = 233,2 m	1000 Fuß = 304,8 m
45 " = 13,7 "	54,5 " = 16,6 "	61 " = 18,6 "	80 " = 24,4 "	100 " = 30,5 "
30 " = 9,1 "	31 " = 9,4 "	39 " = 11,9 "	41 " = 12,5 "	43 " = 13,1 "
24 " = 7,3 "	27 " = 8,2 "	29 " = 8,8 "	31 " = 9,4 "	33 " = 10,0 "
15	17,2	18	21	24
4 900	6 977	10 717	24 000	30 000
19	20	22	26	30

Mittlerer Tiefgang der 20 größten Dampfschiffe . . . . . 9,8 m
(schon mehr als für 1923 geschätzt war)

Mittlerer Brutto-Tonnengehalt 17 151

Er knüpft daran die Mitteilung, daß der Tiefgang einiger im Verkehr befindlichen oder im Bau begriffenen Schiffe bereits 10 m überschreitet und bis 11 m beträgt und daß neuerdings zwei Schiffe mit 11,30 m und 11,90 m Tiefgang gebaut würden.

Tatsächlich ist also die Tiefe der Häfen und Seewege im Vergleiche zum Wachstum der Schiffe im Rückstande. Da die Technik aber heute vor der Herstellung tieferer Wasserwege nicht mehr Halt macht und die Erfahrung lehrt, daß auch die tieferen Wasserwege in der Unterhaltung nicht viel teurer werden, so wird in Zukunft noch mit einem andauernden Wachsen der Schiffsgrößen sicher zu rechnen sein.

BIBLIOTEKA CYFROWA POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ

Über den schnellen Fortschritt der Abmessungen der Dampfer hat ferner H. Vétillart, Ingènieur en chef des Ponts et Chaussees dem X. internationalen Schiffahrts-Kongreß zu Mailand 1905 einen sehr interessanten Bericht erstattet. Nach den Ausführungen dieses Berichtes kann man heute den Verkehr mit Großdampfern im Seehandel in verschiedene Gruppen teilen. Wenn man diese Ausführungen ergänzt und dabei die Zweckbestimmung der Dampfer noch etwas mehr zergliedert, so kann man vier verschiedene Gattungen von Dampfern unterscheiden und zwar:

1) Die auf New-York fahrenden Post-Schnelldampfer oder Paketdampfer mit großer Geschwindigkeit. Diese mit mächtigen Maschinen ausgestatteten Dampfer, deren Ladefähigkeit zur Unterbringung der Maschinen und Kessel und ihres Kohlenvorrats ganz oder fast ganz verwendet werden muß, befördern hauptsächlich nur Personen und Postsachen. Ihre Länge ist bis auf rund 215 m, ihre Breite auf rund 22 m, ihre Größe auf rund 20 000 Reg.-Tonnen brutto, ihre Maschinenkraft auf 43 000 indiz. Pferdestärken, ihre Geschwindigkeit auf $23^1/_2$ Knoten angewachsen. Ihr Tiefgang hält sich in den Grenzen, die den Ausgangshäfen angepaßt sind. Größe, Tiefgang (bis 10 m) und Schnelligkeit sollen bei den in Bau befindlichen Schnelldampfern noch erheblich vermehrt werden.

Die beiden deutschen Gesellschaften: Hamburg-Amerika-Linie*) und Norddeutscher Lloyd**) stehen heute an der Spitze der transatlantischen Schiffahrt mit Post-Schnelldampfern. Ihre Schnelldampfer Kaiser Wilhelm der Große (1897), Deutschland (1900), Kronprinz Wilhelm (1901) und Kaiser Wilhelm II. (1902 erbaut), von welchen Deutschland der Hamburg-Amerika-Linie, die übrigen dem Norddeutschen Lloyd gehören, haben rund 197 bis 215 m Länge (im ganzen), 20 bis 22 m Breite, 8,50 bis 9,00 m Tiefgang, 14349 bis 19361 Reg.-Tonnen brutto, 5162 bis 6353 Reg.-Tonnen netto, 21 300 bis 26 600 Tonnen Deplacement, 28000 bis 43 000 indizierte Maschinenkraft, 23 bis $23^1/_2$ Knoten Geschwindigkeit, 500 bis 650 Personen Besatzung, Unterkunft für 1500 bis 1840 Passagiere und etwa 6000 bis 8000 Tonnen Nutzladung. Der Norddeutsche Lloyd hat jetzt den Bau eines neuen Schnelldampfers Kronprinzessin Cecilie in Auftrag gegeben, welcher erhalten soll: 215 m Länge, 21,90 m Breite, 9,30 m Tiefgang, 28 000 Tonnen Deplacement, 20 000 Reg.-Tonnen brutto,

*) Die Hamburg-Amerika-Linie ist 1847 gegründet. Die Gesellschaft hatte 1884 nur 23 Seeschiffe (ca. 60 000 Reg.-Tonnen brutto) in Fahrt und 15 Millionen Mark Aktienkapital, dagegen im Mai 1905 einen Schiffspark von 151 Ozeandampfern mit 733 137 Reg.-Tonnen brutto und im ganzen 333 Fahrzeuge mit 772 289 Reg.-Tonnen brutto und 100 Millionen Aktienkapital. Sie unterhält 50 feste Dampferlinien, die den ganzen Erdball umspannen und den regelmäßigen Verkehr zwischen rund 300 der bedeutendsten Häfen der Welt vermitteln. Sie beförderte 1904 331 618 Personen und 4 948 976 cbm Güter.

**) Der Norddeutsche Lloyd ist 1857 gegründet. Im Jahre 1870 hatte er 46 Seeschiffe (ca. 63 000 Reg.-Tonnen brutto) und 9 Millionen Mark Aktienkapital. Im Jahre 1895 bestand die Flotte aus 73 Seeschiffen (ca. 212 000 Reg.-Tonnen brutto), das Aktienkapital betrug 40 Millionen Mark. Ende 1905 hatte der Norddeutsche Lloyd 128 Seeschiffe (629 597 Reg.-Tonnen brutto) und 100 Millionen Mark Aktienkapital. Im ganzen besteht die Flotte aus 343 Fahrzeugen mit 678 557 Reg.-Tonnen brutto. Der Norddeutsche Lloyd unterhält zur Zeit 37 regelmäßige Dampferlinien. Im Jahre 1904 wurden 353 686 Passagiere und 3 425 148 cbm Ladung befördert. Die Seeschiffe legten auf ihren Fahrten durch die Mittelmeere im Jahre 1904 eine Strecke von 5 732 000 Seemeilen zurück, das ist 265 mal um den Erdball.

BIBLIOTEKA CYFROWA POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ

45 000 indizierte Pferdekräfte, 24 Knoten Geschwindigkeit, 658 Personen Besatzung und Raum für 1840 Passagiere.

Die Cunard-Linie (Liverpool) stellte 1903 die beiden Postdampfer Campania und Lucania in Dienst, von welchen letzterer 183,18 m Länge, 19,86 m Breite, 8,40 m max. Tiefgang, 12 950 Reg.-Tonnen brutto, 4975 Reg.-Tonnen netto, 20 000 Tonnen Deplacement, 31 000 indizierte Pferdestärken, 23 Knoten Geschwindigkeit und 500 Tonnen täglichen Kohlenverbrauch hatte. Die Gesellschaft unterließ später den verstärkten Wettbewerb, hat aber neuerdings, nachdem ihr die englische Regierung eine Zinsgarantie für das dafür erforderliche auf rund 50 Millionen Mark geschätzte Baukapital unter der Bedingung, daß die Schiffe im Bedarfsfalle zur Verfügung der Admiralität zu stellen sind, bewilligt hatte, zwei große Schnelldampfer Lusitania und Mauritania bestellt, welche alle vorhandenen an Schnelligkeit schlagen sollen und für welche folgende Abmessungen*) festgesetzt worden sind: Länge 231,65 m (gleich der von Corthell erst für das Jahr 1923 geschätzten Länge), Breite 26,82 m, Tiefgang rund 10 m, Deplacement 32 000 bis 33 000 Tonnen, Maschinenleistung 66 000 bis 70 000 Pferdestärken, Dampfturbinen (Parsonturbinen) zum Antriebe von 4 Schrauben.

Die White-Star-Linie stellte 1900 den Dampfer Oceanic in Dienst, dessen Abmessungen sind: Länge 207,40 m, Breite 20,73 m, Tiefgang max. 9,90 m, 17 274 Reg.-Tonnen brutto, 6917 Reg.-Tonnen netto, Deplacement 28 500 Tonnen, 27 000 indizierte Pferdestärken, 21 Knoten Geschwindigkeit; dieser Dampfer war zugleich für die Aufnahme einer beträchtlichen Nutzladung eingerichtet, wich also insofern von den neuen Postschnelldampfern ab. Die Gesellschaft scheint den Wettkampf um die Geschwindigkeit aufgegeben zu haben, sie sucht jetzt in bedeutender Vermehrung des Tonnengehalts für gleichzeitige Aufnahme eines mit dem Personenverkehr noch in Einklang zu bringenden Gütertransports den wirtschaftlichen Ausgleich zu finden (vergl. Ziffer 2).

2) Die in regelmäßigen Linien fahrenden Paketdampfer mit gemischtem Verkehr und geringerer Geschwindigkeit. Diese Dampfer dienen neben dem Personen- und Postverkehr auch der Beförderung von Gütern, wenigstens von Stückgütern und Wertpaketen. Durch große Vermehrung des Tonnengehalts und Vergrößerung des Tiefgangs verschaffte man sich die nötigen Laderäume für Aufnahme großer Warenmengen und verlegte die Räumlichkeiten für die Passagiere in die oberen Teile des Schiffes. Die Geschwindigkeit wird in solchen Grenzen gehalten, wie es aus geschäftlichen und finanziellen Gründen je nach der Größe und Entwickelungsfähigkeit des Güterverkehrs oder des etwa mehr lohnenden Personen- und Postverkehrs auf den einzelnen Routen Vorteile gewährt. Anfangs hatten die größten Schiffe nur eine Maschinenleistung bis zu etwa 6000 Pferdekräften und dementsprechend

*) In neueren Mitteilungen wird angegeben: Länge 274,50 m, Breite 28 m, Tiefe 19 m, Deplacement 40 000 Tonnen, Geschwindigkeit auf See 24½ Knoten. Je 500 Kabinen für die erste und zweite Klasse und 1200 Kabinen für die dritte Klasse. Mit 800 Personen Besatzung also 3000 Personen an Bord. Die Dampfer werden gebaut auf den Werften von Swan, Hunter & Wigham Richardson in Wallsend und von John Brown & Comp. in Clydebank.

BIBLIOTEKA CYFROWA POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ

etwa 13 Knoten Fahrgeschwindigkeit, neuerdings ist man aber im Wettbewerbe schon auf 10 000 bis 20 000 Pferdekräfte und 15 bis 17 Knoten Fahrgeschwindigkeit gekommen, so daß diese Paketdampfer ebenfalls mit vollem Rechte als Schnelldampfer zu bezeichnen sind. Man wird jedoch bei Bemessung der Größe der Geschwindigkeit im allgemeinen von der Länge der Seereise abhängig sein, und z. B. auf den Fahrten nach Nord-Amerika (Entfernung rund 3500 Seemeilen) größere, auf den Fahrten nach Australien um das Kap (Entfernung rund 10 000 bis 12 000 Seemeilen) kleinere Geschwindigkeiten anwenden. Die Schiffsgröße war in den letzten Jahren bei den größten Dampfern: Länge 150 bis 170 m, Breite 18 bis 20 m, Tiefgang 9 bis 10 m, 10 000 bis 14 000 Reg-Tonnen brutto und ungefähr ebensoviel Tonnen Nutzladung (bei kleinerer Geschwindigkeit mehr, bei größerer Geschwindigkeit weniger.) In neuerer Zeit baut man aber Schiffe, welche große Nutzladung aufnehmen sollen und welche selbst noch die Größe der Post-Schnelldampfer übersteigen. Die Hamburg-Amerika-Linie baut jetzt für die Fahrt Hamburg-Newyork zwei größere Schnelldampfer mit 17 Knoten Geschwindigkeit und rund 12 m Tiefgang und zwar: Kaiserin Auguste Victoria (206 m lang, 23,47 m breit, 43 600 Tonnen Deplacement, 24 581 Reg.-Tonnen brutto, 14 847 Reg.-Tonnen netto, 17 200 indizierte Pferdekräfte, 21 000 Tonnen Nutzladung, 590 Personen Besatzung und 3113 Passagiere) und Amerika (203,55 m lang, 22,55 m breit, 41 710 Tonnen Deplacement, 22 225 Reg.-Tonnen brutto, 13 368 Reg.-Tonnen netto, 15 800 indizierte Pferdekräfte, 21 900 Tonnen Nutzladung, 530 Personen Besatzung und 2884 Passagiere).

Die regelmäßigen Paketdampferlinien entwickeln und vermehren sich von Jahr zu Jahr. Ihr Liniennetz auf allen Meeren wird immer dichter. Besonders die großen Reedereien sammeln durch Einrichtung von Agenturen an allen Plätzen der Welt den durch landwirtschaftliche oder industrielle Produktion ins Leben zu rufenden Verkehr und leiten den Zusammenfluß der Waren in die Richtung ihrer Dampferlinien, die teils schon vorhanden sind, teils von ihnen nach gut gewählten zu Sammel- und Handelsplätzen ausbildungsfähigen Küstenpunkten neu eingerichtet werden.

Zu nennen sind von den größeren Schnelldampfern:

Die auf Newyork fahrenden Dampfer der Hamburg-Amerika-Linie:

Pennsylvania (1896)*), Pretoria (1898), Patricia (1899), Graf Waldersee (1899) mit geringen Abweichungen: 170,50 m lang, 18,96 m breit, 9,83 m Tiefgang, 13½ Knoten Fahrgeschwindigkeit, 5400 indizierte Pferdekräfte, 13 300 Reg.-Tonnen br., 8500 Reg.-Tonnen netto, 20 000 Tonnen Deplacement, 14 200 Tonnen Nutzladung, 225 Köpfe Besatzung und 3100 Passagiere.

Hamburg (1900), 151,72 m lang, 18,30 m breit, 9,07 m Tiefgang, 19 210 Tonnen Deplacement, 10 532 Reg.-Tonnen brutto, 6420 Reg.-Tonnen netto, 9000 indizierte Pferdekräfte, 16 Knoten Geschwindigkeit, 240 Personen Besatzung, 1616 Passagiere und 9980 Tonnen Nutzladung.

Blücher, Moltke (1902) 160,02 m lang, 18,90 m breit, 9,29 m Tiefgang, 21 450 Tonnen Deplacement, 12 334 Reg.-Tonnen brutto, 7631 Reg.-Tonnen netto, 9500 indizierte Pferdekräfte, 15,2 Knoten Geschwindigkeit, 271 Personen Besatzung, 2192 Passagiere und 11 000 Tonnen Nutzladung.

Kaiserin Auguste Victoria, Amerika (1906) wie bereits oben beschrieben.

*) Die eingeklammerten ( ) Zahlen bedeuten das Jahr der Erbauung.

BIBLIOTEKA CYFROWA POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ

Die nach Nordamerika, Australien und China fahrenden Dampfer des Norddeutschen Lloyd:

Barbarossa (1896)	160,45 m	lang,	18,30 m	breit,	10915	Reg.-Tonnen	br.,	6521	Reg.-Tonnen	netto,	7000	HP
Friedrich der Große (1896)	159,41	"	18,32	"	10695	"	"	6853	"	"	7100	"
Bremen (1897)	167,66	"	18,35	"	11570	"	"	7202	"	"	7000	"
Großer Kurfürst (1899)	170,86	"	18,99	"	13182	"	"	8220	"	"	8250	"
König Albert (1899)	152,17	"	18,34	"	10643	"	"	6590	"	"	8200	"
Prinzeß Irene (1900)	159,56	"	18,34	"	10881	"	"	6687	"	"	9000	"
Prinzeß Alice (1900)	159,56	"	18,34	"	10911	"	"	6721	"	"	9000	"

15½ Knoten Geschw. (Barbarossa, Friedrich der Große, Bremen, Großer Kurfürst); 16 Knoten Geschw. (König Albert, Prinzeß Irene, Prinzeß Alice)

Die Dampfer der White Star-Linie

a) für den australischen Dienst um das Kap:

Afric, Medic, Persic (1898)
Runic, Suevic (1900)
Athenic, Corintic, Jonic (1901—1902)

167 bis 168 m lang, 19,30 m breit, 12000 bis 12500 Reg.-Tonnen br., 7800 bis 8100 Reg.-Tonnen netto, 5500 Pferdekräfte, 13 Knoten Geschw.

b) nach Nordamerika (Ismay Imrie-Gesellschaft):

Cymric (1898)	13096	Reg.-Tonnen	br.,	8508	Reg.-Tonnen	netto,	15	Knoten	Geschwindigkeit			
Romanic (1898)	11394	"	"	7416	"	"	16	"	"			
Canopic (1900)	13000	"	"	7717	"	"	16	"	"			
Arabic (1902)	15800	"	"	10062	"	"	183,05 m	lang,	19,94 m	breit	zw. Liverpool	16 Knoten
Republic (1903)	15378	"	"	9742	"	"	173,05	"	20,62	"	und Boston	Geschw.

c) nach New-York:

Celtic (1901) 20904 Reg.-Tonnen br., 13449 Reg.-Tonnen netto
Cedric (1902) 21035 " " " 13520 " " "

208,50 m lang, 22,93 m breit, 14000 Pferdekräfte, 17 Knoten Geschw., 18000 Tonnen Ladung und 3000 Passagiere; bei voller Ladung werden 37800 Tonnen Deplacement erreicht.

Baltic (1904), das größte heute schwimmende Schiff, 214,35 m lang zwischen den Perpendikeln (221,20 m lang im ganzen), 23 m breit. 23876 Reg.-Tonnen br., 15295 Reg.-Tonnen netto. Deplacement 34000 Tonnen bei 9,75 m Tiefgang und 40000 Tonnen bei 11,50 m Tiefgang. 17 Knoten Geschwindigkeit bei 13500 Pferdestärken.

Die Dampfer der Cunard-Gesellschaft auf der Route Liverpool-Boston (1899 und 1900):

Ivernia, Saxonia: 177,40 m lang, 19,73 m breit, 23000 Tonnen Deplacement bei 9,60 m Tiefgang, 14058 Reg.-Tonnen br., 9052 Reg.-Tonnen netto, 10500 Pferdekräfte und 16 Knoten Geschwindigkeit.

Caronia, Carmania: neu; 198,12 m lang, 22,02 m breit, 20000 Reg.-Tonnen br., 10213 Reg.-Tonnen netto. 29800 Tonnen Deplacement bei 9,75 m Tiefgang, 19 Knoten und 20000 bis 21000 Pferdekräfte, 12000 Tonnen Ladung und 2650 Passagiere.

Die Dampfer der Atlantic-Transport-Linie auf der Route Liverpool-New-York:

Minneapolis, Minnehaha, Minnetonka: (1900 und 1901) 182,88 m lang, 19,80 m breit, 13400 Reg.-Tonnen br., 8616 Reg.-Tonnen netto, 26000 Tonnen Deplacement, 16 Knoten Geschwindigkeit, 9800 Pferdekräfte.

Die Dampfer der Red Star-Linie auf der Route Antwerpen-New-York:

Vaderland, Zeeland: 12000 Reg.-Tonnen br., 8288 Reg.-Tonnen netto (1900 und 1901)
Finland, Kroonland: 12760 Reg.-Tonnen br., 7927 Reg.-Tonnen netto (1902)

16 Knoten Geschwindigkeit.

BIBLIOTEKA CYFROWA POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ

Die Paketdampfer der Union Castle Co. in der Richtung nach dem Kap:

Saxon (1899) ähnlich den nachstehenden Dampfern.

Walmer Castle (1902), Armadale Castle (1903), Kenilworth Castle (1904): 173,76 m lang, 19,63 m breit, 12500 bis 13000 Reg.-Tonnen br., 6400 bis 7200 Reg.-Tonnen netto, $17\frac{1}{2}$ Knoten Geschwindigkeit.

Die Passagierdampfer der Peninsular & Oriental Steam Navigation Co. auf den Routen nach China und Australien:

India, China, Persia: (1896 bis 1900) 152,40 m lang, 16,55 m breit, 7900 Reg.-Tonnen br., 4185 Reg.-Tonnen netto, $17\frac{1}{2}$ Knoten Geschwindigkeit.

Macedonia, Marmora: (1903) 161,65 m lang, 18,40 m breit, 10500 Reg.-Tonnen br., 5240 Reg.-Tonnen netto, 18 Knoten Geschw., 10500 Pferdekräfte. Bei diesen Dampfern soll der Vorteil der größeren teils schon ausgeführten, teils noch in Aussicht stehenden Vertiefungen des Suezkanals ausgenutzt werden.

Die Dampferlinien nach den Handelsplätzen von Süd-Amerika und an der West- und Ostküste von Afrika sind Beschränkungen unterworfen, da die Tiefe der Häfen und Ankerplätze in diesen Gewässern bis jetzt die volle Ausnutzung von Schiffen mit mehr als etwa 6000 Reg.-Tonnen brutto nicht gestattet.

3) Die in regelmäßigen Linien fahrenden Frachtdampfer. Bei diesen Dampfern kommt es in der Regel nicht auf große Geschwindigkeit an, sie sollen möglichst billig und tunlichst mit voller Ladung fahren. Die Größe der Dampfer ist also wirtschaftlich den Verkehrsverhältnissen anzupassen. In Betracht zu ziehen ist, daß die Frachtdampfer oft eine Reihe von Häfen (z. B. im Südamerika-Dienst 2c.) hinter einander anlaufen, wodurch einer beliebigen Vergrößerung der Schiffe Grenzen gezogen werden. Man ist daher im allgemeinen noch nicht über eine Schiffsgröße von 6000 bis 8000 Reg.-Tonnen brutto Raumgehalt und 8 bis 9 m Tiefgang hinausgekommen. Aber mit dem beständigen Anwachsen der zu bewegenden Gütermengen wird auch hier eine Zunahme der Dampfergrößen sicher zu erwarten sein.

Zur Zeit kann man bei den in regelmäßigen Linien fahrenden überseeischen deutschen Frachtdampfern folgende allgemeine Unterschiede feststellen:

In die regelmäßige Frachtdampferfahrt nach Nordamerika sind Dampfer eingestellt von 135 bis 150 m Länge, 15,50 bis 17,50 m Breite, 8 bis 9 m Tiefgang, 14000 bis 18000 Tonnen Deplacement, 5500 bis 7500 Reg.-Tonnen brutto, 3600 bis 4800 Reg.-Tonnen netto, 3000 bis 3400 indizierten Pferdekräften, 11 bis 12 Knoten Fahrgeschwindigkeit, 8800 bis 11500 Nutztonnen Ladefähigkeit mit 50 bis 55 Personen Besatzung.

Die regelmäßige Frachtdampferfahrt nach Südamerika und nach der Westküste von Südamerika weist durchweg etwas kleinere Dampfer auf, deren Größen sich halten zwischen 90 und 130 m Länge (vorwiegend über 100 m), 12,70 bis 16,30 m Breite, 6 bis 8 m Tiefgang, 5500 bis 13000 Tonnen Deplacement, 2700 bis 5700 Reg.-Tonnen brutto, 1750 bis 3500 Reg.-Tonnen netto, 1100

BIBLIOTEKA CYFROWA POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ

bis 2200 indizierten Pferdekräften, 9 bis 10 Knoten Fahrgeschwindigkeit, 3600 bis 8800 Nutztonnen Ladefähigkeit und 32 bis 45 Personen Besatzung.

Auch auf der Fahrt nach Westindien, Mexiko ꝛc. sind vorwiegend Dampfer in Tätigkeit von etwa 100 m Länge, 12,50 m Breite, 7 m Tiefgang, 7000 Tonnen Deplacement, 3300 Reg.-Tonnen brutto, 2100 Reg.-Tonnen netto, 10,5 bis 11 Knoten Geschwindigkeit, 1400 bis 1800 indizierten Pferdekräften, 4500 Tonnen Nutzladung und 35 Personen Besatzung.

Bei den Frachtdampfern nach Ostasien zeigen sich wieder größere Abmessungen und zwar vorwiegend 120 bis 135 m Länge, 15 bis 17 m Breite, 7,50 bis 8,30 m Tiefgang, 10500 bis 15000 Tonnen Deplacement, 5200 bis 6500 Reg.-Tonnen brutto, 3300 bis 4200 Reg.-Tonnen netto, 2000 bis 2700 indizierte Pferdekräfte, 10,5 bis 11 Knoten Geschwindigkeit, 6700 bis 10500 Tonnen Nutzladung und 45 bis 50 Personen Besatzung.

4) Die unregelmäßig fahrenden Frachtdampfer, die sog. Tramp-Dampfer. Diese Dampfer, welche zwischen den verschiedenen Handelsplätzen besonders den unregelmäßigen Verkehr vermitteln, der zu gewissen Zeiten in bestimmten Richtungen, z. B. nach dem Eintreffen der Ernten oder infolge von reichen oder schlechten Ernten oder aus anderen Ursachen entsteht, müssen sich so einrichten, daß sie unter günstigen Umständen auch Häfen von geringerer Tiefe und Gütermenge aufsuchen können. Ihre Größe unterliegt daher gewissen Beschränkungen, es kommt bei der Würdigung der wirtschaftlichen Ausnutzung dieser Schiffe nicht auf die bei einer Reise beförderte größte Nutzlast, sondern auf die Jahresausnutzung an. Aber dennoch ist man bereits bei einem Tonnengehalt von 6000 bis 8000 Reg.-Tonnen brutto angelangt, welcher in einigen Fällen sogar 9000 Reg.-Tonnen brutto übersteigt und die Beförderung von 12 000 bis 15 000 Tonnen Ladung zuläßt. Als Güterdampfer müssen sich die Schiffe meist mit geringen Preisen*) begnügen, weshalb die Geschwindigkeit nach Maßgabe der geschäftlichen Ausnutzung des Schiffes im allgemeinen sich in den Grenzen von 10 bis 12 Knoten hält.

Nachrichtlich sei bemerkt, daß nach Ausweis des Lloyd-Registers die Zunahme des Tonnengehalts der Seedampfschiffe in den letzten 10 Jahren hauptsächlich auf Schiffsgrößen über 2000 Reg.-Tonnen brutto entfällt. Während beispielsweise auf der ganzen Welt die Seedampfer mit 5000 bis 7000 Reg.-Tonnen brutto im Jahre 1894 an Zahl nur den 105ten und an Tonnengehalt nur den 23ten Teil sämtlicher damals

*) William White berichtet auf dem Kongreß in St. Louis:

1) Dampfer Monarch 7300 Reg.-Tonnen brutto befördert 11 600 Tonnen Ladung mit 11 Knoten Schnelligkeit und täglichem Kohlenverbrauch von 48 Tonnen, also für eine Gewichtstonne auf 1000 Seemeilen nur 0,0156 Tonnen Kohlen oder für 1 Gewichtstonne von Liverpool nach New-York (3000 Seemeilen) nur 0,047 Tonnen Kohlenverbrauch.

2) 1 Tonne Ladung von New-York nach Bombay (12 000 Seemeilen) wird heute für 25 bis 30 shillings befördert, also 35 mal so billig als auf der Eisenbahn.

BIBLIOTEKA CYFROWA POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ

vorhandenen Dampfer ausmachten, stieg das Verhältnis im Jahre 1904 der Zahl nach schon auf 1 : 34 und dem Tonnengehalt nach auf 1 : 9.

Die Tramp-Dampfer der Lübecker Reederei sind besonders auf Transport von Holz, Kohlen und Getreide eingerichtet. Die größeren, in den letzten 5 Jahren neu gebauten Dampfer haben nur rund 2000 bis 2300 Reg.-Tonnen brutto und 1300 bis 1500 Reg.-Tonnen netto Raumgehalt, 3550 bis 4800 Tonnen Ladefähigkeit (inkl. Bunker), 22 Personen Besatzung, 89 bis 92 m Länge, 12,5 bis 13,8 m Breite, 5,8 bis 6,7 m Tiefgang beladen, $8^1/_2$ bis $9^1/_2$ Knoten Fahrgeschwindigkeit und 850 bis 950 Pferdekräfte, also auf eine Pferdekraft rund 4 bis 5 Tonnen Ladefähigkeit. Diese Dampfer werden vorwiegend auf Fahrrouten zwischen der Nord- und Ostsee und auf atlantischer Fahrt beschäftigt. Die vor 5 Jahren gebauten größeren Dampfer, vorwiegend in Fahrt Nord-Ostsee und Mittelmeer beschäftigt, haben rund 1300 bis 1500 Reg.-Tonnen brutto und 820 bis 970 Reg.-Tonnen netto Raumgehalt, 2050 bis 2600 Tonnen Ladefähigkeit (inkl. Bunker), 19 Personen Besatzung, 74,8 m Länge, 10,8 bis 11,0 m Breite, 5,0 bis 5,26 m Tiefgang, 8 bis 9 Knoten Geschwindigkeit und 560 bis 650 Pferdekräfte, also auf 1 Pferdekraft 3,7 bis 4 Tonnen Ladefähigkeit.

Schlußergebnisse aus der bisherigen Entwickelung der Seeschiffahrt und der dafür dienenden Wasserverkehrs-Anstalten.

Wie die Corthell'schen Tabellen deutlich erkennen lassen und wie allgemein bekannt ist, weicht die Segelschiffahrt beständig vor der Dampfschiffahrt zurück. Die Überlegenheit der letzteren ist durch die Vervollkommnung der Triebwerke der Dampfschiffe hervorgerufen.

Die Dampfmaschinen, zuerst als Niederdruckmaschinen gebaut, wurden vor reichlich 30 Jahren auf Überdruck eingerichtet. Der Dampfdruck stieg dann mit Einführung der Oberflächenkondensation auf 4 kg und nach und nach auf 15 bis 16 kg mit dreifacher selbst vierfacher Expansion. Der Kohlenverbrauch für die Pferdekraft, ursprünglich 2 bis 2,5 kg, fiel auf 0,65 bis 0,8 kg, und mit Anwendung von Vorwärmern und sonstigen Verbesserungen der Feuerung 2c. hat man bei Frachtschiffen sogar eine Einschränkung des Kohlenverbrauchs bis auf 0,49 kg für die indizierte Pferdekraft erreicht. Das Gewicht der Maschine ist bei Paketbooten seit den letzten 30 Jahren von 150 kg auf 70 kg für die Pferdekraft herabgemindert; bei Frachtschiffen bleibt es jetzt meist unter 100 kg für eine Pferdekraft.

Daß in Zukunft durch Einführung neuerer Motoren (Dampfturbinen*), Gasmaschinen, Elektrizität) und neuerer Dampferzeuger (Wasserröhrenkessel, Kesselwandungen und Dampfrohre aus Stahl von hohem Widerstande, flüssige Brennstoffe,

*) Die in der englischen Kriegsmarine angestellten Probefahrten ergaben, daß die Vorteile einer Dampfturbinenanlage (Parson'sche Turbine) gegenüber der Kolbenmaschinenanlage sind: Geringeres Gewicht, geringerer Raumbedarf und geringerer Kohlenverbrauch bei gleicher Nutzleistung und außerdem größere Betriebssicherheit mit geringerer Bedienung. Die Verminderung des Dampfverbrauchs betrug 20 % bei 18 Knoten, 30 % bei 20 Knoten Fahrt; bei langsamer Fahrt (10 Knoten und weniger) war dagegen der Dampfverbrauch größer. Schnelles Anhalten oder Infahrtbringen eines Schiffes.

BIBLIOTEKA CYFROWA POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ

schwere Öle 2c.), durch Vervollkommnung der Baustoffe des Schiffskörpers (früher Holz, dann Eisen, jetzt weicher Stahl, demnächst vielleicht Stahl von hohem Widerstande 2c.) und durch andere Verbesserungen (z. B. doppelte Schrauben, Doppelschrauben mit entgegengesetzten Gängen, die sich auf derselben Schiffswelle gegen einander drehen, neuere Schiffsschrauben) das sogen. tote Schiffsgewicht weiter herabgemindert und die Geschwindigkeit der Schiffsbewegung erhöht werden wird, ist wohl nicht zu bezweifeln. Das wird aber nicht dahin führen, den Tonnengehalt der Schiffe herabzusetzen, sondern man wird wiederum mit den besseren Triebwerken zu einer Vergrößerung der Schiffe und deren Tiefgang gelangen. Man wird also damit rechnen müssen, daß die Anforderungen an tiefe und geräumige Wasserstraßen und Häfen auch heute noch lange nicht als abgeschlossen zu betrachten sind, sondern weiter steigen werden. Die für überseeische Fahrten bestimmten Handelsschiffe und besonders auch die Lastschiffe werden im Wettbewerbe der Verkehrsverbilligung fort und fort hinsichtlich Länge und Tiefgang wachsen, auch wenn die Vermehrung der Tiefe und Geräumigkeit der Häfen damit nicht gleichen Schritt hält. Und daher werden, wie Professor Lelong schreibt, nur diejenigen Häfen, welche imstande sind, Schiffe von großer Länge und von großem Tiefgange aufzunehmen, die Großschiffahrt, die Schiffahrt mit großem Kurs, an sich ziehen.

Der ehemalige Oberingenieur der britischen Flotte William H. White und viele andere Konstrukteure fordern die dringend notwendige Vertiefung der Wasserwege. Infolge der bestehenden Unzulänglichkeit der Wassertiefen mußten Länge und Breite der Schiffe weit über das Verhältnis hinaus ausgedehnt werden, in welchem der Tiefgang vergrößert worden ist. Ein buntscheckiges Bild bieten die verschiedensten Dampferformen, welche heute im Betriebe angetroffen werden. Der Gehalt an Netto-Registertonnen schwankt im Verhältnis zum Tiefgange ganz gewaltig. Es fahren Schiffe von 7, 8 und 9 m Tiefgang, welche gleichen Gehalt an Registertonnen haben, und es gibt Schiffe von 6 m Tiefgang, deren Tonnengehalt noch um die Hälfte größer ist als solcher bei Schiffen von 9 m Tiefgang. So z. B. wurde Tiefgang und Tonnengehalt der größeren Seeschiffe, welche den Hamburger Hafen vom 1. Januar bis 31. Oktober 1903 besuchten, wie folgt festgestellt:

Zahl der Schiffe	Gesamte Netto-Reg.-Tons	Tiefgang m	Netto-Registertonnen-Gehalt kleinster: R.-T.	mittlerer: R.-T.	größter: R.-T.	Bemerkungen.
499	820 189	6,0	713	1644	6590	1 Registertonne = 2,832 cbm
287	662 978	6,5	820	2310	7975	2119 Registertonnen = 6000 cbm.
185	489 255	7,0	1381	2645	8495	
119	415 847	7,5	1595	3495	8495	
18	100 114	8,0	3252	5562	8415	
17	114 584	8,5	3873	6740	8527	
17	131 667	9,0	4166	7745	8527	
1	8 375	9,5	—	8375	—	„Graf Waldersee".

BIBLIOTEKA CYFROWA POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ

Aus dem ungünstigen Tiefgange der Häfen und Seewege haben sich ungenügende Konstruktionsbedingungen für das Bruttogewicht, die Stabilität und die Geschwindigkeit der Schiffe ergeben. Denn in dem Maße, wie das Deplacement mit dem Tiefgang sich vergrößert, nimmt die Kraft ab, die erforderlich ist, eine Tonne des Deplacements mit derselben Geschwindigkeit zu bewegen. Nach theoretischen Berechnungen und praktischen Erfahrungen verhält sich z. B. der Kohlenverbrauch (0,75 kg für Stunde und Pferd angenommen) eines Schiffes von 119 m Länge, 7,5 m Tiefgang und 8640 Tonnen Deplacement zu dem eines Schiffes von 174 m Länge, 9,86 m Tiefgang und 26 150 Tonnen Deplacement für 100 Seemeilentonnen wie 8 zu 4,4. Mit einem größeren Tiefgange der Schiffe wird man also eine bedeutende Verbilligung des Massentransports erzielen.

White, Corthell u. A. stellen es deshalb als Regel hin, daß ein erstklassiger Hafen sich auf Schiffe einrichten muß bis zu 1000 Fuß (304,8 m) Länge mit 100 Fuß (30,5 m) Breite und 33 bis 35 Fuß (10,0 bis 10,7 m) Tiefgang. Der größere Tiefgang sei eine schreiende Notwendigkeit für eine wirtschaftliche Schiffskonstruktion und für die Bewegung geworden.

Und Vétillart schreibt a. a. O.: „Es erscheint ausgemacht, daß jedes Land, welches seine unmittelbaren Beziehungen zu den Produktionszentren und den Handelsmärkten der ganzen Welt aufrecht erhalten will, seine Haupthäfen in den Stand setzen muß, Schiffe von den größten Abmessungen aufzunehmen. Diese Abmessungen sind keine Ausnahmen mehr, sie sind nicht mehr wie früher ausschließlich den sehr schnell fahrenden transatlantischen Postdampfern vorbehalten, sondern sie finden und werden immer mehr Anwendung finden für die Frachtdampfer, welche alle Waren des überseeischen Handels nach Europa bringen." Vétillart stellte daher schon 1900 als Richtschnur auf, daß man bei neuen Hafenanlagen in der Tiefenbemessung der einzelnen Bauwerke nicht unter das Minimum herabgehen sollte, welches er durch eine Schiffsgröße von 10 m Tiefgang, 22 bis 24 m Breite, 225 bis 240 m Länge und 30 000 bis 35 000 Tonnen Deplacement festgesetzt haben wollte.

Man erkennt aus den neueren Bauarbeiten an einzelnen großen Hafenplätzen, daß man mit der bis jetzt für die Haupt-Handelsplätze hergestellten bezw. noch in Ausführung begriffenen Vertiefung der Wasserwege, welche die Zugänglichkeit der Häfen für Schiffe von 9 bis 9,50 m Tiefgang sichert, nicht zum Abschlusse gelangt ist, sondern sich auf weitere Vertiefung baldtunlichst einlassen muß. Ein Tiefgang von 10 m ist gewissermaßen schon durch die in Auftrag gegebenen neuen Schiffsbauten vorbereitet, und die Häfen, welche an der Spitze des Seehandels stehen wollen, werden der in 10 m Tiefgang der Schiffe gegebenen neuen Anforderung an die technische Ausbildung der Häfen und der Hafenzugänge sehr schnell Rechnung tragen müssen. In New-York (12,20 m Wassertiefe unter Niedrigwasser), in Liverpool, in Antwerpen ist man schon an der Arbeit. Bei Neuanlage von Trockendocks oder

BIBLIOTEKA CYFROWA POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ

Schwimmdocks verlangt man eine Drempeltiefe von 10,50 m (Bremerhaven) und mehr, eine Einfahrtweite von mindestens 28 m (Bremerhaven) und eine Nutzlänge von 250 bis 300 m. Gleiche Forderungen werden für die Seeschleusen der Dockhäfen gestellt; wo größerer Verkehr ist, werden für diese Schleuseneingänge schon 30 m Weite (Havre) gewählt. Der neue Dockkanal in Antwerpen, an welchen sich 9 Dockhäfen von je 200 m Breite und größtenteils 1200 m Länge anschließen, erhält 250 m Breite, drei Wendeplätze von 400 m Breite, 12 m Tiefe (auch in den Dockhäfen) und Eingangsdoppelschleuse von 300 m Nutzlänge, 30 m Breite und 12,50 m Tiefe (bei Hochwasser); es können also Schiffe von 11 m Tiefgang darin verkehren, deren Fahrt in der Schelde nach Antwerpen sichergestellt wird (vergl. Seite 218). Emden soll einen neuen Dockhafen mit Wendeplatz von 400 m Sohlenbreite und zunächst 10,5 m Tiefe erhalten; die Abmessungen der Kammerschleuse zu diesem Hafen sind 250 m Nutzlänge, 25 m Breite und 12 m Drempeltiefe. Man rechnet also bei Neuanlage von Häfen überall bereits mit Schiffslängen, welche 200 m übersteigen. Bei Fahrrinnen, welche im Meere liegen und den Zugang zu den Häfen bilden, hält man, wenn Querströmungen auftreten, wie in Havre, eine Breite von 300 m für notwendig; in New-York wird diese Breite jetzt sogar auf 600 m vergrößert. In gekrümmten Fahrwasserstrecken soll der Krümmungshalbmesser nicht unter 2000 m (Havre) gewählt werden. Als Wassertiefe unter dem Kiel des Schiffes mit dem größten Tiefgange wird ein Zwischenraum von einem Meter gefordert. In kanalartigen Fahrstraßen wird diese Tiefe bedingt durch das sogen. Tauchen des Schiffes (den Sog), durch die Erhaltung einer guten Steuerfähigkeit des Schiffes und durch den Schutz der Kanalsohle gegen Aufwühlen des Bodens durch die Schraubenbewegung. Auch im Suezkanal wird dieser Forderung Rechnung getragen, hier jedoch mit der Begründung, in der Mehrtiefe zugleich einen Raum für vorübergehende Ablagerung von Sinkstoffen zur Verfügung zu haben.

Nutzanwendung für Lübeck.

Welche Nutzanwendung ist nun aus der beschriebenen Entwickelung des Seehandels und seiner Verkehrsanstalten für Lübeck zu ziehen?

Lübecks Seeweg ist vorläufig auf 7,50 m Wassertiefe gebracht und soll bis 1912 auf 8,50 m Wassertiefe, also auf einen Tiefgang der Schiffe von 7,50 m, höchstens 8,0 m eingerichtet werden. Die Tiefe von 8,50 m erreicht zwar noch nicht die volle Tiefe des Kaiser Wilhelm-Kanals, deckt sich aber mit der Tiefe, die jetzt im Petersburger Seekanal hergestellt ist und für Stettin durch Nachbaggerungen 2c. erstrebt wird. Eine Vertiefung des Kaiser Wilhelm-Kanals auf etwa 10 bis 11 m steht bevor. Dieselbe wird wiederum auf die Tiefgestaltung der Ostseehäfen Einfluß ausüben. Jedenfalls wird derjenige Hafen der Ostsee, welcher sich eine größere Tiefe mit verhältnismäßig geringen Kosten schaffen und erhalten kann, gegenüber

BIBLIOTEKA CYFROWA POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ

den anderen Häfen im Vorteil sein. Die Ausnutzung dieses Vorteils steht Lübeck zu Gebote, da die weitere Vertiefung des Fahrwassers um je einen Meter schon mit der geringen Kostensumme von etwa 600 000 Mark ausgeführt werden kann, ohne daß damit die bisherige Unterhaltung nennenswert kostspieliger wird.

Was Kopenhagen für die Ostsee ist, kann Lübeck infolge seiner günstigen geographischen Lage zu allen Ostseeplätzen und zum Hinterlande von Deutschland ebenfalls werden, wenn es rechtzeitig und baldigst sich mit einem guten Freihafen ausrüstet, den überseeischen Verkehr aufnimmt und außerdem mit allen Mitteln dahin strebt, daß der Bau des Kanals Lauenburg—Hannover verwirklicht wird. Leider ist Lübeck jetzt an dem direkten überseeischen Seehandels- und Frachtverkehr fast gar nicht mehr beteiligt; es hat nicht eine einzige überseeische Frachtdampferlinie aufzuweisen. Infolge dieses Mangels läuft Lübeck Gefahr, daß es mehr und mehr auch an seinen regelmäßigen Dampferlinien in der Ostsee Einbuße erleidet. Ein Wandel muß geschaffen werden. Denn nachdem Lübeck den Elbe-Trave-Kanal gebaut hat, darf und kann es auf den überseeischen Handel nach und von Europa*) nicht

*) **Länge des Seeweges verschiedener Hafenplätze der Nord- und Ostsee nach dem Kaiser Wilhelm-Kanal:**

von Stettin	nach Holtenau	=	214	Seemeilen	
" Warnemünde	" "	=	81	"	
" Wismar (Stadt)	" "	=	85	"	
" Lübeck	" "	=	96	"	
" Kiel	" "	=	3	"	
" Kopenhagen	" "	=	156	"	
Kaiser Wilhelm-Kanal, Länge		=	53	"	= (99 km)
von Hamburg	nach Brunsbüttel	=	40	"	= (75 km)
" Bremerhaven	" "	=	82	"	
" Bremen	" "	=	119	"	
" Emden	" "	=	140	"	
" Rotterdam	" "	=	282	"	

Länge des Seeweges zwischen Hafenplätzen der Nord- und Ostsee und zwischen diesen und überseeischen Plätzen:

Nach den Wetterkarten der deutschen Seewarte laufen alle Dampfer nach New-York und Nordamerika von den Scilly-Inseln aus und alle Dampfer nach Südamerika und dem Mittelmeere von Quessant (als Ansteuerungspunkt) aus dieselben Kurse. Der Unterschied in den Längen der Seewege nach allen überseeischen Häfen bemißt sich demnach lediglich nach dem Seewege bis zu den Scilly-Inseln und bis Quessant und stellt sich wie folgt:

Von	bis Scilly-Inseln	bis Quessant		bis New-York	
Stettin	936 Seemeilen	928 Seemeilen		3885 Seemeilen	
Lübeck	818 "	810 "		3767 "	
Kiel	725 "	717 "		3674 "	
Kopenhagen	978 "	970 "	(um Skagen durch die Nordsee)	3927 "	3548 Nord um England
"	878 "	870 "	durch Kaiser Wilhelm-Kanal	3827 "	
Hamburg	709 "	701 "		3658 "	
Bremerhaven	658 "	650 "		3607 "	
Emden	608 "	600 "		3557 "	
Liverpool	— "	360 "		3309 "	
"	— "	285 "	(Fastnet rock)	3119 "	
Rotterdam	451 "	443 "		3400 "	

BIBLIOTEKA CYFROWA POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ

für immer verzichten. Es ist Sache des kaufmännischen Unternehmungsgeistes, Anknüpfungspunkte für den direkten überseeischen Handel herauszufinden. Bei dem unausgesetzt steigenden Seeverkehr wird die Zeit kommen, wo eine Betätigung dieses Handels auch für Lübeck einsetzen kann und einsetzen muß, wenn Lübeck sich als Seeplatz von Bedeutung erhalten will. Ebenso wird Lübeck an den Transporten von Düngesalzen, Erzen, Kohlen, hochbewerteten überseeischen Hölzern, Mais usw. sicher in erhöhtem Maße teilnehmen, sobald der Kanal Hannover—Lauenburg*) gebaut sein wird.

Auch in der Ansiedelung großer gewerblicher Unternehmungen kann Lübeck eine nicht unbedeutende Verkehrsvermehrung erhoffen. Der Massentransport von Rohstoffen ist naturgemäß auf den Wasserweg angewiesen. Mehr und mehr bricht sich die Erkenntnis Bahn, daß die Erfordernisse, von welchen in erster Linie das Gedeihen einer großgewerblichen Unternehmung abhängt, in ganz besonders günstigem Maße

Nach den Hafenplätzen Hamburg, Bremen, Emden, Rotterdam, Lübeck und Stettin stellen sich die Längen der Dampferwege in Seemeilen im Vergleich wie folgt:

Von	bis Ostsee (gegenüber Gjedser)	bis Hamburg	bis Bremen	bis Emden	bis Rotterdam	bis Lübeck	bis Stettin
London	505	418	404	317	185	527	645
Newcastle	508	421	407	337	294	530	648
Dover	483	396	382	295	138	505	623
Cardiff	918	831	817	730	573	940	1 058
Liverpool	1 042	955	941	854	697	1 064	1 182
Rotterdam	409	322	318	230	—	431	549
Emden	267	180	178	—	230	289	407
Bremen	246	159	—	178	318	268	386
Bremerhaven	209	122	37	141	281	231	349
Hamburg	167	—	159	180	322	189	307
Kiel	77	96	175	196	338	99	217
Lübeck	65	189	268	289	431	—	205
Kopenhagen	82	249	328	349	491	147	160
New-York	—	3 658	3 644	3 557	3 400	3 767	3 885
Pernambuco	—	4 456	4 442	4 355	4 198	4 565	4 683
Freemantle	Durch den Suez-Kanal	9 879	9 865	9 778	9 621	9 988	10 106
	Ums Kap der guten Hoffnung	11 193	11 179	11 092	10 935	11 302	11 420
Adelaide	Durch den Suez-Kanal	11 048	11 034	10 947	10 790	11 157	11 275
	Ums Kap der guten Hoffnung	11 969	11 955	11 868	11 711	12 078	12 196
Kapstadt	Durch den Suez-Kanal	8 882	8 868	8 781	8 624	8 991	9 109
	Ums Kap der guten Hoffnung	6 434	6 420	6 333	6 176	6 543	6 661

*) Die Länge der Binnenwasserstraße Bremen—Hannover (225 km) in der Weser aufwärts bis Minden und von da im Kanal nach Hannover ist genau dieselbe wie die von Lübeck nach Hannover im Elbe-Trave-Kanal (67 km) zur Elbe und von da im Kanal Lauenburg—Hannover. Da die Kanalstrecke von Hannover nach Minden rund 72 km lang ist, so ist der Binnenwasserweg von Lübeck nach Minden, Dortmund 2c. nur um 144 km länger als von Bremen. Bahnlänge Lübeck—Hannover = 209 km, Bremen—Hanrover = 122,5 km, Emden—Hannover = 247,4 km. Bahnlänge Emden—Münster = 178,9 km.

BIBLIOTEKA CYFROWA POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ

erfüllt werden an denjenigen Seeplätzen, welche mit den größten Handels- und Verbrauchsplätzen des In- und Auslandes in guter Verbindung stehen und große billige Landflächen am Wasser zur Verfügung stellen können, die sowohl von den größten Seeschiffen, wie von allen Fluß- und Kanalfahrzeugen bequem und sicher zu erreichen sind. Die zukünftige Großindustrie wird deshalb trotz der höheren, sich aber mit der Zeit in der Höhe immer mehr ausgleichenden Arbeitslöhne, die heute noch an den Seeplätzen im Vergleiche zu der Tätigkeit in Großfabriken des Binnenlandes gezahlt werden, die Seeküste bevorzugen und darin vom Großkapital, welches die Wirtschaftlichkeit von Unternehmungen, die mit dem Auslande in Wettbewerb treten müssen, nur im Großbetriebe findet, unterstützt werden. In Lübeck steht nun eine Ansiedelungsgelegenheit auf so ausgedehnten großen Uferflächen zu Gebote, wie sie in gleich günstiger Lage und Wasserverbindung wohl an keinem anderen Seeplatze vorhanden sind. Der Staat hat diese Flächen jetzt angekauft, um deren Verteuerung durch Spekulation zu verhindern. Eine verständige Förderung dieser Ansiedelungsgelegenheit dürfte mithin nicht ohne Erfolg bleiben. Mit dieser industriellen Entwickelung wird aber auch der Hafenplatz Lübeck wieder an Bedeutung zunehmen.

Beispielsweise hat die Stadt Harburg (35 000 Einwohner im Jahre 1890, 49 000 im Jahre 1900, 55 000 im Jahre 1904), welche vorwiegend eine Fabrikstadt ist und allein 9000 Arbeiter und Arbeiterinnen im Großgewerbe*) beschäftigt,

---

Zwischen Emden, Bremen und Lübeck stellt sich die Vergleichslänge des Binnenwasserweg-Anschlusses an den Kanal nach der Provinz Westfalen und der Rheinprovinz:

Emden—Bevergern	= 161 km lang
Bremen—Bevergern	= 254 " "
Lübeck—Bevergern	= 398 " " .

Es ist also der Weg von Lübeck nach Bevergern (Rheinland, Westfalen)
144 km länger als von Bremen
und 237 " " " " Emden.

Dagegen ist der Seeweg nach allen bedeutenden Ostseeplätzen

von Emden	202 Seemeilen	= 374 km	länger als von Lübeck	
" Bremen	181 "	= 336 "	" " " "	
" Hamburg	102 "	= 189 "	" " " "	
" Kiel	12 "	= 22 "	" " " "	

Ferner diene zum Vergleiche:

Elbstraße Hamburg—Lauenburg	= 50 km lang
" Lauenburg—Magdeburg	= 242 " "
" Lauenburg—Aussig	= 608 " "
" Lauenburg—Melnik	= 679 " "
Moldau von Melnik bis Prag	= 51 " "
Kanalstraße Magdeburg—Hannover	= 170 " " .

*) In Harburg bestehen zur Zeit:
5 Gummifabriken mit 2500 Arbeitern und Arbeiterinnen,
1 Jutespinnerei und -Weberei mit 1500 Arbeitern und Arbeiterinnen,
7 Ölfabriken (Palmkernöl- und Leinölfabriken) mit 1000 Arbeitern,
1 Rohr- und Stockfabrik mit 600 Arbeitern und Arbeiterinnen,
7 chemische Fabriken mit 450 Arbeitern,
7 Maschinenfabriken und Eisengießereien mit 700 Arbeitern,
3 Lederfabriken mit 240 Arbeitern,
4 Fischkonservenfabriken mit 460 Arbeitern,
3 Mühlen mit 80 Arbeitern u. s. w.
Die bedeutendste Industrie ist die Ölindustrie, besonders Leinöl. Dann folgt die Gummiindustrie.

BIBLIOTEKA CYFROWA POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ

im Jahre 1904 einen Gesamt-See- und Flußschiffsverkehr in Zu- und Abgang von rund 2 Millionen Gewichtstonnen*) wirklicher Ladung aufzuweisen. Der Fabrikanteil an diesem gesamten Wasserverkehr beziffert sich auf 650 000 Tonnen Roh- und Betriebsstoffe, welche im Hafen angekommen und auf 290 000 Tonnen Erzeugnisse, welche über den Hafen abgesandt worden sind, im ganzen also auf 940 000 Tonnen oder auf fast die Hälfte des ganzen Wasserverkehrs. Wenn von dem Wasserverkehr nur 246 440 Tonnen Ladung auf ein- und ausgehende Seeschiffe entfallen, so liegt die Ursache darin, daß die großen Seeschiffe, weil zur Zeit die Süderelbe und der Köhlbrand nicht tief genug und die alten Harburger Hafenanlagen für große Seeschiffe nicht zugänglich sind, die für Harburg bestimmten Überseegüter (Rohstoffe) in Hamburg und Altona in Schuten und Leichtern löschen müssen und in solchen Fahrzeugen auch die von Harburg für das Übersee-Ausland bestimmten Güter (Erzeugnisse) empfangen.

Eine besondere Beachtung verdient der Hafenplatz Lübeck hinsichtlich der Anlage von Groß-Schiffswerften, für welche heute ein sehr tiefes, geräumiges und möglichst von allen Verschlickungen und Versandungen freies Fahrwasser gefordert wird. Solchen Ansprüchen, und wenn es auch die denkbar größten sind, genügt die vollständig schlick- und sandfreie und mit geringen Kosten zu vertiefende Trave in jeder Beziehung (vergl. Seite 240). Wenn auch einstweilen die an benachbarten Plätzen eingerichteten Schiffsbauanstalten das Bedürfnis im Neubau von Schiffen zu erschöpfen scheinen, so wird doch sehr bald die Zeit kommen, wo die günstige Lage Lübecks in unmittelbarer Nachbarschaft des größten deutschen Welthandelsplatzes Hamburg und des größten deutschen Kriegshafens Kiel sich für leistungsfähige Großwerftbetriebsanlagen Geltung verschafft, umsomehr, weil sich an der tiefen Trave weitgestreckte Uferländereien vorfinden, die für solche Großbetriebsanlagen zu niedrigsten Preisen und ohne jede der Entwickelung hinderliche Eigentumsbeschränkung abgegeben werden können. An anderen Plätzen verursacht, abgesehen von den Unterhaltungskosten für die Tiefhaltung der Wasserflächen, schon die pachtweise Bereitstellung der zur Werftanlage erforderlichen großen Land-

*) Der Hafenverkehr Harburg's betrug für das Jahr 1904:

Seeschiffe				Flußschiffe			Zusammen
Zahl		Gehalt Register-Tons netto	Ladung in Gewichtstonnen	Zahl		Ladung in Gewichtstonnen	Ladung in Gewichtstonnen
im ganzen	beladen			im ganzen	beladen		
I. Angekommen:							
992	533	118 824	145 215	16 169	10 911	1 012 676	1 157 891
II. Abgegangen:							
993	666	119 722	101 225	16 167	8 188	625 950	727 175
1985	1199	238 546	246 440	32 336	19 099	1 638 626	1 885 066

Dazu kommt noch der Verkehr an zwei direkt an der Elbe gelegenen Fabriken (Ölfabrik, Stärkefabrik), sodaß im ganzen rund 2 Millionen Gewichtstonnen Ladung sich für das Jahr 1904 ergeben.

BIBLIOTEKA CYFROWA POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ

und Wasserfläche so bedeutende Kosten,*) daß dagegen die in Lübeck für den Eigentumserwerb der Grundfläche etwa zu zahlende Summe verschwindend klein zu nennen ist.

In sachgemäßer und voller Würdigung aller vorstehenden, für die Entwickelung von Lübecks Handel und Industrie gegebenen Grundbedingungen wird daher aus gleichen Gründen, weshalb sich die Häfen Harburg und Emden auf größten Tiefgang der Schiffe einrichten, auch für Lübeck in Aussicht zu nehmen sein, den Zugang größter Frachtdampfer möglich zu halten.

Ist es zwar richtig, daß die Wirtschaftlichkeit der kostspieligen Hafenbauten eines und desselben Staates dahin führt, die überseeischen Handelsunternehmungen tunlichst an einem Punkte zu vereinigen, um eine Zersplitterung der aufzuwendenden großen Geldmittel zu vermeiden, so liegen doch andererseits für benachbarte kleinere Seestaaten zwingende Gründe der Selbsterhaltung vor, welche dem einzelnen Staate die Pflicht auferlegen, nichts zu unterlassen, um den Zufluß von Ein- und Ausfuhrgütern am eigenen Hafenplatze zu vermehren. Und wenn dies für Lübeck mit annehmbaren Kosten geschehen kann, wie nachgewiesen ist, so wird es umsomehr gerechtfertigt sein, die Zukunftspläne so zu bemessen, daß sie auch für den Verkehr mit großen und tiefgehenden Dampfern kein Hindernis bilden.

Erschien die jetzt erreichte Ausdehnung des Seehandels vor 50 Jahren ganz undenkbar, so darf man angesichts der technischen Fortschritte und der neuerdings

---

*) Nordseewerft des Stettiner Vulkan in Hamburg. Die Gesellschaft hat für die Anlage der Nordseewerft vom Hamburger Staate ein dem Freibezirk angeschlossenes Terrain von 23,2 ha auf 50 Jahre zum Jahrespachtpreise von 50 Pfg. in den ersten 25 Jahren und von 70 Pfg. für je 1 qm in den zweiten 25 Jahren gepachtet; sie muß außerdem für die vom Staate herzustellenden Wasserbauten (Baggerungen, Aufhöhung des Werftplatzes, Bau einer Kaimauer 2c., veranschlagt im ganzen zu 2 004 500 Mark) jährlich $4\frac{1}{2}$ %, also 90 202 Mark Zinsen vergüten. Die Gesellschaft hat demnach für die Überlassung des Werftterrains in den ersten 25 Jahren jährlich 206 202 Mark, in den zweiten 25 Jahren jährlich 252 602 Mark zu zahlen, welche Summen bei 4 % Zinsrechnung einer Kapitalanlage von 5,155 beziehungsweise 6,315 Millionen Mark gleichkommen. Und dabei läuft die Gesellschaft Gefahr, daß mit dem Erlöschen des Pachtvertrages nach 50 Jahren der Wert der außerdem mit sehr großen Kosten errichteten Werkstätten, Maschinenanlagen 2c. zum größten Teil in Frage gestellt wird.

Die Werftanlage der Aktiengesellschaft Weser umfaßt ein am Freihafen II gelegenes in den Freibezirk einbezogenes Areal von 47 ha (mit Werfthafen, Schwimmdockliegestelle 2c. rund 60 ha groß), welches die Gesellschaft vom bremischen Staate auf 60 Jahre (bis 1. Januar 1961) gepachtet hat. Der Wert des Areals (47 ha) war auf 500 000 Mark geschätzt, welche Summe mit 4 % verzinst werden muß. Die Herstellung des Werfthafens, des Werftterrains und der Eisenbahnverbindung (zusammen auf 660 000 Mark geschätzt) erfolgt staatsseitig auf Kosten der Werft, welche die wirklichen Kosten ebenfalls mit 4 % zu verzinsen hat. Die Kosten der Dockliegestelle und der Zufahrt (veranschlagt auf 400 000 Mark) werden zur Hälfte vom Staate getragen und zur anderen Hälfte von der Werft mit 4 % verzinst. Im ganzen hat die Werft an den Staat jährlich 70 000 Mark zu zahlen. Das Schwimmdock ist von der Werft auf eigene Kosten hergestellt (Liegestelle 200 m lang, 40 m breit); es hat 117,3 m Länge, 27,4 m Weite im Eingange, 7 m Wassertiefe auf der Schwelle, eine Tragfähigkeit von 10 500 Tonnen und kann vergrößert werden. Wassertiefe der Dockliegestelle 15 m unter dem gewöhnlichen Sommerwasserstande. Für die Benutzung des Docks gilt ein vom Staate genehmigter Tarif.

Im Freihafen I hat die Aktiengesellschaft Weser auf 20 Jahre (bis 1908) die Einrichtung und den Betrieb einer Schiffsreparaturwerkstatt nebst Schwimmdockanlage (zweiteilig 41 m bezw. 60 m lang und 14 m bezw. 16 m Eingangsweite; zusammen tragfähig für ein Schiff von 3 300 Tonnen, Wassertiefe auf der Schwelle 5,48 m)

BIBLIOTEKA CYFROWA POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ

überall betätigten kolossalen Geldaufwendungen für Vergrößerung und Verbesserung der Seehäfen und Seewege und der Binnenwasserwege heute mit gutem Grunde vorhersagen, daß der Massentransport des Seehandels sich noch ganz gewaltig vergrößern wird. Nach Corthell's Tabelle (Seite 229) ist wohl mit Sicherheit auf eine Verdoppelung des gegenwärtigen Seegüterverkehrs in den nächsten 50 Jahren zu rechnen. Eine mindestens ebenso große Zunahme wird der durch die neuen Kanalbauten gekräftigte Binnenschiffahrtsverkehr*) zeitigen.

An dieser größeren und besonders überseeischen Verkehrsentwickelung teilzunehmen und damit in einen gewissen Anhang zu dem Welthandelsplatze Hamburg, ja ich möchte sagen, in eine gewisse Ergänzung zu demselben zu treten, ist die Aufgabe des Lübecker Hafenplatzes. Zu dem Zwecke ist aber die Erbauung eines zeitgemäßen Freihafens ebenso unentbehrlich wie die Weiterführung des Elbe-Trave-Kanals

---

vertraglich übernommen und zu dem Zwecke vom bremischen Staate eine Landfläche von 90 ar und eine Hafenfläche (Wasserfläche) von 87,5 ar überwiesen erhalten; sie hat dafür jährlich 7000 Mark an den Staat zu vergüten. Wassertiefe auf der Dockliegestelle 10 m unter Null des Pegels.

Die „Nordseewerke", Emder Werft- und Dock-Aktien-Gesellschaft hat das nötige Werftterrain vom preußischen Staate auf 60 Jahre gepachtet. Die erste Pachtung (1903) umfaßt 20 ha, dafür ist jährlich an Pacht zu zahlen

ℳ	7 200,—	bis	zum	Ablauf	des	10. Jahres
=	9 000,—	=	=	=	=	20. =
=	10 800,—	=	=	=	=	30. =
=	12 600,—	=	=	=	=	40. =
=	14 400,—	=	=	=	=	60. =

Der Staat leistet zu den Baggerarbeiten einen Kostenbeitrag bis höchstens 60 000 Mark. Die Gesellschaft hat im Jahre 1905 noch eine weitere Fläche von 7,9595 ha vom Staate hinzugepachtet, muß aber für diese allein schon eine Pacht entrichten von jährlich

ℳ 5 730,84 bis zur Herstellung der neuen Seeschleuse,
= 15 919,— für die ersten 10 Jahre nach Fertigstellung dieser Seeschleuse,
= 23 878,50 = = folgenden 10 = = = = = ,
und = 39 797,50 vom 31. Jahre ab.

*) Der Verkehr im Elbe-Trave-Kanal erreichte im Budgetjahre 1905/06 bereits 506 580 Tonnen Güter bei 1 084 058 Tonnen Tragfähigkeit der Schiffe oder rund 24 Millionen Tonnenkilometer auf der 60 km langen gemeinschaftlichen Kanalstrecke.

Die Entwickelung des Verkehrs im Elbe-Trave-Kanal ist aus nachstehender Tabelle ersichtlich:

Jahr	Gesamt- Ladung	Gesamt- Tragfähigkeit	Gesamt- Tonnenkilometer	Güterverkehr in Tonnen durchschnittlich auf 1 km Kanallänge
1901	253 079 t	482 658 t	12 568 066	209 500
1902	286 886 =	592 375 =	13 683 485	228 100
1903	384 311 =	777 111 =	18 357 635	306 000
1904	392 905 =	897 672 =	17 596 061	293 300
1905	506 580 =	1 084 058 =	24 225 151	403 800

Der rechnungsmäßige Jahresverkehr, d. h. derjenige, der vor Erbauung des Kanals auf dem Wege der Rechnung als erreichbar eingeschätzt wurde, ist festgestellt

beim Oder-Spree-Kanal als Zuwachs zum vorhandenen Kanal auf 1 525 000 Tonnen
= Dortmund-Ems-Kanal (281,6 km lang) = 1 300 000 =
= Elbe-Trave-Kanal (67 km lang) = 600 000 =
= Kaiser Wilhelm-Kanal auf = 5 500 000 Reg.-Tonnen netto.

BIBLIOTEKA CYFROWA POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ

von Lauenburg nach Hannover, mit welcher für Lübeck ein größeres Hinterland erschlossen werden muß. Unterbleibt die Lösung dieser Aufgabe des Lübecker Hafenplatzes und wissen sich gar andere benachbarte nicht ungünstig gelegene Ostseeplätze*) dieses Vorteils zu bemächtigen, so können daraus schwere und kaum jemals wieder auszugleichende Schädigungen in der Verkehrsentwickelung des Lübecker Platzes entstehen. Schon in 9 Jahren wird Bremens extensive Handelskraft und Handels-

Der wirkliche Verkehr, welcher sich nach Eröffnung dieser Kanalwege einstellte, betrug in Prozenten der als erreichbar eingeschätzten Gütermenge:

Im Jahre nach der Kanaleröffnung	Oder-Spree-Kanal		Dortmund-Ems-Kanal		Elbe-Trave-Kanal		Kaiser Wilhelm-Kanal	
	%	Jahr	%	Jahr	%	Jahr	%	Jahr
ersten	42	1891	18	1900	35	1901	32	1896
zweiten	48	1892	28	1901	38	1902	43	1897
dritten	52	1893	36	1902	51	1903	55	1898
vierten	61	1894	57	1903	49	1904	63	1899
fünften	53	1895	54	1904	67	1905	78	1900
sechsten	67	1896	65	1905			76	1901
siebenten	82	1897					81	1902
achten	88	1898					90	1903
neunten	102	1899						
zehnten	98	1900						
elften	99	1901						
zwölften	110	1902						
dreizehnten	158	1903						

Der Elbe-Trave-Kanal-Verkehr hat also eine normale Entwicklung aufzuweisen.

Im Güterverkehr der Lübeck-Büchener Eisenbahn wurden befördert:

Jahr	Eilgut		Frachtstückgut		Frachtgut in Wagenladungen		Gesamtgüterverkehr
	Tonnen	Einnahme für 1 Tonne ℳ	Tonnen	Einnahme für 1 Tonne ℳ	Tonnen	Einnahme für 1 Tonne ℳ	Tonnen
1898	8 622	10,98	138 225	5,13	1 089 355	2,04	1 236 202
1899	10 269	12,03	140 613	4,85	1 103 557	1,99	1 254 439
1900	8 068	11,65	144 372	4,92	1 033 030	2,00	1 185 470
1901	25 810	6,73	128 025	4,87	939 293	1,96	1 093 128
1902	27 074	6,95	133 020	4,91	986 194	1,92	1 146 288
1903	34 227	6,47	140 994	4,80	995 650	1,94	1 170 871
1904	38 305	6,35	144 264	4,88	1 108 558	1,93	1 291 127
1905	38 762	6.55	153 080	4,85	1 113 099	1,93	1 304 941

Die durchfahrenen Bahnlängen betrugen durchschnittlich beim Eilgut und Frachtstückgut rund 40 km, beim Frachtgut in Wagenladungen 45 km.

Der Güterverkehr auf der Eisenbahn hat also wenig Einbuße durch den Elbe-Trave-Kanal erlitten und ist heute ebenfalls in der Zunahme begriffen. Es erklärt sich dies aus dem Umstande, daß der Kanal, mit Ausnahme der Güterbeförderung nach und von Hamburg, mit der Eisenbahn wenig oder gar nicht in Wettbewerb kommt. Rechnet man Bahn- und Kanalverkehr zusammen, so hat der Güterverkehr seit Eröffnung des Kanals fast um die Hälfte zugenommen.

*) Seeweg Holtenau-Brunsbüttel . . . . . 99 km lang
" Hamburg-Brunsbüttel . . . . . 75 " "

BIBLIOTEKA CYFROWA POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ

fähigkeit auf dem Wasserwege in der Provinz Hannover (Stadt Hannover), Westfalen und Rheinprovinz zur Geltung kommen und den Wettbewerb Lübecks im Güterverkehr noch weit mehr als bisher erschweren, wenn der Wasserweg Lauenburg-Hannover bis dahin nicht ebenfalls hergestellt wird.

Aus den vorstehenden Darlegungen darf wohl der Schluß gezogen werden, daß der Lübecker Hafenplatz, der durch den Elbe-Trave-Kanal einerseits die kürzeste Wasserstraßenverbindung (67 + 50 = 117 km lang) mit Hamburg erhalten hat, andererseits mit der schiffbaren Elbe-Moldau-Wasserstraße von 730 km Länge bis nach Prag hinauf und ferner mit den schiffbaren Nebenflüssen der Elbe, insbesondere mit der 174 km langen schiffbaren Saale (bis Halle hinauf 105 km lang) und der Havel-Spree-Wasserstraße (bis Berlin-Humboldthafen 188 km lang), im ganzen also mit einer rund 1200 km langen leistungsfähigen Binnenschiffahrtsstraße des Hinterlandes in Verbindung steht, entwickelungsfähig ist. Zur Einrichtung und Belebung neuer Verkehrslinien auf dem Binnenschiffahrtswege nach Lübeck gehört aber Arbeit und abermals Arbeit, Fleiß und Ausdauer. Die Verkehrsmengen müssen und können erst mit unermüdlicher örtlicher Arbeitstätigkeit in der Teilnahme am Wettbewerbe heranwachsen. Die Verkehrsentwickelung des Elbe-Trave-Kanals hat bisher allen begründeten Erwartungen reichlich entsprochen (vergl. Seite 79 und Anmerkung Seite 245 und 246), sie ist sogar über das hinausgegangen, was nach Maßgabe des von einsichtigen Beurteilern in sorgfältiger Abwägung der Verhältnisse als erreichbar herausgerechneten Anfangsverkehrs in den ersten Jahren zu erwarten war. Langsam aber sicher wird sich der Verkehr auf der von Lübeck geschaffenen neuen Binnenwasserstraße mehren und für den Aufschwung des Lübecker Platzes in absehbarer Zeit recht gute Erfolge zeitigen.

Man wird deshalb auch nicht fehlgreifen, für den Seeweg in der Trave eine Entwickelung des Verkehrs zugrunde zu legen, die Seeschiffe von größtem Tiefgange voraussetzt. Hierauf sind die ausgearbeiteten Uferbaupläne eingerichtet. Sie teilen den Seeweg gewissermaßen in zwei Abschnitte, in einen oberen, der mit den Häfen in der Stadt beginnt und bei Dänischburg endet, und in einen unteren, der die Zuführung der größten Seeschiffe zu den Freihäfen und zu allen Großindustrien am dortigen Ufer der Trave ermöglichen soll. Für den oberen Abschnitt kann die bereits beschlossene Herstellung einer Wassertiefe von 8,50 m als Grenze der Vertiefung angesehen werden, da für größere Schiffe die Breite der Hafenkais und die Fahrwasserkrümmungen als ungenügend zu bezeichnen sind. Für den unteren Abschnitt unterhalb Dänischburg muß aber der Zugang für die größten Seeschiffe mit 10 m Tiefgang und mehr projektmäßig offen gehalten werden. Das führt dann von selbst dahin, im unteren Abschnitte auch einen etwaigen Verkehr mit Dampfern von 200 m Länge und mehr zu berücksichtigen und zu dem Zwecke in Anbetracht des Umstandes, daß schon jetzt ein Bauverbot für alles zu Hafenanlagen und zur Fahrwasserverbreiterung zu verwendende Gelände erlassen werden muß, noch folgende eventuelle, in den Zeichnungen Blatt V,

BIBLIOTEKA CYFROWA POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ

VI und X nachträglich mit blaupunktierten Linien hinzugefügte Planerweiterungen und Planänderungen vorzusehen:

1) Vergrößerung der Breite des zweiten Freihafenbassins B von 200 auf 250 m;
2) gemeinschaftliche Einfahrt für Seeschiffe nach beiden Hafenbassins, wodurch zugleich der Schiffsverkehr von dem einen Bassin zum anderen ohne Überschreitung der Zollgrenze ermöglicht wird;
3) Verbreiterung der Einfahrt für Seeschiffe, einerseits durch Hinausschiebung der schwimmenden Zollgrenze bis auf 100 m Abstand vom linken Ufer der Trave, andererseits durch Zurücklegung des Ufers bei Gothmund und Verkürzung und Abrundung der Spitze der Landzunge zwischen beiden Bassins. Durch diese Abänderung werden breite Wasserflächen am unteren Ende der Bassins gewonnen, auf welchen dann selbst Schiffe von 300 m Länge bequem wenden können, da die abgerundete Landzunge zwischen den beiden Bassins sehr vorteilhaft zum Wenden der großen Schiffe zu benutzen ist;
4) Abflachung des konvexen Ufers bei Gothmund bis zu mindestens 150 m Sohlenbreite (vergl. Seite 64)

und 5) Zurücklegung der Schlutuper Uferspitze um weitere 30 m (vergl. Seite 64).

Bauregeln, nach welchen ein kanalartiges Fahrwasser für die Seeschiffahrt auszubilden ist.

Die räumlichen Abmessungen und die zulässigen Krümmungen eines kanalartigen Fahrwassers sind durch die Größe der auf demselben verkehrenden Seeschiffe bedingt.

Als erste Bauregel für die gute sichere Befahrbarkeit eines Seekanals ist erfahrungsmäßig der Leitsatz hinzustellen:

„Der wasserhaltende Querschnitt der Fahrrinne für Seeschiffe muß für einschiffige Befahrbarkeit gleich dem Vierfachen, für zweischiffige Befahrbarkeit gleich dem Sechsfachen des eingetauchten Querschnittes des beladenen Schiffes sein."

Zum Vergleiche sind folgende ausgeführte Beispiele aufzuzählen:

Einschiffige Kanäle: Der Manchester-Kanal erhielt bei 7,90 m Tiefe und 36,60 m Sohlenbreite 352 qm wasserhaltenden Querschnitt.

Der im Bau begriffene Seekanal Brügge erhält in 8 m Tiefe 22 m Sohlenbreite und 370 qm wasserhaltenden Querschnitt.

Der Seekanal Amsterdam hatte im Jahre 1878 bei 7,70 m Tiefe und 32,20 m Sohlenbreite 366,5 qm wasserhaltenden Querschnitt.

Der Kaiser Wilhelm-Kanal*) hat bei 9 m Wassertiefe und 22 m Sohlenbreite 413 qm wasserhaltenden Querschnitt; letzterer mindert sich bei 0,5 m tieferem Wasserstande auf 380 qm herab.

*) Dieser Kanal wird von Schiffen bis zu einer bestimmten Größe zweischiffig befahren. Welche größeren Schiffe und sonstigen Fahrzeuge die Ausweichen (Weichenschiffe) benutzen müssen, bestimmt die Betriebsleitung. Die Fahrt durch den Kanal ist allen Schiffen bis 8 m Tiefgang, 20 m Breite, 135 m Länge und 40 m Mastenhöhe (über Wasserlinie) gestattet.

BIBLIOTEKA CYFROWA POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ

Der Suez-Kanal hatte anfänglich bei 8 m Tiefe und 22 m Sohlenbreite rund 400 qm wasserhaltenden Querschnitt.

Zweischiffige Kanäle: Der Suez-Kanal soll nach den Beschlüssen des internationalen Ausschusses vom 9./11. Februar 1885 erhalten 9,0 m Wassertiefe, 61 bis 70 m Sohlenbreite (in geraden Strecken), 719 bis 842,5 qm wasserhaltenden Querschnitt.

Die Kaiserfahrt aus dem Stettiner Haff nach der Swine erhielt ursprünglich bei mindestens 6 m Tiefe und 75 m Sohlenbreite 525 qm wasserhaltenden Querschnitt; der letztere beträgt jetzt bei mindestens 7 m Tiefe rund 600 qm.

Die Trave wurde bei der ersten Korrektion in den Jahren 1850 bis 1854 auf 4 m Wassertiefe, 35 m Sohlenbreite und mindestens 276 m Krümmungshalbmesser ausgebaut, erhielt also 180 qm wasserhaltenden Querschnitt. Die Schiffsgröße hatte damals etwa bis zu 45 bis 50 m Länge, 7 bis 8 m Breite und 3 bis 3,60 m Tiefgang. Bei der zweiten Korrektion der Trave in den Jahren 1879 bis 1883 wurden Schiffsabmessungen bis 70 m Länge, 4,50 bis 5 m Tiefgang und 8 bis 9 m Breite zu Grunde gelegt. Das Profil der Fahrrinne erhielt 5,35 m Wassertiefe und 264 qm wasserhaltenden Querschnitt.

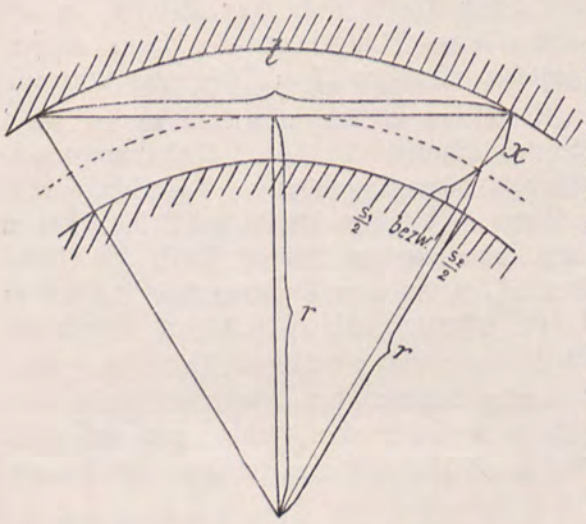
Bei allen genannten Seestraßen wurde demnach der Wasserquerschnitt des Kanals bei einschiffiger Anlage annähernd in der vierfachen Größe und bei zweischiffiger Anlage annähernd in der sechsfachen Größe des eingetauchten Schiffsquerschnittes zur Ausführung gebracht.

Als zweite Bauregel gilt der Satz:

„Die Befahrbarkeit eines krummen Gewässers ist direkt proportional der Tangentenlänge, welche sich ergibt, wenn die an die Fahrkurve des Schiffes gelegte Tangente nach beiden Seiten hin bis zum Schnittpunkte mit der äußeren Grenzlinie der Sohlenbreite verlängert wird. Je nach dem gewünschten geringen oder höheren Grade der Befahrbarkeit ist diese Tangentenlänge, bezogen auf die Mittellinie des nicht verbreiterten Fahrwassers, für zweischiffige Anlage gleich der fünf- bis sechsfachen Schiffslänge zu wählen. Die daraus sich ergebende Weite zwischen Mittellinie und Schnittpunkt der Tangente mit der äußeren Sohlengrenze, welche kurzweg Ablenkungsweite genannt werden soll, enthält in dem Maße, um welches sie größer ist als die halbe Sohlenbreite des nicht gekrümmten Fahrwassers, die in der Krümmung erforderliche Sohlenverbreiterung für zweischiffige Fahrwasseranlage. Für einschiffige Anlage genügt die Anrechnung der halben Ablenkungsweite.

BIBLIOTEKA CYFROWA POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ

Die Länge der einzelnen Krümmungsstrecke soll tunlichst nicht über 60 Grad Bogenwinkel hinausgehen. Gegenkrümmungen sind zu vermeiden oder, wenn dies nicht möglich ist, so sind zwischen denselben gerade Fahrstrecken einzulegen, deren Länge selbst bei geringer Strömung noch etwa der dreifachen Länge der größten Schiffe gleichkommen soll.



Ist demnach r der Krümmungshalbmesser der Fahrwassermittellinie, l die vorgeschriebene Tangentenlänge, s_2 bezw. s_1 die Sohlenbreite des geraden nicht erweiterten zwei- bezw. einschiffigen Fahrwassers und x die Ablenkungsweite, so ergibt sich rechnungsmäßig:

$$x = \sqrt{r^2 + \frac{l^2}{4}} - r$$

und mithin die erforderliche Sohlenverbreiterung

für zweischiffige Anlage $= z_2 = x - \frac{s_2}{2}$

für einschiffige Anlage $= z_1 = \frac{x}{2} - \frac{s_1}{2}$

Fällt x bezw. $\frac{x}{2}$ gleich oder kleiner aus als $\frac{s_2}{2}$ bezw. $\frac{s_1}{2}$, so bedeutet dies, daß genügende Befahrbarkeit ohne Verbreiterung der Sohle in der Krümmung vorhanden ist. Wie aus der Zeichnung ersichtlich, stellt das Maß x ein gewisses Vielfaches der Ablenkung dar, die ein im Wasser fortbewegtes Schiff eingehen wird, wenn und soweit der seitliche Widerstand des Wassers gegen das Drehen des Schiffes nicht durch entsprechende Ruderstellung des Schiffes überwunden wird. Ohne eine gewisse Ablenkung wird es aber gewöhnlich nicht abgehen, da durch Versuche festgestellt ist, daß der Durchmesser des Drehungskreises eines Schiffes bei gleicher Ruderstellung mit der Fahrgeschwindigkeit desselben wächst. Es kann mithin auch die bekannte Annahme, daß ein Krümmungshalbmesser des Fahrwassers von mindestens der sechsfachen Länge des größten auf demselben verkehrenden Schiffes genüge, nur unter der Vorbedingung für zutreffend erachtet werden, daß außerdem die Sohlenbreite in dem für eine gute Befahrbarkeit erforderlichen Maße vergrößert wird. Hält sich aber diese Vergrößerung nicht in praktisch annehmbaren Zahlengrenzen, so muß selbstverständlich zur Anwendung eines größeren Krümmungshalbmessers geschritten werden.

BIBLIOTEKA CYFROWA POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ

Eine derartige Untersuchung ist für das Lübecker Fahrwasser um so notwendiger, weil sich nur auf diesem Wege feststellen läßt, durch welche Maßnahmen die Befahrbarkeit der Trave selbst für die größten Fahrzeuge sichergestellt wird.

Das Verhältnis zwischen Länge L, Breite B und Tiefgang T (beladen) der größten Schiffe*) ist nach Ausweis der auf Seite 228 u. 229 angegebenen Tabelle bis zu etwa 9 m Tiefgang genau genug durch die Gleichungen

$$L = 9\ B \text{ und } B = 2\ T$$

bestimmt. Für die größeren Frachtschiffe der Trave und anderer Plätze können die Abmessungen

$$L = 8\ B \text{ und } B = 1{,}9\ T$$

als ungefähre Grenzwerte gelten. Für Schiffe der Zukunft (Corthell) von 9,4 m (1923) und 10 m (1948) Tiefgang sollen die auf Seite 229 mitgeteilten Tabellenzahlen zu Grunde gelegt werden. Endlich soll die Neigung der Uferböschungen zweifach angenommen werden. Bezeichnet nun t die Wassertiefe des Fahrwassers, die, wie bereits (Seite 237) erwähnt worden ist, durchweg 1 m größer als der Tiefgang T der Schiffe in Rechnung gebracht werden soll, ferner für einschiffige Befahrbarkeit Q_1 den wasserhaltenden Querschnitt, s_1 die Sohlenbreite und z_1 die Sohlenverbreiterung in Krümmungen, desgleichen für zweischiffige Befahrbarkeit Q_2 s_2 und z_2 dieselben Gegenstände und endlich wie früher l die erforderliche Tangentenlänge, r den Krümmungshalbmesser des Fahrwassers und x die Ablenkungsweite für zweischiffige Anlage, so führt die rechnerische Anwendung der beiden Fahrwasser-Konstruktionsregeln zu den in folgender Tabelle zusammengestellten Zahlen-Ergebnissen:

---

*) M. Vétillart, Ingenieur en chef des Ponts et Chaussées, au Havre, berichtet in seiner dem VIII. internationalen Schiffahrts-Kongreß zu Paris 1900 überreichten Schrift: „Transformation du matériel et des procédés de la marine marchande", was folgt:

„Erprobte Schiffskonstrukteure bedingen für gute Stabilität der für die ozeanische Schiffahrt bestimmten Schiffe zwischen Tiefgang und Breite das mittlere Verhältnis

$$T = 0{,}55\ B, \text{ also } B = 1{,}82\ T.$$

Wo der Tiefgang der Schiffe wegen unzureichender Tiefe des Fahrwassers und der Häfen eingeschränkt werden mußte und dennoch eine Vermehrung der Schiffstonnage gefordert wurde, hat man, durch die Not gezwungen, die Schiffsbreite (z. B. bei den Paketbooten) größer gemacht und dementsprechend das Verhältnis bis auf $T = 0{,}45\ B$ und bis 0,40 B (d. i. $B = 2{,}22$ bis 2,50 T) herabgemindert. Die Konstrukteure wünschen aber unter allen Umständen eine Vertiefung der Wasserstraße, um zum normalen Verhältnis zurückkommen zu können.

Zwischen Länge und Breite des Schiffes wird bei Verwendung von Eisen und Stahl das Verhältnis

$L = 9$ bis $10\ B$ für transatlantische Paketboote mit großer Geschwindigkeit

und $L = 7$ bis $9\ B$ für Cargoboote

als angemessen bezeichnet. Bei sehr großen und schnellen Paketbooten ist man wohl bis $L = 10\ B$ und selbst 11 B gegangen, hat aber erkannt, daß so ausgreifende Verlängerung außerordentliche Verstärkungsmaßnahmen erfordert, welche dennoch nicht verhindern, daß bei großer Fahrgeschwindigkeit und schweren Stürmen lästige und für Schiff und Maschinen gleich nachteilige Schiffsschwingungen eintreten. Die Manövrierfähigkeit sehr langer Schiffe hat sich allerdings durch Anwendung mehrerer Schiffsschrauben in genügendem Maße erreichen lassen.

Bei den alten hölzernen Segelschiffen war das Verhältnis anfangs $L = 3{,}60$ bis $3{,}80\ B$ und später unter Zuhülfenahme von eisernen Armaturen $L = 4{,}5$ bis $5\ B$ und selbst $5{,}5\ B$ und bei den transatlantischen Paketbooten erreichte man zuletzt sogar $L = 6$ bis $7\ B$."

BIBLIOTEKA CYFROWA POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ

Für ein Schiff von					ist er						
					Ablenkungsweite x in m bei einem Krümmungshalbmesser r von					bei zwei	
Länge L in m	Breite B in m	Tiefgang T in m	Wassertiefe des Fahrwassers t in m	Tangentenlänge l in m	750 m	1000 m	1500 m	2000 m	2500 m	Wasserhaltender Querschnitt Q_2 in qm	Sohlenbreite s_2 in m
										I. Tangentenlänge	
81	9	4,5	5,5	405	27	20	14	10	8	243	33
68	8,5	4,5	5,5	340	19	14	10	7	6	230	31
90	10	5,0	6,0	450	31	25	17	13	10	300	38
76	9,5	5,0	6,0	380	24	18	12	9	7	285	36
99	11	5,5	6,5	495	40	30	20	15	12	363	43
84	10,5	5,5	6,5	420	29	22	15	11	9	347	40
108	12	6,0	7,0	540	48	36	25	19	15	432	48
91	11,4	6,0	7,0	455	34	26	17	13	11	410	45
117	13	6,5	7,5	585	55	42	29	22	17	507	53
99	12,4	6,5	7,5	495	40	30	20	15	12	484	49
126	14	7,0	8,0	630	64	49	33	25	20	588	58
106	13,3	7,0	8,0	530	45	35	23	17	14	559	54
135	15	7,5	8,5	675	72	55	38	28	23	675	62
114	14,2	7,5	8,5	570	52	40	27	20	16	639	58
144	16	8,0	9,0	720	82	63	43	33	26	768	67
122	15,2	8,0	9,0	610	60	45	31	23	19	730	63
162	18	9,0	10,0	810	103	80	54	41	33	972	77
137	17,1	9,0	10,0	685	75	57	39	29	23	923	72
171	19	9,5	10,5	855	113	88	60	45	36	1083	82
144	18	9,5	10,5	720	82	63	43	33	26	1026	77
230	24	9,5	10,5	1150	199	154	107	81	66	1368	109
180	20	10,0	11,0	900	125	97	66	50	40	1200	87
152	19	10,0	11,0	760	91	70	47	36	29	1140	82
300	30	10,0	11,0	1500	311	250	177	136	110	1800	142
										II. Tangentenlänge	
81	9	4,5	5,5	486	38	29	20	15	8	243	33
68	8,5	4,5	5,5	408	27	20	14	10	6	230	31
90	10	5,0	6,0	540	48	36	25	19	15	300	38
76	9,5	5,0	6,0	456	34	26	17	13	11	285	36
99	11	5,5	6,5	594	57	43	29	22	18	363	43
84	10,5	5,5	6,5	504	41	31	21	16	13	347	40
108	12	6,0	7,0	648	67	52	35	27	21	432	48
91	11,4	6,0	7,0	546	48	36	25	19	15	410	45
117	13	6,5	7,5	702	78	60	40	31	25	507	53
99	12,4	6,5	7,5	594	57	43	29	22	18	484	49
126	14	7,0	8,0	756	90	70	47	36	29	588	58
106	13,3	7,0	8,0	636	65	49	33	25	20	559	54
135	15	7,5	8,5	810	103	80	54	41	33	675	62
114	14,2	7,5	8,5	684	74	57	39	29	23	639	58
144	16	8,0	9,0	864	116	90	61	47	37	768	67
122	15,2	8,0	9,0	732	85	65	44	33	27	730	63
162	18	9,0	10,0	972	144	112	77	59	47	972	77
137	17,1	9,0	10,0	822	105	81	55	42	34	923	72
171	19	9,5	10,5	1026	159	124	85	65	52	1083	82
144	18	9,5	10,5	864	116	90	61	47	37	1026	77
230	24	9,5	10,5	1380	269	215	151	116	94	1368	109
180	20	10,0	11,0	1080	174	137	94	72	58	1200	87
152	19	10,0	11,0	912	128	99	68	51	41	1140	82
300	30	10,0	11,0	1800	421	346	250	194	157	1800	142

BIBLIOTEKA CYFROWA POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ

forderlich

schiffiger Anlage: Sohlenverbreiterung z_2 in m bei einem Krümmungshalbmesser r von					Sohlenbreite in der Krümmung vom Halbmesser r von					bei einschiffiger Anlage: Wasserhaltender Querschnitt Q_1 in qm	Sohlenbreite in s_1 m	Sohlenbreite einschließlich Verbreiterung z_1 in der Krümmung vom Halbmesser r von				
750 m	1000 m	1500 m	2000 m	2500 m	750 m	1000 m	1500 m	2000 m	2500 m			750 m	1000 m	1500 m	2000 m	2500 m
= 5facher Schiffslänge.																
11	4	0	0	0	44	37	33	33	33	162	18	23	19	18	18	18
4	0	0	0	0	35	31	31	31	31	153	17	18	17	17	17	17
12	6	0	0	0	50	44	38	38	38	200	21	26	23	21	21	21
6	0	0	0	0	42	36	36	36	36	190	20	22	20	20	20	20
19	9	0	0	0	62	52	43	43	43	242	24	32	27	24	24	24
9	2	0	0	0	49	42	40	40	40	231	23	26	23	23	23	23
24	12	1	0	0	72	60	49	48	48	288	27	38	32	27	27	27
12	4	0	0	0	57	49	45	45	45	274	25	30	26	25	25	25
29	16	3	0	0	82	69	56	53	53	338	30	43	36	30	30	30
16	6	0	0	0	65	55	49	49	49	322	28	34	29	28	28	28
35	20	4	0	0	93	78	62	58	58	392	33	49	41	33	33	33
18	8	0	0	0	72	62	54	54	54	372	30	38	33	30	30	30
41	24	7	0	0	103	86	69	62	62	450	36	54	46	37	36	36
23	11	0	0	0	81	69	58	58	58	426	33	43	37	33	33	33
49	30	10	0	0	116	97	77	67	67	512	39	61	51	41	39	39
30	14	0	0	0	93	77	63	63	63	486	36	48	41	36	36	36
65	42	16	3	0	142	119	93	80	77	648	45	74	63	50	45	45
39	21	3	0	0	111	93	75	72	72	616	42	59	50	42	42	42
72	47	19	4	0	154	129	101	86	82	722	48	81	68	54	48	48
44	25	5	0	0	121	102	82	77	77	684	44	63	54	44	44	44
145	100	53	17	12	254	209	162	126	121	912	66	133	110	87	74	66
82	54	23	7	0	169	141	110	94	87	800	51	93	74	59	51	51
50	29	6	0	0	132	111	88	82	82	760	47	69	59	47	47	47
240	179	106	65	39	382	321	248	207	181	1200	87	199	169	132	112	99
= 6facher Schiffslänge.																
22	13	4	0	0	55	46	37	33	33	162	18	28	24	19	18	18
12	5	0	0	0	43	36	31	31	31	153	17	22	19	17	17	17
29	17	6	0	0	67	55	44	38	38	200	21	35	29	23	21	21
16	8	0	0	0	52	44	36	36	36	190	20	27	23	20	20	20
36	22	8	1	0	79	65	51	44	43	242	24	41	34	27	24	24
21	11	1	0	0	61	51	41	40	40	231	23	32	27	23	23	23
43	28	11	3	0	91	76	59	51	48	288	27	47	40	31	27	27
26	14	3	0	0	71	59	48	45	45	274	25	37	31	25	25	25
52	34	14	5	0	105	87	67	58	53	338	30	54	45	35	31	30
33	19	5	0	0	82	68	54	49	49	322	28	43	36	29	28	28
61	41	18	7	0	119	99	76	65	58	392	33	62	52	40	35	33
38	22	6	0	0	92	76	60	54	54	372	30	48	40	32	30	30
72	49	23	10	2	134	111	85	72	64	450	36	70	58	45	39	36
45	28	10	0	0	103	86	68	58	58	426	33	54	45	36	33	33
83	57	28	14	4	150	124	95	81	71	512	39	78	65	50	43	39
54	34	13	2	0	117	97	76	65	63	486	36	61	51	40	36	36
106	74	39	21	9	183	151	116	98	86	648	45	95	79	61	52	46
69	45	19	6	0	141	117	91	78	72	616	42	74	62	49	42	42
118	83	44	24	11	200	165	126	106	93	722	48	104	86	68	57	50
78	52	23	9	0	155	129	100	86	77	684	44	80	67	53	46	44
215	161	97	62	40	324	270	206	171	149	912	66	168	141	109	91	80
131	94	51	29	15	218	181	138	116	102	800	51	113	94	73	62	55
87	58	27	10	0	169	140	109	92	82	760	47	88	73	58	49	47
350	275	179	123	86	492	417	312	265	228	1200	87	254	217	169	141	122

BIBLIOTEKA CYFROWA POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ

Die vorstehende Tabelle enthält eine übersichtliche Zusammenstellung der für die verschiedenen Schiffsgrößen und Fahrwasserkrümmungen erforderlichen räumlichen Abmessungen der Seekanäle, nach welchen also auch das Fahrwasser der Trave auszubilden ist. Aus den berechneten Sohlenverbreiterungen in den Krümmungen ersieht man ohne weiteres, daß es nicht zweckmäßig ist, bei Wasserstraßen, auf welchen die größten Dampfer verkehren sollen, Krümmungen unter 2000 m Halbmesser anzuordnen. Nach Maßgabe der Tabelle läßt sich leicht feststellen, wie eine Seeschiffahrtsstraße nach den Bedürfnissen der Gegenwart angelegt werden muß, wenn sie von vornherein so geeigenschaftet sein soll, daß sie später durch einfache Erweiterung und Vertiefung auch für den Verkehr größerer Dampfer von bestimmten Abmessungen genügende Befahrbarkeit erlangt Bei dem Gebrauch der Tabelle wird man indes auf die Stromgeschwindigkeit, auf den mehr oder minder zahlreichen Verkehr mit größeren Schiffen und auf sonstige örtliche Bedingungen Rücksicht zu nehmen haben.

Der Kaiser Wilhelm-Kanal ist in seinen Krümmungen nach der Formel $26 - \frac{r}{100}$ erweitert. Für Schiffe von 6,5 m Tiefgang beträgt die Sohlenbreite auf 7,5 m Tiefe in geraden Strecken $22 + 2\ (3.\ 1{,}5) = 31$ m, also in den Krümmungen 47 m für $r = 1000$; 42 m für $r = 1500$; 37 m für $r = 2000$ und 32 m für $r = 2500$ m. Die Konstruktionstabelle gibt für einschiffige Anlage und $l = 6$ L und zwar für größte Schiffe von $B = 2$ T und $L = 9$ B bezw. die Zahlen 45, 35, 31 und 30 m, also etwas geringere Werte. In Wirklichkeit ist der Unterschied noch größer, wenn berücksichtigt wird, daß der Kaiser Wilhelm-Kanal unten dreifache Böschungsneigung und oben tiefe Wasserbermen hat. Zu beachten ist jedoch, daß der Kaiser Wilhelm-Kanal zugleich die Durchfahrt der großen etwa 8 m tief gehenden Kriegsschiffe gestatten soll. Krümmungen von 1000 m Halbmesser sind an vier Stellen der Levensauer Hochbrücke auf insgesamt 3,20 km Kanallänge vorhanden, der nächstkleinste Krümmungshalbmesser beträgt 1500 m. Wenn es auch bisher nicht direkt ausgesprochen worden ist, so steht doch wohl fest, daß, falls der Kanalbau heute unternommen würde, kleinere Radien als 2000 m wohl sicher nicht zur Ausführung gelangten. In den Krümmungen von 1000 m Halbmesser darf eine Überholung von Schiffen überhaupt nicht stattfinden. Große Kriegsschiffe werden durch Schleppdampfer recht gehalten.

Der Suez-Kanal sollte nach den Beschlüssen des internationalen Ausschusses vom 9./11. Februar 1885 auf mindestens 9 m Wassertiefe gebracht werden und in der Wassertiefe von 8 m gemessen

in den stromlosen geraden Strecken	65 m Sohlenbreite
= = Krümmungen daselbst von 2100 und 2500 m Halbmesser	80 = =
= = = = über 2500 m Halbmesser . . .	75 = =
in den Flußstrecken zwischen Suez und den Bitterseen	
in den geraden Teilen.	75 = =
= = Krümmungen daselbst über 2500 m Halbmesser . .	80 = =

BIBLIOTEKA CYFROWA POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ

erhalten. Die Kurve im See Timsah neben einer Ausweiche soll von 900 m auf 1250 m abgeflacht werden, so daß die Fahrwasserbreite im Scheitel des Bogens 208 m beträgt.

Die Tabelle gibt für zweischiffige Anlage, 8 m Schiffstiefgang und l = 6 L für größte Schiffe von L = 9 B und B = 2 t

Sohlenbreite in geraden Strecken = 67 m
" " 2000 m Krümmung = 81 "
" " 2500 m " = 71 "

also genügende Übereinstimmung, da die Böschungen des Kanals in Wirklichkeit $2^1/_2$fach geneigt sind.

Die Sohlenbreite von 208 m in der Timsah-Kurve von 1250 m Halbmesser nimmt offenbar auf zukünftige Entwickelung der Schiffahrt Rücksicht.

Die Kaiserfahrt zwischen Swine und Stettiner Haff hat in ihrer kleinsten Krümmung von 1000 m Halbmesser eine Sohlenverbreiterung von 25 m, nämlich von 75 auf 100 m erhalten. In der Tabelle ist die für einen Schiffstiefgang von 6 m erforderliche Sohlenverbreiterung für l = 6 L bei L = 9 B und B = 2 T zu 28 m und bei L = 8 B und B = 1,9 T zu 14 m berechnet.

Aus den angeführten wenigen Beispielen geht hervor, daß die praktische Ausbildung der Seeschiffahrtswege sich im allgemeinen den Zahlenwerten anschließt, die in der Konstruktionstabelle unter II für Tangentenlänge = 6facher Schiffslänge berechnet sind.

Lübeck, im April 1906.

Rehder,
Oberbaudirektor.

BIBLIOTEKA KRAKÓW * Politechniczna

BIBLIOTEKA CYFROWA POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ

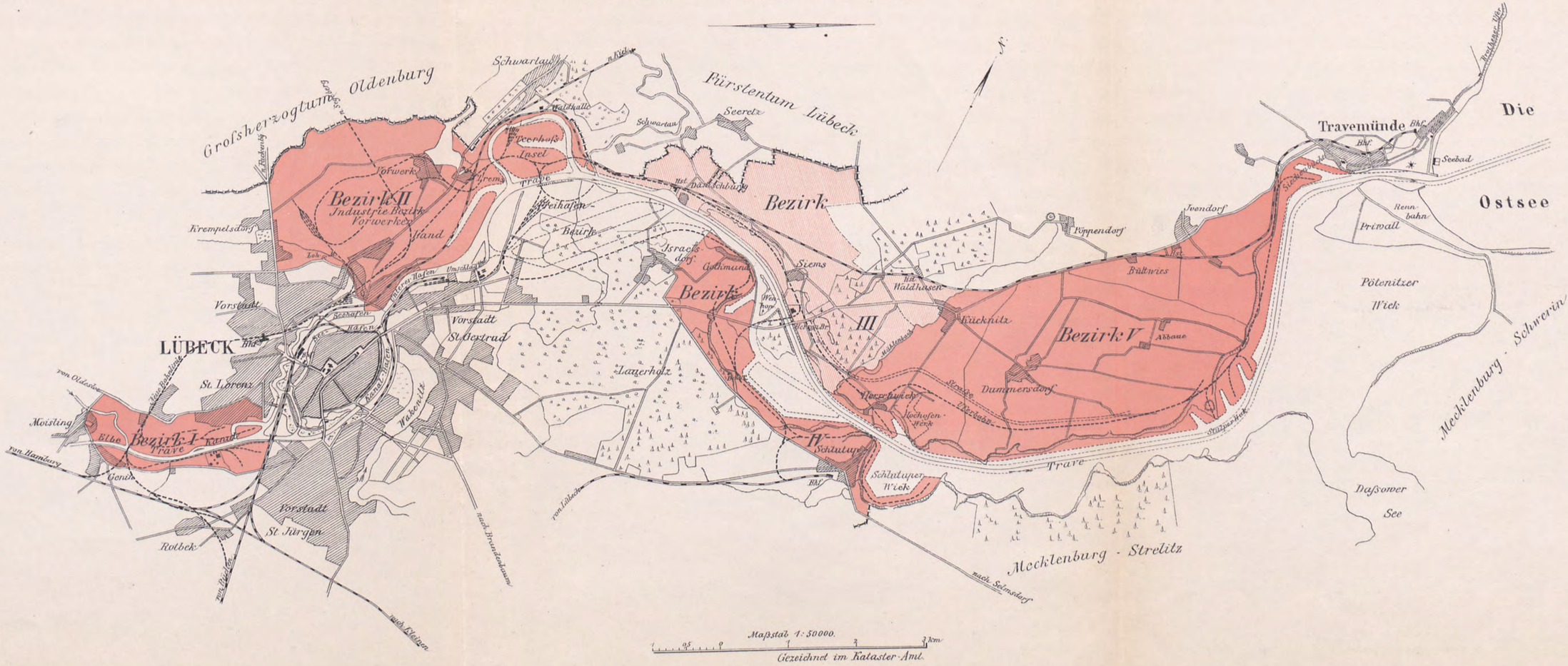
Übersichtsplan.

BIBLIOTEKA CYFROWA POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ

ÜBERSICHTSPLAN

der

fünf Industrie-Bezirke.



BIBLIOTEKA CYFROWA POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ

Druckerei von H.G. Rahtgens in Lübeck.

Blatt I.

BIBLIOTEKA CYFROWA POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ

Blatt I.

Die bauliche und wirtschaftliche Ausgestaltung und Nutzbarmachung der lübeckischen Hauptschiffahrts-Strassen.

Ausbau des Kanalhafens zwischen der Eisenbahnbrücke bei der Lachswehr und der Geniner- und Moislinger Strassenbrücke und Industriegebiet daselbst.

Lübeck, den 8. März 1905.

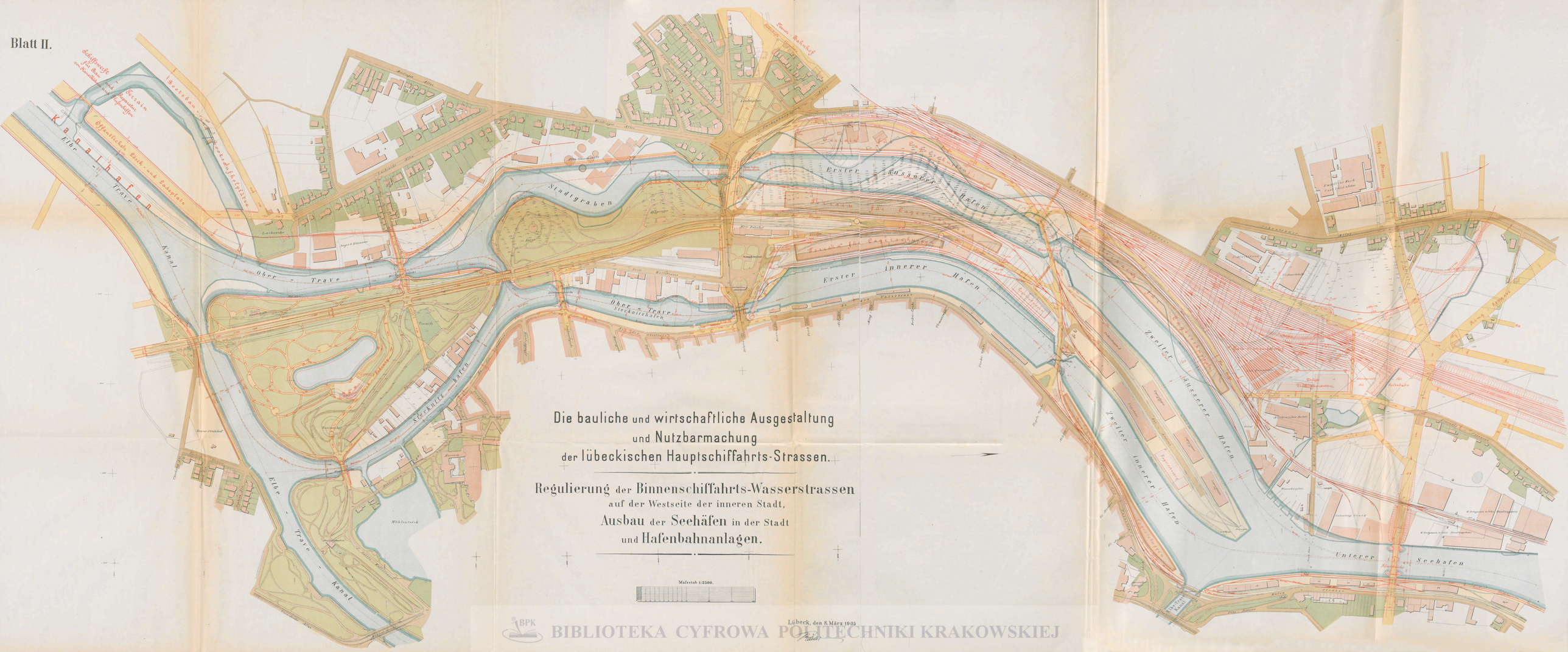
Rehder

BIBLIOTEKA CYFROWA POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ

Blatt II.

BIBLIOTEKA CYFROWA POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ

Blatt II.



Die bauliche und wirtschaftliche Ausgestaltung und Nutzbarmachung der lübeckischen Hauptschiffahrts-Strassen.

Regulierung der Binnenschiffahrts-Wasserstrassen auf der Westseite der inneren Stadt, Ausbau der Seehäfen in der Stadt und Hafenbahnanlagen.

Maßstab 1:2500.

Lübeck, den 8. März 1905

BPK
BIBLIOTEKA CYFROWA POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ

Blatt VII.

BIBLIOTEKA CYFROWA POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ

Die bauliche und wirtschaftliche Ausgestaltung und Nutzbarmachung der lübeckischen Hauptschiffahrts-Strassen.

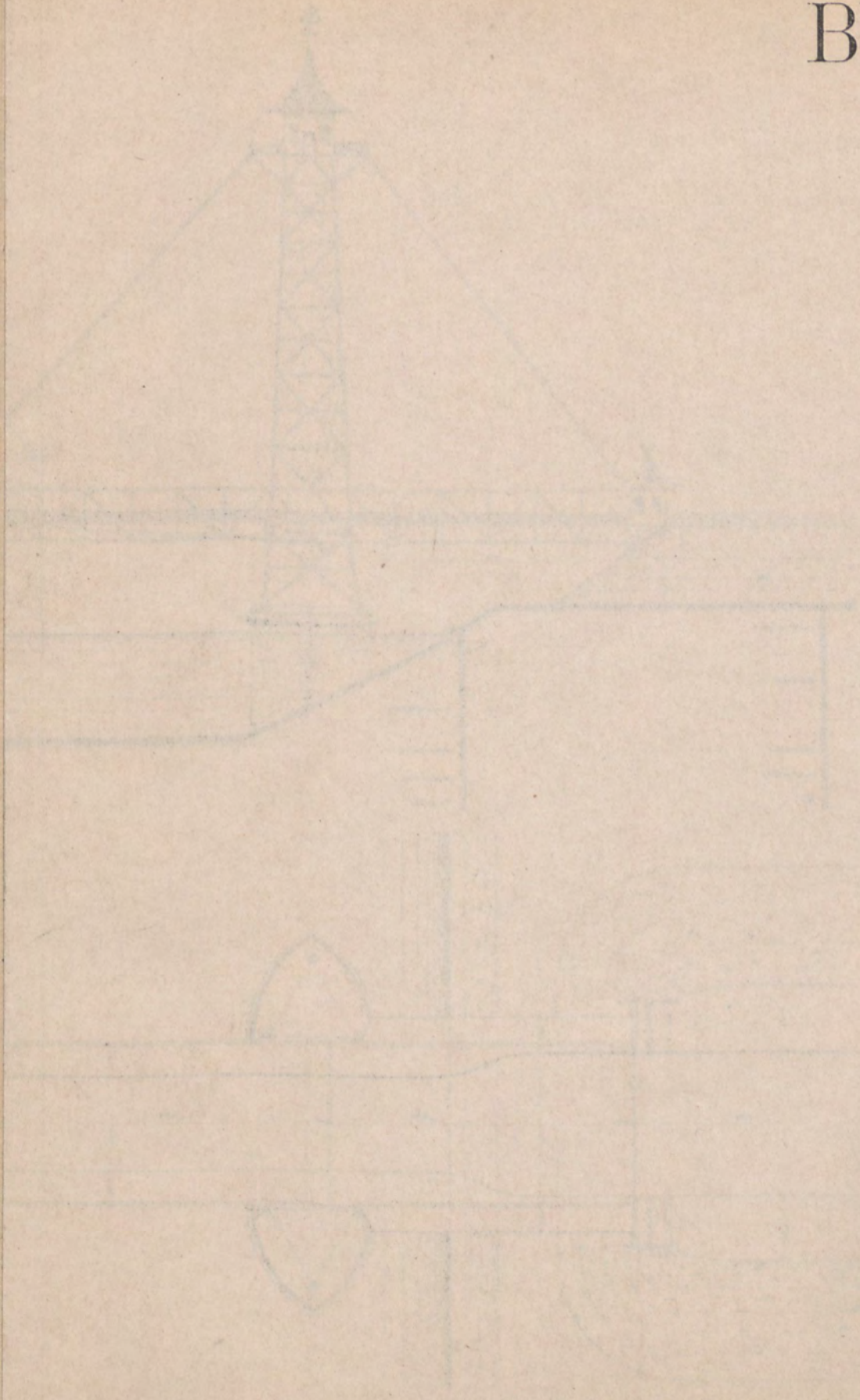
ÜBERSICHTSPLAN

über den Ausbau des Fahrwassers und der Uferlinien der Trave von Lübeck bis zur Ostsee, sowie über alle im Bereiche der Trave herzustellenden Häfen, Industriegebiete, Hafen- und Industriebahnen.

Blatt VII.

BIBLIOTEKA CYFROWA POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ

Blatt IX.

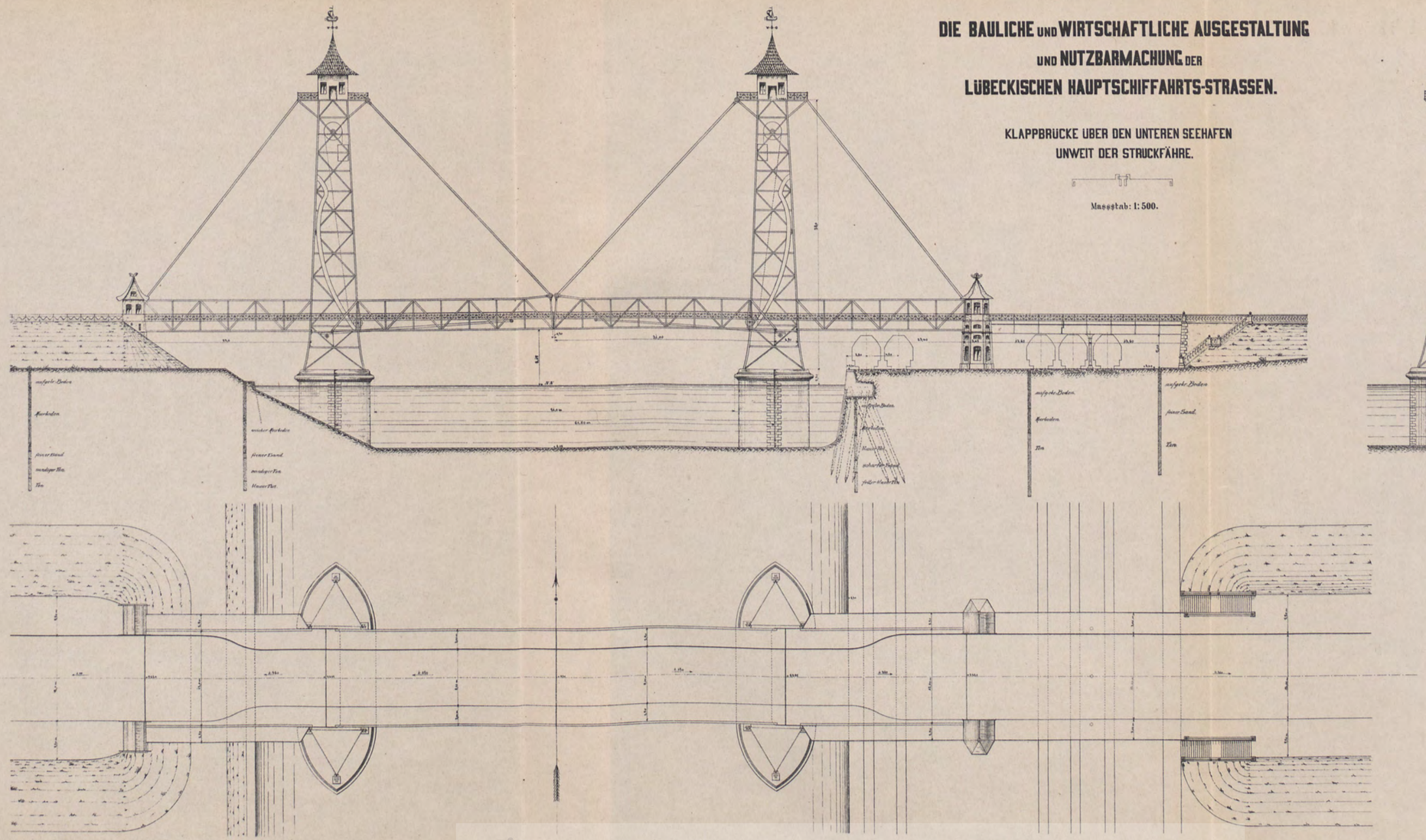


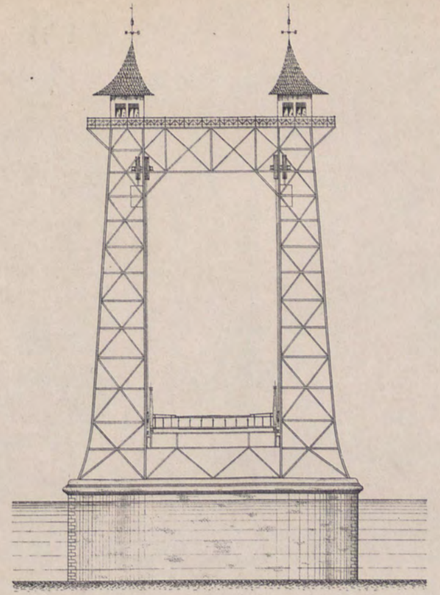
BIBLIOTEKA CYFROWA POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ

DIE BAULICHE UND WIRTSCHAFTLICHE AUSGESTALTUNG UND NUTZBARMACHUNG DER LÜBECKISCHEN HAUPTSCHIFFAHRTS-STRASSEN.

KLAPPBRÜCKE ÜBER DEN UNTEREN SEEHAFEN UNWEIT DER STRUCKFÄHRE.

Massstab: 1:500.





LÜBECK, den 8. März 1905.

Rehder

C. Buzeman
Ingenieur.

BIBLIOTEKA CYFROWA POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ

Blatt X.

BIBLIOTEKA CYFROWA POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ

Die bauliche und wirtschaftliche Ausgestaltung und Nutzbarmachung der lübeckischen Hauptschiffahrts-Strassen.

Die zukünftigen Handelshäfen (Freihäfen.)

Mafsstab 1:5000.

Lübeck, den 8. März u. 5. September 1905.

Freihafenbecken A.

Freihafenbecken B.

Israelsdorf

Umschlag-Hafen

Teerhofs-Insel

Industriehafen

Holzlagerplätze.

Holzlagerplätze.

DIE TRAVE

Terrain für Speicher

Terrain für Kaischuppen

Kaischuppen

Reserviert für Kaischuppen

Reserviert für Speicher

Diese Breite von 80 m ist für eventuelle Verbreiterung des Hafenbeckens B auf 250 m noch als Hafenterrain zur Verfügung zu halten.

Grenze des Bauverbots

BIBLIOTEKA CYFROWA POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ

Blatt XI.

BIBLIOTEKA CYFROWA POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ

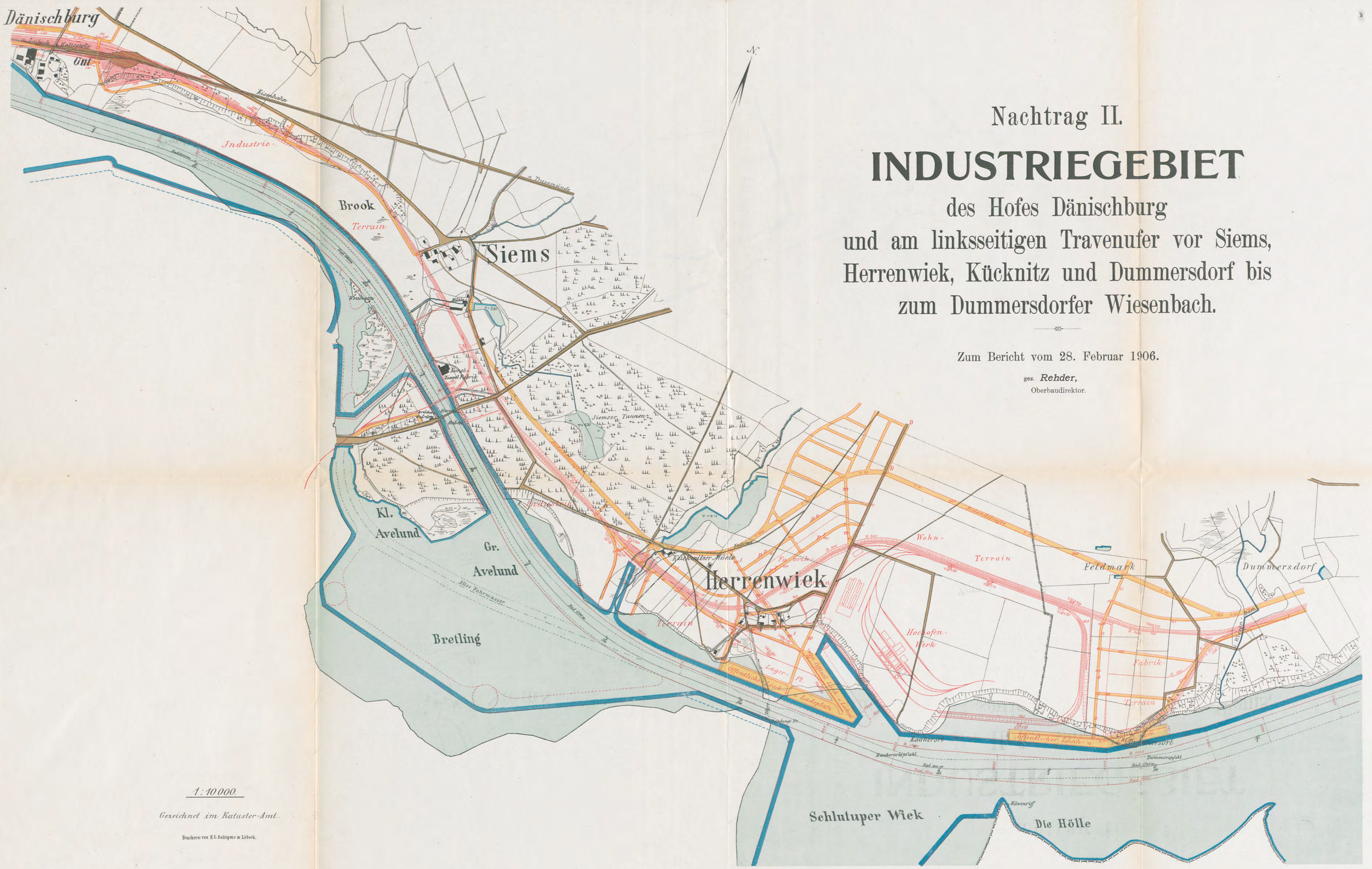
Nachtrag II.

INDUSTRIEGEBIET

des Hofes Dänischburg und am linksseitigen Travenufer vor Siems, Herrenwiek, Kücknitz und Dummersdorf bis zum Dummersdorfer Wiesenbach.

Zum Bericht vom 28. Februar 1906.

gez. *Rehder,*
Oberbaudirektor.



1:10000

Gezeichnet im Kataster-Amt.

Druckerei von H.G. Rahtgens in Lübeck.

BPK BIBLIOTEKA CYFROWA POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ