Festschrift zur Eröffnung des Grossschiffahrtsweges Berlin-Stettin

Berlin, 1914

urn:nbn:de:hbz:466:1-79547

GROSSSCHIFFAHRTWEG BERLIN-STETTIN

FESTSCHRIFT

ZUR ERÖFFNUNG DES GROSSSCHIFFAHRTWEGES

BERLIN-STETTIN

FESTSCHRIFT

ZUR ERÖFFNUNG DES

GROSSSCHIFFAHRTWEGES

BERLIN-STETTIN

INHALTS-VERZEICHNIS.

INHALT DER FESTSCHRIFT.

ÜBERSICHT DER ABBILDUNGEN UND ANLAGEN.

Angeheftete Pläne: 1 Blatt Übersichtskarte.
5 Blätter Lagepläne des Kanals.
2 Blätter Höhenpläne des Kanals.
1 Blatt Lagepläne der Schleusen bei Niederfinow und Hohensaaten.

I. GESCHICHTLICHES.

Am 21. Oktober 1603 verordnete Kurfürst Joachim Friedrich, der Begründer von Joachimstal, dass ein Kanal von der Havel bei Liebenwalde bis zur Finow bei Schöpffurt gebaut und die Finow unterhalb Schöpffurt kanalisiert werden solle. Unter den grössten Schwierigkeiten wurden die Arbeiten begonnen. Der Landerwerb war nur durch Tausch oder durch freiwilligen Verkauf möglich. Er forderte grosse Opfer an Zeit und Geld. Endlich, im Frühjahr 1605, konnte bei Liebenwalde der erste Spatenstich geschehen. Aber für die Fortsetzung der Arbeiten mangelte es an Arbeitskräften, an Hilfsmaschinen und an Bauverständigen für die Schleusenwerke. Eine Krankheit, die 1606 unter den Kanalarbeitern ausbrach, wurde als Strafe des Himmels angesehen. Doch mit der grössten Energie überwand der Kurfürst alle Schwierigkeiten. Trotzdem war es ihm nicht vergönnt, das Werk zu vollenden. Auch seinem Nachfolger Johann Sigismund war die Vollendung nicht beschieden. Erst unter dem Kurfürsten Georg Wilhelm konnte 1620 der Finowkanal mit 11 Schleusen dem Verkehr übergeben werden.

Inzwischen war der Dreissigjährige Krieg ausgebrochen. Der Handelsverkehr erlahmte. Auf die Erhaltung der Schleusen und des Kanals konnte weder Sorgfalt noch Geld verwandt werden. Die Schweden erkannten sehr bald, dass ihnen der Kanal gute Dienste tat, und sie trachteten, ihn leistungsfähig zu erhalten. Aber die Kaiserlichen und Sachsen arbeiteten nach Kriegsrecht dagegen und machten den Kanal durch Zerstörung der Schleusen und durch Abdämmungen unbrauchbar. Das Wasser der Havel überflutete bei Hochwasser die zugeschütteten Stellen, verwilderte das Bett des Kanals und der kanalisierten Finow. Es versandete sie so, dass zu Anfang des achtzehnten Jahrhunderts das Kanalbett verwachsen und fast unkenntlich geworden war. Die Bevölkerung hatte sogar das Gedächtnis an den Kanal verloren. Der erste Finowkanal war untergegangen.

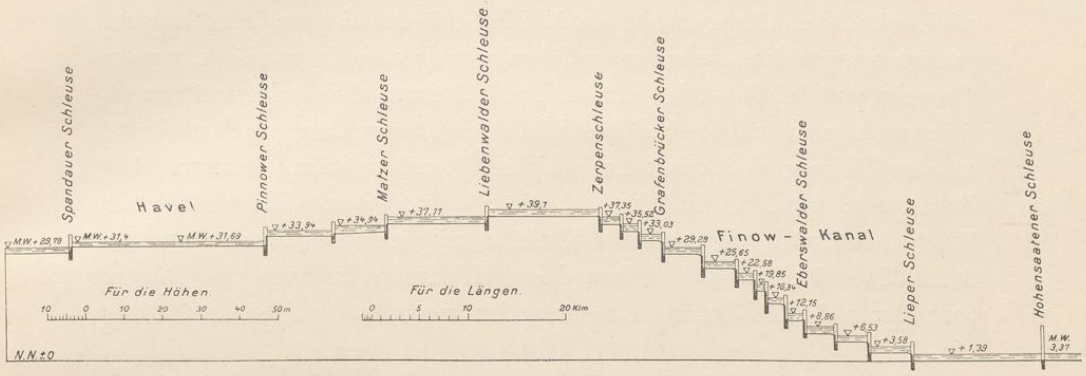
Erst der grosse König Friedrich II. fasste von neuem den Plan, die Havel mit der Oder durch einen Kanal zu verbinden. Die zur Prüfung eingesetzten Beamten erkannten im Jahre 1743 aus alten Archiven der Stadt Eberswalde, deren Inhalt aber dem Magistrat selbst fremd war, dass ein solcher Kanal schon unter dem Kurfürsten Joachim Friedrich bestanden hatte. Es wurde die alte Linie als die zweckmässigste befunden. Sie wurde in den Jahren 1744 bis 1746 neu ausgebaut. Dabei ergab sich, dass die alten Schleusenböden, die man zum Teil aufgrub, so gut erhalten waren, dass sie von neuem benutzt werden konnten. Am 10. Juni 1746 konnte der Finowkanal zum zweitenmal eröffnet werden. Ein Salzschiff führte von Stassfurt 100 Tonnen Salz nach Oderberg.

In den späteren Jahren gab Friedrich der Grosse der Scheitelhaltung des Kanals — dem sogenannten „Langen Trödel" — durch den Bau neuer Schleusen bei Liebenwalde und Dusterlake eine Fortsetzung in westlicher Richtung nach der unteren Havel und verlängerte in östlicher Richtung die Odertreppe bis zum Lieper See. So enthielt der Kanal im Jahre 1751 sechzehn Schleusen, denen 1767 noch die Lieper Schleuse zugefügt wurde, um den Rückstau der Oder vom Kanal fernzuhalten. Damals war der Oderdurchstich bei Neu-Glietzen und Hohen-Wutzen (vgl. die Übersichtskarte), das Werk des grossen Königs, welches die Melioration des Oderbruchs einleitete, zwar schon ausgeführt; er hatte sich aber noch nicht zum Hauptstrom entwickelt. Die alte Oder war bei Güstebiese (nahe Carlsbiese) noch nicht gesperrt, grosse Wassermassen flossen noch in dem alten Stromlauf der Oder durch das Oderbruch.

Die Speisung der Scheitelhaltung erfolgte aus der oberen Havel durch den bei Liebenwalde mündenden Vossgraben. Dieser Graben wurde 1823 bis 1828 zum Kanal ausgebaut und später, in den siebziger Jahren, bis Zehdenick verlängert. An der unteren Havel wurde als westliche Verlängerung der künstlichen Wasserstrasse in den Jahren 1827 bis 1828 der Malzer Kanal angelegt und 1838 bis Friedrichstal ausgedehnt. Die guten Erfolge, die bereits mit der ersten Strecke dieses Kanals erzielt wurden, führten dazu, 1832 bis 1837 auch die für die Schiffahrt schwierige Havelstrecke unterhalb Oranienburg mittels eines Seitenkanals, des Oranienburger Kanals, zu umgehen.

Am östlichen Ende des Finowkanals, am Oderbruch, war die von Friedrich dem Grossen in den Jahren 1746 bis 1753 erbaute sogenannte Neue Oder zur Hauptoder geworden; denn sie kürzte den Stromlauf von Güstebiese bis Hohensaaten um 25 km ab. Die zu gleicher Zeit angelegten

hochwasserfreien Oderdeiche hatten sich gefestigt, planmässig angelegte Binnengräben sorgten für die Trockenlegung der Niederung; diesen Massnahmen verdankt das Oderbruch seine heutige Gestalt und die in ihm erblühte Kultur. Von Jahr zu Jahr versandete die Mündung der Alten Oder bei Güstebiese mehr und mehr; sie konnte 1832 ganz geschlossen werden. Bei Hohensaaten war die Niederung nach dem Rückstau der Oder offen. Um diesem Übelstande zu begegnen, wurde 1840 bis 1860 das Oderbruch durch einen Deich von



Längenschnitt des Finowkanals.

Querschnitt des Finowkanals. 1 : 500.

der Oder ganz abgeschlossen. Zwei Schiffschleusen in diesem Deich verbanden den Finowkanal mit der Oder. Zur Entwässerung des Bruches führte man 1848 bis 1860 einen neuen, den Hohensaatener Kanal, längs des Höhengeländes am Lunow—Stolper Bruch bis zur Oder bei Stützkow aus. Hierdurch wurde der Rückstaupunkt der Oder von Hohensaaten bis Stützkow, d. h. um 17 km stromabwärts, verlegt und damit viel für die Trockenhaltung des Bruches gewonnen. Später, im Jahre 1892, wurde durch eine Einteilung des Nieder-Oderbruchs in mehrere Sonderpolder und Anlage von Schöpfwerken die Entwässerung des Bruches weiter gefördert. Ähnliche Polder wurden auch im Odertal bei Schwedt und Criewen angelegt.

Die Wasserstrasse von Berlin nach Stettin führt durch den Spandauer Schiffahrtkanal oder durch die Spree nach der Havel, verfolgt diese stromauf bis Pinnow, durchzieht den Oranienburger und den Malzer Kanal, und erreicht den Finowkanal bei Liebenwalde. Der Aufstieg zur Scheitelhaltung dieses Kanals erfolgt in fünf Schleusen, der Abstieg von der Scheitelhaltung bis zur Oder geschieht durch 14 Schleusen. Im ganzen sind also von Berlin bis zur Oder 19 oder 20 Schleusen zu durchfahren, je nachdem der Weg durch den Berlin-Spandauer Schiffahrtkanal oder durch die Spree genommen wird. (Vgl. den Längenschnitt S. 3.) Die Schleusen sind an jeder Staustufe paarweise angeordnet, sie haben im Oderabstieg 41,0 m Kammerlänge, 5,34 m Torweite und bei N.W. bei den meisten Schleusen eine geringste Drempeltiefe von 1,57 m, sodass die Finowkähne mit 40,2 m Länge, 4,60 m Breite, 1,40 m Tiefgang und 170 t Ladefähigkeit überall verkehren können. Der Kanalquerschnitt hat, wie die Abb. S. 3 zeigt, 16 m Sohlenbreite, die Brücken haben als kleinste Durchfahrthöhe 2,93 m. Die Gesamtlänge des durch diesen Kanal und die offene Oder gebildeten Wasserweges von Stettin nach Berlin (Mühlendamm) beträgt 194 km, nach Spandau (Spreemündung) 182 km.

Der Verkehr auf dieser Wasserstrasse nahm stetig zu. Durch die Schleuse bei Eberswalde, welche im Jahre 1882 noch 1002555 Tonnen beförderte, gingen

1896 . . .	2117897 t,
1901 . . .	2190257 t,
1906 . . .	2720767 t,
1911 . . .	2712066 t.

Dem weiteren Wachsen des Verkehrs konnte nur durch eine leistungsfähige Wasserstrasse für Schiffe von grösseren Abmessungen begegnet werden. Dies hat dazu geführt, neben dem alten einen neuen Kanal für Schiffe von 600 t Tragfähigkeit zu erbauen. Die alte Finowwasserstrasse bleibt jedoch auch fernerhin für den Verkehr erhalten, teils um den neuen Kanal nicht zu sehr zu belasten, teils um der Kleinschiffahrt die billigeren Tarife des alten Wasserweges zugute kommen zu lassen.

II. BESCHREIBUNG DES KANALS.

Der Grossschiffahrtweg Berlin—Stettin beginnt in Plötzensee an der nordwestlichen Weichbildgrenze von Berlin. Hier ist an Stelle zweier voneinander getrennt liegenden kleinen Schleusen eine Doppelschleusenanlage für den 600-t-Verkehr geschaffen worden (vgl. den Lageplan S. 7). Zwei geräumig angelegte Arme vermitteln im Unterwasser den Zugang von der Schleusenanlage einerseits nach Berlin, andererseits nach den Charlottenburger Gewässern. Die neu ausgebaute Seestrasse überschreitet beide Wasserarme mittels zweier massiver Bogenbrücken. Im Oberwasser verfolgt der neue Kanal zunächst die Linie des alten Spandauer Schiffahrtkanals. Bei Saatwinkel verlässt er diese Linie, um eine enge Krümmung zu beseitigen, und mündet in die Spandauer Havel ein. Hier schliesst sich die Abzweigung von Spandau an, welche den Verkehr nach der unteren Havel vermittelt. Zu dem Zweck wurde eine neue Schleuse für 600-t-Kähne neben einer neuen Freiarche in Spandau erbaut (vgl. den Lageplan S. 9 und das Schaubild S. 11). In nördlicher Richtung folgt die Wasserstrasse dem Lauf der seeartigen Spandauer Havel bis Pinnow, benutzt dann die ausgebaute alte Havel bis zum Lehnitzsee und durchquert diesen See in seiner ganzen Längenausdehnung. Am Nordende des Lehnitzsees beginnt mit der Lehnitzschleuse die Scheitelhaltung des Grossschiffahrtweges. Die drei Staustufen der alten Wasserstrasse bei Pinnow, Sachsenhausen und Malz werden in der Lehnitzschleuse zusammengefasst, sodass eine wesentliche Erleichterung für den durchgehenden Verkehr entsteht. Die beigefügten Sonderpläne erläutern des näheren den Lauf des Grossschiffahrtweges. Die Schiffahrtstrassen in und um Berlin sind auf besonderer Karte dargestellt.

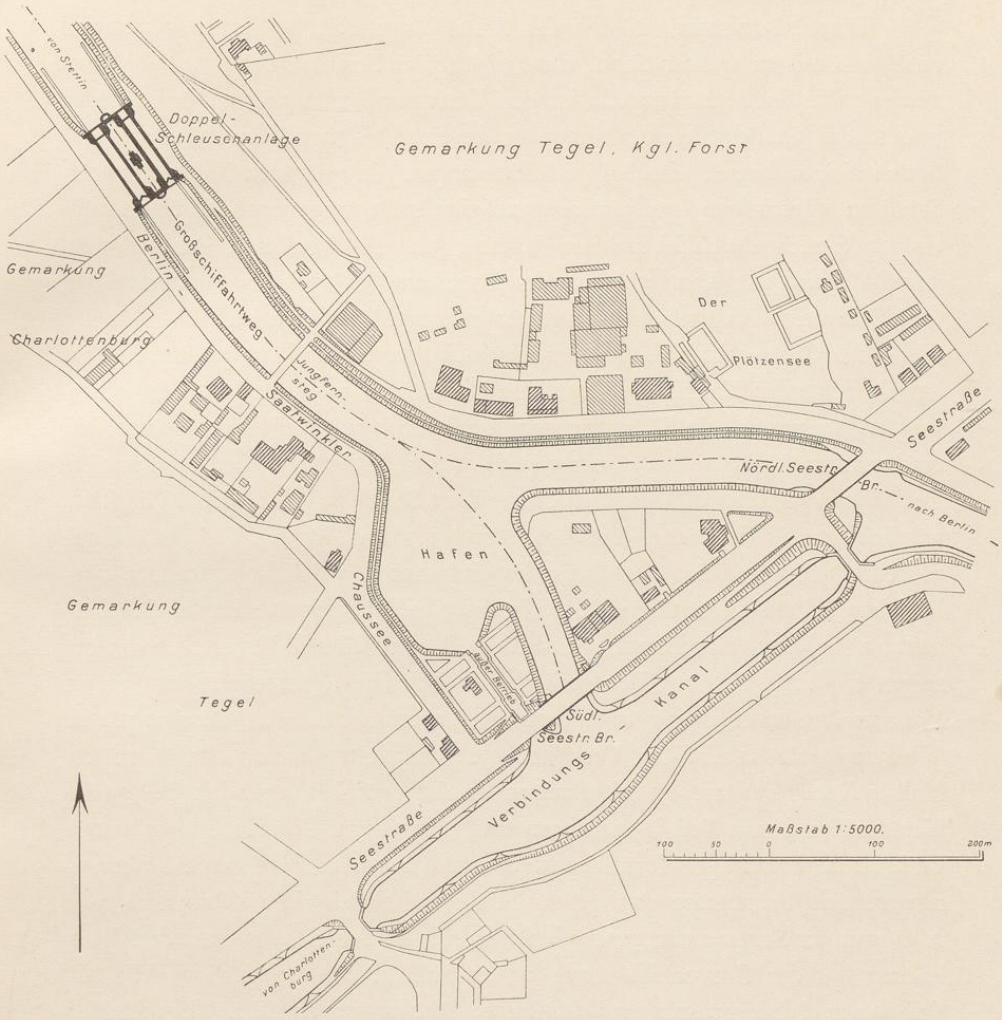
Von Malz ab folgt der Grossschiffahrtweg im wesentlichen dem Zuge des alten Malzer Kanals. Bei Dusterlake in der Nähe der Eisenbahn Berlin—Liebenwalde verlässt er den Kanal und nimmt seinen Lauf in fast genau

östlicher Richtung bis zum Abstieg bei Niederfinow. Er durchquert zunächst bei Kreuzbruch eine zur Zeit Friedrichs des Grossen entwässerte und mit fremden Kolonisten besiedelte ehemalige Sumpffläche. Wenige Kilometer westlich von Zerpenschleuse wird die Wasserscheide zwischen Havel und Finow oder zwischen Elbe und Oder überschritten. Bei Zerpenschleuse wird darauf der Finowkanal gekreuzt und in geringer Entfernung östlich der Werbellinkanal. Nördlich von Eberswalde wird die Berlin-Stettiner Bahn mittels eines Brückenkanals überschritten und demnächst das Ragöser Fliess auf einem etwa 28 m hohen Damm. Bei Niederfinow erfolgt der Abstieg von der Scheitelhaltung in das Tal der alten Oder. Durch eine Schleusentreppe wird hier der Höhenunterschied von 36 m überwunden. Der Unterkanal der Schleusentreppe mündet bei den Lieper Schleusen in den alten Finowkanal ein. Weiterhin benutzt der Grossschiffahrtweg die Gewässer des Lieper und Oderberger Sees und verfolgt von Oderberg ab den Lauf der alten Oder bis Hohensaaten. Hier ist die Einmündung mit zwei Schleppzugschleusen einerseits in die Stromoder, andererseits in die Westoder.

Die neue Schiffahrtstrasse ist von den Plötzenseer Schleusen bis Hohensaaten rund 100 km lang. Von der Mühlendammschleuse ab beträgt diese Strecke 107 km. Die Krümmungen des Kanals sind möglichst flach gehalten. Der kleinste Krümmungshalbmesser beträgt im allgemeinen 1000 m. Die Linie ist so geführt, dass der Kanalwasserspiegel etwa in Höhe des Grundwasserstandes der durchschnittenen Grundstücke liegt. Dabei erfährt die Havelhaltung infolge Vertiefung, Erweiterung und Begradigung eine Absenkung des Wasserstandes, die vom Spandauer Stau aufwärts sich allmählich steigert und am Lehnitzsee 1,20 m beträgt. An einigen Stellen liegt der Kanalwasserstand über dem Grundwasserstand, zum Teil sogar über dem anstossenden Gelände. Tiefe Einschnitte sind nach Möglichkeit vermieden. Grössere Dammschüttungen kommen nur an zwei Stellen, nämlich in der Nähe von Eberswalde und im Ragöser Tal, vor.

Es liegt im Interesse eines zweckmässigen Schiffahrtbetriebes, durch Zusammenfassen des Gefälles an einzelnen Punkten möglichst lange *Haltungen* zu schaffen. Diesem Gesichtspunkt ist bei der Wahl der Höhenlage des Kanals Rechnung getragen. Die gesamte Kanalstrecke Berlin—Hohensaaten zerfällt in drei Haltungen: Die Havelhaltung reicht von Plötzensee bis zu der Lehnitzschleuse, die Scheitelhaltung von hier bis Niederfinow und endlich die Oderhaltung von Niederfinow bis Hohensaaten (vgl. den Höhenplan auf der am Schluss angehefteten Tafel).

Der Wasserstand der Havelhaltung ist bedingt durch den Stau bei Spandau. An den Wasserständen des Spandauer Staues ist nichts geändert



Schleusenanlage Plötzensee.

worden. Es liegt hier der Winterstau auf + 31,62 NN, der Sommerstau auf + 31,30 NN. Die Scheitelhaltung des Kanals hat gleichbleibenden Wasserstand und liegt auf + 37,10 NN. In der Oderhaltung wird der Wasserstand bedingt durch den Stau am Hohensaatener Wehr, der geregelt ist nach den Erforder-

nissen einer ordnungsmässigen Entwässerung des Oderbruchs. Der normale Wasserstand beträgt hier + 1,39 NN, während der höchste Wasserstand bis auf + 3,08 NN steigt.

Die Erdschichten, in die der Kanal eingebettet ist, bestehen zumeist aus feinkörnigem weissen Sand, der auf längeren Strecken der Scheitelhaltung zutage tritt. In dem Haveltale ist der Untergrund zum grossen Teil moorig und torfig. In den Strecken, in denen der Sand bis zur Geländehöhe ansteht, finden sich vereinzelt eisenhaltige Ablagerungen. In grösseren Tiefen war der Sand im allgemeinen grobkörniger und ging stellenweise in Kies über. An einigen Stellen durchziehen tiefe Rinnen, die mit Torf und Faulschlamm angefüllt sind, das Kanalgelände. Im östlichen Teil stand unter dem Sand Geschiebemergel in mehr oder weniger grosser Mächtigkeit an.

Der Grossschiffahrtweg ist im allgemeinen zweischiffig ausgebaut. Jedoch ist zur Seite des Kanals der Grund und Boden in grösserer Breite erworben worden, teils um die Baggermassen unterzubringen, teils um später bei wachsendem Verkehr den *Kanalquerschnitt* dreischiffig herstellen zu können. Der Wasserquerschnitt ist so bemessen, dass Schiffe von 600 t Tragfähigkeit, nämlich von 65 m Länge, 8 m Breite und 1,75 m Tiefgang, auf dem Kanal verkehren können. Das Verhältnis des eingetauchten Schiffsquerschnitts zum Kanalquerschnitt beträgt 1:4,86. Wie die Kanalquerschnitte in der Scheitelhaltung, in der Havelstrecke und dem Malzer Kanal hergestellt wurden, zeigen die Abb. S. 13. Der normale zweischiffige Querschnitt hat 33 m Wasserspiegelbreite und 3 m Wassertiefe in der Mitte. Die Böschungen in Wasserspiegelhöhe sind im Verhältnis 1 : 3 angelegt. In der Havel und im Malzer Kanal sind sie im allgemeinen flacher, nämlich 1 : 4 bis 1 : 5, weil hier der Kanal zum Teil in moorigem und sumpfigem Gelände eingeschnitten ist. Auf der seenartigen Havelstrecke oberhalb Spandau ist durch Nachbaggerungen eine Fahrstrasse von 30 m Sohlenbreite bei einer Wassertiefe von 2,40 m unter Sommerstau geschaffen worden. In den Seenstrecken der Oderhaltung hat der Grossschiffahrtweg 30 m Sohlenbreite bei 2,50 m Wassertiefe unter Niedrigwasser und fünffache Böschungen erhalten. Unmittelbar oberhalb und unterhalb der Schleusen in Plötzensee sowie im unteren Vorhafen der Lehnitzschleuse und auf einer Strecke von 1 km Länge oberhalb dieser Schleuse ist der Kanal vierschiffig ausgebaut. Wendestellen sind in grösserer Zahl auf der Kanalstrecke verteilt.

Die *Uferbefestigungen* sind zum überwiegenden Teil durch einfache Steinschüttungen bis 1 m Tiefe unter dem Wasserstand hergestellt. Die

Lichtdruck Anstalt Berlin C. Lichtenfelds, photo. Inst.

SCHLEUSE IN PLÖTZENSEE BEI BERLIN

nissen einer ordnungsmässigen Entwässerung des Oderbruchs. Der normale Wasserstand beträgt hier + 1,39 NN, während der höchste Wasserstand bis auf + 3,08 NN steigt.

Die Erdschichten, in die der Kanal eingebettet ist, bestehen zumeist aus feinkörnigem weissen Sand, der auf längeren Strecken der Scheitelhaltung zutage tritt. In dem Haveltale ist der Untergrund zum grossen Teil moorig und torfig. In den Strecken, in denen der Sand bis zur Geländehöhe ansteht, finden sich vereinzelt eisenhaltige Ablagerungen. In grösseren Tiefen war der Sand im allgemeinen grobkörniger und ging stellenweise in Kies über. An einigen Stellen durchziehen tiefe Rinnen, die mit Torf und Faulschlamm angefüllt sind, das Kanalgelände. Im östlichen Teil stand unter dem Sand Geschiebemergel in mehr oder weniger grosser Mächtigkeit an.

Der Grossschiffahrtweg ist im allgemeinen zweischiffig ausgebaut. Jedoch ist zur Seite des Kanals der Grund und Boden in grösserer Breite erworben worden, teils um die Baggermassen unterzubringen, teils um später bei wachsendem Verkehr den *Kanalquerschnitt* dreischiffig herstellen zu können. Der Wasserquerschnitt ist so bemessen, dass Schiffe von 600 t Tragfähigkeit, nämlich von 65 m Länge, 8 m Breite und 1,75 m Tiefgang, auf dem Kanal verkehren können. Das Verhältnis des eingetauchten Schiffsquerschnitts zum Kanalquerschnitt beträgt 1:4,86. Wie die Kanalquerschnitte in der Scheitelhaltung, in der Havelstrecke und dem Malzer Kanal hergestellt wurden, zeigen die Abb. S. 13. Der normale zweischiffige Querschnitt hat 33 m Wasserspiegelbreite und 3 m Wassertiefe in der Mitte. Die Böschungen in Wasserspiegelhöhe sind im Verhältnis 1 : 3 angelegt. In der Havel und im Malzer Kanal sind sie im allgemeinen flacher, nämlich 1 : 4 bis 1 : 5, weil hier der Kanal zum Teil in moorigem und sumpfigem Gelände eingeschnitten ist. Auf der seenartigen Havelstrecke oberhalb Spandau ist durch Nachbaggerungen eine Fahrstrasse von 30 m Sohlenbreite bei einer Wassertiefe von 2,40 m unter Sommerstau geschaffen worden. In den Seenstrecken der Oderhaltung hat der Grossschiffahrtweg 30 m Sohlenbreite bei 2,50 m Wassertiefe unter Niedrigwasser und fünffache Böschungen erhalten. Unmittelbar oberhalb und unterhalb der Schleusen in Plötzensee sowie im unteren Vorhafen der Lehnitzschleuse und auf einer Strecke von 1 km Länge oberhalb dieser Schleuse ist der Kanal vierschiffig ausgebaut. Wendestellen sind in grösserer Zahl auf der Kanalstrecke verteilt.

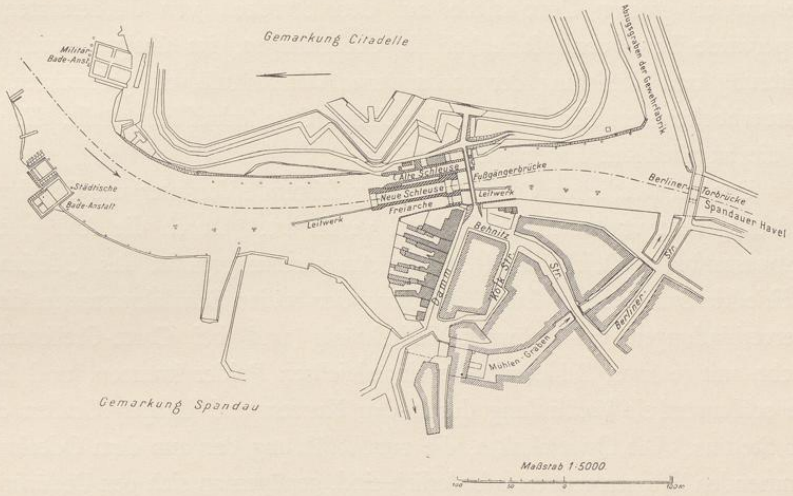
Die *Uferbefestigungen* sind zum überwiegenden Teil durch einfache Steinschüttungen bis 1 m Tiefe unter dem Wasserstand hergestellt. Die

Hermann Rückwardt, Berlin-Gr. Lichterfelde, phot. u. hel.

SCHLEUSE IN PLÖTZENSEE BEI BERLIN.

flachen Bermen unterhalb der Wasserlinie wurden in den dichtungsfreien Strecken mit Schilf bepflanzt, oberhalb mit Rasen abgedeckt.

Wo der Grundwasserstand oder das benachbarte Gelände erheblich tiefer liegt als der Kanalspiegel, ist das Kanalbett durch eine starke *Tonlage abgedichtet,* sodass Versickerungen des Kanalwassers und Verwässerungen des anliegenden Geländes möglichst vermieden werden. Derartige künstliche Abdichtungen sind ausgeführt auf der Strecke von der Lehnitzschleuse bis Malz und von der Kreuzung des Grossschiffahrtweges mit dem Werbellinkanal



Schleusenanlage Spandau.

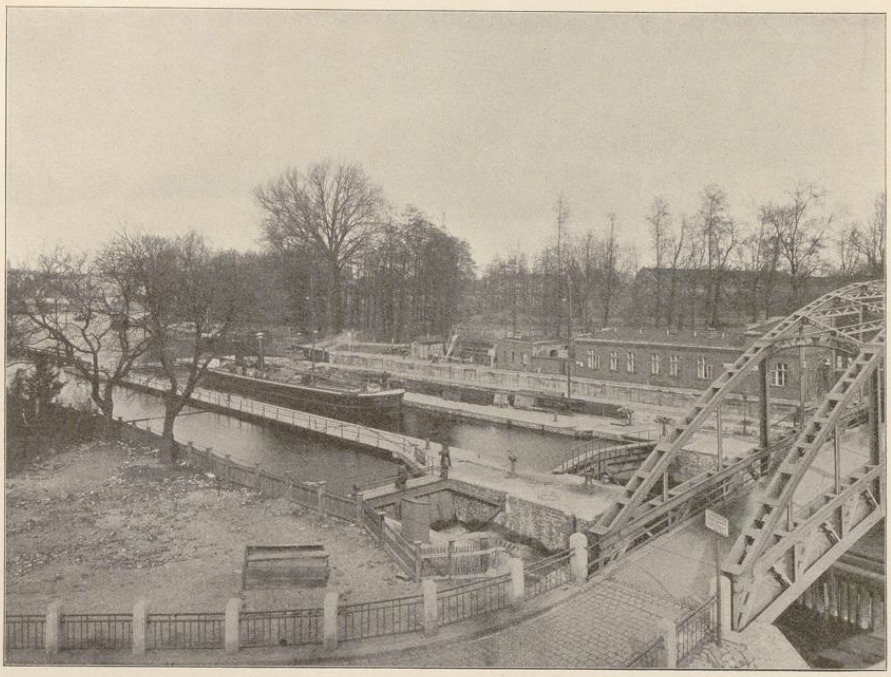
bis zum Abstieg bei Niederfinow. Die gesamte Dichtungsstrecke hat 25 km Länge, dehnt sich also auf die Hälfte der Scheitelhaltung aus. Die Tonlage hat in der Sohle eine Mindeststärke von 30 cm, in den Böschungen 40 cm erhalten. Wo der Kanal auf höheren Dämmen liegt, sind diese Masse entsprechend grösser. An der Kanalüberführung über das Ragöser Tal hat z. B. die Tonlage eine Stärke von 80 cm erhalten. Zum Schutze gegen die Einwirkung der Staken und gegen Angriffe der Schiffsschrauben ist die Tondichtung in der Sohle 40 cm, an den Böschungen 50 cm stark mit Sand und Kies überdeckt. In der Strecke auf dem Ragöser Damm ist die Kanalsohle um 1 m tiefer angelegt als auf den übrigen Kanalstrecken, um die Tondichtung in erhöhtem Masse vor Beschädigungen durch die Dampfer-

schrauben zu sichern. Der obere Vorhafen der Lehnitzschleuse und der anschliessende Teil der Dichtungsstrecke wurden mit einer Packung von Ziegelbruchstücken abgedeckt, weil dort ein besonders starker Angriff auf die Sohle durch die Schrauben der Schlepper beim Zusammenstellen und Anfahren der Schleppzüge zu erwarten ist.

Die künftig der *Schiffahrt von Hohensaaten nach Stettin* dienenden Wasserzüge im Odertal haben vornehmlich eine günstigere Gestaltung der Hochwasserabflussverhältnisse im unteren Odergebiet und eine bessere Entwässerung des Oderbruchs zur Aufgabe. An der Ostseite wird durch Anlage zweier grosser Durchstiche auf den Strecken von Niedersaaten bis Nipperwiese bzw. von Marienhof bis Greifenhagen, im übrigen durch Verbreiterung und Vertiefung der vorhandenen Wasserläufe, ein gestreckter, von sommerhochwasserfreien Deichen eingefasster Ostoderlauf hergestellt. Es wird auf die angehefteten Lagepläne verwiesen.

Der am westlichen Talrande entlang führende Vorfluter des Oderbruchs wird ausgebaut und nach Friedrichstal verlängert. Durch die Anlage eines hochwasserfreien Deichs wird so der Auswässerungspunkt des Oderbruchs bis Friedrichstal verlegt. Zur Verbindung der beiden Schiffahrtstrassen dienen Querverbindungen bei Schwedt-Niederkränig und bei Gartz-Greifenhagen, welche mit je zwei Schleusen die eingedeichten Polder kreuzen, und ferner eine schleusenfreie Verbindung durch den Kurzen und Langen Graben oberhalb Stettins. Die Querschnitte, die zur Abführung der aus dem Oderbruche kommenden Wassermengen erforderlich sind, genügen an sich den Bedürfnissen der Schiffahrt mit Schiffen von 600 t Tragfähigkeit.

Auf der Kanalstrecke von Hohensaaten bis Criewen besitzt der Kanalquerschnitt bei einer Tiefe von 2,55 m bei N.W. eine Wasserspiegelbreite von mindestens 32,3 m, in den seeartigen Verbreiterungen der alten Oder ist die Sohle von 17,0 auf 27,0 m verbreitert worden. Auf der Durchstichstrecke Criewen—Schwedt wächst die Mindestwasserspiegelbreite auf 35 m. Die in dem Oderstrom ober- und unterhalb von Schwedt hergestellte Schiffahrtrinne hat gleichfalls eine Tiefe von 2,55 m unter N.W., jedoch in einer Sohlenbreite von überall mindestens 50 m erhalten; vor der Stadt Schwedt selbst ist unter Benutzung der vorhandenen Tiefen noch eine erhebliche Verbreiterung zur Ausführung gelangt. Eine wesentliche Vergrösserung musste der Kanalquerschnitt auf seiner untersten Strecke zwischen Schwedt und Friedrichstal infolge der stärkeren Wasserführung erfahren. Er weist hier bei N.W. eine Tiefe von 4,20 m bei rd. 38 m Wasserspiegelbreite auf. Die



Schleuse mit Freiarche bei Spandau.

Querschnitte der Durchstiche sind auf S. 15 dargestellt, ein Höhenplan der Strecke Hohensaaten—Stettin ist angeheftet.

Ufersicherungen wurden in den grossen Durchstichen und auf denjenigen Strecken ausgeführt, welche nach ihrer Lage zur Schiffahrtrinne den Angriffen des Schiffahrtverkehrs besonders ausgesetzt sind. Sie bestehen in einer Steinschüttung mit oder ohne Pfahlsicherung, in den höher liegenden Flächen in Kopfrasendeckung.

III. BAUWERKE.

Der Grossschiffahrtweg wird von sechs Eisenbahnlinien und einer grossen Zahl von städtischen Strassen, Chausseen, Land- und Forstwegen gekreuzt. Zur Überführung sind im ganzen 36 *Brücken* gebaut worden. An einer Stelle, an der Kreuzung mit der Berlin—Stettiner Eisenbahn, ist der Kanal über die Bahn hinweggeführt. Die lichte Weite der Brücken ist so bemessen, dass der Kanal im vollen Querschnitt ohne Einschränkung einschliesslich der Leinpfade durchgeführt ist. Die Brückenunterkanten liegen 4 m über dem höchsten Hochwasser. Die nutzbaren Breiten der Brücken sind je nach dem Verkehrsbedürfnis 4,50 m, 6,50 m und 8 m. In der Nähe von Berlin sind grössere Breiten erforderlich geworden. So sind z. B. die beiden Seestrassenbrücken bei Plötzensee mit einer nutzbaren Breite von 19 m angelegt. Die Trägerform ist im allgemeinen das Netzwerksystem mit schrägen Endständern. Einige Brücken, wie die Hohenwerder-, die Saatwinkler- und die Charlottenburger Brücke sind als Zweigelenkbogenträger mit Zugband ausgebildet. Die Mäckeritzbrücke bei Berlin und die Lehnitzer Schleusenbrücke bei Oranienburg zeigen einen Zweigelenkbogenträger in der Form eines Sichelträgers ohne Zugband mit angehängter Fahrbahn. Die Spandauer Schleusenbrücke ist als Bogensehnenträger mit versteifter Fahrbahn ausgeführt. Die Lieper Brücke über die alte Oder hat bogenförmig geformte Fachwerkträger in der Hauptöffnung und in den Seitenöffnungen erhalten. Die Fahrbahnen bestehen aus einem 8 cm hohen Kleinpflaster, das in Zementmörtel gebettet ist. Als Unterlage dient eine Betonschicht. Die Fusswege bestehen aus 8 cm starken Betonplatten, die mit Eiseneinlagen verstärkt sind. Die beiden Brücken im Zuge der Seestrasse in Plötzensee sind als Eisenbetonbrücken mit drei Gelenken ausgeführt, weil hier die Höhenverhältnisse die Anlage massiver

SEESTRASSENBRÜCKE IN PLOTZENSEE BEI BERLIN

III. BAUWERKE.

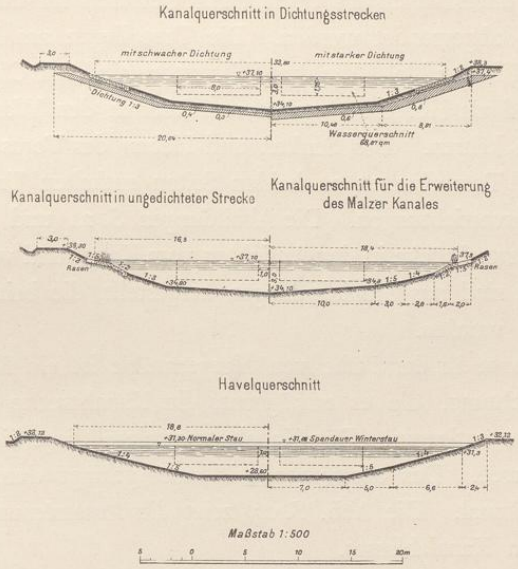
Der Grossschiffahrtweg wird von sechs Eisenbahnlinien und einer grossen Zahl von städtischen Strassen, Chausseen, Land- und Forstwegen gekreuzt. Zur Überführung sind im ganzen 36 *Brücken* gebaut worden. An einer Stelle, an der Kreuzung mit der Berlin—Stettiner Eisenbahn, ist der Kanal über die Bahn hinweggeführt. Die lichte Weite der Brücken ist so bemessen, dass der Kanal im vollen Querschnitt ohne Einschränkung einschliesslich der Leinpfade durchgeführt ist. Die Brückenunterkanten liegen 4 m über dem höchsten Hochwasser. Die nutzbaren Breiten der Brücken sind je nach dem Verkehrsbedürfnis 4,50 m, 6,50 m und 8 m. In der Nähe von Berlin sind grössere Breiten erforderlich geworden. So sind z. B. die beiden Seestrassenbrücken bei Plötzensee mit einer nutzbaren Breite von 19 m angelegt. Die Trägerform ist im allgemeinen das Netzwerksystem mit schrägen Endständern. Einige Brücken, wie die Hohenwerder-, die Saatwinkler- und die Charlottenburger Brücke sind als Zweigelenkbogenträger mit Zugband ausgebildet. Die Mäckeritzbrücke bei Berlin und die Lehnitzer Schleusenbrücke bei Oranienburg zeigen einen Zweigelenkbogenträger in der Form eines Sichelträgers ohne Zugband mit angehängter Fahrbahn. Die Spandauer Schleusenbrücke ist als Bogensehnenträger mit versteifter Fahrbahn ausgeführt. Die Lieper Brücke über die alte Oder hat bogenförmig geformte Fachwerkträger in der Hauptöffnung und in den Seitenöffnungen erhalten. Die Fahrbahnen bestehen aus einem 8 cm hohen Kleinpflaster, das in Zementmörtel gebettet ist. Als Unterlage dient eine Betonschicht. Die Fusswege bestehen aus 8 cm starken Betonplatten, die mit Eiseneinlagen verstärkt sind. Die beiden Brücken im Zuge der Seestrasse in Plötzensee sind als Eisenbetonbrücken mit drei Gelenken ausgeführt, weil hier die Höhenverhältnisse die Anlage massiver

Hermann Rückwardt, Berlin-Gr. Lichterfelde. phot. u. hel.

SEESTRASSENBRÜCKE IN PLÖTZENSEE BEI BERLIN.

Brücken gestatteten. Die Abb. S. 17 zeigt die Lehnitzer Schleusenbrücke und die über sie geführte Landstrasse.

Etwa 2 km nördlich vom Bahnhof Eberswalde überschreitet der Kanal die Berlin—Stettiner Eisenbahn auf einem *Brückenkanal.* Der Querschnitt des Brückenkanals hat eine lichte Weite von 27,5 m zwischen den beiderseitigen Leinpfadwänden, sodass Raum für einen dreischiffigen Verkehr vorhanden ist. Die Unterführung der Gleise erfolgt in zwei Oeffnungen von je 7,90 m Breite. Die Widerlager und Mittelpfeiler des Bauwerks sind in Beton



Querschnitte des Grossschiffahrtweges.

gestampft mit geringen Eiseneinlagen in der Höhe der Sohle. Die Decke wird aus 38 genieteten eisernen Trägern gebildet, deren Zwischenräume mit Beton ausgefüllt sind. Ihre Bauhöhe ist 82 cm. Die Abdichtung des Bauwerks zur Verhütung von Durchsickerungen wird durch 1,5 mm starke verlötete Bleiplatten bewirkt, die beiderseits mit Bitumenpapplagen umgeben sind. Wagerechte und senkrechte Reibhölzer an den Leinpfadmauern sichern die Führung der Schiffe.

Das bestehende Netz der Wasserzüge in den an die neue Wasserstrasse stossenden Ländereien hat durch die Kanalanlage keine Aenderungen

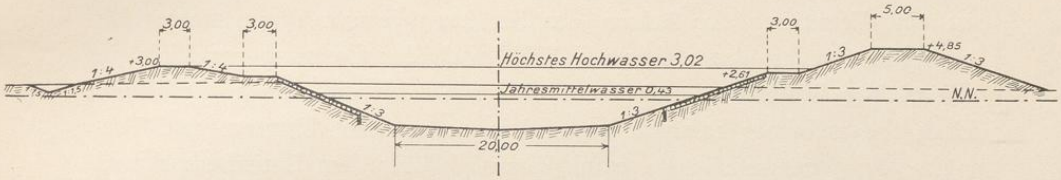
erfahren, da die vom Kanal gekreuzten Wasserläufe mittels *Durchlässe* und *Dücker* unterführt worden sind. Das grösste Bauwerk dieser Art ist der Durchlass zur Unterführung des Ragöser Fliesses. Dies Werk ist aus Beton mit Eiseneinlagen in der Sohle und mit tunnelförmigem Querschnitt hergestellt. Seine Länge beträgt 157 m, sein Querschnitt hat eine Höhe und Breite von 4,30 m. Die Abb. S. 19 gibt eine Vorstellung von dem Ragöser Damm und dem hoch über das Tal geführten Kanal.

In der östlichen Dichtungsstrecke der Scheitelhaltung sind drei *Sicherheitstore* oder *Wassertore* angeordnet. Sie sollen im Falle eines Dammbruches die Kanalhaltung unverzüglich absperren, damit Gefahren für den Kanalbetrieb und das Gelände abgewendet werden. Die Tore liegen am Pechteich, bei Lichterfelde und Eberswalde. Alle drei Wassertore sind mit Chausseebrücken vereinigt. Sie sind als Hubtore gestaltet und können den Wasserstand nach beiden Seiten hin kehren. Das Senken und Heben des Tores vollzieht sich in $1^3/_4$ Minuten. Toraufbauten an beiden Seiten enthalten Treppenaufgänge nach den Antriebsvorrichtungen. Die Abbildungen S. 21 und 23 zeigen die Pechteicher Wassertorbrücke in den Ansichten vom Kanal und von der Strasse. Die Toraufbauten sind aus Granitfindlingen hergestellt, die beim Aushub des Kanals gewonnen wurden.

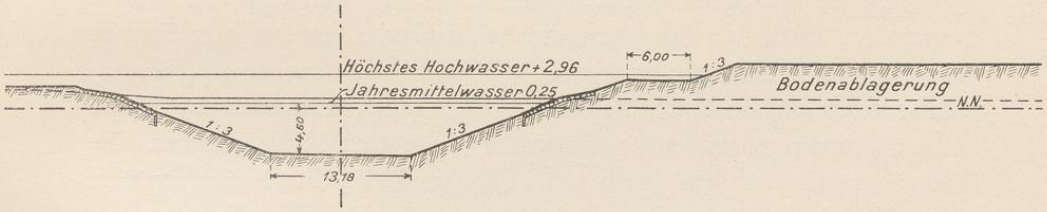
Am Mäckersee in der Nähe von Heegermühle ist ein *Kanalablass* angelegt, eine Einrichtung, die es ermöglicht, die Kanalstrecke zwischen den Sicherheitstoren zu entleeren. Der Kanalwasserspiegel liegt hier etwa 11 m über dem Mäckersee. Das abströmende Wasser gelangt durch diesen See nach dem Finowkanal. Die Abb. S. 25 zeigt die Ausströmungsöffnung des hebeartig gebauten Kanalablasses.

Die *Schleusen* des Grossschiffahrtweges in Spandau, Plötzensee und bei Niederfinow sind für die Aufnahme eines 600-t-Kahnes eingerichtet. Die Schleuse bei Lehnitz ist grösser, sie vermag vier Finowkähne gleichzeitig aufzunehmen. Die Schleusen bei Hohensaaten sind wegen des Verkehrs von der Oder als Schleppzugschleusen ausgebildet. Die Abmessungen der einfachen Schleusen sind: Nutzbare Länge 67 m, Breite 10 m, Drempeltiefe 3 m. Die Lehnitzschleuse hat 85 m Länge, die Schleusen bei Hohensaaten 215 m Länge und 19 m Breite. Die Schleusen in Plötzensee haben 0,84 m normales Gefälle. Sie sind aus Beton mit Ziegelsteinverblendung hergestellt und haben eiserne Klapptore im Oberhaupt und Stemmtore im Unterhaupt. Kräftige Leitwerke und Pfahlbündel erleichtern das Einfahren der Schiffe. Die Tore und Umlaufverschlüsse können mit der Hand oder elektrisch be-

trieben werden. Die Spandauer Schleuse konnte bei den beschränkten örtlichen Verhältnissen ihren Platz nur neben einer alten bereits vorhandenen Schleuse finden. Das Gefälle beträgt 1,50 bis 1,70 m. Oberhalb und unterhalb der Schleusen sind durch Abbaggern des Geländes bessere Einfahrten der Schiffe und Liegeplätze geschaffen. Gleichzeitig mit dem Schleusenbau wurde die Freiarche erneuert. Wegen der beschränkten Raumverhältnisse musste sie in zwei Teilen ausgeführt werden. Die eine Freiarche von 6 m Breite ist im Glacis der Zitadelle, die zweite neben der neuen Schleuse erbaut worden. Beide Bauwerke haben eiserne Segmentverschlüsse erhalten. Die



Querschnitt des Durchstiches Criewen-Schwedt.



Querschnitt des Durchstiches Schwedt-Friedrichstal.

Lehnitzschleuse hat ein Gefälle von 5,65 m. Zur Bewegung der Tore, Zylinderventile, Segmentschütze und Spille, sowie zur Beleuchtung der Schleuse sind in einem Häuschen am Unterhaupt elektrische Anlagen eingerichtet. Der Betriebsstrom wird durch eine kleine Turbine von 20 Pferdestärken gewonnen. Die Abb. S. 27 zeigt einen Lageplan der Lehnitzschleuse, die Abb. S. 29 die Ansicht der Schleuse vom Unterwasser. Der Turm enthält die Turbine und die elektrischen Anlagen.

Einen hervorragenden Platz unter den Bauwerken des Grossschiffahrtweges nimmt der *Abstieg bei Niederfinow* ein. Es wird hier durch die Schleusentreppe ein Gesamtgefälle von 36 m überwunden. Es ist dies das grösste Gefälle, das bisher an einer Stelle für Schiffahrtzwecke dieser Art zusammengefasst wurde. Über die Schleusentreppe sind sehr eingehende

Untersuchungen angestellt worden, um die zweckmässigste Anzahl der Schleusen zu ermitteln. Die Untersuchungen ergaben, dass der Ausbau von vier Stufen zu je 9 m Gefälle am wirtschaftlichsten war. Jede Schleusenstufe hat eine Systemlänge von 350 m. Hiervon entfallen 90 m auf das eigentliche Schleusenbauwerk und 260 m auf die Zwischenhaltungen. Der am Schluss des Werkes angeheftete Lageplan zeigt die Lage der Schleusen zueinander. Die Abb. S. 33 gibt einen Blick auf eine Zwischenhaltung. Die Zwischenhaltungen wurden angeordnet, damit die Schleusentreppe von Schiffen in beiden Richtungen gleichzeitig durchfahren werden kann. Die Schiffe sollen sich in den Zwischenhaltungen kreuzen und um dies zu erleichtern, ist eine Versetzung der Achsen der Schleusen je um 11 m nach rechts angeordnet, sodass das einfahrende Schiff nach der Kreuzung geradlinig in die nächste Schleuse steuern kann. Die Schleusen sind für die Aufnahme eines 600-t-Kahnes bestimmt und haben 10 m lichte Kammer- und Torweite, 67 m nutzbare Länge, 3 m Wassertiefe über dem Unterdrempel und 4 m über dem Oberdrempel. Der bedeutende Wasserverbrauch, der durch das grosse Gefälle der Schleusen bedingt ist, wird durch wassersparende Anlagen vermindert. Es sind zu diesem Zwecke drei Sparbeckenpaare an jeder Schleuse eingerichtet. Dadurch wird erreicht, dass bei jeder Schleusung nur eine Füllungshöhe von 3,60 m, das ist $^1/_{10}$ des Gesamtgefälles, entnommen wird. Die Grösse eines Sparbeckenpaares beträgt etwa das $1^1/_4$fache der Schleusenkammer. Die Kammermauern, die eine Höhe von 13,6 m und eine Grundbreite von 8 m haben, bestehen aus Stampfbeton mit Klinkerverblendung. Eiserne Stemmtore mit gebogener Blechhaut schliessen die Kammern ab. Die Umläufe der Schleusen haben im Oberhaupt Zylinderventile und im Unterhaupt Segmentschütze. Die Sparbecken werden durch hohe offene Zylinderventile geöffnet und geschlossen.

Um eine geregelte Abwicklung des Verkehrs zu gewährleisten, ist für die Durchfahrt der Schleusentreppe Schleppdienst mit elektrischen Treidellokomotiven eingerichtet. Es ist dies eine Neuerung, die den Zweck hat, die Leistungsfähigkeit der Anlage zu erhöhen. Der Vorgang beim Durchschleusen, wobei ein sogenannter Verbundbetrieb stattfindet, spielt sich in folgender Weise ab:

Von der Scheitelhaltung fährt ein Schiff in die oberste Schleuse ein und ebenso ein zweites von der Oderhaltung in die unterste Schleuse. Nach Schliessung der Tore werden gleichzeitig in allen vier Schleusen die Umlaufverschlüsse geöffnet. Aus den auf Oberwasser stehenden Schleusen 1 und 3 strömt das Wasser durch die Zwischenhaltungen in die Schleusen 2 und 4

Hermann Schwarz Berlin SW. 12 Heinrichstr. 26 phot. Lichtdr.

LEHNITZER SCHLEUSENBRÜCKE BEI ORANIENBURG.

Untersuchungen angestellt worden, um die zweckmässigste Anzahl der Schleusen zu ermitteln. Die Untersuchungen ergaben, dass der Ausbau von vier Stufen zu je 9 m Gefälle am wirtschaftlichsten war. Jede Schleusenstufe hat eine Systemlänge von 350 m. Hiervon entfallen 90 m auf das eigentliche Schleusenbauwerk und 260 m auf die Zwischenhaltungen. Der am Schluss des Werkes angeheftete Lageplan zeigt die Lage der Schleusen zueinander. Die Abb. S. 33 gibt einen Blick auf eine Zwischenhaltung. Die Zwischenhaltungen wurden angeordnet, damit die Schleusentreppe von Schiffen in beiden Richtungen gleichzeitig durchfahren werden kann. Die Schiffe sollen sich in den Zwischenhaltungen kreuzen und um dies zu erleichtern, ist eine Versetzung der Achsen der Schleusen je um 11 m nach rechts angeordnet, sodass das einfahrende Schiff nach der Kreuzung geradlinig in die nächste Schleuse steuern kann. Die Schleusen sind für die Aufnahme eines 600-t-Kahnes bestimmt und haben 10 m lichte Kammer- und Torweite, 67 m nutzbare Länge, 3 m Wassertiefe über dem Unterdrempel und 4 m über dem Oberdrempel. Der bedeutende Wasserverbrauch, der durch das grosse Gefälle der Schleusen bedingt ist, wird durch wassersparende Anlagen vermindert. Es sind zu diesem Zwecke drei Sparbeckenpaare an jeder Schleuse eingerichtet. Dadurch wird erreicht, dass bei jeder Schleusung nur eine Füllungshöhe von 3,60 m, das ist $^{1}/_{10}$ des Gesamtgefälles, entnommen wird. Die Grösse eines Sparbeckenpaares beträgt etwa das $1^{1}/_{4}$fache der Schleusenkammer. Die Kammermauern, die eine Höhe von 13,6 m und eine Grundbreite von 8 m haben, bestehen aus Stampfbeton mit Klinkerverblendung. Eiserne Stemmtore mit gebogener Blechhaut schliessen die Kammern ab. Die Umläufe der Schleusen haben im Oberhaupt Zylinderventile und im Unterhaupt Segmentschütze. Die Sparbecken werden durch hohe offene Zylinderventile geöffnet und geschlossen.

Um eine geregelte Abwicklung des Verkehrs zu gewährleisten, ist für die Durchfahrt der Schleusentreppe Schleppdienst mit elektrischen Treidellokomotiven eingerichtet. Es ist dies eine Neuerung, die den Zweck hat, die Leistungsfähigkeit der Anlage zu erhöhen. Der Vorgang beim Durchschleusen, wobei ein sogenannter Verbundbetrieb stattfindet, spielt sich in folgender Weise ab:

Von der Scheitelhaltung fährt ein Schiff in die oberste Schleuse ein und ebenso ein zweites von der Oderhaltung in die unterste Schleuse. Nach Schliessung der Tore werden gleichzeitig in allen vier Schleusen die Umlaufverschlüsse geöffnet. Aus den auf Oberwasser stehenden Schleusen 1 und 3 strömt das Wasser durch die Zwischenhaltungen in die Schleusen 2 und 4

Hermann Rückwardt, Berlin-Gr. Lichterfelde, phot. u. hel.

LEHNITZER SCHLEUSENBRÜCKE BEI ORANIENBURG.

und bringt sie auf Oberwasser. Es stehen dann Schleuse 1 und 2 sowie 3 und 4 nebst ihren Zwischenhaltungen auf gleicher Wasserhöhe. Die Schiffe können in die nächste Schleuse einfahren und in den Zwischenhaltungen entgegenkommenden Schiffen ausweichen. Während des Schleusungsvorgangs befindet sich in den Zwischenhaltungen kein Schiff. Der Zug wird durch elektrische Treidellokomotiven vom Ufer her ausgeübt. Die Lokomotiven

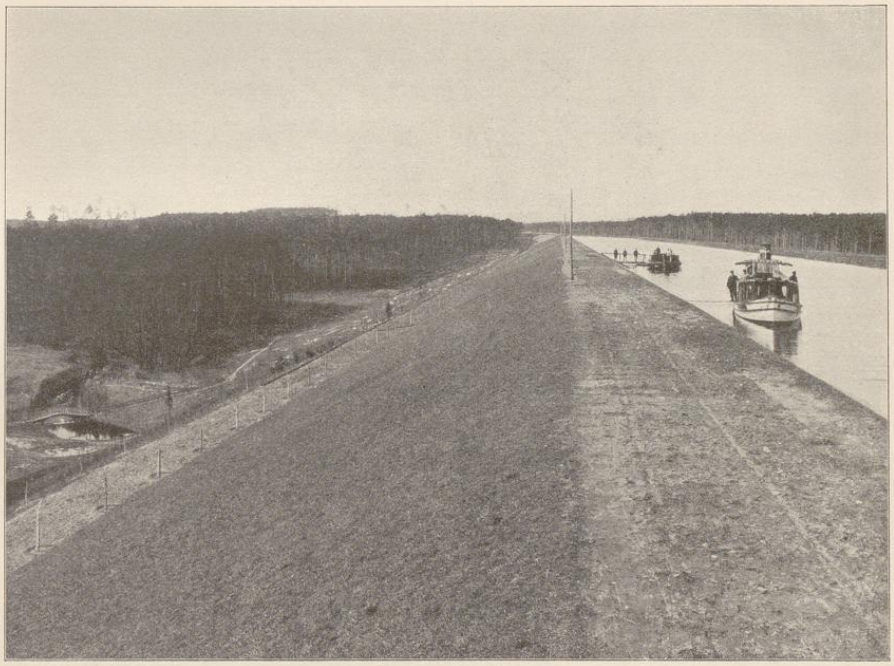
Lehnitzer Schleusenbrücke. Innenansicht.

laufen in den Zwischenhaltungen auf einem 2,5 m breiten Leinpfad in 1,10 m Höhe über dem Wasserspiegel. Daneben befindet sich ein vom unteren bis zum oberen Vorhafen durchgehendes Fahrgleis. Jede Lokomotive schleppt den ihr überwiesenen Kahn durch die ganze Schleusentreppe. Sie bringt das Schiff zunächst an die Schleuseneinfahrt heran und fährt dann während des Durchschleusens auf dem Leinpfad zurück, um auf dem Fahrgleis die nächste Schleusenhaltung zu erreichen. Die Zeitdauer einer Doppelschleusung beträgt 42 Minuten. Ein Fahrzeug braucht zum Durchfahren der ganzen Schleusentreppe 84 Minuten. Sämtliche maschinellen Einrichtungen haben

elektrischen Betrieb, doch ist daneben auch Handbetrieb eingerichtet. Die Beleuchtung der Schleusen ist ebenfalls elektrisch. Der Strom wird aus einem öffentlichen Elektrizitätswerk bezogen.

Neben der Schleusentreppe bei Niederfinow ist nach dem Gesetz über die Herstellung und den Ausbau von Wasserstrassen vom 1. April 1905 eine zweite Abstiegvorrichtung zu erbauen. Diese zweite Anlage konnte wiederum eine Schleusentreppe, aber auch eine geneigte Ebene oder ein *Hebewerk* sein. Um den Entwurf für eine künstliche Aufstiegvorrichtung zu gewinnen, wurde im Jahre 1906 ein engerer Wettbewerb unter deutschen Firmen, die sich mit Hebewerkentwürfen beschäftigt hatten, ausgeschrieben. Er führte zu keinem befriedigenden Ergebnis. Die Akademie des Bauwesens, der die eingegangenen Entwürfe zur Begutachtung vorgelegt worden waren, erklärte, dass kein Entwurf als unbedingt betriebssicher anzusehen sei, sie bezeichnete aber drei Grundgedanken, die in den Entwürfen enthalten waren, als ausbildungsfähig für die Gewinnung von zuverlässigen Hebewerkanlagen. Infolge dieser Anregung wurden unter Durcharbeitung der alten Grundgedanken und zum Teil unter Benutzung ganz neuer Auffassungen und neuer Lösungen drei Entwürfe für das Hebewerk bei Niederfinow der Bauverwaltung vorgelegt. Ein Entwurf war von der Firma Beuchelt & Co. in Grünberg i. Schl. aufgestellt, ein zweiter von der Gutehoffnungshütte in Oberhausen im Verein mit mehreren anderen Firmen, nämlich der Deutschen Maschinenfabrik A.-G. in Duisburg, der Firma Dyckerhoff u. Widmann A.-G. in Dresden, der Siemens-Schuckert-Werke G. m. b. H. in Berlin und dem Baurat F. Röder in Wiesbaden. Ein dritter Entwurf rührte von der Maschinenfabrik Augsburg-Nürnberg A.-G. in Gustavsburg bei Mainz her. Diese drei Entwürfe wurden von der Akademie des Bauwesens günstig beurteilt. Die Akademie erklärte, dass alle drei Entwürfe bei vollständiger Durcharbeitung im einzelnen sämtlich zu dem Ziele führen würden, betriebssichere Hebewerke zu schaffen. Sie bemerkte aber, dass unter den obwaltenden Umständen dem Entwurf von Beuchelt der Vorzug zu geben sei. Der Minister der öffentlichen Arbeiten ist diesem Gutachten beigetreten. In den an die Werke gerichteten Schreiben erklärte er, dass jeder einzelne Entwurf sich durch besondere Vorzüge auszeichne. So habe der Entwurf der Gutehoffnungshütte den Vorzug, sich ästhetisch gut ausbilden zu lassen und sich sowohl grösseren wie kleineren Höhenunterschieden leicht anzupassen. Der Entwurf von Augsburg-Nürnberg zeichne sich dadurch aus, dass durch Verlängerung des Ober- und Unterkanals das Einlaufen der Schiffe in das Hebewerk bei gleichzeitigem Aus-

laufen anderer Schiffe in besonderer Weise beschleunigt werde. Jeder einzelne Entwurf würde bei weiterer Durcharbeitung ein betriebssicheres Hebewerk erwarten lassen. Die bei Niederfinow vorliegenden besonderen Verhältnisse nötigten jedoch dazu, in Uebereinstimmung mit der Akademie des Bauwesens dem Entwurf von Beuchelt & Co. den Vorzug zu geben. Nach dieser Entscheidung ist nun der Bau des Hebewerks in Vorbereitung.



Ragöser Damm.

Es besteht, wie die Abb. S. 35 zeigt, aus mächtigen trägerartigen Wagebalken, die in der Mitte drehbar gelagert sind und an den Enden eiserne Tröge zur Aufnahme der Schiffe enthalten. Die Bewegung wird geregelt durch lotrechte Fachwerke an den Wagebalken und mit Wasser gefüllte Bremskammern. Jede Bewegung der Träger hebt oder senkt das Schiff um 36 m. Für den Verkehr der ersten Jahre genügt eine Aufstiegvorrichtung allein, nämlich die Schleusentreppe bei Niederfinow.

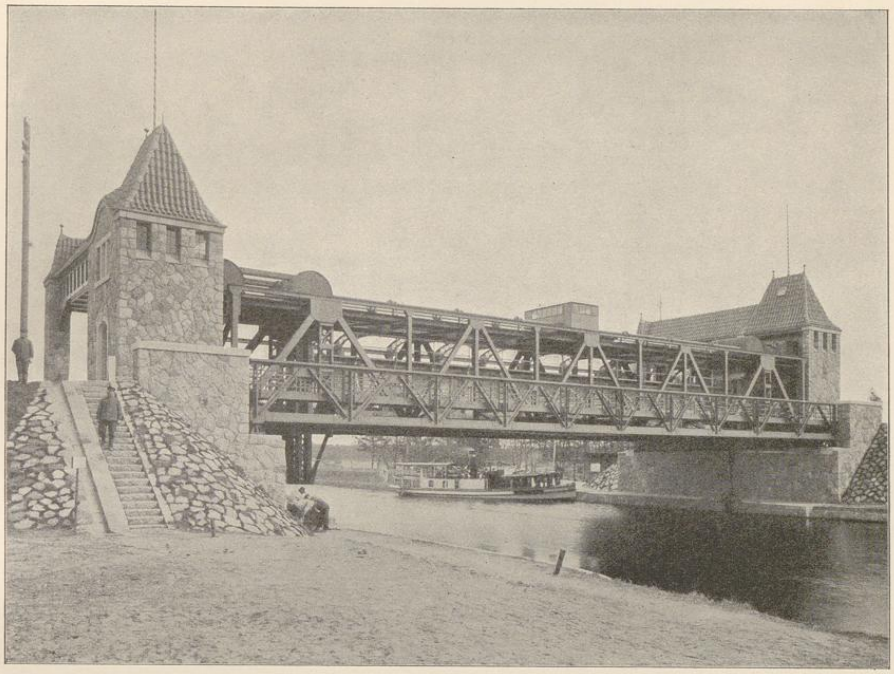
Die Schleusenanlage bei *Hohensaaten* vermittelt den Verkehr mit der Stromoder und der Westoder. Jede Schleuse vermag einen Schleppzug, be-

stehend aus dem Schleppdampfer und sechs Anhängeschiffen, aufzunehmen. Das Binnenhaupt der Ostoderschleuse liegt neben dem früheren Hohensaatener Wehr. Gegenüber dem Aussenhaupt der Ostoder befindet sich das Oberhaupt der Westoderschleuse. Da der alte Stromdeich wegen der Anlage dieser Schleuse zum Teil beseitigt werden musste, ist im Vorland ein neuer Deich geschüttet, der durch einen Querdeich mit dem Aussenhaupt der Ostoderschleuse verbunden ist. Der Lageplan am Schluss des Werkes erläutert die Verbindung mit den beiden Oderwegen. Die Ostoderschleuse vermittelt den Abstieg von den höheren Wasserständen der Stromoder zu den Binnenwasserständen. Da es jedoch nach der geplanten Regulierung der Oder nicht ausgeschlossen ist, dass der Wasserstand tiefer sinken kann als der der alten Oder, ist in den Häuptern die Möglichkeit vorbehalten, späterhin Klapptore einzubauen. Die Westoderschleuse führt von den höheren Binnenwasserständen der alten Oder zu denen der Westoder hinab. Ihre Stemmtore kehren deswegen gegen die alte Oder. Sollte ausnahmsweise ein Rückstau von der Oder eintreten, so kann die Schiffahrt durch Zuhilfenahme einer Nadelverschlussvorrichtung aufrechterhalten werden. Abb. S. 37 zeigt die Einfahrt vom Grossschiffahrtwege in die Westoder und in die Ostoderschleuse.

Das Hohensaatener Wehr hat drei Öffnungen von je 7,50 m lichter Weite. Sein Zweck ist ein zweifacher. Es soll den Normalstau von 1,39 N.N. in der alten Oder erhalten, und es soll den Rückstau der Stromoder vom Oderbruch fernhalten. Diesen Aufgaben gemäss ist das Wehr so eingerichtet, dass es nach beiden Seiten kehrt. Der Abschluss erfolgt im Unterteil durch Rollschütze, im oberen Teil durch Nadeln, die auf den Schütztafeln stehen.

Die Überwachung des Betriebes und die Unterhaltung des Kanals erforderte die Anlage mehrerer *Dienstgehöfte* für mittlere und Unterbeamte sowie von Arbeiterwohnungen längs des Kanals. Als Beispiel für die Dienstwohnung eines mittleren Beamten wird das Wasserbauwartgehöft bei Eberswalde in einem Grundriss S. 41 und als Beispiel für ein Arbeiterhaus das Wärterhaus am Sicherheitstor bei Pechteich im Grundriss S. 41 und der Ansicht S. 47 mitgeteilt.

Unterhalb Hohensaaten sind die bisher über den Hohensaatener Vorflutkanal führenden vier hölzernen Jochbrücken und eine eiserne Brücke durch eiserne, den Kanal und die Leinpfade in einer Öffnung von 41,20 m Weite überspannende Brücken ersetzt worden, die über dem zukünftigen höchsten Hochwasser eine lichte Höhe von 4,0 m frei lassen. Ferner sind neun neue Brücken der gleichen Art zwischen Criewen und Friedrichstal erbaut worden. Die Überbauten sind Balkenbrücken mit untenliegender Fahrbahn. Die



Pechteicher Wassertorbrücke. Ansicht vom Kanal.

zwischen den Trägern vorhandene lichte Weite beträgt 4,5 m. Die Fahrbahn besteht mit einer Ausnahme aus Bohlenbelag. Zur Aufrechterhaltung der bestehenden Entwässerungsverhältnisse wurde der Bau zweier Dücker notwendig. Als Beispiel für die Bauweise diene die Abbildung der Strassenbrücke über den Durchstich Criewen-Schwedt auf S. 51.

IV. SPEISUNG DES KANALS.

Der Grossschiffahrtweg kann unbeschadet anderer Interessen aus der Havel gespeist werden, solange dieser Fluss ausreichend Wasser führt. Während der drei bis vier trockenen Sommermonate aber, wo dies im allgemeinen nicht der Fall ist, wird aus Landeskultur- und Schiffahrtrücksichten danach zu streben sein, nur den Speisungsbedarf der zum Havelgebiet gehörigen Kanalstrecke durch Havelwasser zu decken. Dieser Bedarf ist im wesentlichen bedingt durch das Verbrauchswasser der Lehnitzschleuse, das aus dem Lehnitzsee der Havel wieder zufliesst.

Die Speisung des östlich der Havel-Oder-Wasserscheide gelegenen Teiles der Scheitelhaltung wird während der Trockenzeit aus anderen, nicht dem natürlichen Niederschlagsgebiet der Havel entstammenden Zuflüssen erfolgen. Es sind dies die Zuflüsse aus dem zum Gebiet der Elbe gehörigen Müritzsee und aus dem zur Oder entwässernden Werbellin- mit Grimnitzsee nebst dem unterhalb Eichhorst anschliessenden Einzugsgebiet mit Klanfliess, Ruhlsdorfer Graben usw. Die hieraus zu gewinnenden Wassermengen sind bei planmässiger Ausnutzung gross genug, um gleichzeitig den Bedarf des Grossschiffahrtweges wie der Strecke Zerpenschleuse—Grafenbrück des Finowkanals zu decken. Aus dem Müritzsee können laut Rezess zwischen der Preussischen und den Mecklenburgischen Regierungen vom Jahre 1887 durch die Bolter Mühle dauernd auch während der Trockenzeit 0,93 cbm/sek. abfliessen. Das Wasser wurde bisher dem Finowkanal zugeführt, vermehrt um mehr oder weniger Eigenwasser der Havel, je nach deren Wasserführung. Auf Eigenwasser der Havel wird voraussichtlich künftig während der Sommermonate verzichtet werden können, wogegen die 0,93 cbm/sek. Müritzwasser über Zerpenschleuse zur Kanalspeisung Verwendung finden sollen. Sie ergeben

im Zeitraum von vier Monaten, mit dem als Längstdauer der Trockenzeit zu rechnen ist, eine Menge von 9,7 Millionen Kubikmeter.

Vom Werbellin- und Grimnitzsee flossen bisher mit der Grösse der Niederschläge wechselnde Mengen dem Finowkanal zu. Aus den seit 1906 in Eichhorst vorgenommenen Aufzeichnungen in Verbindung mit weiteren Untersuchungen ist die Möglichkeit festgestellt, nach Ausbau der Abfluss-

Pechteicher Wassertorbrücke. Ansicht von der Strasse.

kanäle durch planmässige Ausnutzung des bestehenden fiskalischen Staurechtes aus beiden Seen zusammen eine Mindestwassermenge von 7,2 Millionen Kubikmeter für die Trockenzeit verfügbar zu machen.

Die Zuflüsse aus dem Einzugsgebiet zwischen den Schleusen Eichhorst und Grafenbrück bleiben künftig unverändert und sind bei vorsichtiger Schätzung mit einer Geringstmenge von 0,9 Millionen Kubikmeter für vier Sommermonate in Rechnung zu stellen. Die Wasserführung der Alten Finow, Schwärze usw. unterhalb Grafenbrück kommt für den hier behandelten Zweck nicht mehr in Frage, dient auch überhaupt weniger der Speisung des östlichen

Finowkanals als vielmehr dem Betriebe der an ihm gelegenen Werke. Es steht also für die Trockenzeit von vier Monaten ohne Inanspruchnahme der Havel eine Gesamtwassermenge von 9,7 + 7,2 + 0,9 = 17,8 Millionen Kubikmeter zur Speisung der beiden Kanäle in Richtung auf die Oder bereit.

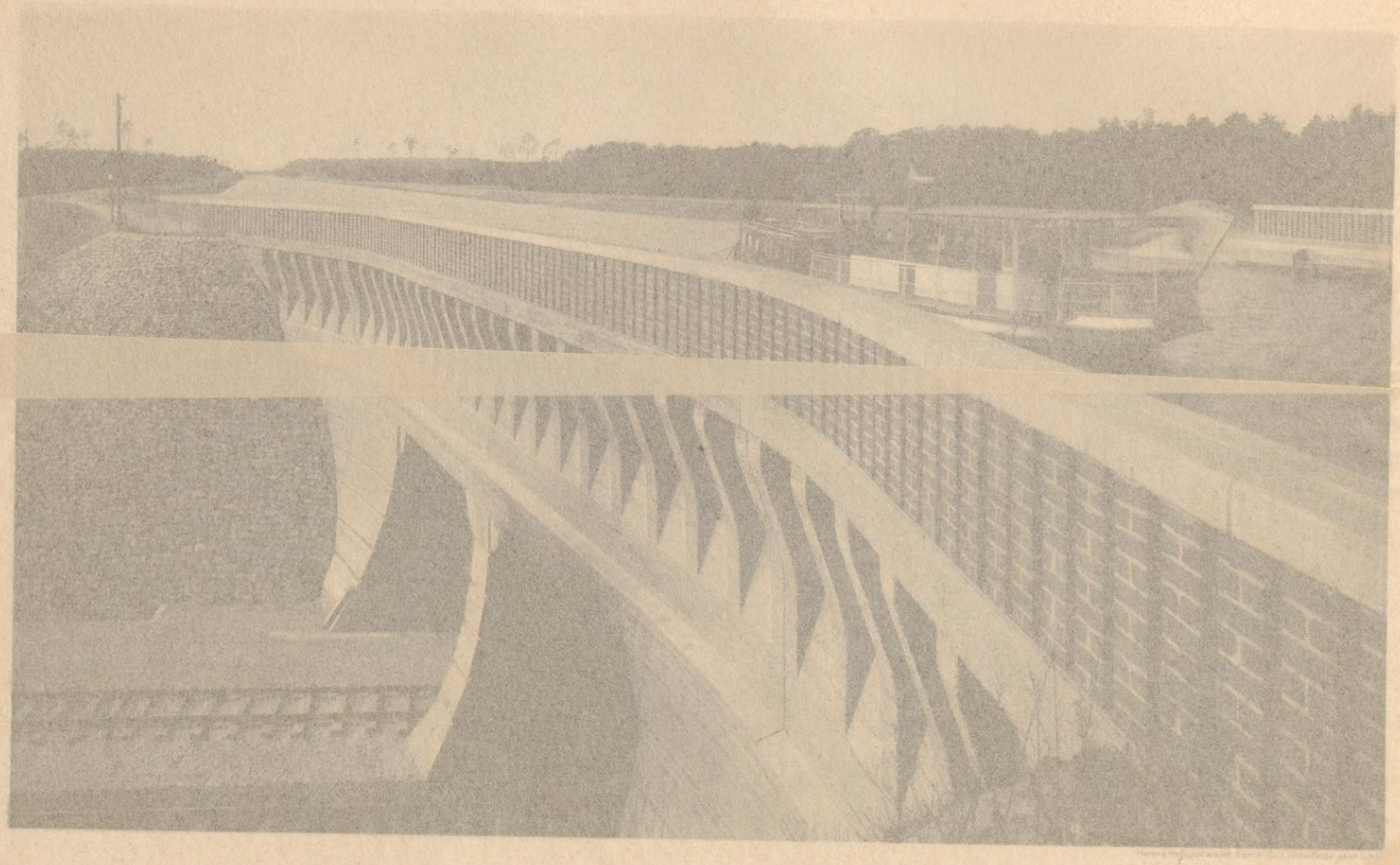
Demgegenüber ermittelt sich der Verbrauch an Speisungswasser für die gleiche Zeit wie folgt: Der Verbrauch setzt sich zusammen aus Verlustwasser und eigentlichem Schleusungswasser. Das Verlustwasser, hervorgerufen durch Torundichtigkeiten, Verdunstung und Versickerung, wird nach den bei anderen Wasserstrassen gemachten Erfahrungen ungefähr 3 Millionen auf dem hier in Frage kommenden Teil des Grossschiffahrtweges und 2 Millionen Kubikmeter auf der Strecke Zerpenschleuse—Grafenbrück des Finowkanals betragen. Für den Schleusenbetrieb in Niederfinow und Grafenbrück verbleiben demnach etwa 17,8 — 5,0 = 12,8 Millionen Kubikmeter.

Für die ersten Jahre nach Eröffnung des Grossschiffahrtweges ist in der zum Gesetzentwurf vom Jahre 1904 gehörigen Denkschrift, betreffend die Herstellung eines Grossschiffahrtweges Berlin—Stettin, S. 18, auf einen Durchgangsverkehr der beiden dann vorhandenen Wasserstrassen von rund 3 000 000 t gerechnet. Zur Bewältigung dieses Verkehrs mit Hilfe der Schleusentreppe in Niederfinow und der beiden Grafenbrücker Schleusen reicht die oben ermittelte Speisewassermenge aus. Wird dann später das Hebewerk erbaut sein, dessen Bedarf an Betriebswasser ausserordentlich gering ist, so ergibt sich etwa folgende Übersicht:

Jahresverkehr	Schleusungswasserverbrauch in 4 Sommermonaten	Verfügbare Wassermenge
3 000 000 t	4 100 000 cbm	12 800 000 cbm
4 500 000 t	5 800 000 cbm	12 800 000 cbm
6 000 000 t	12 000 000 cbm	12 800 000 cbm

Hierbei ist vorausgesetzt, wie auf Seite 18 der genannten Denkschrift angenommen, dass sich der Gesamtverkehr zu $^2/_3$ auf Niederfinow, zu $^1/_3$ auf Grafenbrück verteilen wird, und dass in der Trockenzeit die Niederfinower Schleusentreppe erst in Betrieb genommen wird, wenn das Hebewerk allein zur Bewältigung des Verkehrs nicht mehr ausreicht.

Bei einer Verkehrssteigerung über 6 000 000 t hinaus wird in Lehnitz der Bau einer zweiten Schleuse und im weiteren Verlaufe, um die damit



ÜBERFÜHRUNG DES GROSSSCHIFFAHRTWEGES ÜBER DIE EISENBAHN BERLIN-STETTIN.

Finowkanals als vielmehr dem Betriebe der an ihm gelegenen Werke. Es steht also für die Trockenzeit von vier Monaten ohne Inanspruchnahme der Havel eine Gesamtwassermenge von 9,7 + 7,4 + 0,9 = 17,8 Millionen Kubikmeter zur Speisung der beiden Kanäle in Richtung auf die Oder bereit.

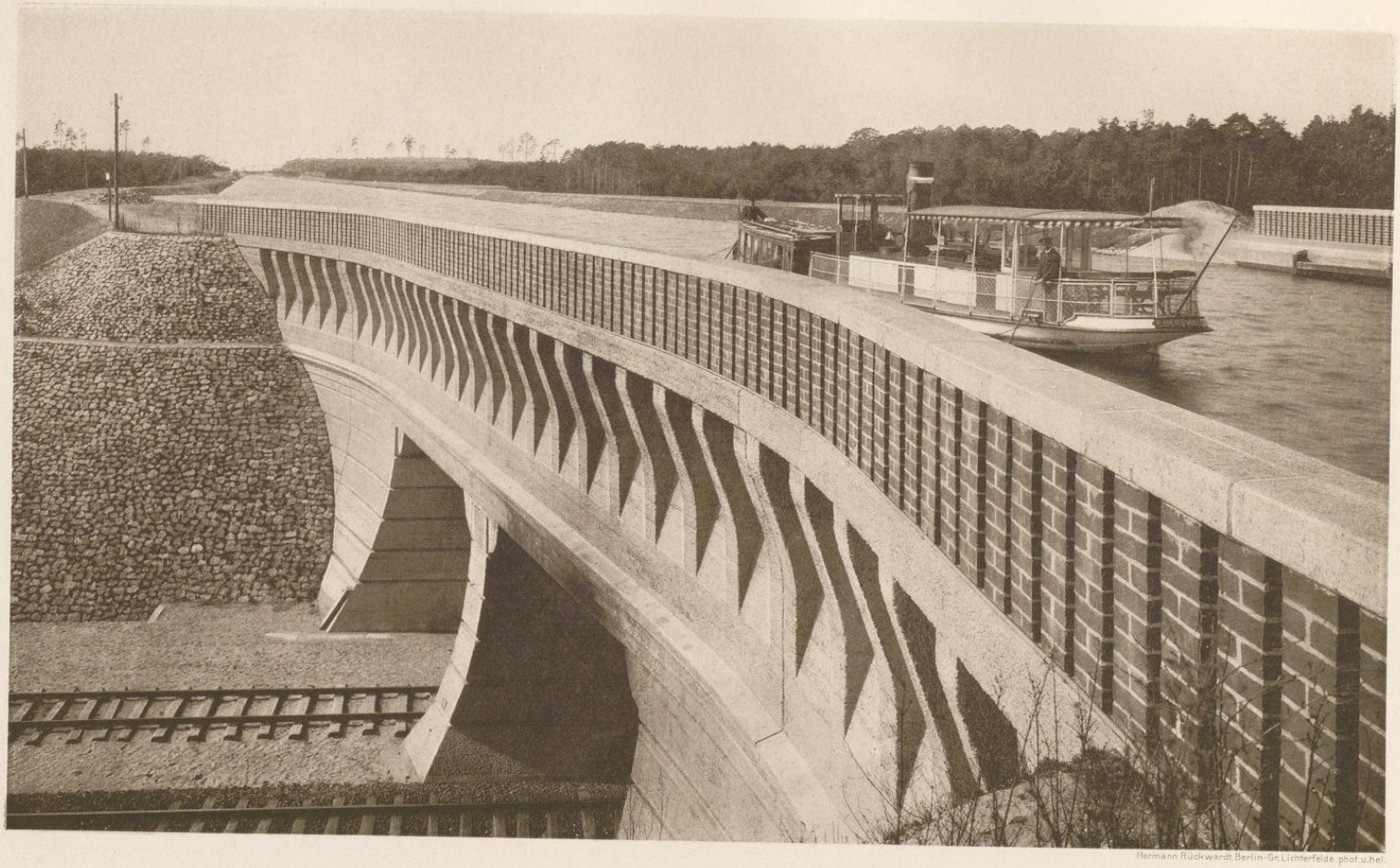
Demgegenüber ermittelt sich der Verbrauch an Speisungswasser für die gleiche Zeit wie folgt: Der Verbrauch setzt sich zusammen aus Verlustwasser und eigentlichem Schleusungswasser. Das Verlustwasser, hervorgerufen durch Torundichtigkeiten, Verdunstung und Versickerung, wird nach den bei anderen Wasserstrassen gemachten Erfahrungen ungefähr 3 Millionen auf dem hier in Frage kommenden Teil des Grossschiffahrtweges und 2 Millionen Kubikmeter auf der Strecke Zerpenschleuse—Grafenbrück des Finowkanals betragen. Für den Schleusenbetrieb in Niederfinow und Grafenbrück verbleiben demnach etwa 17,8 — 5,0 = 12,8 Millionen Kubikmeter.

Für die ersten Jahre nach Eröffnung des Grossschiffahrtweges ist in der zum Gesetzentwurf vom Jahre 1904 gehörigen Denkschrift, betreffend die Herstellung eines Grossschiffahrtweges Berlin—Stettin, S. 18, auf einen Durchgangsverkehr der beiden dann vorhandenen Wasserstrassen von rund 3 000 000 t gerechnet. Zur Bewältigung dieses Verkehrs mit Hilfe der Schleusentreppe in Niederfinow und der beiden Grafenbrücker Schleusen reicht die oben ermittelte Speisewassermenge aus. Wird dann später das Hebewerk erbaut sein, dessen Bedarf an Betriebswasser ausserordentlich gering ist, so ergibt sich etwa folgende Übersicht:

Jahresverkehr	Schleusungswasserverbrauch in 4 Sommermonaten	Verfügbare Wassermenge
3 000 000 t	4 100 000 cbm	12 800 000 cbm
4 500 000 t	5 800 000 cbm	12 800 000 cbm
6 000 000 t	12 000 000 cbm	12 800 000 cbm

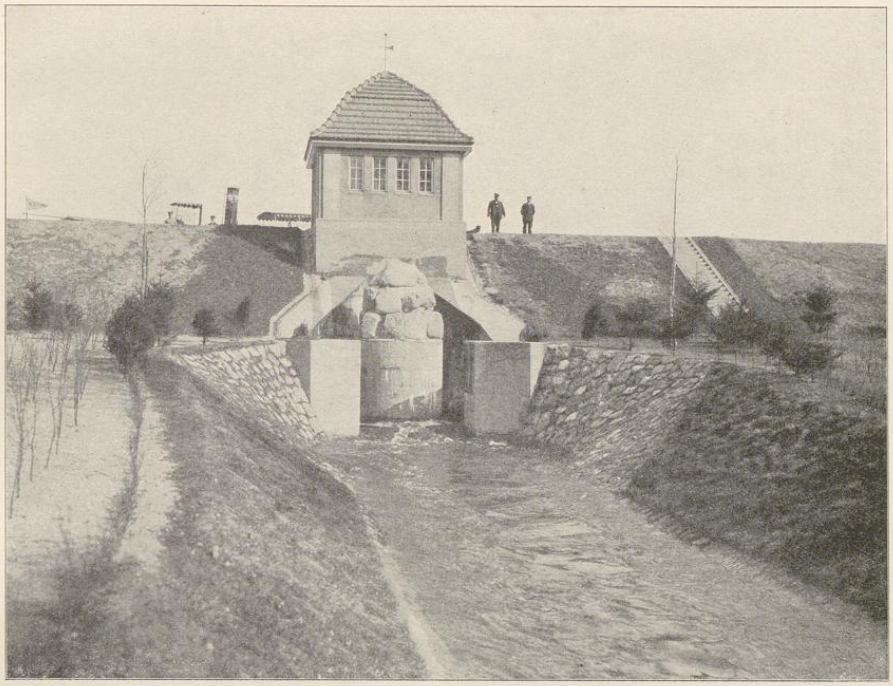
Hierbei ist vorausgesetzt, wie auf Seite 18 der genannten Denkschrift angenommen, dass sich der Gesamtverkehr zu $^2/_3$ auf Niederfinow, zu $^1/_3$ auf Grafenbrück verteilen wird, und dass in der Trockenzeit die Niederfinower Schleusentreppe erst in Betrieb genommen wird, wenn das Hebewerk allein zur Bewältigung des Verkehrs nicht mehr ausreicht.

Bei einer Verkehrssteigerung über 6 000 000 t hinaus wird in Lehnitz der Bau einer zweiten Schleuse und im weiteren Verlaufe, um die damit



Hermann Rückwardt, Berlin-Gr. Lichterfelde, phot. u. hel.

ÜBERFÜHRUNG DES GROSSSCHIFFAHRTWEGES ÜBER DIE EISENBAHN BERLIN-STETTIN.



Kanalablass (Heber) am Mäckersee.

erreichte Leistungsfähigkeit auch in Niederfinow zu schaffen, der Ausbau des dortigen Hebewerks zu einem Doppelwerk erforderlich sein. Mit Hilfe eines solchen Doppelwerks aber ist ohne Überschreitung der in der Trockenzeit verfügbaren Speisewassermenge die Bewältigung eines Gesamtverkehrs von mehr als 8 000 000 t jährlich ermöglicht.

V. LANDESKULTUR UND FISCHEREI.

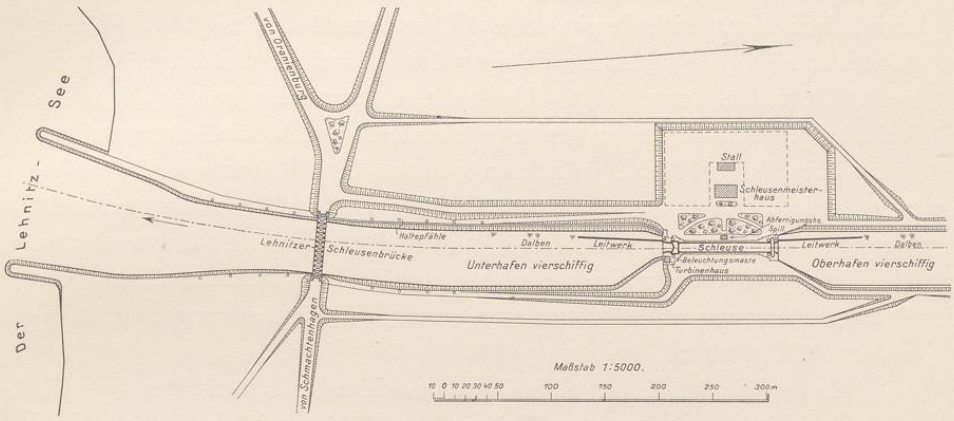
Die Ausführung des Grossschiffahrtweges brachte zum Teil umfangreiche Veränderungen in den Verhältnissen der Landeskultur mit sich. Damit schädigende Einwirkungen, soweit sie unvermeidlich waren, möglichst durch besondere Massnahmen wieder ausgeglichen würden, hat die Meliorationsbauverwaltung bei der Vorbereitung und Ausführung der Entwürfe ständig mitgewirkt. Hierauf hat sich aber die Berücksichtigung der Landeskulturinteressen nicht beschränkt, vielmehr war das Bestreben darauf gerichtet, gemäss § 11 des Wasserstrassengesetzes bei der Bauausführung tunlichst auch eine Verbesserung der Landeskulturverhältnisse herbeizuführen.

Im einzelnen ist folgendes zu bemerken:

In der Havelhaltung musste von einer eigentlichen Meliorierung der vom Grossschiffahrtweg geschnittenen Wiesen abgesehen werden, weil hier die landwirtschaftlichen Interessen bereits sehr zurücktreten und dieses Gebiet der Bebauung zugeführt wird. Durch die Grundwassersenkung, die unterhalb des Lehnitzsees infolge der Bauausführung eingetreten ist, sind die zum Teil sumpfigen Wiesen des Haveltals trockengelegt worden. Soweit diese Wiesen noch landwirtschaftlich genutzt werden, wirkt die Absenkung des Grundwassers hierfür im ganzen günstig, im übrigen wird die Bebauung der Flächen dadurch erleichtert. Auch wurde, soweit Baggerboden zur Verfügung stand, dem Wunsche einzelner Eigentümer, ihre Wiesen aufzuhöhen, entsprochen.

In der Scheitelhaltung, und zwar bei Malz und am Malzer Kanal, bot sich dagegen reichlich Gelegenheit, im Landeskulturinteresse zu wirken. Die zwischen Malz und Dusterlake liegenden Wiesen litten unter mangelnder Vorflut, teilweise auch unter früheren Austorfungen, so dass zum Teil gar keine, zum Teil recht minderwertige Erträge erzielt wurden. Etwa 16 ha

dieses Gebiets befanden sich in schmalen, kleinen Streifen im Eigentum bäuerlicher Besitzer aus zum Teil weitabliegenden Ortschaften. Durch die bei der Verbreiterung und Vertiefung des Malzer Kanals ausgeführten Baggerungen wurden Bodenmassen gewonnen, mit denen die tieferliegenden Wiesen aufgehöht und die Torfstiche ausgefüllt werden konnten. Im Einvernehmen mit der Meliorationsverwaltung wurde ein Entwurf für die Aufbringung und Verteilung des Baggerbodens aufgestellt. Die beteiligten Eigentümer waren aber zunächst von der Zweckmässigkeit dieser Massregeln nicht überzeugt und scheuten auch die notwendigen Kosten für die Düngung und Begrünung der



Lageplan der Lehnitzschleuse.

aufzuspülenden Flächen. Um die Melioration nicht scheitern zu lassen, hat der Staat den zersplitterten Besitz erworben und in Verbindung mit Reststücken des zum Kanal enteigneten Geländes mit Baggerboden aufgehöht und in Kultur genommen. Die Aufhöhungs- und Kulturkosten betrugen rd. 320 M. für das Hektar. Nachdem die Eigentümer der nicht angekauften Wiesen an einigen Musterbeispielen den Erfolg der Meliorierung gesehen hatten, traten sie, besonders nachdem ihnen zur Erleichterung der Dünger- und Saatbeschaffung Beihilfen aus dem Fonds zur Förderung der Land- und Forstwirtschaft in der Provinz Brandenburg (sogen. Ostfonds) in Aussicht gestellt waren, fast ausnahmslos an die Bauverwaltung mit der dringenden Bitte heran, Baggerboden auf ihre tiefergelegenen Wiesen aufzubringen. Im ganzen wurden im Laufe der Erdarbeiten am Malzer Kanal 40,5 ha Flächen der Staatsbauverwaltung und 52,9 ha im Privateigentum befindliche Flächen mit

Baggerboden zu Meliorationszwecken aufgespült. Der Erfolg der Meliorierung befriedigt, wenn auch bei einzelnen Flächen noch eine weitere Kultivierung erforderlich ist.

Auf der weiteren Strecke des Grossschiffahrtweges von Kreuzbruch bis nach Zerpenschleuse ist durch die Kanalarbeiten der Grundwasserstand gesenkt. Hierbei wurden die dort in der Königlichen Liebenwalder Forst belegenen sogenannten Römerwiesen zum Teil stark entwässert. Da es sich um anmoorige Wiesen handelte, war auf Grund eines Gutachtens der Moorversuchsstation geplant, diese Wiesen durch Anlage einer Moorkultur zu heben und damit ihren Besitzern nutzbringend zu erhalten. Letztere fanden sich jedoch hierzu nicht bereit, da es sich um verhältnismässig kleine Flächen für sie handelte; sie wünschten vielmehr den Ankauf der von ihrem Wohnort weit abliegenden Grundstücke. Unter diesen Umständen ist von der Moorkultur abgesehen und das staatsseitig angekaufte Gelände an die Forstverwaltung gegen Ersatz seines Wertes abgegeben worden. Es soll, wenn sich die Notwendigkeit hierzu ergibt, von der landwirtschaftlichen Verwaltung verbessert werden. In der weiteren Strecke der Scheitelhaltung östlich Zerpenschleuse bis Pechteicher Wassertorbrücke und weiter in der gedichteten Strecke der Scheitelhaltung waren die Voraussetzungen zu einer Verbesserung der Landeskultur nicht gegeben.

In der Niederung der alten Oder von Liepe bis Hohensaaten bot sich ebenso wie bei den Wiesen am Malzer Kanal Gelegenheit, durch Aufspülung mit Baggerboden in grösserem Umfange zu nasse Wiesen aufzuhöhen und dadurch einer besseren Kultur entgegenzuführen. Durch den Ausbau des Grossschiffahrtweges unterhalb Hohensaaten und die Verlängerung des Rückstaudeichs wird für das Oderbruch eine Vorflutverbesserung von ganz ausserordentlich hoher Bedeutung geschaffen; der für den Eintritt des Hochwassers in den Kanal massgebende Rückstaupunkt — bisher das Ende des hochwasserfreien Flügeldeichs bei Crieort — liegt nunmehr 20 km weiter unterhalb bei Friedrichstal. Hierdurch ist eine derartige Absenkung aller, besonders auch der höheren Wasserstände, erzielt, dass die Entwässerung des Oderbruchs nach dem Vorflutkanal in Zukunft nur noch ausnahmsweise gestört sein wird. Gleichzeitig bewirkt die Absenkung in grossem Umfange eine Trockenlegung zur Zeit nasser Wiesen, bei anderen, von diesem Mangel nicht behafteten Flächen deren rationellere Bewirtschaftung als Ackerland.

Hermann Poeckwardt Berlin-Grunewald phot. u. lith.

WASSERTORBRÜCKE BEI EBERSWALDE.

Baggerboden zu Meliorationszwecken aufgespült. Der Erfolg der Meliorierung befriedigt, wenn auch bei einzelnen Flächen noch eine weitere Kultivierung erforderlich ist.

Auf der weiteren Strecke des Grossschiffahrtweges von Kreuzbruch bis nach Zerpenschleuse ist durch die Kanalarbeiten der Grundwasserstand gesenkt. Hierbei wurden die dort in der Königlichen Liebenwalder Forst belegenen sogenannten Römerwiesen zum Teil stark entwässert. Da es sich um anmoorige Wiesen handelte, war auf Grund eines Gutachtens der Moorversuchsstation geplant, diese Wiesen durch Anlage einer Moorkultur zu heben und damit ihren Besitzern nutzbringend zu erhalten. Letztere fanden sich jedoch hierzu nicht bereit, da es sich um verhältnismässig kleine Flächen für sie handelte; sie wünschten vielmehr den Ankauf der von ihrem Wohnort weit abliegenden Grundstücke. Unter diesen Umständen ist von der Moorkultur abgesehen und das staatsseitig angekaufte Gelände an die Forstverwaltung gegen Ersatz seines Wertes abgegeben worden. Es soll, wenn sich die Notwendigkeit hierzu ergibt, von der landwirtschaftlichen Verwaltung verbessert werden. In der weiteren Strecke der Scheitelhaltung östlich Zerpenschleuse bis Pechteicher Wassertorbrücke und weiter in der gedichteten Strecke der Scheitelhaltung waren die Voraussetzungen zu einer Verbesserung der Landeskultur nicht gegeben.

In der Niederung der alten Oder von Liepe bis Hohensaaten bot sich ebenso wie bei den Wiesen am Malzer Kanal Gelegenheit, durch Aufspülung mit Baggerboden in grösserem Umfange zu nasse Wiesen aufzuhöhen und dadurch einer besseren Kultur entgegenzuführen. Durch den Ausbau des Grossschiffahrtweges unterhalb Hohensaaten und die Verlängerung des Rückstaudeichs wird für das Oderbruch eine Vorflutverbesserung von ganz ausserordentlich hoher Bedeutung geschaffen; der für den Eintritt des Hochwassers in den Kanal massgebende Rückstaupunkt — bisher das Ende des hochwasserfreien Flügeldeichs bei Crieort — liegt nunmehr 20 km weiter unterhalb bei Friedrichstal. Hierdurch ist eine derartige Absenkung aller, besonders auch der höheren Wasserstände, erzielt, dass die Entwässerung des Oderbruchs nach dem Vorflutkanal in Zukunft nur noch ausnahmsweise gestört sein wird. Gleichzeitig bewirkt die Absenkung in grossem Umfange eine Trockenlegung zur Zeit nasser Wiesen, bei anderen, von diesem Mangel nicht behafteten Flächen deren rationellere Bewirtschaftung als Ackerland.

Hermann Rückwardt, Berlin-Gr. Lichterfelde phot. u. hel.

WASSERTORBRÜCKE BEI EBERSWALDE.

Fischerei.

Der Ausbau des Grossschiffahrtweges Berlin—Stettin brachte erhebliche Eingriffe in die *Fischerei* der Havel und der alten Oder mit sich. Um langwierige Rechtsstreitigkeiten mit den Fischereiberechtigten über die Höhe der ihnen zustehenden Entschädigungen zu vermeiden und freie Verfügung in

Lehnitz-Schleuse vom Unterwasser.

der Schiffahrtstrasse für die Zukunft zu erhalten, sind die Fischereien an der Spandauer Schleuse und die Havelfischerei von der Hennigsdorfer Chausseebrücke bis Zehdenick für rund 340 000 Mark aus dem Baufonds angekauft worden. Die Fischereien bei Liepe, Oderberg und Hohensaaten sind in geringerem Umfange durch die Bausausführung geschädigt. Von einem Ankauf der gesamten Fischerei ist demnach hier abgesehen, es ist aber gelungen, über die Schadenersatzansprüche mit den Fischern gütliche Vereinbarungen zu treffen. Die Hohensaatener und Oderberger Fischer haben sich aber ihre etwaigen Entschädigungsforderungen wegen der Absenkung des Wasserstandes

unterhalb des Hohensaatener Wehrs, die zur Verbesserung der Vorflut in der unteren Oder in Ausführung des Gesetzes vom 4. August 1904 erfolgt, vorbehalten.

Die erworbenen Fischereien sind auf Grund des Gesetzes vom 2. September 1911 (Gesetzsamml. S. 189) als selbständige Gerechtigkeiten in das Grundbuch eingetragen worden. Der nach Vollendung des Kanalbaues verbleibende Wert der Fischereien wird dem Baufonds erstattet werden. Die Fischereien werden zurzeit durch Verpachtung genutzt; die aufkommenden Pachtgelder ergeben eine durchschnittliche Verzinsung von annähernd 2% des für den Erwerb der Fischereien aufgewendeten Kapitals. Die Wasserbauverwaltung wird sich die wirtschaftliche Behandlung und Pflege der Fischereien angelegen sein lassen und hofft hierdurch auch die Erträge zu steigern. Bei der Bauausführung ist übrigens allgemein darauf gehalten, nicht nur die Schädigungen der Fischerei tunlichst einzuschränken, sondern auch die Fischzucht durch Herstellung besonderer Anlagen zu fördern. Zu letzterem Zwecke sind die durch Begradigung der Havel entstandenen Altarme grösstenteils offengehalten worden, es hat sich ferner Gelegenheit geboten, durch Abschliessung eines 1,3 km langen Altarms bei Malz einen künstlichen Fischteich zu schaffen, der aus dem Oberwasser der Malzer Schleuse gespeist wird und in das Unterwasser dieser Schleuse entwässert. Bei der erstmaligen Verpachtung dieses Teiches ist ein Pachtzins von 300 Mark für das erste Jahr und von 400 Mark für die beiden folgenden Jahre erzielt worden.

VI. BAUAUSFÜHRUNG UND BAUKOSTEN.

Soweit die Bauarbeiten von vornherein sicher beurteilt werden konnten, sind sie an Unternehmer verdungen worden. Dies geschah z. B. bei den grossen Erdarbeiten, den Baggerarbeiten, den Betonierungs-, Maurer- und Rammarbeiten an den Schleusen und Brücken, sowie bei den Kunstbauten und den Hochbauten. Bei denjenigen Arbeiten jedoch, deren Bauvorgang nicht sicher übersehen werden konnte, wurde Eigenbetrieb gewählt. In der Hauptsache handelt es sich hierbei um alle Gründungsarbeiten und den damit verbundenen Wasserhaltungs- und Rammarbeiten bei Vorhandensein schwieriger Untergrundverhältnisse, ferner um Erdarbeiten in unübersichtlichen Bodenarten und schwierigen Ablagerungsverhältnissen. Es sind dementsprechend im Eigenbetriebe ausgeführt worden die Absenkung des Grundwassers bei den Schleusenbauten in Spandau, in Lehnitz und an der untersten Schleuse bei Niederfinow. Auch eine Reihe von Brückenwiderlagern sind unter Zuhilfenahme der Grundwassersenkung hergestellt. Ferner sind im Eigenbetriebe die Rammarbeiten bei den Schleusen in Spandau, Niederfinow, Hohensaaten und bei einigen Brücken erfolgt. Ein Teil der Nassbaggerarbeiten im Malzer Kanal und in der Havel unterhalb Oranienburg wurde durch eigene Bagger der Verwaltung durchgeführt, da hier die Massen je nach ihrer Beschaffenheit auf die benachbarten Wiesen zur Aufhöhung verteilt werden mussten. Es war dies eine Arbeit, deren Entwicklung und Umfang von vornherein nicht genügend beurteilt werden konnte. In gleicher Art erfolgte die Beseitigung der Torf- und Faulschlammassen am Kaiserweg, an Beusters Fliess und am Ragöser Tal. Auch der grosse Durchlass unter der Dammschüttung im

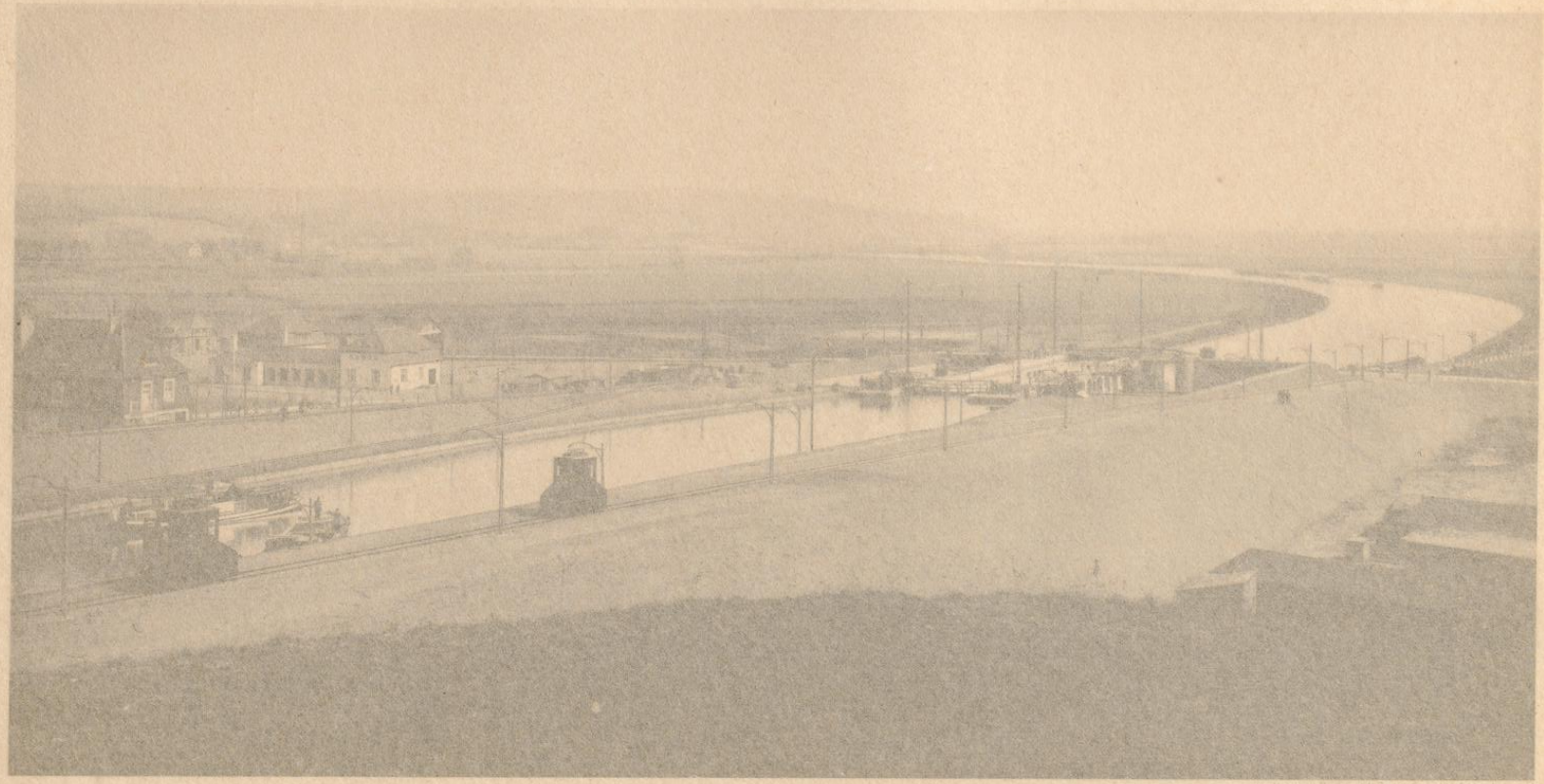
Ragöser Tal wurde wegen der Eigenart des Baugrundes im Eigenbetrieb ausgeführt. Mehrfach war der Wunsch, im Winter Arbeitsgelegenheit durch sogenannte Notstandsarbeiten zu schaffen, der Anlass, dass Rodungsarbeiten, kleinere Erdarbeiten, Wegeebnungen und dergleichen von der Bauverwaltung selbst ausgeführt wurden.

Bei der Vergebung der Arbeiten wurde auf Teilung Bedacht genommen, um auch kleineren Unternehmern die Möglichkeit zu geben, sich an den Ausschreibungen zu beteiligen. So zum Beispiel wurden im allgemeinen die Werksteinlieferungen und Steinmetzarbeiten nicht gemeinsam mit dem Hauptteil des Bauwerks vergeben. Es erfolgte vielmehr eine gesonderte Ausschreibung. Die Herstellung und Lieferung des eisernen Ueberbaues der Brücken, der Eisenkonstruktionen, der Schleusentore und Abschlussvorrichtungen an den Schleusen usw. sind teils nach öffentlicher Ausschreibung, teils freihändig an Eisenkonstruktionswerkstätten vergeben, die zum überwiegenden Teil in Berlin oder im Osten Deutschlands ihren Sitz haben.

Bei den Gründungsarbeiten wurde das Verfahren der Grundwasserabsenkung häufig und mit gutem Erfolge angewandt. In einigen Fällen, wo der tragfähige Grund tief lag, wurden die Werke auf Grundpfählen gegründet. Die Erdarbeiten fanden durch das Auftreten von zahlreichen Findlingen aus der norddeutschen Endmoräne, besonders in der Nähe von Steinfurth, Marienwerder und Lichterfelde, grosse Schwierigkeiten. An anderen Orten, wie in der Nähe des Pechteiches, am Kaiserwege, bei Beusters Fliess und im Ragöser Tal, waren mächtige Torf- und Faulschlammablagerungen bis zu 14 m Tiefe auszuheben und durch besseren Boden auszufüllen. Infolge dieser Massnahmen ruhen sämtliche Dammschüttungen des Kanals fest auf gesundem Boden.

Eine ungünstige Beeinflussung und vorübergehende Verzögerung erlitt die Bauausführung der Schleusentreppe bei Niederfinow durch Rutschungen beim Aushub der Baugrube für die Schleuse III. Es war hier ein etwa 26 m tiefer Einschnitt erforderlich. Die Rutschung auf dem Südhange der Baugrube war auf eine unzuverlässige Einlagerung im Geschiebemergel zurückzuführen, wo sich der Mergel entkalkt und plastisch zeigte. Durch den Einbau von Entwässerungsanlagen und eine 2 m starke, mit Eiseneinlagen bewehrte Betonsohle gelang es, die Schwierigkeiten zu überwinden.

Eine weitere erhebliche Störung trat nach Einrichtung des versuchsweisen Betriebes im April 1913 ein. Die Bodenverhältnisse erwiesen sich auch an den übrigen Schleusen des Abstiegs ungünstiger, als nach den bei



SCHLEUSE AM ABSTIEG BEI NIEDERFINOW MIT WERKSTATTANLAGEN

Ragöser Tal wurde wegen der Eigenart des Baugrundes im Eigenbetrieb ausgeführt. Mehrfach war der Wunsch, im Winter Arbeitsgelegenheit durch sogenannte Notstandsarbeiten zu schaffen, der Anlass, dass Rodungsarbeiten, kleinere Erdarbeiten, Wegeebnungen und dergleichen von der Bauverwaltung selbst ausgeführt wurden.

Bei der Vergebung der Arbeiten wurde auf Teilung Bedacht genommen, um auch kleineren Unternehmern die Möglichkeit zu geben, sich an den Ausschreibungen zu beteiligen. So zum Beispiel wurden im allgemeinen die Werksteinlieferungen und Steinmetzarbeiten nicht gemeinsam mit dem Hauptteil des Bauwerks vergeben. Es erfolgte vielmehr eine gesonderte Ausschreibung. Die Herstellung und Lieferung des eisernen Ueberbaues der Brücken, der Eisenkonstruktionen, der Schleusentore und Abschlussvorrichtungen an den Schleusen usw. sind teils nach öffentlicher Ausschreibung, teils freihändig an Eisenkonstruktionswerkstätten vergeben, die zum überwiegenden Teil in Berlin oder im Osten Deutschlands ihren Sitz haben.

Bei den Gründungsarbeiten wurde das Verfahren der Grundwasserabsenkung häufig und mit gutem Erfolge angewandt. In einigen Fällen, wo der tragfähige Grund tief lag, wurden die Werke auf Grundpfählen gegründet. Die Erdarbeiten fanden durch das Auftreten von zahlreichen Findlingen aus der norddeutschen Endmoräne, besonders in der Nähe von Steinfurth, Marienwerder und Lichterfelde, grosse Schwierigkeiten. An anderen Orten, wie in der Nähe des Pechteiches, am Kaiserwege, bei Beusters Fliess und im Ragöser Tal, waren mächtige Torf- und Faulschlammablagerungen bis zu 14 m Tiefe auszuheben und durch besseren Boden auszufüllen. Infolge dieser Massnahmen ruhen sämtliche Dammschüttungen des Kanals fest auf gesundem Boden.

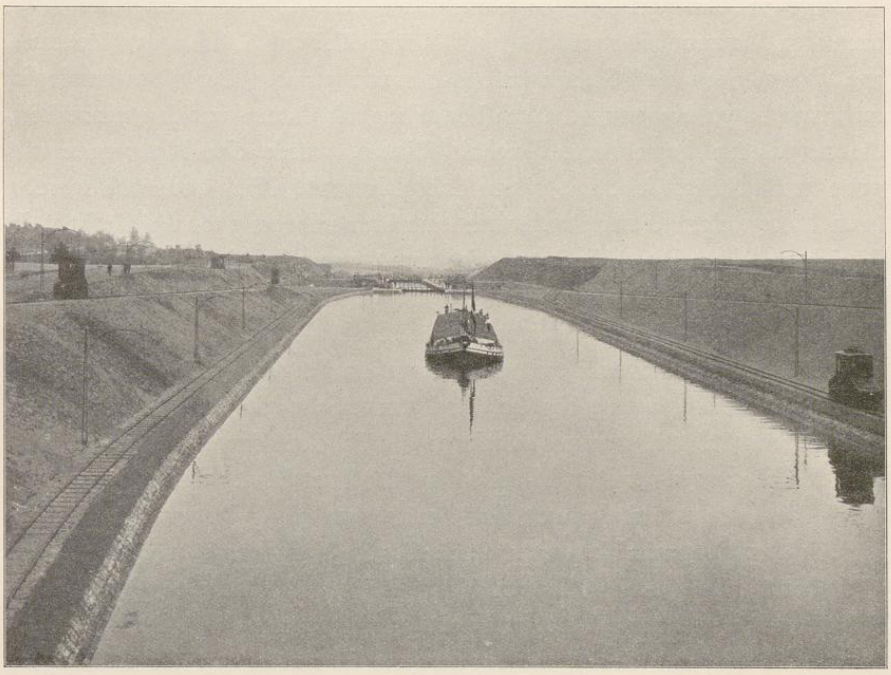
Eine ungünstige Beeinflussung und vorübergehende Verzögerung erlitt die Bauausführung der Schleusentreppe bei Niederfinow durch Rutschungen beim Aushub der Baugrube für die Schleuse III. Es war hier ein etwa 26 m tiefer Einschnitt erforderlich. Die Rutschung auf dem Südhange der Baugrube war auf eine unzuverlässige Einlagerung im Geschiebemergel zurückzuführen, wo sich der Mergel entkalkt und plastisch zeigte. Durch den Einbau von Entwässerungsanlagen und eine 2 m starke, mit Eiseneinlagen bewehrte Betonsohle gelang es, die Schwierigkeiten zu überwinden.

Eine weitere erhebliche Störung trat nach Einrichtung des versuchsweisen Betriebes im April 1913 ein. Die Bodenverhältnisse erwiesen sich auch an den übrigen Schleusen des Abstiegs ungünstiger, als nach den bei

Hermann Rückwardt, Berlin-Gr. Lichterfelde, phot. u. hel.

SCHLEUSE AM ABSTIEG BEI NIEDERFINOW MIT WERKSTATTANLAGEN.

der Entwurfsbearbeitung durch zahlreiche Bohrungen vorgenommenen Untersuchungen anzunehmen war, besonders unter der Einwirkung von Quellen, die in einzelnen dem sonst tragfähigen Geschiebemergel eingelagerten Sand- und Schluffnestern auftraten. Es zeigten sich an Schleuse II Undichtigkeiten, die das Bauwerk durch Unterspülung gefährden konnten. Auch bei Schleuse IV ergab sich ein Schaden an dem unteren Torkammerboden. Die



Zwischenhaltung des Abstiegs bei Niederfinow.

Gründung der Schleusen musste durch umfangreiche Sicherungs- und Verstärkungsarbeiten ergänzt werden. Es wurden die Schleusenkörper durch tiefreichende eiserne Spundwände eingefasst, eisenbewehrte Betonsohlen in die Schleusenkammern eingespannt, in die Sparbecken kräftige Betondecken eingebaut und die Zwischenhaltungen nachgedichtet. Die sehr umfangreichen Nacharbeiten fanden ihren Abschluss zu Beginn des Jahres 1914. Der Schiffahrtbetrieb auf der übrigen Kanalstrecke nach Berlin sowie der Verkehr durch die Hohensaatener Schleusen wurden durch diese Nacharbeiten nicht

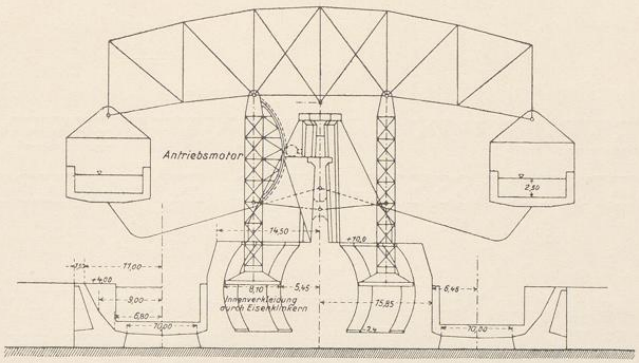
berührt. Im März 1914 konnte der versuchsweise Betrieb an der Schleusentreppe erneut aufgenommen werden.

Der Ton für die Abdichtung des Kanalbettes wurde auf einem Gelände westlich vom Mäckersee gewonnen. Hier wurden nach und nach drei Trockenbagger eingestellt, während zur Beseitigung des Abraums über dem Tonfelde zwei Dampfschaufeln tätig waren. Der gewonnene Abraum konnte zum grössten Teil als Überdeckungsboden zum Schutze der Tondichtung in das Kanalbett eingebracht werden. Die Förderung des Tons nach den Verwendungsstrecken geschah zum Teil zu Schiff vom Mäckersee aus, im übrigen auf Gleisen mit Lokomotivbetrieb. Der Ton wurde in mehreren Lagen eingewalzt. Nach Versuchen mit Garten- und Strassenwalzen, die zu keinem brauchbaren Ergebnis führten, wurde eine Motorwalze von 5000 kg Betriebsgewicht mit gutem Erfolge benutzt. Nach und nach wurden neun Motorwalzen dieser Art, sowie eine kleinere von 3500 kg Gewicht in Betrieb gestellt. Die Abb. S. 53 zeigt eine Motorwalze im Betriebe.

Unterhalb Hohensaaten erfolgte die Ausführung der Erdarbeiten im Trocken- und Nassbaggerbetriebe zunächst durch Unternehmer. Da bedeutende Schwierigkeiten durch die zahlreichen Findlinge in alten Gletschermoränen auftraten, wurde für die Kanalstrecke Schwedt—Friedrichstal Eigenbetrieb gewählt. Die neuen Widerlager der Brücken sowie der grösste Teil der Ufersicherungen sind im Eigenbetriebe der Staatsbauverwaltung ausgeführt.

Als *Baukosten* sind durch das Gesetz vom 1. April 1905 für die Herstellung des Grossschiffahrtweges 43 Millionen Mark zur Verfügung gestellt. Von diesen sind 2,14 Millionen Mark für den Ausbau des Vorflutkanals Stützkow—Schwedt zur Westoder bestimmt. Miteinbegriffen in der Baukostensumme ist eine im Gesetz nicht geforderte Entschädigung für staatseigene Grundstücke in Höhe von 500000 Mark. Für den Ausbau der Strecke Hohensaaten—Friedrichstal sind auf Grund des Gesetzes vom 4. August 1904 rund 5000000 Mark aufzuwenden. Die wirklichen Baukosten werden leider die veranschlagten Kosten um 6 Millionen Mark überschreiten, nämlich um $3^1/_2$ Millionen für den eigentlichen Kanal und um $2^1/_2$ Millionen für das Hebewerk. Die Mehrkosten für den Kanal sind zum Teil begründet durch die Steigerung der Arbeitslöhne, welche in der Zeit zwischen der Aufstellung des Kostenanschlages im Jahre 1898 und dem Beginn der Ausführung im Jahre 1906 eingetreten ist. Zum andern Teil sind die Mehrkosten entstanden durch höhere Ausgaben für den Grunderwerb, durch leistungsfähigere Gestaltung der Schiffahrtanlagen, durch Arbeiten, deren Kosten im Anschlage

nicht vorgesehen werden konnten, durch gesteigerte landespolizeiliche Forderungen, durch die Ergänzungsarbeiten an der Schleusentreppe und durch Entschädigungen der Grundbesitzer wegen Hebung oder Absenkung des



Schiffshebewerk. Querschnitt durch die Bremskammern.

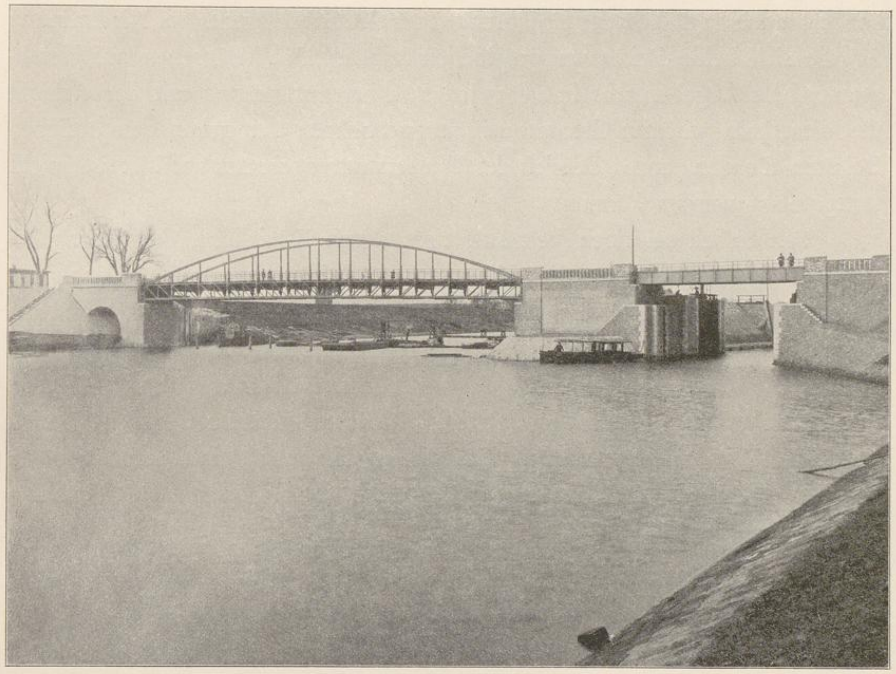
Grundwasserstandes nach §§ 12—14 des Gesetzes vom 1. April 1905. Für das Hebewerk, dessen Bau in Vorbereitung ist, sind infolge der Erfahrungen an der Schleusentreppe vermehrte Gründungsarbeiten notwendig, welche den Bau erheblich verteuern.

VII. BETEILIGUNG DER INTERESSENTEN. WASSERSTRASSEN- UND FINANZBEIRAT.

Die im § 3 des Wasserstrassengesetzes vorgesehenen Verpflichtungen, von deren Erfüllung die Inangriffnahme des Baues abhängig war, sind von den Städten Berlin und Stettin übernommen worden. Die Verpflichtungen erstrecken sich mit bestimmten Massgaben auf Erstattung des durch Schiffahrtabgaben und sonstige Einnahmen etwa nicht gedeckten Fehlbetrages der jährlichen Betriebs- und Unterhaltungskosten des Grossschiffahrtweges und des Finowkanals und auf Verzinsung und Tilgung eines Drittels des Baukapitals, soweit auch hierzu die laufenden Einnahmen aus beiden Wasserstrassen nicht ausreichen. Einnahmen und Ausgaben werden dabei für den Grossschiffahrtweg und den Finowkanal einheitlich berechnet. Für die Stadt Berlin hat die Stadtgemeinde Charlottenburg eine Unterhaftung von 10 % der geleisteten Garantie übernommen; die Stadt Stettin wird durch die Provinz Pommern mit einem Jahresbeitrage bis zu 10 000 Mark unterstützt. Die Städte Oranienburg und Eberswalde sowie die Landgemeinde Steinfurth haben sich in ihren Gemeindebezirken an der Bereitstellung des zum Kanalbau erforderlichen Grund und Bodens beteiligt. Auch einzelne Privateigentümer haben Ländereien für den Kanal unentgeltlich abgetreten.

Zur beratenden Mitwirkung beim Bau und beim Betrieb der neuen Wasserstrasse ist auf Grund des § 17 des Wasserstrassengesetzes durch Königliche Verordnung vom 25. Februar 1907 ein Wasserstrassenbeirat gebildet worden. Er besteht aus einem Vorsitzenden und dessen Stellvertreter, aus gewählten Vertretern der beteiligten kaufmännischen Körperschaften, Schiffahrtinteressenten, Landwirtschaftskammern und öffentlichen Verbände, in deren Interessenbereich die Wasserstrasse liegt, und ferner aus den von den zuständigen Ministern in beschränkter Anzahl berufenen Mitgliedern. Die

Zusammensetzung während der Bauzeit ergibt sich aus den Angaben S. 57. Der Wasserstrassenbeirat ist im Laufe der Bauausführung zu sechs Sitzungen zusammengetreten. Dabei ist ihm fortlaufend über die allgemeine Anordnung der Entwürfe, über den Fortgang der Arbeiten und bemerkenswerte Einzelheiten der Bauausführung, insbesondere über die Landeskulturarbeiten, die Eigenart der Abdichtung des Kanalbettes, die baulichen Einzelheiten der



Einfahrt vom Grossschiffahrtweg in die Westoder und die Ostoderschleuse bei Hohensaaten.

Schleusentreppe bei Niederfinow und die Entwürfe für das dort geplante Schiffshebewerk Mitteilung gemacht worden. Von dem Fortschreiten des Grunderwerbs und der Finanzlage des Unternehmens ist er ständig unterrichtet worden. Eingehende Besprechungen haben ferner die Wohlfahrtseinrichtungen auf den Baustellen, die Frage der Kanalspeisung, die Gestaltung des zukünftigen Schiffahrtbetriebes und der Abgabentarif gefunden.

Neben dem Wasserstrassenbeirat ist in Ausführung der §§ 8 und 17 des Wasserstrassengesetzes zur Wahrung der finanziellen Interessen der Garantieverbände aus Vertretern dieser Verbände unter dem Vorsitz des

Regierungspräsidenten in Potsdam ein Finanzbeirat gebildet worden. Die Zusammensetzung dieses Beirats ist aus den Angaben S. 59 ersichtlich. In regelmässigen Sitzungen ist er über die finanzielle Seite des Unternehmens und die hiermit zusammenhängenden Fragen ständig auf dem Laufenden gehalten worden.

Den Anregungen beider Beiräte hat — abgesehen von der Festsetzung des Abgabentarifs — allgemein entsprochen werden können. Dies gilt besonders auch bezüglich der Errichtung eines Schiffshebewerks bei Niederfinow, für die sich beide Beiräte ausgesprochen haben. Den Wünschen auf Herabsetzung des Abgabentarifs hat dagegen in Übereinstimmung mit der Ansicht des dieserhalb gehörten Gesamtwasserstrassenbeirats, der neben den örtlichen Beiräten für den ganzen Bereich des Wasserstrassengesetzes gebildet ist, nicht stattgegeben werden können.

Schliesslich sei noch bemerkt, dass durch Königliche Verordnung betreffend die Ausgestaltung der Wasserstrassenbeiräte vom 2. März 1914 die Einrichtung der Wasserstrassenbeiräte auf sämtliche wichtigeren staatlichen Binnenwasserstrassen ausgedehnt ist. An Stelle des für die Bauzeit eingerichteten Wasserstrassenbeirats für den Grossschiffahrtweg Berlin—Stettin tritt danach vom 1. April 1914 ab ein Wasserstrassenbeirat für den Bereich der Märkischen Wasserstrassen. Bei diesem Beirat ist ein Finanzausschuss für den Grossschiffahrtweg zu bilden, dem die Aufgaben des früheren Finanzbeirats zufallen.

VIII. PRIVATANLAGEN.

Schon während der Zeit der Bauausführung ist am Grossschiffahrtweg eine Reihe von Umschlagstellen entstanden für die Vermittlung des Verkehrs von Land zu Schiff und umgekehrt. Die Herstellung solcher Privatanlagen ist seitens der Verwaltung lebhaft gefördert worden, da diese Einrichtungen geeignet sind, zur Hebung des Verkehrs auf dem Kanal wesentlich beizutragen. Es sind mehrere Stichkanäle erbaut worden, die als Zubringer von Gütern dienen werden. Im besonderen ist aber eine grosse Zahl von Ladestellen unmittelbar am Kanal eingerichtet. Die Entscheidung musste für die Anlagen der Ladestellen in der Scheitelhaltung frühzeitig getroffen werden, da hier die Tondichtung des Kanalbettes der späteren Einrichtung sehr erhebliche Schwierigkeiten entgegenstellt. Die durch Ausbuchtung geschaffenen Liegestellen sowie Stichkanäle müssen hier ebenfalls gegen Wasserversickerungen gesichert werden, und diese künstlichen Abdichtungen lassen sich nach Fertigstellung und Füllung des Kanals nur mit ungewöhnlichen Kosten herbeiführen. Die Ladestellen sind hier zum Teil fertig ausgebaut, zum Teil, und zwar dort, wo ein Verkehrsbedürfnis zwar augenblicklich noch nicht vorlag, aber doch für die Zukunft zu erwarten war, zunächst vorbereitet. Zu diesem Zweck wurde die Tondichtung derart gestaltet, dass der spätere Ausbau zu einer Liegestelle im Kanal, zu einem Stichhafen oder Stichkanal ohne Schwierigkeiten möglich ist.

Die Ladestellen bestehen meist in Ausbuchtungen von einer Schiffsbreite. In einzelnen Fällen, zum Beispiel bei Eberswalde, ist jedoch die doppelte Breite angelegt worden. Nach der Länge sind diese Plätze meist für die Aufnahme je eines 600-t-Kahnes von 65 m eingerichtet. Wo grösseres

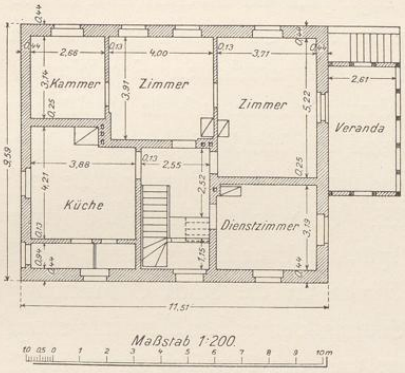
Verkehrsbedürfnis vorlag, wie z. B. im Durchstich bei Saatwinkel und bei Eberswalde, sind Liegestellen grösserer Ausdehnung geschaffen worden.

Im einzelnen sei erwähnt, dass die Firma Siemens & Halske im Durchstich bei Saatwinkel, die Allgemeine Elektrizitätsgesellschaft und die Gemeinden Pankow und Hohenneuendorf an der oberen Havel Ladestellen eingerichtet haben. Ebenso sind von privater Seite mehrere Ablagen bei Oranienburg hergestellt worden. Zu nennen ist ferner die einschiffige Ladestelle der Gemeinde Marienwerder. Oestlich der Lichterfelder Wassertorbrücke hat die Stadt Eberswalde auf einer Strecke von rund 5 km zu beiden Seiten des Kanals im ganzen 32 Liegestellen in der oben erläuterten Weise eingerichtet. Hierbei ist die Südseite des Kanals zwischen der Poratzbrücke und dem östlich liegenden Wendeplatz einschiffig und hieran anschliessend die Strecke bis zur Eberswalder Wassertorbrücke zweischiffig als städtische Hafenanlage betriebsfertig ausgebaut. Vorbereitet ist ferner eine Liegestelle auf der Südseite östlich von Beusters-Fliess auf Kosten der Uferbesitzer. An dieser Liegestelle ist bei Anlage der Tondichtung die Möglichkeit gewahrt, später einen Stichhafen anzulegen. An der Klosterbrücke in der Nähe der Schleusentreppe ist von privater Seite eine Kiesladestelle angelegt, um in der Nähe liegende Kieslager vorteilhaft abbauen zu können.

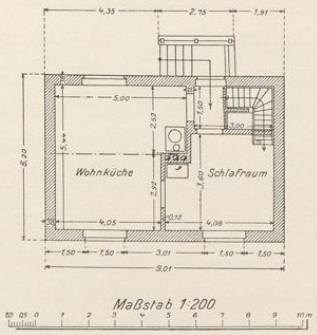
Die staatliche Forstverwaltung hat bei Oranienburg, wo der Kanal auf lange Strecken fiskalische Waldungen durchläuft, fünf Ablagen, bestehend aus einem Bollwerk und einer Einschleppe für Langholz, herstellen lassen. Eine weitere Holzablage für die Verladung von Hölzern auf Kähnen sowie für die Zusammenstellung von Flössen, ist etwas westlich der Klosterbrücke oberhalb der Schleusentreppe eingerichtet. Wegen der Schwierigkeit, die die spätere Herstellung von Ladestellen in der Scheitelhaltung verursacht, sind hier ferner eine Anzahl Ablagen auf Staatskosten errichtet worden. Es wurde damit der Zweck verfolgt, die am Kanal liegenden fiskalischen Ländereien für eine bessere Verwertung zu erschliessen. Es sind drei zweischiffige Liegestellen in der Nähe des Mäckersees örtlich ausgebaut längs des Geländes, das aus den Mitteln für erweiterten Grunderwerb angekauft ist. Ebenso sind zwei einschiffige Liegestellen östlich und westlich der Kaiserbrücke auf der Nordseite des Kanals eingerichtet, ferner am Südufer westlich der Steinfurther Brücke eine einschiffige Liegestelle und an der Lichterfelder Brücke eine solche für drei Schiffslängen.

An der Klosterbrücke oberhalb der Schleusentreppe sind drei Kohlenladestellen ausgebaut worden, damit an dieser Stelle die Versorgung von

Schleppdampfern mit Kohlen stattfinden kann. Zwei dieser Plätze sind auf sechs Jahre für diesen Zweck nach öffentlicher Ausschreibung verpachtet. Die Verwertung des dritten ist der weiteren Entwicklung des Verkehrs vorbehalten. Die Ablagen sind teils aus Holz, zum überwiegenden Teil aber massiv in Beton hergestellt. Besondere Sorgfalt ist auf die Standsicherheit dieser Mauern in der Scheitelstrecke verwandt, wo der Fuss der Betonböschung sich gegen die Tonunterlagen der Kanalabdichtung stützt. Durch Vorlage einer kräftigen Platte ist hier erhöhte Standsicherheit geschaffen worden. Ein kleiner Teil der Ladestellen ist mit gepflasterten Böschungen auf Kiesunterbettung hergestellt.



Wasserbauwart-Dienstgehöft bei Eberswalde. Grundriss.



Wassertorwart-Dienstgehöft bei Pechteich. Grundriss.

Um anstossende Gelände und nahe gelegene Ortschaften an den Kanalverkehr anzuschliessen, sind einige *Stichkanäle* ausgebaut worden. Der Veltener Stichkanal stellt eine unmittelbare Wasserverbindung der durch die Tonindustrie bekannten Gemeinde Velten mit dem Grossschiffahrtweg her. Er soll die Zufuhr der Rohmaterialien, Kohlen, Kreide, Zinn, Blei usw. für die Industrie Veltens erleichtern und verbilligen. Der Kanal ist in solchen Abmessungen angelegt, dass 600-t-Schiffe auf ihm verkehren können. Die Abzweigung vom Grossschiffahrtweg liegt etwa 2 km oberhalb Hennigsdorf in nordwestlicher Richtung. Der Querschnitt ist auf der ersten Strecke einschiffig ausgebaut, weiterhin sind neben der mittleren Durchfahrtstrasse an den Seiten des Kanals Lösch- und Ladeplätze vorgesehen. Am Ende erweitert sich der Kanal zu einem Hafenbecken, das für etwa acht grosse Schiffe Lademöglichkeit bietet. Zu beiden Seiten der Endstrecke des Kanals

und um das Hafenbecken herum hat die Gemeinde Velten grössere Landflächen erworben, die für die Industrie zur Ansiedelung freigegeben sind. Diese Flächen sowie das Hafenbecken, das mit Kranvorrichtungen ausgerüstet ist, haben Eisenbahnanschluss an den Staatsbahnhof Velten erhalten.

Die *Oranienburger Havel* unterhalb des Lehnitzsees ist durch den Bau des Grossschiffahrtweges um etwa 1 m abgesenkt. Um den bisherigen Wasserstand auf der anschliessenden Strecke des Havelflusses bis zur Friedenthaler Schleuse zu erhalten, sollte nach dem ursprünglichen Plan am unteren Ende dieser Strecke ein Wehr nebst Schleusenanlage für Finowkähne eingebaut werden. Die Stadt Oranienburg wünschte jedoch diese Havelstrecke auch dem Verkehr mit 600-t-Kähnen zugänglich zu machen und stellte den Antrag, die Schleuse ganz fortfallen zu lassen. Die daraufhin zwischen der Staatsbauverwaltung und den städtischen Körperschaften eingeleiteten Verhandlungen führten zu dem Ergebnis, dass der Staat auf die Ausführung der Schleuse und des Wehrs verzichtete und die hierdurch ersparten Mittel in Höhe von 82 000 M. der Stadt Oranienburg zur Vertiefung und Begradigung der Havel innerhalb der Stadt überwies. Es wurde vom Staate ferner die Verpflichtung übernommen, aus dem späteren Unterhaltungsfonds des Grossschiffahrtweges für eine Reihe von Jahren an die Stadt Oranienburg eine Rente abzuführen, welche in runder Summe der vollen Ersparnis entspricht, die durch den Wegfall der Unterhaltung und des Betriebes der vorerwähnten Havelschleuse erspart wird. Durch die Vertiefung der Oranienburger Havel für den 600-t-Verkehr wurde eine Tieferlegung des Unterhauptes und der Kammern der Friedenthaler Schleuse notwendig. Ebenso musste ein Grundwehr unterhalb der vorhandenen Sachsenhausener Havelwehre errichtet werden, um deren Unterspülung vorzubeugen.

IX. PLANFESTSTELLUNG UND GRUNDERWERB.

Für die Durchführung der landespolizeilichen Prüfung der Entwürfe und der Planfeststellung wurde die rund 100 km lange Kanallinie in einzelne Strecken geteilt. Nachdem die Baupläne nach meliorationstechnischer und landespolizeilicher Prüfung im Ministerium der öffentlichen Arbeiten nachgeprüft waren, wurde für sie auf Grund der §§ 15 ff. des Enteignungsgesetzes und 13 des Wasserstrassengesetzes die endgültige Planfeststellung überall durchgeführt, auch in denjenigen Gemeinde- oder Gutsbezirken, in denen Grundstücke nicht zu erwerben waren. In dem Planfeststellungsverfahren wurde dem Staat auch die Herstellung derjenigen Anlagen auferlegt, die für die benachbarten Grundstücke oder im öffentlichen Interesse zur Sicherung gegen Gefahren und Nachteile notwendig waren; gleichzeitig erfolgte die Regelung der Unterhaltungspflicht. Für Schäden an benachbarten Grundstücken, die durch solche Anlagen nicht ausgeglichen wurden, waren nach § 12 des Wasserstrassengesetzes die Eigentümer zu entschädigen, wenn auch nicht das geltende Recht, wohl aber die Billigkeit nach den Umständen eine Schadloshaltung erforderte. Die Entschädigungen sind, sofern keine gütliche Einigung erfolgte, durch den Bezirksausschuss vorläufig — vorbehaltlich der Beschreitung des Rechtsweges — festgesetzt.

Für den Kanalbau waren rund 600 ha zu erwerben; 570 ha sind freihändig erworben, rund 30 ha haben 41 Besitzern enteignet werden müssen. Mit acht Besitzern ist noch eine Einigung vor dem Enteignungskommissar zustande gekommen. Der Rechtsweg wurde wegen der Höhe der Entschädigung in acht Fällen beschritten. Dieses günstige Ergebnis ist wesentlich der Mitwirkung ortskundiger, von den Landräten vorgeschlagener Schätzer

zu verdanken, mit denen der Wert der zum Kanalbau erforderlichen Grundstücke an Ort und Stelle festgestellt wurde und die auch bei den Verhandlungen mit den beteiligten Grundeigentümern als sachverständige Berater zugegen waren. Bei dem Vertrauen, das die Schätzer bei der Bevölkerung besassen, hat in den meisten Fällen mit den Grundbesitzern eine Einigung über einen angemessenen Kaufpreis erzielt werden können. Der freihändige Ankauf hat rund 2000000 M. erfordert. Bei der Abwicklung des Grunderwerbs wurde Vorsorge getroffen, dass die Auszahlung des Kaufpreises möglichst bald erfolgte. Die Bauverwaltung hat die Grundbesitzer bei der Beschaffung der für die Auflassung erforderlichen Erklärungen in jeder Weise unterstützt und bei längerer Verzögerung der Auflassung Abschlagszahlungen geleistet. Klagen über verspätete Auszahlung der Kaufgelder sind nicht hervorgetreten.

X. ERWEITERTER GRUNDERWERB.

Für den Rhein-Weser-Kanal wurden durch das Wasserstrassengesetz vom 1. April 1905 ausser den für die Bauausführung erforderlichen Mitteln von vornherein Beträge ausgeworfen, um aus wirtschaftlichen Gründen den Grunderwerb an geeigneten Stellen über das zum Bau unbedingt notwendige Mass hinaus zu vergrössern. Auf diese Weise sollte es ermöglicht werden, den Staat an der durch den Kanal hervorgerufenen Wertsteigerung des Geländes teilnehmen zu lassen, Lagerhäusern, Fabriken, Werften und ähnlichen industriellen Anlagen, die für die Verkehrsbelebung auf dem Kanal von Nutzen sind, Land zur Verfügung zu stellen und zugleich der übermässigen Preissteigerung in der Nähe der Wasserstrasse, welche die wirtschaftliche Entwicklung und den Kanalverkehr hemmen könnte, zu begegnen. Für den Grossschiffahrtweg Berlin-Stettin wurde ein gleichartiges Vorgehen nicht für geboten erachtet, da die Linie dieser Wasserstrasse zwischen Berlin und Hohensaaten teils der Havel, teils der Oder folgt und im übrigen in nicht zu grosser Entfernung neben dem Finowkanal herläuft, demnach auf dieser Strecke vollständig neue Verkehrsgebiete nicht aufgeschlossen werden. Es wurde daher mit einer bedeutenden Preissteigerung für das Gelände in der Nähe des Kanals nicht gerechnet. Tatsächlich setzte aber alsbald nach dem Erlass des Wasserstrassengesetzes und dem Beginn der Bauarbeiten eine erhebliche Bodenspekulation ein. Hieraus ergab sich die Voraussetzung und die Notwendigkeit, in gleicher Weise wie bei den westlichen Kanälen auch beim Grossschiffahrtweg Vorsorge zu treffen, dass nicht Terraingesellschaften die für die Industrie in Frage kommenden Kanalufer in ihre Hand brächten und bei der Wiederveräusserung übermässige, die Industrie zu sehr belastende Preise forderten. Andererseits schien es aber auch hier gerechtfertigt, den

Staat an der sachlich begründeten, durch seine Aufwendungen und Arbeiten herbeigeführten Preissteigerung und dem hierdurch zu erzielenden Gewinn zu beteiligen. Aus diesem Grunde wurden durch das Gesetz vom 17. Juli 1907 — Gesetzsamml. S. 262 — 2 Millionen Mark auch für den erweiterten Grunderwerb am Grossschiffahrtweg zwischen Berlin und Hohensaaten bereitgestellt. Den Garantieverbänden stand nach § 3 des Gesetzes die Möglichkeit offen, sich an dem erweiterten Grunderwerb zu beteiligen. Die Stadt Berlin war hierzu bereit; da jedoch die Stadt Stettin ihre Beteiligung ablehnte, ist der Grunderwerb für alleinige Rechnung des Staates durchgeführt worden.

Bei den Grundstücksankäufen mussten die dem Gesetz zugrunde liegenden Zwecke beachtet werden. Ausserdem war dem besonderen Umstand Rechnung zu tragen, dass umfangreiche forstfiskalische Gelände, die sich für die Besiedelung durch Industrie eigneten, in der Nähe des Kanals lagen, von ihm jedoch durch dazwischenliegende Grundstücke privater Besitzer getrennt waren. Durch den Ankauf der letzteren Ländereien konnten nicht nur diese selbst, sondern gleichzeitig auch der fiskalische Besitz den Zwecken des erweiterten Grunderwerbs dienstbar gemacht werden. Über die erfolgten Ankäufe geben die Karten Auskunft. Zur Erläuterung ist folgendes zu bemerken.

Für den Ankauf schieden die Grundstücke auf der Strecke von Plötzensee bis Hennigsdorf wegen der zu hohen Preise aus. In dem Gebiet zwischen Hennigsdorf und Oranienburg sind Grundstücke mit Kanalfront dort erworben, wo sich bei den Verhandlungen über den Erwerb von Kanalgelände die Besitzer geneigt zeigten, die Restflächen zu einem angemessenen Preis mitzuveräussern. An den Schnittpunkten des Kanals mit Eisenbahnlinien bei Kreuzbruch und Zerpenschleuse sind grössere Flächen in der Annahme erworben, dass hier eine Besiedelung durch Industrie bald zu erwarten sein wird. Im Gebiet der Ziegelindustrie bei Eberswalde erschien der Erwerb von Ländereien am Mäckersee, die sich für diese Industrie eignen werden, sehr empfehlenswert. Unterhalb des Abstiegs bei Niederfinow und in der Gegend bei Hohensaaten waren die bäuerlichen Besitzer bereit, ihre Wiesen in grossem Umfange zu verkaufen. Der Ankauf ist erfolgt, weil hier bald mit einer Verkehrsentwicklung zu rechnen sein wird und weil es ferner möglich war, die an sich sehr niedrig gelegenen Flächen mit Baggerboden aufzuhöhen und so für die Besiedelung geeigneter zu machen. Dem Anschlusse forstfiskalischer Flächen an die Wasserstrasse dienen insbesondere die Erwer-

bungen oberhalb und unterhalb Pinnow an den Forsten Oranienburg und Falkenhagen und die Ankäufe bei Kreuzbruch an der Liebenwalder Forst.

Insgesamt sind rund 450 ha für rund 1 540 000 Mark erworben worden. Die noch verbleibenden Mittel sind dazu bestimmt, durch Eisenbahnanschlüsse, wo dies möglich ist, einen grösseren Anreiz zum Ankauf zu schaffen und

Wassertorwart-Dienstgehöft bei Pechteich.

die Kosten der laufenden Verwaltung bis zur Veräusserung der Grundstücke zu decken.

Die Kaufgeschäfte sind fast ausnahmslos im Wege gütlicher Übereinkunft mit den Eigentümern abgeschlossen worden. Von dem verliehenen Enteignungsrecht ist in zwei Fällen gegen Grundbesitzer Gebrauch gemacht worden, welche die fraglichen Flächen kurz vorher zu Spekulationszwecken erworben hatten. In anderen Fällen, in denen ein Erwerb erwünscht gewesen wäre, wurde von der Enteignung abgesehen, weil die Eigentümer schon seit Jahren im Besitz der Flächen waren. Bemerkenswerte Verkäufe von Ländereien des erweiterten Grunderwerbs sind bisher nicht erfolgt.

Die Einnahmen aus der Nutzung der Grundstücke sind im allgemeinen nur gering. Wo die Flächen durch Aufhöhung mit Baggerboden für die industrielle Besiedelung wertvoller gemacht sind, ist der landwirtschaftliche Nutzen zum Teil ganz fortgefallen.

Auf Antrag der Stadtgemeinde Eberswalde sind beim Erwerb des Kanalgeländes grössere Flächen, auf denen die Stadt einen Hafen anlegen und industrielle Anlagen ins Leben rufen will, miterworben worden. Es handelt sich um einen sehr zersplitterten Kleinbesitz von Eberswalder Bürgern, der zum Teil nur im Enteignungswege erworben werden konnte. Der Rechtsweg ist hierbei von den Expropriaten in keinem Falle beschritten.

XI. ARBEITERFÜRSORGE.

Nach Anhörung von Mitgliedern beider Häuser des Landtages sowie von Vertretern gemeinnütziger Vereine und namhafter Unternehmerfirmen sind für die Ausführung des Wasserstrassengesetzes im Ministerium der öffentlichen Arbeiten einheitliche Grundsätze über die Annahme der Arbeiter und die Wohlfahrtseinrichtungen aufgestellt worden. Hiernach ist im Geschäftsbereiche des Hauptbauamts im Eigenbetriebe und im Unternehmerbetriebe verfahren.

Die Annahme kontraktbrüchiger Arbeiter war verboten; ebenso waren offenbar ungeeignete Personen ohne weiteres abzuweisen. Vorbestrafte oder solche Personen, deren Annahme an sich zu Bedenken Anlass geben konnte, waren nicht schlechthin ausgeschlossen; ihre Einstellung konnte vielmehr von einer vorhergehenden Beschäftigung in einer Arbeiterkolonie abhängig gemacht werden. Tatsächlich sind jedoch von den Arbeiterkolonien Arbeiter zur Einstellung beim Kanalbau nicht empfohlen worden. Der Arbeiterkolonie „Hoffnungstal“ war zwar eine Baustelle zur Verfügung gestellt, wo nach den Anregungen des auf diesem Gebiet hochverdienten Pastors v. Bodelschwingh ein Versuch gemacht werden sollte. Hierzu ist es aber nicht gekommen, weil die Arbeiterkolonie für ihre Arbeiter anderweitig genügend Arbeit hatte. Auch Korrigenden und Strafgefangene sind im Kanalbaubetrieb nicht beschäftigt worden.

Um Schädigungen der örtlichen Industrie und der Landwirtschaft durch Entziehung von Arbeitskräften vorzubeugen, waren besondere Bestimmungen getroffen. Zur Erleichterung des Zuzugs geeigneter Arbeitskräfte wurden dem Verbande deutscher Arbeitsnachweise aus Baumitteln Zuschüsse gewährt. Ausländische Arbeiter, wie Ruthenen, Galizier, Kroaten, Italiener, Holländer

und einige Deutsch-Russen sowie Böhmen sind nur von Unternehmern angenommen worden. Ausländische Polen waren nur zu Beginn des Baubetriebes im Jahre 1908 in geringer Anzahl vorübergehend beschäftigt. Insgesamt betrug die Zahl der bei dem Kanalbau beschäftigten Arbeiter in den einzelnen Baujahren:

Jahr	Im Eigenbetrieb	Im Unternehmerbetrieb	Zusammen	Darunter Ausländer	
				Im Eigenbetrieb	Im Unternehmerbetrieb
1909	725	1775	2500	—	375
1910	972	1728	2700	—	486
1911	983	1747	2730	—	519
1912	648	1512	2160	—	410
1913	436	724	1160	—	25

Die Anstellung der Arbeiter vollzog sich in der Weise, dass der Arbeiter nach Untersuchung auf seinen Gesundheitszustand und Feststellung seiner Personalien ein Arbeitsbuch erhielt, in dem der ärztliche Befund und das Nationale eingetragen wurden. Die ärztliche Untersuchung geschah durch den Krankenkassenarzt oder durch besonders dazu bestellte Streckenärzte, während bei der Feststellung und Prüfung der Personalien ein mit der Annahme betrauter Vertreter des Arbeitgebers mitwirkte. Das Arbeitsbuch enthielt zugleich die Arbeitsordnung. Nach dem übereinstimmenden Urteile der bauleitenden Beamten hat sich das Verfahren bei der Annahme der Arbeiter als zweckmässig erwiesen.

Auf dem Gebiete der eigentlichen Arbeiterfürsorge enthalten die zur Anwendung gebrachten grundsätzlichen Bestimmungen in erster Linie Vorschriften über eine zweckmässige Unterkunft und eine gute Verpflegung der Arbeiter; ferner waren insbesondere Massnahmen zur Sicherung der gesundheitlichen Fürsorge für die Arbeiter getroffen, darunter auch solche zur Einschränkung des Alkoholgenusses. Zur Unterstützung der Bauverwaltung bei der Durchführung dieser Bestimmungen wurde in der Person eines langjährigen Herbergsvaters ein Wohlfahrtsaufseher gewonnen. Er hat es verstanden, den eigenartigen Verhältnissen des Baubetriebes Rechnung zu tragen und die bauleitenden Beamten wirksam bei der Erfüllung der ihnen auf dem Gebiete der Arbeiterfürsorge obliegenden Aufgaben unterstützt.

Für die Unterbringung und Verpflegung der Arbeiter war auf verschiedenartige Weise gesorgt, je nachdem es sich um Arbeiten an einer festen

Arbeitsstelle mit längerer Arbeitsdauer oder um Arbeiten an wechselnden Arbeitsstellen handelte. Arbeiten der ersteren Art kamen hauptsächlich bei den grossen Schleusenbauten bei Plötzensee, Spandau, am Lehnitzsee, am Abstieg bei Niederfinow und bei Hohensaaten vor. Bei Plötzensee und Spandau waren für die Unterbringung der Arbeiter besondere Einrichtungen nicht erforderlich, weil in den nahegelegenen Städten Arbeiterquartiere genügend

Strassenbrücke über den Durchstich Criewen-Schwedt.

vorhanden waren. Nur einzelne Unterkunftsräume sind dort zur Benutzung während der Arbeitszeit errichtet worden. Für das übrige Kanalgebiet wurden geeignete Privatquartiere in ausreichendem Masse von Bewohnern der im Kanalgebiet gelegenen Ortschaften angeboten. An der Lehnitzschleuse und bei Niederfinow wurden für die Unterbringung der Arbeiter feste Unterkunftsbaracken von der Bauverwaltung hergestellt, welche auch den Unternehmern für ihre Arbeiter zur Verfügung standen. Für die Arbeiten, die an den einzelnen Arbeitsstellen nur kürzere Zeit dauerten, und für die Baggerarbeiten hatte die Bauverwaltung sieben versetzbare Baracken mit Kochgelegenheiten

eingerichtet und sieben auf den vorhandenen Wasserstrassen verwendbare Wohnschiffe bereitgestellt, die ähnlich wie die Unterkunftsbaracken eingerichtet waren.

Soweit die Arbeiten Unternehmern übertragen waren, lag diesen die Sorge für die Unterbringung und Verpflegung ihrer Arbeiter unter ständiger Aufsicht der Bauverwaltung ob. Der Bau und die Einrichtung ihrer Unterkunftsbaracken musste von der Bauverwaltung genehmigt werden. Die Baracken enthielten von den Schlafräumen getrennte Aufenthaltsräume, eine mit Heizvorrichtung verbundene Einrichtung zum Trocknen von Kleidern und einen Raum, der zur Aufnahme Verunglückter und leicht Erkrankter diente.

Ebenso wie bei der Unterbringung wurde es auch bei der Verpflegung vermieden, einen Zwang auf die Arbeiter auszuüben. Man traf Massnahmen, die es der ausserordentlich verschieden zusammengesetzten Arbeiterschaft ermöglichten, sich nach ihren Gewohnheiten und Neigungen einzurichten. Im allgemeinen wurde die eigene Verpflegung bevorzugt. Die in der Nachbarschaft wohnenden Arbeiter wurden vielfach von Hause aus verpflegt, die übrigen Arbeiter traten in der Regel zu Kochgemeinschaften zusammen; der Unternehmer oder die Arbeiter bestellten aus ihrer Mitte einen Koch, der für gemeinschaftliche Rechnung einkaufte und in bestimmten Zeiträumen abrechnete. Infolge der Verpflegung in Kochgemeinschaften wurden die Kantinen zum Teil nicht so stark benutzt, wie man bei ihrer Errichtung erwartet hatte.

Zur Fürsorge in Krankheitsfällen war für den Eigenbetrieb der Bauverwaltung, wie auch für die Unternehmer, die eine eigene Krankenkasse nicht hatten, eine besondere Baukrankenkasse eingerichtet. Daneben wurden die zur ersten Hilfeleistung erforderlichen Verbandmittel und Arzneien bereitgehalten; auch waren geeignete Arbeiter für die erste Hilfeleistung bei Unglücksfällen ausgebildet. Epidemien sind im Kanalgebiet nicht vorgekommen; in einzelnen Fällen ist aber eine Impfung der Arbeiter notwendig gewesen.

Um den Alkoholgenuss unter den Arbeitern einzuschränken, war der Verkauf alkoholischer Getränke auf den Baustellen verboten; Branntwein durfte dorthin überhaupt nicht gebracht werden. Die Kantinen wurden, auch soweit sie den Unternehmern gehörten, von Verwaltern betrieben, die gegen festes Gehalt angestellt waren. In nassen und kalten Jahreszeiten wurde im grossen Umfange warmer Kaffee gegen geringes Entgelt verabreicht. Die Arbeiter haben von dieser Einrichtung gern und viel Gebrauch gemacht. In der heissen Jahreszeit wurde Zusatz von Zitronen- und Essigsäure zum Trink-

wasser geliefert. Der Verbrauch alkoholfreier Getränke, unter denen Tee und Kaffee an erster Stelle stehen, war im Verhältnis zu den ausgeschänkten alkoholhaltigen Getränken erheblich.

Zur Förderung der Sparsamkeit unter den Arbeitern waren verschiedenartige Erleichterungen zur Abführung der Spargelder vorgesehen. Überwiegend

Motorwalze im Betrieb bei Herstellung der Tondichtung.

haben aber die Arbeiter ihre Ersparnisse mit der Post nach Hause gesandt. Der Sparsinn war im allgemeinen sehr rege.

Für die kirchliche Fürsorge der Arbeiter war besonders gesorgt. Wo die Arbeiter die Gottesdienste der Nachbarorte infolge Abgelegenheit der Baustelle nicht besuchen konnten, wurden mit den evangelischen und katholischen kirchlichen Behörden Vereinbarungen wegen Abhaltung besonderer Gottesdienste und Pastorisierung der Arbeiter auf den Baustellen getroffen; soweit nötig, wurden sowohl zu den sächlichen, wie auch zu den persönlichen Kosten der Seelsorge Zuschüsse gewährt. Zur Belehrung und Unterhaltung der Arbeiter sind Versuche in verschiedenen Richtungen, sei es durch Ver-

teilen geeigneter Druckschriften, sei es durch Gesangsübungen und Vorträge, gemacht worden.

Im grossen und ganzen haben sich die für die Annahme der Arbeiter und die Arbeiterfürsorge getroffenen Einrichtungen bewährt. Die Kontrolle lag in erster Linie den bauleitenden Beamten und unter diesen dem Wohlfahrtsaufseher ob. Die Streckenärzte besorgten neben der ärztlichen Untersuchung der Arbeiter die Überwachung des hygienischen Zustandes der Baustrecken. Auch der Rat der Geistlichen und sonstiger sachverständigen Personen war vielfach nutzbringend. Zur Unterstützung der Baubehörden und zur Ausübung der sicherheitspolizeilichen Aufsicht auf den Baustellen waren Gendarmen eingestellt, denen eine bestimmte Kanalstrecke zugewiesen war. Die Gendarmen sind ihrer Aufgabe im vollen Umfange gerecht geworden.

XII. ABGABEN.

Während die Abgaben auf den Märkischen Wasserstrassen erster Ordnung bei Durchfahrung von vier Abgabenschleusen in der I. Klasse jetzt 44 Pf., in der II. 36 Pf., in der III. 28 Pf. und in der IV. Klasse 20 Pf. für jede Tonne betragen, sieht die Denkschrift für den Grossschiffahrtweg 60 Pf. in der I., 50 Pf. in der II., 40 Pf. in der III. und 30 Pf. in der IV. Klasse vor. Diese höheren Abgaben erschienen notwendig, um eine angemessene Deckung der für die Wasserstrasse aufgewendeten Mittel zu erzielen; sie erschienen auch unbedenklich, da die Frachtermässigung für Transporte zwischen Berlin und Stettin infolge des Grossschiffahrtweges auf 75 Pf. für die Tonne berechnet ist.

Auf dieser Grundlage hat die Staatsregierung einen Tarifentwurf aufgestellt. Sowohl der örtliche Wasserstrassen- wie auch der Finanzbeirat haben sich gegen die Höhe der vorgeschlagenen Abgabensätze ausgesprochen. Sie vertraten die Ansicht, dass nur bei Einführung der auf den Märkischen Wasserstrassen erster Ordnung jetzt geltenden Abgabensätze auf dem Grossschiffahrtweg eine angemessene Verkehrsentwicklung zu erwarten sei.

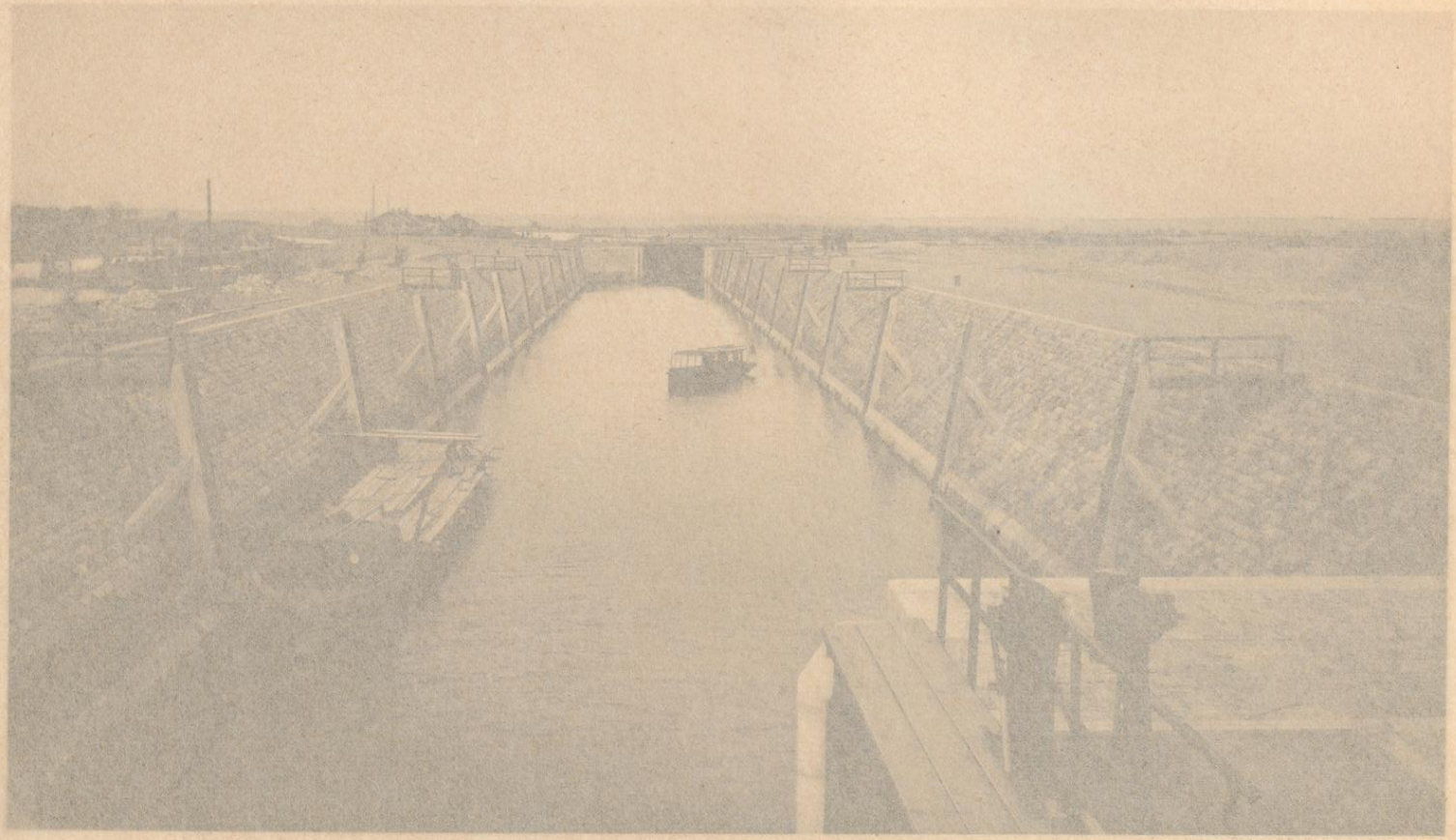
Der Gesamtwasserstrassenbeirat, dem die Angelegenheit zur Begutachtung vorgelegt ist, hat die gegen die Höhe der Abgaben vorgebrachten Bedenken nicht geteilt, sich vielmehr mit den Abgabensätzen der Denkschrift einverstanden erklärt.

Nach wiederholter Prüfung hat die Staatsregierung es für erforderlich erachtet, an den in der Denkschrift vorgesehenen Abgabensätzen festzuhalten. Sie hat demgemäss einen Abgabentarif für den Grossschiffahrtweg festgesetzt und veröffentlicht, nach welchem die höheren Abgaben der Denkschrift mit je $^1/_4$ an den vier Schleusen der neuen Wasserstrasse: Hohensaaten, Niederfinow, Lehnitz und Plötzensee (Spandau) zu erheben sind. Auf dem alten Finowkanal, der zu den Wasserstrassen zweiter Ordnung gehört, bleiben die bisherigen Abgabensätze von 40 Pf. in der I., 32 Pf. in der II., 24 Pf. in der III. und 16 Pf. in der IV. Klasse mit je $^1/_4$ an den vier Hebestellen: Eberswalde, Liebenwalde, Pinnow und Plötzensee (Spandau) bestehen.

XIII. BEAMTE UND UNTERNEHMER.

Zusammen mit der grossen wasserwirtschaftlichen Vorlage von 1905 wurde der Bau des Grossschiffahrtweges sowie das Gesetz über die Verbesserung der Vorflut in der unteren Oder durch Seine Exzellenz den verstorbenen Minister der öffentlichen Arbeiten *v. Budde* in dem Landtage vertreten. Nach Verabschiedung der Gesetze vom 4. August 1904 und 1. April 1905 erfolgte die Ausführung der Arbeiten unter dem Amtsnachfolger des Ministers der öffentlichen Arbeiten, Exzellenz *v. Breitenbach.* Ihnen standen nacheinander die Unterstaatssekretäre Exzellenz *Schultz, Holle* — später Minister der geistlichen, Unterrichts- und Medizinalangelegenheiten — und Freiherr *v. Coels von der Brügghen* sowie die Ministerialdirektoren Wirkl. Geheimer Rat *v. Doemming* und *Peters* zur Seite. In der Ministerialinstanz geschah die Bearbeitung aller technischen Angelegenheiten für den Kanal von Berlin bis Hohensaaten durch den Geheimen Oberbaurat *Gerhardt,* für die Bauten im Bereiche der Oder durch den Wirklichen Geheimen Oberbaurat *Germelmann,* die Bearbeitung aller Verwaltungsangelegenheiten für Kanal und Oder durch den Wirklichen Geheimen Oberregierungsrat *Bredow.*

Durch Königliche Verordnung vom 2. April 1906 wurde zugleich mit der Einrichtung der Baubehörde für die westlichen Kanäle das Königliche Hauptbauamt für die Herstellung des Grossschiffahrtweges (Wasserstrasse Berlin—Hohensaaten) eingesetzt. Ihm wurden für die Dauer seines Bestehens alle Rechte und Pflichten einer Königlichen Behörde verliehen. Es wurde mit dem Sitz in Potsdam dem Regierungspräsidenten unterstellt. Dirigenten des Hauptbauamts waren für die technischen Angelegenheiten vom 1. Mai 1906 bis 15. August 1911 der Regierungs- und Baurat *Nakonz* — jetzt Oberbaurat und Oderstrombaudirektor in Breslau —, demnächst bis 15. Februar 1912



OSTODERSCHLEUSE IN HOHENSAATEN 20 SCHLEUSENKAMMER

XIII. BEAMTE UND UNTERNEHMER.

Zusammen mit der grossen wasserwirtschaftlichen Vorlage von 1905 wurde der Plan des Grossschiffahrtweges durch das Gesetz über die Verbreiterung des Vorfluters in der Oder durch Seine Exzellenz den verantwortlichen Minister der öffentlichen Arbeiten v. *Budde* in dem Landtage verfolgt. Nach Ergänzung der Gesetze vom 4. August 1904 und 1. April 1905 erfolgte die Ausführung der Arbeiten unter dem Amtsnachfolger des Ministers der öffentlichen Arbeiten, Exzellenz v. *Breitenbach*. Ihnen standen nachgeordnet die Unterstaatssekretäre Exzellenz *Schultz*, *Holle* — später Minister der geistlichen, Unterrichts- und Medizinalangelegenheiten, — und Freiherr v. *Cuno von der Ertrughen* sowie die Ministerialdirektoren Wirkl. Geheimer Rat v. *Dechmann* und *Peters* zur Seite. In der Ministerialinstanz geschah die Bearbeitung aller technischen Angelegenheiten für den Kanal von Berlin bis Hohensaaten durch den Geheimen Oberbaurat *Gerhardt*, für die Bauten im Bereiche der Oder durch den Wirklichen Geheimen Oberbaurat *Germelmann*, die Bearbeitung aller Verwaltungsangelegenheiten für Kanal und Oder durch den Wirklichen Geheimen Oberregierungsrat *Bredow*.

Durch Königliche Verordnung vom 2. April 1906 wurde zugleich mit der Einrichtung der Baubehörde für die westlichen Kanäle das Königliche Hauptbauamt für die Herstellung des Grossschiffahrtweges (Wasserstrasse Berlin—Hohensaaten) eingesetzt. Ihm wurden für die Dauer seines Bestehens alle Rechte und Pflichten einer Königlichen Behörde verliehen. Es wurde mit dem Sitz in Potsdam dem Regierungspräsidenten unterstellt. Dirigenten des Hauptbauamts waren für die technischen Angelegenheiten vom 1. Mai 1906 bis 15. August 1911 der Regierungs- und Baurat *Nakonz* — jetzt Oberbaurat und Oderstrombaudirektor in Breslau —, demnächst bis 15. Februar 1912

Hermann Rückwardt, Berlin-Gr. Lichterfelde, phot. u. hel.

OSTODERSCHLEUSE IN HOHENSAATEN A/O. - SCHLEUSENKAMMER.

der Regierungs- und Baurat *Niese* — jetzt Oberbaurat und Weichselstrombaudirektor in Danzig —, seitdem der Regierungs- und Baurat *Holmgren,* sowie für die Verwaltungsangelegenheiten vom 1. April 1906 bis 1. März 1912 der Regierungsrat *Wiehler* — jetzt Geheimer Regierungsrat und vortragender Rat im Ministerium der öffentlichen Arbeiten — und seitdem der Regierungsrat *Friedheim.* Als Vertreter des technischen Dirigenten waren nacheinander tätig die Regierungs- und Bauräte *Lorenz-Meyer* und *Mattern;* als weitere Dezernenten die Regierungsbaumeister *Teschner* und *Neumann,* sowie die Regierungsassessoren *v. Boetticher* und Dr. *Wolfram.* Für die Leitung der Vermessungsarbeiten war dem Hauptbauamt der Steuerinspektor *Plentz* zugeteilt.

Für die örtliche Bauleitung waren vier Bauämter in Berlin, Oranienburg, Eberswalde und Oderberg eingerichtet und dem Hauptbauamt unterstellt worden. Die Bauamtsvorstände waren: Baurat *Heusmann* in Berlin, die Regierungs- und Bauräte *Priess* und *Hobrecht* in Oranienburg, *Haesler* in Eberswalde und *Bergius* in Oderberg. Als Streckenbauleiter standen ihnen die Regierungsbaumeister *Klehmet, Trier, Fischer* und *Theuerkauf* im Bauamt I, ferner *Melcher, Piper, Berkenkamp, Schäfer* und *Schmidt* im Bauamt II, *Miehlke, Schmitz, Schliemann* und *Niebuhr* im Bauamt III und *Lindstädt, Ellerbeck, Blitz, Boenecke, Aefke, Procter, Laubinger* und *Baumeister* im Bauamt IV sowie endlich für die maschinentechnischen Angelegenheiten die Regierungsbaumeister *Buchholz* und *Foss* zur Seite.

Die Ausführung der Bauarbeiten im Bereich der Oder geschah durch den Regierungspräsidenten in Stettin, dem hierfür der Regierungs- und Baurat, Geheime Baurat *Narten* zur Seite stand und dem die Bauämter Schwedt, Greifenhagen und Stettin unterstellt wurden. Hier waren tätig der Regierungs- und Baurat *Stüwert,* die Regierungsbaumeister *Nierenheim, Fabian, Blumenthal* und *Ostmann.*

Den staatlichen Behörden standen der Wasserstrassen- und der Finanzbeirat zur Seite (vgl. S. 36). Der Wasserstrassenbeirat arbeitete unter dem Vorsitz des Regierungspräsidenten *v. d. Schulenburg* in Potsdam — jetzt Oberpräsident der Provinz Brandenburg — bzw. dem stellvertretenden Vorsitzenden, Strombaudirektor Oberbaurat *Lindner.* Ihm gehörten in zwei Wahlperioden als berufene Mitglieder an: Kammerherr und Ritterschaftsdirektor *v. Arnim* auf Züsedom, Kommerzienrat *Eckert* in Potsdam, Amtsrat *Grundmann* in Fiddichow, Stadtältester *Kaempf* in Berlin und für die erste Periode Rentner *Broemel* in Berlin, für die zweite Justizrat *Lippmann* in Stettin sowie Geheimer Kommerzienrat *Zuckschwerdt* in Magdeburg. Berufene Stell-

vertreter waren Buchdruckereibesitzer *Malkewitz* in Stettin, Kommerzienrat *Tonne* in Magdeburg, Geheimer Baurat Oberbaurat a. D. *Teubert* in Potsdam, Stadtrat Dr. *Weigert* in Berlin und für die erste Wahlperiode Rittergutspächter *Doeleke* in Hohenselchow, für die zweite Ökonomierat *Beelitz* in Garden und Geheimer Regierungsrat Oberbürgermeister *Költze* in Spandau.

Als gewählte Mitglieder gehörten dem Wasserstrassenbeirat an: von der Handelskammer in Berlin Kaufmann und Handelsrichter *Heilmann* und Kaufmann *Michalski* in Berlin, für die erste Wahlperiode auch Kaufmann *Zimmermann* in Berlin, von der Korporation der Kaufmannschaft in Stettin Kommerzienrat *Manasse* und Geheimer Kommerzienrat *Gribel,* von der Handelskammer in Frankfurt a. O. und Potsdam Kommerzienrat *Marggraff* in Wolfswinkel, vom Pommerschen Binnenschiffahrtsverein in Stettin Kaufmann *Lange,* vom Berliner Schiffahrtsverein Generalsekretär *Rágóczy,* vom Innungsverbande Deutscher Schifferinnungen in Fürstenwalde Schiffskapitän a. D. *Neusch,* später Schiffseigner *Kreitling,* von der Landwirtschaftskammer für die Provinz Brandenburg Präsident und Rittergutsbesitzer *v. Arnim* auf Güterberg, sowie der Rittergutsbesitzer und Landrat a. D. *v. Treskow* auf Friedrichsfelde, von der Landwirtschaftskammer für die Provinz Pommern der Rittergutsbesitzer und Generallandschaftsrat Freiherr *v. Steinaecker* auf Rosenfelde und der Gutsbesitzer *Havemann* in Cavelwisch, vom Provinzialverbande für die Provinz Brandenburg Hauptritterschaftsdirektor *v. Buch* in Berlin, vom Provinzialverbande für die Provinz Pommern Landeshauptmann *v. Eisenhart-Rothe* in Stettin, von der Stadt Berlin Stadtbaurat, Geheimer Baurat *Krause,* von der Stadt Stettin Oberbürgermeister Dr. *Ackermann,* von den beteiligten Deichverbänden Deichinspektor Baurat *Hager,* vom Deichverband an der unteren Oder Deichhauptmann Landrat *Köhler.*

Als Stellvertreter waren gewählt: Fabrikbesitzer *Julius Cassirer,* Kaufmann *Schütt* in Berlin, Kommerzienrat *Käsemacher* und Kaufmann *Marten* in Stettin, Stadtrat *Fahle* — später Stadtrat *Vogel* — in Frankfurt a. O., Konsul *Metzler* in Stettin, Schiffsreeder *Zeitz* in Berlin, Schiffseigner *Wegener* in Sachsenhausen und später für die zweite Wahlperiode auch Schiffseigner *Köppen* in Zehdenick, Rittergutsbesitzer Graf *v. d. Schulenburg* auf Grünthal, Amtsrat *Schrader* in Alt-Landsberg, Bürgermeister *Quandt* in Greifenhagen, Rittergutsbesitzer *Müller* in Kurow, die Geheimen Bauräte *Techow* und *Rumschöttel* in Berlin und *Drews* in Stettin, Rittergutsbesitzer *v. Humbert* auf Hohenkränig, in der ersten Wahlperiode Stadtbaurat *Benduhn* und Landrat *Goede* in Stettin, in der zweiten Stadtrat *Alberti* — später Stadtrat *Jacoby* —

in Berlin, Stadtbaurat *Schürmann* in Stettin und Landrat *v. Buch* in Angermünde.

Dem Finanzbeirat gehörten unter dem Vorsitz des Regierungspräsidenten *v. d. Schulenburg* und dem stellvertretenden Vorsitz des Strombaudirektors *Lindner* folgende Mitglieder und Stellvertreter an: von Berlin: Stadtbaurat und Geheimer Baurat *Krause,* Geheimer Baurat *Rumschöttel,* die Stadträte *Alberti, Gehricke, Jacoby* und Stadtkämmerer *Boess;* von der Stadt Charlottenburg: die Oberbürgermeister *Schustehrus* und Dr. *Scholz,* Stadtbaurat *Bredtschneider,* Stadtsyndikus jetzige Bürgermeister Dr. *Maier* und Stadtkämmerer *Scholz;* von der Stadt Stettin: Oberbürgermeister Dr. *Ackermann,* die Kommerzienräte *Manasse* und *Gribel* und die Stadtbauräte *Benduhn* und *Schürmann.*

Die bedeutenderen Arbeiten und Lieferungen sind durch folgende Unternehmer ausgeführt worden:

Barczynski & Co. in Berlin: Erd- und Böschungsarbeiten; *Belter & Schneevogl,* jetzt Vereinigte Kammerich u. Belter u. Schneevoglsche Werke, Aktiengesellschaft in Berlin-Wittenau: Herstellung von Brückenüberbauten, der Rollschütze und Stemmtore der Westoderschleuse, sowie der Schütztafeln und Bewegungsvorrichtungen des Schützenwehrs bei Hohensaaten; *Berliner Aktiengesellschaft für Eisengiesserei und Maschinenfabrikation* in Charlottenburg: Segmentschütz für die Glacisarche Spandau; eiserne Tore und Umlaufverschlüsse für die Schleusen Plötzensee; *Beuchelt & Co.,* Fabrik für Brückenbau und Eisenkonstruktion in Grünberg i. Schles.: Lieferung und Aufstellung von eisernen Brückenüberbauten, der acht Torpaare, der acht Segmentschütze und der 32 Zylinderventile für die vier Schleusen des Abstiegs bei Niederfinow. *Brass & Hertslet* in Marienfelde bei Berlin: Lieferung und Aufstellung von 2 eisernen Brückenüberbauten; *„Comet",* Gesellschaft für Bauausführungen m. b. H. in Berlin: Beton- und Maurerarbeiten an der Schleusen- und Stadtarchenanlage in Spandau; *Conrad,* August, Maurer- und Zimmermeister in Hennigsdorf: Notbrücke über die Havel bei Hennigsdorf, Lieferung der Hölzer zum Grundbau der Chausseebrücke bei Hennigsdorf; *Deutsch-Luxemburgische Bergwerks- und Hütten-Aktiengesellschaft,* Abteilung Dortmunder Union; Lieferung eiserner Spundwände; *Dorn* in Schlawe i. P.: Ausführung von Erdarbeiten; *Dyckerhoff & Widmann,* Aktiengesellschaft in Berlin: Zwei Eisenbetonbrücken im Zuge der Seestrasse—Plötzensee mit Erdarbeiten; *Eilers,* Louis, in Hannover-Herrenhausen: Herstellung von 3 Hubtoren und Strassenbrücken; *A. Gauert,* Maurer- und Zimmermeister in Oderberg (Mark): Her-

stellung des Werkstattgebäudes und anderer Dienstgebäude am Abstieg bei Niederfinow; *Gaus,* Hermann, in Bielefeld: Maurer- und Betonarbeiten an Durchlässen, Brückenwiderlagern und Schiffsliegestellen; *Gebauer,* Maschinenfabrik in Berlin: Antriebsvorrichtungen der Schleusen und der Stadtarche in Spandau; *Goedhart,* Gebrüder, Aktiengesellschaft in Düsseldorf: Erd- und Baggerarbeiten auf den Strecken Oderberg und Hohensaaten; *Gollnow & Sohn* in Stettin: Lieferung und Aufstellung von 4 eisernen Brückenüberbauten; *Gramens,* Tiefbauunternehmung in Berlin: Erd- und Nassbaggerarbeiten; *Grün & Bilfinger,* Aktiengesellschaft in Mannheim: Bauarbeiten für die Kammer der Ostoderschleuse bei Hohensaaten und für die Westoderschleuse nebst Wehr; *Hagen & Co.* in Berlin: Gewinnen, Bewegen und Verbauen des Aushubbodens, das Heranschaffen des Dichtungstones und die Bekleidung der Böschungen; *Hein, Lehmann & Co.,* Aktiengesellschaft in Reinickendorf: Tore und Umlaufverschlüsse der Schleuse und Segmentschütz der Stadtarche in Spandau; *Herfeldt,* Gerhard, in Andernach a. Rh.: Lieferung von Trass in Stücken (Tuffsteine); *Holzmann, Philipp & Co.,* G. m. b. H. in Frankfurt a. M.: Ausführung von Erd-, Ton-, Böschungs- und Baggerarbeiten sowie der Verstärkungs- und Sicherungsarbeiten am Abstieg bei Niederfinow; *Lauter,* Maurermeister in Oranienburg: Ausführung von Hochbauten; *Leymann,* Hermann, in Bremen: Nassbaggerarbeiten; *H. Matthias* in Magdeburg: Erd-, Betonierungs- und Maurerarbeiten; *Mast,* Beton- und Tiefbaugesellschaft m. b. H. in Berlin: Herstellung eines Betonleitwerkes; *Möbus,* Bauunternehmung, G. m. b. H. in Charlottenburg: Schüttbeton an der Schleuse Spandau; *Modrow,* Dampfsägewerk in Alt-Damm: Lieferung der Bundpfähle und Spundbohlen für die Schleusen Plötzensee; *Nohl & Schällmann* in Berlin: Herstellung von Brückenwiderlagern; *Polensky & Zöllner,* Tiefbauunternehmung in Driesen: Trockenbaggerarbeiten; *Richter* in Dessau: Beton- und Maurerarbeiten; *Reuter & Straube* in Halle a. S.: Lieferung und Aufstellung von 2 eisernen Brückenüberbauten; *Roessemann & Kühnemann,* Maschinenfabrik in Berlin-Reinickendorf: Lieferung der Stemmtore für die Ostoderschleuse; *Schall,* Verwaltung der Strehlener Granitbrüche in Breslau: Lieferung der Kleinpflastersteine für die eisernen Brücken; *Schmidt,* Zimmermeister in Oranienburg: Ausführung von Hochbauten; *Schneider,* Tiefbauunternehmung in Berlin: Trockenbaggerarbeiten; *Siemens-Schuckert-Werke,* G. m. b. H. in Berlin: Herstellung der elektrischen Anlagen für den Betrieb der Schleusentreppe und der Spills für die Lehnitzschleuse; *Sprickerhof* in Berlin: Ausführung von Erd- und Böschungsarbeiten sowie Gewinnen und Verladen von Geschiebemergel aus

den fiskalischen Gruben; *Steffens & Nölle,* Aktiengesellschaft in Tempelhof: Lieferung und Aufstellung von 10 eisernen Brückenüberbauten; *Stoltz,* Unternehmer in Driesen: Lieferung der Hölzer für die Schleuse und die Stadtarche in Spandau; *Transportgenossenschaft,* G. m. b. H. in Berlin: Transport des Geschiebemergels; *Weiss & Heidrich,* Granitwerke in Striegau i. Schles.: Lieferung von Granitwerksteinen; *Winkler,* Karl, in Berlin: Lieferung von Bordsteinen; *Wittkop,* Aktiengesellschaft in Gross-Lichterfelde: Trocken- und Nassbaggerarbeiten; *Wolfsholz,* August, G. m. b. H. in Berlin: Verstärkungsarbeiten an der Schleusentreppe.

Julius Sittenfeld
Hofbuchdrucker.
Berlin W

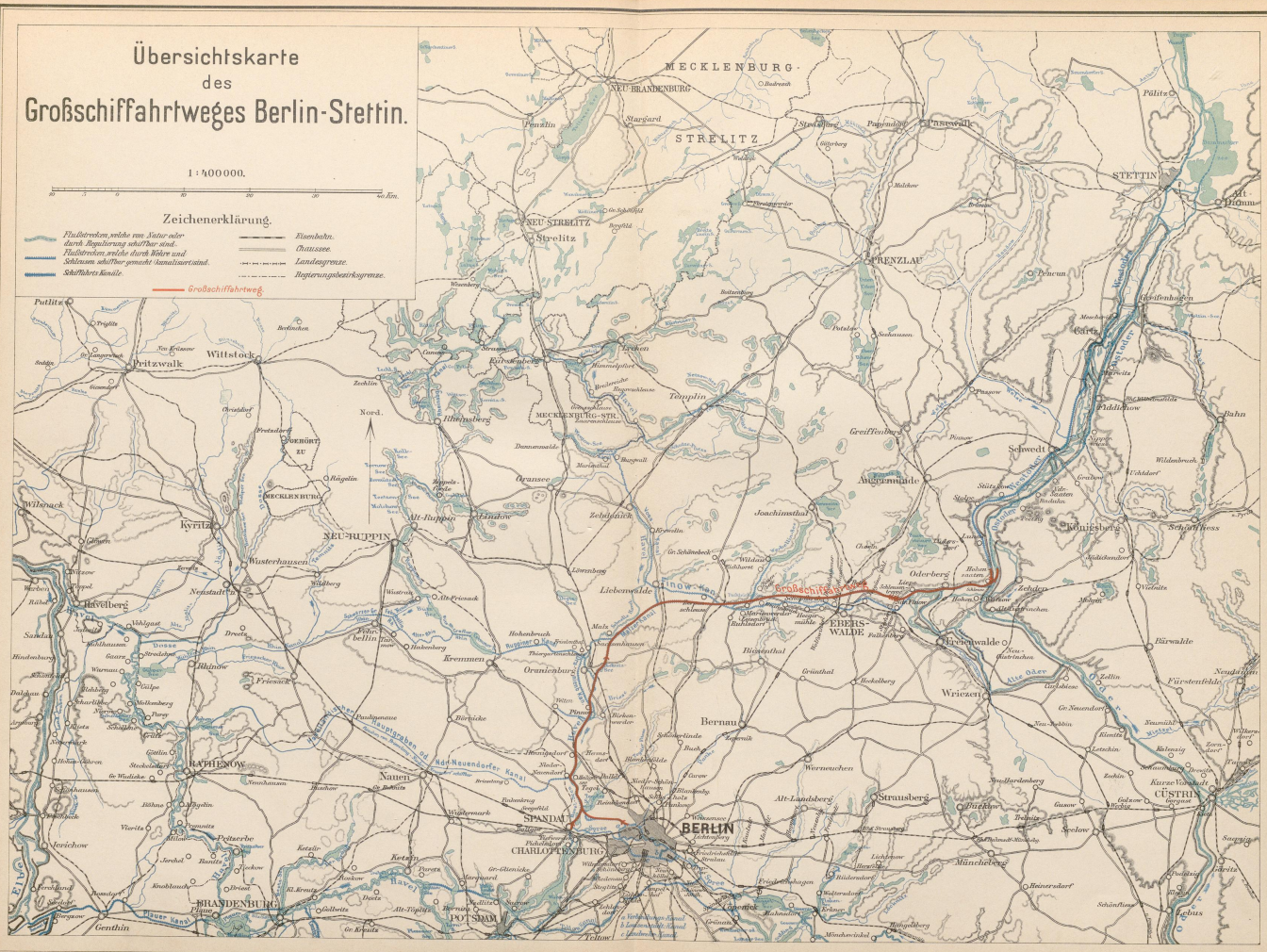
Übersichtskarte des Großschiffahrtweges Berlin-Stettin.

1 : 400000.

10 5 0 10 20 30 40 Km.

Zeichenerklärung.

- Flußstrecken, welche von Natur oder durch Regulierung schiffbar sind.
- Flußstrecken, welche durch Wehre und Schleusen schiffbar gemacht (kanalisiert) sind.
- Schiffahrts-Kanäle
- Eisenbahn.
- Chausseen.
- Landesgrenze.
- Regierungsbezirksgrenze.
- Großschiffahrtweg



Geo. Verlag G. m. b. H. Berlin, W. 35.

Druck: Berliner Lithographisches Institut Berlin W. 35.

Großschiffahrtweg Berlin-Stettin.

Wasserstraße Berlin-Hohensaaten.

Teil 1: Charlottenburg - Hennigsdorf.
„ 2: Hennigsdorf - Malzer Kanal.
„ 3: Malzer Kanal - Pechteich.
„ 4: Pechteich - Liepe.
„ 5: Liepe - Hohensaaten.
5a: Schiffahrtstraßen in u. um Berlin 1:100000.

Wasserstraße Hohensaaten-Stettin.

Teil 6a: Hohensaaten - Stolpe.
„ 6b: Stolpe - Zützen.
„ 7: Zützen - Gartz.
„ 8: Gartz - Stettin.
„ 9: Stettin - Einmündung Papenwasser.

1:50000.

1000 500 0 1000 2000 3000 4000 5000 m.

Zeichenerklärung:

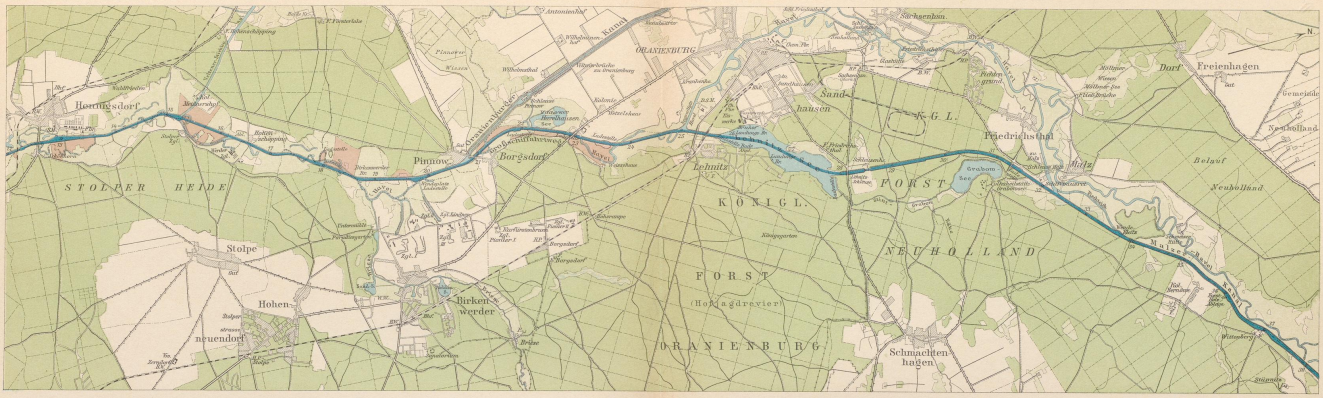
Großschiffahrtweg	*Wald*
Flüsse	*Wiese*
Chaussee	*Sumpf*
Verbindungsweg	*Regierungs-Bezirks Grenze*
Eisenbahn	*Kreis-Grenze*
Erweiterter Grunderwerb	*Gemeinde-Grenze*

Gea Verlag G.m.b.H. Berlin W. 35. Maßstab 1 : 50000 Berliner Lithographisches Institut Berlin W. 35.

0 500 1000 2000 3000 4000 5000 Meter

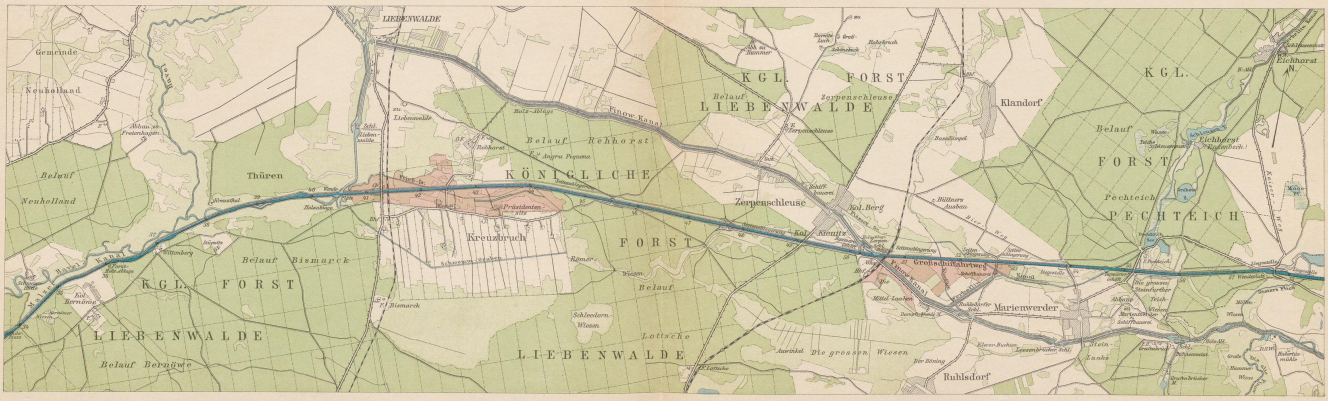
Teil 2.

Hennigsdorf - Malzer Kanal.



Teil 3.

Malzer Kanal-Pechteich.



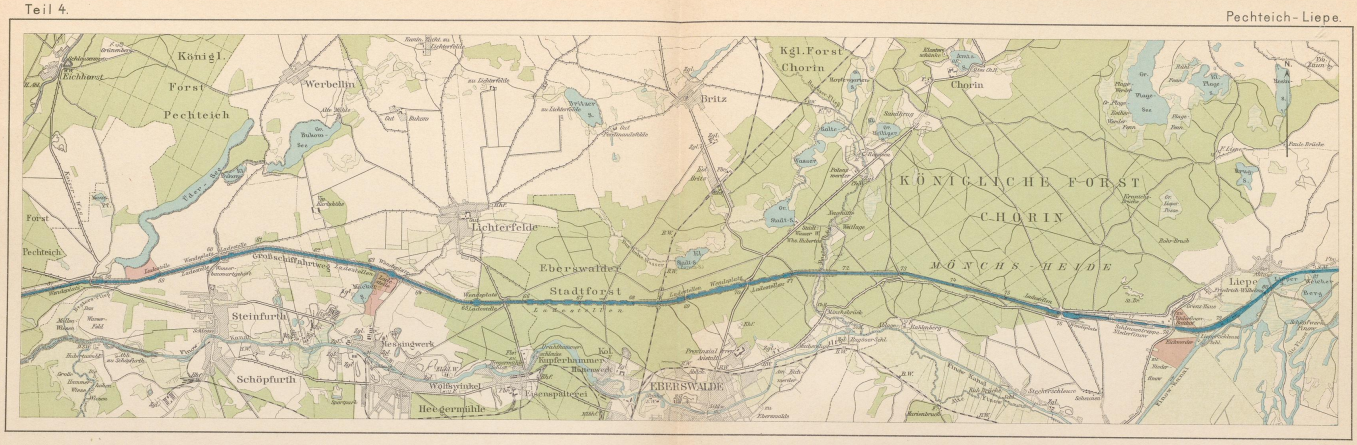
Gen. Verlag G.m.b.H. Berlin W.35.

Maßstab 1:50000

Berliner Lith. & graphisches Institut Berlin W.35.

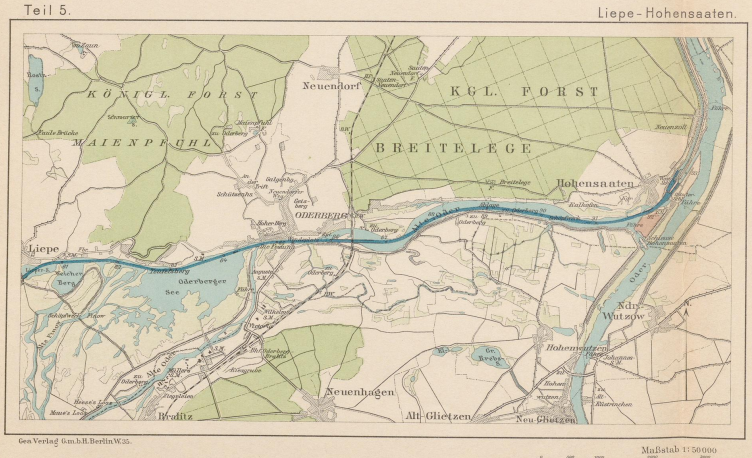
Teil 4.

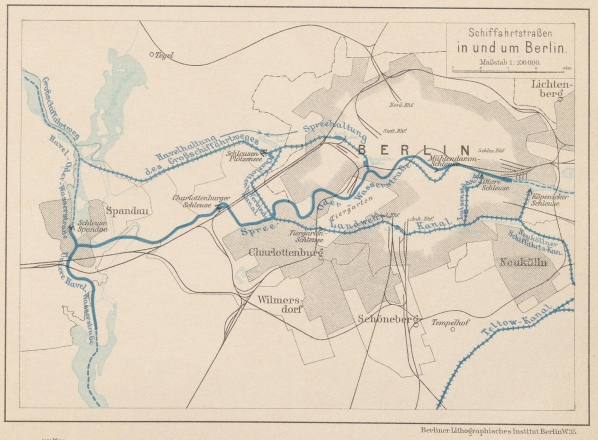
Pechteich-Liepe.



Teil 5.

Liepe-Hohensaaten.



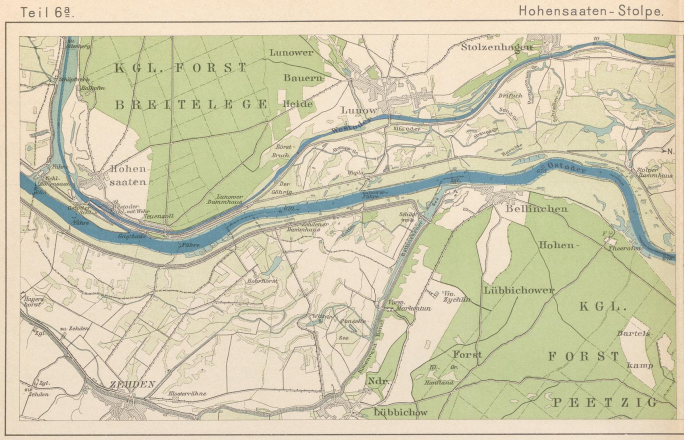


Gen. Verlag G.m.b.H. Berlin W.35.

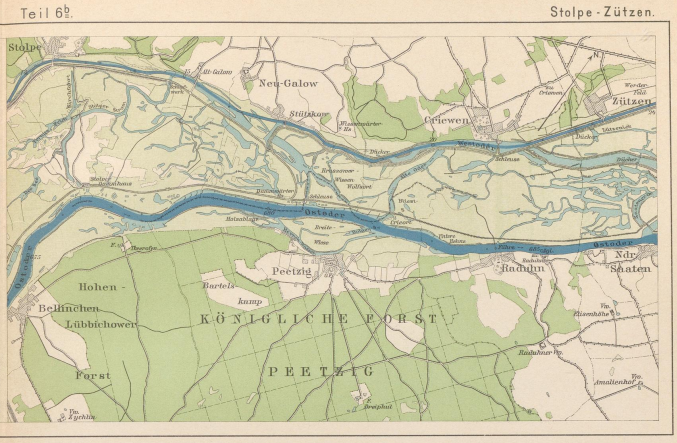
Maßstab 1:50000

Berliner Lithographisches Institut Berlin W.35.

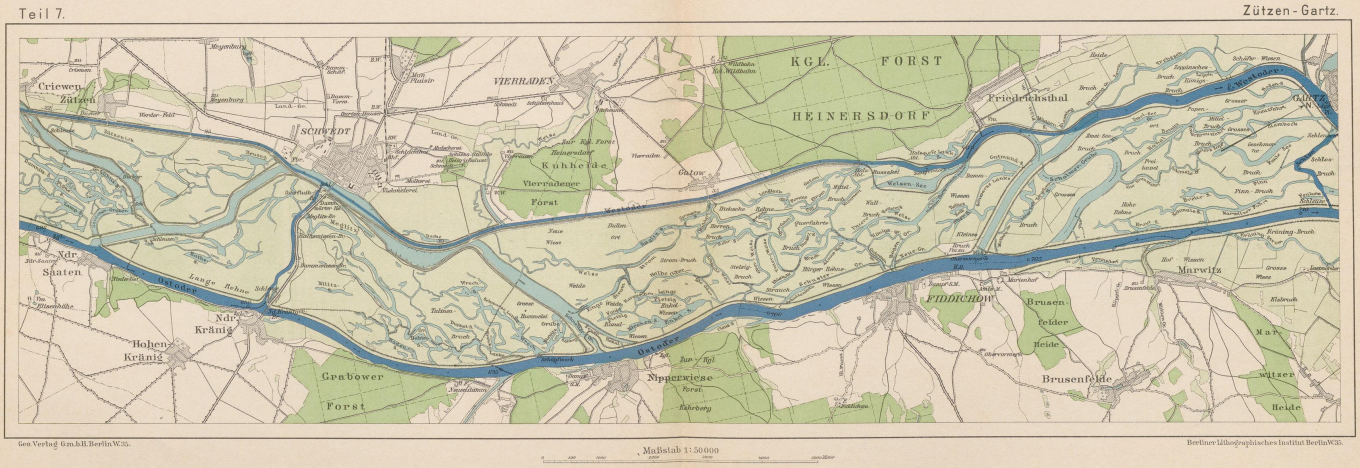
Teil 6a. Hohensaaten-Stolpe.



Teil 6b. Stolpe-Zützen.



Teil 7. Zützen-Gartz.

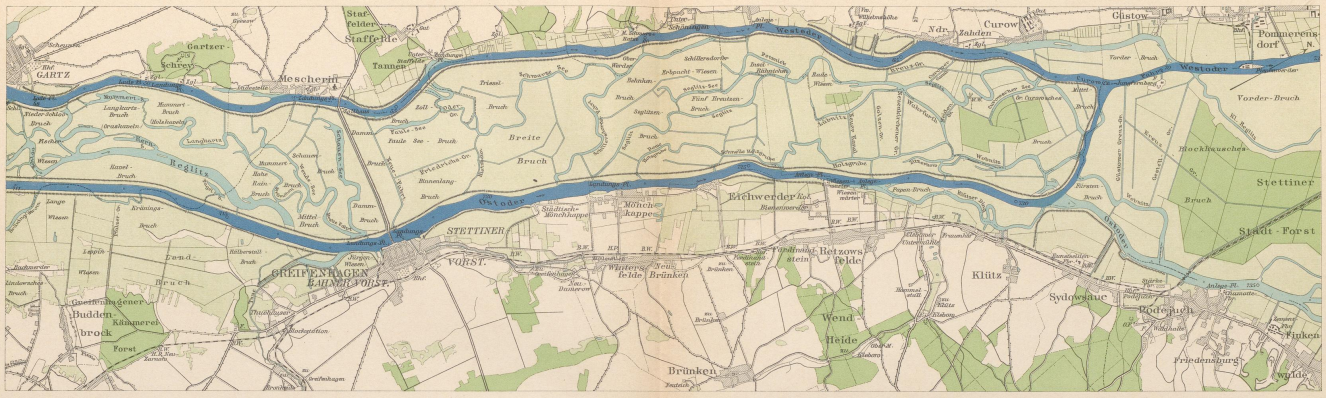


Gen. Verlag G.m.b.H. Berlin W.35.

Maßstab 1:50000

Berliner Lithographisches Institut Berlin W.35.

Teil 8. Gartz-Stettin.



Teil 9. Stettin-Einmündung Papenwasser.

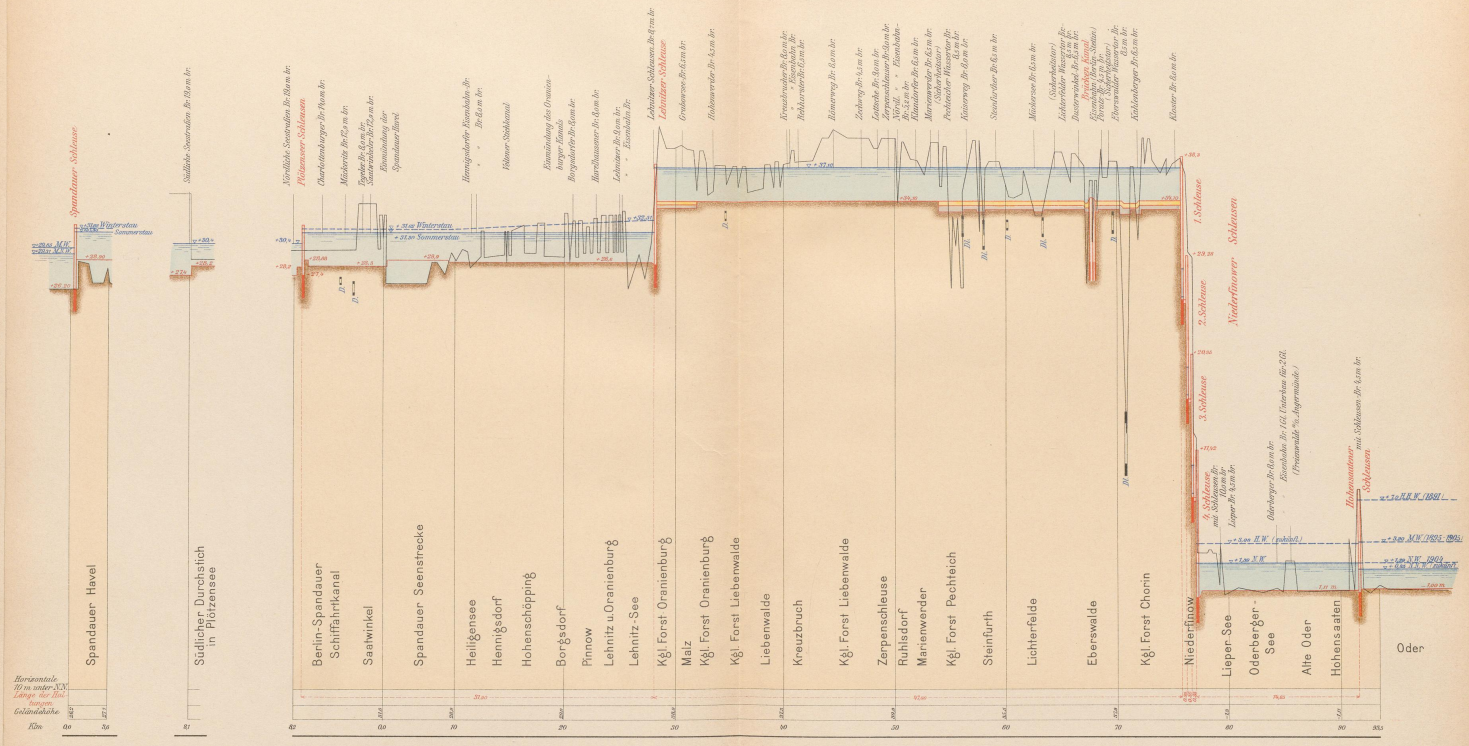
Gea Verlag G.m.b.H. Berlin W.35.

Maßstab 1:50000

Berliner Lithographisches Institut Berlin W.35.

Höhenplan des Großschiffahrtweges Berlin-Stettin.

Strecke Berlin - Hohensaaten.



Maßstab für die Höhen 1:250

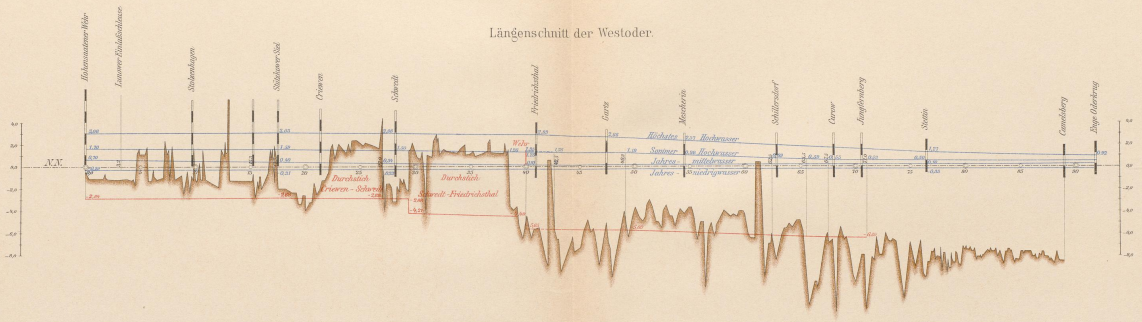
Schrift-Abkürzungen:
D. Düker; Bl. Durchlaß.

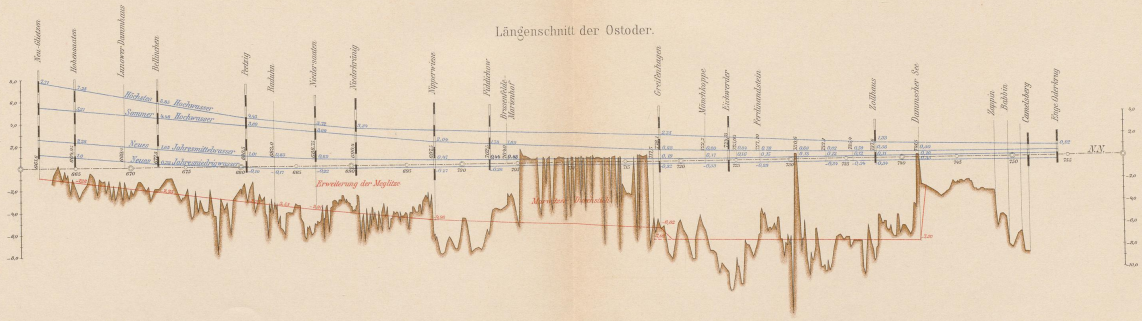
Maßstab für die Längen 1:250000.

Berliner Lithographisches Institut, Berlin W.35.

Höhenplan des Großschiffahrtweges Berlin-Stettin.

Strecke Hohensaaten.-Stettin.



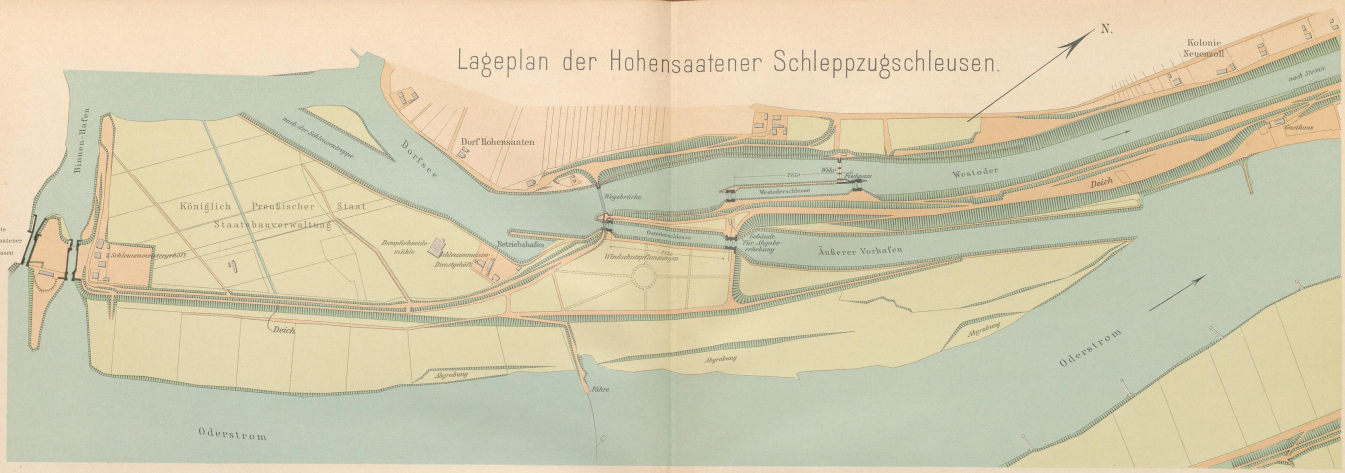


Maßstab für die Höhen 1 : 250

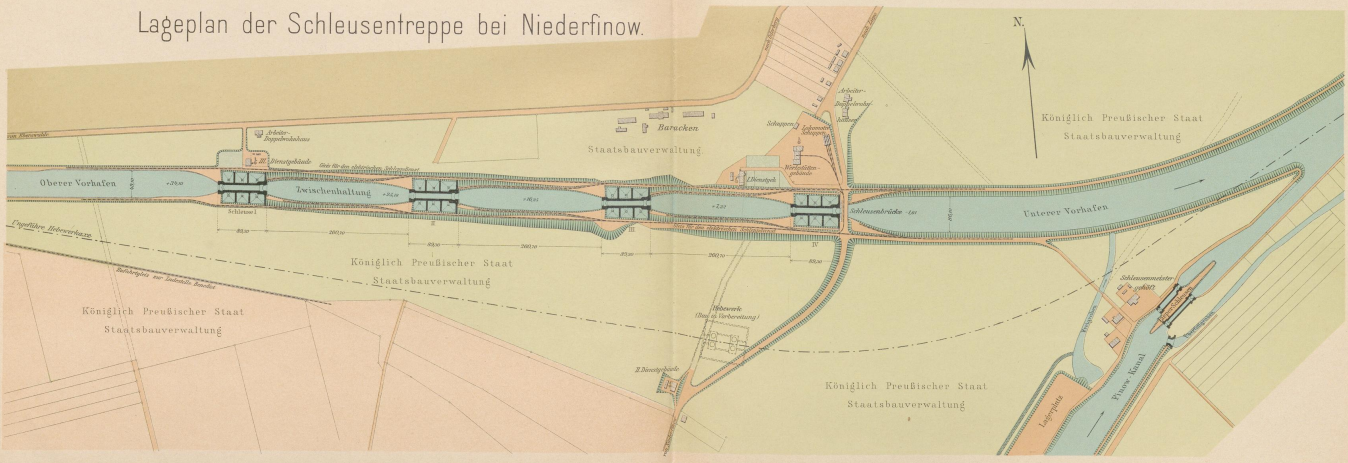
Maßstab für die Längen 1 : 250000.

Berliner Lithographisches Institut, Berlin W. 35.

Lageplan der Hohensaatener Schleppzugschleusen.



Lageplan der Schleusentreppe bei Niederfinow.



Maßstab 1:5000.

Gen. Verlag G.m.b.H. Berlin W.35.

Berliner Lithographisches Institut. Berlin W.35.