

Das Project

eines

Elster-Elbe-Canals

(Leipzig = Ballwitzhafen)

von

L. I. Georgi,

Wasserbau-Inspector in Leipzig.

~~~~~

Auf Veranlassung der  
Handelskammer zu Leipzig  
als Manuscript gedruckt.

~~~~~

Leipzig 1876.

Zur Ausführung der generellen Vorarbeiten für einen Canal nach der Elbe war vom Königlichem Ministerium des Innern auf Ansuchen der Handelskammer zu Leipzig Herr Wasserbau-Inspector Georgi hier vom Herbst 1874 an beurlaubt, auch war der Handelskammer — welche ihrerseits von den betheiligten Städten, einschließlich eines eigenen Beitrags und eines solchen von der Kramerinnung zu Leipzig, 6000 Mark zur theilweisen Deckung der Kosten aufgebracht hatte — aus Staatsmitteln ein Zuschuß bis zur Höhe von 9000 Mark bewilligt worden.

Bereits im October v. J. hat Herr Wasserbau-Inspector Georgi diese Vorarbeiten überreicht. Der Staatszuschuß war dabei nur etwa nach Höhe des dritten Theiles in Anspruch genommen worden. Die umfangliche Schrift wurde sammt Plänen, Längenprofil u. s. w. geschäftsordnungsmäßig an den Verkehrsausschuß verwiesen. Derselbe kam jedoch im Laufe seiner Berathungen zu der Ueberzeugung, daß es, um sich selbst über Anträge wegen weiterer Behandlung der Sache schlüssig zu machen und eine Beschlußfassung der Kammer herbeizuführen, vor allen Dingen nothwendig sei, den Mitgliedern die Kenntnißnahme vom Hauptinhalte der vorliegenden Arbeit durch den Druck zu

erleichtern. Nachdem die Kammer sich damit einverstanden erklärt hatte, wurde Herr Wasserbau-Inspector Georgi mit der Anfertigung eines hierzu geeigneten Auszugs (mit Hinweglassung alles desjenigrn, was nur für den Fachmann von Interesse ist oder zum Verständniß besondere Fachkenntnisse voraussetzt), nebst einer Uebersichtskarte des projectirten Canals und einem Längenprofil in kleinerem Maßstabe beauftragt.

Dieser Auszug wird hiermit veröffentlicht. Derselbe liefert nicht nur den Beweis, daß das Project technisch sehr wohl ausführbar ist, sondern auch, daß die Schwierigkeiten, welche sich vermöge der natürlichen Bodengestaltung und der hohen Cultur der zu durchschneidenden Gegenden demselben entgegensetzen, zu dessen volkswirtschaftlicher Bedeutung keineswegs in einem allzu ungünstigen Verhältnisse stehen. Gleichwohl ist auf eine Verwirklichung des Planes nur dann zu rechnen, wenn demselben die Unterstützung der betheiligten Regierungen zu Theil wird; wie denn der Charakter des öffentlichen Verkehrswegs, welcher den Canälen in weit höherem Grade eigen ist, als den Eisenbahnen, die Ausführung derselben auf öffentliche Kosten nahe legt. Hoffentlich wird das endlich erwachte Interesse für das Canalwesen und die Erkenntniß des hohen Werthes eines entwickelten Canalnetzes für Deutschland auch dem vorliegenden Plane, dessen Zusammenhang mit anderen Bestandtheilen eines solchen Netzes bereits früher dargelegt worden, mit in erster Linie zu statten kommen.

Leipzig, im August 1876.

Einleitung.

Die geschichtlichen Vorgänge des Projectes eines Schiff= fahrtscanales zur directen Verbindung des Leipziger Fluß= systems der Elster, Pleiße und Parthe mit der Elbe sind in der, auf Veranlassung der Handelskammer zu Leipzig im Jahre 1873 als Manuscript gedruckten Schrift: „Ein Canal von Leipzig nach der Elbe“ enthalten, und es ist in dieser Beziehung allenthalben auf genannte Schrift zurückzuweisen.

Als im Jahre 1870 von Neuem angestrebt wurde, das allgemeine Interesse für eine Canalverbindung der Stadt Leip= zig mit der Saale in der Richtung des Luppenthales zu er= wecken, fand auch bei der Handelskammer zu Leipzig diese schon in früheren Zeiten entstandene und durch verschiedene Generationen getragene Idee lebhaften Anklang.

Ohne jedoch den hohen Werth zu verkennen, welchen eine Schiff= fahrtsverbindung mit der Saale für die Leipziger Han= delsverhältnisse nach gewissen Richtungen, namentlich für den Transport von Landesprodukten, Bau= und Brennmaterialien, Düngestoffen zc. in sich schließen würde, und ohne für jetzt weitere Entscheidung für oder wider ein derartiges Project zu fällen, kam bei den weiteren Besprechungen im Schooße der Handelskammer die Anschauung zur Geltung, daß man nicht bei den Nächstliegenden stehen bleiben dürfe, sondern die Frage von einem allgemeinen Standpunkte betrachten müsse und vor Allem die Untersuchungen vom handelspolitischen Standpunkte darauf zu richten habe:

in welcher Richtung dem Leipziger Handel eine Wasser= straße vorzugsweise Bedürfniß sei.

In dieser Beziehung sprach sich die Handelskammer zu Leipzig nach weiteren eingehenden Erwägungen dahin aus, daß vom Standpunkte des Handels eine Verbindung mit der Elbe anzustreben sei, welche einen möglichst directen und raschen Verkehr von der Nordsee und nach derselben gestattet, und es ergab sich hieraus weiter — zugleich im Hinblick auf die dann leicht gebotene Verbindung mit dem Plauke'schen Canal und dem projectirten Rhein=Wefer=Elbe=Canal —, daß für die zu planende Wasserstraße in allgemeinen Umrissen die Richtung Leipzig=Bitterfeld=Dessau=Wallwitzhafen im Auge zu halten sei, im Gegensatze zu einer ebenfalls in den Kreis der Erörterungen gezogenen Linie nach der Oberelbe: Leipzig=Riesa oder Leipzig=Strehla oder Torgau.

Nach weiteren vorläufigen Erörterungen und Verhandlungen, bezüglich deren ebenfalls auf die im Eingange genannte Schrift zurückzuweisen ist, wurde die Ausführung der technischen **generellen** Voruntersuchungen über einen Elster=Elbe=Canal zwischen Leipzig und Wallwitzhafen beschlossen und angeordnet und der Unterzeichnete mit der Leitung dieser Vorarbeiten beauftragt.

Als weitere Directive für die anzustellenden Untersuchungen traten noch folgende Vorbedingungen zur Seite:

1. Die neu anzulegende Wasserstraße soll eine directe und unmittelbare Verbindung mit dem Elbstrome, mithin ohne Umladung der Fahrzeuge vermitteln.
2. Die Ermittlung der directesten und für den Schifffahrtsbetrieb günstigsten Canallinie zwischen diesen beiden Punkten ist jedenfalls in erste Reihe zu stellen; es ist jedoch auch darauf Rücksicht zu nehmen, daß der Canal möglichst Gegenden von großem Bodenreichtume und lebhafter industrieller Thätigkeit berühre, insoweit dieß ohne Beeinträchtigung der ersteren Vorbedingung thunlich erscheint.
3. Es ist dem entsprechend in zweiter Reihe die Canallinie so zu projectiren, daß ein reger Localverkehr herbeigezogen und Material für Rückfracht in erheblicher Menge dargeboten wird; in welcher Beziehung namentlich den bedeutenden Waldungen zwischen Leipzig und der Elbe

und dem ausgedehnten Braunkohlenreviere bei Bitterfeld-Sandersdorf=Jesnitz mit der auf diesem Boden erwachsenen Industrie Beachtung zu schenken ist.

4. Der Elster=Elbe=Canal ist zwar zunächst auf die Interessen Leipzigs berechnet, derselbe soll jedoch unter allen Umständen in der Weise bemessen werden, daß er als ein internationales Glied des künftigen deutschen Canalnetzes einzutreten befähigt ist, wobei eine Verbindung mit dem Plauenschen Canale und durch diesen mit dem östlichen Canalnetze und mit dem projectirten Rhein=Weser=Elbe=Canale in Aussicht zu nehmen ist.

5. In Leipzig selbst ist jedenfalls eine Verbindung des Canales mit den hier einmündenden Eisenbahnen im Auge zu halten, und zwar am geeignetsten an der Parthen=Niederung an der nördlichen Seite der Stadt.

Ueber etwaige Fortsetzungen des Canales Leipzig konnten vorläufig nach Lage der Sache irgend welche das Project beherrschende Entschlüsse nicht gefaßt werden; es ist nur im Allgemeinen die Ansicht ausgesprochen, daß ein Mulden=Canal von Zwickau abwärts mit Einmündung in den Elster=Elbe=Canal vermöge der dadurch erleichterten Steinkohlenverfrachtung von der größten Tragweite sein müßte und daß in südlicher Richtung eine Fortsetzung im Elsterthale aufwärts als nicht außer der Möglichkeit liegend zu betrachten sei.

Es möchte nochmals besonders zu betonen sein, daß sich die ausgeführten Erörterungen und die nachfolgenden Bearbeitungen lediglich in den Rahmen genereller Vorerörterungen einfügen, welche vor Allem den Nachweis bezwecken: daß die Herstellung eines Schiffahrtscanales zur directen Verbindung der Stadt Leipzig mit der Elbe in technischer Beziehung überhaupt ausführbar erscheint, ohne daß in finanzieller Beziehung das Unternehmen vom Hause aus als ein unwirtschaftliches und illusorisches erkannt werden muß.

Zu diesem Behufe waren die Erhebungen hauptsächlich auszudehnen:

1. auf die Auffuchung der Lage und Richtung des Canales in seiner bauwürdigsten Linie;

2. auf die Herstellung des Nivellements zur Bestimmung der Gefälls- und Profildimensionen;

3. auf die Bestimmung der Speisewassermengen für den Canal und die Untersuchungen über deren Beschaffung und Zuleitung;

4. auf die allgemeine Projectirung der erforderlichen Bauobjecte für den Canal und dessen Betrieb selbst, für die in Berührung kommenden Verkehrswege, Entwässerungen und sonstigen Endzwecke; endlich

5. auf die Anfertigung eines summarischen Kostenanschlags und Berechnungen über die Unterhaltungs- und Betriebskosten.

Die erforderlichen Nivellements, Terrainarbeiten, Messungen und Zeichnungen sind, auf Grund eines unter dem 23. December 1874 abgeschlossenen Vertrages, von dem technischen Bureau für Eisenbahn-, Chaussee- und Canalvorarbeiten des Herrn Ingenieur F. Thiel in Breslau in sachgemäßer Weise ausgeführt worden.

Von der Anfertigung neuer Grundpläne mit Flur- und Parzellen-Eintheilungen hat — dem generellen Charakter der Voruntersuchungen gegenüber — zur Zeit Abstand genommen werden müssen, vielmehr sind dem Projecte für die Sächsische Strecke die vorhandenen Karten von der Umgebung Leipzigs und für die Preussische und Anhaltische Strecke die sehr übersichtlichen, im Jahre 1874 von dem Königlich Preussischen Ministerium für Handel und Gewerbe herausgegebenen Generalstabs-Karten, die in dem Maasstabe von 1: 25 000 der natürlichen Größe erschienen sind, zu Grunde gelegt worden.

§ 2.

Allgemeine Beschreibung der Canallinie und deren Motivirung.

Die Anlage einer Wasserstraße hat vornehmlich volkswirthschaftlichen Interessen — den Interessen des Handels, der Landwirthschaft und Industrie zu dienen und ist daher nur Mittel zum Zwecke. Der Endzweck und die Bedürfnisfrage überhaupt kann deshalb nicht von technischer Seite, sondern nur vom handelspolitischen Standpunkte bestimmt werden, und

da im vorliegenden Falle die Handelskammer zu Leipzig definitiv ihre Meinung dahin ausgesprochen hat, daß die Interessen des Leipziger Handels eine möglichst directe Verbindung durch die Elbe mit der Nordsee als vorzugsweise empfehlenswerth erscheinen lassen, so ist die allgemeine Lage des Canales in der Richtung Leipzig=Wallwizhafen und mithin der Anfangs- und Endpunkt fest gegeben.

Der Endpunkt Wallwizhafen ist zugleich aus technischen Rücksichten insofern an die Hand gelegt, als eine weiter stromaufwärts der Elbe gelegene Ausmündung nur mittelst einer Durchkreuzung der Mulde zu erreichen sein würde. Bei dem rapiden und verheerenden Hochwasserverlauf dieses Flusses erscheint es auf den ersten Blick als unausführbar, eine derartige Durchkreuzung im Niveau des Muldenwasserspiegels auszuführen, es müßte vielmehr eine Ueberschreitung mittelst Viaductes in Aussicht genommen werden, was indeß — neben anderen Gefahren — einen nach Millionen zählenden Kostenaufwand verursachen würde.

Ebenso ist kein sichtbarer Grund vorhanden, eine weiter nördlich nach Alten zu gelegene Ausmündung des Canales zu suchen, denn einestheils wird gegen die Linie Wallwizhafen der Canal jedenfalls verlängert, und anderntheils durchschneidet eine derartige Linie voraussichtlich höher gelegene Terrainformationen.

Die Oberflächengestaltung des zwischen Leipzig und Wallwizhafen gelegenen, theils zum Königreiche Sachsen, theils zum Königreiche Preußen und in den unteren Theilen zum Herzogthume Anhalt=Deßau gehörigen Landesgebietes ist im Allgemeinen eine sanft wellenförmige, in welcher die Thäler der kleineren Bäche und der Flüsse mit gleichmäßigen Neigungen eingeschnitten sind.

Nur in ungefährer Richtung der Sächsisch=Preussischen Landesgrenze tritt ein größerer zusammenhängender Höhenzug auf, welcher die unmittelbare Wasserscheide zwischen der Mulde und dem Leipziger Flußgebiete darstellt. Dieser Höhenzug ist die directe Fortsetzung des linksseitigen Muldengehänges von Wurzen und Eilenburg abwärts und bildet ein stellen-

weise meilenbreites Hochplateau, welches sich in der Richtung von Osten nach Westen bis zur Saale verlängert.

Da nun der vorliegende Canal die Richtung von Süden nach Norden verfolgt und nicht nach der Saale, sondern direct nach der Elbe gerichtet werden soll, so folgt hieraus die unabänderliche Nothwendigkeit, den genannten Wasserscheiden-Höhenzug in der Querrichtung zu überschreiten und gewinnt derselbe daher einen beherrschenden Einfluß auf das ganze Project, nicht allein wegen der Fragen über die Wasserspeisung, sondern auch wegen der Auffuchung der günstigsten Kreuzungsstelle und der hiernach sich ergebenden Canallinie.

Die auf dem Hochplateau der Wasserscheide ihre Sammeladern findenden kleineren Bäche und Wasserläufe senden ihre Zuflüsse in den eingeschnittenen Seitenthälern und Niederungen am südlichen Abhange nach dem Leipziger Flußsysteme und am nördlichen Abhange nach der Mulde, und es würde sonach präsumtiv der günstigste Uebergang über die Wasserscheide an einem Punkte zu suchen sein, wo sich zwei derartige, nach den entgegengesetzten Flußgebieten abfließende kleine Bäche nahezu gegenüber liegen, weil voraussichtlich an diesem Punkte der Höhenrücken die geringste Breitenausdehnung entgegenstellt und die kleineren Seitenthäler zum Auf- und Absteigen des Canales die geringsten Schwierigkeiten bieten.

Diese Voraussetzungen werden einestheils durch die Riezschke bei Wiederitzsch, welche bei Gutritsch und Gohlis vorüber nach der vereinigten Parthe und Pleiße fließt, und anderntheils durch den Loberbach bei Schladiß, welcher bei Lemsel, Zschortau, Döbernitz vorüber nach der Stadt Delitzsch und von hier nach Bitterfeld und nach der Mulde gerichtet ist, im vollen Maaße erfüllt. Es kann kaum ein Zweifel auf-tauchen, daß der Elster-Elbe-Canal rationell nur in der Richtung Wiederitzsch-Schladiß die Wasserscheide bei Breitenfeld überschreiten und in dem anschließenden Riezschken- und dem Loberbachthale situirt werden kann; um so mehr, weil die Richtung dieser Seitenthäler ziemlich genau mit der Luftlinie Leipzig-Wallwitzhafen zusammen fällt.

Die weiteren Terrainerörterungen haben ergeben, daß jeder andere Uebergangspunkt über die Wasserscheide ungünsti-

geren Terrainverhältnissen begegnet. Weiter westlich von Breitenfeld ist die Terraininformation vollständig ungeeignet für eine Canalanlage und kann eine solche überhaupt nicht weiter in Frage kommen. Dagegen tritt die Möglichkeit auf, mit dem Canale von Leipzig aus in dem Parthenthal aufwärts zu gehen und von einem geeigneten Punkte bei Plaußig aus über Merkwitz und Hohenleine die Wasserscheide weiter östlich von Breitenfeld zu überschreiten und in dem Thale der Leinebach nach der Muldenaue bei Bitterfeld herabzugehen.

Schon die oberflächliche Terrainbesichtigung in dieser Richtung läßt jedoch die viel ungünstigere Gestaltung der Seitenthäler und die bedeutend größere Breitenausdehnung des Hochplateau's ohne Weiteres erkennen, und es tritt auch dieser möglichen Variante gegenüber der Uebergang bei Breitenfeld als der richtigste Weg entgegen.

Durch diese Erkenntniß ist die Lage des Canales bei Leipzig und dessen specieller Anfangspunkt in vieler Beziehung klar gegeben, indem er zunächst das Thal der Kiezschebach bei Gohlis, Gutritsch, Groß- und Klein-Wiederitsch zu verfolgen und demnach nur in der vereinigten Parthe und Pleiße seinen Anfang zu nehmen hat.

Als geeignetster Punkt erscheint hierbei das zu den städtischen Besitzungen gehörige Feldstück unterhalb des sogenannten Rickerlingsberges am Exercierplatze, weil dasselbe nicht allein den entsprechenden Raum für eine größere Hafenanlage mit Ausladeplätzen und allen erforderlichen Nebenanlagen darbietet, sondern weil von hier auch ohne zu große Schwierigkeiten eine Schifffahrtsverbindung durch die Parthe nach den in der nördlichen Seite der Stadt gelegenen Bahnhöfen und durch die Pleiße nach der Stadt und nach der oberhalb fließenden Elster ermöglicht würde. Auch ist die Zugänglichkeit zum Hafen durch das für die dortige Umgebung bereits projectirte Straßennetz nach allen Seiten hin gewahrt, namentlich durch die beabsichtigte Verlängerung der rechtseitigen Parthenstraße bei dem Fettviehhofe und der Passendorfer Spinnerei vorüber, die direct nach den Canalanlagen leiten würde.

Der zunächst in Berührung kommende unterste Theil des eigentlichen Kiezschebenthal's, d. h. von der vereinigten

Parthe und Pleiße bis an die Halle'sche Chaussee, ist bereits durch die fortgeschrittenen Gohliser Bebauungspläne beansprucht, und es bleibt hier nur der einzige Weg offen, den Canal entlang der Gohlis-Leipziger Flurgrenze, auf dem, der Stadtgemeinde Leipzig gehörigen Feld-Areale zu situiren und erst von jenseits der Halle'schen Chaussee direct nach der Riezschebrücke der Magdeburg-Leipziger Eisenbahn überzugehen.

Von hier an verfolgt die Canallinie das Riezsckethal, die Dörfer Entrißsch, Groß- und Klein-Wiederitzsch östlich liegend, bis sie kurz oberhalb des letzteren Ortes nach der Wasserscheide bei dem Rittergute Breitenfeld aufsteigt.

An dem nördlichen Abhange des Wasserscheiden-Höhentrückens prägt sich — ohngefähr an der Sächsisch-Preussischen Landesgrenze beginnend — eine kleine Wiesenniederung mit Entwässerungsgräben aus, die zu den Sammeladern des Loberbaches gehören und unterhalb der Dörfer Kömlich und Schladitz sich mit diesem vereinigen.

Von Klein-Wiederitzsch an ist die Canallinie daher in gerader Richtung nach dieser erwähnten Seitenniederung bei Kömlich angenommen und westlich dieses Dorfes vorüber geführt, bis sie ein kurzes Stück unterhalb das eigentliche Loberthal erreicht.

Dieses aus theilweise breiteren Wiesenflächen bestehende Thal verfolgt der Canal nunmehr zwischen den Dörfern Lössen, Wolteritz, Kemsel, Zschortau, Brodau, Zshopen und Döbernitz bis nach der Stadt Delitzsch, nachdem er oberhalb der letzteren in der Nähe der sogenannten Elberitz-Mühle die in hoher Dammschüttung geführte Halle-Sorau-Gubener Eisenbahn an der östlich des Loberbaches gelegenen Fluthbrücke unterkreuzt hat.

Die Stadt Delitzsch liegt in der Niederung des Loberbaches und ist von drei Seiten durch dessen Arme und durch Wiesen und Gärten umgeben, nur nach dem Anhalter Bahnhofe zu steigt das Terrain hügelartig an. Die innere früher befestigte Stadt ist durch den alten Wall- oder Stadtgraben begrenzt, welcher zum größten Theile teichartig angespannt erhalten wird und das Oberwasser der, an der nördlichen Seite liegenden Delitzscher Stadtmühle bildet.

Dieser Wallgraben eignet sich zur Aufnahme des Canales,

und dies um so mehr, weil er in unmittelbarer Nähe der Stadt umfänglichen Raum für Hafenanlagen und bequeme Ausschiffungsplätze darbietet.

Der Canal ist daher von der Halle=Sorauer Eisenbahnbrücke abwärts über die daselbst gelegenen Wiesen nach der Leipzig=Delitzscher Chausseebrücke und hier mit thunlichst flacher Curve nach dem Wallgraben und in diesem, an der östlichen Seite um die Stadt herum, bis in die Nähe des Schlosses zu leiten, wobei er die aus der Stadt nach dem Bahnhofe führende Hauptstraße in günstigen Höhenverhältnissen überbrücken läßt.

Wie schon hier bemerkt sein mag, bedingt die Canalanlage bei Delitzsch eingreifende Veränderungen an der Elberitzmühle und eine umfängliche Regulirung des Loberbaches zwischen dieser Mühle und der Leipzig=Delitzscher Chaussee.

Bei den localen Verhältnissen würde bei Delitzsch für die Lage des Canales eine Variante in der Weise in Frage kommen können, daß man den westlichen Theil des Wallgrabens benutzte und den Canal zwischen dem Halle'schen Thore und der Gertitzer Scheunenvorstadt in den hier früher ausgefüllten Wallgraben situirte. Hierdurch würden zwar gegen die östliche Richtung einige starke Curven vermieden, es ist jedoch von einer derartigen Lage Abstand genommen worden, weil einestheils die zu kreuzenden Hauptverkehrsstraßen für die Ueberbrückungen ungünstigere Niveauverhältnisse erkennen lassen und weil anderntheils die Frage bezüglich der Hochwasserverhältnisse des Loberbaches größere Schwierigkeiten verursachen würde.

Wenn es auch unbedenklich fällt, den Loberbach in seinen obern Theilen, von Schladitz=Römlitz abwärts bis nach Zschepen=Döbernitz, mit dem Canale zu vereinigen und die Seitenzuflüsse direct aufzunehmen, so gewinnen doch die Hochwässer mit der allmäligen Vergrößerung des Sammelgebietes eine erhöhte Bedeutung, und es haben die speciellen Erörterungen ergeben, daß es geboten erscheint, den Canal von Delitzsch abwärts von den schädlichen Einflüssen der Loberhochwässer frei zu halten.

Von dem Delitzscher Schlosse an ist dem entsprechend der

Canal in der Höhe der Delitzscher Wallgrabenhaltung über die unterhalb gelegenen Wiesen — mit Verlegung des Loberbaches und Cassirung der Delitzscher Stadtmühle — nach dem rechtsseitigen Gehänge des Thales zu leiten und an diesem entlang, östlich der Naundörfchenmühle und östlich von Schenkenberg anzulegen.

Unterhalb Schenkenberg hat der Canal das Loberthal an der Stelle, wo es die scharfe Biegung in östlicher Richtung macht, mittelst Viaductes zu überschreiten und seinen weiteren Weg bei Rödgen, Rahlhausen und Petersroda vorüber nach der Niederung des Koitzscher Baches oberhalb Holzweißig zu nehmen, in der Nähe des Punktes, wo die Leipzig-Bitterfelder und die Halle-Bitterfelder Eisenbahn mit einem spitzen Winkel sich vereinigen.

Die Halle-Bitterfelder Eisenbahn ist sodann in schräger Richtung zu unterkreuzen, und es hat sich der Canal nördlich der Bahn, wegen des hier auslaufenden starken Gehänges, in scharfer Biegung nach der Delitzsch-Wittenberger Chaussee und am Fuße der Kohlengrube Auguste nach der Halle-Wittenberger Chaussee zu wenden, um hier in die, durch reiche Industrie ausgezeichnete Bitterfeld-Sandersdorfer Aue westlich des Bitterfelder Bahnhofes einzutreten.

Nur in dieser Richtung kann der Canal der gestellten Vorbedingung bezüglich der Berücksichtigung des Localverkehrs volle Genüge leisten, weil derselbe nur auf diese Weise in nahe Berührung mit den ausgedehnten Braunkohlengruben und den umfänglichen, auf dem Bitterfelder Boden erwachsenen industriellen Anlagen gelangt.

Wollte man die Stadt Bitterfeld an der östlichen Seite mit Benutzung der dort gelegenen Teiche zu erreichen suchen, so müßten diese hervorragenden Vortheile ganz verloren gehen, denn die alte Stadt Bitterfeld hat keine bedeutende Industrie. Hiernächst käme der Canal in Berührung mit dem Hochwassergebiet der Mulde, da bekanntlich bei der großen Hochfluth im Jahre 1858 der untere Theil der Stadt Bitterfeld, neben den genannten Teichen, in gefahrdrohender Weise überfluthet gewesen ist.

Durch die hiernach fest bedingte Einführung des Canales in die Bitterfelder Aue westlich des Bahnhofes wird, wie nachträglich zu bemerken ist, die gewählte Canallinie über Rödgen und Petersroda weiter motivirt. Denn hätte man eine — der geringeren Erdarbeiten wegen vielleicht vorzuziehende — Linie über Schenkenberg, Benndorf, Paupitzsch und östlich von Holzweißig gewählt, so würde der Canal nicht nur die Leipzig-Bitterfelder Bahn in der Nähe der Dörfchen-Mühle, sondern auch die mit 4 Geleisen versehene vereinigte Leipzig-Bitterfelder und Halle-Bitterfelder Bahn zu durchkreuzen gehabt haben, um in die geforderte Richtung zu gelangen, während in der vorgeschlagenen Canallage nur die letztere Bahn in Berührung kommt.

Nachdem der Canal die Aue bei Bitterfeld erreicht hat, tritt derselbe in ein Terrain über, welches der Ausführung desselben verhältnißmäßig wesentlich geringere Schwierigkeiten bereiten wird. Von der Wittenberg-Halle'schen Chaussee abwärts führt der Canal in ziemlich ganz gestreckter Lage in der Richtung des Bitterfelder Landgrabens, welcher die reichlichen Pumpwässer der Kohlengruben aufnimmt, bis in die Nähe der Greppiner Werke, wendet sich hier östlich abbiegend nach der Bitterfeld-Deßauer Eisenbahn, durchkreuzt dieselbe an dem Punkte, wo die Greppiner Abfallwässer herabkommen und setzt seinen Weg in der Muldenaue bis an die Fuhne bei Tesnitz, welches Flüsschen die Landesgrenze zwischen dem Königreiche Preußen und dem Herzogthum Anhalt bildet, fort.

Die in den Bitterfelder Landgraben, in den Abfallgraben der Greppiner Werke und in die von der Wasserscheide bei Salzfurt herabkommende Fuhne gelangenden, permanent und reichlich fließenden Grubenwässer werden einen nennenswerthen Beitrag zu der Canalspeisung liefern und sind daher in denselben aufzunehmen. Bis vor kurzer Zeit gelangten diese Wässer unbenutzt in den alten Muldenarm an der westlichen Seite von Tesnitz; vor zwei Jahren jedoch ist kurz oberhalb, an dem von Greppin nach Tesnitz führenden Wege, eine neue kleine Mühle an der Fuhne etablirt worden, und es würde daher

die Durchführung des Canalprojectes einen Ankauf, beziehentlich eine Cassirung dieses Triebwerkes jedenfalls bedingen.

Auch auf dieser langen Strecke wird dem Canalprojecte ein günstiges, gleichmäßiges Terrain der Muldenaue dargeboten, welches theils der Feld- und Wiesenkultur, theils den großen Dessauer Waldungen zugehört.

Im Allgemeinen ist hier die Canallinie an die Ausläufer des linksseitigen Muldengehänges zu verlegen gewesen, um der unabänderlichen technischen Nothwendigkeit gerecht zu werden: den Canal vollständig gesichert vor den verderblichen Einflüssen der gefährlichen Muldenhochwässer herzustellen.

Diese Rücksichtnahme macht namentlich auch die Lage des Canales bei Jessnitz und bei Raguhn zu einer fest gegebenen. Es ist nicht möglich, diese genannten beide Städte ganz unmittelbar zu berühren, weil sie hart an dem Muldenfluß, in Mitten der Hochwasserabströmungen gelegen sind, und es kann kaum einem Zweifel unterliegen, daß der Canal nur seitwärts der großen Fluthbrücken, die sowohl bei Jessnitz, als auch bei Raguhn westlich, in dem seitlichen Stromgebiete vorhanden sind, situirt werden kann.

Bei Jessnitz würde demnach der Canal westlich der Stadt, zwischen dieser und dem Bahnhofe, die nach letzterem führende Straße in der Nähe der daselbst etablirten Ziegelei kreuzen, an dem Punkte, wo sich die Straßen nach Wolfen und nach Bobbau verzweigen, und von hier am linksseitigen Gehänge direct nach Raguhn leiten. Auch an diesem Orte wird die nach dem Bahnhofe führende Straße westlich der letzten Fluthbrücke durchschnitten, so daß auch hier der Canal zwischen der Stadt und der Anhalter Bahn zu liegen kommt.

Von Raguhn abwärts wird die allgemeine Lage des Canales durch die am weitesten vorspringenden, theilweise steil abfallenden Gehänge-Ausläufer normirt, und es gestaltet sich hier die Richtung zu einer ziemlich ganz regelmäßigen, wenn man diese vorspringenden Gehängepunkte tangirt.

An dem sogenannten Lau tritt der Canal in die, in das Herzoglich Anhaltische Gebiet eingreifende Königlich Preussische Enclave bei den Dörfern Priorau, Schierau und Möst und

führt westlich dieser Ortschaften vorüber. Unterhalb des Dorfes Möst erreicht der Canal in der fortgesetzten geraden Richtung die zur Mosikauer-Haide gehörigen Herzoglich Dessauischen Waldungen an einer ziemlich tief liegenden, mit Wassergräben durchzogenen Abtheilung, der Krümmung genannt, geht westlich des Dorfes Törten vorüber und verfolgt sodann seinen weiteren Weg innerhalb einer, mit zahlreichen Wasserlöchern und Lachen versehenen Wiesenniederung bis in die Nähe der Dessauer Militärschießstände.

Bei Dessau selbst können zwei Linien in Erwägung gezogen werden, um den Canal seinem Endziele, der Elbe, zuzuführen und zwar eine östlich um Dessau herum leitende und eine westlich der Stadt gerichtete; es haben jedoch die angestellten sorgfältigen Erhebungen vom technischen Gesichtspunkte die Ueberzeugung gewinnen lassen, daß die östliche Linie mit Rücksicht auf die Muldenhochfluthen und die sonstigen schwierigen localen Verhältnisse nicht zu empfehlen ist und nur die westliche Linie in Aussicht bleiben kann.

Der Muldenfluß spaltet sich kurz oberhalb Dessau in zwei Arme, von denen der rechts abgehende kleinere nach der Jonitzer Mühle und der links abgehende Hauptarm nach dem großen Dessauer Wehre und der daneben liegenden Dessauer Mühle führt. Am linken Ufer dieses letzteren dehnt sich die Stadt Dessau aus, während das gegenüber, zwischen den beiden Armen liegende Gebiet theils durch parkartig gehaltene Wiesenflächen, theils durch die Wasservorstadt eingenommen wird.

Beide Theile sind durch die auf der Jonitzer Straße erbauten großen Muldenbrücken, die kurz hinter einander liegend unterhalb des Wehres den Muldenfluß und den Mühlabfallgraben überschreiten, verbunden.

Das Herzogliche Schloß mit seinen Gärten, die Dessauer Mühle und die oberhalb und unterhalb gelegenen Stadttheile begrenzen unmittelbar das linke Flußufer, und der Canal könnte daher, wenn er die östliche Richtung verfolgen sollte, nicht anders als mit dem Hauptmuldenarme vereinigt um die Stadt herum gehend gedacht werden.

Wenn dieß auch für die oberhalb der Mühle gelegene

Staufstrecke verhältnißmäßig noch weniger Bedenken erregte, so wachsen die Schwierigkeiten doch unterhalb, wo für eine getrennte Führung des Canales neben der Mulde ebenso wenig Raum vorhanden ist, mit Hinblick auf den rapiden Verlauf der Hochfluthen und die unaufhaltsamen Versandungen des Flußbettes unüberwindlich an, so daß bei den dermaligen localen Verhältnissen der Mulde bei Dessau, die Anlage eines brauchbaren Schifffahrtscanales unter diesen Modalitäten für unausführbar angesehen werden muß.

Die östliche Linie würde nur unter der Voraussetzung realisirbar sein, wenn dem Canalprojecte durch tief einschneidende Verlegungen des Muldenflusses und Regulirung der Hochfluthverhältnisse eine andere Basis gegeben werden könnte, und zwar dadurch, daß der Theil des Hauptmuldenarmes, welcher an der Ostseite Dessau's den Canal aufzunehmen bestimmt wäre, von den verheerenden Hochwasserströmungen befreit würde. Dieses Endziel erscheint wiederum nur garantirt, wenn das große Dessauer Wehr an seiner jetzigen Stelle casirt und weiter oberhalb, wo sich der Jonitzer Mühlgraben abzweigt, in stromrechter Lage neu erstellt und damit im Zusammenhange ein neues Muldenhochfluthbett über die parkartigen Wiesen, östlich der Wasserstadt vorüber, mit zwei bis drei großen Brücken und Eindeichungen vorgesehen würde. Mit dem neuen Wehre und den Eindeichungen müßten fernerweit an der Abzweigung und Wiedereinmündung des rechtseitigen Muldenarmes (welcher dann nur noch als Mühlgraben für die Dessauer Mühle functionirte) starke Normaleinlässe zu beliebiger Regulirung des Zuflusses verbunden werden.

Ohne auf weitere Details eines derartigen Regulirungsprojectes einzugehen, springen sofort zweierlei bedenkliche Thatfachen in die Augen, nämlich, daß einestheils hierdurch eine gewaltsame vollständige Veränderung der bestehenden Verhältnisse in der östlichen, landschaftlich schönen Umgebung Dessau's einzutreten hätte, welche voraussichtlich auf große Schwierigkeiten stoßen würde, und daß anderntheils durch die erforderlichen umfänglichen Wasserbauten ein ganz bedeutender Kostenaufwand verursacht werden müßte. Hiernach ist die östliche Canallinie bei Dessau definitiv aufzugeben ge-

wesen; um so mehr, als auch die Fortführung des Canales unterhalb Dessau bis zur Elbe in dieser Richtung fortlaufende, ganz ungemein große Schwierigkeiten darbieten würde.

Alle diese Bedenken bezüglich der schädlichen Einflüsse der Hochfluthen werden umgangen, wenn für die Canalanlage bei Dessau die westliche Richtung gewählt wird. Derselbe ist daher vor der Stadt durch die in der Verlängerung der Cavalierstraße liegende Leipziger Chaussee und über die westlich gelegenen Felder nach dem Rodebille-Vorwerke zu führen, nachdem er in der Nähe des Dessau-Altener Weges die Bitterfeld-Dessauer Eisenbahn durchkreuzt hat.

Von dem Rodebille-Vorwerke leitet der Canal in thunlichst gerader Richtung weiter, durchkreuzt in dem hier angrenzenden Walde die Dessau-Röthener Eisenbahn und die nach Klein-Rühnau führende Chaussee und geht, westlich von Ziebigk vorüber, seiner Vereinigung mit der Elbe zu, welche an der oberen östlichen Ecke des Groß-Rühnauer Parkgebietes in unmittelbarer Nähe des sogenannten Kornhauses erfolgt.

Nicht zu verkennen ist, daß die westliche Linie namhaft größere Erdausgrabungen und zweimalige Kreuzungen mit bestehenden Eisenbahnen und zahlreiche Kreuzungen mit Straßen zu überwinden hat. Diese Schwierigkeiten werden aber im vollen Umfange durch die erzielte gesicherte Lage aufgewogen, abgesehen davon, daß die Wasserstraße nur in der westlichen Richtung in die Nähe der großen industriellen Anlagen Dessau's gelangt und auf diese Weise besser den gestellten Vorbedingungen hinsichtlich der Beachtung des Localverkehrs genügen wird, als in der östlichen Richtung.

Der gewählte Ausmündungspunkt des Canales an der Elbe in der Nähe des Kornhauses entspricht allen technischen Anforderungen; das linke Ufer des Elbstromes liegt hier in der concaven Stromkrümmung, und es ist aus diesem Grunde eine Versandung oder Verflachung an der Canalmündung nicht zu fürchten. Das Hinterland ist durch die zusammenhängenden großen Elbdeiche vor den Ueberschwemmungen geschützt, und die Canal-dämme, sowie die jedenfalls nothwendige Schutzschleuße werden sich in geeigneter Weise und sicher anschließen lassen.

Hiernächst gewährt das Elbufer und das freie unbebaute Terrain neben dem Canale hinreichende Gelegenheit zur Herstellung von Auschiffungsplätzen und allen etwaigen, für den Uebergang der Stromschiffahrt in die Canalschiffahrt wünschenswerthen Anlagen.

§ 3.

Allgemeine Beschreibung des berührten Terrains und die Höhenverhältnisse.

Die Länge der Canallinie in der vorstehend beschriebenen Lage beträgt von der Abzweigung aus der vereinigten Parthe und Pleiße an dem Exercierplatze bei Leipzig bis zur Einmündung in die Elbe an dem sogenannten Kornhause unterhalb Wallwizhafen

63 350 Meter = 63,35 Kilometer.

Hiervon fallen

8,45 Kilometer auf das Königreich Sachsen,

37,90 " auf das Königreich Preußen einschließlich der Enclave bei Priorau und

17,00 " auf das Herzogthum Anhalt.

Gegen die zwischen den beiden genannten Endpunkten zu
57,5 Kilometer

abzumessende Luftlinie ist daher nur eine Verlängerung von etwa zehn Procent vorhanden; es dürfte hierin, mit Berücksichtigung des coupirten Terrains, der Beweis zu finden sein, daß das Project nach Möglichkeit den directesten Weg innegehalten hat.

Das zwischen Leipzig und der Elbe bei Dessau=Wallwizhafen gelegene Landesgebiet ist hinsichtlich seiner Bodenbeschaffenheit ohne Ausnahme dem Schwemmlande zuzuzählen, und es hat daher der Bau des Canales lediglich mit Lehm-, Thon-, Kies- und Sandformationen, theils in reinem, theils in mehr oder weniger vermischtem Zustande zu rechnen. Felsen oder Gerölle werden an keiner Stelle angetroffen.

Mit wenig Ausnahmen steht das berührte Landesgebiet in hoch entwickelter Cultur; namentlich trifft der Canal in der Leipziger und Delitzscher Gegend fruchtbare und gute Boden-

lagen, auf denen eine reich producirende Landwirthschaft erblüht ist. Weiter abwärts in dem Anhaltischen Gebiete herrschen leichtere, sandige Bodenarten vor, die der dortigen ausgedehnten Waldcultur die Bedingungen des Gedeihens gewähren. Allenthalben finden sich jedoch auch hier Lehm- und Thonschichtungen mit humusreichem, kräftigem Oberboden, wie die sehr zahlreichen Fabriken von Thon- und Ziegelsteinen bei Bitterfeld, Sebnitz, Raguhn und Dessau und den zwischenliegenden Orten und die theilweise in guter Cultur stehenden Feldlagen erkennen lassen.

Der Canal kommt daher in die günstige Lage, daß er überall das zur Befestigung seiner Böschungen, zu etwaigen Dichtungen und zur Herstellung der Dämme geeignete Material vorfindet.

Die im Zusammenhange ausgeführten Längen- und Quernivellements in Richtung der Canallinie haben über die allgemeine Gestaltung des Terrains und über die vorhandenen Gefällsverhältnisse zwischen Leipzig und der Elbe nachstehende Resultate ergeben*).

Der durch die Schützen des Gohliser Wehres normirte Wasserspiegel der vereinigten Pleiße und Parthe an der Abzweigung des Canales am Exercierplatze in Leipzig liegt

104,95^{m.} + Ostsee,

während die Ordinate des niedrigsten Wasserstandes der Elbe an der Ausmündung des Canales am Kornhause — der mit einem Stande von 0,2^{m.} unter dem Nullpunkt des Köpflauer Pegels correspondirt —

55,07^{m.} + Ostsee

beträgt, so daß überhaupt in den Wasserspiegeln ein Gesamthöhenunterschied von

49,88^{m.}

vorhanden ist.

Das zwischenliegende Terrain folgt jedoch nicht einem

*) Die Nivellementsahlen beziehen sich auf den Spiegel der Ostsee; als Fixpunkt ist die von dem königlich Preussischen Geodätischen Institute und Centralbureau der europäischen Gradmessung zu 112,664^{m.} über dem mittleren Stande der Ostsee bei Swinemünde bestimmte Höhenmarke an dem Bahnhofsgebäude der Berlin-Anhaltischen Eisenbahn in Leipzig zu Grunde gelegt worden.

gleichmäßigen Gefälle, sondern es erhebt sich bei Breitenfeld der bereits erwähnte, als Wasserscheide zwischen der Mulde und dem Leipziger Flußgebiete auftretende Höhenrücken.

Der höchste Punkt dieses letzteren findet sich in der Nähe des an der Breitenfelder Allee errichteten Gustav-Adolph-Denk-
mals, ohungefähr 7400 m von Leipzig aus, mit einer Ordinate von

134,53 m. + Ostsee,

so daß also zwischen dem Wasserspiegel bei Leipzig und diesem Scheitelpunkte eine Gesamtansteigung von

29,58 m.

und zwischen dem Scheitelpunkte und dem niedrigsten Elb-
wasserpiegel ein Abfall von

79,46 m.

zum Vorschein kommt.

Zur weiteren allgemeinen Charakterisirung der Terraingestaltung ist noch zu bemerken, daß sich der südliche Abhang der Wasserscheide zwischen Breitenfeld und Klein-Wiederitzsch etwas steiler ausprägt, als der nördliche Abhang zwischen Breitenfeld und Kömliß, indem ersterer eine mittlere Terrainneigung von 1:77 und letzterer eine solche von 1:100 nachweist.

Das Thal der Riebschkebach hat vom Fuße der Wasserscheide bei Klein-Wiederitzsch bis zur Pleiße ein durchschnittliches Gefälle von 1:473.

Die kleine Seitenniederung des Loberbaches vom Fuße des nördlichen Abhanges bei Kömliß zeigt noch als Fortsetzung desselben eine stärkere Neigung von 1:320, während das Loberthal selbst bis hinab nach Delitzsch ein gleichmäßiges Gefälle von 1:672 erkennen läßt.

Von Delitzsch abwärts nimmt das Terraingefälle in seinen mittleren Werthen allmähig ab und es ergibt sich — selbstverständlich unter Ausschcheidung einzelner localer Erhebungen und Einsenkungen — ein Gefälle von 1:755 zwischen Delitzsch und Bitterfeld, 1:1250 zwischen Bitterfeld, Raguhn und Törten und 1:1770 zwischen Törten und der Elbe, und gestaltet sich daher das natürliche Terrain in den unteren Gebieten für die Canalanlage im Allgemeinen immer günstiger.

§ 4.

Das zu wählende Normalprofil und dessen Motivirung.

Als Basis für alle weiteren Bestimmungen ist in erster Linie die Größe der den Canal passirenden Schiffe festzusetzen.

Bildet ein Canal eine in sich abgeschlossene Anlage, so können die Dimensionen der Schiffe und deren Ladefähigkeit wohl beliebig und lediglich mit Berücksichtigung der übrigen localen Verhältnisse normirt werden. Andere Beziehungen treten aber ein, wenn der zu projectirende Canal entweder ein Glied eines größeren internationalen Canalsystems darstellt, oder wenn derselbe in Verbindung mit einem schiffbaren Strome tritt und auf diesem seine Fortsetzung finden muß. In diesem letzteren Falle befindet sich der Elster-Elbe-Canal. Derselbe soll eine Schifffahrtsverbindung zwischen Leipzig und der Elbe bei Wallwizhafen und auf dieser vornehmlich mit der Nordsee anstreben. Keiner weiteren Auseinandersetzungen wird es bedürfen, daß sich daher die Dimensionen der Canalschiffe nach dem Zustande der Elbschifffahrt zu richten haben werden, denn eine Umladung beim Betreten des Canales darf unter allen Umständen nicht als Regel vorausgesetzt werden.

Die auf der Mittel- und Unter-Elbe verkehrenden Schiffe sind aber selbst von sehr verschiedener Tragfähigkeit erbaut und sind in einzelnen Fällen bis zu 10 000, 12 000 und in neuerer Zeit noch mehr Centnern bemessen. Es würde jedoch vom technischen, kaufmännischen und finanziellen Standpunkte ein Mißgriff sein, wollte man das Normalprofil des Elster-Elbe-Canales nach diesen größten Schiffsdimensionen gestalten, mit welchen nur bei hohen Elbwasserständen vereinzelt Fahrten im Jahre mit voller Ladung gemacht werden können; vielmehr ist der Zustand zu Grunde zu legen, wie er sich bei den anhaltenden, gewöhnlichen Elbwasserständen ergibt.

Auch gewichtige Stimmen aus kaufmännischen Kreisen haben sich auf Grund der Erfahrungen gegen zu große Canalschiffe ausgesprochen. Für Ladungen von 10 000 und 12 000

Centner finden sich nur ausnahmsweise Verfrachter. Mit Rücksicht auf die Haltbarkeit muß jedoch die Entladung so großer Schiffsgefäße gleichmäßig von beiden Seiten und der Mitte aus geschehen; diese Vorsichtsmaßregel wird aber vereitelt, wenn verschiedene Verfrachter und verschiedene Lösungsörter an einer Schiffsladung theilnehmen, und es würde demnach für derartige Schiffe höchstens auf Kohlen- und Steintransporte zu rechnen sein, während Getreide, Kartoffeln, Kaufmannsgüter zc. ausgeschlossen blieben, da wohl schwerlich von diesen Waaren so umfangliche Posten von einem Verfrachter zu erwarten sind.

Die Anschauungen und Wünsche gehen über diesen Punkt überhaupt weit auseinander; jede Handelsbranche wird meistens verschiedene Forderungen bezüglich der Ladefähigkeit der Schiffe stellen, insbesondere haben die Stromsegelschiffe das Streben, möglichst große Ladungen mit einer Fahrt zu fördern, wenn sie auch dann in Erwartung passender Wasserstände wieder lange Zeit still liegen müssen. Wollte man verlangen, daß die Canäle nach so großen Dimensionen construirt werden, daß auch diese großen Stromschiffe einfahren könnten, so würde man in den meisten Fällen vor den technischen und finanziellen Schwierigkeiten zurückschrecken müssen. Im Gegensatz hierzu möchte wohl der Grundsatz der allein richtige sein:

daß man für den Canal und speciell für den hier fraglichen Elster-Elbe-Canal Schiffsgefäße zu Grunde legt, welche mit Sicherheit den Elbstrom zu jeder Zeit überall befahren können.

Für den Elster-Elbe-Canal sind hiernächst bei der Bestimmung der Maximal-Schiffsdimensionen besondere Rücksichten auf die an der Breitenfelder Wasserscheide jedenfalls einzuschaltenden geneigten Ebenen zu nehmen, weil die dabei erforderlichen maschinellen Anlagen nur Lasten in bestimmten Grenzen bewältigen können.

Unter reiflicher Abwägung aller dieser maßgebenden Verhältnisse und unter Beachtung des Erfahrungsgesetzes, daß das günstigste Verhältniß der Länge zur Breite der Schiffe wie 8 : 1 anzunehmen ist, würden die Normaldimensionen der Canalschiffe des Elster-Elbe-Canales mit

46 bis 48^m. Länge und
 5,5 = 6^m. Breite bei
 4 000 Centner Maximal-Belastung

in Vorschlag zu bringen sein.

Was nun die eigentlichen Dimensionen des Canales und dessen Bauwerke anbelangt, so könnten dieselben aus dieser angenommenen Schiffsgröße ohne Weiteres abgeleitet werden. Allseitig ist jedoch das Bedürfniß anerkannt worden, bei den zahlreichen, in neuerer Zeit aufgetretenen Canalprojecten gewisse einheitliche Normen zu wahren, um allmählig ein deutsches Wasserstraßen-System zu schaffen, in welchem die Schiffe ungehindert aus einem Canal in den andern übertreten können. Der Central-Verein für die Hebung der deutschen Fluß- und Canalschiffahrt hat in dieser Beziehung dankenswerthe Schritte gethan, und es sind bei dem im Jahre 1872 auf dessen Veranlassung in Berlin zusammengetretenen Techniker-Congresse die Normaldimensionen für die deutschen Canäle festgestellt worden.

Bei den hierüber gepflogenen Verhandlungen und gemachten Vorschlägen war zunächst nur ein zu schaffendes Netz von großen Canälen ins Auge gefaßt, welches möglichst zweckdienlich den Rhein mit der Weser, Elbe, Oder und Weichsel und diese nördlichen Flußgebiete mit der Donau verbinden und entsprechende Zugänge zum Meere gewinnen soll; es waren aber auch die bestehenden mittleren Canäle berücksichtigt und für diese allgemeine Dimensionen bestimmt worden.

Der Elster-Elbe-Canal ist nun seiner örtlichen Lage nach nicht als ein unmittelbares Verbindungsglied des erst bezeichneten großen Canalsystems anzusehen, sondern jedenfalls den Canälen mittlerer Größe einzureihen, und es würden sich im Einklange mit den getroffenen Vereinbarungen dessen wichtigste Dimensionen wie nachstehend bestimmen:

Sohlbreite des Canales = 12,5^m

Böschungsanlage im Wasserprofile 1 : 2.

Wassertiefe 2^m.

Nutzbare Länge der Schleußen 50^m.

Weite der Schleußen in den Thoren 6,25^m.

Weite der doppelschiffigen Schleußen-Kammern 12,3^m.

Lichte Weite der Brücken für ein Schiff = 9,5 m.

Für zwei Schiffe zum Begegnen 12,5 m.

Freie Durchfahrtsöhe unter den Brücken = 4 m.

Minimalradius in den Curven 300 m.

Hierüber möchten noch einige Bemerkungen einzuflechten sein.

a. Sohlbreite.

Die Sohlbreite des Canales war jedenfalls nach der Voraussetzung zu bemessen, daß ein Begegnen beziehentlich Ausweichen zweier beladener Schiffe überall thunlich ist, ohne sich selbst oder die Böschungen zu berühren, d. h. daß der Elster-Elbe-Canal als ein zweischiffiger projectirt wird. Ob bei der speciellen späteren Bearbeitung zur Kostenersparniß die Sohlbreite streckenweise — namentlich in den sehr tiefen Einschnitten — nur nach einschiffigem Profile zur Ausführung kommen soll, dürfte zukünftigen Entschließungen vorzubehalten sein.

Der Wasserquerschnitt beträgt nach den obigen Normalmaaßen

33,0 □ Meter,

während der eingetauchte vollbeladene Schiffskörper eine Querschnittsfläche von circa 8 bis $8\frac{1}{2}$ □ Meter darbietet, sodas demnach zwischen beiden ein Verhältniß von nahezu 4 : 1 besteht. Von diesem Verhältnisse hängt aber der Widerstand ab, welcher der Fortbewegung der Schiffe entgegentritt. Es ist hierüber anzuführen, daß sich bei gleichen Geschwindigkeiten die Widerstände im Canale und im offenen Wasser wie 1 : 0,7 verhalten, also in letzterem etwa 30% geringer sind. Für den günstigsten Canalbetrieb wird daher das Streben zu wahren bleiben, sich diesem Zustande thunlichst zu nähern, und es würde nach weiteren Untersuchungen über diese Frage festzuhalten sein, daß der Kraftaufwand für die Fortbewegung eines Canalschiffes nicht größer als für ein Schiff in ganz offenem Wasser ist,

wenn der Wasserquerschnitt 5 mal so groß, als der Querschnitt des eintauchenden Schiffskörpers ist.

Da nun nach obigen Anführungen bei voll beladenen Rähnen sich dieses Verhältniß sich schon nach 4 : 1 und bei

leeren Röhren und nicht ganz belasteten sich immer günstiger gestaltet, so genügen die zu Grunde gelegten Querschnittsdimensionen bei zweifachen Böschungsanlagen vollkommen.

An den Stellen jedoch, wo wegen Raumbeschränkung die flachen Böschungen durch verticale oder mit schwachem Anlauf versehene Ufermauern ersetzt werden müssen, wird es erforderlich, die Sohlbreite des Canales zu vergrößern, um die Widerstände nicht zu wesentlich zu verstärken; für derartige Strecken würde eine Sohlbreite von

16,5 m.

für das doppelschiffige Canalprofil festzuhalten sein.

Das hoch cultivirte und vielfach coupirte Terrain, welches der Elster-Elbe-Canal durchzieht, macht die Einschaltung vieler Curven erforderlich. Hierüber ist bereits angedeutet, daß die Minimalcurven nicht unter einem Radius von 300 m. angelegt werden sollen, was auch überall zu ermöglichen sein wird; um jedoch dem Schiffahrtsbetriebe in diesen zahlreichen gekrümmten Strecken keine größeren Hindernisse und Widerstände zu bereiten, sind auch in diesen entsprechende Verbreiterungen der Canalsohle vorzusehen, und zwar in nachstehenden Abmessungen:

Sohlbreite zwischen	300	und	400 m.	Radius	=	16 m.
=	=	400	=	600 m.	=	= 15 m.
=	=	600	=	1 000 m.	=	= 14 m.
=	=	1 000	=	2 000 m.	=	= 13,5 m.
=	über 2 000 m. Radius wie in den					
				geraden Strecken	=	12,5 m.

b. Böschungen.

Die Böschungen sind in dem unteren Wasserprofile des Canales nach zweifacher Anlage projectirt und werden bei den vorhandenen Bodenarten überall widerstandsfähig sein. Selbst in etwa berührten lockern Bodenarten würde es nicht zu empfehlen sein, noch flachere Böschungen einzuführen, weil die Beschädigungen durch Wellenschlag oder äußere Veranlassungen auch dann nicht ganz zu vermeiden sind und die Kosten der Erdarbeiten in den ohnedieß sehr tiefen Einschnitten bedeutend steigen. In diesen Fällen sind dagegen vortheilhafter

künstliche Uferdeckungen im Auge zu behalten, wenn sich Defecte zeigen. Der untere Theil des Profiles findet seinen Abschluß in den 0,25^{m.} über dem vollen Canalwasserspiegel angeordneten Banketts, welche, 0,6^{m.} breit, zugleich als Fußwege zu dienen haben, um den Canalbediensteten überall eine Zugänglichkeit zum Canale zu erhalten.

Die oberen Theile der Böschungen sind nach 1½ facher Anlage auszuführen und sorgfältig in Rasencultur zu setzen, um das Abschwemmen des Bodens bei heftigen Regengüssen zu verhindern. In den tiefen Einschnitten sind dabei bei 5^{m.} verticalen Abständen 0,3^{m.} breite Banketts vorzusehen.

c. Wassertiefe.

Einem Canale mittlerer Größe würde nach den Vereinbarungen des Techniker-Congresses eine Fahrwassertiefe von 1,8^{m.} zu geben sein, wobei die Eintauchungstiefe der beladenen Schiffe 1,5^{m.} beträgt; mit diesem Maße würde auch das vorliegende Project des Elster-Elbe-Canales mit Rücksicht auf die zu Grunde gelegte Maximal-Tragfähigkeit der Schiffe von 4 000 Centner und auf die Schifffahrtsverhältnisse der Elbe reichlich auskommen können.

Trotzdem ist die etwas größere Normalwassertiefe von 2^{m.} und eine Tauchung von 1,75^{m.} vorgeschlagen worden, um den Canal für alle Fälle einem allmählig ins Leben zu rufenden deutschen Canalsysteme passend einzureihen und denselben für jeden Betrieb, namentlich auch für Dampfbetrieb, geeignet herzustellen.

Die Wassertiefe von 2^{m.} legen in der Hauptsache sämtliche Projecte für neue Canalanlagen zu Grunde (Elbe-Spree-Canal, Berlin-Kostocker-Canal, Rhein-Weser-Canal, Weser-Elbe-Canal etc.), und nächstdem ist das Streben im In- und Auslande vorhanden und theilweise auch bereits in praktische Ausführung gekommen, die älteren bestehenden Canäle auf 2^{m.} oder diesem Maße nahe kommende Wassertiefe zu bringen; schon deshalb dürfte es unzweifelhaft gerechtfertigt sein, dieselbe als Norm auch hier festzuhalten.

Dabei wird die Fortbewegung der Schiffe durch Dampfkraft, mag dieselbe durch Tonneur, Schlepper oder durch selbst-

befrachtete Dampfschiffe geschehen, in keiner Weise ein Hinderniß erleiden und der Canal einem großen Betriebe entsprechen. Selbstverständlich ist die größere Wassertiefe auch der Bewegung durch Menschen- oder Pferdezug nur förderlich, weil die Widerstände mit dem vergrößerten Querschnitte in starker Progression schwinden und sonach die Transportkosten um viele Procente sich erniedrigen.

Endlich möchte noch zu betonen sein, daß die Mehrkosten für die 0,2^m. größere Tiefe verhältnißmäßig nicht bedeutend sind und sich hauptsächlich nur auf die Erdarbeiten und in geringem Grade auf den Landerwerb beziehen.

d. Leinpfade.

Bei den sehr tiefen Einschnitten, welche bei dem Elster-Elbe-Canale in größerer Ausdehnung vorkommen, ist auf die Profilgestalt die Frage von großem Einflusse: sollen besondere Leinpfade vorgesehen werden oder nicht? Die Beantwortung der Frage hängt von dem einzuführenden Betriebssysteme ab und ist daher auf § 9 zu verweisen. Es möchte jedoch schon hier zu erwähnen sein, daß ein Canal der Neuzeit nur durch Dampftrieb concurrenzfähig wird, wobei sich besondere Leinpfade erübrigen. Im äußersten Falle würden solche nur streckenweise bei den sehr kurzen Canalhaltungen im Auge gehalten werden müssen; für diese Strecken ist — unter der Voraussetzung, daß der Zug durch Pferde erfolgt — an einer Seite des Canales ein Leinpfad von

2,5^m. Breite in

0,7^m. Höhe über dem Canalwasserstande

zu projectiren.

e. Schleußen.

Wenn die einzelnen Canäle sich dereinst zu einem zusammenhängenden deutschen Wasserstraßennetze passend zusammenreihen sollen, sind nothwendigerweise thunlichst einheitliche Dimensionen der Schleußen bezüglich ihrer nutzbaren Länge, Thorweite und Drenpeltiefe die hauptsächlichste Vorbedingung. Von dem, durch den Centralverein für Hebung der Fluß- und Canalschiffahrt berufenen Techniker-Congresse waren die Di-

ensionen der einschiffigen Schleuße, woraus sich entsprechend die der mehrschiffigen ergeben, zu

75,5 m. nutzbare Länge,

7 m. Thorweite und

2,5 m. Wassertiefe über den Schwellen

normirt worden. Wie schon früher erwähnt, sind diese großen Schleußen mit Rücksicht auf ein ideales großes Canalsystem zur Verbindung der norddeutschen Ströme Rhein, Elbe, Weichsel u. entworfen und darauf berechnet, daß auch die ausnahmsweise sehr langen Rheinschiffe den Canal betreten können.

Für diejenigen mittleren Canäle, welche mit den herrschenden Zuständen der Flußschiffahrt und der älteren bestehenden Canälen rechnen müssen, sind diese Schleußendimensionen unzweifelhaft zu groß, und es würden, wenn dieselben als feste Norm zu Grunde gelegt werden müßten, viele Projecte für neue Canäle oder für sachgemäße Umgestaltung älterer Canäle vom Hause aus als technisch und finanziell unmöglich zurückzuweisen sein.

Werden die Schleußen für die nur in der Minderzahl bestehenden, ausnahmsweise langen Flußschiffe bemessen, so entstehen für die in der großen Mehrzahl im Betriebe gehaltenen mittleren und kleineren Rähne ganz ungerechtfertigte Zeitverluste und vor Allem Wasserverluste bei jeder Schließung, und da namentlich eine ökonomische Benutzung des Speisewassers bei den in neuerer Zeit mächtig fortschreitenden Culturveränderungen und den hierdurch im trockenen Sommer fühlbar geringer werdenden Wasserzuflüssen beinahe bei jedem Canalprojecte dringend geboten wird, so ist es jedenfalls gerechtfertigt, die abnorm großen, meistens in neuester Zeit erbauten Flußschiffe principiell vom Canale auszuschließen. Es wird sich dann sehr bald bei Erbauung neuer Flußschiffe die Innehaltung eines, auch den Canälen entsprechenden Normalmaßes zur Regel gestalten, wie dieß jetzt schon nach Einführung der Ketten- und Schleppschiffahrt auf den größeren Strömen zu bemerken ist.

Für das dem Elster-Elbe-Canal zu Grunde gelegte Normalschiff würde eine nutzbare Schleußenlänge von 48 m. genü-

gen, es ist jedoch in Uebereinstimmung mit den Beschlüssen des Techniker-Congresses das Maaß für mittlere Canäle mit
 50^m. Länge und
 6,25^m. Thorweite

aufgenommen, so daß das Gros der die Elbe befahrenden Rähne ungehindert den Canal benutzen kann.

Zur Wahrung eines möglichst schnellen und großen Betriebes, namentlich für einen vorausgesetzten Betrieb durch Tournier oder Schleppdampfer sind die Schleußen durchgängig als doppelschiffige projectirt, wobei zugleich darauf Rücksicht genommen ist, daß die Axe der Schleuße so weit seitwärts der Mittellinie des Canales liegt, daß die ausfahrenden Schiffe ohne Veränderung ihrer Richtung bei den, zur unmittelbar nachfolgenden Einfahrt bereit liegenden Schiffen vorüberfahren können.

f. Brücken.

Die Profilöffnungen der Canalbrücken bedürfen an und für sich nur einer geringen Verbreiterung gegen die Schiffsbreite, und es wird die Durchfahrt durch die Widerstände nicht wesentlich erschwert, wenn ein Uebermaaß von 0,3^m. geboten wird. Es ist jedoch nächstdem unter den Brücken auf die Anlage von schmalen Fußwegen oder Leinpfaden Bedacht zu nehmen und zur Erfüllung dieser Bedürfnisse als Normativbestimmung festzuhalten, daß die Brückenöffnung 3,5^m. breiter als der Schiffskörper construirt wird.

Hiernach würde sich für den Elster-Elbe-Canal die lichte Weite der Canalbrücken zu 9,5 Meter ergeben.

Diese Weite gestattet jedoch ein Ausweichen zweier Schiffe in der Brücke selbst nicht. Wo der Canal weniger belebte Gegenden durchschneidet, ist dies auch kein dringliches Bedürfnis, in den Theilen aber, wo viele Verkehrswege in kurzer Reihenfolge durchkreuzt werden, wie in der Nähe von Leipzig, Bitterfeld, Dessau zc. würde der Schiffsverkehr ganz wesentliche Beeinträchtigungen erleiden, wenn die Brücken durchgängig nur in einschiffiger Breite zur Ausführung kämen, und es ist daher an diesen Stellen darauf Bedacht zu nehmen, daß der Canal auch durch die Brücken in zweischiffiger Breite

durchgeführt wird. Für diesen Fall ist das äußerste Maaß der Brückenweite zu

12,5 Meter

zu bemessen.

Noch ist bezüglich der Brücken einer wichtigen Dimension Beachtung zu schenken, nämlich der lichten freien Durchfahrts-
höhe. Die Verhandlungen des Techniker-Congresses haben die-
ses Maaß zu 4,5 Meter zwischen dem Wasserspiegel und der
Unterfante der Brückenconstruction als wünschenswerth bezeichnet.

Der Elster-Elbe-Canal hat sehr zahlreiche bestehende
Straßen- und Eisenbahnen zu unterkreuzen, welche sich meisten-
theils gar nicht oder sehr wenig über das Terrain erheben.
Durch diese localen Verhältnisse treten dem Canalprojecte
ganz wesentliche Schwierigkeiten entgegen, so daß eine freie
Durchfahrts- $4,5^m$ an einzelnen Eisenbahnkreuzungen
nicht zu erreichen ist, weil selbst Erhöhungen der Bahnen we-
gen anderweiter unveränderlicher Fixpunkte nicht ausführbar
erscheinen.

Das äußerste Maaß, welches für die Durchfahrts-
höhe an den Brücken noch zu schaffen ist, beträgt

4,0 Meter,

und es ist dieses allenthalben dem Projecte untergelegt worden.

Auch das Project des Elbe-Spree-Canales hat von einer
größeren Durchfahrts- 4^m absehen müssen.

§ 5.

Die Uebersteigung der Wasserscheide.

Der als Wasserscheide zwischen dem Leipziger Flußgebiete
und der Mulde auftretende Höhenrücken erhebt sich an seinem
höchsten Punkte bis zu $134,53^m$ + Ostsee. Dagegen besitzt
der Wasserspiegel der vereinigten Parthe und Pleiße im Ober-
wasser der Gohliser Mühle, wo der Canal abzweigen soll, eine
Höhen- $104,95^m$ + Ostsee, so daß also eine zu
überwindende Niveaudifferenz von $29,58^m$ zwischen diesen bei-
den Punkten vorhanden ist. Jenseits der Wasserscheide fällt
der Höhenrücken allmählig nach dem Loberthale ab; das letz-
tere erreicht zwischen Wolsteritz und Lemsel, also $6\ 500^m$ nörd-

lich des höchsten Punktes der Wasserscheide, wieder dasselbe Niveau, wie die Pleiße bei Leipzig.

In diesen natürlichen Terraingestaltungen liegt ohne Zweifel die vornehmlich größte technische Schwierigkeit, welche dem Projecte eines Elster-Elbe-Canales entgegentritt, und es hängt von der Lösung der Frage:

durch welche Mittel und auf welche Weise diese Niveau-differenz zu überwinden möglich wird, die Gestaltung des ganzen Projectes ab.

Vom Hause aus scheinen dreierlei Möglichkeiten hierzu an die Hand zu treten, und zwar:

1. die Herstellung eines Tunnels,
2. die Herstellung einer Scheitelsecke mit zwei geneigten Ebenen an dem südlichen und nördlichen Abgange und
3. die Einschaltung einer Eisenbahnstrecke über den Höhenrücken hinweg.

1. Die Herstellung eines Tunnels betreffend.

Die Abzweigung des 2^m. Fahrwassertiefe haltenden Canales im Niveau des Oberwassers der Gohliser Mühle, also mit einer Sohlordinate von 102,95 m. + Ostsee, ist unter allen Umständen fest gegeben, und es muß ferner der Canal jedenfalls von seiner Abzweigung am Exercierplatze bei Leipzig im Riezschfethale und aufwärts horizontal in dieser Sohltiefe angelegt werden, weil für eine höhere Lage von keiner Seite eine ausreichende Wasserspeisung möglich ist.

Berlängert man diese horizontale Strecke bis in das Loberthal bei Wolteritz-Lemsel, d. h. bis zu dem Punkte, wo die Canalsohle mit der Thalsohle des Loberbaches ausläuft und wo die erste Schleuße erforderlich wird, so würde man zwar eine für den Canalbetrieb werthvolle etwa 14 Kilometer lange horizontale Canalhaltung schaffen, an der Durchbrechung des Höhenrückens bei Breitenfeld würde man aber an dessen höchstem Punkte eine Einschnittstiefe von

$$29,58 + 2,00 = 31,58 \text{ m.}$$

erhalten.

Ein offener Einschnitt in diesen Dimensionen ist technisch

unausführbar, weil vor Allem für die riesigen Ausschachtungsmassen eine Verwendung nicht vorhanden ist.

Es würde daher an der Durchbruchsstelle des Höhenrückens eine unterirdische Führung des Canales mittelst eines Tunnels erforderlich werden, welcher eine Länge von 4 500 m. zu erhalten haben würde, wenn die zu beiden Seiten zunächst anschließenden offenen Einschnitte nicht tiefer als 13 bis 14 Meter sich gestalten sollen.

An dem Rhein-Marne Canal ist bei Mauvages ein Tunnel (souterrain) von 5 000 m. Länge ausgeführt, und würde sonach der hier erforderliche Tunnel nicht ohne Beispiel sein, so ist doch nicht zu verkennen, daß dessen Ausführung in Diluvialboden ganz bedeutende technische Schwierigkeiten und einen sehr hohen Kostenaufwand bedingen würde.

Noch größere Bedenken entstehen jedoch mit Rücksicht auf die Wasserspeisung. Die horizontale, mit ihrem Wasserspiegel 104,95 m. + Ostsee liegende Strecke endigt an der ersten Kammerschleuße zwischen Wolteritz und Lemsel. Nach den im § 6 vorgenommenen Ermittlungen erfordern die Schleußen ein Speisewasser von 0,5^{kbm.} pro Secunde, hierzu die Verdunstungs- und Filtrationsverluste mit 0,03^{kbm.} gerechnet, ergibt einen Gesamtwasserbedarf von

0,53^{kbm.} pro Secunde.

Das Muldenwasser ist ohne eine ganz unpraktische Länge des Zubringers nicht bis auf die Höhe von 104,95 m. + Ostsee zu bringen, es müßte demnach das ganze Speisewasser der vereinigten Parthe und Pleiße oberhalb Gohlis entzogen werden, was bei kleinen Wasserständen im trockenen Sommer gleichbedeutend mit einer beinahe vollständigen Absorbirung dieses Flußlaufes wäre — ein Unternehmen, welches mit Rücksicht auf die Industrie und die sanitären Verhältnisse der angrenzenden Ortschaften kaum durchführbar erscheint.

Ein weiteres specielleres Eingehen auf eine derartige Modalität des Projectes dürfte sich daher erübrigen, und es ist die Idee einer Tunnelanlage definitiv aufzugeben gewesen.

2. Die Herstellung einer Scheitelstrecke mit zwei geneigten Ebenen betreffend.

Schon in alten Zeiten brachte man an kleineren Canälen die Einrichtung an, starke Niveaudifferenzen, anstatt durch Schleußen, durch ein verticales Aufheben der Schiffe zu überwinden. Es konnten auf diese Weise jedoch nur sehr geringe Lasten bewältigt werden, und man kam auf die Idee, die Schiffe nicht mehr aufzuhängen und vertical zu heben, sondern auf besondere Wagen zu stellen und diese auf geneigten Ebenen in das Oberwasser zu ziehen.

Diese Einrichtung hat in Bezug auf Canalanlagen eine außerordentliche Tragweite, namentlich in den Fällen, wo eine starke Höhendifferenz zu überwinden ist und wo die Terrainformation eine Concentrirung des Gefälles zuläßt.

Der große Werth der geneigten Ebene besteht in der Ersparung der Schleußen; diese Ersparung ist selbstverständlich um so größer, je größer das zu concentrirende Gefälle und je mehr dem entsprechend Schleußen mit ihrer erstmaligen kostspieligen Herstellung und ihrer Unterhaltung, Bedienung und zeitraubenden Handhabung in Wegfall kommen.

Dabei ist namentlich die Ersparung des Speisewassers für die Schleußen vom größten Einflusse. Dadurch, daß die geneigten Ebenen — je nach ihrer Construction — sehr wenig oder gar keinen Wasserverlust für die Scheitelstrecken bedingen und diese daher nur für Ersatz des Filtrations- und Verdunstungswassers zu sorgen haben, werden Canäle selbst in den Fällen noch möglich, wo die Scheitelstrecke nicht direct mit reichlichem Wasserzufluß bedacht zu werden vermag.

Die Construction der geneigten Ebenen kann nach zweierlei charakteristischen Unterschieden ausgeführt werden, und zwar insofern, als die Verbindung mit dem Oberwasser entweder durch Einschaltung einer Uebergangsschleuße oder durch einen festen, wasserfreien Rücken stattfinden kann.

Bei der Anwendung einer Uebergangsschleuße muß die Scheitelstrecke das Speisewasser für den Betrieb derselben abgeben; es mag jedoch schon hier bemerkt werden, daß dieses

Speisewasser unmittelbar hinter der Schleuße in einem Seitenbassin aufgefangen und mit einer geringen Höhendifferenz von einigen Metern wieder aufgepumpt werden kann, so daß der Wasserverlust der Scheitelsecke kein bleibender ist.

Bei der Anwendung eines wasserfreien Rückens an der Verbindung der geneigten Ebene mit dem Oberwasser findet für den Betrieb gar kein Wasserverlust aus der Scheitelsecke statt, und es erscheint daher eine derartige Einrichtung in dieser Beziehung als die vortheilhafteste, namentlich wenn man weiter berücksichtigt, daß dabei zugleich die durch Benutzung der Schleuße eintretenden größeren Zeitverlust in Wegfall kommen.

Hiergegen ist jedoch auch andererseits eine Beschränkung nicht außer Acht zu lassen, welche durch die Anwendung des wasserfreien Scheitels eintritt. Die Wagen, welche das Schiff tragen, müssen diesen Scheitel übersteigen und jenseits mit entgegengesetztem Gefälle nach dem Oberwasser herabgehen. Wenn nun auch diese Höhendifferenz nur ein ganz geringes Maas in sich schließt, so kann doch in dem Momente der Uebersteigung der Wagen nur auf zwei Hauptachsen, und selbst wenn man dieselben durch Rahmen kuppelt, im günstigsten Falle nur auf 8 Rädern ruhen*). Hierdurch ist die auf diese Weise zu bewältigende Last eine limitirte und sonach die Größe der Schiffe eine beschränkte. Diese Beschränkung fällt bei der zuerst besprochenen Construction, mit der Uebergangsschleuße, hinweg, indem die Schienen der geneigten Ebenen hier vom Unterwasser bis in die Schleuße in einer gleichmäßigen Neigung liegen, so daß man den, die Schiffe tragenden Wagen eine beliebige Anzahl von Achsen und Rädern, die alle gleichmäßig den Schienen aufruhend, geben kann, so daß ohne Bedenken größere Schiffslasten zu bewältigen möglich sind.

Auch bei der Einrichtung eines festen Scheitels würde es — wie hier noch einzuschalten — noch möglich sein, die Last auf mehr als zwei Hauptachsen zu vertheilen, wenn die Wagen

*) Die zunächst für den Elbe-Spree-Canal angeregte Idee, einen mehrachsigen Wagen mit gegliederter Tragfläche zu construiren, deren einzelne Glieder bei Ueberschreitung einer Curve nach dem Princip der communicirenden Röhren beständig in gleichem Niveau gehalten werden, ist hier noch außer Berücksichtigung gelassen.

ein beträchtliches Stück auf der geneigten Ebene über das Oberwasser überhoben, hier mittelst Weichen oder Drehscheiben auf ein Seitengleis übergeführt, und mit gleichem Gefälle nach einem mit dem Oberwasser communicirenden Seitenbassin herabgelassen werden könnten. Eine derartige Einrichtung erweckt jedoch mannigfache Bedenken wegen der starken Radreibung und Pressung in den Weichen oder wegen der Beweglichkeit der Drehscheibe und nicht minder wegen der, zur horizontalen Stellung des Schiffes, für jede Hauptachse erforderlichen Nebenschienen und Radkränze; es würden hierüber vorerst noch weitere Versuche und Erörterungen von der Maschinentechnik voranzusetzen bleiben.

Welches System ist nun bei dem vorliegenden Projecte des Elster-Elbe-Canales zu Grunde zu legen? Die Schiffe sollen eine Tragfähigkeit von 4000 Centner besitzen, mit Schiff und Wagen würde sonach eine Bruttolast von etwa 6200 Centner auf den geneigten Ebenen zu bewegen sein, und es müßte sonach der Wagen auf alle Fälle mehr als zwei Hauptachsen und mehr als acht Laufräder erhalten.

Nach den vorstehenden allgemeinen Erläuterungen ist die Ueberführung einer so großen Last über einen einfachen festen Scheitel an der Verbindung der geneigten Ebene mit dem Oberwasser ohne Weiteres nicht ausführbar, und es könnte sonach die Wahl nur zwischen einem festen Rücken mit Weichen-einrichtung oder zwischen einer Uebergangsschleuße am Scheitel schwanken.

Mit Einführung der Schleuße ist die Lösung der Aufgabe jedenfalls mit Sicherheit zu bewirken, und es ist daher, um dem vorliegenden generellen Canalprojecte eine feste Gestaltung zu geben, für jetzt anzunehmen,

daß die bei dem Elster-Elbe-Canale zur Ueberwindung der Wasserscheide bei Breitenfeld in Ausführung zu bringenden geneigten Ebenen an ihren Scheitelpunkten mit Uebergangsschleußen zu projectiren sind, deren Speisewasser kurz unterhalb in besonderen Bassins zu sammeln und mit Hülfe der Dampfmaschinen wieder in das Oberwasser aufzupumpen sind.

Für die vorliegenden generellen Vorerörterungen dürfte

diese Angabe, daß jedenfalls ein Mittel vorhanden ist, die angenommene Schiffslast mit Sicherheit über die Wasserscheide befördern zu können, genügen. Im Besondern möchte jedoch die Frage über die vortheilhafteste Einrichtung an den Scheitelpunkten der geneigten Ebenen noch als eine offene zu belassen sein, weil zur Zeit — veranlaßt durch das Project des Elb-Spree-Canales — gerade hierüber umfassende Erörterungen und Untersuchungen angestellt werden, welche voraussichtlich weitere einflußreiche Aufschlüsse für die Lösung des Problemes gewähren werden. Insbesondere hat sich auch bereits Herr Bau-rath Stenke, der verdienstvolle Erbauer des ersten und zur Zeit einzigen deutschen Canales mit geneigten Ebenen, des Elbing-Oberländischen Canales, dahin ausgesprochen, daß unzweifelhaft noch bedeutend größere Lasten, als an diesem Canale, welche 2 000 bis 2 400 Centner brutto betragen, zu bewältigen sein würden.

Es ist hiernach mit Sicherheit zu erwarten, daß bis zu der Zeit, wo das Project des Elster-Elbe-Canales den Rahmen eines generellen Planes verläßt und festere Gestaltung annimmt, die Frage über die geneigten Ebenen — vielleicht durch Ausschreibung einer Preisaufgabe — sich vollständig geklärt haben wird, so daß entweder der obige Vorschlag bezüglich der Einführung von Uebergangsschleußen als Definitivum auszuarbeiten ist, oder die zu erwartenden Verbesserungen, beziehentlich Vereinfachungen an dessen Stelle treten.

3. Die Herstellung einer Eisenbahn-Verbindungsstrecke an der Wasserscheide.

Es könnte vielleicht auf den ersten Augenblick angezweifelt werden, ob die Aufnahme einer derartigen Modalität, d. h. die Einschaltung einer Eisenbahnstrecke zur Ueberwindung der Wasserscheide, noch in das Bereich des Projectes eines Elster-Elbe-Canales zu ziehen gerechtfertigt ist.

Es ist jedoch hiergegen in erster Linie zu bedenken, daß das Canalproject an der Breitenfelder Wasserscheide die umfanglichsten Schwierigkeiten findet, welche, wie man vom Hause aus nie verkannt hat, überhaupt die Lebensfähigkeit des ganzen

Unternehmens beeinflussen. Dieser Thatsache gegenüber hat jeder Plan, welcher auf die Ueberwindung dieses schwierigen Punktes hinzielt — mag er nun in das eine oder andere Verkehrssystem gehören —, eine Berechtigung gehört zu werden. Der Cardinalpunkt ist, wie bei jedem Unternehmen, neben der praktischen Ausführbarkeit immerhin auch hier in den Kosten der erstmaligen Herstellung und den Kosten des Betriebes und der Unterhaltung zu finden, und in diesen Hinsichten scheint die Einschaltung einer Eisenbahnstrecke nicht ohne Weiteres verwerflich; wegen des Näheren ist auf den Anhang zu verweisen.

§ 6.

Der Bedarf an Speisewasser.

Der Wasserbedarf eines Schifffahrtscanales entspringt verschiedenen Ursachen und ist theils von physikalischen Eigenschaften des durchschnittenen Landes, theils von constructiven Gestaltungen des Canales und theils von dem mehr oder weniger lebhaften Schiffsverkehre abhängig.

Unter den ersten Ursachen für den Wasserverlust ist der Verdunstung und der Infiltration in den Boden vorzugsweise Beachtung zu schenken.

Die Verdunstung beruht auf der Eigenschaft der atmosphärischen Luft, gewisse Mengen Wasserdämpfe in sich aufzunehmen; je trockner und wärmer die Luft, je größer die Berührungsfläche und je schneller neue durch die Sonne erwärmte Luftschichten über das Wasser hinstreichen, desto intensiver tritt die Verdunstung ein. Es wird daher dieser Verlust für den Canal nach den Jahreszeiten ein verschiedener sein, indem er im Frühjahr und Herbst ein geringeres Maaf und in den heißen Sommermonaten sein Maximalmaaf erreichen muß.

Für das Canalproject kann nur das letztere, d. h. die stärkste Verdunstung in den Monaten Juni, Juli und August in Rechnung gezogen werden, um in dieser Beziehung den ungünstigsten Zustand zu berücksichtigen.

Der Verlust durch Filtration ist abhängig von der Bodenbeschaffenheit; hierüber ist anzuführen, daß ein, viele

Zwischenräume bietender Sandboden, namentlich wenn derselbe in groben Kies übergeht, und reiner Thonboden, der oft starke Risse bekommt, die ungünstigsten Erscheinungen bieten, während feiner Sand, bei geringer Druckhöhe zwischen dem Canalwasserpiegel und dem Grundwasserpiegel, und fetter Lehm nur ganz geringe Filtrationsverluste bemerken lassen.

Den vornehmlichsten Einfluß auf die Filtration übt jedoch die Wahl des Längenprofiles des Canales insofern, als die Niveaudifferenz zwischen dem Canalwasserpiegel und dem Grundwasserpiegel den Umfang dieser Wasserverluste bedingt.

Kommen die Canalhaltungen in ihrer Sohle und ihren Wasserständen im Auftrage über das natürliche Terrain oder an austreichende Gänge zu liegen, so können die Verluste durch Versickerung in den Boden oder durch seitliche Druckwässer so bedeutenden Umfang annehmen, daß die Lebensfähigkeit des Canales in Frage gestellt wird, und es müssen in diesem Falle künstliche Dichtungen eintreten. Werden dagegen die Canalhaltungen im Einschnitte angelegt und kommt der Wasserstand nur wenig über oder selbst unter das Grundwasser zu liegen, so vermindern sich die Verluste durch Filtration bis zu Null und werden selbst negativ, d. h. es findet im Gegentheile ein permanentes Zuströmen der Bodenwässer nach dem Canale statt.

Dieser letztere Zustand ist bezüglich des Wasserbedarfes jedenfalls der möglichst günstige, wenn auch nicht zu verkennen ist, daß er nur durch vermehrte Erdbewältigungsarbeiten erkauft werden kann.

Weitere, durch physikalische Eigenschaften bedingte Wasserverluste entstehen durch die Capillarwirkung des Bodens, in Folge deren Wassertheile in den Bodenschichtungen aufwärts und hier theils zur Verdunstung gelangen, theils von den anstehenden Pflanzen absorhirt werden.

Der hauptsächlichste Wasserbedarf für einen Canal resultirt indeß aus dem Betriebe der Kammer-schleusen bei dem Durchgange der Schiffe.

In erster Linie ist derselbe selbstverständlich von der größeren oder geringeren Lebhaftigkeit des Verkehrs überhaupt abhängig; in zweiter Linie jedoch auch von der Construction

der Schleußen und den Einrichtungen und Vorschriften bezüglich des Schiffsverkehrs an denselben.

Hierbei ist namentlich zu beachten, ob einfache Schleußen oder Kuppelschleußen Anwendung finden und ob der Schiffahrtsbetrieb insoweit geregelt werden kann, daß sich an den Schleußen stets oder doch meistentheils ein aufwärts und ein abwärts gehendes Schiff begegnen. Es bedarf keiner weiteren Auseinandersetzungen, daß bei einfachen Schleußen und einem regelmäßigen Wechsel stets zwei Schiffe mit einer Schleußenfüllung verkehren, während in dem Falle, daß mehrere Schiffe hinter einander in einer und derselben Richtung die Schleußen passiren oder wenn gekuppelte Schleußen dazwischen liegen, für jedes Schiff eine Schleußenfüllung, also die doppelte Wassermenge erforderlich wird.

Nach diesen allgemeinen Vorbemerkungen, welche nur bezwecken ein generelles Bild über die vielfachen Beziehungen zu geben, die bei den Fragen über den Wasserbedarf zu beachten sind, ist nun im Speciellen über den Wasserbedarf und die Speisung des projectirten Elster-Elbe-Canales Nachstehendes festzuhalten.

Die localen gegebenen Verhältnisse und die Gestaltung des Projectes bedingen hierbei zunächst die Unterscheidung von drei Abtheilungen des Canales, in denen die Wasserbedürfnisse und die Wasserzuführung von ganz verschiedenen Gesichtspunkten beurtheilt werden muß, und sind zu unterscheiden:

1. die südliche Abtheilung zwischen der Pleiße und der Scheitelstrecke,
2. die Scheitelstrecke selbst und
3. die nördliche Abtheilung zwischen der Scheitelstrecke und der Elbe.

1. Der Wasserbedarf und die Speisung der südlichen Abtheilung von der Abzweigung aus der Pleiße bei Leipzig bis zur geneigten Ebene bei Kleinwiederichsch.

Von der Abzweigung aus der vereinigten Parthe und Pleiße an dem Exercierplatze in Leipzig führt der Canal

im Niveau des, durch das Gohliser Wehr und die Gohliser Mühle normirten Standwassers in horizontaler Strecke bis an den Fuß der geneigten Ebene bei Kleinwiederitzsch.

Die Länge dieser südlichen Abtheilung bemißt sich einschließlich des unterhalb des Kickerlingsberges anzulegenden Hafens, zu

5 400^m.

und wird der Canal auf dieser Strecke durchgängig im Einschnitte geführt.

In Folge dieser Gestaltung werden sich die Wasserverluste nach der erstmaligen Füllung des ausgeschachteten Canalbettes, die sich durch den Zudrang der Grundwässer und den Rückstau aus der Pleiße ohne Weiteres allein einstellt, lediglich auf Verdunstung beschränken, da Filtration in den Boden bei der tief eingeschnittenen Sohle nicht möglich ist und im Gegentheile der bereits früher erwähnte Fall zu erwarten steht, daß ein permanenter Zutritt der Boden- und Grundwässer hier vor sich gehen muß. Ebenjowenig sind Wasserverluste an Bauwerken vorzusehen, da der Canal frei mit der Pleiße in Verbindung treten soll.

Die Größe der Verdunstung findet sich, bei der durch wissenschaftliche Beobachtungen bestimmten Annahme, daß in den heißen Sommermonaten von einer Wasserfläche in 24 Stunden 0,00436 ^{kbm}. verdunsten, zu 0,00559 ^{kbm}. für die Secunde.

Dieses an und für sich geringe Wasserquantum, welches sich in Wirklichkeit noch geringer ergeben wird, da die Maximal-Verdunstung für die heißesten Tage, ohne Abzug für zwischenliegende Regentage u. in Rechnung gezogen ist, wird zuverlässig durch die Riebschke und die in den tiefften Einschnitten zutretenden Grundwässer gedeckt. Der Riebschkebach hat seine Sammeladern auf dem Feldterrain bei Lindenthal, Breitenfeld, Bodelwitz, Wiederitzsch u. und bis zu der hier ausgeprägten Wasserscheide und besitzt ein Sammelgebiet von 20,25 □ Kilometer.

Es fließen demselben vornehmlich die durch atmosphärische Niederschläge entstehenden Tagewässer zu, und wenn dieser Zufluß in anhaltend trockenen Zeiten sich oberirdisch auch auf Null reducirt, so müssen sich doch die in den ausgedehnten

Feldflächen bis zu der hier vorhandenen undurchlässigen Thon- und Lehmschicht versickernden Wasser unterirdisch nach dem tiefsten Thalquerschnitt sammeln, wie das allenthalben drainirungsbedürftige Feldareal bei Breitenfeld, Podelwitz u. erkennen läßt.

Der von 3 bis 14^m. tiefe Canaleinschnitt wird diese unterirdisch stagnirenden Wasser zum Abfluß bringen und hierdurch nicht allein segensreiche Folgen für die dortigen, an überschüssiger Masse leidenden Felder schaffen, sondern auch der 5 400^m. langen horizontalen Canalstrecke die oben zu 0,00559^{kbm}. berechneten Verdunstungswasser reichlich ersetzen und das Wasser in genügender Anfrischung erhalten, wobei noch der Vortheil außer Ansatz geblieben ist, daß die südliche Canalabtheilung in freier Verbindung mit der vereinigten Parthe und Pleiße dargestellt wird, sodaß eine ununterbrochene Communication zwischen dem Flußwasserspiegel und dem Canalwasserspiegel vorhanden ist.

Dieser letztere Umstand macht noch eine besondere Besprechung erforderlich.

Der Canal soll 2^m. Wassertiefe erhalten, und es ist hiernach, da die Schützen des Gohliser Wehres, welche das Standwasser der Pleiße normiren, eine Ordinatenhöhe von 104,95 + Ostsee besitzen, die Canalsole der südlichen Haltung zu

102,95^m. + Ostsee

angenommen.

Der Besitzer der Gohliser Mühle hat es nun durch den Mühlenbetrieb in der Hand, bei anhaltend kleineren Flußwasserständen den obigen Normalwasserstand abzumahlen und zeitweise tiefer als die Wehrschützen zu halten. Dieses Maaß kann bis zu 0,35^m. schwanken und es würde selbstverständlich während dieser Perioden die Canaltiefe um das gleiche Maaß verlieren, da eine freie Verbindung vorhanden ist.

Um den Canal vor diesem Uebelstande zu schützen, würden zweierlei Wege sich darbieten und zwar entweder:

a) würde vom Hause aus die Canalsole und das obige Maaß von 0,35^m. tiefer auszugraben sein, um die erforderlichen 2^m. Schifffahrtstiefe auch bei dem denkbar kleinsten Flußwasserstande zu erhalten, oder

b) würde mit dem Besitzer der Gohliser Mühle ein Ver-

trag wegen gleichmäßiger Haltung des normalmäßigen Standwassers abzuschließen sein.

Bei der ohnedieß schon sehr bedeutenden und nur mit den wesentlichsten Schwierigkeiten zu überwindenden großen Einschnittstiefe des Canales ist die erstere Modalität nicht zu empfehlen, sondern es ist in dem Projecte der zweite Weg ins Auge zu fassen. Der Betrieb der Gohliser Mühle kann durch einen derartigen Vertrag eine Beeinträchtigung nicht erleiden, dieselbe würde im Gegentheile den nicht zu unterschätzenden Vortheil ausnützen können, die 5 400 m. lange und im Wasserspiegel 20,5 m. breite südliche Canalstrecke als Sammelteich zu verwenden.

Bei den späteren Specialbearbeitungen des Canalprojectes würde hierbei in Frage zu ziehen sein, das Mahlgerinne der Gohliser Mühle mit sog. Coulissen-Ueberlaufschützen zu versehen, wodurch das Standwasser bequem in constanter Höhe zu erhalten ist.

2. Der Wasserbedarf und die Speisung der Scheitelstrecke bei Breitenfeld.

Die zwischen den beiden geneigten Ebenen bei Kleinwiederitzsch und Kömliß liegende Scheitelstrecke, die sich über der südlichen Canalhaltung um 18,05 m. und über der nördlichen Canalhaltung um 23,25 m. erhebt, besitzt eine Länge von

3 800 m.

Der Wasserbedarf dieser Strecke wird in der erstmaligen Füllung und in den Verlusten durch Verdunstung und Filtration bestehen. Die Verdunstungsverluste finden sich nach den früheren Ansätzen zu 0,00393 ^{kbm} für die Secunde.

Bezüglich der Filtrationsverluste ist zu erwähnen, daß die Scheitelstrecke zum größten Theile ihrer Länge, und zwar auf 2 600 m. im Einschnitte, der von 0 bis 13,5 m. an seiner tiefsten Stelle beträgt geführt ist und daß nur nach den beiderseitigen Anschlüssen nach den geneigten Ebenen Auftragsstrecken auf 1 200 m. Gesamtlänge vorkommen.

Innerhalb des Einschnitts wird keine Filtration stattfinden, es ist bei dem auf Breitenfelder Flur vorhandenen drai-

nirungsbedürftigen Boden im Gegentheile auf einen Zufluß der Boden- und Drainagewässer zu rechnen.

Die im Auftrage liegenden Strecken und namentlich die an den geneigten Ebenen anschließenden Canalhaltungen müssen in vollkommenster Weise in der Sohle und den unteren Böschungen gedichtet werden; es mag schon hier darauf hingewiesen sein, daß das Project in dieser Beziehung alle nur mögliche Sicherheit schaffen muß.

Die Verluste durch Filtration werden daher auch in dieser Strecke keinen nennenswerthen Umfang annehmen. Trotzdem soll der Vorsicht halber der auch für anderweite Canalprojecte zu Grunde gelegte und durch die Erfahrung bestätigte Ansaß Geltung finden,

daß der Verlust durch Filtration in einem zu 240 Tagen anzunehmenden Betriebsjahre dem doppelten Wasserinhalte der Canalstrecke gleichkommt;

woraus sich ein Bedarf von

$0,01209 \text{ kbm.}$ für die Secunde

ergiebt.

Das Gesamtquantum für die Scheitelsecke für Verdunstung und Filtration ist daher zu

$0,01602 \text{ kbm.}$ für die Secunde

festzuhalten.*)

Es tritt nun die einflußreiche Frage heran, auf welche Weise dieses Speisewasser für die Scheitelsecke beschafft werden kann. Da das Wasser der Mulde keinesfalls bis auf diese Höhe zu bringen ist, so lag vom Hause aus die Idee vor

*) Diese Wassermenge ist jedenfalls genügend. Nach den vorzüglichen Ermittlungen des Herrn Wasserbau-Inspector Heß in Hannover sind für Wasserverluste durch Infiltration, Verdunstung, durch Schleußenthore zc. auf die deutsche Meile und Secunde $0,03710$ bis $0,06184 \text{ kbm.}$ zu rechnen, welches Maas sich bei Haltungen, in denen der Wasserspiegel nur in geringer Höhe über dem Grundwasserpiegel liegt oder in denen erhebliche Einschnitte vorkommen, oder wo eine künstliche Dichtung vorgenommen ist, bis auf $0,0169 \text{ kbm.}$ reducirt.

Nach diesen letzteren Factoren, welche bei der 3800 m. langen Scheitelsecke Geltung finden würden, berechnete sich der Wasserbedarf nur zu $0,00885 \text{ kbm.}$ pro Secunde, es ist also bei obiger Annahme nahezu doppelte Sicherheit vorhanden.

dasselbe aus der Parthe zu entnehmen und mittelst eines Zubringers aus dem Oberwasser der Seegeritzer Mühle am rechtseitigen Thalgehänge durch die Fluren von Seegeritz, Plaußig, Plößen oder Seehausen und Wiederitzsch nach der Scheitelstrecke zu leiten und unter Umständen diesen Zubringergraben in einen Seiten-Schiffahrtscanal für kleinere Rähne nach der Parthe einzurichten.

Die hierüber angestellten weiteren Untersuchungen lassen indeß erkennen, daß ein derartiges Project ganz bedeutende Schwierigkeiten und Bedenken in sich schließt.

Die Länge dieses Zubringers würde mit Einschluß der durch das hügelige Terrain bedingten Verschleppungen mindestens 8,75 Kilometer betragen. Das Oberwasser der Seegeritzer Mühle besitzt eine Ordinate von 115,00^{m.} + Ostsee, und giebt man dem Zubringer nur ein ganz geringes Gefälle von 1 : 12 000, so würde man das Speisewasser doch nur mit einer Ordinatenhöhe von 114,28^{m.} + Ostsee auf die Breitenfelder Wasserscheide bringen können. Der Einschnitt auf der Scheitelstrecke würde dabei die enorme Tiefe von 20,25^{m.} annehmen, dessen Herstellung bei der bedeutenden Länge, mit Rücksicht auf die abzulagernden Bodenmassen, beinahe unüberwindliche Bedenken erweckt und wohl kaum ohne Tunnelbau ausführbar ist.

Diese gewaltigen Erdbewegungsmassen würden hiernächst noch vermehrt, weil der Zubringer selbst auf seine ganze Länge im tiefen Einschnitte erstellt werden müßte, da er das zwischen der Parthe und Riessche gelegene Hochplateau (Gipsberg) in der Querrichtung durchkreuzt.

Bei der großen Länge und dem geringen Gefälle würde der Zubringergraben selbst noch ein nicht unbedeutendes Wasserquantum durch Verdunstung und den beinahe unvermeidlichen Pflanzenwuchs absorbiren. Ueberhaupt fällt es aber bedenklich, der Parthe in den oberen Strecken Wasser zu entziehen, da dieselbe in dem vergangenen — allerdings sehr trockenen — Sommer bei Seegeritz nur noch 0,09333^{kbm.} pro Secunde Wasserzufluß besaß.

Es dürfte daher ohne weitere specielle Bearbeitungen aus den vorstehend angeführten Schwierigkeiten und Bedenken die

Wasserspeisung der Scheitelstrecke mittelst eines Zubringers aus der Parthe zu verwerfen sein, und dies um so mehr, als sich ein einfacherer Weg hierzu darbietet.

Derselbe findet sich bei dem, an und für sich geringen Wasserquantum und den gegebenen Höhenverhältnissen in der Anlage einer Dampfpumpstation, mit Hülfe deren das Speisewasser aus einer der unteren Canalhaltungen nach der Scheitelstrecke aufzupumpen ist.

Die weiteren Details hierüber den späteren Beschreibungen vorbehaltend, ist dem entsprechend hier nur zu betonen:

daß dem vorliegenden Canalproject definitiv die Annahme zu Grunde liegt, daß der Wasserbedarf der Scheitelstrecke durch Dampfmaschinenkraft aufgepumpt werden soll, wie dies an vielen bestehenden Canälen Anwendung gefunden hat.

Wenn auch die Höhendifferenz der geneigten Ebene bei Kömlich etwas größer, als die Wiederitzscher geneigte Ebene sich gestaltet, so würde doch die Pumpvorrichtung an ersterer anzunehmen sein, um das Wasser aus der anschließenden 9 200 m. langen nördlichen Canalhaltung zu entnehmen, da diese direct durch den später zu besprechenden Muldenzubringer gespeist wird und sonach die Garantie gegeben ist, daß die betreffende Canalhaltung durch diese Wasserentnahme nicht belästigt wird.

3. Der Wasserbedarf und die Speisung der nördlichen Abtheilung zwischen der geneigten Ebene bei Kömlich und der Elbe bei Wallwitzhafen.

Diese dritte Abtheilung gewährt bezüglich der Wasserbedarfs- und Wasserspeisungs-Fragen wesentlich andere Verhältnisse, indem in dieser Strecke einestheils das Princip der Kammersehleußen Anwendung zu finden hat und anderntheils verschiedene directe Zuflüsse der Ausnutzung zu Gebote stehen. Der Wasserbedarf wird daher hier neben den Verlusten durch Verdunstung und Filtration aus den Anforderungen beim Betriebe der Kammersehleußen resultiren; schon hier mag Erwähnung finden, daß erstere jedenfalls mehr als hinreichend durch die vorhandenen Zuflüsse: durch den Loberbach, den Bit-

terfelder Landgraben und die Fuhne, gedeckt werden, während letztere durch einen Zubringer aus der Mulde befriedigt werden können.

A. Verlust durch Verdunstung, Infiltration und Undichtheit der Schleußen.

Vom Auslaufe der Kömlitzer geneigten Ebene bis zur Ausmündung in die Elbe besitzt die dritte Canalabtheilung eine Gesammtlänge von

53,15 Kilometer.

Um allenthalben ein klares Bild über die Beziehungen zwischen vorstehenden Verlusten und den vorhandenen kleinen Zuflüssen zu erhalten, wird es erforderlich, mehrere Unterabtheilungen einzuschalten und für jede Unterabtheilung beides festzustellen, wobei die von Herrn Wasserbau-Inspector Hefz ermittelten Ansätze, die bereits in einer früheren Bemerkung Platz gefunden haben, zu Grunde zu legen sind.

a) Die oberste Canalhaltung zwischen der Kömlitzer geneigten Ebene und der ersten Schleuße unterhalb Brodau. Diese 9 200^m. lange horizontale Haltung liegt im eigentlichen Loberthale und wird durchgängig im Einschnitte dargestellt, dessen Tiefe von 0 bis zu 15^m. steigt. Es wird sich daher hier um die Verluste durch Verdunstung und durch Undichtheit der Schleußenthore handeln; derselbe würde auf die Meile und Secunde mit 0,016696^{km}. in Ansatz zu bringen, also zu 0,02048^{kl}.^m. zu berechnen sein.

In den oberen Theilen reducirt sich der oberirdische Abfluß des Loberbaches in sehr trockenen Jahren auf Null, und wenn auch mit Sicherheit darauf zu rechnen ist, daß in den tiefen Einschnitten reichliche Grund- und Drainagewässer zum Ausflusse gelangen werden, so ist doch zur weiteren Garantie vorauszusetzen, daß dieser Bedarf mit durch den Muldenzubringer gedeckt wird, wie später in Rechnung zu stellen.

b) Die Canalhaltungen zwischen der ersten Schleuße unterhalb Brodau und der siebenten Schleuße bei Holzweißig. Die Länge dieser Strecke beträgt 11 930^m., der Canal führt hier größtentheils ebenfalls

im Einschnitte, es kommen jedoch auch Strecken vor — wie bei Zschepan und Döbernitz und namentlich zwischen Delitzsch, Schenkenberg und Rödgen —, wo der Canalwasserspiegel etwas höher als das Terrain und der Grundwasserspiegel liegt und wo der Canal, wie an der Kreuzung des Loberthales oberhalb Rödgen, selbst im Auftrage hergestellt werden muß. Es sind daher jedenfalls neben den gewöhnlichen Verlusten auch Wasserverluste durch Filtration zu rechnen und würde auf je 7500 Meter ein Bedarf von $0,037104^{kb^n}$ für die Secunde, also von $0,05902^{kbn}$ vorzusehen sein.

Der Loberbach besitzt in diesem mittleren Laufe selbst in der trockensten Sommerzeit einen permanenten Zufluß, welcher sich hauptsächlich aus Quellausflüssen bei Zschepan und aus dem moorigen, sehr nassen Thalgrunde entwickelt und welcher zuerst — nachdem eine früher in Zschepan bestandene Mühle beim Baue der Anhalter Bahn cassirt ist — an der Elberitzmühle bei Delitzsch ausgenutzt wird.

Nach einer in dem äußerst trockenen Herbste 1875 vorgenommenen Messung an dieser obersten Mühle betrug der Wasserzufluß des Loberbaches $0,0650^{kbn}$ für die Secunde; derselbe würde also bei den ungünstigsten Verhältnissen (größter Verdunstung beim Canale und kleinster Wasserführung des Baches) den obigen Bedarf reichlich decken.

In der Canalhaltung zwischen der sechsten und siebenten Schleuße wird noch der Koitzscher Bach gekreuzt, dessen in den trockensten Zeiten noch $0,0393^{kbn}$ für die Secunde betragender Zufluß mit Leichtigkeit dem Canale zugeleitet werden könnte. Es ist jedoch für jetzt davon abgesehen worden, dieses Wasser zu beanspruchen, weil es durch die oberhalb liegenden Zuckerraffinerien sehr verunreinigt ist und weil nach obiger Rechnung ein Bedürfniß hierzu nicht vorliegt. Bis kurz oberhalb der Elberitzmühle bei Delitzsch fällt der Canal mit dem Loberbache zusammen und wird die sämmtlichen kleinen Zuflüsse, welche dem Bache von der oberen Strecke zukommen, absorbiren. Die unterhalb gelegenen Mühlen, und zwar

die Elberitzmühle,

die Delitzscher Stadtmühle,

die Schenkenberger Mühle,

die Dörfchen-Mühle,
 die Benndorfer Mühle,
 die Paupitzscher Mühle und
 die Lobermühle in Bitterfeld

werden daher nur noch die Ueberfallwässer aus dem Canale bei stärkerem Zuflusse und die von Delitzsch abwärts dem Loberbache zukommenden Zuflüsse erhalten und sonach wesentlich in ihrem Betriebe gestört werden.

Es muß daher selbstverständlich theils eine Erwerbung, theils eine Entschädigung dieser Wasserwerke vorgesehen werden.

c) Die Canalhaltungen zwischen der siebenten Schleuße bei Holzweißig und der Fuhne bei Jessnitz. Die Länge dieser in der Bitterfelder Aue gelegenen Strecke bemißt sich zu 9930^m. Auch hier führt der Canal in schwachen Einschnitten, sodaß der Canalwasserspiegel, mit Ausnahme ganz kurzer Strecken, unter dem Terrain zu liegen kommt. Die Verluste durch Verdunstung, Filtration und Leckage an den Schleußen sind daher reichlich durch den früheren Ansaß bemessen und ergeben einen Bedarf von 0,04913 ^{kbm} für die Secunde.

Zur Deckung dieses Wasserbedarfs steht der Bitterfelder Landgraben, in dessen Richtung der Canal führt, zu Gebote. Dieser Wasserlauf nimmt die Pumpwässer aus den Bitterfeld-Sondersdorf-Greppiner Kohlengruben auf und hat in dessen Folge einen permanenten reichlichen Wasserzufluß. Setzt schon bestehen die Gruben Auguste, Ausdauer, Louise, Marie, Antonie, Hermine, Deutsche Grube, die Briquetfabrik und die Greppiner Werke mit starken Wasserhaltungs- und Fördermaschinen, und neuerdings sind noch verschiedene neue Kohlengruben projectirt.

Theils aus den Leistungen der Wasserhaltungsmaschinen der Kohlenwerke, theils auf Grund directer Messungen ist der Wasserzufluß des Landgrabens, ausschließlich des Abfallwassers der Grube Auguste, welches der Bitterfelder Lobermühle zufließt, im Minimum zu 0,2 ^{kbm} für die Secunde zu veranschlagen, und es würde daher der obige Bedarf reichlich viermal gedeckt, so daß von dem Bitterfelder Landgraben noch circa

0,15^{kbm.} pro Secunde für die unterhalb gelegenen Canalhaltungen übrig bleibt.

d) Die Canalhaltungen zwischen der Fuhne bei Seßnitz und der Einmündung in die Elbe bei Wallwitzhafen. Diese letzte Abtheilung ergiebt sich zu 22 090^{m.} Länge; für die Berechnung der Wasserverluste durch Verdunstung zc. ist jedoch die unterste Haltung zwischen der 16. Schleuße und der Elbe, welche in freier Verbindung mit dem kleinsten Wasserstande der Elbe steht und sonach durch diese gespeist wird, in Abzug zu bringen.

Es verbleibt daher eine zu berücksichtigende Canallänge von 22 090 — 4 430 = 17 660^{m.}

Auch auf dieser Strecke liegt der Canalwasserspiegel zum größten Theile unter dem Terrain, und namentlich in der Nähe von Dessau vertiefen sich die Einschnitte bis zum gewöhnlichen Grundwasserstande, sodaß ein Filtrationsverlust in größerem Umfange nicht zu befürchten ist. Bei Raguhn, Priorau, Wöst und Törten durchschneidet der Canal ein ziemlich nasses Waldgebiet, so daß hier im Gegentheile mancherlei Zuflüsse stattfinden werden. Trotzdem ist der Sicherheit halber derselbe Ansatz wie vorher beizubehalten und der Bedarf zu 0,08737^{kbm.} pro Secunde zu veranschlagen.

In erster Linie ist zur Deckung dieses Wasserbedarfs die Fuhne vorhanden. Dieser kleine Wasserlauf fließt auf der Landesgrenze zwischen Anhalt und Preußen und sendet seine Wässer von Salzfurth herab, an welchem Punkte eine Wasserscheide ausgeprägt ist, von welcher der andere Theil der Fuhne in westlicher Richtung seinen Abfluß findet. Bei Wolfen gehen der Fuhne die Grubenwässer aus den Wolfener Kohlenwerken zu, in dem nebenliegenden Orte Steinfurth ist eine kleine Mühlenanlage vorhanden. Nach vorgenommener Messung beim kleinsten Wasserstande beträgt der permanente Zufluß der Fuhne 0,0475^{kbm.} für die Secunde.

Dieses Quantum würde allein für die Speisung des Canales nicht ausreichen, es mündet jedoch abwärts der Steinfurthener Mühle der Bitterfelder Landgraben ein, von welchem nach Ausweis der unter c) gegebenen Berechnung ein disponibler Zufluß von 0,15^{kbm.} pro Secunde vorhanden ist, so daß

in Summe 0,1975^{kbn.} pro Secunde, also mehr als der doppelte Bedarf für die unterste Strecke zur Speisung zur Verfügung stehen.

Da die Steinfurther Mühle oberhalb des Canales liegt, so wird sie durch die Wasserspeisung nicht berührt, unterhalb bei Jessnitz ist jedoch an der mit dem Bitterfelder Landgraben vereinigten Fuhne erst vor kurzer Zeit ein neues Mühlwerk etablirt worden, welches, wir hier nebenbei bemerkt sei, den Wasserstand in einer nachtheiligen Höhe anspannt. Dasselbe verliert durch den Canal das Betriebswasser und muß angekauf't und cassirt werden, wodurch zugleich vielfache Nachtheile für die angrenzenden Felder in Wegfall kommen.

Aus vorstehenden Ermittlungen und Berechnungen ergibt sich, daß die durch Verdunstung, Filtration und durch Undichtheit der Schleußenthore entstehenden Wasserverluste in der nördlichen Abtheilung des Elster=Elbe=Canales in vollständig sicherstellender Weise durch die kleinern Zuflüsse des Loberbaches, des Bitterfelder Landgrabens und der Fuhne, und zwar auch bei der schwächsten Wasserführung im trockenen Sommer gedeckt werden.

B. Wasserbedarf für den Betrieb der Kammer=schleußen.

Der wichtigste Factor zur Feststellung des Wasserbedarfs für den Betrieb der Kammer=schleußen liegt in der Annahme über den zu erwartenden Verkehr und sonach in der Anzahl der täglich den Canal befahrenden Schiffe.

Man könnte den Umfang des Verkehrs aus der Sammlung von Notizen über die dermalige Frachtbewegung zwischen Leipzig und der Elbe und umgekehrt und über den Localverkehr in den zwischenliegenden Strecken annähernd finden. In beiden Richtungen sind von der Handelskammer zu Leipzig auch bereits statistische Zusammenstellungen und sonstige Erörterungen bewirkt (vgl. die Schrift: Ein Canal von Leipzig nach der Elbe, S. 25 und 35). Wie es indeß in der Natur der Sache liegt, ist es kaum möglich, auf diese Weise zu gül-

tigen Zahlen zu gelangen, welche geeignet sind, die Dimensionen des Canalprojectes lediglich darnach zu normiren. Man würde auf diese Weise — abgesehen von der Schwierigkeit den Procentsatz zu taxiren, nach welchem die jetzt per Eisenbahn beförderten Güter künftig den Canal benutzen werden — namentlich die durch die billige Canalfracht und die Bequemlichkeit, an jeder beliebigen Stelle Aus- und Einladeplätze anzulegen, sicher zu erwartende Vergrößerung des durchgehenden und localen Verkehrs nicht berücksichtigen und müßte sich immer wieder mit Annahmen begnügen.

Um daher das Project für alle späteren Anforderungen brauchbar zu gestalten, ist es gerathen, den Wasserbedarf der Schleußen nicht nach den dermaligen Verkehrsverhältnissen, sondern nach einem thunlichst großen Betribe, wie ein solcher überhaupt bei den geneigten Ebenen und den Kammer Schleußen praktisch möglich ist, zu bemessen, um die Canalanlage später in ihrer vollen Leistungsfähigkeit ausnutzen zu können.

Nach reiflicher Abwägung würde man den jetzigen und künftigen Verhältnissen Rechnung tragen, wenn der Wasserbedarf nach der Annahme bemessen wird, daß

täglich 25 Schleußungen

stattfinden, wobei bei doppelschiffigen Schleußen und bei einem regelmäßigen Wechsel der auf- und abwärts gehenden Schiffe im günstigsten Falle täglich 100 Schiffe den Canal passiren könnten.

Die doppelschiffigen Kammer Schleußen sind mit 50^{m.} Länge, 12,3^{m.} Breite und 2,8^{m.} Gefälle projectirt, und es würden daher zu einer Schleußenfüllung 1722^{kbm.} Wasser und sonach bei 25 Schleußungen täglich 43 050^{kbm.} oder 0,4982, abgerundet 0,5^{kbm.} für die Secunde erforderlich werden.

Bei dem vorliegenden Projecte sind gekuppelte Schleußen ganz vermieden und liegen die doppelschiffigen Kammer Schleußen in einer Richtung, auch besitzen dieselben gleiches Gefälle von 2,8^{m.} (mit Ausnahme der 16. untersten Schleuße, die nur 2,68^{m.} Fall erhält) — so daß der Wasserbedarf ein gleicher ist. Das durch die oberste Schleuße fließende Speisewasser kommt der unterhalb anschließenden Canalhaltung zu, wird von dieser gesammelt und in stetig folgender Reihe in gleicher

Weise von allen übrigen Schleußen bis zur Elbe benutzt. Die Canalhaltungen zwischen den Schleußen sind allenthalben lang genug, um das Füllwasser einer Schleuße ohne merkbare Veränderungen des Wasserstandes aufzunehmen und abzugeben, ja selbst eine Füllung von ihrem eigenen Inhalte abzugeben, ohne die Fahrwassertiefe bedenklich zu schmälern.

Die kürzesten Haltungen zwischen der fünften, sechsten und siebenten Schleuße enthalten z. B. noch 1000^m. Länge, und es würde daher in diesen ungünstigsten Strecken der Canalwasserspiegel sich nur um 84^{mm}. verändern, wenn eine Schleußenfüllung hinzutritt oder davon entnommen wird. Ein Wassernachgeben aus den oberen Haltungen, außer den Schleußungen, ist daher keinesfalls erforderlich.

Auf den geringen Einfluß, welchen auf den Wasserbedarf der Schleußen der Umstand ausübt, ob die geladenen Schiffe in einer größeren Mehrzahl in der einen oder andern Richtung fahren und sonach bei dem Eintritte oder Austritte in die Schleußenkammern eine größere oder geringere sogenannte Flottmasse verdrängen, ist in der Wasserbedarf-Rechnung keine Rücksicht zu nehmen, da sich diese Wassermengen bei dem ganzen Schiffsverkehre in beiden Richtungen in der Hauptsache ausgleichen. Der Maximalbedarf für den Betrieb der Kammer-schleußen wird daher 0,5^{km}. pro Secunde betragen, und es kann derselbe, wie bereits erwähnt, nur aus der Mulde beschafft werden.

§ 7.

Der Zubringer aus der Mulde.

A. Lage und Richtung.

Die zur Ausführung gebrachten umfänglichen Nivellements und Terrainstudien haben bezüglich dieses hochwichtigen Theiles des ganzen Canalprojectes die Ueberzeugung gewinnen lassen, daß der geeignetste Punkt für die Abzweigung des Zubringers aus der Mulde

an dem Bobrißer Wehre oberhalb Eilenburg und seitwärts des Dorfes Collau gefunden werden muß.

Erst hier erreicht der Mulden Spiegel eine solche Höhe, daß die Ueberleitung des Wassers nach der obersten nördlichen Canalhaltung überhaupt möglich wird, und nächst dem läuft in der Nähe dieser Stelle, bei Wedelwitz, ein kleines Seitenthal aus, welches die einzige Einsattelung in den, oberhalb und unterhalb Eilenburg bis unmittelbar an die Mulde herantretenden Berggehängen darstellt und die Führung des Zubringercanales wenigstens auf der ersten Strecke erleichtert.

Die eben erwähnten Berggehänge bei Eilenburg erheben sich schon zu einer beträchtlichen Höhe über dem Muldenthale, gipfeln in dem Schloßberge als höchstem Punkt und fallen mit steilen Böschungen nach der Mulde ab. Sie bilden die Ausläufer des westlich anschließenden Hochplateau's und der bereits früher erwähnten Wasserscheide zwischen der Parthe und der Mulde, und wenn sich auch rückwärts vom Eilenburger Schloßberge, nach Cospa zu, ein allmähliges Abfallen erkennen läßt, so kommt doch der Zubringer unabweisbar in die Lage, an irgend einer Stelle diesen Höhenzug zu durchbrechen. Es ist nicht zu verschweigen, daß hierdurch der Ausführung ganz bedeutende Schwierigkeiten erwachsen, weil diese Durchbrechung nur auf unterirdischem Wege, mittelst gewölbter Schleuße, möglich wird.

Der geeignetste Punkt hierzu findet sich an dem Schanzberge in der Richtung zwischen Cospa und Rödgen. Nach Feststellung dieses Fixpunktes gestaltet sich die allgemeine Lage des Zubringers in nachstehender Weise.

Die Abzweigung aus der Mulde erfolgt gemeinschaftlich mit dem großen Eilenburger Mühlgraben an dem Bobrizker Wehre, von hier an geht der Zubringer in westlicher Richtung nach der kleinen Wiesenniederung bei Wedelwitz, durchkreuzt die Leipziger Chaussee und wendet sich östlich des Dorfes Cospa in mehr nördlicher Richtung nach Rödgen, indem er auf dieser Strecke den Höhenrücken unterirdisch durchbricht und dabei zugleich die Eilenburg-Halle'sche Eisenbahnlinie und die Delitzscher Chaussee unterschreitet.

Bei Rödgen wird die Niederung des Brettelgrabens und eines Seitengrabens aus der Forstkämmerei-Waldung erreicht, dann leitet der Zubringer in der Richtung nach Naundorf

und Groß-Wölkau weiter, woselbst er die dortigen Teiche und den Leinebach berührt.

Von Groß-Wölkau ist die Lage des Zubringers nördlich des Bahnhofes Crenschitz angenommen, in der Nähe von Hohenroda durchkreuzt derselbe jedoch wiederholt die Halle-Sorauer Eisenbahn, um an deren südlicher Seite in gerader Linie nach Brodau zu seiner Einmündung in den Canal zuzugehen, welche in einem nach Süden gerichteten Bogen erfolgen soll. Bei der Südseite des Dorfes Selben berührt der Zubringer auf diesem letzteren Tracte noch die Niederung des kleinen Strengbaches und die Anhaltische Eisenbahn.

Die Gesammtlänge des Zubringergrabens in vorbeschriebener Richtung beträgt

24 500 Meter = 24,5 Kilometer.

B. Zuzuführendes Wasserquantum.

Nach den in § 6 gegebenen Entwicklungen hat der Zubringer, außer den für den Betrieb der Kammersehleußen in der nördlichen Abtheilung des Elster-Elbe-Canales erforderlichen Wassermengen, noch die durch Verdunstung und Filtration entstehenden Wasserverluste für die Scheitelstrecke bei Breitenfeld — welche mittelst einer Dampfpumpe an der Kömliker geneigten Ebene ersetzt werden sollen — und für die oberste nördliche Canalhaltung bis zur ersten Schleuße zu decken.

Hiernächst ist darauf Rücksicht zu nehmen, daß in dem 24,5 Kilometer langen, nur mit schwachem Gefälle versehenen Zubringergraben selbst Wasserverluste eintreten werden, welche ebenfalls in der Verdunstung ihre Begründung finden und sich nach den früheren Ansätzen zu

0,0049^{kbm.}

für die Secunde berechnen.

Der Zubringergraben wird durchgängig in Einschnitten geführt, die von 2 bis zu 6 und 8 Meter Tiefe wechseln, abgesehen von dem bei Cospa erforderlich werdenden Souterrain von 2 852 Meter Länge, es ist daher nicht nur keine Filtration in den Boden, sondern im Gegentheile ein Zufluß von reichlichen Grund- und Drainagewässern in den stellenweise vorhandenen nassen Partieen zu erwarten. Außerdem durch-

kreuzt der Zubringer den Prettelgraben bei Rödgen, den Leinebach bei Groß-Wölkau, den Strengebach bei Selben und verschiedene kleinere Wassergräben, so daß sich die Wasserverluste leicht ersetzen können.

Um jedoch vollständige Sicherheit zu erlangen und das Canalunternehmen von einer Menge Entschädigungsansprüchen freizuhalten, die aus dem Abfangen dieser kleineren Zuflüsse gefolgert werden könnten, sollen diese letzteren nicht in Benutzung genommen, sondern über den Zubringergraben hinweg geleitet werden und ganz in ihrem dermaligen Laufe verbleiben, wodurch zugleich einer Ueberlastung durch Hochwässer vorgebeugt wird. Die erforderlichen Wassermengen sind daher nur der Mulde zu entnehmen, und der Zubringer hat demnach zu beschaffen:

0,50000 ^{kbm.} für den Betrieb der Kammer Schleußen in den nördlichen Canalhaltungen,

0,01602 = für die Verdunstungs- und Filtrationsverluste der Scheitelstrecke bei Breitenfeld,

0,02048 = für die Verdunstungs- und Filtrationsverluste der obersten nördlichen Haltung zwischen der Kömlißer geneigten Ebene und der ersten Schleuße unterhalb Brodau,

0,00495 = für die Verdunstungsverluste im Zubringergraben selbst,

0,5145 ^{kbm.} Summa, dafür abgerundet

0,55 ^{kbm.} für die Secunde.

C. Profildimensionen des Zubringergrabens.

Die Ordinate des Wasserspiegels an der Abzweigung des Zubringers an dem Bobrißer Wehre oberhalb Eilenburg beträgt mit Berücksichtigung eines — wegen der genauen Messung des einfließenden Wassers erforderlichen — Sturzgefälles

101,790 m. + Dstsee,

während der Wasserspiegel der obersten nördlichen Canalhaltung mit einer Höhenordinate von

99,750 m.

fixirt worden ist.

Der Zubringer besitzt hiernach zwischen der Mulde und

dem Canale ein absolutes Gefälle von 2,040 m., was bei 24 500 m. Länge, gleichmäßig und gestreckt vertheilt, einem relativen Gefälle von

0,0000833 oder 1 : 12 000

entspricht.

Nach den einschlagenden Formeln berechnet sich die Geschwindigkeit des abfließenden Wassers zu 0,264 m. und hiernach das Profil des Zubringergrabens zu

0,6 m. Sohlbreite,

1 m. Wassertiefe, bei

1½ fachen Böschungsanlagen.

Bereits Eingang ist hervorgehoben worden, daß der Zubringer die Durchschneidung des Höhenrückens bei Cospa nur auf unterirdischem Wege bewirken kann, da die Einschnittstiefe hier bis 29,2 m. Maximaltiefe anwächst.

Das offene Grabenprofil muß daher auf dieser 2 852 m. langen Strecke in eine überwölbte Schleuße umgesetzt werden, in welcher der Wasserabfluß — da eine Anstauung oder stärkere Gefällsdruckhöhe nicht eintreten kann — unter gleichen Verhältnissen, d. h. mit gleicher Wassertiefe und gleichem Gefälle stattzufinden hat. Das in Anwendung zu bringende Profil ist in der Form eines mit verticalen Wänden gemauerten Canales von

2,0 m. lichter Weite

1 m. Tiefe und

mit ovaler, nach 0,25 m. Stich gespannter Sohle darzustellen, welcher durch ein halbkreisförmiges Gewölbe von hart gebrannten Ziegelsteinen zu überspannen ist.

Die über den Zubringergraben zu erbauenden Brücken an den Eisenbahn- und Wegkreuzungen sind nach einem gleich weiten Profile, d. h. mit 2 m. lichter Weite und 1 m. Wassertiefe zu bemessen.

C. Einfluß der Wasserentziehung auf die Triebwerke der Mulde.

Der Wasserschatz des Muldenflusses ist zu verschiedenen Mühlen und Fabrikanlagen ausgenutzt, unter denen in dem unteren, bei dem Canalprojecte in Frage kommenden Tracte:

1. die beiden, an freier Verzweigung des Mühlgrabens
liegenden Eilenburger Mühlen,
2. die Bitterfelder Mühle,
3. die Seßnitzer =
4. die Raguhner =
5. die Dessauer = und
6. die Sonitzer =

welche letztere beiden ebenfalls an einer freien Theilung der Mulde etablirt sind, auftreten.

Von diesen sämtlichen Triebwerken repräsentirt jedes einzelne eine ganz bedeutende industrielle Anlage, da die betreffenden starken Wasserkräfte nicht allein zu umfangreichen Mahlmühlen, sondern an mehreren Orten, wie in Bitterfeld, Seßnitz und Raguhn zugleich zu anderweitem Fabrikbetriebe verwendet werden, und es drängt sich vor Allem die wichtige Frage auf, ob die zu 0,55 ^{kbm.} pro Secunde bemessene Wasserentziehung durch den Zubringer oberhalb Eilenburg im Stande ist, den Betrieb und das Bestehen dieser, in volkswirtschaftlicher Beziehung hochwichtigen industriellen Anlagen gefahrdrohend zu beeinträchtigen.

Denn würde dies Letztere zu befürchten stehen, so müßte man wohl der Ueberzeugung Raum geben, daß das Canalunternehmen aus diesem Grunde allein nicht als lebensfähig erkannt werden könnte, da es ein volkswirtschaftlich nicht zu lösender Widerspruch wäre, ein den allgemeinen Handels- und Industrie-Interessen dienendes neues Unternehmen auf dem Grabe eines älteren reichen Industriegebietes zu errichten.

Glücklicherweise ist dieß jedoch nicht der Fall, wie die nachstehenden Ausführungen an die Hand geben.

Um ein klares Bild zu erhalten, muß man sich zunächst vergegenwärtigen, daß der Umfang und der Betrieb eines jeden Wassertriebwerkes auf einem gewissen mittleren Wasserquantum basirt, so daß hauptsächlich zwei über oder unter diesen mittleren Zustand greifende Perioden im Jahre zu unterscheiden sind, und zwar die Zeit, wo das betreffende Triebwerk nur einen Theil des zufließenden Wassers ausnußt — volles, übervolles Betriebswasser —, und die-

jenige Zeit, wo es den **gesamten** Wasserreichtum des Flusses verwendet — kleines Wasser, Wassermangel.

Die Norm für diese verschiedenen Zustände ist bei jeder Mühle durch die gesetzlich festgestellte Höhenlage des zur Anstauung des Wassers in dem eigentlichen Flußlaufe eingebauten Wehres gegeben, und es werden sich die eben genannten beiden Perioden darin kennzeichnen, daß im ersteren Falle das übervolle Wasser über das Wehr nach dem freien Strome abgeworfen wird, während in letzterem Falle ein Ueberströmen des Wehres nicht stattfindet, sondern der gesammte Wasserzufluß durch den Mühlgraben nach dem Triebwerke geht.

Es bedarf nun keiner weiteren Auseinandersetzungen, daß die über das Wehr nach dem freien Strome abfließenden übervollen Betriebswässer für die betreffende Mühle werthlos sind; daß also zu diesen Zeiten eine Wasserentnahme aus dem Flusse für irgend einen andern Zweck ganz einflußlos auf den Betrieb derselben sein muß, und daß sonach auch der Elster-Elbe-Canal in diesen Perioden unbeschadet der Mulden-Triebwerke das erforderliche Speisewasser entnehmen kann.

Anders liegen die Verhältnisse jedoch unverkennbar in dem zweiten Falle, wo der Wasserreichtum des Flusses eben nur so groß ist, wie ihn das Triebwerk verarbeiten kann, und wo der gesammte Zufluß — ohne Ueberfall am Wehre — durch den Mühlgraben aufgenommen wird. Es ist anzunehmen, daß in diesen Zeitperioden eine wirkliche Beeinträchtigung stattfindet, wenn zu einem anderweiten Bedarfe eine Wasserentziehung eintritt.

Ob diese Beeinträchtigung einen derartigen Umfang gewinnen kann, daß hierdurch der Fortbestand des Wassertriebwerkes in Frage gestellt wird, hängt vornehmlich von dem Verhältnisse ab, in welchem die entzogene Wassermenge zu dem überhaupt vorhandenen Gesamt-Wasserquantum steht. In dieser Beziehung ist für den vorliegenden Fall Nachstehendes anzuführen.

Der Muldenfluß hat seine ursprünglichen Hauptsammeladern als Freiburger Mulde und als Zwickauer Mulde in den Sächsisch-Böhmischen Hochgebirgszügen und besitzt bis zu dem

Punkte, wo der Zubringer oberhalb Eilenburg abzweigen soll, ein Sammelgebiet von

6 000 □ Kilometer = 106,75 □ Meilen,

gehört also schon zu den größeren Flüssen. In Folge dieses ausgedehnten, in den obersten Theilen in waldigen Gebirgen gelegenen Gebietes hat der Muldenfluß gewaltige Hochfluthen, jedoch auch in den trockenen Zeitperioden noch einen ziemlich constanten Wasserreichthum, der zwar nicht mehr zum vollen Betriebe der bedeutenden Mühlen- und Fabrikanlagen genügt — da diese auf die mittleren und vollen Zuflußmengen basiren —, der jedoch im Vergleich zu dem beanspruchten Canal-speisewasser immerhin noch ein beträchtlicher und vielfach größerer ist.

Nach einer in dem trockensten Herbst im Jahre 1874 an der Stadtmühle zu Wurzen und der oberhalb gelegenen Neumühle in Nieder-Schmölln vorgenommenen Wassermessung führte die Mulde noch einen Zufluß von

12,8^{kbm.} für die Secunde;

diese Zahl repräsentirt ganz unzweifelhaft den denkbar ungünstigsten Zustand, weil die Messung in einem der trockensten Jahre, bei dem eingetretenen und viele Tage unverändert gebliebenen anerkannt kleinsten Wasserstande bewirkt worden ist. Bis Eilenburg verstärkt sich diese Wassermenge noch um ein geringes Maaß durch den Zufluß der Lössabach, der Gothaer Bach und einiger kleineren Zuflüsse.

Hiernach ergiebt sich die Thatfache, daß die für den Elster-Elbe-Canal beanspruchten 0,55^{kbm.} nur den vierundzwanzigsten Theil der denkbar kleinsten Wasserführung der Mulde bei Eilenburg betragen, welcher Procentsatz sich für die weiter abwärts gelegenen Wassertriebwerke mit den stärker werdenden Zuflüssen noch verringert.

Selbstverständlich wird man bei dem Canalunternehmen — wie schon hier zu betonen ist — im Auge zu halten haben, die altberechtigten Wasserbenutzungen an der Mulde für die Zeitperioden der kleinen Wasserstände, wo eine meßbare wirkliche Beeinträchtigung durch die Entnahme des Canal-speisewassers entsteht, auf entsprechende Weise zu entschädigen. Zur

Beantwortung der vorher gestellten Frage ist jedoch darüber Beruhigung zu fassen,

daß die Wasserentziehung durch den Zubringer nicht in einem so ungünstigen Verhältnisse zu der gesammten Aufschlagwassermenge steht, daß der Fortbestand der Muldenmühlen mit der damit zusammenhängenden großen Industrie wirklich gefährdet werden könnte.

Was nun die Größe der zu gewährenden Entschädigungen anlangt, so wird sich dieselbe im Allgemeinen

a) aus der Zeitdauer, während welcher die Wasserentziehung überhaupt nachtheilig auf die Muldentriebwerke einwirkt, und
 b) aus der Arbeitsleistung, welche die entzogene Aufschlagwassermenge an $0,55^{k\text{bm}}$ mit den ausgenutzten Gefällen an den Mühlen in Eilenburg, Bittersfeld, Sebnitz, Raguhn, Dessau und Tönitz während dieser Zeit zu effectuiren im Stande ist, feststellen lassen.

Hierbei würden ohne Zweifel noch die mehr oder weniger abweichenden, besonderen Einrichtungen und Verhältnisse an jeder Triebwerksanlage, sowie gewisse Progressionswerthe in der Arbeitsleistung durch das betreffende Wasserquantum in Berücksichtigung zu ziehen sein, es würde jedoch den Rahmen der generellen Vorarbeiten weit überschreiten, wollte man alle diese Details jetzt schon ermitteln, vielmehr sind diese den späteren genauen Untersuchungen vorzubehalten.

Bei den Erörterungen über die zu a) bezeichnete Zeitdauer würden jedenfalls Durchschnittswerthe, mit Einrechnung der nassen und der trockenen Jahre, gerechtfertigt sein. Um sich jedoch bei den Vorfragen über das Canalunternehmen in keinerlei Weise Täuschungen hinzugeben, soll auch in dieser Beziehung der ungünstigste Fall, wie solcher nur in anhaltend trockenen Jahren hervortritt, zu Grunde gelegt werden.

Das letztvergangene Jahr 1874 mit seiner anhaltenden Dürre und den lange Zeit dauernden anerkannt kleinen Muldenwasserständen gewährt sichere Anhaltspunkte, und es lassen sich die Perioden der kleinen Wasserstände aus den angeordneten täglichen Pegelbeobachtungen in Eilenburg, Düben und Bittersfeld mit Sicherheit beurtheilen.

Hierbei sind zunächst die Wintermonate, während deren der Canalbetrieb ruht und während welcher Zeit sonach eine Wasserentnahme aus der Mulde nicht stattfindet, auszuscheiden. Diese Ruhezeit dehnt sich — den allgemeinen Erfahrungen gemäß — im Durchschnitte auf die vier Monate November, December, Januar und Februar aus; es sollen jedoch, da in unserem Klima der November sehr häufig noch von den Einwirkungen anhaltenden Frostes verschont bleibt, nur die letzten drei Monate in Abzug gebracht werden. Auf Grund dieser Wasserstandsbeachtungen findet sich, daß im Jahre 1874

115 Tage, abgerundet 4 Monate hindurch derartige kleine Wasserstände obgewaltet haben, wo nach vorstehenden Erläuterungen für die durch den Zubringer abgeleiteten 0,55^m. eine Entschädigung einzutreten gehabt hätte.

Die ausgenutzten Gefälle an den bestehenden Muldenmühlen in Eilenburg, Bitterfeld, Sebnitz, Raguhn und Dessau und Jonitz ergeben sich in ihrer Gesamtgröße zu

12 Meter,

und es lassen sich hieraus die effectiven Pferdekkräfte berechnen, die für die Triebwerke durch das Speisewasser des Canales verloren gehen. Der Capitalwerth dieser Pferdekkräfte ist zunächst in runder Summe als zu leistende Entschädigung in den Kostenanschlag für den Elster = Elbe = Canal aufzunehmen und ist die Vertheilung und alles Weitere hierüber den späteren Specialuntersuchungen und Verhandlungen mit den Betheiligten vorzubehalten.

Bei diesen Verhandlungen kann dann in Erwägung gezogen werden, ob die zu leistende Entschädigung in dem einen oder dem andern Falle nicht vortheilhafter durch bleibende Verbesserungen in den Unterwassergefällen — die möglicherweise durch Correctionen oder Räumungen des Untergrabens erzielt werden könnten — oder durch bauliche Verbesserungen an den Wehr- und Gerinnanlagen, die zur Zeit vielfache Wasserverluste erkennen lassen, gewährt zu werden vermag.

§ 8.

Specielle Beschreibung des Canalprojectes.

Die allgemeine Lage des Canals und deren Motivirung ist bereits in § 2 besprochen, und es werden diese Bemerkungen, unter gleichzeitiger Bezugnahme auf den beiliegenden Uebersichtsplan, in welchen die Canallinie mit rother Farbe eingezeichnet ist, alle weiteren wünschenswerthen Auskünfte zu geben im Stande sein. Von einer speciellen Beschreibung der Canallinie in allen ihren Theilen ist daher für jetzt um so mehr Abstand zu nehmen, als es nicht ausgeschlossen ist, die Canallage in Erfüllung etwa laut werdender Wünsche oder mit Rücksicht auf anderweit an die Hand tretende Gesichtspunkte in ihren Details mannigfach abzuändern, ohne das Gesamtproject störend zu beeinflussen.

A. Beschreibung der südlichen Abtheilung, den Tract zwischen der Pleiße bei Leipzig und der Scheitelftrecke umfassend.

Der Canal zweigt an der, der Stadtgemeinde Leipzig gehörigen Feldparcelle unterhalb des Rickerlingsberges am Exercierplatze aus der vereinigten Parthe und Pleiße ab und führt zunächst an der Gohlis-Leipziger Flurgrenze entlang nach der Halle'schen Chaussee und von hier in das Riehschkeithal übergehend in diesem aufwärts, westlich der Dörfer Guttrichsch, Groß- und Klein-Wiederichsch vorüber bis zu dem Fuße der Breitenfelder Höhe.

Die Länge dieser Abtheilung bemißt sich zu 5 454^m.

Der Canalwasserspiegel liegt im Niveau des, durch das Gohliser Wehr und die Gohliser Mühle angestauten normalen Standwassers der vereinigten Parthe und Pleiße in einer Höhe von 104,95^m + Ostsee und wird in vollständig freier Communication mit letzterem, in horizontaler Haltung durch die ganze südliche Abtheilung durchgeführt. Bei 2^m Wassertiefe erhält daher die Canalsohle eine Höhenordinate von 102,95^m + Ostsee; die erstmalige Füllung und die spätere Speisung dieser Canalstrecke erfolgt durch den horizontalen Rückstau

aus der Pleiße und durch die in den tiefen Einschnitten auslaufenden Grundwässer des Riechschkethales.

Die gewählte freie Communication des Fluß- und Canalwasserspiegels bedingt eine stete gleichmäßige Haltung des normalen Standwassers der Gohliser Mühle, um die Fahrwassertiefe des Canales durch nachtheilige Schwankungen des Wasserstandes nicht zu beeinträchtigen. Für die kleinen Sommerwasserstände ist dieses Ziel leicht durch die Einführung von sogenannten Coulissen-Ueberlauffschützen an den Mühlgerinnen zu erreichen, während die Hochwasserstände durch das neu erbaute Gohliser Regulirungswehr sicher beherrscht werden können.

Auch wird es mit Hülfe dieses Wehres ermöglicht, die südliche Canalhaltung behufs späterer periodischer Räumungen, Reparaturen u. u. ziemlich ganz ablassen zu können.

Auf der Feldparcelle unterhalb des Exercierplatzes ist der Leipziger Hafen mit den erforderlichen Ausladeplätzen und Lagerräumen zu etabliren.

Die Aufstellung eines Specialplanes für diese Hafenanlage ist den künftigen Detailbearbeitungen vorzubehalten; es würde jedoch bei den gegebenen localen Verhältnissen an die Hand treten, von der jetzigen Exercierplatzbrücke in gerader Linie abwärts eine Raimauer herzustellen, welche die nördliche Begrenzung des Hafenbassins darstellt. Dieses selbst ist mit 50^m. Breite auszustechen und an der Stelle, wo der Canal hinter dem Militärhospitale in die nördliche Richtung übergeht, in, für das Wenden der Schiffe entsprechender Erweiterung an den Canal wieder anzuschließen. An der Exercierplatzbrücke verengt sich das Hafenbassin wieder bis zur gewöhnlichen doppel-schiffigen Canalbreite und tritt hier in freien Zusammenhang mit dem Flusse.

Die verlangte directe Verbindung des Canales mit den Leipziger Bahnhöfen und der innern Stadt macht nun die Regulirung, beziehentlich Erweiterung dre oberhalb der Exercierplatzbrücke anschließenden alten Flußstrecke durch Ausführung einer schon längst projectirten Geradlegung des Flusses durch die Spitze des Rosenthalwaldes an der Pfaffendorfer Kammgarnspinnerei erforderlich und bedingt ferner die Ausbaggerung und Vertiefung der im Jahre 1869 regulirten Parthe

aufwärts bis zu den Bahnhofsanlagen der Thüringischen, Magdeburger und Leipzig-Dresdner Eisenbahn und des aus der Stadt kommenden Pleißenmühlgrabens bis zu der bereits bestehenden Schleuße an der Lessingstraße, durch welche die Verbindung mit der Elster vermittelt wird.

Eine weitere Hauptbasis für die Hafen- und Canalanlage muß nächst dem in der gleichzeitigen Realisirung der für den Erweiterungsplan der Stadt Leipzig bereits projectirten Straße entlang des rechten Ufers der Parthe von der Pfaffendorfer Brücke abwärts bis zum Exercierplatze — die als unmittelbare Fortsetzung der Parthenstraße austritt — gefunden werden. Diese Straße stößt direct an das geplante Hafenbassin, und es kann, da eine Benutzung der Rosenthalwege für Lastfuhrwerk selbstverständlich ausgeschlossen bleiben muß, nur hierdurch ein sachgemäßer Fahrverkehr mit der Stadt geschaffen werden.

Außer dieser größeren Hafenanlage sind noch bei Gohlis und Guttrich Ausladeplätze vorzusehen, die durch einfache Erweiterungen des Canalbettes mit den erforderlichen Zufuhrwegen, Krahnvorrichtungen &c. &c. gebildet werden.

In der südlichen Canalabtheilung concentriren sich in dichter Reihenfolge die Kreuzungen mit den, in der Stadt Leipzig zusammenlaufenden Straßen, Chausséen und Eisenbahnen; das Canalunternehmen hat in dieser Strecke 3 Eisenbahnbrücken, 1 Chausséebrücke und 7 Straßen- und Wirthschaftsbrücken zu berücksichtigen.

Da diese zahlreichen Brücken auf eine verhältnißmäßig kurze Entfernung entfallen, so wird es unerläßlich nothwendig, dieselben in doppelschiffiger Weite auszuführen, wenn der Canalbetrieb nicht die erheblichsten Störungen erleiden soll. Die künftig über jeden Brückenbau auszuarbeitenden Specialpläne müssen dieweiteren Details ergeben; hier ist nur zu bemerken, daß wegen der späteren Unterhaltung durchgängig Massivbau oder, wo die vorhandenen Höhenverhältnisse diesen nicht zulässig erscheinen lassen, Eisenconstructions veranschlagt worden sind.

Das jetzige Bachbette der Riechschke kommt ganz in Wegfall, da der Canal, durchgängig im Einschnitte liegend, die sämtlichen Tage- und Drainagewässer aufzunehmen im

Stande ist, ohne eine Ueberlastung durch Hochwässer befürchten zu lassen.

Um jedoch das Canalwasser nicht der Verschmutzung auszusetzen und im heißen Sommer gesundheitschädliche Ausdünstungen zu verursachen, wird es unter allen Umständen erforderlich, die mit unreinen Auswurfstoffen vermischten Hausabfallwässer aus den anliegenden Dörfern abzuhalten. Diese Frage gewinnt vornehmlich für die städteartig anwachsenden Dörfer Eutritzsch und Gohlis eine weittragende Bedeutung.

Zur Abhaltung dieser Verunreinigungen und des durch die Feldgräben herbeigeführten Schlammes ist im Allgemeinen anzunehmen, daß jeder Zuflußgraben vor seinem Eintritte in den Canal ein entsprechend großes Klärbassin, dasern nöthig mit einfachen Filtervorrichtungen und sonstigen Sicherheitsmaßregeln, dargeboten erhält, in welchen sich die schädlichen Stoffe absetzen können. Für die dicht bewohnten Dörfer Eutritzsch und Gohlis und die hier entstehenden Hausabfallwässer genügen jedoch derartige Vorkehrungen nicht, vielmehr kann der Zweck hier nur durch die Anlage von Parallelschleußen neben dem Canale erreicht werden. Die hierüber vorzubehaltenden Verhandlungen mit den betreffenden Gemeindeverwaltungen können erst die weiteren Vorbedingungen für diese Anlage ergeben; es ist jedoch zu verhoffen, daß hierüber leicht Vereinbarungen erzielt werden, weil auf diese Weise die in sanitärer Beziehung in Eutritzsch und Gohlis schon längst gefühlten Mißstände einer rationellen Abhülfe entgegengeführt werden könnten.

Das Normalprofil des Canales ist in der südlichen Abtheilung mit

12,5 m. Sohlbreite,

2 m. Wassertiefe,

2fachen Böschungsanlagen bis zu dem 0,25 m. über dem Wasserspiegel liegenden Fußwegbankette und

1½fachen oberen Böschungen

anzunehmen.

In den Curven ist der Radius mit 300 m. Minimalmaaß fest-

zuhalten und sind in denselben die früher angegebenen Erweiterungen der Canalsohle zu berücksichtigen.

Besondere Leinpfade sind nicht vorzusehen, da Dampfbetrieb vorauszusetzen bleibt.

Die über Wasser liegenden Böschungen sind sorgfältig in Rasencultur zu versehen und darin zu erhalten, während die mit Wasser bedeckten Böschungen — dasfern sich dieß nothwendig zeigt — an gefährdeten Stellen durch Knackbeschotterungen oder Faschinendeckungen geschützt werden sollen.

B. Beschreibung der Scheitelstrecke bei Breitenfeld mit den geneigten Ebenen.

Von dem Punkte an, wo die Canallinie bei Klein-Wiederitzsch den Fuß der Breitenfelder Höhe erreicht, führt dieselbe über die zum Rittergute Breitenfeld gehörigen Felder, östlich des Gustav-Adolph-Denkmales und des sogenannten Birkbushes vorüber, nach der in der Nähe der Sächsisch-Preussischen Landesgrenze beginnenden kleinen Seitenniederung des Loberbachtthales bei Kömliß. Innerhalb dieser 4 796^m. langen Strecke concentriren sich die schwierigen Anlagen zur Uebersteigung der Wassertheide zwischen dem Leipziger Flußgebiete und der Mulde.

Das mit Bezugnahme auf die eingehenden Bemerkungen in § 5 für jetzt in Vorschlag zu bringende Project basirt in seinen Grundzügen auf der Annahme, daß der Canal von der südlichen Haltung mittelst einer geneigten Ebene nach der Höhe ansteigt, auf derselben in einer Scheitelstrecke seine Fortsetzung findet und mittelst einer anderweiten geneigten Ebene nach der nördlichen Haltung im Loberthale wieder herabsteigt, wobei die Uebergänge zwischen den geneigten Ebenen und der Scheitelstrecke durch einzuschaltende Uebergangsschleußen vermittelt werden sollen.

Die Höhenverhältnisse sind durch die bereits gegebene Lage der Canalsohle in der südlichen Abtheilung, sowie bezüglich der Scheitelstrecke durch die gebotenen Rücksichten auf die Höhe des Grundwasserstandes — welcher sich nach Ausweis des Breitenfelder Rittergutsbrunnens zu 122,0^m. + Ostsee ergibt — und bezüglich der nördlichen Haltung durch den Muldenzubringer in feste Grenzen gewiesen.

Hiernach fixiren sich die Höhen der Canalsohle zu
 102,95^{m.} + Ostsee in der südlichen Haltung
 121,00^{m.} in der Scheitelsecke und zu
 97,75^{m.} + Ostsee in der nördlichen Haltung,
 so daß die absoluten Höhendifferenzen 18,05^{m.} beim Aufstei-
 gen bei Klein-Wiederitzsch und 23,25^{m.} beim Absteigen bei
 Kömlich betragen.

Nach Ausweis des Uebersichtslängenprofils setzt am Ende
 der südlichen Abtheilung des Canales die Klein-Wiederitzscher
 geneigte Ebene an und fährt mit dem Steigungsverhältnisse
 von 1 : 20 bis zur Scheitelsecke fort, woselbst die erste Ueber-
 gangsschleuße zu situiren ist. Hier schließt sich die Scheitel-
 canalhaltung an in einer Ausdehnung von 3 800^{m.} An deren
 Ende liegt in gleicher Höhe der Scheitelpunkt mit der zweiten
 Uebergangsschleuße der Kömlicher geneigten Ebene, welche bei
 gleichem Steigungsverhältnisse von 1 : 20 bis zu der hier be-
 ginnenden nördlichen Canalhaltung herabfällt.

Die an Stelle des festen, wasserfreien Scheitels tretenden
 Uebergangsschleußen erhalten eine Länge von 50^{m.} und eine
 Kammerbreite von 6,25^{m.} und werden mit ihrer Sohle in die
 geneigten Ebenen gelegt, so daß die Schienengleise ohne Un-
 terbrechung und ohne Neigungsveränderung in die Schleußen-
 kammern fortlaufen. Da die geneigten Ebenen doppelgleisig
 angelgt werden, und stets ein Schiffswagen nach oben und
 einer nach unten an dem Drahtseile läuft, so muß jedes Gleis
 eine derartige Schleußenkammer erhalten, die indeß eine ge-
 meinschaftliche Zwischenmauer benutzen können.

Das Wasser zur Schleußenspeisung ist von der Scheitel-
 secke zu entnehmen, dasselbe ist jedoch, damit es nicht nach
 der Tiefe abfließt, unmittelbar hinter den Schleußen in Sei-
 tenbassins aufzufangen und durch die starken Betriebs-Dampf-
 maschinen der geneigten Ebenen wieder aufzupumpen.

Hierbei ist weiteren Erörterungen noch vorzubehalten, ob
 im vorliegenden Falle nicht mit großem Vortheile die Cali-
 gny'sche Vorrichtung Anwendung finden kann, wie solche an
 einem französischen Canale im Departement Cher zur Aus-
 führung gekommen ist. Diese Vorrichtung beruht darin, daß
 durch die Kraft des an der Schleußenkammer aus- und ein-

strömenden Wassers ein Theil des Speisewassers wieder gehoben und nach dem Oberwasser zurückgeführt wird; diese Leistung ist mindestens und mit Sicherheit zu 0,5 des ganzen Bedarfes anzunehmen, so daß demnach die Dampfmaschine nur die Hälfte der jedesmaligen Schleußenfüllung aufzupumpen hätte. Die zur Auffammlung des Schleußen-Speisewassers und des durch Undichtheit der Schleußenthore durchsickernden Wassers dienenden Seitenbassins haben eine Länge von 25^m. bei 12^m. Breite und 4^m. Tiefe zu erhalten und werden von hart gebrannten Ziegelsteinen in Cementmörtel aufgemauert und mit starken Betonschüttungen gedichtet.

Die geneigten Ebenen werden mit dem Steigungsverhältnisse von 1 : 20 als doppelgleisige Eisenbahnen hergestellt, auf denen die, die Schiffe tragenden Wagen am Drahtseile ohne Ende auf- und ablaufen. Die Spurweite der Wagen ist zu 6,2^m. angenommen, so daß die ganze Planiebreite der geneigten Ebenen mit Berücksichtigung der erforderlichen Zwischenräume zu 17,6^m. zu bemessen ist. Die Schienen, als Stahlkopfschienen stärksten Profiles gewalzt, ruhen auf eisernen Langträgern und Betonkegeln mit eingelassenen Holzkeilen, während die Querverbindungen durch eiserne Platten konstruirt werden sollen.

Als Motoren für den Betrieb der geneigten Ebenen sind zwei stationäre Dampfmaschinen bei Klein-Wiederitzsch und bei Kömlich aufzustellen. Alle auf diese Maschinenanlagen bezüglichen Detailfragen, sowie die Specialprojecte für die Schiffswagen und die Anlage der Drahtseile sind später durch Maschinentechniker zu bearbeiten. Hier dürfte im Allgemeinen nur Folgendes zu bemerken sein.

Die Betriebsmaschinen der geneigten Ebenen haben zweierlei Leistungen zu erfüllen, und zwar das Aufziehen der Wagen mit den Schiffen, beim gleichzeitigen Herablaufen eines anderweiten Schiffswagens und in der Zwischenzeit — wo die Schiffe auf die Wagen auf- und abschwimmen und wo überhaupt ein Schiffsverkehr auf den geneigten Ebenen nicht stattfindet — das Wiederaufpumpen des Schleußenfüllwassers aus den Seitenbassins nach der Scheitelstrecke.

Für die erstere Leistung sind die Gewichte für die La-

ding, das Schiffsgefäß und den Wagen mit 340 000 kg. Bruttolast in Rechnung zu ziehen und es ist hierbei der ungünstigste Fall anzunehmen, daß ein vollgeladener Wagen mit obiger Bruttolast nach aufwärts und nur ein leerer Wagen als Gegengewicht nach abwärts läuft.

Für die zweite Leistung ist die Voraussetzung zu machen, daß die Uebergangsschleußen mit der Caligny'schen Vorrichtung versehen werden, daß sonach die Dampfmaschinen nur die Hälfte des Schleußenfüllwassers aufzupumpen haben, woraus sich mit Berücksichtigung der zu 20 Minuten anzunehmenden Zwischenpausen ergibt, daß die Leistungsfähigkeit der Pumpeneinrichtungen so zu bemessen ist, um in der Secunde $0,4^{kbn}$ Wasser auf eine durchschnittliche Höhe von $6,5^m$ heben zu können.

Diesen Arbeitsanforderungen entsprechend ist nun seitwärts der Scheitelpunkte der geneigten Ebenen bei Klein-Wiederitzsch und bei Kömlich je eine Maschinenanlage mit den erforderlichen Maschinen- und Kesselhäusern, Transmissionen, Pumpeneinrichtungen, Vorrathsräumen und Werkstätten für schnell zu erledigende Reparaturen, Wohnungen zc. zu projectiren, welche als Motor eine Zwilling's-Fördermaschine liegenden Systemes enthält. Diese Dampfmaschine besitzt eine Umsteuerung mittelst Allan'scher Couliße, arbeitet mit Hochdruck und $\frac{1}{3}$ Füllung bei 5 Atmosphären absoluter Dampfspannung im Kessel und entwickelt eine effective Leistung von

100 Pferdestärken.

Auf der Kurbelwelle befindet sich eine Bremse, mit langem Fußtritthebel vom Führerstande bewegbar, welche in den Fällen zur Verwendung kommt, wenn ein voller Wagen nach abwärts und nur ein leerer Wagen nach aufwärts geht.

Durch eine Räderübersetzung ins Langsame wird eine $6,2^m$ große Seilscheibe in Bewegung gesetzt, welche direct das Zugseil der Wagen trägt und dasselbe im ungünstigsten Falle mit einer Geschwindigkeit von $0,45^m$ zu bewegen vermag, so daß zum Durchfahren der geneigten Ebene bei Klein-Wiederitzsch

16,5 Minuten

und der geneigten Ebene bei Kömlich

20,4 Minuten

erforderlich werden.

Durch Ausschalten einer Kuppelung und Einsetzen einer entsprechenden andern Kuppelung auf der ersten Vorlagewelle wird der Drahtseilbetrieb in Stillstand versetzt und die Dampfkraft zum Betriebe der Pumpen gebracht, für welche unter den gegebenen Verhältnissen Centrifugalpumpen anzuwenden sind.

Das Drahtseil enthält bei 72 Drähten von 3,73^{mm}. Durchmesser einen äußeren Durchmesser von 5,3^{cm}.

Bezüglich der Wagen, auf denen die Schiffe über die geneigten Ebenen zu transportiren sind, ist auf die eingehenden Ausführungen in § 5 unter 2 zurückzuweisen. Mit Hinblick auf die bedeutenden in Frage kommenden Lasten mußte von der Anwendung des wasserfreien Scheitelrückens an den geneigten Ebenen abgesehen werden, weil der Schiffswagen mehr, als die in diesem Falle nur zulässigen zwei Hauptachsen erhalten muß. Diese Erwägungen haben für jetzt und vorbehaltlich weiterer Untersuchungen zu dem Projecte der Uebergangsschleußen am Scheitel geführt, wobei der Schiffswagen eine stets constante Neigung seiner Oberfläche gegen die geneigte Ebene annimmt und dem entsprechend durch eine beliebige Anzahl Achsen und Räder unterstützt werden kann.

Das Hauptgerippe eines derartigen Wagens, welcher eine Länge von 40^m und eine Spurweite von 6,2^m erhält, besteht aus T-Eisen; drei Hauptträger ruhen direct auf den Radgestellen und sind rechtwinkelig mit den beiden Längsträgern verbunden, die wiederum eine größere Anzahl Querträger an sich angienietet enthalten.

Der Ersatz der durch Verdunstung und Filtration in der Scheitelstrecke eintretenden Wasserverluste hat durch Aufpumpen aus der, an die Kömliker geneigte Ebene anschließenden nördlichen Canalhaltung, welche direct durch den Muldenzubringer gespeist wird, zu erfolgen. Das erforderliche Wasserquantum beträgt

0,01602^{kbm}. für die Secunde;

dasselbe ist, wenn man 0,75^m. Uebermaß für den Pumpbrunnen und Ausguß rechnet, auf 24^m. Höhe zu heben.

Für diese Leistung ist am Fuße der geneigten Ebene eine

besondere Dampfpumpstation mit 10 effectiven Pferdestärken und den erforderlichen Gebäuden, Kessel- und Röhrenlagen zc. vorzusehen.

Die 3 000 m. lange Scheitelcanalstrecke auf der Breitenfelder Höhe ist in der Tiefe des Grundwasserstandes anzulegen; dieselbe kommt deshalb zum größten Theile als Einschnitt, der von 0 bis zu 13 m. Tiefe anwächst, zur Ausführung.

Um das Gefälle an den geneigten Ebenen zu concentriren, müssen jedoch die Anschlüsse an den Scheitelpunkten im Auftrage dargestellt werden, wodurch zwar eine geeignete Verwendung der Ausschachtungsmassen dargeboten wird, anderntheils aber auch die Nothwendigkeit starker und sorgfältiger Dichtungen des Canalbettes gebieterisch an die Hand tritt, um größere Wasserverluste zu vermeiden. Diese künstlichen Dichtungen sind durch Einbringung von 30 cm. starken Thonbettungen zu bewirken.

An Verkehrsmitteln sind in der Scheitelstrecke ein Straßen-Niveau-Übergang über die geneigte Ebene bei Klein-Wiederitzsch und 4 Straßen- und Wirthschaftsbrücken auszuführen, von welchen die Brücke auf dem Breitenfeld-Schladitzer Communicationswege als Unterführung zu construiren ist.

Das Normalprofil der Scheitelstrecke erhält dieselben Dimensionen, wie in der südlichen Abtheilung.

Besondere Entwässerungsanlagen sind auf der Scheitelstrecke nicht erforderlich, da die Tagewässer in ihrem dermaligen natürlichen Abflusse nach beiden Seiten des Höhenzuges nicht gestört und die Drainagewässer direct in den Canal eingeführt werden können. Um jedoch die Scheitelstrecke zeitweise (im Winter) trocken zu legen, wird in Verbindung mit einem der Seitenbassins der Übergangsschleußen eine 30 cm. weite Thonrohrschleuße nach der unteren Canalhaltung herzustellen sein.

An der alten Salzstraße ist ein Ladeplatz mit einfachen Krahnvorrichtungen anzulegen.

C. Beschreibung der nördlichen Abtheilung, den Tract zwischen der Scheitelsecke und der Elbe bei Wallwizhafen umfassend.

Die nördliche Abtheilung des Elster-Elbe-Canales beginnt am Auslaufe der Kömlicher geneigten Ebene und endet mit der Ausmündung in die Elbe an dem alten Kornhause unterhalb Wallwizhafen, so daß dieselbe eine Gesamtlänge von 53 100^{m.} oder 53,1 Kilometer in sich schließt.

Die Beschreibung der Lage und Richtung der Canallinie und deren Motivirung ist in § 2 enthalten und aus dem beiliegenden Uebersichtsplan ersichtlich.

Die Ordinate der Canalsohle am Ende der Kömlicher geneigten Ebene war zu 97,75^{m.} + Ostsee fixirt. Hieraus ergibt sich die Höhe des Canalwasserspiegels zu 99,75^{m.} + Ostsee. Der kleinste Wasserstand der Elbe, der mit einem Pegelstande von 0,20^{m.} unter Nullpunkt des Köpflauer Pegels correspondirt, hat eine Ordinate von 55,07^{m.}, so daß demnach in der nördlichen Abtheilung ein Gesamtgefälle von

44,68^{m.}

zu überwinden bleibt.

Diese Niveaudifferenz kann nur durch Kammersehleußen ausgeglichen werden, deren Lage beinahe durchgängig durch die zwingende Rücksichtnahme auf die Kreuzungen mit den bestehenden Straßen und Eisenbahnen in ganz festen Punkten gegeben ist, so daß das Canalproject hierdurch die Beschränkung erleidet, daß die Länge der Canalhaltungen nicht allein nach den vorhandenen Bodengestaltungen und nach dem günstigsten Canalbetriebe gemessen werden kann, wie dieß wohl außer dieser Beschränkung möglich sein würde.

Nach sorgfältiger Prüfung dieser Nebenrückichten werden dem Projecte überhaupt 17 Canalhaltungen mit 16 Kammersehleußen und einer Fluthschleuße an der Ausmündung in die Elbe einzureihen sein und zwar an nachstehenden Punkten:

1. die Schleuße Nr. I. unterhalb Brodau mit 9 150^{m.} langer Canalhaltung,
2. die Schleuße Nr. II. unmittelbar vor der Kreuzung

- mit der Halle=Sorau=Gubener Eisenbahn oberhalb Delitzsch mit 2 150^{m.} langer Haltung;
3. die Schleuße Nr. III oberhalb Rödgen mit 4 750^{m.} Haltung;
4. die Schleuße Nr. IV bei Petersroda mit 2 050^{m.} Haltung;
5. die Schleuße Nr. V unterhalb Petersroda mit 1 000^{m.} Haltung;
6. die Schleuße Nr. VI vor der Kreuzung der Thalniederung des Koitzscher Baches oberhalb Holzweißig mit 1 000^{m.} Haltung;
7. die Schleuße Nr. VII unmittelbar vor der Kreuzung mit der Bitterfeld=Halle'schen Eisenbahn bei Holzweißig mit 1 000^{m.} Haltung;
8. die Schleuße Nr. VIII vor der Kreuzung mit der Wittenberg=Halle'schen Chaussee oberhalb Bitterfeld mit 2 250^{m.} Haltung;
9. die Schleuße Nr. IX vor der Kohleneisenbahn der Briquetfabrik unterhalb Bitterfeld mit 2 350^{m.} Haltung;
10. die Schleuße Nr. X unmittelbar vor der Kreuzung mit der Bitterfeld=Dessauer Eisenbahn bei den Greppiner Werken mit 2 950^{m.} Haltung;
11. die Schleuße Nr. XI unterhalb Jessnitz mit 4 150^{m.} Haltung;
12. die Schleuße Nr. XII bei Priorau mit 4 500^{m.} Haltung;
13. die Schleuße Nr. XIII unterhalb Möst mit 4 300^{m.} Haltung;
14. die Schleuße Nr. XIV bei Törten mit 2 850^{m.} Haltung;
15. die Schleuße Nr. XV an der Kreuzung mit der Dessau=Leipziger Chaussee oberhalb Dessau mit 3 050^{m.} Haltung;
16. die Schleuße Nr. XVI unmittelbar vor der Kreuzung mit der Bitterfeld=Dessauer Eisenbahn an dem Dessau=Altener Communicationswege mit 1 150^{m.} Haltung und
17. die Fluthschleuße Nr. XVII an der Einmündung des Canales in die Elbe mit 4 450^{m.} langer Canalhaltung.

Die vorstehenden 16 Kammer Schleußen erhalten ein Gefälle von 2,8^m, mit Ausnahme der Schleuße Nr. XVI, deren Gefälle nur 2,68^m beträgt. Die sämtlichen Schleußen werden in Massivconstruction und in doppelschiffiger Breite ausgeführt und mit

- 50^m. nutzbarer Länge,
- 12,3^m. Kammerbreite,
- 6,25^m. Thorweite und
- 2,5^m. Wassertiefe über den Drempelschwellen

bemessen.

In der nördlichen Canalabtheilung kommen verschiedene kleinere Bäche und Zuflüsse in Berührung, hinsichtlich deren künftiger Gestaltung Folgendes anzuführen ist.

Vom Auslaufe der geneigten Ebene bei Kömliß bis unmittelbar vor die Stadt Delitzsch führt der Canal ununterbrochen in der Wiesenniederung des Loberbaches; bei der geringen Breite des Thales und dem sehr unregelmäßigen Bachlaufe erscheint es geboten den Loberbach selbst in diesem oberen Tracte zu cassiren und dessen Haupt- und Nebenzuflüsse direct in den Canal aufzunehmen. Die anliegenden Ländereien erhalten hierdurch allenthalben eine gute und tiefe Abwasserung und vollständigen Schutz vor Ueberschwemmungen, ohne für das große Canalprofil eine Hochwasserüberlastung befürchten zu lassen. Denn der auf dem Feldplateau bei Zschölkau, Göbschelwitz und Hohenleine entspringende Loberbach mit den ihm zusießenden kleinen Feldgräben von Kömliß, Hayna, Wiesen, Selben und Zschepen besitzt bis Delitzsch nur ein Sammelgebiet von 60 □ Kilometer, und es würde bei den stärksten atmosphärischen Niederschlägen eine Hochwassermenge von etwa 5^{kbm}. vorzusehen sein, die, der Terraingestaltung nach, in kurzer Zeit verlaufen würde und unbedenklich dem Canale überwiesen werden kann. Um jedoch das Einschwenmen von Erde, Schlamm und schweren Sinkstoffen zu vermeiden, sind vor den Einflüssen der Seitengräben entsprechende Sammelteiche als Klärbassins herzustellen, aus welchen das Wasser mittelst Gerinnen nach dem tiefer liegenden Canale überlaufen kann.

Diese Verschmelzung des Loberbaches mit dem Canale

hat bis hinab nach Döbernitz zu erfolgen, woselbst unterhalb des von Döbernitz nach den Sechshäusern führenden Weges ein Entlastungswehr mit 5^m. lichter Fluthweite und 1^m. hohen Schützen zur Abwerfung der Hochwässer einzubauen und von wo an der Loberbach wieder getrennt von dem Canale zu verbleiben hat.

Wie schon früher erwähnt, ist der Canal durch die Fluthbrücke der Halle-Sorau-Gubener Eisenbahn zu führen, welche östlich der Loberbachbrücke besteht und eine hinreichende Höhe besitzt. Diese anderweite Verwendung der Fluthbrücke macht eine durchgreifende Regulirung des Loberbaches oberhalb und bei Delitzsch erforderlich, um die Hochwässer künftig concentrirt durch die zweite genannte Brücke abzuleiten. Zu diesem Zwecke ist die Elberitzmühle anzukaufen und zu cassiren und der hoch angespannte Stauwasserspiegel zu beseitigen, so daß nicht allein für die Hochwässer, sondern auch für die Entwässerung der dortigen sehr nassen Grundstücke eine vollständige Vorfluth erzielt wird. Unterhalb der Elberitzmühle bis zu der Delitzsch-Leipziger Chaussee ist seitwärts des Canales über die südlich der Stadt Delitzsch gelegenen Wiesen ein neues Bachbette mit gestrecktem Gefälle und mit gleichzeitigem Umbaue der Chausseebrücke vorzusehen, worüber die Details weiteren Verhandlungen vorzubehalten sind.

Während nunmehr der Canal in den alten Stadtwallgraben eintritt und an der östlichen Seite der Stadt Delitzsch herumführt, verbleibt der Loberbach unverändert in seiner demaligen Lage westlich der Stadt, und es wird nur auf den unterhalb des Schlosses gelegenen Wiesen eine weitere Verlegung bis in die Nähe der Neudörschen-Mühle erforderlich, um eine Kreuzung mit dem Canale, welcher hier quer das Wiesenthal überschreitet, zu umgehen.

An dem Stadtwallgraben ist die Delitzscher Stadtmühle etablirt, welche denselben als Sammelteich benutzt. Der regelmäßige Betrieb dieser Mühle ist mit den Interessen des Canalbetriebes nicht zu vereinigen, daher muß auch dieses Wassertriebwerk erworben und cassirt werden, wodurch zugleich der Untergraben und eine schwierige Unterführung desselben am Canale entbehrlich wird. Dagegen ist jedoch für die Entwäs-

ferung des rechtseitig nach dem Delitzscher Schützenhause gelegenen Gebietes ein Grunddurchlaß von 1^m. lichter Weite auszuführen.

Unterhalb des Dorfes Schenkenberg überschreitet der Canal in der Höhe der Delitzscher Wallgrabenhaltung des Loberbachthal an der Stelle, wo dasselbe die scharfe Biegung nach Osten macht. Die Ordinate der Canalsohle beziffert sich zu 92,15^m. + Ostsee, während der Wasserspiegel des Mühlgrabens eine Höhe von 87,83^m. und des Baches von 87,12^m. besitzt. Es ist also vollständig genug Höhe vorhanden, um diese Wasserläufe unter dem Canal hinweg und diesen selbst — unbeeinflusst durch die Hochwässer — als Brückencanal überzuführen, zu welchem Zwecke ein 1,5^m. weiter Durchlaß für den Mühlgraben und eine 15^m. lichte Fluthweite bietende Brücke über den Loberbach zu projectiren sind.

Nach Ueberschreitung des Loberbachthales setzt der Canal seinen Lauf in tiefen Einschnitten über die Felder bei Rödgen und Petersroda nach Bitterfeld fort, wobei er den von Rahlhäusen kommenden Feldgraben mittelst 1^m. weiten Grunddurchlasses und oberhalb Holzweißig den Koitzscher Bach kreuzt. Die Zuflüsse dieses Baches sind durch die Abfälle der oberhalb bei Brehna und Koitzsch vorhandenen Fabriken sehr unreinigt und sollen daher bei den gewöhnlichen Wasserständen mittelst eines Grunddurchlasses und entsprechender Bachregulirung unter dem Canale hinweg geleitet werden, während die Hochwässer des Baches den Canal an einem einzubauenden Entlastungswehre mit Schutzeinrichtungen zu kreuzen haben. Die Mühle in Holzweißig wird durch diese Projecte in ihrem Betriebe nicht gestört.

In der Bitterfelder Aue wird der Canal in der Richtung des Bitterfelder Landgrabens, welcher die Pumpwässer der Kohlengruben aufnimmt, angelegt. Diese für die Canal-speisung werthvollen Zuflüsse werden — mit Ausnahme der Abfallwässer der Augustengrube, welche mittelst eines 0,4^m. weiten Grunddurchlasses in ihrer dermaligen Abflußrichtung nach der Bitterfelder Lobermühle verbleiben — direct in den Canal aufgenommen. Nur in einzelnen Fällen sind hierbei

Klärbassins anzulegen, wo diese Zuflüsse noch durch Fabrikwässer verunreinigt auftreten.

Die an der Preussisch-Anhaltischen Landesgrenze herabkommende Fuhne ist ebenfalls in den Canal aufzunehmen und zu dessen Speisung zu benutzen; zur Ableitung der Hochwässer ist jedoch an der Kreuzung mit diesem Wasserlaufe ein Entlastungswehr von 4^m. lichter Weite mit Schutzeinrichtung herzustellen.

Die unmittelbar abwärts an der Fuhne erst in den letzten Jahren angelegte kleine Wassermühle ist in Folge dessen anzukaufen und unter allen Umständen wieder zu beseitigen.

Da der Canalwasserspiegel in der nördlichen Abtheilung mit Ausnahme kurzer Strecken überall unter das Terrain zu liegen kommt, so erübrigen sich auch besondere künstliche Anlagen für die Entwässerung der angrenzenden Grundstücke und werden nur oberhalb der Schleußen Nr. IX. und Nr. X. unterhalb Bitterfeld und zwischen Jesnitz und Törten streckenweise Parallelgräben neben den Canalämmen mit jedesmaliger Ausmündung in das Unterwasser der Schleußen auszuführen sein.

Besondere Bedenken erweckt der unterhalb des Rodebille-Borwerks in der Nähe der Dessau-Röthener Eisenbahn fließende Wassergraben, welcher vielfache Verunreinigungen durch die Abfallwässer der Dessauer Fabriken enthält. Um den Canal nicht zu verschmutzen und schädliche Ausdünstungen zu verursachen, ist dieses Wasser in einem Klärbassin aufzufangen und durch Filtrationsvorrichtungen zu reinigen oder mittelst eines eisernen Duckerrohres unter dem Canal hinweg zu leiten.

In der für das Project gewählten Lage kommt der Canal mit den Hochfluthen der Mulde nicht in directe gefahrdrohende Berührung. Nur von dem Punkte an, wo der Canal die Bitterfeld-Dessauer Eisenbahnlinie oberhalb Jesnitz durchkreuzt hat, bis kurz vor Dessau, wo er auf die westlich der Stadt gelegenen Felder übertritt, tangirt er das linksseitige Hochwassergebiet des Muldenflusses. Auf dieser Strecke wird das rechtsseitige, dem entsprechend dammartig zu erhöhende und zu verstärkende Canalufer als Schutzdamm zu fungiren haben.

Die wirksamen Hochwasserprofile der Mulde werden jedoch in keiner Weise geschmälert, so daß einestheils strompolizeiliche

Bedenken nicht zu erwarten und anderentheils Beschädigungen des Canales nicht zu befürchten sind.

Die unterste Canalhaltung steht mit der Elbe in unmittelbarer Verbindung, so daß die Schiffe frei aus- und einfahren können. Der am linken Elbufer vom Kornhause nach dem Groß-Kühnauer Parke sich ziehende Hochfluthdamm muß daher von dem Canale durchbrochen werden, was nur durch Vermittelung eines massiven Bauwerkes mit sicherer Schutzvorrichtung geschehen kann. Es ist daher an der Einmündung des Canales in die Elbe die bereits erwähnte Fluthschleuße Nr. XVII., deren Mauern und Thore sich noch nach der Höhe des Elbdammes zu normiren haben, zu erbauen.

Rückwärts der Fluthschleuße sind zur weiteren Sicherstellung des Hinterlandes beide Canalufer mit Hochfluthdämmen, in unmittelbarer Verbindung mit den Elbdämmen und bis zum Anschlusse an das wasserfreie Terrain zu umgeben, wozu das Material in ausreichender Menge vorhanden ist.

Bei den höchsten Anschwellungen des Elbstromes ist die Fluthschleuße geschlossen zu halten und muß daher der Schiffahrtsbetrieb in der untersten Canalhaltung bis zur Schleuße Nr. XVI. unterbrochen werden. Diese, in den unabänderlichen natürlichen Verhältnissen liegende Beschränkung hat jedoch insofern keine große Tragweite, weil bei derartigen hohen Wasserständen die Elbschiffahrt überhaupt ganz ruhen muß. Indes auch bei den mittleren Elbwasserständen, die selbstverständlich in die unterste Canalhaltung rückstauen, könnte der Schiffahrtsbetrieb Störungen erleiden, weil dabei die freie Durchfahrts Höhe unter den Brücken geschmälert wird. Es ist daher vom Hause aus bei den hier in Frage kommenden Brückenbauten eine größere Ueberhöhung von 1,75 bis 2,0 m. zu berücksichtigen oder, wo dieß die localen Verhältnisse nicht gestatten, die Anlage von Drehbrücken in einschiffiger Breite im Auge zu halten, die jedoch nur während der Dauer der höheren Elbwasserstände in Thätigkeit kommen sollen.

Der hohen Cultur der anliegenden Landestheile durch Industrie und Verkehr entsprechend, kommt der Canal in der nördlichen Abtheilung ebenfalls in vielfache Berührung mit Eisenbahnen und Verkehrswegen aller Art und hat das Pro-

ject zahlreiche und kostspielige Brückenbauten und Wegverlegungen zu veranschlagen, unter welchen 8 Eisenbahnbrücken, 10 Chausséebrücken, 41 Straßen- und Wirthschaftsbrücken zu nennen sind.

Die Frage der Wasserspeisung der nördlichen Abtheilung des Elster-Elbe-Canales ist in § 6 unter 3. speciell besprochen, so daß hier allenthalben auf diese Bemerkungen zu verweisen ist. Hervorzuheben ist nochmals, daß die Verdunstungs- und Filtrationsverluste durch die kleineren Zuflüsse in vollständig sicherstellender Weise gedeckt werden und daß hierzu die nachfolgenden Zuflüsse in Anspruch zu nehmen sind:

- a. der obere Lauf des Loberbaches bis zu dem Entlastungswehre bei Döbernitz,
- b. der Bitterfelder Landgraben nebst den Grubenwässern der Greppiner Werke und
- c. die Fuhne bei Jessnitz.

In Folge dessen müssen die Elberitzmühle oberhalb Delitzsch, die Stadtmühle in Delitzsch und die neue Mühle an der Fuhne bei Jessnitz angekauft und cassirt werden, während die übrigen Loberbachmühlen für die theilweise Wasserentziehung zu entschädigen sind.

Der für den Betrieb der Schleußen und für die oberen Haltungen erforderliche Wasserbedarf ist, wie oben ausgeführt, mit $0,55^{kbm}$ für die Secunde aus der Mulde zu entnehmen und durch den am Bobrizzer Wehre oberhalb Eilenburg abzweigenden Zubringer, der obersten Canalhaltung zwischen Bschortau und Brodau zuzuführen.

Das Normalprofil des Canales verbleibt allenthalben in denselben Dimensionen, wie in der Beschreibung der südlichen Abtheilung speciell angegeben ist.

Aus- und Einschiffungspätze werden ohne Schwierigkeiten durch Erweiterung des Canalbettes anzulegen sein. Der Umfang derartiger Anlagen, sowie die weiteren Details können sich nur nach den später hervortretenden Bedürfnissen und nach den laut werdenden Wünschen richten und es sind daher die hierauf bezüglichen Projecte in der Hauptsache der Zukunft vorzubehalten. Für die erstmalige Bearbeitung sind Ladeplätze für ein oder mehrere Schiffe bei Lössen, Bschortau,

Döbernitz, Delitzsch, Ködgen, Bitterfeld, Greppin, Jesnitz, Raguhn, Müst, Törten und Dessau in den Kostenanschlägen vorgesehen. An der Elbe sind die vorhandenen Ausladeplätze am Kornhause zu benutzen, innerhalb der Fluthschleufe ist jedoch der Canal hasenartig zu erweitern, um den Schiffen mit Hülfe aufzustellender Dampftrahne 2c. 2c. Gelegenheit zu bieten, beim Eintritte oder beim Verlassen des Canales zu- oder abzuladen, je nachdem die verschiedenen Wasserstände der Elbe dieß wünschenswerth machen.

Bezüglich des Muldenzubringers ist auf § 7 zu verweisen und hier nur noch Folgendes nachzutragen.

Oberhalb Wedelwitz ist ein Einlaßkopf von 2^m. lichter Weite mit massiven Mauern und Schutzvorrichtungen zu erbauen, um den Zubringergraben für die Zeit, wo der Canalbetrieb ruht und während der Muldenhochfluthen gänzlich oder theilweise absperrern zu können. An der Einmündung des Zubringers in den Canal ist ebenfalls ein derartiges Schutzwerk zu errichten, mit welchem ein Entlastungsüberfall nach dem alten Loberbache in Verbindung zu bringen ist, um den Zubringergraben für die Zwecke späterer Räumungen trocken legen und bei etwaigen Ueberlastungen nach starken Regengüssen entwässern zu können.

An den Kreuzungen der Wege und Eisenbahnen sind massive Brücken von 2^m. lichter Weite herzustellen und zwar 3 Eisenbahnbrücken, 1 Chausseebrücke und 26 Straßen-, Wirthschafts- und Fußwegbrücken.

§ 9.

Der Schifffahrtsbetrieb.

Die alten Canäle waren bezüglich des Schifffahrtsbetriebes lediglich auf den Leinenzug durch Menschen oder Pferde angewiesen, beides Fortbewegungsmittel, welche eine schnelle und regelmäßige Lieferungsfrist nur in höchst unvollkommener Weise ermöglichten. Die Handels- und Verkehrsverhältnisse der Neuzeit erfordern aber neben thunlichster Beschleunigung vor Allem eine sichere Innehaltung der Lieferungsfristen, und da

dieß bei den alten Systemen der Wasserstraßen nicht zu beschaffen war, so erklärt sich leicht, daß trotz der bedeutend höheren Frachtsätze die Eisenbahnen den Verkehr — selbst den der größeren Massengüter — vorwiegend an sich gezogen und den Werth der Wasserstraßen anscheinend verringert haben.

Mit der Anwendung der Dampfkraft auf den Schiffsbetrieb haben sich diese Verhältnisse geändert und ist demselben die früher mangelnde größere Pünktlichkeit und Schnelligkeit einverleibt worden. Da aber auch unter diesen neueren Verhältnissen die Wasserstraßen das denkbar billigste Transportmittel darstellen und da an die Eisenbahnen wegen der Selbsterhaltung die Nothwendigkeit immer dringlicher herantritt, die Frachtsätze mehr und mehr zu erhöhen, so wird den Wasserstraßen und darunter namentlich den künstlichen Canälen immer kräftiger wieder die Aufmerksamkeit zugelenkt werden, welche ihnen in volkswirtschaftlicher Beziehung gebührt.

Wenn daher irgend ein Canalproject der Neuzeit vom Hause aus die Bedingungen der Lebensfähigkeit in sich tragen und den Bedürfnissen und Anforderungen des Handelsverkehrs im vollen Umfange entsprechen soll, so muß es in solchen Dimensionen und Gestaltungen bemessen werden, daß der Betrieb durch Dampfkraft auf rationelle Weise thunlich ist. Diese Voraussetzung ist auch bei dem Elster-Elbe-Canale zu machen.

Ueber die geeignetsten Einrichtungen für einen Dampfbetrieb sind in allen Ländern, wo Canalschiffahrt besteht, in den letztvergangenen Zeiten verschiedene Versuche und Erfindungen zur Ausführung gekommen.

Im Allgemeinen lassen sich die Dampfbetriebseinrichtungen für Canäle nach dreierlei Systemen unterscheiden, und zwar:

- 1) nach dem Systeme der Ketten- oder Drahtseilschiffahrt,
- 2) nach dem Systeme der Schleppschiffahrt durch Remorqueure und
- 3) nach dem Systeme der selbstständigen Dampfschiffe, welche ihre Maschinerie und zugleich die Ladung tragen.

Welches System nun im einzelnen Falle zur Anwendung zu empfehlen sein wird, hängt neben mancherlei anderen Rücksichten hauptsächlich von der Anzahl der Schleußen und der

hierdurch bedingten Länge der zwischenliegenden Canalhaltungen ab.

Bezüglich der Drahtseilschiffahrt — die Anwendung der schweren Kette ist überhaupt mehr für größere, lebhaft fließende Ströme, als für künstliche Canäle vortheilhaft — ist anzuführen, daß dieselbe einen wesentlich höheren Nutzeffect bei Ausnutzung der Dampfkraft gewährt, als bei der Schleppschiffahrt durch Remorqueure. Die Erfindung der Drahtseilschiffahrt ist daher als ein wichtiges Ereigniß für den Canalbau betrachtet worden, und dieß um so mehr, als sie zugleich die Formirung und gleichzeitige Fortbewegung zusammenhängender Schiffszüge ermöglicht, wie die Kettenschiffahrt auf den größeren Strömen.

Wenn sich nun auch unzweifelhaft die Transportkosten an und für sich wesentlich verringern, so sind doch die Meinungen über den Werth der geschlossenen größeren Schiffszüge auf Canälen sehr getheilt und dürfte hierüber festzuhalten sein, daß eine derartige Ordnung des Betriebes nur in den Fällen vortheilhaft ist, wo ausgedehnte horizontale Canalhaltungen von mehreren Meilen Länge ohne Unterbrechung durch Schleußen zu Gebote stehen. Denn abgesehen davon, daß sich die Widerstände durch das von den Schiffen verdrängte und aufgestaute Wasser mit der Anzahl der hinter einander gespannten Schiffe vermehren, erleidet ein derartiger Schiffszug an jeder Schleuße durch das nothwendige Trennen des Zuges so große Zeitverluste, daß der im Uebrigen gemachte Gewinn für die ganze Fahrt wieder verloren geht. Für Canäle, wo eine größere Anzahl Schleußen zu überwinden sind, ist daher der Betrieb in geschlossenen größeren Schiffszügen jedenfalls zu verwerfen und könnte der Tauereibetrieb mit Vortheil nur in der Form Anwendung finden, daß mit Benutzung kleinerer Maschinen und leichter Drahtseile stets nur ein Schiff gefördert wird, so daß das Seil über die Schleußenthore hinweg geleitet und in den doppelschiffigen Schleußenkammern = Toueur und Schiff gleichzeitig geschleußt werden kann.

Vortheilhafter erscheint jedoch unter derartigen Verhältnissen der Dampf-Schleppbetrieb durch Remorqueure mit ent-

sprechend eingerichtetem Stationsdienst in den einzelnen Canalhaltungen.

Der Elster=Elbe=Canal gewährt nun in seiner südlichen Abtheilung von Leipzig bis zur ersten geneigten Ebene bei Kleinwiederitzsch eine horizontale Haltung von 5,45^{km.}, auf der Scheiteltrecke eine solche von 3,8^{km.} und in der nördlichen Abtheilung, von der zweiten geneigten Ebene bei Kömliß bis zur ersten Schleuße unterhalb Brodau, eine horizontale Haltung von 9,2^{km.}. Von diesem letzteren Punkte an bis zur Elbe bei Wallwihhafen muß jedoch der Canal auf überhaupt 44^{km.} Länge mit 16 Kammerschleußen ausgestattet werden, deren Lage durch die vielfachen Straßen- und Eisenbahnkreuzungen in festen Grenzen gegeben ist und deßhalb Canalhaltungen von sehr verschiedener Länge — zwischen 1^{km.} Minimalmaaß und 4,7^{km.} Maximalmaaß wechselnd — darstellen werden.

Für die erstgenannten längeren Haltungen der südlichen und nördlichen Abtheilung würde sich möglicherweise der Tauereibetrieb am Drahtseile und mit Stationsdienst noch mit Vortheil einführen lassen, für die kurzen Haltungen der unteren Strecken ist jedoch die Seilschiffahrt nicht geeignet und der Betrieb in größeren Schiffszügen nicht zu empfehlen. In Berücksichtigung dieser localen Verhältnisse und in Erwägung, daß ein doppeltes Betriebssystem mancherlei Bedenken erweckt, ist daher für das Project des Elster=Elbe=Canales von der Einführung der Seilschiffahrt abzusehen und vielmehr der Schiffahrtsbetrieb durch Schlepddampfer, die gleichzeitig mit dem Schiffe die Schleußen passiren und ihren Weg ohne Verzögerungen fortsetzen können, im Auge zu halten; wobei fernerweit Stationsdienst in den drei Hauptabtheilungen des Canales und in entsprechenden Abgrenzungen zwischen den Schleußen anzunehmen bleibt.

Der Canal selbst bedarf bei diesem Betriebe keiner kostspieligen weiteren Ausstattungen, die möglicherweise bald wieder außer Dienst gesetzt werden könnten, wenn sich namentlich die neuerdings in Amerika am Erie=Canale gemachten Erfahrungen im vollen Umfange bestätigen. An dieser großen Wasserstraße ist in letzter Zeit das eingangs gedachte dritte System des

Dampfbetriebes, nämlich durch Dampfschiffe, die ihre eigene Maschinerie und gleichzeitig die Ladung tragen, im großen Maasstabe durch den, vom Ingenieur William Baxter construirten Schraubenpropeller mit 4 000 Centner Ladung in Anwendung gebracht worden.

Augenscheinlich hat dieses System bei dem Passiren der Schleußen die größten Vorzüge, weil der Dampfer mit der Ladung ohne weitere Zeitverluste ein- und ausfahren und seine Reise fortsetzen kann. Hiernächst würden die Schleußen bei den geringeren Schiffsdimensionen (30 m. Länge, 5,3 m. Breite) eine bedeutend geringere Längenausdehnung erhalten, daher viel weniger Speisewasser bedürfen und vor Allem würden sich die Baukosten ganz wesentlich verringern, so daß es geboten erscheint, bei den späteren Detailbearbeitungen über diese Einrichtung zuverlässige Unterlagen zu beschaffen.

Die für jetzt für den Elster-Elbe-Canal in Aussicht genommenen Schleppdampfer erhalten eine größte Länge von 27 m., eine Breite von 3,75 m. und einen Tiefgang von 1,7 m.

Die Schlepper werden als eiserne Schraubendampfer mit Wolf'scher Dampfmaschine hergestellt, und es soll ihre Leistung in der Beförderung von zwei Schiffen mit 8 000 Centner Ladung und 6 Kilometer Geschwindigkeit in der Stunde bestehen.

Mit der Einführung des Dampfbetriebes auf dem Elster-Elbe-Canale wird zur thunlichsten Vermeidung von Zeitverlusten und Störungen beim Passiren der Schleußen und geneigten Ebenen die Anlage einer Telegraphenleitung mit den erforderlichen Sprechapparaten und Glockensignalen zur Nothwendigkeit.

Die übrigen Bestimmungen bezüglich des Betriebes sind der späteren Aufstellung einer Canalordnung zu überlassen, es möchte in dieser Beziehung indeß jetzt schon betont werden, daß bei der Gestaltung des Projectes vorausgesetzt worden ist, daß nur Schiffe ohne feste Masten, Dampfschiffe nur mit Schraube und Holzflöße nur in festem gebundenem Zustande den Canal betreten dürfen.

§ 10.

Die Kosten des Unternehmens.

Obwohl die vorliegenden Bearbeitungen nur den Charakter genereller Voruntersuchungen anzunehmen hatten, so wurde es doch erforderlich, der Ermittlung der Baukosten speciellere Sorgfalt zu widmen, in Erwägung, daß bei so ausgedehnten und theilweise complicirten Projecten Kostenanschläge überhaupt nur einen vertrauenerweckenden Werth besitzen können, wenn sie sich auf genauere Unterlagen und Massenberechnungen stützen.

Die Preise für Materialien und Arbeitsleistungen sind nach den zur Zeit geltenden Normen bemessen, auch ist allenthalben den voraussichtlichen localen und technischen Schwierigkeiten der Bauausführung die erforderliche Rücksicht geschenkt worden.

Nach Ausweis des Hauptanschlages berechnet sich hiernach der Kostenbedarf für den Canal mit seinen Ausrüstungen und einschließlich des Muldenzubringers zu

17 694 500 Mark,

und zwar:

1 482 000 *M.* für den Grunderwerb für den Canal, einschließlich des Ankaufs und der Entschädigung für die Ablagerungsflächen, Cultur- und Pachtentschädigungen und Verzinsung der Grunderwerbskosten, Gerichts- und Sachverständigenkosten und Entschädigungen wegen entzogener Wassernutzungsrechte;

6 164 000 = für die Erdarbeiten bei Herstellung des Canales, einschließlich aller Geräthschaften, Wasserbewältigungsarbeiten bei Aushebung der Canalsole und Unterhaltung des Erdkörpers während der Bauzeit;

290 800 = für die Rodungs- und Böschungsarbeiten bei Herstellung des Canales, einschließlich Befestigung der Böschungen, Rasenculturen

und Unterhaltung derselben während der Bauzeit;

1 256 700 *M.* für Herstellung der geneigten Ebenen mit mit deren Uebergangsschleußen und Wasserbassin, einschließlich des eisernen Oberbaues der geneigten Ebenen, der Betriebs-Dampfmaschinen mit allen ihren Nebenanlagen, der Centrifugalpumpen, Drahtseilleitungen mit den eisernen Schiffswagen, Maschinen und Kesselhäusern, Fundamentierungen, sowie für die Dampfpumpstation, für die Wasserspeisung der Scheitelstrecke mit Kesselhaus, Rohrleitung und allen Nebenarbeiten;

4 534 900 = für Herstellung der Canalbrücken an den Kreuzungen der Eisenbahnen, Chaussees, Communications- und Wirthschaftswege, einschließlich der erforderlichen Wegveränderungen, sowie für Herstellung der Schleußen mit den Schleußenwärterhäusern;

738 000 = für Herstellung sonstiger Baulichkeiten am Canale, an Hafenanlagen, und Ladeplätzen mit deren Ausrüstungen und Zufuhrwegen, Regulirungen an der Parthe, am Loberbache und Koizscher Bache, Entlastungswehren und Schutzvorrichtungen, Klärbassin, Grund- und Brückendurchlässen, Entwässerungsanlagen 2c. 2c.;

96 820 = für Dichtungsarbeiten an der Scheitelstrecke und den übrigen, im Auftrage liegenden Canalhaltungen;

1 391 640 = für Herstellung des Muldenzubringers, einschließlich Grunderwerbskosten, Erdarbeiten, Rodungs- und Böschungsarbeiten und Kunstbauten an Brücken, Bachüberleitungen, Einlaßschützen und dem Tunnel bei Cospa;

- 30 200 *M.* für Herstellung der Telegraphenleitung mit Sprechapparaten und Glockensignalen;
- 474 940 = insgemein für specielle Vorarbeiten, Hauptverwaltung, Buch- und Rechnungsführung, Bauleitung, Wächterlöhne, Meßgehülfsen=Löhne, Absteckungen, Krankenverpflegung, Beschädigungen durch höhere Gewalt und unvorhergesehene Fälle,
- 1 234 500 = Zinsverluste während der Bauzeit.

w. o.

Bei 63,35 Kilometer Canallänge entfällt daher ein Kostenaufwand von 279 313,34, dafür abgerundet von

279 300 Mark auf den Kilometer.

Zum Vergleiche mit einem zunächst liegenden anderweiten Canalprojecte der Neuzeit, dürfte die Angabe Platz finden, daß die Kostenanschläge für den Elbe-Spree-Canal einen Aufwand von 310 000 Mark auf den Kilometer für die Sächsische Strecke und von 244 800 Mark auf den Kilometer für die Preußische Strecke ergeben.

§ 11.

Die Betriebs- und Unterhaltungskosten

A. Betriebskosten.

Die Betriebskosten auf dem Canale setzen sich aus den Generalkosten für das Schiff und für den Dampfschleppzug, sowie aus dem Betriebe auf den geneigten Ebenen zusammen.

Nach den sehr speciellen Ermittlungen für das Project des Rhein-Weser-Elbe-Canales, die sich zugleich auf die langjährigen statistischen Erhebungen auf den französischen und belgischen Canälen basiren, betragen die Transportkosten für Schiffe von 4 000 Centner Ladefähigkeit unter der Voraussetzung, daß nur theilweise Dampfbetrieb stattfindet, und ausschließlich des Canalzinses 0,274 Pfg. pro Centner und Meile.

Für den Elster = Elbe = Canal ergeben sich mit Berücksichtigung der localen Verhältnisse und der in neuerer Zeit höher zu veranschlagenden Material- und Arbeitspreise höhere Einheitsätze und ist auf Grund der in den Plan-Unterlagen enthaltenen Berechnungen anzuführen, daß sich die Transportkosten ausschließlich des Canalzinses zu

0,380 Pfg. pro Centner und Meile

veranschlagen.

Hierbei sind sowohl für die Schiffe als auch für die Dampfschlepper, neben den eigentlichen Arbeitslöhnen und den Maschinenbetriebskosten, zugleich die Anschaffungs-, Reparatur- und Amortisationskosten für die Schiffe und ein entsprechender Geschäftsgewinn des Schiffsherrn oder Transportunternehmers beachtet worden. Nächstdem ist in Erwägung zu ziehen gewesen, daß der Aus- und Eintritt der Schiffe zwischen dem Canale und der Elbe ohne Umladung stattfinden soll, sowie daß der Betrieb durch Dampfschlepper mit 6 Kilometer Geschwindigkeit in der Stunde und sachgemäß eingetheiltem Stationsdienste zu geschehen hat und daß endlich bei dem zu erwartenden lebhaften Localverkehre und dem ungefähr in der Mitte des Canales liegenden Bitterfelder Kohlen- und Industriegebiete auf die Hälfte Rückfracht gerechnet werden kann.

Die geneigten Ebenen bei Klein-Wiederitzsch und Kömlich mit ihren maschinellen Anlagen sind integrierende Theile des Canales, so daß die Amortisations- und Reparaturkosten in den Berechnungen über den Unterhaltungsaufwand des ganzen Canales aufzunehmen sind und vorstehend nur die eigentlichen Betriebskosten Aufnahme zu finden hatten.

B. Unterhaltungskosten.

Nach den vorgenommenen speciellen Berechnungen veranschlagt sich der gesammte jährliche Unterhaltungsaufwand für den Canal, einschließlich der geneigten Ebenen, und für den Muldenzubringer zu

196 000 Mark,

und zwar setzt sich dieser Bedarf aus folgenden Positionen zusammen:

- 24 010 *M.* — *N* für Unterhaltung des Canalbettes und des Zubringergrabens, insbesondere der Böschungen mit ihren Rasenculturen und Anpflanzungen in den oberen Theilen und den Knack- und Faschinendeckungen in den unter Wasser liegenden Theilen, den zeitweisen Räumungen der Sohle, Unterhaltung der Wege-Anfahrten, Einfriedigungen, Abgrenzungen 2c. 2c.;
- 39 270 = 40 = für Reparaturen und Erneuerungen an den, durchgängig in Massivbau oder Eisenconstructions angenommenen Kunstbauten des Canales und Zubringers an Schleußen, Brücken, Grunddurchlässen und Ueberleitungen, Wehren und Schutzvorrichtungen;
- 53 260 = 80 = für Unterhaltung der geneigten Ebenen mit den Uebergangsschleußen, sowie für Reparatur- und Amortisationsaufwand der Maschinenanlagen, Pumpeinrichtungen, Drahtseile, Schiffswagen und Maschinengebäude;
- 7 770 = — = für die Unterhaltung und den Betrieb der Pumpstation an der kömlicher geneigten Ebene;
- 34 018 = — = für die Schleußenwärter und deren Gehülfen, Canalaufseher, Hafenmeister und Unterhaltung der Schleußenwärterhäuser und Wächterbuden;
- 2 534 = — = für Unterhaltung der Telegraphenleitung;

35 136 *M.* 80 *R.* für allgemeine Verwaltung, Rechnungsführung, Bureaukosten und insgemein für Unterhaltung der Hafenanlagen, Klärbassin, Bachregulirungen *z. z.*

iv. v.

C. Verzinsung des Baucapitals und Gesamtbedarf.

Nach den in § 8. specificirten Kostenanschlägen betragen die gesammten Geldbedürfnisse für die erstmalige Herstellung und Ausrüstung des Canales

17 694 500 *M.*

Vom Hause aus kann bei den sehr bedeutenden Terrain-schwierigkeiten des Elster-Elbe-Canales nicht die Voraussetzung gemacht worden sein, daß das Unternehmen ein solches ist, welches als Capitalspeculation direct eine hohe Rente abzuwerfen geeignet wäre, sondern es konnte hauptsächlich nur der allgemein volkswirthschaftliche indirecte Nutzen für Industrie, Handel und Landwirthschaft in Frage kommen.

Diesem Standpunkte gemäß ist vorläufig, wie bei andern Unternehmungen für das öffentliche Interesse, der gewöhnliche Zinsfuß von 4% zu Grunde zu legen und würde sonach ein jährlicher Zinsenbedarf von

707 708 *M.*

und unter Zurechnung der vorstehend nachgewiesenen jährlichen Unterhaltungskosten an 196 000 *M.* ein Gesamtkostenbedarf von

903 780 *M.*

erforderlich werden.

Zur Deckung dieses Geldbedürfnisses haben nun der zu erhebende Canalzins und die sonstigen Nebeneinnahmen zu dienen.

Unter den letzteren sind die Nutzungen aus den Canal- und Dammböschungen, aus den Ablagerungsflächen und den zu erwerbenden Trennstücken, aus der Verwerthung der abgelagerten brauchbaren Ziegelerde, aus der Benutzung der Dampf- und Handkrah-Vorrichtungen an den Häfen und Ladepätzen, aus den etwa zu gestattenden Wasserbenutzungen für industrielle

Etablissements, aus der Fischerei 2c. 2c. zu nehmen und mit
 36 780 *M.*
 zu veranschlagen, sodaß durch den Canalzins überhaupt
 867 000 *M.*
 aufgebracht werden müssen.

D. Die Höhe des Canalzinses.

Nicht zu schwer würde es fallen die Höhe des Canalzinses aus diesem Bedarfe und dem zu erwartenden Verkehre abzuleiten. Dieser Maasstab war bei den Canalanlagen früherer Zeiten, welche die Concurrnz nur mit den gewöhnlichen Straßenverkehrsmitteln zu bestehen hatten, anwendbar. Bei den jetzigen, allmächtig durch die Eisenbahnen beherrschten Verkehrsverhältnissen ist dieß jedoch nicht mehr thunlich, und es kann ein Schifffahrts canal seine Aufgabe in volkwirthschaftlicher Beziehung für Industrie und Handel nur unter der Voraussetzung erfüllen, wenn er die großen Massengüter billiger als die Eisenbahnen zu transportiren vermag.

Für den Eisenbahn-*Frachtverkehr* war bisher das vor-schwebende Ideal die allgemeine Einführung des Pfennigtarifes. Wie die Erfahrungen lehren, ist es indeß trotz der lebhaftesten Bemühungen nicht gelungen, diesen Tariffatz allgemein zu erzielen, und ist bisher der Pfennigtarif nur ausnahmsweise für einzelne Güterclassen auf einzelnen — mit sehr günstigen Stei-gungsverhältnissen versehenen — Eisenbahnen ermöglicht worden.

Im Allgemeinen ist im Gegentheile in neuerer Zeit bei sämmtlichen Eisenbahnen sogar eine Erhöhung der Frachten als unerlässlich nothwendig für die Selbsterhaltung erkannt worden und man kann wohl auch — namentlich für alle neueren mit erhöhtem Capitalaufwand erstellten Bahnen, bei den erhöhten Betriebskosten und sonstigen Anforderungen — keinen Augenblick zweifelhaft bleiben, daß der Pfennigtarif für die Eisenbahnen principiell unmöglich ist. Denn wenn die Amortisations- und Erneuerungskosten streng mit den durch die factischen Verhältnisse gegebenen Zahlen berücksichtigt und wenn anderntheils die immer weiter gehenden Ansprüche an die Sicherheit, Schnelligkeit und Bequemlichkeit des Betriebes und

die vielfachen Anforderungen des Handelsstandes Beachtung finden, so kann man sich der Ueberzeugung nicht verschließen, daß sehr bald der Zeitpunkt eingetreten sein wird, wo die äußerste Grenze für den Eisenbahnfrachtverkehr in einem wesentlich höheren Satze, als dem Pfennigtarif erkannt werden muß, wenn neben den Betriebskosten nur eine normale Verzinsung des Anlagecapitales erwartet werden soll.

Mit dieser Ueberzeugung gewinnen die Projecte von Schiffahrtscanälen einen erweiterten Spielraum, und man wird sich bei deren Beurtheilung im äußersten Falle dem Pfennigtarife nähern können, ohne die Concurrenzfähigkeit auszuschließen und ohne die allgemein volkswirthschaftlichen Endzwecke der Wasserstraßen zu gefährden.

Dieser Anschauung entsprechend würde demnach für den Elster-Elbe-Canal — für welchen sich die Betriebskosten nach den vorstehend unter A. gemachten Bemerkungen zu 0,38 Pfg. pro Centner und Meile berechnen — im äußersten Falle der zu erhebende Canalzins zu

0,5 bis 0,6 Pfg. pro Centner und Meile bemessen werden können.

Von einer definitiven Feststellung des Canalzinses muß jedoch vorläufig noch abgesehen werden, weil auf diese Bestimmung die zur Zeit noch unentschiedene Frage von beherrschendem Einflusse ist:

ob das Canalunternehmen in Anbetracht seines allgemein volkswirthschaftlichen Charakters von Seiten der Hohen Reichs- und Staats-Regierungen, von den Vertretern der Großindustrie und den Gemeindeverwaltungen in den berührten Bezirken eine wirksame Unterstützung entweder durch Gewährung nennenswerther unverzinslicher Capitalbeiträge oder durch unentgeltliche Landabtretungen und durch Uebernahme einzelner Bauwerke an Brücken, Straßenanlagen, Hafenanlagen &c. &c. zu verhoffen hat.

Erst wenn über diese Fragen eine weitere Sicherheit erlangt sein wird, werden sich speciellere Berechnungen über die Rentabilität und die Verkehrsverhältnisse hierauf fußen lassen.

Inzwischen hat die Handelskammer zu Leipzig bereits

früher werthvolle Ermittlungen über die handelspolitische Bedeutung eines Canales nach der Elbe veröffentlicht, und es sind hierbei sowohl die Verkehrsverhältnisse zwischen Leipzig und der Nordsee im Allgemeinen, als auch rüchichtlich des reichen Localverkehrs in den, durch den Canal durchschnittenen Gebieten beachtet worden. Von der Aufstellung motivirter Zahlen und Rentabilitätsberechnungen ist jedoch auch hier Abstand genommen worden; denn wollte man selbst durch die sorgfältigsten statistischen Erhebungen aus dem dermaligen Transit- und Localverkehre die Größe des muthmaaflichen Frachtverkehrs auf dem Canale festzustellen suchen, so würde man immerhin nur unzuverlässige Näherungswerthe beschaffen, weil einestheils Niemand vorher den Procentsatz zu bestimmen vermag, nach welchem dieser bestehende Verkehr auf den Canal übergehen wird, und weil anderntheils die sicher zu erwartenden Steigerungen des Verkehrs, welche in Folge der billigen Wasserfrachten und durch die Erweiterung des Consumtionsgebietes vieler Artikel eintreten müssen, außer Ansatz blieben. Indefß auch ohne detaillirte Zahlenangaben werden diese Erhebungen die Ueberzeugung gewähren, daß die weittragenden Handelsinteressen der Stadt Leipzig und aller damit in Verbindung stehender südlich gelegener Landestheile und die in landwirthschaftlicher und industrieller Beziehung hoch cultivirten Zwischenstrecken am Canale die Bedingungen für die Lebensfähigkeit einer Wasserstraße darbieten und daß das vorliegende Project vornehmlich in volkwirthschaftlicher Beziehung durch seine die Landwirthschaft, die Industrie und den Handel fördernden billigen Frachtsätze für die Zukunft eine nicht zu unterschätzende Bedeutung anzunehmen geeignet ist.

Anhang.

Die Uebersteigung der Wasserscheide bei Breitenfeld mittelst Einschaltung einer Eisenbahnstrecke.

(Zu § 5.)

Die geneigte Ebene bei Klein-Wiederitzsch, mit welcher der Canal nach der Scheitelstrecke aufsteigt, und die geneigte Ebene bei Kömlich, mit welcher derselbe wieder herabfällt, stellen Eisenbahnen von ungefähr 1000^m. Länge dar, dazwischen liegt die 3800^m. lange Scheitelcanalstrecke, und es müssen die Schiffe beim Passiren derselben zweimal auf die Wagen auf- und abgeladen werden. Auch sind zwei starke stationäre Dampfmaschinen zum Betriebe der geneigten Ebenen und zum gleichzeitigen Aufpumpen des Speisewassers erforderlich.

Bei diesen localen, durch die natürlichen Terrainformationen bedingten Verhältnissen tritt unwillkürlich die Idee nahe, statt der stationären Dampfmaschinen Lastzuglocomotiven anzuwenden und die einmal auf Wagen geladenen Schiffe — unter Umwandlung der 3800^m. langen Scheitelcanalstrecke in eine Eisenbahn — ununterbrochen aus der südlichen Canalhaltung im Rießschenthale nach der nördlichen Canalhaltung im Loberthale und umgekehrt über die ganze Wasserscheide zu transportiren, so daß das System zweier combinirter geneigter Ebenen mit entgegengesetzten Gefällen, jedoch mit Betrieb durch Locomotiven entsteht.

Diese Eisenbahn würde in der südlichen Haltung oberhalb des Dorfes Eutritzsch mit der Ordinatenhöhe von 102,95^m. + Ostsee beginnen, mit dem Steigungsverhältnisse von 1:150 bis zum Scheitelpunkte bei Breitenfeld bis auf 131,62^m. ansteigen und von diesem Punkte an mit dem gleichen Steigungs-

verhältnisse von 1: 150 nach der nördlichen Canalhaltung wieder herabfallen, welche mit 97,75^{m.} + Ostsee in der Nähe von Wolteritz im Loberthale erreicht wird. In der Lage und Richtung würde die Bahn in der Hauptsache der früheren Richtung des Canales folgen, und nur bei Breitenfeld würde eine mehr östliche Lage entlang der Chaussee zu wählen sein, um einestheils eine thunlichst gerade Linie zu erlangen und anderntheils eine weniger nachtheilige Durchschneidung der Feldfluren zu veranlassen.

Die Länge der einzuschaltenden Eisenbahnstrecke bemißt sich hiernach zu

9,4 Kilometer.

Der Transport der Schiffe würde auf ähnlichen eisernen Wagen zu geschehen haben, wie bei den geneigten Ebenen. Die Construction des Scheitelpunktes, wo der Gefällsbrechpunkt der nach beiden Seiten mit dem Steigungsverhältnisse von 1: 150 abfallenden Eisenbahn liegt, erfordert jedoch besondere Berücksichtigung, damit der Wagen und das darauf stehende Schiff beim Passiren des Scheitelpunktes durch die mehr oder weniger eintretenden Durchbiegungen keine Beschädigungen erleiden.

Die entgegengesetzt geneigten Bahngleise würden dem entsprechend nicht direct an einander zu stoßen haben, sondern sind durch eine möglichst flache Scheitelcurve, die im tangentiellen Anschlusse an die im Verhältnisse von 1: 150 fallenden Strecken steht und deren Krümmungshalbmesser sich bei einer zulässigen Durchbiegung von 0,03^{m.} zu 4 840^{m.} berechnet, zu verbinden.

An den Anschlüssen der Eisenbahn an die Canalhaltungen sind die Schienen so weit unter Wasser fortzuführen, daß die Schiffe an den Wagen auf- und abschwimmen können. Die weiteren hierzu nothwendigen Details sind den späteren, eventuellen Bearbeitungen vorzubehalten, und ist hier nur noch zu erwähnen, daß bei der Thalfahrt die Wagen durch ihr eigenes Gewicht bis zu den, durch eine kammerartige Vertiefung zu bezeichnenden Tiefpunkt laufen werden und daß bei der Bergfahrt das Anziehen durch die Locomotive durch ein vorgespanntes Seil zu geschehen haben würde.

Für die erstmalige Ausführung springen die bedeutsamen Vortheile, welche die Eisenbahn gegen die geneigten Ebenen mit Scheitelhaltung darbietet, sofort in die Augen.

Wie schon früher erwähnt, steigt das Terrain nach der Wasserscheide bei Breitenfeld nicht steil an, sondern erhebt sich vom Riezschkenthale aus allmählig in dem ungefähren Steigungsverhältnisse von 1:77 und vom Loberthale noch sanfter in dem Verhältnisse von 1:100. Diese Terraininformation ist an und für sich für die Anlage der geneigten Ebenen nicht günstig und läßt sich das Gefälle derselben nur dadurch concentriren, daß an beiden Ausläufern im Riezschkenthale und im Loberthale ganz außerordentlich tiefe Canaleinschnitte erstellt werden.

Das Längenprofil läßt die Maximal-Einschnittstiefen dieser anschließenden Canalstrecken zu 14,15 und 16^m. erkennen, die sich, nur allmählig sich verringernd, auf große Längen fortsetzen, und es liegt in der Bewältigung der colossalen Erdausschachtungen eine nur mit außergewöhnlichen Mitteln und großen Kosten zu überwindende Schwierigkeit, weil namentlich für diese Bodenmassen keine unmittelbare Verwendung dargeboten ist und dieselben nur durch Seitenablagerungen untergebracht werden können. Auch in der Scheitelhaltung vergrößern sich die Einschnittstiefen bis zu 13^m., um einestheils diese Haltung in die Tiefe des Grundwasserstandes zu bringen und anderntheils die absolute Höhe der geneigten Ebenen thunlichst zu verringern.

Diese gewaltigen Erdarbeiten werden bei der Eisenbahn ganz wesentlich reducirt; auf dem Scheitelpunkte der Breitenfelder Höhe erhalten die Einschnitte nur noch eine Tiefe von 3^m., während im Riezschkenthale bei Groß- und Klein-Wiederitzsch und im Loberthale bei Römlitz-Lössen die tiefsten Einschnitte auf große Längen ganz hinwegfallen und an den Canalanschlüssen nur noch eine Maximaltiefe von 9^m. bedingen.

Mit der Umwandlung der 3 800^m. langen Scheitel-Canalhaltung in eine Eisenbahn erledigt sich ferner die Sorge bezüglich der Wasserspeisung derselben, die nach den frühern Ermittlungen überhaupt nur auf künstlichem Wege durch Aufpumpen aus der unteren Canalhaltung möglich erscheint.

Diese Vereinfachungen werden sich in erster Linie in we-

sentlichen Ersparnissen bei der erstmaligen Bauausführung und zwar vornehmlich bei dem Grunderwerbe und den Entschädigungen für die Ablagerungen bei den Erd- und Böschungsarbeiten, bei den Brückenbauten und Dichtungsarbeiten Geltung verschaffen. Zur Gewinnung entsprechender Vergleichszahlen sind nicht allein specielle Auszüge aus dem Hauptkostenanschlage des ursprünglichen Projectes, sondern auch approximative Veranschlagungen über die Eisenbahnstrecke vorgenommen worden, als deren Resultat hier anzuführen ist:

daß durch die Einschaltung der Eisenbahnstrecke bei Ueberschreitung der Wasserscheide, gegen die geneigten Ebenen, an dem Anlagecapitale 1 855 000 *M.* erspart werden können.

Den weiter angestellten Berechnungen nach werden sich auch die Betriebskosten auf der ganzen Canalstrecke, die sich aus den Generalunkosten für das Schiff, aus den Kosten des Dampfschleppzuges auf dem Canale und aus den Betriebskosten der kurzen Eisenbahnstrecke zusammensetzen, in ziemlich genau derselben Größe pro Centner-Meile ergeben, wie bei den geneigten Ebenen.

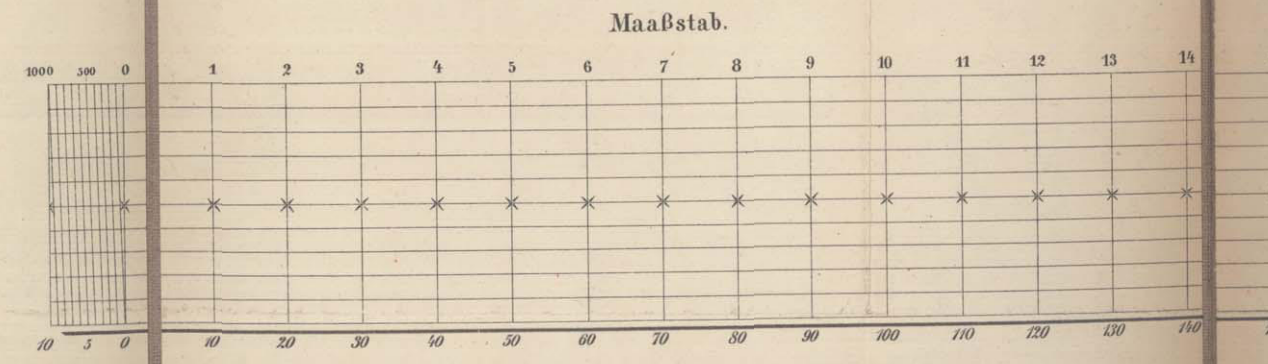
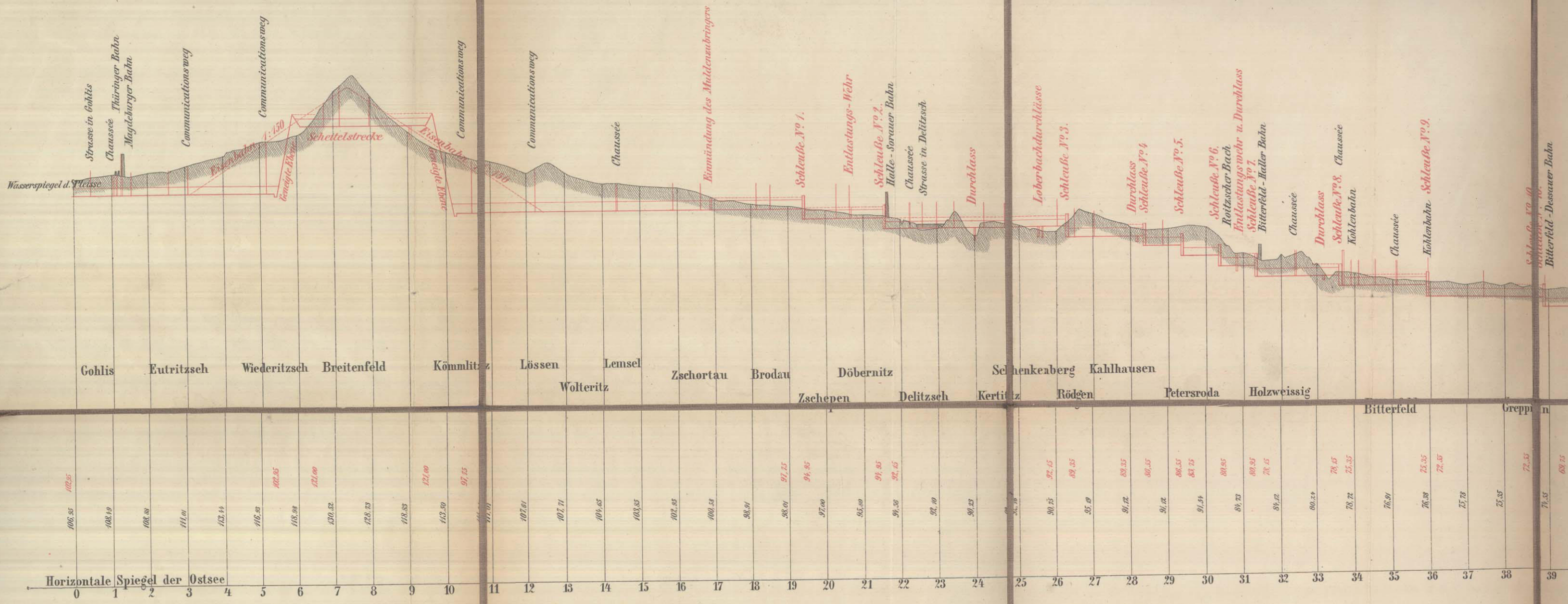
Der jährliche Unterhaltungsaufwand wird sich indeß in Folge der Unterhaltung, Berechnung und Amortisation der 9,4 Kilometer langen Eisenbahnstrecke von den ursprünglich ermittelten 196 000 *M.* bis auf 211 000 *M.* erhöhen, obwohl die Betriebskosten für die Pumpstation der Scheitelspeisung in Wegfall kommen. Trotzdem wird sich bei dem um 1 855 000 *M.* verminderten Baucapitale der durch den Canalzins aufzubringende Bedarf von 867 000 *M.* bis auf

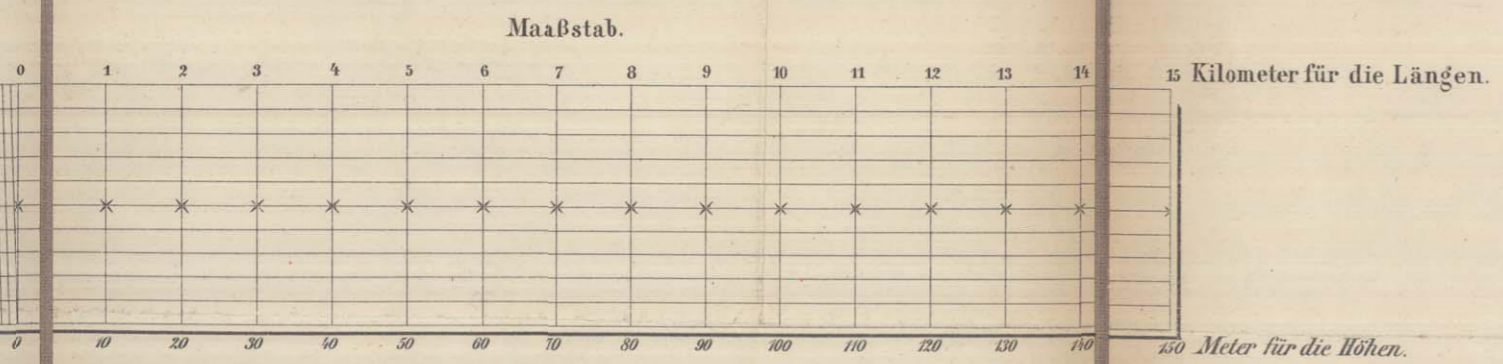
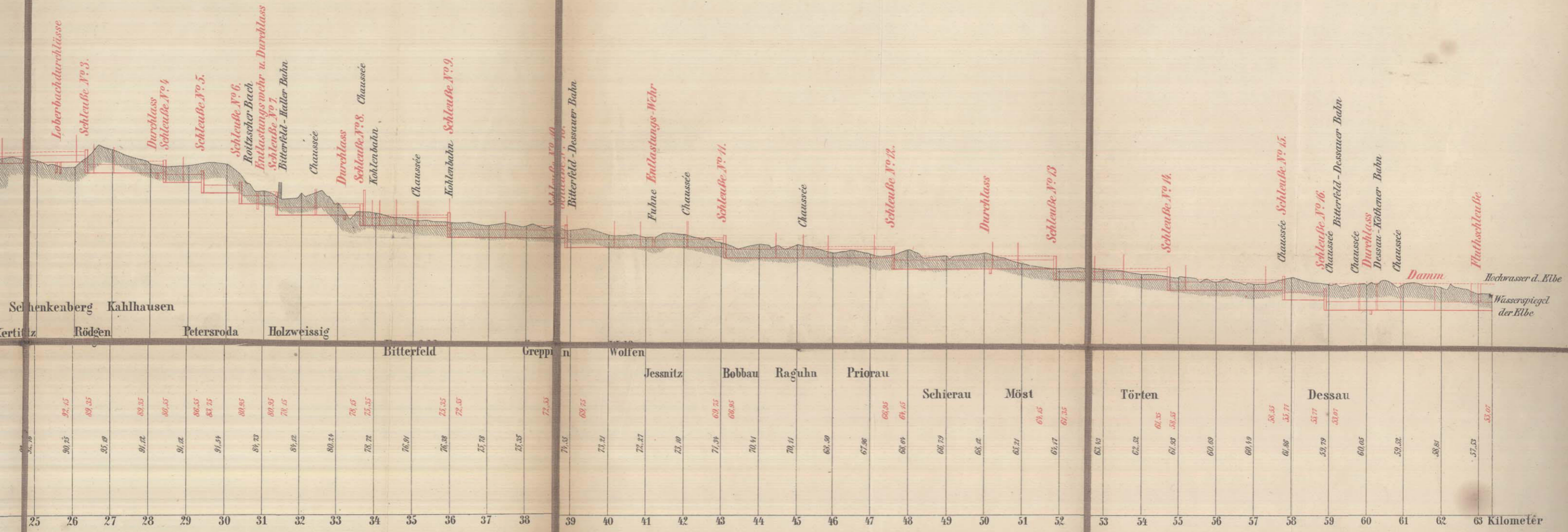
814 000 *Mark*

verringern, und es erscheint daher in jeder Hinsicht empfehlenswerth eine derartige Variante des Projectes bei den späteren Specialbearbeitungen in nähere Erwägung zu ziehen.



LÄNGENPROFIL des ELSTER-ELBE-CANALS.



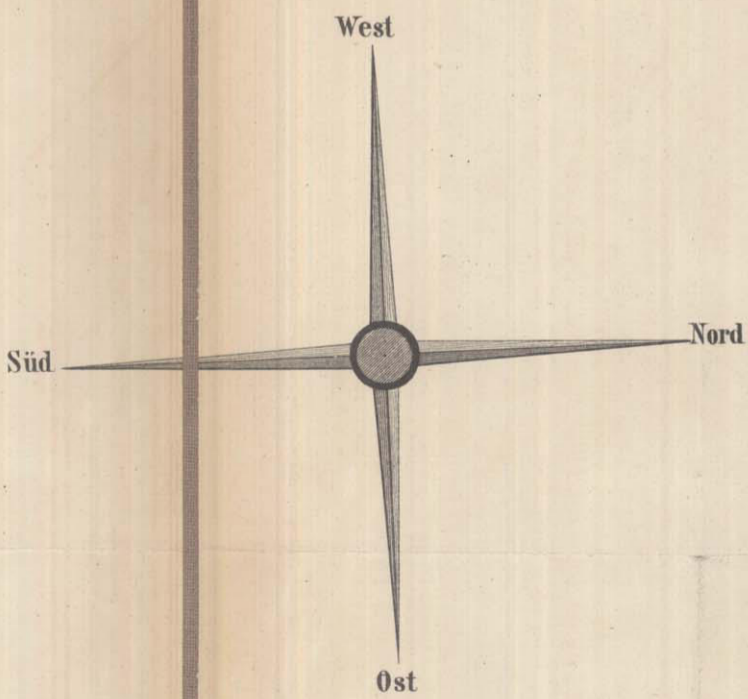


GRUNDPLAN des ELSTER-ELBE-CANALES.

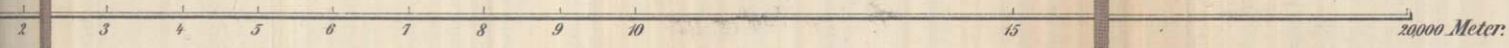


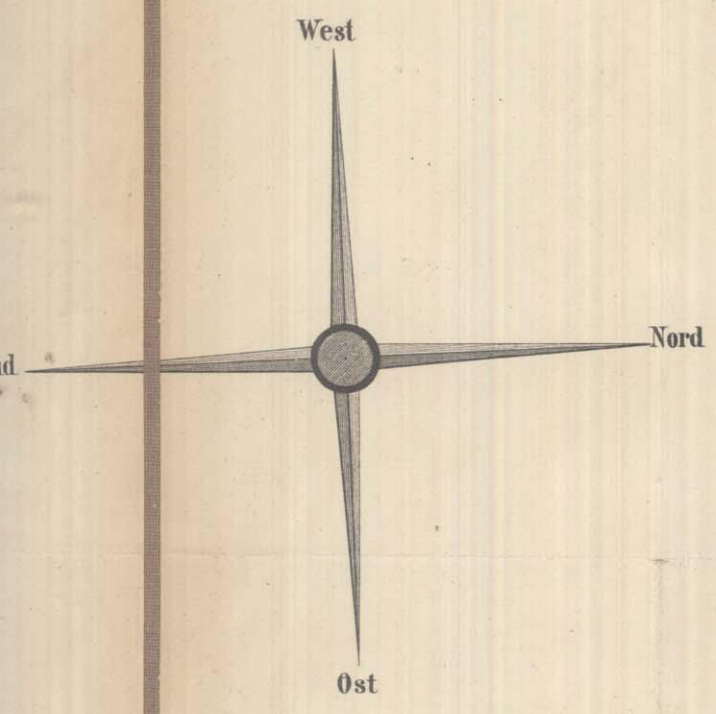
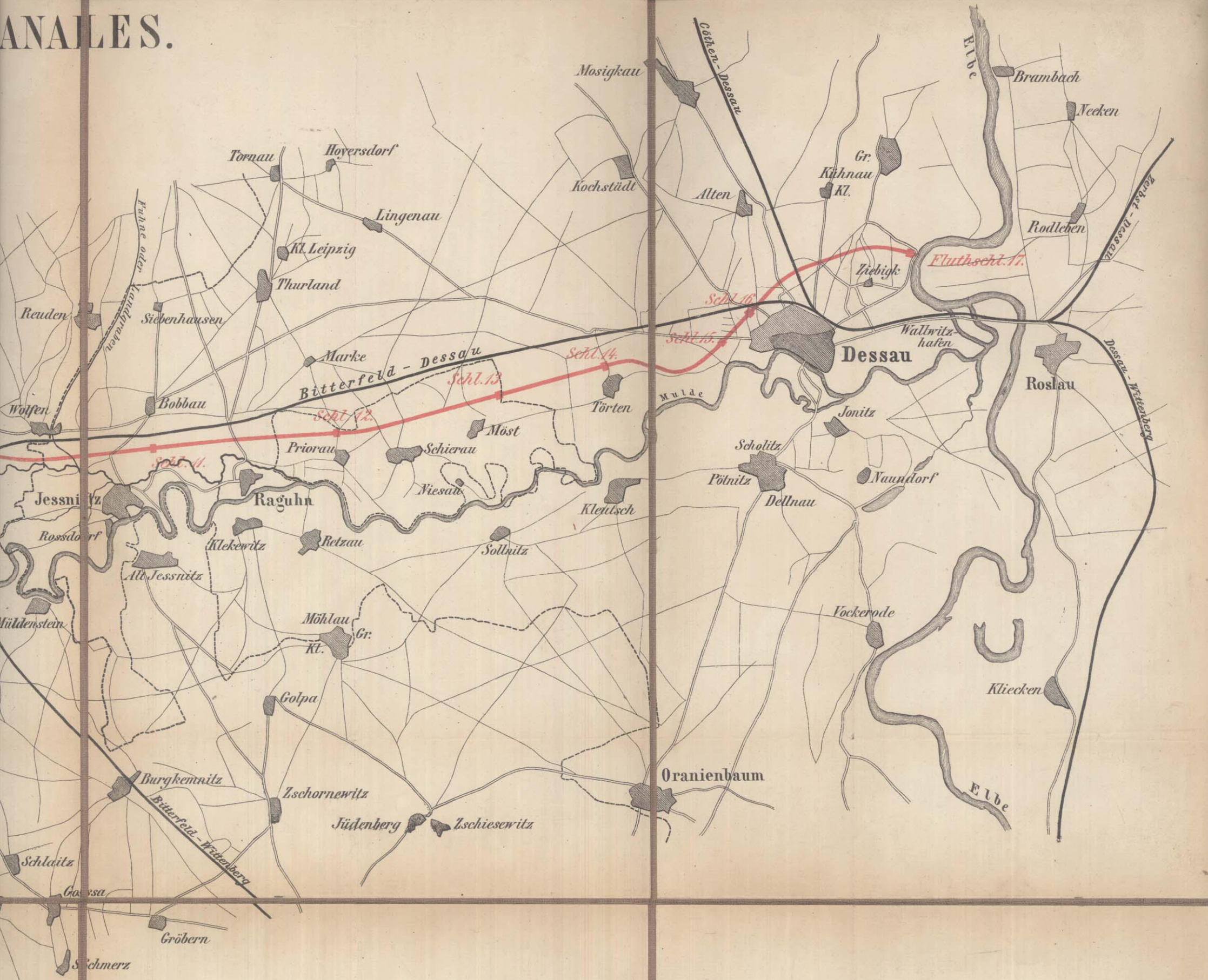
0 1 2 3 4

PLAN des ELSTER-ELBE-CANALS.



Maaßstab 1: 100000.





Lith. Anst. v. Fr. Gröber, Leipzig.