

Die Elbschiffahrt und ihre Fortsetzung zur Donau

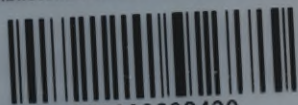
Erweiterte Wiedergabe des von
Wasserbaudirektor Geh. Baurat F. F. Bubendey
am 2. September 1916
im Verein zur Verbesserung der Schiffahrts-
verhältnisse der Oberelbe
in Hamburg gehaltenen Vortrages.



Hamburg
Kommissionsverlag: Heroldische Buchhandlung
Druck von Eckermann & Wulff Nachflg., Grosardt & Gowa
1916

1900

Biblioteka Politechniki Krakowskiej



100000298430

Die Elbschiffahrt
.....
und ihre Fortsetzung zur Donau
.....

Erweiterte Wiedergabe des von
Wasserbandirektor Geh. Baurat J. F. Buben den
am 2. September 1916
**im Verein zur Verbesserung der Schiffahrtsverhältnisse
der Oberelbe**
in Hamburg gehaltenen Vortrages.



316721

Hamburg 1916

F. 3. 21
980

ladene Kanalschiffe mit dem Tiefgang von 1,75 m bei gemitteltem niedrigsten Wasserstande ungeleichtet auf die Elbe übergehen können.

Mancherlei Pläne für künstliche Wasserstraßen, die von der Elbe ausgehen und die Schifffahrt in neue Gebiete des Binnenlandes hineinführen sollen, sind außerdem im Laufe der Zeit erörtert worden, bei einzelnen von ihnen ist es auch zu vorläufigen Bearbeitungen gekommen. Es ist aber klar, daß diese Pläne, deren Ausführung große Beträge in Anspruch nehmen wird, erst im Verlaufe längerer Zeit und nacheinander verwirklicht werden können. Soll nun aber einem dieser Pläne der Vorzug gegeben werden, so drängt sich heute unaufhaltsam der Gedanke in den Vordergrund, der Elbschifffahrt eine Fortsetzung bis zur Donau zu geben. Wie auch der Ausgang des Europa durchtobenden Krieges sich gestalten möge, das eine steht doch fest: nach hergestelltem Frieden werden unsere Beziehungen zu der Österreichisch-Ungarischen Monarchie und zu den Balkanländern sich inniger als bisher gestalten und das Bedürfnis des Warenaustausches zwischen dem Deutschen Reich und den Donauländern wird erheblich wachsen.

Der Gedanke, eine schiffbare Verbindung zwischen der Elbe und der Donau herzustellen, ist nicht neu. Er hatte schon vor 20 Jahren bestimmte Gestalt angenommen; damals hatte sich in Österreich ein Ausschuß zur Erbauung eines Donau-Moldau-Kanals gebildet, der die Bearbeitung eines Entwurfes zur Kanalisierung der Moldau von ihrer Mündung in die Elbe bei Melnik aufwärts über Prag nach Budweis und die Erbauung eines Schifffahrtskanales von dort über Eggenburg, Absdorf und Stockerau nach der Donau bei Korneuburg, unweit Wiens, in Aussicht nahm. Die Kosten für die Entwurfsbearbeitung im Betrage von rund 300 000 Kr. waren von dem Landesauschusse des Königreiches Böhmen, von Wien, Prag und verschiedenen böhmischen Städten, von den Donau- und Elbeschifffahrtsgesellschaften usw. aufgebracht; auch Hamburg hat 10 000 *M* zu diesen Kosten beigetragen, nachdem sich die Handels-, Schifffahrts- und Strombaubehörden sowie die Handelskammer im Sinne der Bewilligung ausgesprochen hatten. Der technische Entwurf für den geplanten Schifffahrtsweg ist dann von den Ingenieuren A. Vanna in Prag und C. Bering in Hamburg gemeinsam bearbeitet worden. Ihnen verdanken wir einen im Anschluß an diese Bearbeitung veröffentlichten Bericht über die Mittel zur Überwindung großer Höhenunterschiede, der hier nicht übergangen werden darf. Der Wasserspiegel der in die Senke zwischen dem Böhmerwald und dem böhmisch-mährischen Hügelland fallenden Scheitelstrecke des Kanals von Budweis nach Wien würde nämlich die Höhe von + 529 m erhalten, während der Wasserspiegel bei Budweis auf + 384 m und bei Wien auf rund + 160 m liegt. Es würden also Höhenunterschiede von 145 m und 369 m, im ganzen

von 514 m zu überwinden sein. Hierfür können Schleusen oder maschinenartige Anlagen, also senkrechte Schiffshebwerke oder stark geneigte Schiffeisenbahnen in Betracht kommen. Der Bericht zeigt nun, daß die Ausführungskosten und die in solche umgerechneten Betriebs- und Unterhaltungskosten der Anstalten zur Überwindung der Höhenunterschiede betragen würden:

bei Verwendung von Schleusen rund	34 Mill. Kr.
" " " geneigten Ebenen rund	84 " "
und	
" " " Hebewerken rund	100 " "

so daß, ganz abgesehen von sonstigen Vorzügen der Schleusen, schon aus wirtschaftlichen Gründen nur an die Verwendung von Schleusen gedacht werden könne.

Die in den 90er Jahren zugunsten des Donau-Moldau-Elbe-Kanals in Gang gesetzte Bewegung ist ergebnislos verlaufen. An der Wende des Jahrhunderts wurden indessen weite Kreise der Donau-Monarchie für den Gedanken des bis dahin in diesem Reiche völlig vernachlässigten Baues von Wasserstraßen gewonnen. Die Erfolge der im Deutschen Reiche ausgeführten Stromverbesserungen und Kanalbauten, namentlich die ganz ungeahnte Entwicklung, welche der Verkehr Frankfurts seit der Durchführung der Mainkanalisierung genommen hatte, wirkten zündend. Das übrige taten die Nachrichten von der Vorbereitung der großen preußischen Wasserstraßenvorlage. Im Jahre 1896 wurde der Deutsch-Osterreichisch-Ungarische Verband für Binnenschifffahrt gegründet, der inzwischen zum Deutsch-Osterreichisch-Ungarisch-Schweizerischen Verbands erweitert worden ist. Am 13. Dezember 1900 wurde dann in Wien ein von allen in Betracht kommenden Stadtverwaltungen, Handelskammern, Schiffahrtsgesellschaften und gewerblichen Unternehmungen Osterreichs beschickter allgemeiner Wasserstraßentag abgehalten. Bergrat Gothein und ich haben damals als Vertreter des Zentralvereins für deutsche Binnenschifffahrt dessen herzliche Wünsche für die Erreichung des gesteckten Zieles ausgesprochen. So bin ich Zeuge der in jener Versammlung zutage getretenen Begeisterung gewesen.

Die Überzeugung von dem Werte leistungsfähiger Wasserstraßen erfaßte nun weitere Kreise der Bevölkerung und kam auch unter den Mitgliedern des Reichsrates und den Vertretern der k. k. Regierung in lebhafter Weise zur Geltung. Ein am 26. April 1901 durch den Ministerpräsidenten von Koerber dem Reichsrate vorgelegtes Gesetz, betreffend den Bau von Wasserstraßen, wurde sofort vom Abgeordnetenhaus und vom Herrenhaus beraten und unter dem Eindruck, daß der Verkehrsentwicklung der Donau-Monarchie ein Wendepunkt not tue, schon im Juni 1901 genehmigt. Das

war eine Sache von großer Bedeutung, denn es handelte sich bei diesem Gesetz um die Sicherstellung des Baues von 1600 bis 1700 km Wasserstraßen, Kanälen und zu kanalisierenden Flüssen.

Ich möchte hier nur die allerwesentlichsten Bestimmungen des Gesetzes hervorheben: Nach den erforderlichen Vorarbeiten sollte die Bauausführung im Jahre 1904 beginnen und bis zum Jahre 1924 dauern. Von den insgesamt auf 750 000 000 Kr. geschätzten Kosten wurde zunächst für die Verwendung in den Jahren 1904 bis 1912 der Betrag von 250 000 000 Kr. bewilligt; die zur Fortsetzung der Arbeiten nach dem Jahre 1912 erforderlichen Beträge sollten durch später zu erlassende besondere Gesetze zur Verfügung gestellt werden. Mit den im Gesetz vorgesehenen Bauten sollte vorgegangen werden, sobald die dafür in Betracht kommenden einzelnen Länder, gegebenenfalls unter Heranziehung ihrer Städte und sonstigen Beteiligten, sich verpflichtet hätten, $\frac{1}{8}$ der zur Verzinsung und Tilgung der Anlagekosten erforderlichen Beträge so lange zu tragen, als die Einnahmen aus dem Betriebe der Wasserstraßen nach Abzug der Betriebs- und Unterhaltungskosten jene Verzinsung und Tilgung nicht gewährten.

Es sollten die folgenden Wasserstraßen zur Ausführung kommen:

1. Ein Donau-Oder-Kanal, der bei Wien beginnt, das Marchtal und das Beczwatal benützt und über die Wasserscheide zwischen Beczwa und Oder nach Oderberg führt.
2. Ein Schiffahrtskanal, der von der Donau zur Moldau bei Budweis führt, sowie die Kanalisierung der Moldau von Budweis bis Prag.
3. Ein Schiffahrtskanal, der bei Prerau von dem zu schaffenden Donau-Oder-Kanal abzweigt und zur Elbe bei Pardubitz führt, sowie die Kanalisierung der Elbe von Pardubitz bis Melnik.
4. Ein Schiffahrtskanal, der vom Donau-Oder-Kanal abzweigt und zu den Stromgebieten der Weichsel und des Dniestr führt.

In der Kartenanlage sind der Donau-Oder-Kanal und der Prerau-Pardubitzer Kanal durch eine kräftige rote Linie, die verschiedenen für die Moldau-Donau-Verbindung als möglich erachteten Linien durch rote Strichelung bezeichnet. Die bereits ausgeführten oder in der Ausführung befindlichen Flußkanalisierungen sind in blauer, die geplanten in roter Farbe hervorgehoben.

In der Begründung des Gesetzes vom Jahre 1901 heißt es zum Schluß, daß die österreichischen Wasserstraßen bei der Höhe der zu übersteigenden Wasserscheiden und den Witterungsverhältnissen, die eine längere Winterperre bedingen, nicht in vollem Maße das erfüllen könnten, was man sich im überströmenden Empfinden davon versprochen habe, und was andere

unter günstigeren Voraussetzungen geschaffene Wasserstraßen zu leisten vermöchten. Die Regierung rechne deshalb zunächst nicht auf eine Verzinsung und Tilgung der Anlagekosten. In Oesterreich handelt es sich bei der Schaffung von Schiffahrtskanälen allerdings in den meisten Fällen darum, eine der Hauptwasserscheiden Europas zu überschreiten; dadurch werden mancherlei Schwierigkeiten geschaffen, die wir bei unseren norddeutschen Kanälen nur in weit geringerem Umfange kennen lernen. Es läßt sich auch nicht leugnen, daß diese Schwierigkeiten die Ausführung des österreichischen Wasserstraßengesetzes gehemmt haben. Das wäre indessen nicht in dem wirklich erlebten Maße eingetreten, wenn man bei dem Entwerfen der Anlagen für die Überwindung großer Höhenunterschiede nicht von vornherein einen falschen Weg eingeschlagen hätte. In den maßgebenden Kreisen hatte sich die Erkenntnis, daß es sich um außergewöhnliche Aufgaben handelte, mit der Zuversicht, die wir mit Recht in die großen Fortschritte des Eisenbaues und des Maschinenwesens setzen, zu der Überzeugung verbunden, daß die großen Höhenunterschiede nur mit Hilfe von Schiffshebwerken oder Schiffsseisenbahnen überwunden werden könnten. Vielleicht hatte auch das Beispiel der alten französischen Kanäle ein Vorurteil gegen die Verwendung von Schleusen hervorgerufen; bei diesen Kanälen werden zum Teil ansehnliche Höhen durch eine große Zahl von Schleusen mit geringem Gefälle und ganz kurzen Zwischenhaltungen überwunden, so daß der Betrieb wenig leistungsfähig ist. So ist es gekommen, daß von vielen Seiten mit mehr oder weniger Entschiedenheit ausgesprochen wurde: „Die österreichischen Gebirgskanäle werden entweder als Hebewerkanäle gebaut oder sie werden überhaupt nicht gebaut.“

Bei dieser Auffassung der Sache ist übersehen worden, daß die letzten Jahrzehnte auch in dem Bau und der Ausstattung von Schleusen wesentliche Fortschritte gebracht haben, so daß heute Schleusen hergestellt werden können, mittels deren man das Drei- und Vierfache der früher üblichen Gefälle überwinden kann, ohne daß dadurch der zum Durchschleusen eines Fahrzeuges erforderliche Zeitaufwand, der die Leistungsfähigkeit des Kanals bestimmt, in unvorteilhafter Weise vermehrt zu werden braucht.

Im Jahre 1903 wurde von dem k. k. Handelsministerium, dem die Ausführung des Wasserstraßengesetzes übertragen war, ein internationaler Wettbewerb für ein im Zuge des Donau-Ober-Kanals bei Nujezd in der Nähe von Pretau zu erbauendes Schiffshebwerk ausgeschrieben. Das Gelände, auf dem ein Höhenunterschied von 35,9 m überwunden werden sollte, besitzt in der Richtung der Kanallinie eine Neigung von 1 : 25, weist also auf die Wahl einer in dieser Neigung angelegten Schiffsseisenbahn hin. Durch die Festlegung der Baustelle und des einzuhaltenden Gefälles war

daher in gewisser Weise schon eine Vorentscheidung zum Nachteil der Verwendung von Schleusen getroffen, denn die Vorteile, die ein Schleusenkanal bietet, werden in der Regel nur bei der Wahl einer Linie erreicht, in der der Kanalspiegel sich dem vorhandenen Gelände anschmiegt.

An dem Wettbewerb der Jahre 1903/04 haben sich die auf dem einschlagenden Gebiet erfahrenen Ingenieure aller Länder beteiligt. Es ist deshalb kein Wunder, daß die eingelieferten Entwürfe eine Reihe fein durchdachter Bauweisen zutage gefördert haben; die ansehnlichen Preise sind den Siegern mit Recht zuteil geworden. Im übrigen ist der Wettbewerb ergebnislos gewesen; weder der Bau des Donau-Oder-Kanals noch der irgendeines der anderen in dem Gesetze vom Jahre 1901 in Aussicht genommenen Kanäle ist durch ihn gefördert worden.

Mechanische Hebewerke, bei denen das in einem Trog schwimmende Schiff senkrecht oder auf geneigter Bahn bis zu etwa 20 m gehoben wird, sind bereits mit Erfolg ausgeführt worden. Ähnliche Werke werden ohne Zweifel in Zukunft dort, wo besondere Veranlassung für die Wahl dieser Bauweise vorliegt, ausgeführt werden, wenn auch die Fahrzeuge der Neuzeit gegen früher wesentlich gesteigerte Abmessungen haben und stellenweise noch größere Höhenunterschiede zu überwinden sein werden. Es war aber ein Irrtum, daß man das mechanische Hebewerk als die allein richtige allgemeine Lösung angesehen und geglaubt hat, durch Veranstaltung dieses Wettbewerbes das endgültige Urteil über die beste Bauweise für die große Zahl der nach dem Wasserstraßengesetz auszuführenden Anlagen zur Überwindung großer Höhenunterschiede gewinnen zu sollen.

Die Frage, ob Schleusen oder mechanische Hebewerke verwendet werden sollen, ist auch nicht nur vom Standpunkte der Wirtschaftlichkeit zu beurteilen. Wenn für die Ausführung eines Schiffahrtskanales die Erbauung von einem Duzend oder einer noch größeren Zahl von mechanischen Hebewerken in Frage kommt, wird es für die Leiter des Baues immer eine Sache von großer Verantwortung sein, sich für die Wahl einer bestimmten Bauweise zu entscheiden, denn, so sinnreich die Entwürfe für diese Werke auch durchgearbeitet sein mögen, bleibt doch ein zeitweises Versagen einer so fein geregelten Anordnung für die Beförderung sehr schwerer Massen stets zu befürchten; es ist aber klar, daß das Versagen auch nur einer einzelnen der vielen in Betracht kommenden Anlagen den ganzen Kanalverkehr lahmlegen und deshalb äußerst bedenkliche Folgen für den Betrieb eines lebhaft befahrenen Kanals haben würde. Demgegenüber ist im Auge zu behalten, daß bei der Verwendung von Schleusen die Hebung und Senkung der schweren Lasten durch eine leicht zu überwachende Regelung des Wasserzuflusses und -abflusses bewirkt wird.

Zugunsten der Verwendung mechanischer Hebewerke wird vor allen Dingen die Ersparung an Betriebswasser angeführt. Die neuere Bauweise von Schleusen mit großem Gefälle und Sparbeckenanlagen ermöglicht indessen schon eine große Ersparung an Betriebswasser, ohne daß dadurch die Zeit der Durchschleufung wesentlich vermehrt wird. Im übrigen ist zu bedenken, daß das Betriebswasser der Schleusen bei einem langen Schiffahrtskanal immer nur einen Teil des gesamten Wasserverbrauches bildet. So hat Raftan in einem älteren Entwurfe für den Donau-Moldau-Kanal in der Linie Korneuburg-Budweis den Wasserbedarf für Deckung der Verluste durch Verdunstung und Versickerung zu jährlich 15 Millionen cbm, den Bedarf an Schleusenbetriebswasser unter der Voraussetzung eines Verkehrs von jährlich 3 Millionen t zu 25 Millionen cbm berechnet. Es handelt sich bei der an und für sich notwendigen Beschaffung von Speisewasser für den Fall der Verwendung von Schleusen also nur um eine Vermehrung der für die Sammlung von Speisewasser ohnehin erforderlichen Anlagen. Diese bestehen namentlich in dem Bau von Talsperren, die das in den Zeiten reichlicher Niederschläge gefallene Wasser für die Verwendung in regenlosen Zeiten zurückhalten. Durch solche Talsperrenbauten wird aber zugleich der Abfluß der Wasserläufe des in Betracht kommenden Niederschlagsgebietes im allgemeinen gleichmäßiger gestaltet, es wird also immer eine gewisse Verringerung der Hochwassergefahren erzielt, mit anderen Worten, das für die Vermehrung des Speisewasserbedarfes ausgegebene Geld wirkt auch vom Standpunkte der Landeskultur betrachtet, stets in segensreicher Weise. Diese Mehrkosten treten im Verhältnis zu den Mehrkosten, die in der Regel aus der Ausführung mechanischer Hebewerke gegenüber der Ausführung von Schleusen erwachsen, auch in den Hintergrund, sobald es sich um einen Schiffahrtskanal handelt, der bedeutende Höhen zu überwinden hat, dessen Ausführung also die Verwendung einer großen Zahl entweder von mechanischen Hebewerken oder von Schleusen erfordern würde. Bei den auf Seite 4 erwähnten von Lanna und Bering für den Entwurf eines Donau-Moldau-Kanales festgestellten Zahlen umfassen die für den Fall der Erbauung von Schleusen angegebenen Kosten übrigens auch die aus der notwendigen stärkeren Beschaffung von Betriebswasser erwachsenden Beträge.

Ich habe bei meinen Untersuchungen über eine zwischen der Elbe und der Donau herzustellende schiffbare Verbindung auf das Gebiet des Schleusen- und Hebewerkbaues abschweifen müssen, um hervorzuheben, daß die Herstellung einer solchen Wasser Verbindung keineswegs mit Notwendigkeit dazu führt, nach wissenschaftlich sehr hoch stehenden aber im Leben noch nicht erprobten Entwürfen eine große Zahl mechanischer Hebewerke aus-

zuführen. Das Ergebnis dieser Erörterungen kann ich dahin zusammenfassen, daß die angestrebten Schiffahrtsverbindungen überall dort, wo das erforderliche Speisewasser in dem zur Verfügung stehenden Niederschlagsgebiet entweder an und für sich vorhanden ist oder durch Ausföhrung von Talsperrenbauten gesammelt werden kann, durch die altbewährten, aber nach neuzeitlichen Mustern herzustellenden Schleusen zu vermitteln sein werden; nur dort, wo vollständige Wasserarmut herrscht, wird zu entscheiden sein, ob die Verwendung mechanischer Hebewerke oder die künstliche Beschaffung des für die Verwendung von Schleusen erforderlichen Betriebswassers vorzuziehen ist.

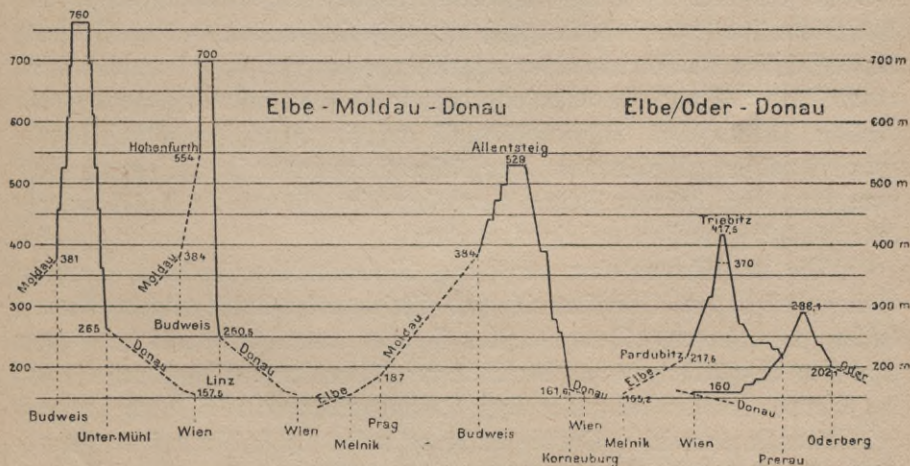
Wenn wir nun weiter fragen, was denn bis jetzt aus den mancherlei Entwürfen, die auf eine Verbindung der Elbe und der Donau abzielen, geworden ist, so müssen wir zunächst der Kanalisierung der Moldau von Prag bis zu ihrer Mündung in die Elbe und der im Anschluß daran unternommenen Kanalisierung der Elbe von Melnik bis Ruffig gedenken. Dieses in der Mitte der 1890er Jahre ins Leben gerufene Werk, dessen Kosten zu zwei Dritteln vom österreicherischen Staat, zu einem Drittel vom Königreich Böhmen getragen werden, bildet zwar kein Glied der Ausföhrungen, die das Wasserstraßengesetz vom Jahre 1901 ins Auge gefaßt hatte, es ist indessen die einzige größere Unternehmung von Wasserstraßenbauten, die über den Stand der Vorarbeiten wirklich hinausgekommen ist. Außerdem wird wenigstens ein Teil der kanalisierten Strecken unter allen Umständen von einem Schiffahrtswege der von der deutschen Elbe zur Donau führt, mit benutzt werden müssen.

Die während ihrer Hochfluten große Wassermengen abföführende Moldau hat zur Zeit der Niedrigwasserstände nur einen so geringen Abfluß, daß keine Aussicht vorhanden war, durch eine Regulierung des Flusses den regelmäßigen Verkehr großer Elbfähne oder der auf einem Moldau-Donau-Kanal verkehrenden Fahrzeuge zu ermöglichen. So entschloß man sich, zunächst die 51 km lange Moldautrecke von Prag bis Melnik durch Wehr- und Schleusenanlagen in 5 Staltungen zu kanalisieren; diese Werke sind vollendet. Nicht wesentlich anders als auf der unteren Moldau lagen die Verhältnisse auf der anschließenden 70 km langen Elbstrecke von Melnik bis Ruffig. Deshalb wurde auch hier die Kanalisierung in Angriff genommen, von den 11 Wehr- und Schleusenanlagen sind bis jetzt 9 fertiggestellt worden. Soweit nicht Schleusen für Schiffzüge eingerichtet worden sind, haben sämtliche Schleusen eine nutzbare Länge von 78 m und eine Torweite von 11 m erhalten; die Schleuseneinfahrten sind 2,5 m tief und die Mindesttiefe in den gestauten Staltungen der Moldau und der Elbe beträgt 2,1 m. Diese Maße genügen für die Durchfahrt der größeren Elb-

fähne und der auf der Donau zahlreich verkehrenden Schiffe von 67 m Länge, 8,2 m Breite und 1,8 m Tiefgang, die für die Wahl der Abmessungen der geplanten österreichischen Kanäle als maßgebend angesehen worden sind.

Die Schiffsverbindungen der deutschen Elbe und der Donau führen jedenfalls über die von Aussig aufwärts kanalisierte böhmische Elbe nach Melnik. Von hier aus sind zwei Wege denkbar. Der eine, in früherer Zeit hauptsächlich ins Auge gefaßt, führt über die Moldau, er schließt also auch die von Melnik bis Prag bereits kanalisierte Strecke der Moldau ein. Von Prag aufwärts bis Budweis würde die Moldau ebenfalls zu kanalisieren sein; da der mittlere Wasserstand bei Prag auf + 187 m und bei Budweis auf + 384 m liegt, würde die Hebung, die der Wasserspiegel auf dem etwa 178 km langen Flußlauf zu erfahren hätte, 197 m betragen. Zwei innerhalb der Stadt Prag liegende Stauufen befinden sich in der Ausführung; im übrigen liegt aber noch kein durchgearbeiteter Entwurf für die Kanalisierung dieser Strecke vor. Ein älterer Entwurf von Raftan setzte den Bau von 38 Wehr- und Schleusenanlagen voraus.

Für die Fortsetzung des Schiffsahrtsweges von Budweis bis zur Donau sind drei verschiedene Wege in Vorschlag gebracht worden. Ihre Lage ist aus der Kartenbeilage zu ersehen. In dem nachstehenden Handriß sind die drei Wege im Längsschnitt dargestellt. Der früher von Lanna und



Bering bearbeitete 205 km lange von Budweis unmittelbar nach Wien führende Kanal erfordert, wie schon erwähnt worden ist, von Budweis bis zur Scheitelsecke (+ 529 m) einen fernerer Anstieg von 145 m und alsdann bis zur Donau bei Wien (+ 160 m) einen Abfall von 369 m. Die

beiden noch weiter vorgeschlagenen Kanallinien erreichen die Donau allerdings auf kürzerem Wege, die eine bei Linz, die andere bei Untermühl, kurz oberhalb Linz; sie führen aber über große Höhen hinweg. Die Scheitelsecke würde bei dem einen auf + 700 m, also etwa 316 m über dem Kanalspiegel bei Budweis liegen; bei dem anderen würde sich die Scheitelsecke sogar auf + 760 m, also 376 m über den Kanalspiegel bei Budweis erheben. Zum Vergleiche weise ich darauf hin, daß die Scheitelsecke des Mittellandkanals bei Ausführung der zwischen Hannover und Magdeburg bisher geplanten Nordlinie auf + 56,6 m und bei Ausführung der neuerdings von einigen Seiten empfohlenen Sübdlinie auf + 83 m liegen würde.

In Anbetracht der technischen Schwierigkeiten, welche die Überwindung der bedeutenden Höhenunterschiede bieten würde, erscheint es geraten, von der Verfolgung der beiden nach Linz und Untermühl führenden Wege abzusehen. Von den Freunden dieser Wege ist wohl darauf hingewiesen worden, daß die notwendige Hebung des Wasserspiegels der Hauptsache nach an einer Stelle zu erfolgen hätte, und daß die in Trögen schwimmenden Schiffe hier auf einer Schiffseisenbahn berg- und talwärts zu befördern seien. Die Kosten der Herstellung und die Schwierigkeiten des Betriebes einer solchen Schiffseisenbahn würden indessen, wenn auch nur Schiffe bis zur Tragfähigkeit von 600 bis 700 t in Betracht gezogen werden, schon sehr groß werden, denn die ganze zu bewegende Last des Trogwagens und des Troges mit Wasserinhalt beträgt mindestens 3000 t. Außerdem ist aber zu bedenken, daß die Zeit, die die Hebung oder Senkung eines Schiffes im Betriebe einer derartigen, einen großen Höhenunterschied vermittelnden Schiffseisenbahn erfordert, so groß ausfallen würde, daß die tägliche Leistung des Schiffahrtskanals auf ein unzulässiges Maß herabgedrückt würde. Wollte man aber diesen längeren Aufenthalt durch Verdoppelung der Hebevorrichtung vermeiden, so würden die Ausführungskosten ins Ungemeßene gesteigert werden.

Die Ausführung einer der Linzer Linien würde allerdings die beste Gelegenheit bieten, Oberösterreich und Steiermark mit böhmischen Braunkohlen zu versorgen. Demgegenüber ist aber vom Standpunkt der durchgehenden Verbindungen von der Elbe zur Donau darauf hinzuweisen, daß der Haupthafen für den zukünftigen Donauverkehr nicht bei Linz, sondern bei Wien liegen wird. Da die leicht gebauten Elbschiffe auf der schnell fließenden Donau nicht gut werden verkehren können und auch die Kanalschiffe wegen ihrer leichteren und zugleich sehr völligen Bauart sich für die Fahrt auf der Donau weniger eignen werden, sollte dahin gestrebt werden, daß die von der Elbe zur Donau führende Schiffahrtstraße die Donau in der Nähe von Wien erreicht.

Diese Bedingung wird von der Linie Melnik-Prag-Budweis-Korneuburg-Wien erfüllt. Auch gegen ihre Wahl läßt sich indessen der Einwand erheben, daß die Kosten der Ausführung und des Betriebes wegen der großen zu überwindenden Höhenunterschiede sehr hoch ausfallen würden. Zu diesen vom Standpunkte der Kosten zu erhebenden Bedenken tritt nun noch der Umstand hinzu, daß es sich bei der Entscheidung für die Linie Melnik-Budweis-Wien darum handeln würde, den Bau dieses Schiffahrtskanales im Wettkampf mit den Bestrebungen für die Ausführung des Donau-Oder-Kanals durchzusetzen. Dieser Bau ist bei Einbringung des Wasserstraßengesetzes zweifellos das Hauptziel gewesen, und von allen Plänen, die dieses Gesetz gebracht hat, konnte er wirtschaftlich am besten begründet werden.

Die der Schaffung eines Donau-Oder-Kanals zugrunde liegenden Absichten gehen nicht in erster Linie darauf hinaus, die österreichische Donauschiffahrt mit der deutschen Oderschiffahrt zu verbinden; zwischen Preußen und Osterreich ist auch noch nicht wegen gemeinsamer Durchführung der Donau-Oder-Straße verhandelt worden. Preußen wird gewiß dafür sorgen, daß seine Oderschiffahrtsstraße einen Anschluß an die neue österreichische Wasserstraße erhält, sobald deren Ausführung auf der Strecke von Wien bis Oberberg gesichert sein wird. Vorläufig haben die österreichischen Kreise und auch die dortige Gesetzgebung bei der Planung des Donau-Oder-Kanals indessen beabsichtigt, die Kohlengebiete Mährens, österreichisch Schlesiens und Galiziens mit Wien und der Donauwasserstraße zu verbinden. Nach den Berechnungen der Geologen werden in Osterreich überhaupt 28 Milliarden t Steinkohlen zu gewinnen sein; davon kommen 27 Milliarden t auf das mährisch-schlesisch-galizische Becken. Die großen Vorteile, welche der Stadt Wien und den Donauländern überhaupt wegen der damit verbundenen Verringerung der Frachten aus der Schaffung einer leistungsfähigen Wasserverbindung mit diesem reichen Kohlengebiet erwachsen würden, springen in die Augen. Für die untere Donau würde der neue Wasserweg noch den besonderen Vorteil bringen, daß die nach Ungarn und nach den Balkanländern gerichteten Kohlensendungen dem gegenwärtig die Entwicklung der Donauschiffahrt lähmenden Mangel an Talfrachten abhelfen würden.

Von den nach dem Gesetz vom Jahre 1901 auszuführenden Wasserstraßen hol der Donau-Oder-Kanal verhältnismäßig die geringsten Schwierigkeiten. Aus diesem Grunde und wegen der großen wirtschaftlichen Bedeutung des die österreichischen Kohlenfelder anschließenden Wasserweges war alle Welt zur Zeit der Genehmigung des Gesetzes der Überzeugung, daß die Arbeiten an dem Donau-Oder-Kanal alsbald in An-

griff genommen und in dem bis 1912 dauernden Bauabschnitt wenigstens der Hauptsache nach vollendet werden würden. Die inzwischen verlaufenen Jahre haben nach dieser Richtung indessen eine große Enttäuschung gebracht. Zwar liegen heute die Einzelentwürfe für den Donau-Oder-Kanal vollständig vor, aber ausgeführt ist so gut wie nichts. Die erste Verzögerung ist ohne Zweifel dadurch herbeigeführt worden, daß der Verwendung von mechanischen Hebewerken eine zu große Bedeutung beigelegt worden ist. Da ein Hebewerks-Kanal eine andere Linienführung bedingt als ein Schleusentanal, konnte vor der endgültigen Entscheidung über den für ein Hebewerk bei Muzed veranstalteten Wettbewerb auch mit den Erdarbeiten nicht begonnen werden. Erst nachdem im Jahre 1908 auch die deshalb befragten auswärtigen Sachverständigen empfohlen hatten, von der Ausführung der Hebewerkslinie Abstand zu nehmen, wurde die Bahn für die endgültige Bearbeitung einer neuen Linie frei, in der die einzelnen Haltungen durch neuzeitlich ausgebildete Schleusen verbunden werden. Die Gesamtlänge dieser Linie, die von der Donau ausgehend das Marchtal und dann das Beczwatal verfolgt und bei Oberberg endet, ist 268 km (s. die Kartenbeilage). Die zwischen dem Beczwatale und dem Obertale liegende Scheitelstrecke wird etwa 115 m über der Donau liegen und soll mittels 16 Schleusen, deren Gefälle bis zu 8 m beträgt, erstiegen werden; der Abstieg von der Scheitelstrecke bis zur Oder, im ganzen 73 m, soll durch 13 Schleusen vermittelt werden. In den Handriß auf Seite 11 ist der Längsschnitt des Donau-Oder-Kanals nach dem ursprünglichen Entwurf eingetragen. Wie die vorstehenden Zahlen ergeben, gestaltet sich der endgültige Entwurf noch etwas vorteilhafter. Das für den Betrieb des Kanals erforderliche Speisewasser steht eingehenden Untersuchungen zufolge im Beczwatale zur Verfügung, und von den hier zur Sammlung des Wassers zu erbauenden Talsperren befindet sich eine bereits in der Ausführung.

Daß die neuen, nun vollständig durchgearbeiteten Entwürfe für den Donau-Oder-Kanal der Ausführung noch nicht näher gebracht worden sind, ist wohl der Hauptsache nach in den Schwierigkeiten der Geldbeschaffung begründet. Von den in dem Wasserstraßengesetz bewilligten 250 000 000 Kr. sind 75 000 000 Kr. vorweg für die Regulierung der Flüsse bestimmt worden, die mit den nach dem Gesetz auszuführenden Schiffahrtskanälen ein einheitliches Netz bilden. Der Rest, einschließlich der Beiträge der beteiligten Länder hätte zwar zu der auf 260 000 000 Kr. veranschlagten Fertigstellung des Donau-Oder-Kanals nicht genügt; gleichwohl hätte bis zum Jahre 1912 schon ein großer Teil dieser als Probekanal bezeichneten Wasserstraße ausgeführt werden können. Der wiederholte Wechsel in der Besetzung des österreichischen Staatsministeriums ist der Ausführung des

Wasserstraßengesetzes nachteilig gewesen, aber auch im Reichsrat hat die anfänglich allgemein vorhandene Begeisterung stellenweise einer starken Ernüchterung Platz gemacht. Die Gegner betonten, daß Österreichs Finanzlage die Ausführung des Gesetzes vom Jahre 1901 nicht gestatte, und die Freunde vermochten demgegenüber die Überzeugung, daß die gewinnbringende Anlage von leistungsfähigen Wasserstraßen Österreichs guten Geschäftsruf heben werde, nicht genügend zur Geltung zu bringen. Auch die um das Wohl der Kaiser Ferdinands-Nordbahn besorgten Kreise haben hemmend gewirkt, indem sie darauf hinwiesen, daß diese Bahn im Jahre 1904 bei einem Gesamtgüterverkehr von 15,7 Millionen t nicht weniger als 6 Millionen t Kohlen befördert hätte, sprachen sie die Besorgnis aus, daß die Inbetriebsetzung des Donau-Oder-Kanals einen starken Rückgang der Einnahme der Nord-Bahn herbeiführen werde und empfahlen, den Kanalbau zu unterlassen und statt dessen die Bahn mit einem dritten und vierten Gleis zu versehen.

Den wegen Rückgang des Eisenbahnverkehrs ausgesprochenen Befürchtungen ist der oft geführte Nachweis entgegenzuhalten, daß die Anlage leistungsfähiger Wasserstraßen die mit ihnen in Wettbewerb stehenden Eisenbahnen niemals dauernd geschädigt hat; die Wasserstraße zieht zunächst vielleicht einen Teil des Massengutverkehrs der Eisenbahn an; indem sie aber die Ausdehnung der vorhandenen und das Entstehen neuer Fabriken und gewerblicher Anlagen begünstigt, schafft sie weiteren Verkehr und führt den Eisenbahnen größere Mengen von Gütern, und zwar besonders auch von höherwertigen Gütern zu.

Vorläufig sind trotz alledem die Schwierigkeiten, die der Ausführung des Donau-Oder-Kanals entgegenstehen, nicht zu unterschätzen. Noch schwieriger dürfte es sein, gleichzeitig mit der Ausführung des Donau-Oder-Kanals die eines selbständigen Moldau-Donau-Kanals durchzusetzen. Einen Wettkampf wegen der größeren Bauwürdigkeit einer der beiden Wasserstraßen einzuleiten, kann auch nicht empfohlen werden. Bei einem solchen würde aller Wahrscheinlichkeit nach der Donau-Oder-Kanal, dessen Ausführung geringere technische Schwierigkeiten bietet und dessen Wirtschaftlichkeit aufs sicherste begründet ist, den Sieg davon tragen.

Größere Aussichten dürfte die Ausführung einer Wasserstraße haben, die neben ihren eigenen Vorzügen noch die Eigenschaft besitzt, auch die Wirtschaftlichkeit des Donau-Oder-Kanals weiter zu heben. Diese Eigenschaft kommt z. B. der hier im einzelnen nicht weiter zu behandelnden Wasserstraße zu, die vom Donau-Oder-Kanal abzweigend, sich der Weichsel und weiterhin dem Dniestr zuwendet. Ein Teil dieser Wasserstraße bildet zusammen mit dem Donau-Oder-Kanal die schiffbare Verbindung Wien-

Prakau, und ich möchte nicht unterlassen, hier der Tatsache zu gedenken, daß es der Kühnheit der polnischen Volksvertreter gelungen ist, die Inangriffnahme des auf galizischem Gebiet liegenden Teiles des Kanals Wien-Prakau durchzusetzen, also ein Bruchstück herzustellen, das ohne die Verbindung mit dem noch nicht begonnenen Bau des Donau-Oder-Kanals vollständig wertlos sein würde.

Nun ist aber glücklicherweise in dem Wasserstraßengesetz von 1901 auch eine Verbindung der deutschen Elbe mit dem Donau-Oder-Kanal vorgesehen. Ihre Ausführung bedingt die Herstellung eines Schifffahrtskanals, der von Prerau am Donau-Oder-Kanal über die Senke zwischen dem böhmisch-mährischen Hügelland und den Sudeten hinweg nach der Elbe bei Pardubitz geführt würde, sowie die Kanalisierung der Elbstrecke von Pardubitz bis Melnik, der böhmischen Mittelelbe (s. die am Schluß angefügte Kartenbeilage). Diese nach den vorliegenden Plänen von Melnik noch über Pardubitz hinaus bis Königgrätz sich erstreckende Kanalisierung wird für die ganze Gegend ungemein segensreich wirken, denn bisher haben die Wiesen und die Rübenfelder an den Ufern der Mittelelbe stark unter dem Einfluß der Hochwasserfluten zu leiden gehabt. Durch die Kanalisierungsarbeiten werden die vorhandenen festen Mühlenwehre beseitigt und die an vielen Stellen zu engen Abflußquerschnitte erweitert werden; dadurch wird der Hochwasserabfluß beschleunigt und die Ufergelände gegen schädliche Überschwemmungen gesichert. Gleichzeitig wird durch die Anlage von Staustufen, die durch bewegliche Wehre und Schleusen voneinander getrennt sind, dafür gesorgt, daß die Niedrigwasserstände gehoben werden, so daß die jetzt in Melnik endende große Elbschifffahrt bis zu den vielen volkreichen Ortschaften und aufblühenden gewerblichen Anlagen des östlichen Böhmens weitergeführt wird. Es ist deshalb kein Wunder, daß die Entwürfe für die Kanalisierung der Mittelelbe zu den Arbeiten gehören, die wenigstens bis zum Beginn der Bauausführung gelangt sind. Der 192,5 km lange Flußlauf von Melnik bis Königgrätz soll auf 158 km verkürzt, das Stromgefälle von im ganzen 72 m durch Anlage von 21 beweglichen Wehren mit eingebauten Schleusen überwunden werden; die Schleusen werden die gleichen Abmessungen erhalten wie die Schleusen der Strecke Melnik-Ausfig. Die Ausführungsarbeiten, und zwar Flußregulierungen in der oberen Strecke sowie Wehr- und Schleusenanlagen bei Melnik, Kolín und Königgrätz sind bereits in Angriff genommen.

Man darf hiernach mit der Kanalisierung der Mittelelbe rechnen und als gesichert annehmen, daß die große Elbschifffahrt bis Pardubitz weitergeführt wird. Ihre Verbindung mit dem Donau-Oder-Kanal erfordert dann nur noch die Herstellung eines Schifffahrtskanals von Pardubitz bis Prerau.

Für diesen Kanal liegen allerdings noch keine in allen Einzelheiten durchgearbeiteten Entwürfe vor. Ein vom hydrotechnischen Bureau des k. k. Handelsministeriums aufgestellter Vorentwurf rechnet mit einer Länge des Kanals von rund 188 km; der Wasserspiegel würde an den beiden Endpunkten des Kanals, in Prerau und Pardubitz, nahezu in der gleichen Seehöhe von + 217 m liegen, die Scheitelhaltung dagegen auf + 417 m, so daß sowohl der Aufstieg als auch der Abstieg 200 m betragen würde. (Vergl. den Handriß auf S. 11.)

Später hat der bekannte Wasserbauingenieur, Mitglied des Reichsrats, Professor Smrček, auf Grund eingehender Studien einen Entwurf aufgestellt, der bei einer Länge von 195 km die Scheitelhaltung in der Höhe von + 370 m, also 47 m niedriger als der erste Entwurf annimmt. Die niedrigere Lage der Scheitelhaltung würde nicht allein den Bau und den Betrieb des Kanals wesentlich erleichtern, sondern auch das zur Verfügung stehende Niederschlagsgebiet derart erweitern, daß die Speisung des Kanals selbst bei Anwendung von Schleusen mit einem Gefälle bis zu 10 m gesichert sein würde. Nach dem, was über die neueren amtlichen Untersuchungen bekanntgeworden ist, darf angenommen werden, daß es gelingen wird, den Kanal Prerau-Pardubitz mit der von Professor Smrček angenommenen niedriger liegenden Scheitelhaltung auszuführen. In diesem Fall würde beiderseits ein Höhenunterschied von 153 m zu überwinden sein.

Für uns kommt es vor allen Dingen darauf an, die Bedingungen für die Ausführung des Pardubitz-Prerauer Kanals mit denen der Wasserstraße Prag-Budweis-Wien zu vergleichen. Die Längen sind:

Kanalifizierung der Moldau	Kanal von Pardubitz
von Prag bis Budweis . 177 km	nach Prerau 195 km
Kanal Budweis-Wien . 205 "	
Gesamtlänge 382 km	

Die Wasserspiegelhöhen würden sein:

bei Prag + 187 m	bei Pardubitz . . . + 217 m
" Budweis . . . + 384 "	in der Scheitelftrecke . + 370 "
in der Scheitelftrecke . + 529 "	bei Prerau + 217 "
" " Donau bei Wien + 160 "	

Bei der Linie Prag-Budweis-Wien sind hiernach Höhenunterschiede von im ganzen 711 m zu überwinden, gegenüber 306 m bei der Linie Pardubitz-Prerau.

Die Linie Pardubitz-Prerau hat hiernach kaum mehr als die halbe Länge der Linie Prag-Budweis-Wien und die zu überwindenden Höhen-

unterschiede betragen weit weniger als die Hälfte der bei Wahl der anderen Linie zu überwindenden.

Wollte man nur die Schwierigkeiten des Baues und des späteren Betriebes der beiden Kanalstrecken Pardubitz-Prerau und Budweis-Wien einander gegenüberstellen, so würde auch dieser Vergleich schon zugunsten der Linie Pardubitz-Prerau ausfallen, denn ihre Länge ist etwas geringer und die zu bewältigenden Höhenunterschiede betragen im ganzen nur 306 m, gegenüber 514 m beim Budweis-Wiener Kanal. Es bleibt aber zu beachten, daß die Kanalisierung der Elbe von Melnik bis Pardubitz mit Rücksicht auf Landeskulturfragen bereits in Angriff genommen ist und zweifellos in absehbarer Zeit durchgeführt werden wird, wogegen für die Kanalisierung der Moldau noch nicht einmal eingehende Bearbeitungen sondern nur ältere Vorentwürfe vorhanden sind. Die beiden innerhalb des Weichbildes der Stadt Prag in Bau befindlichen Staustufen sind als eine zum Besten der Landeshauptstadt durchzuführen Fortsetzung der Kanalisierung Auffig-Melnik-Prag anzusehen. Die Fortsetzung der Kanalisierung der Moldau oberhalb von Prag bis nach Budweis würde weit schwieriger sein als die Kanalisierung der Mittelelbe von Melnik bis Pardubitz. Daß die Moldau von Budweis bis Prag mehr das Merkmal eines Gebirgsflusses besitzt als die böhmische Mittelelbe, geht schon aus der angefügten Karte hervor, in der die Geländehöhen in Abständen von 200 m verschieden dargestellt sind. Tatsächlich hat die Moldau von Budweis bis Prag bei einer Länge von 177 km ein Gefälle von 197 m, wogegen die Mittelelbe von Pardubitz bis Melnik bei einer Länge von etwa 140 km nur 62 m fällt. Nach dem Urteil Smrceks kann die Moldau von Budweis bis Prag auch keineswegs, wie es bei der Mittelelbe von Pardubitz bis Melnik möglich ist, ohne weiteres kanalisiert werden. In den Zuflüssen der oberen Moldau müßten vorher Rnsen verbaut und Talsperren ausgeführt werden, damit die Sinkstoffe zurückgehalten und Hochwassergefahren gemildert werden. Außerdem würde die Moldau zwischen Budweis und Prag wegen ihrer starken Krümmungen lange nicht die guten Schiffsahrtsverhältnisse bieten, die in der kanalisierten Mittelelbe zu erwarten sind. Auch werden die Wehre der Mittelelbe bei höheren Wasserständen niedergelegt werden können, so daß dann schleusenfreie Schiffsahrt herrscht; in der Moldau oberhalb Prag würde das nicht möglich sein.

Die Länge des Weges Wien-Prerau-Pardubitz-Melnik beträgt allerdings 494 km, während der Weg Wien-Budweis-Prag-Melnik nur 456 km mißt, aber entsprechend der größeren Seehöhe, zu der die zweite Linie ansteigt (+ 529 m gegenüber + 370 m), bestimmt Smrcek die Anzahl der Schleusen für die Wasserstraße über Budweis zu 94, die der Wasserstraße über Pardubitz nur zu 53, so daß die Fahrzeit und die Schiffsahrtskosten auf der

Budweiser Linie keinesfalls geringer ausfallen würden als auf der Bardubitzer Linie. Rechnet man nach bewährten Erfahrungen dem gemessenen Wege für jede durchfahrene Schleuse die Länge von 3 km hinzu, so ergibt sich für Wien-Budweis-Prag-Melnik eine Tarislänge von 738 km, wogegen die Tarislänge Wien-Prerau-Bardubitz-Melnik sich nur auf 653 km stellt. Der Unterschied zugunsten der Bardubitzer Linie beträgt also 85 Tarifkilometer.

Alle angeführten Tatsachen drängen dahin, die angestrebte Schifffahrtsverbindung zwischen der Elbe und der Donau dadurch zu schaffen, daß die böhmische Mittellelbe durch einen von Bardubitz nach Prerau zu führenden Kanal einen Anschluß an den Donau-Ober-Kanal erhält.

Freilich bedingt diese Lösung, daß der Donau-Ober-Kanal vor dem Kanal Bardubitz-Prerau oder gleichzeitig mit diesem ausgeführt wird. Das kann aber nicht als ein Hindernis angesehen werden, denn wenn überhaupt eine Folge aus dem großartigen Anlauf, den Osterreich mit seinem Wasserstraßengesetz vom Jahre 1901 genommen hat, hervorgehen soll, muß es vor allem die Ausführung des Donau-Ober-Kanales sein, dieses Kanales, der den reichen Kohlenfeldern Mährens, österreichisch Schlesiens und Galiziens die wichtige Verbindung mit der Donau erschließt, dessen Ausführung verhältnismäßig die geringsten technischen Schwierigkeiten bietet, und dessen Entwürfe bereits in allen Einzelheiten ausgearbeitet sind. Aussicht auf Erfolg werden daneben vor allen Dingen die Entwürfe solcher Kanäle haben, deren Durchführung die Wirtschaftlichkeit des Donau-Ober-Kanales stärkt, also der über Krakau zur Weichsel führende Kanal und der Kanal Prerau-Bardubitz.

Ehe wir dem Verlangen Ausdruck geben dürfen, durch den Bau des Kanals von Bardubitz nach Prerau eine leistungsfähige Wasserstraße von der Elbe bis zu dem seiner Ausführung harrenden Donau-Ober-Kanal und weiterhin zur Donau zu schaffen, sind indessen noch zwei wichtige Fragen zu beantworten:

1. Können wir das Fahrwasser der deutschen Elbe als eine gleichwertige Fortsetzung der auf österreichischem Gebiete zu schaffenden Wasserstraße betrachten?
2. Sind die Vorteile, welche die Verbindung der beiden Schifffahrtsstraßen der Elbe und der Donau bietet, so groß, daß sie die zur Erreichung dieses Zieles aufzuwendenden, nicht unerheblichen Kosten rechtfertigen?

1.

Bei der durch das österreichische Wasserstraßengesetz veranlaßten Ausarbeitung der Entwürfe für Schiffahrtsstraßen sind die folgenden Abmessungen der diese Wasserstraße regelmäßig benutzenden Schiffe zugrunde gelegt worden:

für Schiffahrtskanäle	für Flußkanalisierungen
Länge 67 m	76 m
Breite 8,2 m	10 m
Tiefgang 1,8 m	1,8 m.

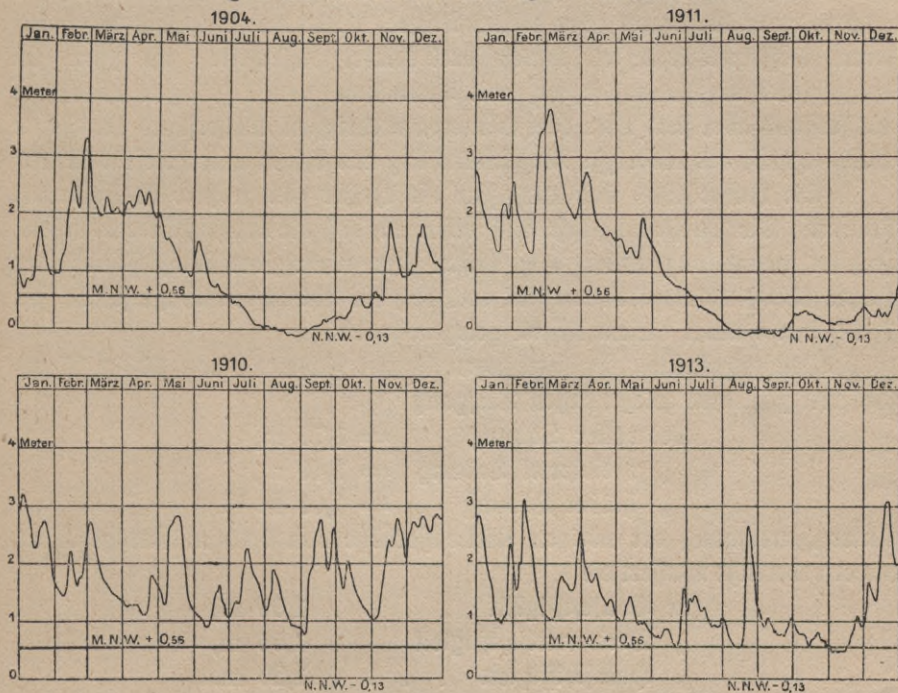
Die Tragfähigkeit der Kanalschiffe ist dabei zu 670 t angenommen. Die Verschiedenheit der für die zu erbauenden Kanäle und die auszuführenden Flußkanalisierungen angenommenen Schiffsabmessungen ist vermutlich darauf zurückzuführen, daß man sich in den Abmessungen des als maßgebend zu betrachtenden Kanalschiffes den bei der Ausarbeitung der deutschen Kanalvorlage angenommenen Maßen und einer von der Donauschiffahrt sehr viel benutzten Bauweise anschließen wollte. Die für die Flußkanalisierungen angenommenen Vorschriften sind dagegen durch die schon in der Mitte der 1890er Jahre in Angriff genommene Kanalisierung der Moldau und der Elbe von Prag bis Aussig beeinflusst worden. Die Schleusen der Moldau- und der Elbekanalisierung haben, wie ich schon erwähnt habe, eine Länge von 78 m und eine Breite von 11 m erhalten, während die Tiefen in den Schleuseneinfahrten 2,5 m und die Mindesttiefe in den Staltungen 2,1 m beträgt; diese Abmessungen sind gewählt worden, damit auch größere Elbkähne, die bei günstigen Wasserständen nach Aussig kommen, bis zur Landeshauptstadt Prag weiterfahren können.

Da sich die Wasserverbindungen zwischen Elbe und Donau aus Flußkanalisierungen und Schiffahrtskanälen zusammensetzen, ist es nicht begründet, für die Schleusen der beiden Arten von Schiffahrtsstraßen voneinander abweichende Abmessungen zu wählen. Der Umstand, daß noch keine österreichischen Schiffahrtskanäle ausgeführt worden sind, sollte deshalb dazu benutzt werden, nach dieser Richtung Übereinstimmung herbeizuführen. Wenn auch der Gedanke beibehalten wird, daß die Schiffe, welche die durchgehende Wasserstraße regelmäßig befahren, eine Tragfähigkeit von 600 bis 700 t haben, würde dabei doch vorzusehen sein, daß auch Schiffe von den Abmessungen der größeren Elbkähne mit einer Tragfähigkeit bis zu 1000 t verkehren können.

Der in Oesterreich für die Kanalschiffe in Aussicht genommene Tiefgang von 1,8 m stimmt nahezu überein mit dem Tiefgang von 1,75 m, den die mit der Geschwindigkeit von 5 km/St. auf dem vom Rhein nach

Hannover führenden Kanal verkehrenden Schiffe haben dürfen, und der auch für die Fortsetzung des Kanals zur Elbe bei Magdeburg maßgebend sein wird. Deshalb sind die Ergebnisse einer Untersuchung, die Baurat Höch neuerdings angestellt hat, für die Beantwortung der vorliegenden Frage von großer Bedeutung. Es handelt sich bei dieser zunächst für die Elbe bei Dresden und bei Magdeburg durchgeführten Untersuchung um die Ermittlung, in welchem Umfange die regelmäßig von dem verlängerten Mittellandkanal kommenden Schiffe vollbeladen oder teilweise beladen die Elbe in ihrem gegenwärtigen Zustand sowie nach Durchführung der in Aussicht genommenen Arbeiten zur Verbesserung des Fahrwassers werden befahren können.

Tägliche Wasserstände am Pegel zu Magdeburg.



Es würde kein richtiges Bild der Sache geliefert haben, hätte man bei einer solchen Untersuchung durchschnittliche Wasserstandsverhältnisse zugrunde gelegt, denn das zeitweise vorhandene Übermaß an Tiefe vermag keinen Ersatz zu bieten für den in wasserarmen Zeiten eintretenden und die Schiffbarkeit des Stromes einschränkenden Mangel an Tiefe. Die Untersuchung ist deshalb für die wirklich eingetretenen und täglich beobachteten

Wasserstände von vier Jahren durchgeführt worden, und zwar wurden die vier Jahre 1904, 1910, 1911 und 1913 gewählt. Der Verlauf der in Magdeburg während dieser vier Jahre täglich beobachteten Wasserstände ist vorstehend zeichnerisch dargestellt. Auf jeder Jahrestafel ist neben der Linie der auf den Magdeburger Pegel bezogenen wechselnden Wasserstände die Höhe des Mittels der niedrigsten Wasserstände der Jahre 1889—1913 (+ 0,56 m) durch eine wagerechte Linie, sowie die Höhe des 1904 beobachteten allerniedrigsten Wasserstandes (— 0,13 m) angegeben. Aus dieser Darstellung ergibt sich, daß das Jahr 1910 sehr wasserreich gewesen ist. Eine Reihe von Flutwellen hat sich ziemlich gleichmäßig über das ganze Jahr verteilt, und in den dazwischenfallenden Kleinwasserzeiten blieb der Wasserstand mit zwei Ausnahmen mindestens 0,5 m über dem mittleren niedrigsten Wasserstand der Jahre 1889—1913; auch in den Ausnahmefällen stand das Wasser noch mehrere Dezimeter über diesem Mittel. 1913 war ein Jahr von mittlerem Wasserreichtum; es kamen drei Niedrigwasserzeiten im Juni, im August und im November vor, mit Ausnahme von 17 Tagen blieb der Wasserstand aber stets über dem mittleren niedrigsten Wasserstand der Jahre 1889—1913; der niedrigste Wasserstand lag nur 0,1 m unter diesem Mittel.

Die Jahre 1904 und 1911 sind als Jahre von größter Wasserarmut bekannt. Die Darstellung läßt auch erkennen, daß die Wasserstände in beiden Jahren monatelang unter dem Mittel der niedrigsten Wasserstände der Jahre 1889—1913 geblieben sind, und daß die niedrigsten Wasserstände fast 7 Dezimeter unter diesem Mittel gelegen haben.

Den angestellten Ermittlungen ist ein Fahrzeug von 600 t Tragfähigkeit zugrunde gelegt, dessen Tiefgang

bei voller Ladung	= 1,75 m,
„ dreiviertel Ladung	= 1,40 m,
„ halber Ladung	= 1,05 m ist.

Unter Zurechnung der nötigen Kielwasserhöhe von 0,15 m beträgt daher die erforderliche Wassertiefe

für Vollschiffigkeit	1,90 m,
„ Dreiviertelschiffigkeit . .	1,55 m,
„ Halbschiffigkeit	1,20 m.

Wenn sich der niedrigste Wasserstand des Jahres 1904 wiederholt, kann gegenwärtig an den am höchsten liegenden Übergangsschwellen nur auf eine Wassertiefe von 0,60 m gerechnet werden. Beim niedrigsten Niedrigwasserstande fehlen also jetzt an der nötigen Tiefe

zur Vollschiffigkeit	1,30 m,
zur Halbschiffigkeit	0,60 m.

Daraus erklärt sich ohne weiteres die lange Schiffahrtsunterbrechung in den Jahren 1904 und 1911.

Nach dem Reichsgesetz vom 24. Dezember 1911, betreffend den Ausbau der deutschen Wasserstraßen und die Erhebung von Schiffahrtsabgaben, ist das Ziel der Regulierung der Elbe: die Herstellung einer Tiefe bei niedrigstem Wasserstande von

1,1 m oberhalb der Saalemündung und
von 1,25 m unterhalb der Saalemündung.

In der Elbe oberhalb der Saalemündung wird auf dem alleinigen Wege der Regulierung eine größere Mindesttiefe als 1,1 m kaum hergestellt werden können. Unterhalb der Saalemündung, zum wenigsten auf der Strecke unterhalb Magdeburg, wird die durch Regulierung zu erreichende Tiefe vielleicht um 0,10 bis 0,20 m über das im Gesetz vorgesehene Maß von 1,25 m hinaus vermehrt werden können. Noch größere Mindesttiefen können durch die Niedrigwasser-Regulierung nicht erzielt werden. Dazu bedarf es vielmehr einer Steigerung der bei Kleinwasser zum Abfluß gelangenden Wassermenge, die nur dadurch zu erreichen ist, daß an geeigneten Stellen der Quellgebiete der Elbe Staubecken angelegt werden, die in regenreichen Zeiten Wasser zurückhalten, um es in wasserarmen Zeiten als Nachschußwasser zur Hebung der Elbwasserstände wieder herzugeben. Die Elbschiffahrt kann zwar die Kosten der Anlage solcher Staubecken nicht tragen, sie könnte sich aber wohl bis zu einem gewissen Grade an der Förderung derartiger von anderer Seite geplanter Anlagen beteiligen. Nun wird bekanntlich seit einigen Jahren in böhmischen Kreisen sehr ernstlich erwogen, im Berauntale unterhalb Pilsen große Staubecken zu schaffen. Nach den dafür vorliegenden Entwürfen würden der Elbe in wasserarmen Zeiten 20 cbm Nachschußwasser in der Sekunde zugeführt werden können; dadurch würden nach unseren Berechnungen die niedrigsten Wasserstände der Elbe

bei Dresden	um etwa	. 0,26 m
" Torgau	" "	. 0,20 m
" Magdeburg	" "	. 0,16 m und
an der Flutgrenze	" "	. 0,13 m

gehoben werden.

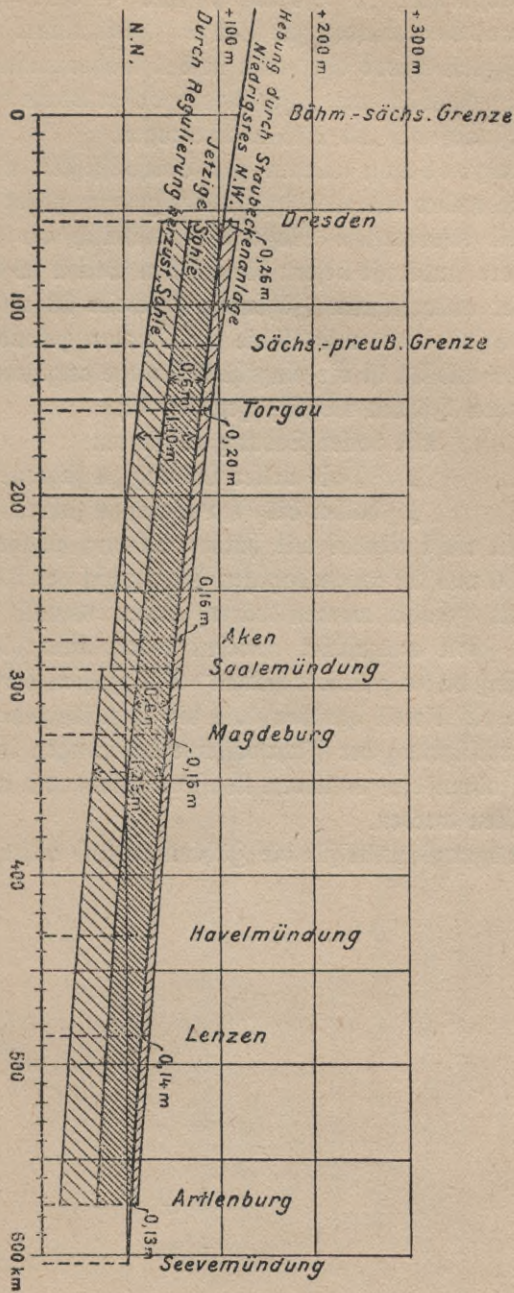
Diese Hebungen werden bei den allerniedrigsten in den Jahren 1904 und 1911 beobachteten Wasserständen, also dann, wenn sie am allernotwendigsten sind, erzielt. Bei an und für sich höheren Wasserständen ist die durch das Nachschußwasser bewirkte Hebung geringer. So würde in Dresden die Hebung des Wasserstandes

	bei einem Wasserstande von	— 2,32 m	am Dresdener Pegel	etwa	0,26 m,
	" "	" "	— 2,20 m	" "	" " 0,24 m,
	" "	" "	— 1,90 m	" "	" " 0,16 m
und	" "	" "	— 1,50 m	" "	" " 0,08 m

betragen.

In der Abbildung auf Seite 25 ist der Längenschnitt durch den Elbstrom von der böhmisch-sächsischen Grenze bis zur Seeemündung in übersichtlicher Weise dargestellt. Der stromabwärts flacher werdende Wasserpiegel entspricht dem Zustand bei niedrigstem Niedrigwasser. Da bei diesem Wasserstand die Mindesttiefen an den Übergangsschwellen 60 cm betragen, verläuft die Lage der Sohle, selbstverständlich abgesehen von den größeren Tiefen der Zwischenstrecken, dem Wasserpiegel parallel in einem Abstand von 60 cm. Der Raum zwischen beiden Linien ist eng gerastert. Oberhalb des dem heutigen Zustand entsprechenden Niedrigwasserpiegels ist der Wasserpiegel so, wie er durch das Nachschußwasser des Berauntstaubeckens den vorstehenden Zahlen entsprechend gehoben werden könnte, eingetragener. Unterhalb der vorhandenen Sohlenlage ist die nach dem Gesetz vom 24. Dezember 1911, betreffend den Ausbau der deutschen Wasserstraßen und die Erhebung von Schiffabgaben durch eine Niedrigwasser-Regulierung an den flachsten Übergangsstellen zu schaffende Sohlenlage eingezeichnet. Sie liegt in der oberen Stromstrecke 1,1 m und stromabwärts von der Saalemündung 1,25 m unter dem Spiegel des niedrigsten Niedrigwassers. Die weitläufig gerasterten Strecken geben hiernach die Zunahmen der Fahrtiefen an, die einerseits der Niedrigwasser-Regulierung, andererseits dem Nachschußwasser aus der geplanten Berauntalsperre zu danken sein würden. Es ist deutlich zu erkennen, daß die durch das Nachschußwasser herbeigerufene Vermehrung der Fahrwassertiefe zwar nicht unwesentlich ist, daß sie aber sehr stark zurücktritt gegenüber der Vermehrung der Tiefe, die die Niedrigwasser-Regulierung an den vorhandenen flachen Übergängen erzielt. Es kann also nicht davon die Rede sein, zu wählen, ob die Niedrigwasser-Regulierung auszuführen oder der Bau der Staubecken im Berauntale zu betreiben ist. Die Niedrigwasser-Regulierung ist vielmehr unter allen Umständen auszuführen; ein noch besserer Zustand des Elbfahrwassers wird aber geschaffen werden, wenn neben der Regulierung auch die Ausfuhrung der Nachschußwasser liefernden Staubecken im Berauntale erreicht wird.

Die lebhafteste Sorge für die Verbesserung des Fahrwassers der Elbe, die uns erfüllt, gibt uns den Anlaß, die Durchführung beider Arbeiten vorauszusetzen. Die Mindesttiefe zur Zeit des niedrigsten Niedrigwassers würde in diesem Falle vermehrt werden:



bei Dresden von 0,6 m auf $1,10 + 0,26 = 1,36$ m,

„ Magdeburg „ 0,6 m „ $1,25 + 0,16 = 1,41$ m.

In Dresden würden zur Vollschiffigkeit immer noch 0,54 m fehlen, die Halbschiffigkeit würde aber auch in den wasserärmsten Jahren dauernd vorhanden sein, denn das niedrigste Niedrigwasser würde den hierfür erforderlichen Wasserstand noch um 0,16 m überragen.

In Magdeburg würden zur Vollschiffigkeit noch 0,49 m fehlen, auch hier würde aber das niedrigste Niedrigwasser höher liegen als der zur Halbschiffigkeit erforderliche Wasserstand, nämlich um 0,21 m.

Genauere Auskunft liefern die auf den Seiten 29 bis 32 abgedruckten Ergebnisse der ausgeführten Zählungen. Seite 29 und 30 enthalten die für Magdeburg, Seite 31 und 32 die für Dresden gefundenen Zahlen. Auf den Seiten 29 und 31 ist die Anzahl der Tage angegeben, an denen es in den betreffenden Jahren möglich gewesen ist,

mit voller Ladung zu fahren,

„ $\frac{3}{4}$ bis voller Ladung zu fahren,

„ halber bis $\frac{3}{4}$ Ladung zu fahren,

und an denen nicht einmal mit halber Ladung gefahren werden konnte. Die Seiten 30 und 32 geben dagegen die Anzahl der Tage an, die in denselben Jahren gezählt worden wären, wenn damals die Niedrigwasser-Regulierung schon ausgeführt gewesen wäre, und die Beraunstaubecken schon Nachschußwasser geliefert hätten. Die Zahlen der Seiten 30 und 32 gestatten also ein Urteil darüber, wie die Schiffahrtsverhältnisse der Elbe sich nach Durchführung der Fahrwasserverbesserungen in sehr wasserreichen Jahren, in Jahren von mittlerem Wasserreichtum und in sehr wasserarmen Jahren gestalten werden.

Die Ausgangspunkte für die Zählungen sind auf Seite 27 zusammengestellt:

	Magdeburg		Dresden	
	jetzt	später	jetzt	später
Es ist				
der niedrigste Niedrigwasserstand (1904)	- 0,13 m	+ 0,03 m	- 2,32 m	- 2,06 m
die Mindertiefe	0,60 m	1,41 m	0,60 m	1,36 m
die Sohlenlage an den Übergängen	- 0,73 m	- 1,38 m	- 2,92 m	- 3,42 m
der Wasserstand für Halbschiffbarkeit	+ 0,47 m	- 0,16 m	- 1,72 m	- 2,22 m
der Wasserstand für Dreiertelschiffbarkeit	+ 0,82 m	+ 0,17 m	- 1,37 m	- 1,67 m
der Wasserstand für Vollschiffbarkeit	+ 1,17 m	+ 0,52 m	- 1,02 m	- 1,52 m

Am Magdeburger Pegel ist der niedrigste Niedrigwasserstand mit $- 0,13$ m beobachtet worden. Wegen der Aufhöhung durch Nachschußwasser um $0,16$ m wird daraus später $+ 0,03$ m. Der jetzigen Mindesttiefe von $0,60$ m steht die spätere Mindesttiefe von $1,25 + 0,16 = 1,41$ m gegenüber. Daraus berechnet sich für Magdeburg die Höhe der Sohle an den flachsten Übergängen zu jetzt $- 0,73$ m und später $- 1,38$ m. Ebenso wird für Dresden der niedrigste beobachtete Wasserstand von $- 2,32$ m am Dresdener Pegel durch das Nachschußwasser um $0,26$ m auf $- 2,06$ m erhöht, und die vorhandene Mindesttiefe von $0,60$ m wird auf $1,1 + 0,26$ m, also auf $1,36$ m vermehrt. Daraus berechnet sich für Dresden die Höhe der Sohle an den flachsten Übergängen zu jetzt $- 2,92$ m und später $- 3,42$ m.

Da nun für Halbschiffigkeit die Wassertiefe von $1,20$ m,
 „ Dreiviertelschiffigkeit „ „ $1,55$ m
 und „ Bollschiffigkeit „ „ $1,90$ m

erforderlich ist, berechnen sich leicht für beide Plätze und für den jetzigen und den späteren Zustand die in der Tafel auf Seite 27 angegebenen Wasserstände für Halb-, für Dreiviertel- und für Bollschiffigkeit. Sie sind den Zählungen, deren Ergebnis die Tafeln auf Seite 29 bis 32 enthalten, zugrunde gelegt worden. Die für die einzelnen Monate erhaltenen Zahlen sind am Fuße der Tafeln zu Jahreszahlen zusammengefaßt worden. Für die weitere Beurteilung dieser Zahlen sei noch darauf hingewiesen, daß die Elbe bei Magdeburg in den Jahren 1910, 1911 und 1913 durch Eisgang usw. nicht behindert worden ist, während im Jahre 1904 nur 319 durch derartige Ereignisse nicht gestörte Schiffahrtstage gezählt wurden. Bei Dresden hatte die Elbe

1904 . . .	325	Schiffahrtstage
1910 . . .	365	„
1911 . . .	365	„
und 1913 . . .	341	„

Die für die ganzen Jahre sich ergebenden Zahlen sind der besseren Übersicht wegen auf Seite 33 vereinigt worden.

Magdeburg jetzt:

Monat	1910				1913				1904				1911			
	Sehr wasserreiches Jahr				Jahr von mittlerem Wasserreichtum				Sehr wasserarme Jahre				Sehr wasserarme Jahre			
	mit voller Ladung	mit $\frac{3}{4}$ bis voller Ladung	mit $\frac{1}{2}$ bis $\frac{3}{4}$ Ladung	als $\frac{1}{2}$ weniger Ladung	mit voller Ladung	mit $\frac{3}{4}$ bis voller Ladung	mit $\frac{1}{2}$ bis $\frac{3}{4}$ Ladung	als $\frac{1}{2}$ weniger Ladung	mit voller Ladung	mit $\frac{3}{4}$ bis voller Ladung	mit $\frac{1}{2}$ bis $\frac{3}{4}$ Ladung	als $\frac{1}{2}$ weniger Ladung	mit voller Ladung	mit $\frac{3}{4}$ bis voller Ladung	mit $\frac{1}{2}$ bis $\frac{3}{4}$ Ladung	als $\frac{1}{2}$ weniger Ladung
Januar	31	—	—	—	22	9	—	—	10	16	5	—	31	—	—	—
Februar	28	—	—	—	25	3	—	—	22	7	—	—	28	—	—	—
März	31	—	—	—	23	8	—	—	31	—	—	—	31	—	—	—
April	26	4	—	—	29	1	—	—	30	—	—	—	30	—	—	—
Mai	31	—	—	—	9	21	1	—	19	12	—	—	31	—	—	—
Juni	13	17	—	—	5	7	18	—	10	5	15	—	8	11	—	—
Juli	29	2	—	—	16	15	—	—	—	—	10	21	—	10	21	—
August	19	12	—	—	12	6	13	—	—	—	—	31	—	—	31	—
September	25	2	3	—	1	22	7	—	—	—	—	30	—	—	30	—
Oktober	28	3	—	—	—	6	25	—	—	—	10	21	—	—	31	—
November	24	6	—	—	—	10	19	1	11	8	11	—	—	—	30	—
Dezember	31	—	—	—	30	1	—	—	18	13	—	—	—	—	27	—
	316	46	3	—	172	109	83	1	151	61	51	103	159	11	25	170
	auf. 365				auf. 365				auf. 365				auf. 365			

Magdeburg später:

M o n a t	1910				1913				1904				1911			
	Sehr wasserreiches Jahr				Jahr von mittlerem Wasserreichtum				Sehr wasserarme Jahre				Sehr wasserarme Jahre			
	mit voller Ladung	mit $\frac{3}{4}$ bis	mit $\frac{1}{2}$ bis	mit weniger als $\frac{1}{2}$ Ladung	mit voller Ladung	mit $\frac{3}{4}$ bis	mit $\frac{1}{2}$ bis	mit weniger als $\frac{1}{2}$ Ladung	mit voller Ladung	mit $\frac{3}{4}$ bis	mit $\frac{1}{2}$ bis	mit weniger als $\frac{1}{2}$ Ladung	mit voller Ladung	mit $\frac{3}{4}$ bis	mit $\frac{1}{2}$ bis	mit weniger als $\frac{1}{2}$ Ladung
Januar	31	—	—	—	31	—	—	—	31	—	—	—	31	—	—	—
Februar	28	—	—	—	28	—	—	—	29	—	—	—	28	—	—	—
März	31	—	—	—	31	—	—	—	31	—	—	—	31	—	—	—
April	30	—	—	—	30	—	—	—	30	—	—	—	30	—	—	—
Mai	31	—	—	—	31	—	—	—	31	—	—	—	31	—	—	—
Juni	30	—	—	—	30	—	—	—	30	—	—	—	30	—	—	—
Juli	31	—	—	—	31	—	—	—	12	19	—	—	11	20	—	—
August	31	—	—	—	31	—	—	—	—	2	29	—	—	3	28	—
September	30	—	—	—	30	—	—	—	—	19	11	—	—	5	25	—
Oktober	31	—	—	—	31	—	—	—	—	20	—	—	—	31	—	—
November	30	—	—	—	30	—	—	—	—	—	—	—	—	30	—	—
Dezember	31	—	—	—	31	—	—	—	—	—	—	—	—	25	—	—
	365	—	—	—	365	—	—	—	266	60	40	—	198	114	53	—
	auf. 365				auf. 365				auf. 365				auf. 365			

Dresden jetzt:

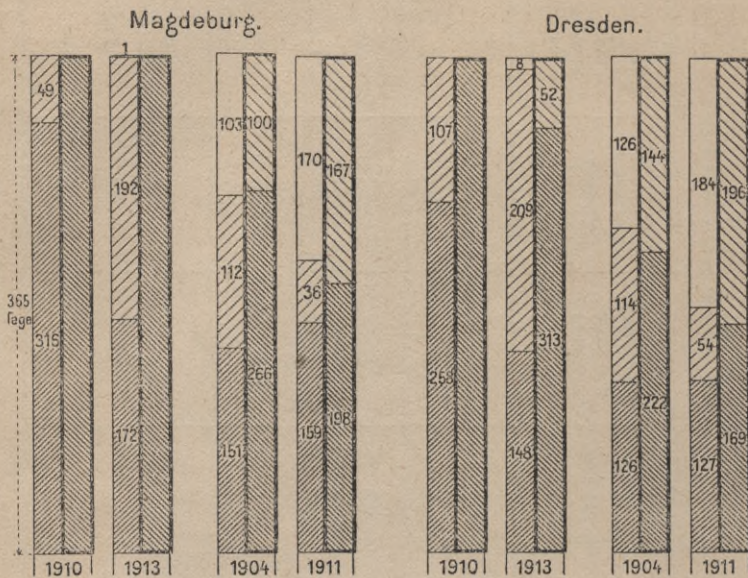
Monat	1910				1913				1904				1911			
	Sehr wasserreiches Jahr				Jahr von mittlerem Wasserreichtum				Sehr wasserarme Jahre				Sehr wasserarme Jahre			
	mit voller Ladung	mit $\frac{3}{4}$ bis	mit $\frac{1}{2}$ bis	als $\frac{1}{2}$ Ladung weniger	mit voller Ladung	mit $\frac{3}{4}$ bis	mit $\frac{1}{2}$ bis	als $\frac{1}{2}$ Ladung weniger	mit voller Ladung	mit $\frac{3}{4}$ bis	mit $\frac{1}{2}$ bis	als $\frac{1}{2}$ Ladung weniger	mit voller Ladung	mit $\frac{3}{4}$ bis	mit $\frac{1}{2}$ bis	als $\frac{1}{2}$ Ladung weniger
Januar	29	2	—	—	19	6	6	—	7	8	16	—	27	4	—	—
Februar	22	6	—	—	15	4	9	—	20	4	5	—	13	11	4	—
März	24	7	—	—	24	2	5	—	31	—	—	—	26	8	2	—
April	11	19	—	—	19	11	—	—	30	—	—	—	30	—	—	—
Mai	18	13	—	—	4	11	16	—	17	13	1	—	27	4	—	—
Juni	11	15	4	—	4	7	16	3	6	3	14	7	4	2	17	7
Juli	28	3	—	—	12	16	3	—	—	—	—	—	—	—	—	31
August	11	7	13	—	11	6	14	—	—	—	—	31	—	—	—	31
September	24	4	2	—	6	14	10	—	—	—	—	30	—	—	—	30
Oktober	24	7	—	—	—	3	27	1	—	—	8	23	—	—	—	31
November	25	5	—	—	3	7	16	4	6	5	15	4	—	—	1	29
Dezember	31	—	—	—	31	—	—	—	9	14	8	—	—	3	3	25
	258	88	19	—	148	87	122	8	126	47	67	126	127	27	27	184
	3anf. 365				3anf. 365				3anf. 365				3anf. 365			

Greden später:

Monat	1910				1913				1904				1911			
	Sehr wasserreiches Jahr				Jahr von mittlerem Wasserreichtum				Sehr wasserarme Jahre				Sehr wasserarme Jahre			
	mit voller Ladung	mit $\frac{3}{4}$ bis voller Ladung	mit $\frac{1}{2}$ bis $\frac{2}{3}$ Ladung	mit weniger als $\frac{1}{2}$ Ladung	mit voller Ladung	mit $\frac{3}{4}$ bis voller Ladung	mit $\frac{1}{2}$ bis $\frac{2}{3}$ Ladung	mit weniger als $\frac{1}{2}$ Ladung	mit voller Ladung	mit $\frac{3}{4}$ bis voller Ladung	mit $\frac{1}{2}$ bis $\frac{2}{3}$ Ladung	mit weniger als $\frac{1}{2}$ Ladung	mit voller Ladung	mit $\frac{3}{4}$ bis voller Ladung	mit $\frac{1}{2}$ bis $\frac{2}{3}$ Ladung	mit weniger als $\frac{1}{2}$ Ladung
Januar	31	—	—	—	30	1	—	—	29	2	—	—	31	—	—	—
Februar	28	—	—	—	28	—	—	—	29	—	—	—	28	—	—	—
März	31	—	—	—	31	—	—	—	31	—	—	—	30	1	—	—
April	30	—	—	—	30	—	—	—	30	—	—	—	30	—	—	—
Mai	31	—	—	—	27	4	—	—	31	—	—	—	31	—	—	—
Juni	30	—	—	—	17	13	—	—	16	14	14	—	14	16	—	—
Juli	31	—	—	—	31	—	—	—	—	14	17	—	—	19	12	—
August	31	—	—	—	21	10	—	—	—	—	31	—	—	—	31	—
September	30	—	—	—	30	—	—	—	—	11	19	—	—	7	23	—
Oktober	31	—	—	—	23	8	—	—	2	29	—	—	—	25	6	—
November	30	—	—	—	14	16	—	—	23	7	—	—	—	12	18	—
Dezember	31	—	—	—	31	—	—	—	31	—	—	—	5	26	—	—
	365	—	—	—	313	52	—	—	222	77	67	—	169	106	90	—
	auf. 365				auf. 365				auf. 366				auf. 365			

Jahr	unter den jetzigen Verhältnissen				bei einer Windtiefe von 1,25 + 0,16 = 1,41 m					
	mit voller Ladung	mit $\frac{3}{4}$ bis voller Ladung	mit $\frac{1}{2}$ bis $\frac{3}{4}$ Ladung	mit weniger als halber Ladung	mit voller Ladung	mit $\frac{3}{4}$ bis voller Ladung	mit $\frac{1}{2}$ bis $\frac{3}{4}$ Ladung	mit weniger als halber Ladung	Tage	
									Tage	
1910	316	46	3	—	365	—	—	—	—	—
1913	172	109	83	1	365	—	—	—	—	—
1904	151	61	51	103	266	60	40	—	—	—
1911	159	11	25	170	198	114	53	—	—	—
					bei Dresden					
1910	268	88	19	—	365	—	—	—	—	—
1913	148	87	122	8	313	52	—	—	—	—
1904	126	47	67	126	222	77	67	—	—	—
1911	127	27	27	184	169	106	90	—	—	—

Die Hauptergebnisse der Untersuchung sind noch einmal zeichnerisch dargestellt worden, links für Magdeburg, rechts für Dresden. Die wasserreichen Jahre 1910 und 1913 sind vorangestellt, die wasserarmen Jahre 1904 und 1911 folgen. Jedem Jahre gelten in der Darstellung zwei Streifen, deren Höhe der Anzahl aller Tage des Jahres entspricht. Die linken Streifen gelten bei jedem Jahr den wirklich eingetretenen Zuständen, und zwar entsprechen die eng gerasterten Flächen der Anzahl der Tage, an denen mit vollbeladenen Schiffen gefahren werden konnte, die weitläufiger gerasterten Flächen der Anzahl der Tage, an denen mit halber bis voller Ladung ge-



fahren werden konnte, und die weißen Flächen der Anzahl der Tage, an denen nicht einmal mit halber Ladung gefahren werden konnte. Die bei jedem Jahre rechts stehenden, durch starke Striche eingerahmten Streifen stellen unter der Voraussetzung, daß in dem betreffenden Jahr die jetzt geplanten Fahrwasserverbesserungen schon ausgeführt gewesen wären, die entsprechenden Anzahlen der Tage dar.

Aus der geführten Untersuchung geht hervor:

1. Für wasserreiche Jahre.

In M a g d e b u r g konnte selbst in dem sehr wasserreichen Jahr 1910 nur an 316 Tagen mit voller Ladung gefahren werden, in dem Jahre 1913,

das einen mittleren Wasserreichtum besaß, sogar nur an 172 Tagen. In beiden Jahren 1910 und 1913 hätte dagegen unbeschränkt mit voller Ladung gefahren werden können, wenn die Fahrwasserverbesserung damals schon ausgeführt gewesen wäre.

Bei Dresden hätten bei durchgeführter Fahrwasserverbesserung die Schiffe im Jahre 1910 dauernd mit voller Ladung, 1913 an 313 Tagen mit voller Ladung und die übrigen 52 Tage mit dreiviertel bis voller Ladung fahren können. In Wirklichkeit ist selbst bei dem mittleren Wasserreichtum des Jahres 1913 an 217 Tagen eine Fahrt mit voller Ladung, an 130 Tagen eine Fahrt mit dreiviertel Ladung, und an 8 Tagen eine Fahrt mit halber Ladung unmöglich gewesen.

2. Für wasserarme Jahre.

In Magdeburg konnte im Jahre 1904 an 103 Tagen, im Jahre 1911 sogar an 170 Tagen nicht einmal mit halber Ladung gefahren werden. In beiden sehr wasserarmen Jahren hätte ununterbrochen wenigstens mit halber Ladung gefahren werden können, wenn damals die Fahrwasserverbesserung schon ausgeführt gewesen wäre.

Bei durchgeführter Fahrwasserverbesserung hätte bei Magdeburg im Jahre 1904 an 266 Tagen mit voller Ladung, an 326 Tagen mit voller oder dreiviertel bis voller Ladung gefahren werden können. Im Jahre 1911 wären diese Zahlen 198 und 312 gewesen.

Bei Dresden ist es 1904 und 1911 an 126 und 184 Tagen nicht möglich gewesen, auch nur mit halber Ladung zu fahren. Nach Durchführung der Fahrwasserverbesserungen würde dieser Fall überhaupt nicht mehr eintreten.

In den Jahren 1904 und 1911 konnten bei Dresden nur an 126 und 127 Tagen Schiffe mit voller Ladung verkehren. Diese Zahlen hätten sich bei bereits ausgeführter Verbesserung auf 222 und 169 gehoben.

Diese Erörterung zeigt einmal, daß der gegenwärtige Zustand der Elbe sich für die regelmäßige Weiterfahrt der ihr aus neuzeitlichen Schiffahrtskanälen zugeführten Fahrzeuge noch nicht eignet. Sie läßt andererseits aber erkennen, daß die Fahrwasserverbesserungen, deren Aus-

führung schon von dem auf die Elbe und ihre Nebenflüsse angewiesenen Handel aufs dringendste gefordert werden, zugleich für den Verkehr zwischen der Elbe und den zu schaffenden künstlichen Wasserstraßen von größter Wichtigkeit sind.

Die geplanten Fahrwasserverbesserungen werden den auf dem zu verlängerten Mittellandkanal und auch den auf den zukünftigen österreichischen Kanälen verkehrenden Schiffen ermöglichen,

in wasserreichen Jahren ganz regelmäßig mit voller Ladung,
 in Jahren von mittlerem Wasserreichtum mit nur wenigen Ausnahmen mit voller Ladung,
 und selbst in den wasserärmsten Jahren an mehr als dreiviertel aller Tage mit voller oder doch mit dreiviertel bis voller Ladung und an den übrigen Tagen immer mit halber bis dreiviertel Ladung

auf der Elbe zu verkehren.

Auf die Frage 1 ist deshalb zu antworten:

Das Fahrwasser der Elbe kann zurzeit noch nicht als eine gleichwertige Fortsetzung der auf österreichischem Gebiete zu schaffenden Wasserstraßen betrachtet werden. Es wird aber durch die Ausführung der in dem Reichsgesetz vom 24. Dezember 1911 vorgesehenen Niedrigwasser-Regulierung und durch die bei Ausführung der für das Berauntal geplanten Staubecken diese Gleichwertigkeit erhalten. Die Elbe wird nach Ausführung dieser Werke nur ausnahmsweise nicht von vollbeladenen Kanalschiffen befahren werden können. Diese Ausnahmen können sich nur in ganz wasserarmen Jahren auf Zeiträume von längerer Dauer ausdehnen und in mehr als der Hälfte dieser Ausnahmezeiten wird mit dreiviertel bis voller Ladung in der Restzeit immer noch mit halber bis dreiviertel Ladung gefahren werden können.

Ich möchte nicht unterlassen, zum Schluß noch darauf hinzuweisen, daß die im Königreich Sachsen liegende Strecke der Elbe aus der Herstellung der Staubecken im Berauntale noch einen besonderen Vorteil ziehen wird. Es ist nämlich aus Kreisen der Schifffahrttreibenden mehrfach bemängelt worden, daß nach Ausführung der Niedrigwasser-Regulierung an einzelnen Stellen der sächsischen Elbe die Tiefe von 1,1 m bei allerniedrigsten Wasser-

ständen nur in einer verhältnismäßig geringen Breite vorhanden sein werde. Diesem Mangel wird das gerade bei allerniedrigsten Wasserständen die größte Wirkung ausübende Nachschußwasser aus den Berauntal-Staubecken in wünschenswerter Weise entgentreten, denn bei der flachen Lage der Sohle wird durch eine Erhöhung des allerniedrigsten Wasserstandes um 0,26 m die Breite, in der die Tiefe von 1,1 m vorhanden ist, um 8 bis 10 m vermehrt.

2.

Während des gegenwärtigen schweren europäischen Krieges verfügen die Mittelmächte über ein ausgedehntes, aber nach außen abgeschlossenes Wirtschaftsgebiet und eine Wiederkehr dieses Zustandes ist für die Zukunft nicht ausgeschlossen. Daß unter solchen Umständen das Vorhandensein einer leistungsfähigen Elbe-Donau-Wasserstraße unschätzbare Vorteile bieten würde, ist ganz zweifellos. Gleichwohl soll im folgenden nur der wirtschaftliche Wert, den die ins Auge gefaßte Wasserstraße während der Friedenszeit haben würde, erörtert werden. Spricht dieser schon für die Ausführung des Planes, so werden die politischen Gründe seine Aussichten noch weiter verbessern. Auf alle Fälle dürfen wir von der Voraussetzung ausgehen, daß die zwischen dem Deutschen Reich, der Donau-Monarchie und den Balkanländern bestehenden freundlichen Beziehungen den Güteraus-tausch zwischen diesen Gebieten noch wesentlich vermehren werden, so daß es an Verkehr nicht fehlen wird, wenn ein neuer leistungsfähiger Weg dafür geschaffen werden sollte. Das Schicksal der Entwürfe für die große durchgehende Wasserstraße hängt also allein davon ab, ob und in welchem Maße sie den Güterverkehr vorteilhafter bewältigen würde als die bestehenden Wege. Als solcher kommt vor allen Dingen der Eisenbahnweg in Betracht, für die Verbindung der beiderseitigen Küstenländer daneben auch der Seeweg. Es handelt sich also darum, die auf den verschiedenen Wegen zu erwartenden Frachtkosten miteinander zu vergleichen. Bei einer erschöpfenden Untersuchung müßten die wechselnden Ausgangs- und Endpunkte der Beförderungswege, die Verschiedenheit der zu befördernden Güter und die Eigentümlichkeiten der dabei in Betracht kommenden Versand-, Empfang- und Marktplätze berücksichtigt werden. Um eine solche erschöpfende, mit allen Mitteln der Handels- und Schifffahrtstatistik durchzuführende Untersuchung kann es sich gegenwärtig indessen nicht handeln. Sie gehört zu den Vorarbeiten, die neben der Aufstellung eines im einzelnen durchgearbeiteten Entwurfes für den Bau des Kanals von Pardubitz nach Prerau anzustellen sein werden, ehe an die Verwirklichung der großen Elbe-Donau-Wasser-

straße herangegangen werden kann. Heute ist nur zu entscheiden, ob wir für die Förderung des Planes einer Elbe-Donau-Wasserstraße und für die Durchführung jener eingehenden Untersuchungen eintreten wollen; um hierüber ein Urteil zu gewinnen, wird es genügen, vorläufig eine einzelne Verkehrsbeziehung rechnerisch zu verfolgen. Es erschien hierbei vorteilhaft, der Rechnung einen möglichst langen Verkehrsweg zugrunde zu legen, und zwar um so mehr, als in solchem Fall auch ein zutreffender Vergleich zwischen dem Binnenschiffahrtsweg und dem Seeweg erreicht wird.

Die angestellten Berechnungen beziehen sich deshalb auf die Frachten, die für rumänisches Getreide, das nach Hamburg befördert werden soll, auf den verschiedenen Wegen erwachsen werden. Um weder dem Eisenbahnweg noch dem Binnenschiffahrtsweg oder dem Seeweg von vornherein einen Vorsprung einzuräumen, ist das in der Mitte Rumäniens liegende Pitesti als Ausgangspunkt gewählt worden. Es sind dann 3 nach den Seehäfen führende Wege untersucht worden:

der Eisenbahnweg Pitesti—Bukarest—Constanza,
 " " Pitesti—Braila und
 " " Pitesti—Turnu Magurele, vereinigt mit dem
 Donauwege Turnu Magurele—Braila.

Die ersten beiden Wege ergeben einen Umschlag in Constanza oder Braila, der dritte zwei Umschläge in Turnu Magurele und in Braila. Der über Bukarest und Constanza gerichtete erwies sich als der billigste.

Die Eisenbahnfracht, die zu zahlen ist, um 1 t Getreide von der rumänischen Grenzstelle Predeal nach Hamburg zu befördern, hat vor Ausbruch des großen Krieges 69,36 M betragen. Dementsprechend ist die Eisenbahnfracht von Pitesti nach Hamburg mit

r u n d 75 M

in Ansatz zu bringen.

Die Beförderungskosten auf dem Wege Turnu Magurele—Wien—Pierau—Pardubitz—Hamburg lassen sich nur zum Teil aus bestehenden Frachtsätzen entnehmen. Der Kanal Wien—Prerau—Pardubitz ist noch gar nicht vorhanden, und auf der Elbe von Pardubitz bis Hamburg werden die Schiffahrtsbedingungen durch die zwischen Pardubitz und Melnik erst in Angriff genommene Kanalisierung sowie durch die für die ganze Strecke unterhalb Muffig noch auszuführenden Fahrwasserverbesserungen so wesentlich beeinflusst werden, daß die zurzeit auf der Elbe gezahlten Frachten für die durchgehende Schifffahrt von Pardubitz bis Hamburg nicht als maßgebend betrachtet werden können. Unter Berücksichtigung dieses Umstandes

ist Baurat Höch bei der von ihm durchgeführten Berechnung der Beförderungskosten von den folgenden Annahmen ausgegangen:

1. Für den Eisenbahnweg von Pitesti nach Turnu Magurele ist der offizielle Getreidefrachtsatz von 81 cs für 100 kg eingefetzt worden. Zum Friedenskurs von 81 Pfennigen für 100 cs macht das 65 S für 100 kg oder 6,50 M für 1 t.
2. Für die Fahrt auf der Donau sind die vor dem Kriege in Geltung gewesenen Frachtsätze und Kostenberechnungen des Getreide-Spezial-Tarifes der k. k. priv. Donau-Dampfschiffahrts-Gesellschaft als maßgebend angesehen worden. Sie betragen für die Strecke von Turnu Magurele bis Wien 290 cs für 100 kg oder 23,50 M für 1 t und für einen einmaligen Umschlag 8 Heller für 100 kg oder 70 S für 1 t. Für die Fahrt durch das Eisene Tor ist der Zuschlag von 20 Hellern für 100 kg, also 1,70 M für 1 t in Ansatz gebracht.
3. Da die leichtgebauten Elbe- und Kanalfahrzeuge sich für die Fahrt auf der schnellfließenden Donau nicht eignen, ist vorausgesetzt worden, daß das Getreide in Wien von dem aus Turnu Magurele kommenden Donaufahn in den nach Hamburg weiterfahrenden Elbkahn umgeladen wird.
4. Auf dem Donau-Ober-Kanal, dem Kanal von Prerau bis Pardubitz und der kanalisierten Elbe von Pardubitz bis Auffig können Schiffe von 1000 t Tragfähigkeit fahren; ebenso ist angenommen, daß die von Auffig bis Hamburg durchgeführte Niedrigwasser-Regulierung der Elbe und die im Berauntale erbauten Staubecken das Fahrwasser der Elbe so verbessert haben, daß bei gemitteltem niedrigstem Wasserstande die für beladene 1000 t Schiffe erforderliche Tiefe vorhanden ist.
5. Da die auf den österreichischen Kanälen zu erhebenden Abgaben noch nicht festgesetzt sind, ist angenommen worden, daß auf der Kanalstrecke Wien—Prerau—Pardubitz Abgaben in der für den Kanal Bevergern—Hannover festgesetzten Höhe erhoben werden, also nach drei Klassen zu

1,0 Pf., 0,75 Pf. und 0,50 Pf.

für 1 t wirklicher Beladung und 1 km Fahrt. Ferner ist angenommen worden, daß auf der kanalisierten Elbe von Pardubitz bis Auffig entsprechend den für die kanalisierte Weser bestehenden Abgabesätzen in drei Klassen

0,75 Pf., 0,50 Pf. und 0,25 Pf.

für 1 tkm erhoben werden. Die niedrigeren Abgaben, die auf der kanalisiertem Oder in 4 Klassen erhoben werden, sind unberücksichtigt geblieben, damit keinesfalls zu günstig gerechnet wird.

Für die Elbe von Muffig bis Hamburg sind die Befahrungsabgaben nach dem Reichsgesetz vom 24. Dezember 1911 berechnet worden:

5 Klassen zu 0,10 Pf. bis 0,02 Pf. für 1 tkm.

Da es sich im vorliegenden Fall um die Kosten der Beförderung von Getreide handelt, sind durchweg die höchsten Abgabesätze angewendet worden.

6. Für die Fahrt auf den österreichischen Kanälen und auf der Elbe sind die Fahrtkosten nach den von Sympher abgeleiteten Regeln unter Annahme einfachen Tagesbetriebes und der Einhaltung von 270 Betriebstagen berechnet worden. Sie betragen:
für 600 t Schiffe:

$$\begin{aligned} \text{auf Flüssen} & \quad \frac{85}{n} + 0,48 \text{ Pf. für 1 Tarifkm,} \\ \text{„ Kanälen} & \quad \frac{70}{n} + 0,33 \text{ „ „ 1 „} \end{aligned}$$

für 1000 t Schiffe:

$$\begin{aligned} \text{auf Flüssen} & \quad \frac{80}{n} + 0,37 \text{ Pf. für 1 Tarifkm,} \\ \text{„ Kanälen} & \quad \frac{70}{n} + 0,26 \text{ „ „ 1 „} \end{aligned}$$

In diesen Ansätzen bezeichnet n die Anzahl der zurückgelegten Tarifkilometer, d. h. der wirklichen Längen mit dem für das Durchfahren der Schleusen zu rechnenden Zuschlag von 3,0 oder 3,5 km für jede Schleuse. Da für den Kanal von Prerau nach Pardubitz noch keine ins einzelne durchgearbeiteten Entwürfe vorliegen, ist von der Berücksichtigung der Schleusenzuschläge abgesehen worden. Deshalb werden die sich ergebenden Gesamtkosten einen zu schätzenden Zuschlag erhalten müssen.

Weitere Zuschläge werden für Hafen- und Zollabfertigungsgebühren zu machen sein und für die Versicherung des Getreides auf der Fahrt von Wien bis Hamburg. Die Versicherungskosten sind in den Sympher'schen Angaben über die Schifffahrtskosten nicht enthalten, wohl aber in den Frachtsätzen der k. k. priv. Donau-Dampfschiffahrtsgesellschaft.

Für die Beförderung in 600 t Schiffen ergibt sich hiernach die folgende

Frachtberechnung für 1 t Getreide
von Pitesti nach Hamburg.

1. Bahnfracht von Pitesti nach Turnu Magurele.	6,50 <i>M</i>
2. Umschlag vom Eisenbahnwagen ins Schiff	0,70 <i>M</i>
3. Donaufracht Turnu Magurele-Wien	23,50 <i>M</i>
4. Zuschlag für Durchfahren des Eisernen Tores.	1,70 <i>M</i>
5. Umschlag in Wien vom Donau- zum Elbfahrn	0,70 <i>M</i>
6. Fahrtkosten Wien-Prerau-Pardubitz-Aussig 360 + 210 km, $(\frac{70}{570} + 0,33) \cdot 570$ Pf.	2,58 <i>M</i>
7. Abgaben auf dem Kanal Wien-Pardubitz, 360 km zu 1,0 Pf.	3,60 <i>M</i>
8. Abgaben auf der kanalisiertem Elbe von Pardubitz bis Aussig, 210 km zu 0,75 Pf.	1,58 <i>M</i>
9. Fahrtkosten auf der Elbe von Aussig bis Hamburg 35 + 620 = 655 km, $(\frac{85}{655} + 0,48) \cdot 655$	3,99 <i>M</i>
10. Befahrungsabgaben von Aussig bis Hamburg, 655 km zu 0,1 Pf.	0,66 <i>M</i>
Zuschläge zu 6. und 7. für das Durchfahren der Schleusen, für Hafengebühren in Turnu Magurele und in Wien, für Versicherung von Wien bis Hamburg, für Unvorhergesehenes und zur Abrundung	2,49 <i>M</i>
	48,— <i>M</i>

Bei der Verwendung von 1000 t Schiffen ergibt die anzustellende gleiche Rechnung einen um mindestens 1 *M* billigeren Preis.

In die vorstehende Berechnung sind die vor dem Kriege herrschend gewesen, im Vergleich mit den auf anderen Strömen zu zahlenden Frachten sehr hoch erscheinenden Donaufrachten eingesetzt und für die Abgaben sind ebenfalls verhältnismäßig hohe Sätze angenommen worden. Es ist auch von der Möglichkeit abgesehen worden, daß später Schiffe benutzt werden, die den Umschlag in Wien unnötig machen. Diesen vorsichtigen Annahmen entspricht es, bei dem Vergleich zwischen den Frachtkosten auf den Binnenschiffahrts- und dem Eisenbahnwege nur die Beförderung im 600 t Schiff ins Auge zu fassen. Unter dieser Voraussetzung betragen die Kosten, die die Beförderung von 1 t Getreide auf dem Wege von Pitesti bis Hamburg erfordert,

bei ausschließlicher Benutzung der Eisenbahn 75,— *M*,

bei Benutzung des Binnenschiffahrtsweges von Turnu Magurele über Wien, Prerau und Pardubitz 48,— *M.*

Der Eisenbahnweg ist also um mehr als 50 v. H. teurer als der Binnenschiffahrtsweg.

Bei dem Vergleich des Binnenschiffahrtsweges und des Seeweges ist darauf hinzuweisen, daß die Höhe der Seefracht von Constanza bis Hamburg und ebenso die Höhe der Seeversicherung entsprechend dem Wechsel der wirtschaftlichen Bedingungen steten Schwankungen unterworfen sind. Deshalb kann der Betrag der Kosten, zu dem 1 t Getreide von Pitesti nach Constanza und weiter auf dem Seewege nach Hamburg befördert werden kann, nicht in bestimmter Höhe angegeben, sondern nur zwischen Grenzen eingeschlossen werden, auf deren Einhaltung, abgesehen von außergewöhnlichen Ereignissen, wie sie z. B. der gegenwärtige Krieg bietet, gerechnet werden kann. Nun sind vor Ausbruch des Krieges für den Weg von Constanza nach Hamburg bezahlt worden

an Seefracht	6,10—13,— <i>M.</i>
an Seeversicherung	0,50— 1,25 <i>M.</i>

Für die Eisenbahnfracht Pitesti—Bukarest—Constanza und für den Umschlag in Constanza sind rund 7,50 *M.* zu rechnen. Demnach betragen die gesamten Kosten, die erforderlich sind, um 1 t Getreide von Pitesti über Constanza nach Hamburg zu befördern,

rund 14 bis 22 *M.*

Für die Kriegszeit verliert dieses Ergebnis natürlich jede Bedeutung und nach Beendigung des Krieges wird auch noch eine längere Zeit vergehen, bis die augenblicklich zu märchenhafter Höhe angewachsenen Seefrachten auf regelmäßige Friedenssätze zurückgegangen sein werden. Nach einigen Jahren wird dieser Rückgang aber eingetreten sein, und wenn die allgemeine Entwertung des Geldes auch dann noch zu höheren Seefrachten führen sollte, als sie im Jahre 1913 und in der ersten Hälfte des Jahres 1914 gezahlt worden sind, so werden die Kosten des Binnenschiffahrtsweges und des Eisenbahnweges dann ebenfalls gewachsen sein. Jedenfalls ist nicht daran zu denken, daß das unter Zugrundelegung der vor dem Kriege gezahlten Frachten berechnete Verhältnis

$$\frac{\text{Kosten des Seeweges}}{\text{Kosten des Binnenschiffahrtsweges}} = \frac{14 \text{ bis } 22 \text{ } M}{48 \text{ } M}$$

in Zeiten dauernden Friedens sich soweit ändern könnte, daß der Binnenschiffahrtsweg billiger ausfiele als der Seeweg.

In Friedenszeiten wird also für die Beförderung zwischen den Küstengebieten der Nordsee und des Schwarzen Meeres der Binnenschiffahrtsweg mit dem Seeweg nicht in Wettbewerb treten können.

Das Hauptergebnis der geführten Untersuchung bleibt indessen die große Ersparnis, die der Binnenschiffahrtsweg gegenüber dem Eisenbahnweg gewähren wird. Sie kommt für alle die vielen Beziehungen zwischen Versand- und Empfangsplätzen an der 3000 km langen Elbe-Donau-Wasserstraße, für die der Seeweg keine Bedeutung hat, zur vollen Geltung.

Es kann auch mit Sicherheit angenommen werden, daß das für die Getreidebeförderung von Pitesti nach Hamburg errechnete Verhältnis

$$\frac{\text{Kosten des Eisenbahnweges}}{\text{Kosten des Binnenschiffahrtsweges}} = \frac{75}{48}$$

sich im Laufe der Zeit durch Verbilligung der Donaufrachten noch zugunsten des Binnenschiffahrtsweges verbessern wird. Daß die vor dem Kriege auf der Donau gezahlten Frachten im Vergleich mit den an schiffahrtreichen Flüssen gezahlten Frachten unverhältnismäßig hoch sind, ist bekannt. Es läßt sich das auch zahlenmäßig nachweisen. Die Länge der Donau beträgt

von Wien bis zur ungarischen Grenze	49 km
„ dort „ rumänischen	941 km
„ „ Turnu Magurele	rund 330 km

zusammen rund 1320 km

Nun kommen von den auf Seite 41 berechneten Kosten der Beförderung von Pitesti nach Hamburg

auf die Eisenbahnfracht Pitesti—Magurele	6,50 M
auf den zweimaligen Umschlag	1,40 M
auf die Abgaben 1,70 + 3,60 + 1,58 + 0,66 =	7,54 M
auf die Fahrtkosten	
der 1320 km langen Donaufstrecke	23,50 M
der 210 + 360 km langen Strecke Wien—Bardubitz—Auffig	2,58 M
und der 655 km langen freien Elbstrecke Auffig—Hamburg .	3,99 M
auf Zuschläge	2,49 M
	<hr/>
	48,— M

Die Donaufrachten machen also trotz der in Rechnung zu stellenden Eisenbahnfracht und Abgaben nahezu die Hälfte der Gesamtfracht aus.

Für die Elbstrecke Auffig—Hamburg ist die

Fracht in der Höhe von	3,99 M
----------------------------------	--------

nach der Sympherschen Formel berechnet worden.

Zum Vergleiche führe ich an, daß die monatlichen Durchschnittsfrachten für hochklassige Güter und für den Weg Auffig—Hamburg gewechselt haben

	im Jahre 1911	von 3,45	bis 14,10	<i>M</i>
	" "	1912	" 4,—	" 6,25 <i>M</i>
	" "	1913	" 4,10	" 7,70 <i>M</i>

Danach liegt kein Grund vor, die für die Zeit nach Durchführung aller Fahrwasserverbesserungen für die Strecke Auffig—Hamburg nach den Sympherschen Regeln in Ansatz gebrachte Fracht von 3,99 *M* nicht als den Verhältnissen entsprechend anzusehen.

Rechnet man aber für die Donaufahrt von Turnu Magurele bis Wien die Fracht nach den Sympherschen Regeln aus, so erhält man

$$\left(\frac{85}{1320} + 0,48\right) \times 1320 \text{ Pf.} \dots \dots \dots = 7,19 \text{ } M$$

Hierzu mag für die Versicherung der Ladung und für Unvorhergesehenes ein Zuschlag von	1,11 <i>M</i>
erforderlich sein, dann steht den nach Sympher berechneten	8,30 <i>M</i>
die tatsächlich gezahlte Fracht von	23,50 <i>M</i>

gegenüber. Mögen nun auch die für langsamer fließende Ströme wie die Elbe berechneten Sympherschen Zahlen sich nicht ohne weiteres auf die schneller fließende Donau anwenden lassen, so können die im Vergleiche mit schifffahrtsreichen Flüssen für die Donau zu berechnenden Kosten doch nicht ganz wesentlich höher als 8,30 *M* ausfallen.

Der zahlenmäßige Nachweis, daß die vor dem Kriege auf der Donau gezahlten Frachten außergewöhnlich hoch gewesen sind, gibt der sicheren Erwartung Raum, daß die Donaufrachten mit dem wachsenden Verkehr dieses Stromes und namentlich mit der Zunahme der Talfrachten sich nicht unerheblich verbilligen werden, so daß die gegenwärtig für den Verkehr auf der Elbe-Donau-Wasserstraße gegenüber dem Eisenbahnverkehr errechneten Vorteile zweifellos noch wachsen werden.

Die Antwort auf die zweite Frage hat deshalb zu lauten:

Durch die Verbindung der beiden Schiffahrtsstraßen der Elbe und der Donau würde ein durchgehender Binnenschiffahrtsweg geschaffen werden, der für den Verkehr zwischen den von ihm berührten Handelsplätzen gegenüber dem Eisenbahnwege sehr bedeutende wirtschaftliche Vorzüge bieten würde.

Da nun die Beantwortung der ersten Frage ergeben hat,

daß das Fahrwasser der Elbenach der Durchführung der Niedrigwasser-Regulierung der Elbe und der

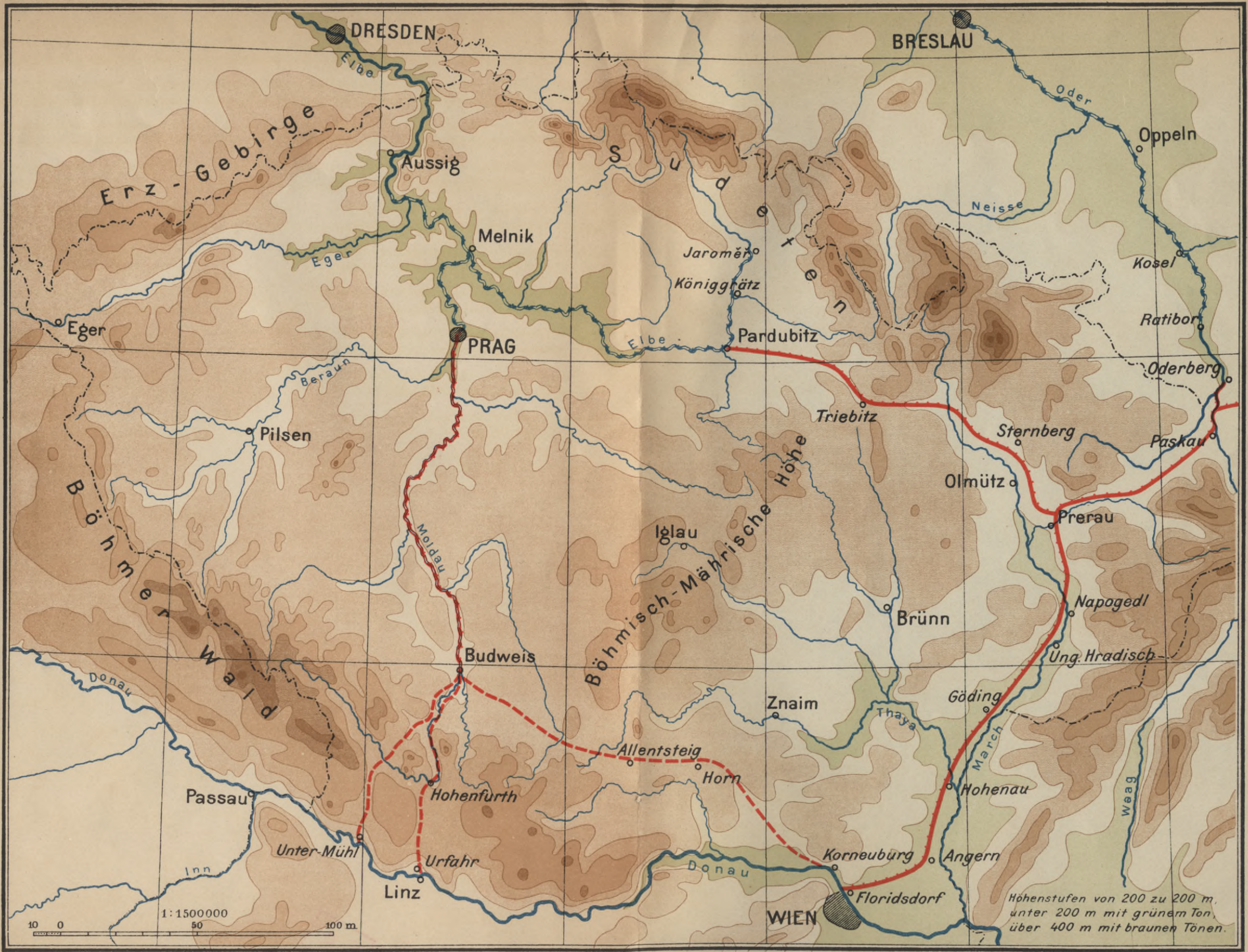
Erbauung der Staubecken im Berauntale eine leistungsfähige Fortsetzung der in Osterreich herzustellen, für den Verkehr von 600 bis 1000 t Schiffen bestimmten Kanäle sein wird,

so haben wir alle Ursache, mit ganzer Kraft neben den seit langem geplanten Entwürfen zur Verbesserung des Fahrwassers der deutschen Elbe die Herstellung eines von Pardubitz nach Brerau führenden, an den zu schaffenden Donau-Oder-Kanal sich anschließenden Schiffahrtskanales zu unterstützen.

Die Kosten der Ausführung dieses Kanals werden erst nach Durchführung des ins einzelne gehenden Entwurfes zuverlässig angegeben werden können. Das hydrotechnische Bureau des k. k. Handelsministeriums hat allerdings vor 15 Jahren einen Vorentwurf aufgestellt, nach dem die Gesamtkosten des Kanals bei einer Länge von 188,3 km zu 129,2 Millionen Kronen = rd. 110 Millionen Mark geschätzt worden sind; das ergäbe einen kilometrischen Preis von etwa 585 000 M. Bei Ausführung der 47 m tieferen Lage der Scheitelhaltung werden die Kosten voraussichtlich nicht unbeträchtlich höher ausfallen, ganz abgesehen davon, daß seit der früheren Veranschlagung alle Einzelpreise wesentlich gestiegen sind.

Ich möchte diese Betrachtungen nicht schließen, ohne darauf hinzuweisen, daß ich von vielen Seiten entweder unmittelbar oder durch Benutzung der einschlägigen Literatur, namentlich der Schriften des Deutsch-Osterreichisch-Ungarisch-Schweizerischen Verbandes für Binnenschiffahrt, wertvolle Unterlagen für meine Arbeit erhalten habe. Ich möchte nicht unterlassen, an dieser Stelle meinen herzlichen Dank für alles Empfangene auszusprechen. Vor allen Dingen richte ich diesen Dank an die Kollegen in Osterreich, insbesondere an ihren Nestor, den k. k. Hofrat, Professor und Oberbaurat Delwein in Wien, der seit Jahrzehnten unermüdlich für die Schaffung österreichischer Wasserstraßen bemüht ist.





Erz-Gebirge

Sudeten

Böhmerwald

Böhmisch-Mährische Höhe

Höhenstufen von 200 zu 200 m,
 unter 200 m mit grünem Ton,
 über 400 m mit braunen Tönen.

10 0 50 100 m
 1:1500000

DRESDEN

BRESLAU

PRAG

WIEN

Aussig

Melnik

Jaroměř

Königgrätz

Pardubitz

Triebitz

Sternberg

Ratibor

Oderberg

Paskau

Olmütz

Prerau

Iglau

Brünn

Napogedl

Ung. Hradisch

Budweis

Znaim

Göding

Passau

Hohenfurth

Allentsteig

Horn

Hohenau

Unter-Mühl

Linz

Urfahr

Korneuburg

Angern

Floridsdorf

Elbe

Eger

Beraun

Moldau

Donau

Inn

Donau

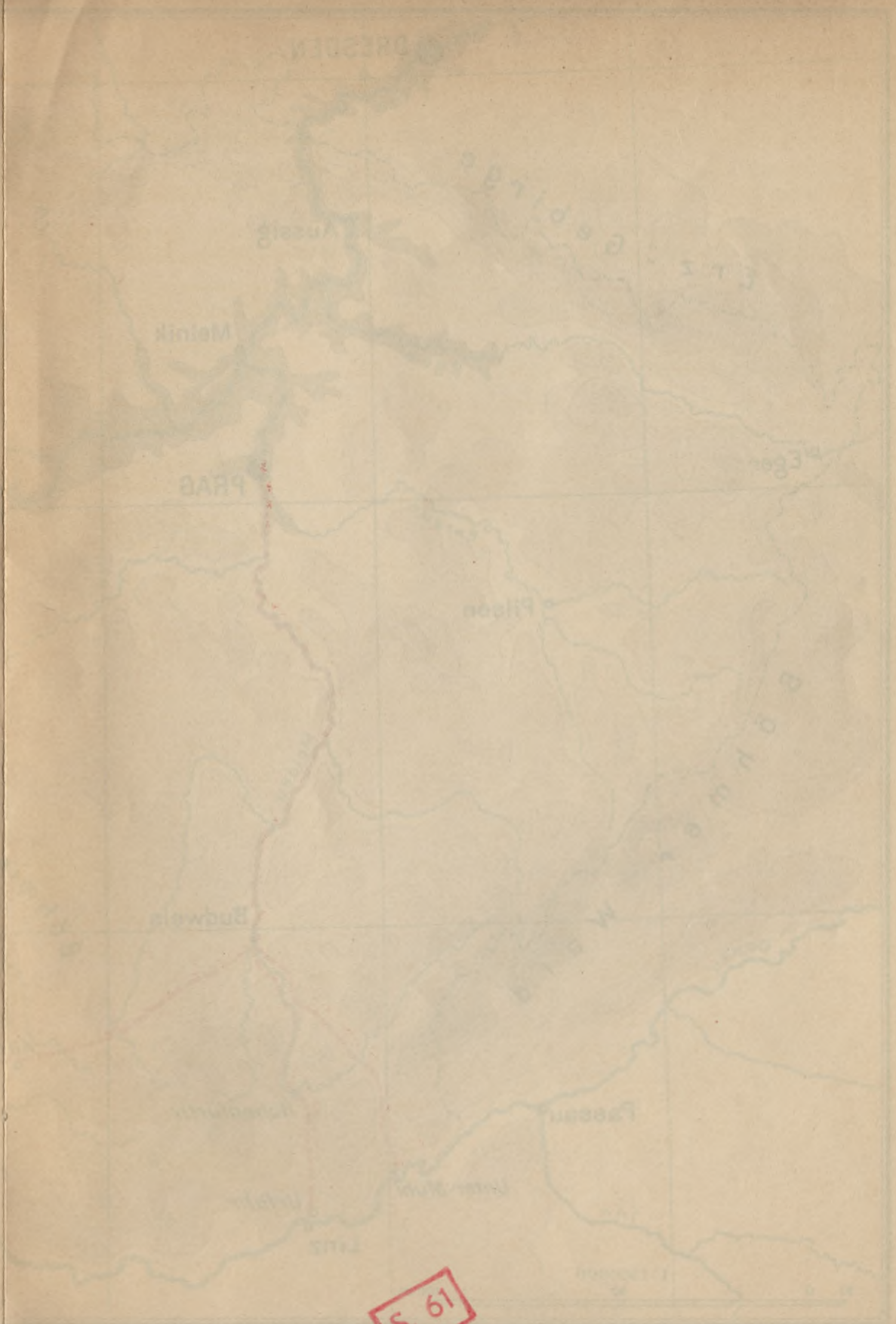
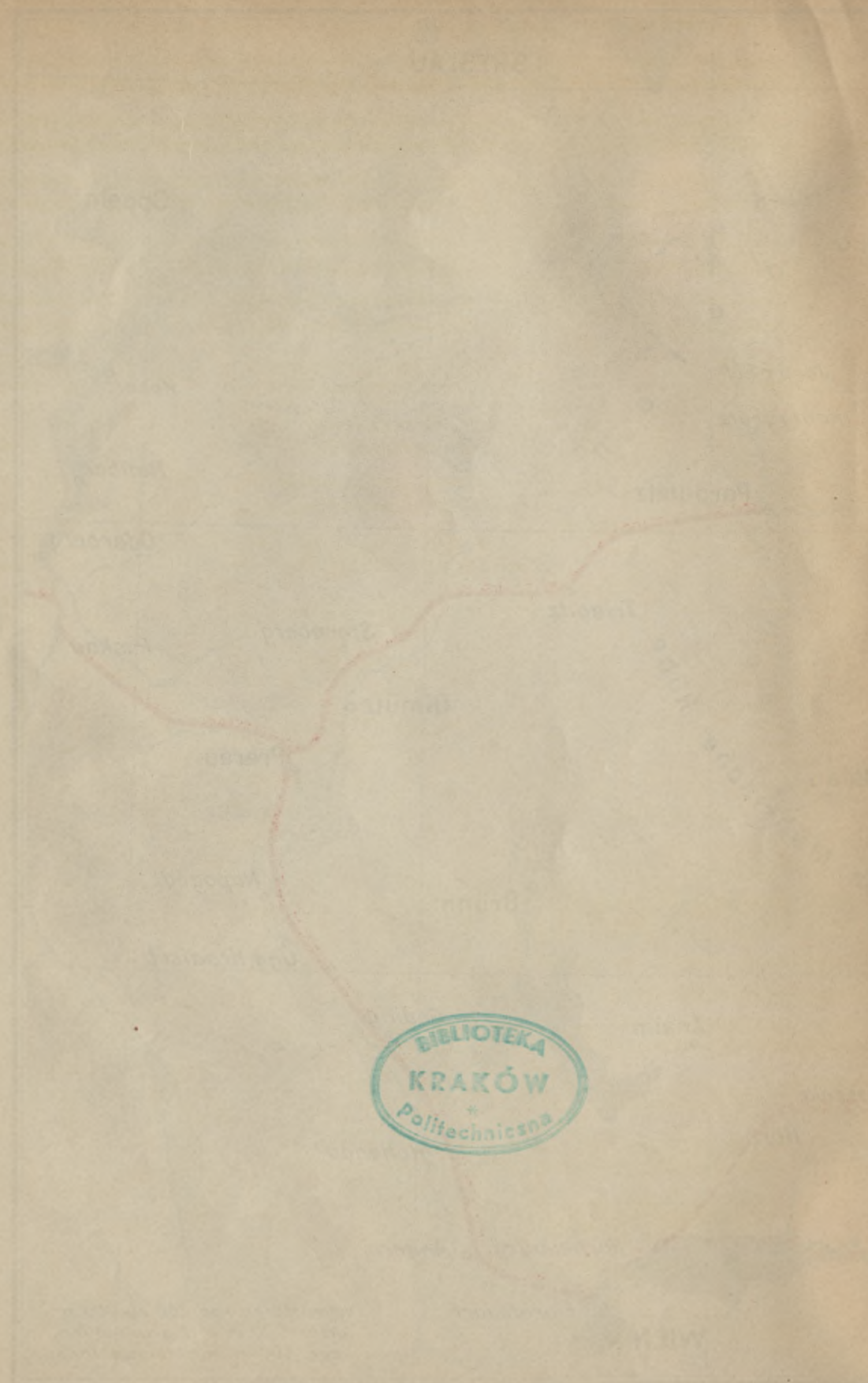
Thaya

March

Weag

Oder

Neisse



WYDZIAŁY POLITECHNICZNE KRAKÓW

BIBLIOTEKA GŁÓWNA

II
L. inw. 31666

Kdn., Czapskich 4 — 678. 1. XII. 52. 10.000

Biblioteka Politechniki Krakowskiej



10000298430