



Nazwa instytucji

Książnica Cieszyńska

Tytuł jednostki/Tytuł publikacji

"Deutsch-Russische Naphta - Import - Gesellschaft. Die Versorgung des rechtsrheinischen südlichen Deutschland mit Russischen Petroleum..."

Liczba stron oryginału

42

Liczba plików skanów

43

Liczba plików publikacji

43

Sygnatura/numer zespołu

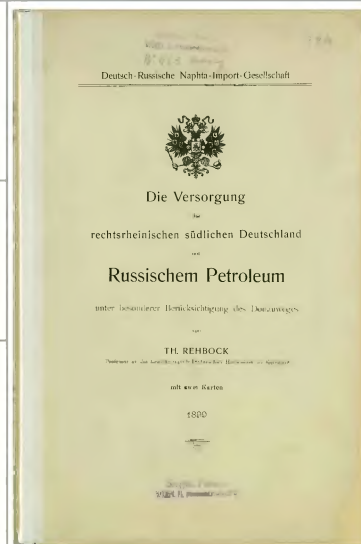
TR 079.014

Data wydania oryginału

Ok. 1900

Projekt/Sponsor digitalizacji

Dofinansowano ze środków WPR Kultura+



Ministerstwo
Kultury
i Dziedzictwa
Narodowego.



NARODOWY
INSTYTUT
AUDIOWIZUALNY

KULTURA+

01 001
Digitalizacja

Siegm. Fessler
WIEN, II. Praterstrasse 29

7.9.14.

N: 463 *brunnen*

Deutsch-Russische Naphta-Import-Gesellschaft



Die Versorgung
des
rechtsrheinischen südlichen Deutschland
mit
Russischem Petroleum
unter besonderer Berücksichtigung des Donauweges

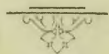
von

TH. REHBOCK

Professor an der Grossherzoglich-Technischen Hochschule zu Karlsruhe

mit zwei Karten

1899



Siegm. Fessler
WIEN, II. Praterstrasse 29

$$150 + 1 = 150$$

$$150 \times 2 = 300$$

$$300 \times 2.5 = 750$$

$$74 = - 50$$

$$130 = 21 \quad 130$$

$$1380 / 6$$

$$18$$

$$23$$

1. 8Kw

1. Panen

$$1100$$

$$66$$

$$75 \text{ taya}$$

$$15000$$

$$1.1$$

$$3500$$

$$700$$

$$500 + 70^K =$$

$$35000^K$$

$$1100 \times 70^K$$

$$77000^K$$

$$77 \text{ Panen}$$

$$400$$

$$77$$

$$400$$

$$323$$

$$323 \times 30 = 9690$$

$$21 \times 323 = 723$$

$$646$$

$$6785$$

$$f. 2000$$

$$15000$$

$$7500$$

$$7500$$

Die Versorgung des rechtsrheinischen südlichen Deutschland mit russischem Petroleum.

Von allen Städten des westlichen Europa besitzt keine eine grössere Entfernung von dem nächsten Seehafen als Stuttgart, das in der Luftlinie sowohl von den Nordseehäfen Rotterdam, Amsterdam, Bremerhaven und Hamburg, als auch von den Mittelmeerhäfen Genua und Triest — merkwürdiger Weise auch von den drei bevölkertsten Städten des kontinentalen Europa: Paris, Berlin und Wien — fast genau 500 km entfernt liegt.

Infolge seiner zentralen Lage ist die Versorgung der Umgebung Stuttgarts, das heisst der südlichen Teile des deutschen Reiches mit Waren überseeischer Herkunft eine besonders kostspielige.

Am empfindlichsten macht sich natürlich die Preiserhöhung infolge der Kosten des Transportes vom nächsten Seehafen bei den minderwertigen Massengütern bemerkbar, deren Verkaufswert durch die Transportkosten sehr wesentlich bedingt wird, während der Preisunterschied bei den höherwertigen Waren von geringerer Bedeutung ist.

Es wird daher namentlich bei den billigen Massengütern erforderlich sein, die Transportkosten auf das äusserste einzuschränken und für jedes Absatzgebiet die billigste Art der Versorgung auf das sorgfältigste zu ermitteln.

Unter den minderwertigen Gütern, die über See nach dem westlichen und mittleren Europa in bedeutenden Mengen eingeführt werden, nimmt das Petroleum eine hervorragende Stelle ein.

Wenn auch an einer grossen Zahl von Orten in Europa Petroleum gefunden und zum Teil auch für den lokalen Bedarf verwendet wird, so kommen doch für die Versorgung der grossen Märkte des westlichen Europa in der Hauptsache nur zwei Fundorte in Betracht, an denen das Rohnaphta, aus dem das Petroleum durch Destillation gewonnen wird, in sehr bedeu-

tenden Lagern im Boden vorhanden ist und in einfacher Weise aus Bohrlöchern erhalten werden kann.

Es sind dies die östlichen, küstennahen Gegenden der Vereinigten Staaten, namentlich der Staat Pennsylvanien, und die Umgebung der Stadt Baku auf der Halbinsel Apscheron im Kaspischen Meere. In den letzten Jahren ist freilich auch Galizien, wenn auch noch in bescheidener Weise, als Lieferant von Petroleum aufgetreten und Rumänien hat im Jahre 1898 zum ersten Male Petroleum auf den deutschen Markt gebracht.

Bei dem Wettkampfe der beiden hauptsächlichsten Konkurrenten um die wichtigsten europäischen Märkte, unter denen England und Deutschland die erste Stelle einnehmen, erhält die Wahl des zweckmässigsten Verkehrsweges zu den Absatzgebieten noch eine besondere Bedeutung.

Bei weitem am schwierigsten gestaltet sich in Europa die Auffindung des zweckmässigsten Transportweges nach dem südlichen Deutschland, für dessen Versorgung nicht nur verschiedene Seehäfen, sondern auch eine Anzahl schiffbarer Binnenwasserstrassen im Wettbewerb mit dem Bahnnetze in Betracht kommen.

Die vorliegende Arbeit bezweckt die Feststellung der billigsten Art der Versorgung des rechtsrheinischen Süddeutschland mit russischem Petroleum, das heisst die Bestimmung der billigsten Frachtsätze für Petroleum von Baku nach den einzelnen Teilen des genannten Gebietes.

Im besonderen soll untersucht werden, ob der seither für den Transport russischen Petroleums noch nicht benutzte Donauweg für die Versorgung einiger Teile Süddeutschlands vor den sonstigen Verkehrswegen Vorteile bietet.

Eine Untersuchung des Einflusses, welchen die amerikanische Konkurrenz auf den Absatz russischen Petroleums in Süddeutschland ausübt, und der Mittel, mit denen dieser Einfluss erfolgreich bekämpft werden kann, ist dagegen nicht beabsichtigt. Es handelt sich daher in den folgenden Betrachtungen lediglich um eine verkehrswirtschaftliche Studie.

ERSTER TEIL.

Die Petroleumeinfuhr nach dem südlichen Deutschland auf dem Landwege durch Russland.

Für die Versorgung des südlichen Deutschland mit russischem Petroleum kommt entweder der Landweg über das russische Eisenbahnnetz oder der Weg auf der transkaukasischen Bahn nach Batum und von dort weiter durch das Schwarze und Mittelländische Meer in Betracht.

Es soll zunächst untersucht werden, ob der Landweg über die russischen Bahnen mit dem Seewege über Batum in Wettbewerb treten kann.

Der Ort Baku, der Mittelpunkt der russischen Petroleum-Industrie, ist zur Zeit an das zusammenhängende russische Bahnnetz noch nicht angeschlossen, wenn auch die zur Herstellung dieser Verbindung bestimmte Linie Petrowsk—Baku sich bereits im Bau befindet.

Bei der etwa 400 km betragenden Länge dieser Bahnlinie ist indessen auf eine Herabsetzung des augenblicklich auf dem Wasserwege gezahlten Frachtsatzes nicht zu rechnen, da der Transport des Petroleum von Baku nach Petrowsk über das Kaspische Meer sich einschliesslich der Nebenspesen auf nur 3 Kopeken per Pud oder rund 4 Mark per Tonne stellt, sodass der Frachtsatz nur etwa 1 Pfg. per Tonnenkilometer beträgt.

Ausser in Petrowsk kann das russische Bahnnetz auch in Zarizyn an der Wolga erreicht werden, wohin die Fracht von Baku auf dem Wasserwege durch das Kaspische Meer und auf der Wolga mit 9 Kopeken per Pud oder mit 11,9 Mark per Tonne bezahlt wird.

Sowohl von Petrowsk, als auch von Zarizyn bestehen für Petroleum Ausnahmetarife nach den deutsch-russischen Grenzstationen:

1. Eydtkuhnen,
2. Prostken,
3. Illowo,
4. Alexandrowo,
5. Sosnowice.

Die nach diesen Grenzstationen zur Zeit geltenden Frachtsätze sind dem Ausnahmetarife 20 für die Beförderung von raffiniertem, russischem Petroleum von russischen nach deutschen Stationen vom 22. Dezember 1897 entnommen und in Tabelle I zusammengestellt worden.

Tabelle I.

nach	von		von		von Baku	
	Petrowsk		Zarizyn		über Petrowsk	über Zarizyn
	Entfernung in km.	Fracht in Mark/Tonne.	Entfernung in km.	Fracht in Mark/Tonne.	Fracht in Mark/Tonne.	Fracht in Mark/Tonne.
1. Eydtkuhnen	2548	43,7	1878	37,8	47,7	49,7
2. Prostken	2578	44,2	1908	37,8	48,2	49,7
3. Illowo	2725	46,6	2055	40,3	50,6	52,2
4. Alexandrowo	2827	49,1	2157	41,9	53,1	53,8
5. Sosnowice	2836	48,5	2166	43,3	52,5	55,2

Für sämtliche Grenzstationen stellt sich demnach die Fracht über Petrowsk billiger, als über Zarizyn, sodass nur der Weg über Petrowsk berücksichtigt zu werden braucht.

Von den deutsch-russischen Grenzstationen bestehen nach einer grösseren Zahl von deutschen Plätzen Ausnahmetarife für die Beförderung russischen Petroleums in Wagenladungen zu 10 Tonnen, die am 5. Oktober 1897 und am 1. August 1898 in Kraft getreten sind. Von diesen Tarifen kommen für die Versorgung Süddeutschlands nur diejenigen nach Leipzig und nach Dresden in Betracht, welche in der Tabelle II in Mark per Tonne angegeben sind.

Tabelle II.

von	nach Leipzig.	nach Dresden.
1. Eydtkuhnen	19,6	18,8
2. Prostken	19,0	18,2
3. Illowo	14,9	14,1
4. Alexandrowo	12,1	11,3
5. Sosnowice	12,6	10,7

Einschliesslich der Gebühren für das in Eydtkuhnen, Prostken und Illowo erforderlich werdende Umladen des Petroleums von den russischen Breitspur- in die deutschen Normalspurwagen von 1 Mark per Tonne berechnen sich demnach für den Transport des Petroleums von Baku nach

Leipzig und Dresden die in Tabelle III in Mark per Tonne angegebenen Frachtsätze.

Tabelle III.

über	von Baku nach Leipzig.	von Baku nach Dresden.
1. Eydtkuhnen	68,3	67,5
2. Prostken	68,2	67,4
3. Illowo	66,5	65,7
4. Alexandrowo	65,2	64,4
5. Sosnowice	65,1	63,2

Der billigste Transportweg führt demnach in beiden Fällen über Petrowsk und Sosnowice, auf welchem Wege die Fracht

Baku—Leipzig 65,1 Mark per Tonne

Baku—Dresden 63,2 Mark per Tonne

beträgt.

Zur Erleichterung des Absatzes russischen Petroleums wird zur Zeit eine Ermässigung der Frachtsätze auf den russischen Bahnen für Petroleum beim Versand nach solchen Ländern geplant, welche den Transport von Petroleum, dessen Entflammungspunkt bei einem Barometerstand von 760 mm unter 28° C. Abeltest liegt, verbieten, durch welche Maassregel der Absatz des leichter entflammaren amerikanischen Petroleums eingeschränkt werden würde. Die beabsichtigte Frachtermässigung ist sehr bedeutend und beträgt $\frac{7}{10}$ der augenblicklichen Frachtsätze.

Werden die unveränderlichen Spesen auf der Strecke Petrowsk—Sosnowice zu 4 Mark geschätzt, so tritt für die Eisenbahnfracht auf dieser Strecke eine Preisermässigung von 16,4 Mark per Tonne ein, und es stellt sich der Frachtsatz

Baku—Leipzig auf 48,7 Mark per Tonne

Baku—Dresden » 46,8 » » »

Aber auch bei dieser beträchtlichen Ermässigung der Frachten auf den russischen Bahnen kommt der Landtransport für die Versorgung Süd-Deutschlands mit russischem Petroleum nicht in Frage, da das Petroleum auf dem Wasserwege über Batum und Hamburg wesentlich billiger nach den genannten sächsischen Städten und weiter nach Süddeutschland geleitet werden kann, wie aus den späteren Ausführungen (s. Tabelle IV) hervorgeht.

Bei der Untersuchung der zweckmässigsten Wege für die Versorgung Süddeutschlands mit russischem Petroleum kann daher der Landweg durch Russland auch bei einstiger Einführung des ermässigten Tarifes unberücksichtigt gelassen werden.

ZWEITER TEIL.

Die Petroleum-Einfuhr auf dem Seewege.

Den Seeweg nach dem westlichen Europa erreicht das russische Petroleum in Batum, wohin die 820 km lange transkaukasische Bahnlinie Baku—Batum führt.

Der Transport des Petroleums auf dieser Bahn erfolgt ausschliesslich in Tank- oder Cisternenwagen, die ebenso wie die Tankschiffe für den Transport von Petroleum zuerst von Ludwig Nobel eingeführt worden sind.

Der Transportpreis für Petroleum von Baku nach Batum betrug seither 19 Kopeken per Pud oder 22 Mark per Tonne, wurde indessen in letzter Zeit — vorerst widerruflich — auf 12 Kopeken per Pud oder 15,8 Mark per Tonne herabgesetzt, um dem russischen Petroleum den Wettbewerb gegen das amerikanische zu erleichtern. Zu diesen Frachtkosten kommen 3 Kopeken per Pud oder 4 Mark per Tonne an Lager und Verladungsspesen in Batum und an sonstigen Nebenausgaben hinzu, sodass sich der augenblickliche Frachtpreis von Baku bis Batum frei Schiff auf 19,8 Mark per Tonne stellt.

Von Batum aus kann die Versendung des Petroleums in Tankdampfern nach allen europäischen Seehäfen erfolgen.

Für die Versorgung des südlichen Deutschland kommen ausser Triest die Seehäfen an den Mündungen der grossen deutschen Ströme Rhein, Weser, Elbe und Donau, nämlich Rotterdam, Bremerhaven, Hamburg und Sulina in erster Linie in Betracht, an denen ein Umschlag auf Flussschiffe zur Weiterbeförderung auf den Binnenwasserstrassen erfolgen kann. An diesen Seehäfen sind Tankanlagen erforderlich und ausser in Sulina bereits vorhanden. Dieselben sind dazu bestimmt, die Seeschiffe vor längeren Zeitverlusten zu schützen, falls die für die Weiterbeförderung landeinwärts erforderlichen Tankkähne nicht sofort zur Verfügung stehen sollten.

Auch an den Umschlagsplätzen vom Flussschiff auf die Bahn müssen Petroleum-Tanks vorhanden sein, um die Kähne in kürzester Zeit entladen

und dadurch in vollkommener Weise ausnutzen zu können. Diese Tankanlagen dienen gleichzeitig als ständige Läger, welche die unvermeidliche Unregelmässigkeit in der Zufuhr auf dem Wasserwege, namentlich zur Zeit der Unterbrechungen der Schifffahrt durch Eis, durch Hoch- oder durch Niedrigwasser ausgleichen sollen.

Bei der Kostspieligkeit einer Tankanlage ist es erforderlich, die Anzahl der Umschlagsstellen vom Flussschiff auf die Bahn möglichst einzuschränken, wodurch auch der geschäftliche Betrieb vereinfacht wird.

Für die weiteren Untersuchungen ist an jedem der grossen, in die Nordsee mündenden Ströme mit zwei für die Versorgung des südlichen Deutschland mit Petroleum in Frage kommenden Umschlagshäfen im Binnenlande gerechnet worden, und zwar:

- im Rheingebiete mit Frankfurt a/Main und Mannheim,
- im Wesergebiete mit Münden und Kassel,
- im Elbegebiete mit Magdeburg und Riesa.

An der Donau ist für den Umschlag vom Flussschiff auf die Bahn nur Regensburg, das hierfür eine vorzügliche Lage besitzt, einer eingehenderen Betrachtung unterzogen worden.

Als weiterer Umschlagshafen käme allenfalls noch Passau in Betracht, doch hat das von hier aus zu versorgende deutsche Gebiet nur geringen Umfang.

Da der Donauweg augenblicklich für die Versorgung Süddeutschlands mit russischem Petroleum noch nicht benutzt wird und auch erst nach der Errichtung von Tankanlagen in Sulina oder nach Beschaffung seetüchtiger Tankkähne in wirtschaftlicher Weise dazu benutzt werden kann, soll dieser Weg vorerst unberücksichtigt gelassen werden.

Erst nachdem festgestellt worden ist, auf welche Weise augenblicklich die wirtschaftlichste Versorgung des südlichen Deutschland mit Petroleum russischen Ursprunges über Triest, Rotterdam, Bremerhaven oder Hamburg erfolgen kann, soll der Donauweg in einem besonderen Teile ausführlich besprochen werden.

Während die Frachtsätze auf den Eisenbahnen feststehen, und Aenderungen nur in längeren Zwischenräumen und auf Grund reiflicher Ueberlegungen eingeführt werden, sind die Schiffsfrachten von Angebot und Nachfrage abhängig und einem ständigen Wechsel unterworfen.

Es ist daher für die Festlegung der Transportspesen von Petroleum ab Baku nötig, bestimmte mittlere Frachtsätze für den Transport auf dem Seewege und den Binnenwasserstrassen zu Grunde zu legen, um das Gebiet, das zu den einzelnen Einfallsthoren gehört, eindeutig bestimmen zu können. Eine Aenderung der Wasserfrachtsätze wird daher eine, wenn auch meist nur geringe Verschiebung der Grenzl意思 zwischen den von bestimmten Häfen aus am vorteilhaftesten zu versorgenden Gebieten bewirken.

Einschliesslich aller Nebenspesen wurden die Frachtsätze für den Wassertransport bei Verwendung rationeller Schiffsgefässe folgendermassen festgelegt:

1. auf dem Seewege einschliesslich der Umschlagsgebühren auf das Flussschiff oder die Bahn:

von Batum nach Triest	6,2 Mark/Tonne
„ „ „ Rotterdam	11,2 „ „
„ „ „ Bremerhaven	11,2 „ „
„ „ „ Hamburg	11,2 „ „

2. auf den Binnenwasserstrassen einschliesslich der Umschlagsgebühren auf die Bahn:

von Rotterdam nach Frankfurt a/M.	6,0 Mark/Tonne
„ „ „ Mannheim	5,0 „ „
„ Bremerhaven nach Münden	8,5 „ „
„ „ „ Kassel	9,0 „ „
„ Hamburg nach Magdeburg	4,0 „ „
„ „ „ Riesa	6,0 „ „

Bei dem Frachtsatze von 19,8 Mark/Tonne für den Transport Baku-Batum frei Schiff stellen sich demnach die Vorrachten frei Waggon:

Baku—Triest	26,0 Mark/Tonne
„ —Frankfurt a/M.	37,0 „ „
„ —Mannheim	36,0 „ „
„ —Münden	39,5 „ „
„ —Kassel	40,0 „ „
„ —Magdeburg	35,0 „ „
„ —Riesa	37,0 „ „

Zu diesen Vorrachten kommen bis zum Verwendungsorte noch die Bahnfrachten hinzu, die sich auf den deutschen Bahnen, soweit nicht Ausnahme-Tarife für Petroleum bestehen, für Wagenladungen von 10 Tonnen nach dem Tarife B der allgemeinen Wagenladungsklasse berechnen.

Die in Betracht kommenden Tarife sind für die Zusammenstellung der weiterhin gebrachten Tabelle folgenden Quellen entnommen:

1. von Triest:

Südösterreichisch - Ungarisch - Deutscher Güter - Verkehr. Teil II.
1. März 1898.

Materialdepot der Generaldirektion der k. bayerischen Staatseisenbahnen. München. (Ausnahmetarife für Petroleum.)

2. von Frankfurt a. M. und Mannheim:

Deutscher Gesamt-Eisenbahn-Güter-Tarif von Wilhelm Sellentin-Berlin. Zweite Auflage. Im Selbstverlag des Verfassers. 1896. (Ausnahmetarife für Petroleum und Naphta. Seite 857 ff.)

3 von Münden, Kassel und Magdeburg:

Deutscher Gesamt-Eisenbahn-Güter-Tarif von Wilhelm Sellentin. 1896. Zweite Auflage. Normaltarif B der allgemeinen Wagenladungsklasse.

4. von Riesa:

Reine Eisenbahnfrachten ab Riesa auf Grund gegenwärtig gültiger Tarife. Speicherei- und Speditions-Aktiengesellschaft. Frühjahr 1899. (Ausnahmetarife für Mineralöle und Petroleum nach Bayern.)

Die aus diesen Quellen ermittelten Bahnfrachten nach den wichtigsten Konsumplätzen und Kreuzungsstationen sind zu den Vorfrachten hinzuaddiert worden, um auf diese Weise die Gesamtfrachtkosten ab Baku zu bestimmen.

Das Ergebnis ist in der beigelegten Tabelle IV zusammengestellt.

Für solche Orte, für welche verschiedene Zufahrtswege mit wenig abweichenden Frachtsätzen ab Baku in Betracht kommen, wurden mehrere Frachtsätze angegeben. Es wurde indessen der billigste Frachtsatz stets durch fetten Druck kenntlich gemacht.

Für die Einfuhr über Triest kommen zwei verschiedenen Bahnlinien, diejenige über Kuffstein-Rosenheim und die Vorarlbergbahn über Lindau in Frage, welche gesondert angegeben wurden, da für jede dieser Linien eine eigene Tankanlage auf deutschem Boden erforderlich ist, für deren Aufstellung sich die Plätze Rosenheim und Lindau besonders eignen.

Tabelle IV.

Frachtsätze für Petroleum ab Baku in Wagenladungen
von 10 000 kg in Mark per 1000 kg.

über:	über Triest Rosenheim	über Triest Lindau	über Rotterdam Frankfurt a. M.	über Rotterdam Mannheim	über Bremerhaven Münden	über Bremerhaven Kassel	über Hamburg Magdeburg	über Hamburg Riesa a. E.
Vorfracht in Mark:	26.0	26.0	37.0	36.0	39.5	40.0	35.0	37.0
Aalen	—	—	49.5*	46.4*	—	—	—	—
Adorf	—	—	—	—	—	—	—	50.1
Altenburg	—	—	—	—	—	—	—	44.7
Amberg	54.2*	—	52.4*	52.9*	—	—	—	53.7*
Ansbach	—	—	48.1*	47.2*	—	—	—	—
Apolda	—	—	—	—	—	—	45.7	47.0
Appenweiher	—	—	—	41.1*	—	—	—	—
Arnstadt	—	—	—	—	49.5	—	47.5	50.5
Artern	—	—	—	—	—	—	42.9	—
Aschaffenburg	—	—	39.2*	39.8*	—	—	—	—
Aschersleben	—	—	—	—	—	—	39.6	—
Aue	—	—	—	—	—	—	—	45.8
Augsburg	51.0*	51.0*	—	50.5*	—	—	—	—
Aulendorf	—	48.4*	—	49.3*	—	—	—	—
Babenhausen	—	—	39.1*	—	—	—	—	—
Backnang	—	—	—	44.1*	—	—	—	—
Bamberg	—	—	46.9*	—	—	—	—	52.7*
Basel loco	—	—	—	44.4*	—	—	—	—
Bayreuth	51.4*	—	52.3*	—	—	—	—	49.6*
Bebra	—	—	48.0	—	45.4	44.7	—	—
Bensheim C.	—	—	39.4*	38.2*	—	—	—	—
Bernburg	—	—	—	—	—	—	39.3	—
Biblis	—	—	—	38.0*	—	—	—	—
Bieberach	—	49.8*	—	49.3*	—	—	—	—
Biessenhofen	—	54.8*	—	53.9*	—	—	—	—
Bietigheim	—	—	—	42.5*	—	—	—	—
Bitterfeld	—	—	—	—	—	—	41.4	—
Blankenheim	—	—	—	—	49.6	—	—	—

* Ausnahme-Tarif für Petroleum.

über: }	über Triest Rosenheim	über Triest Lindau	über Rotterdam Frankfurt a. M.	über Rotterdam Mannheim	über Bremerhaven Münden	über Bremerhaven Kassel	über Hamburg Magdeburg	über Hamburg Riesa a. E.
Vorfracht in Mark:	26.0	26.0	37.0	36.0	39.5	40.0	35.0	37.0
Braunschweig	—	—	—	—	—	—	41.4	—
Bretten	—	—	—	41.2	—	—	—	—
Bruchsal	—	—	—	40.3	—	—	—	—
Buchen	—	—	—	43.6	—	—	—	—
Buchloe	—	53.0	—	52.3*	—	—	—	—
Bühl	—	—	—	41.1*	—	—	—	—
Calbe	—	—	—	—	—	—	38.1	—
Cassel	—	—	—	—	42.0	40.0	—	—
Cham	55.8*	—	56.6*	—	—	—	—	55.5*
Chemnitz	—	—	—	—	—	—	—	42.3
Coburg	—	—	51.5*	—	—	—	—	—
Cölbe	—	—	44.2	—	—	—	—	—
Cönnern	—	—	—	—	—	—	40.2	—
Cöthen	—	—	—	—	—	—	39.3	—
Crailsheim	—	—	47.0*	44.1*	—	—	—	—
Cronberg	—	—	38.9	—	—	—	—	—
Culmbach	—	—	50.5*	—	—	—	—	49.1*
Darmstadt C.	—	—	38.9*	38.7*	—	—	—	—
Deggendorf	49.4*	—	—	—	—	—	—	—
Delitzsch	—	—	—	—	—	—	42.1	—
Dessau	—	—	—	—	—	—	39.9	—
Dillenburg	—	—	44.6	—	—	—	—	—
Dillingen	—	54.2*	—	51.6*	—	—	—	—
Dingelstädt	—	—	—	—	44.6	—	—	—
Döbeln	—	—	—	—	—	—	—	39.7
Dombühl	—	—	—	45.3*	—	—	—	—
Donaueschingen	—	—	—	47.3*	—	—	—	—
Donauwörth	—	—	—	48.3*	—	—	—	—
Dresden	—	—	—	—	—	—	—	41.7
Eberbach	—	—	—	40.3	—	—	—	—
Eger	—	—	—	—	—	—	—	46.8
Eichenberg	—	—	—	—	41.9	—	—	—
Eichstädt	54.4*	—	—	52.1*	—	—	—	—
Eilenburg	—	—	—	—	—	—	43.5	—

über:	über Triest Rosenheim	über Triest Lindau	über Rotterdam Frankfurt a. M.	über Rotterdam Mannheim	über Bremerhaven Münden	über Bremerhaven Kassel	über Hamburg Magdeburg	über Hamburg Riesa a. E.
Vorfracht in Mark:	26.0	26.0	37.0	36.0	39.5	40.0	35.0	37.0
Eisenach	—	—	50.7	—	48.1	47.4	49.6	—
Elm	—	—	42.9	—	—	—	—	—
Erfurt	—	—	—	—	49.7	—	46.2	49.2
Erlangen	—	—	48.3*	49.3*	—	—	—	—
Eschwege	—	—	—	—	43.9	—	—	—
Esslingen	—	—	—	44.8*	—	—	—	—
Falkenstein	—	—	—	—	—	—	—	47.6
Forchheim	—	—	48.7*	50.2*	—	—	—	54.2*
Frankfurt a. M.	—	—	37.0	—	—	—	—	—
Freiberg i. Sachs.	—	—	—	—	—	—	—	41.8
Freiburg i. Baden	—	—	—	44.4*	—	—	—	—
Freilassing	46.3*	—	—	—	—	—	—	—
Fulda	—	—	44.6	—	48.8	48.1	—	—
Furth im Wald	51.6*	—	—	—	—	—	—	54.5*
Fuerth	—	—	47.3*	—	—	—	—	—
Gelnhausen	—	—	40.5	—	—	—	—	—
Gemünden (Bayern)	—	—	41.4*	—	—	—	—	—
Gera	—	—	—	—	—	—	—	46.5
Giessen	—	—	42.2	—	—	—	—	—
Glauchau	—	—	—	—	—	—	—	44.2
Goddelau-Erfelden	—	—	39.1*	38.4*	—	—	—	—
Göppingen	—	—	—	46.4*	—	—	—	—
Goslar	—	—	—	—	—	—	42.7	—
Gotha	—	—	51.5*	—	48.0	49.2	47.8	50.9
Göttingen	—	—	—	—	42.6	—	—	—
Graben-Neudorf	—	—	—	39.8	—	—	—	—
Greisslbach b. Neumrkt.	—	—	51.9*	—	—	—	—	—
Greiz	—	—	—	—	—	—	—	46.9
Grimmenthal	—	—	49.6	—	—	—	51.2	—
Grossenhain i. S.	—	—	—	—	—	—	—	39.6
Gross-Gerau	—	—	38.9*	38.7*	—	—	—	—
Guntershausen	—	—	—	—	42.7	41.7	—	—
Gunzenhausen	—	—	49.7*	48.9*	—	—	—	—
Halberstadt	—	—	—	—	—	—	39.7	—

über:	über Triest Rosenheim	über Triest Lindau	über Rotterdam Frankfurt a. M.	über Rotterdam Mannheim	über Bremerhaven Münden	über Bremerhaven Kassel	über Hamburg Magdeburg	über Hamburg Riesa a. E.
Vorfracht in Mark:	26.0	26.0	37.0	36.0	39.5	40.0	35.0	37.0
Hall	—	—	—	44.0*	—	—	—	—
Halle	—	—	—	—	—	—	41.4	44.3
Hanau	—	—	38.9	—	—	—	—	—
Hassfurt	—	—	45.3*	—	—	—	—	—
Hausach	—	—	—	44.8*	—	—	—	—
Heidelberg	—	—	—	37.9	—	—	—	—
Heilbronn	—	—	—	40.8*	—	—	—	—
Helmstedt	—	—	—	—	—	—	39.1	—
Herbertingen	—	50.0*	—	51.3*	—	—	—	—
Hergatz	—	47.2*	—	51.0*	—	—	—	—
Hersbruck r. d. P.	—	—	50.0*	50.5*	—	—	—	53.5*
Hersfeld	—	—	47.1	—	46.3	—	—	—
Herzberg a. Harz	—	—	—	—	45.6	—	45.4	—
Hildburghausen	—	—	52.0*	—	—	—	53.1	—
Hildesheim	—	—	—	—	—	—	43.8	—
Höchst	—	—	38.3	—	—	—	—	—
Hochstadt-Marktzeuln	—	—	49.1*	—	—	—	—	50.2*
Hof	50.3*	—	54.2*	—	—	—	—	45.9*
Holzkirchen	47.8*	—	—	—	—	—	—	—
Horb	—	—	—	46.8*	—	—	—	—
Immendingen	—	51.6*	—	48.4*	—	—	—	—
Immenstadt	—	49.9*	—	—	—	—	—	—
Ingolstadt	52.9*	—	—	52.1*	—	—	—	—
Jagstfeld	—	—	—	40.1*	—	—	—	—
Jena	—	—	—	—	—	—	46.8	—
Jerxheim	—	—	—	—	—	—	39.7	—
Karlsruhe	—	—	—	41.1	—	—	—	—
Kassel	—	—	—	—	42.0	40.0	—	—
Kaufbeuren	—	53.8*	—	53.6*	—	—	—	—
Kaufering	52.4*	—	—	52.4*	—	—	—	—
Kempten	—	51.1*	—	54.1*	—	—	—	—
Kirchenlaibach	—	—	—	—	—	—	—	49.6*
Kitzingen	—	—	43.5*	—	—	—	—	—
Koburg	—	—	51.5*	—	—	—	—	—

über:	über Triest Rosenheim	über Triest Lindau	über Rotterdam Frankfurt a. M.	über Rotterdam Mannheim	über Bremerhaven Münden	über Bremerhaven Kassel	über Hamburg Magdeburg	über Hamburg Riesa a. E.
Vorfracht in Mark:	26.0	26.0	37.0	36.0	39.5	40.0	35.0	37.0
Königshofen	—	—	44.2*	45.3	—	—	—	—
Konstanz	—	46.4*	—	49.3*	—	—	—	—
Köthen	—	—	—	—	—	—	39.3	—
Kreensen	—	—	—	—	45.1	—	44.8	—
Kronach	—	—	50.1*	—	—	—	53.2	—
Kulmbach	—	—	50.5*	—	—	—	—	49.1*
Lampertheim	—	—	—	37.7*	—	—	—	—
Landsberg a. Lech	52.6*	—	—	52.7	—	—	—	—
Landshut	49.6*	—	—	—	—	—	—	—
Lauda	—	—	44.0*	45.4	—	—	—	—
Laupheim	—	50.7*	—	49.3	—	—	—	—
Leinefelde	—	—	—	—	44.0	—	46.8	—
Leipzig	—	—	—	—	—	—	43.3	42.2
Leutkirch	—	47.2	—	51.8*	—	—	—	—
Lichtenfels	—	—	48.6*	—	—	—	—	50.8*
Lindau	—	46.0*	—	49.3*	—	—	—	—
Lohr	—	—	40.9*	—	—	—	—	—
Ludwigsbrg.(Württbg.)	—	—	—	43.1*	—	—	—	—
Mannheim	—	—	—	36.0	—	—	—	—
Marburg	—	—	44.0	—	48.2	47.5	—	—
Markt-Redwitz	49.8*	—	—	—	—	—	—	47.7*
Mechesheim	—	—	—	39.7	—	—	—	—
Meiningen	—	—	48.1*	—	52.4	51.7	51.8	—
Meissen	—	—	—	—	—	—	—	41.0
Melsungen	—	—	—	—	43.8	42.8	—	—
Memmingen	—	49.3*	—	52.0*	—	—	—	—
Mergentheim	—	—	45.8*	45.8	—	—	—	—
Merseburg	—	—	—	—	—	—	42.2	44.6
Mindelheim	—	50.5*	—	53.4	—	—	—	—
Mosbach	—	—	—	41.7	—	—	—	—
Mühlacker	—	—	—	42.3	—	—	—	—
Mühldorf in Bayern	49.2*	—	—	—	—	—	—	—
Münchberg	—	—	—	—	—	—	—	46.7*
München C. B.	49.5*	—	—	—	—	—	—	—

über:	über Triest Rosenheim	über Triest Lindau	über Rotterdam Frankfurt a. M.	über Rotterdam Mannheim	über Bremerhaven Münden	über Bremerhaven Kassel	über Hamburg Magdeburg	über Hamburg Riesa a. E.
Vorfracht in Mark:	26.0	26.0	27.0	36.0	39.5	40.0	35.0	37.0
Münden	—	—	—	—	39.5	—	—	—
Nagold	—	—	—	45.4*	—	—	—	—
Naumburg	—	—	—	—	—	—	44.1	45.4
Neuenmarkt-Wirsberg	—	—	51.1*	—	—	—	—	48.4*
Neukirchen b. Sulzb. .	—	—	52.0*	—	—	—	—	53.1*
Neumarkt a. Rott . .	47.2*	—	—	—	—	—	—	—
Neumarkt i. d. Oberpf.	—	—	50.5*	—	—	—	—	—
Neustadt a. Aisch . .	—	—	45.8*	—	—	—	—	—
Neustadt a. Saale . .	—	—	46.1*	—	—	—	—	—
Neustadt a. Waldnaab	51.8*	—	—	—	—	—	—	49.6*
Neu-Ulm	—	50.7*	—	49.5*	—	—	—	—
Niederwiesa	—	—	—	—	—	—	—	42.8
Nordhausen	—	—	—	—	46.5	—	44.3	—
Nordheim	—	—	—	—	43.9	—	—	—
Nördlingen	—	—	—	46.2*	—	—	—	—
Nossen	—	—	—	—	—	—	—	40.3
Nürnberg	—	—	48.3*	48.8*	—	—	—	—
Offenburg	—	—	—	42.2*	—	—	—	—
Orschweier	—	—	—	44.3*	—	—	—	—
Oschatz	—	—	—	—	—	—	—	38.8
Oschersleben	—	—	—	—	—	—	38.5	—
Pfarrkirchen	49.3*	—	—	—	—	—	—	—
Pforzheim	—	—	—	42.6*	—	—	—	—
Plattling	48.8*	—	—	—	—	—	—	—
Plauen	—	—	—	—	—	—	—	48.1
Plochingen	—	—	—	45.4*	—	—	—	—
Pockau	—	—	—	—	—	—	—	44.6
Pössneck	—	—	—	—	—	—	48.9	49.4
Radolfszell	—	48.6*	—	49.3*	—	—	—	—
Rastatt	—	—	—	41.1*	—	—	—	—
Regensburg	52.1*	—	54.1*	54.8*	—	—	—	55.2*
Reutlingen	—	—	—	47.4*	—	—	—	—
Rochlitz	—	—	—	—	—	—	—	41.9
Rosenheim	4.55*	—	—	—	—	—	—	—

über:	über Triest Rosenheim	über Triest Lindau	über Rotterdam Frankfurt a. M.	über Rotterdam Mannheim	über Bremerhaven Münden	über Bremerhaven Kassel	über Hamburg Magdeburg	über Hamburg Riesa a. E.
Vorfracht in Mark:	26.0	26.0	37.0	36.0	39.5	40.0	35.0	37.0
Rossw ein	—	—	—	—	—	—	—	40.4
Roth a. Sand	—	—	50.0*	—	—	—	—	—
Rottweil	—	—	—	47.7*	—	—	—	—
Saalfeld	—	—	—	—	—	—	49.4	50.5
Säckingen	—	—	—	47.4*	—	—	—	—
Sangershausen	—	—	—	—	—	—	42.0	—
Schmalkalden	—	—	—	—	—	50.7	51.2	—
Schopfheim	—	—	—	46.2*	—	—	—	—
Schwandorf	53.0*	—	53.7*	54.4*	—	—	—	52.6*
Schwarzenberg	—	—	—	—	—	—	—	46.4
Schweinfurt	—	—	4.38*	—	—	—	—	—
Schwetzingen	—	—	—	37.6	—	—	—	—
Seckach	—	—	—	42.9	—	—	—	—
Seesen	—	—	—	—	46.3	—	43.6	—
Selb	50.6*	—	—	—	—	—	—	46.7*
Sigmaringen	—	51.0*	—	52.0*	—	—	—	—
Singen	—	49.5*	—	48.4*	—	—	—	—
Sömmerda	—	—	—	—	49.5	—	44.7	—
Stassfurt	—	—	—	—	—	—	38.4	—
Strassburg	—	—	—	43.5*	—	—	—	—
Straubing	50.2*	—	—	—	—	—	—	—
Stuttgart	—	—	—	43.9*	—	—	—	—
Suhl	—	—	51.2	—	51.9	—	50.1	53.0
Tirschenreuth	50.8*	—	—	—	—	—	—	48.6*
Traunstein	48.7*	—	—	—	—	—	—	—
Treuchtlingen	54.6*	—	51.1*	50.3*	—	—	—	—
Treysa	—	—	46.5	—	45.6	44.9	—	—
Tübingen	—	—	—	48.2*	—	—	—	—
Tuttlingen	—	51.3*	—	49.4*	—	—	—	—
Ulm	—	50.8*	—	49.3*	—	—	—	—
Villingen	—	—	—	46.5*	—	—	—	—
Volkmarsen	—	—	—	—	46.0	43.4	—	—
Wabern	—	—	—	—	44.0	43.2	—	—
Waldkappel	—	—	—	—	44.4	44.2	—	—

über: {	über Triest Rosenheim	über Triest Lindau	über Rotterdam Frankfurt a. M.	über Rotterdam Mannheim	über Bremerhaven Münden	über Bremerhaven Cassel	über Hamburg Magdeburg	über Hamburg Riesa a. E.
Vorfracht in Mark:	26.0	26.0	37.0	36.0	39.5	40.0	35.0	37.0
Waldshut	—	52.2*	—	49.0*	—	—	—	—
Warburg	—	—	—	—	45.1	—	—	—
Weida	—	—	—	—	—	—	—	47.2
Weiden	50.3*	—	53.8*	—	—	—	—	49.9*
Weimar	—	—	—	—	—	—	46.6	47.9
Weinheim	—	—	—	37.8*	—	—	—	—
Weissenfels	—	—	—	—	—	—	43.3	44.6
Wetzlar	—	—	42.9	—	—	—	—	—
Wiebelsbach-Heubach	—	—	39.6	39.5*	—	—	—	—
Wilzschhaus	—	—	—	—	—	—	—	47.5
Wittenberg	—	—	—	—	—	—	41.5	—
Wolfenbüttel	—	—	—	—	—	—	41.5	—
Wolkramshausen	—	—	—	—	46.0	—	44.8	—
Wunsiedel	50.5*	—	—	—	—	—	—	47.5*
Würzburg	—	—	42.1*	42.6*	—	—	—	—
Wurzen	—	—	—	—	—	—	—	40.7
Zeitz	—	—	—	—	—	—	45.2	44.9
Zwickau	—	—	—	—	—	—	—	45.2
Zwiesel	56.2*	—	—	—	—	—	—	58.5*

DRITTER TEIL.

Karte des südlichen Deutschland mit Angabe der Frachtsätze für russisches Petroleum von Baku. (Karte I.)

Um die Frachtsätze des russischen Petroleum von Baku in übersichtlicher Weise zur Anschauung zu bringen, wurde auf Karte I das südliche Deutschland östlich des Rheins durch kräftige rote Ränder in einzelne Gebiete geteilt, welche am billigsten auf dem nämlichen Zufahrtswege mit russischem Petroleum versorgt werden können. Wie bei Aufstellung der Tabelle IV wurden als Zufahrtswege die Linien gewählt über:

- | | |
|----------------------------------|-----------------------------|
| I. Triest — Rosenheim | V. Bremerhaven — Münden |
| II. Triest — Lindau | VI. Bremerhaven — Kassel |
| III. Rotterdam — Frankfurt a. M. | VII. Hamburg — Magdeburg |
| IV. Rotterdam — Mannheim | VIII. Hamburg — Riesa a. E. |

Neben dieser Einteilung des untersuchten Gebietes nach den billigsten Zufahrtswegen wurde noch eine weitere Zerlegung in Gebiete gleicher Frachtsätze durch dünne rote Linien vorgenommen, welche die runden Frachtsätze von 40, 45, 50, 55 und 60 Mark per Tonne bezeichnen. Die zwischen gleichen Frachtsatzlinien liegenden Gebiete sind durch gleiche Schraffuren kenntlich gemacht worden, die so gewählt wurden, dass die am stärksten getönten Flächen, die höchsten Transportkosten ab Baku aufweisen.

Die nach diesen Grundsätzen ausgeführte Karte I lässt erkennen, dass das Gebiet höchster Frachtsätze für russisches Petroleum in Süddeutschland der Linie Regensburg, Ingolstadt, Augsburg folgt und sich dann südlich nach den Alpen erstreckt. Namentlich zeigt die Umgegend von Regensburg sehr hohe Frachtsätze für russisches Petroleum. Diese Verhältnisse scheinen geradezu zum Versuche aufzufordern, den Donauweg zur Einfuhr russischen Petroleum heranzuziehen, um in Regensburg am oberen Ende der grossen Schifffahrtsstrasse der Donau inmitten des Gebietes höchster Frachtsätze einen neuen Angriffspunkt für die Versorgung Süddeutschlands mit russischem Petroleum zu gewinnen.

VIERTER TEIL.

Die Benutzung der Donau für die Versorgung Süddeutschlands mit russischem Petroleum.

Hat auf den seither besprochenen Zufahrtswegen nach Süddeutschland das russische Petroleum mit der Konkurrenz des amerikanischen zu kämpfen, so fällt diese Konkurrenz auf dem nunmehr noch zu untersuchenden Donauwege fort. Auf diesem Wege kommt höchstens eine Konkurrenz des rumänischen Petroleums in Frage, von dem bereits in den letzten Jahren kleinere Mengen nach Regensburg verfrachtet wurden. Dasselbe kommt aber an Güte dem russischen Petroleum keineswegs gleich.

Die Donau bildet, wie ein Blick auf die Karte lehrt, die direkteste und beste Verbindung von Batum nach dem Herzen Europas. Der Grund dafür, dass trotz seiner vorzüglichen Lage der Donauweg seither für den Transport russischen Petroleums nach Süddeutschland noch nicht benutzt wurde, ist zweifellos darin zu suchen, dass die Schifffahrt auf der Donau durch zahlreiche Verkehrshindernisse erschwert wurde, deren Beseitigung erst in den letzten Jahren mit Erfolg betrieben worden ist.

Wenn auch die von den Uferstaaten mit erheblichen Aufwendungen ausgeführten Regulierungsarbeiten bereits eine wesentliche Verbesserung des Fahrwassers bewirkt haben, so hat doch auch heute noch die Donauschifffahrt mit grossen Schwierigkeiten zu kämpfen, deren völlige Beseitigung noch auf eine lange Reihe von Jahren kostspielige Regulierungsbauten erforderlich machen wird. Es ist aber mit Bestimmtheit darauf zu rechnen, dass es gelingen wird, den ganzen Flusslauf bis nach Regensburg auch ohne Kanalisation in einen leistungsfähigen Grossschiffahrtsweg umzugestalten, auf dem auch bei den niedrigsten Wasserständen Schiffe von wenigstens 1,50 m Tiefgang, von Passau abwärts sogar mit 2 m Tiefgang während einer Schifffahrtsdauer von wenigstens 300 Tagen im Jahre ungehindert verkehren können.

Heute ist dieses Ziel noch nicht erreicht, und es ist erforderlich, die Mängel des Fahrwassers durch eine geschickte Auswahl der Schiffsgefäße und Betriebsmittel soweit als möglich unschädlich zu machen.

I.

Der Zustand des Fahrwassers der Donau.

Die neuere technische Litteratur enthält ausführliche Angaben über alle die Schifffahrt auf der Donau berührenden Verhältnisse.

Bei den weiteren Schilderungen wurden namentlich die Arbeiten der folgenden Herren zu Rate gezogen:

Arnold, Professor.

Baumgarten, Direktor.

Hensel, Bauamtmann.

Renner, Oberingenieur.

Schweiger-Lerchenfeld, Freiherr von.

Spačil, Ingenieur.

Weber von Ebenhof, Ritter, Strombaudirektor.

Bei Betrachtung der Schiffbarkeit der Donau empfiehlt es sich, den Flusslauf unterhalb Regensburg in die folgenden Flussstrecken einzuteilen:

1. Regensburg—Passau.
2. Passau—Wien.
3. Wien—Gönyö.
4. Gönyö—Budapest.
5. Budapest—Drencova.
6. Drencova—Orsova.
7. Orsova—Turn-Severin.
8. Turn-Severin—Sulina.

Die Schifffahrtsverhältnisse der Donau in den Jahren 1889 bis 1896 gehen aus Tabelle V hervor, in welcher die Länge der einzelnen Flussstrecken, die Anzahl der Tage, an denen im Mittel jährlich Wassertiefen von wenigstens 1,20 m, 1,50 m und 1,80 m an den flachsten Stellen beobachtet wurden, und die Anzahl der Tage, an denen in jedem Jahre Schifffahrt betrieben werden konnte, zusammengestellt sind:

Tabelle V.

Wassertiefen in den einzelnen Donaustrecken (1889 bis 1896).

Flussstrecke	Länge in km	Anzahl der Tage im Jahre mit einer Wassertiefe von wenigstens			Anzahl der Schiffahrtst- tage im Jahre
		1,80 m	1,50 m	1,20 m	
1. Regensburg—Passau	153	128	192	252	287
2. Passau—Wien	301	182	224	274	287
3. Wien—Gönyö	147	134	235	281	287
4. Gönyö—Budapest	144	269	286	287	287
5. Budapest—Drencova	664	268	287	287	287
6. Drencova—Orsova	62	135	180	215	283
7. Orsova—Turn-Severin	22	80	141	201	283
8. Turn-Severin—Sulina	939	365	365	365	?

Zusammen 2432 km.

Infolge der ausgeführten Regulierungsbauten haben sich die Wassertiefen auf der Strecke Passau—Turn-Severin zum Teil sehr wesentlich verbessert, sodass die angegebenen Mittel aus den Jahren 1889—1896 heute wesentlich übertroffen werden. Im weiteren sollen die einzelnen Teile des Flussbettes einer kurzen Besprechung unterzogen werden.

1. Auf der Flussstrecke Regensburg—Passau haben die seit den 40er Jahren ausgeführten Regulierungsarbeiten seither eine Zunahme der Tiefe des Fahrwassers nicht bewirkt. Dieselben haben sich in der Hauptsache auf den Uferschutz beschränkt, durch Festlegung des Fahrwassers aber auch die Schifffahrt wesentlich erleichtert. Eine Vermehrung der Wassertiefe bei Niedrigwasser erfordert indessen einen Ausbau des Niedrigwasserbettes, der seither noch nicht erfolgt ist.

Bei einem Wasserstande von $\pm 0,1$ m am Pegel zu Vilshofen, der jährlich im Mittel nur an 26 Tagen unterschritten wird, beträgt die geringste Wassertiefe auf der Strecke Regensburg—Passau 1,10 m. Bei diesem Wasserstande gilt die durchgehende Schifffahrt auf der Donau noch nicht als lohnend.

Um die Schifffahrt gewinnbringend betreiben zu können, wird eine Tauchtiefe der Kähne von 1,10 m oder eine geringste Wassertiefe von 1,30 m als erforderlich erachtet. Diese Wassertiefe ist in den Jahren 1889 bis 1896 im Durchschnitte an 300 Tagen vorhanden gewesen, von denen indessen an rund 60 Tagen der Schiffsverkehr wegen Hochwasser und Eisgang eingestellt werden musste, sodass an etwa 240 Tagen eine lohnende Schifffahrt möglich war.

Die schwierigste Stelle auf dieser Flussstrecke bietet das 30 km lange »Kachlet« von Vilshofen bis Passau, wo das Donaubett aus gewachsenem

Felsen besteht, sodass eine Vermehrung der Wassertiefe nur durch umfangreiche Felssprengungen oder zweckmässiger durch eine Aufstauung des Wasserspiegels durch Einschränkungsbauten erreicht werden kann. Der Bauamtmann Hensel, der sich mit dieser Flussstrecke eingehend befasst hat, hält die Vertiefung des Fahrwassers im Kachlet um 60 cm für ausführbar.

Bei einer Wasserführung der Donau von 300 cbm per Sekunde bei Niedrigwasser und einem Längengefälle von 1 : 850 bis 1 : 6600 kann an der Erreichbarkeit dieses Zieles nicht gezweifelt werden. Da die Kosten von Bauamtmann Hensel nur auf etwa 3 Millionen Mark berechnet werden, ist auch an der einstigen Ausführung nicht zu zweifeln. Zunächst muss freilich noch mit dem augenblicklichen Zustande des Flusses gerechnet werden, da die Verwirklichung dieser Regulierung jedenfalls mehrere Jahre in Anspruch nehmen wird.

Oberhalb des »Kachlets« fliesst die Donau von Regensburg an im Alluvialbette mit wenig beweglichen Kiesbänken. Die Wassertiefe ist hier bereits zur Zeit eine grössere als im Kachlet und lässt sich ohne besondere Schwierigkeiten wesentlich steigern, sodass die Tauchtiefe der nach Regensburg bestimmten Schiffe lediglich durch die Wassertiefe im Kachlet bedingt wird.

Die Stromgeschwindigkeit der Donau unterhalb Regensburg bis Passau schwankt im allgemeinen zwischen 0,7 und 1,5 m per Sekunde, steigt aber in einzelnen Stellen des Kachlets auf 2,5 m per Sekunde an.

2. u. 3. Von Passau bis Gönyö auf eine Lauflänge von 448 km hatte die Donauschifffahrt in früherer Zeit namentlich beim Strudel unfern Grein und auf der Strecke Pressburg-Gönyö mit sehr erheblichen Schwierigkeiten zu kämpfen, welche durch umfangreiche Felssprengungen in den Jahren 1890 bis 1896 und durch eine im Jahre 1882 begonnene systematische Regulierung des Flusslaufes sehr wesentlich verringert wurden. Bei der Fortführung dieser Arbeiten ist auf eine ständige Vergrösserung der geringsten Wassertiefe, die augenblicklich 1,20 m beträgt, zu rechnen.

Die Stromgeschwindigkeit schwankt auf dieser Flussstrecke zwischen 1,0 und 2,5 m per Sekunde.

4. u. 5. Auf der 808 km langen Strecke Gönyö-Drencova ist das Fahrwasser der Donau vorzüglich.

Die geringste Wassertiefe fällt nur in seltenen Fällen unter 1,8 m, die Stromgeschwindigkeit ist eine sehr gleichmässige und geringe und überschreitet nur an einer Stelle, kurz oberhalb Drencova, 1,20 m per Sekunde.

6. Zwischen Drencova und Orsova liegt die sogenannte »Kataraktstrecke« der Donau, auf der das Flussbett vielfach von Felsbänken durchsetzt ist, welche die Schifffahrt in hohem Grade gefährden. Zur Verbesserung des Fahrwassers sind an den schlimmsten Stellen dieser Katarakte mit sehr erheblichen Kosten seitens der ungarischen Regierung Schifffahrtskanäle aus

dem felsigen Flussbette ausgesprengt worden, durch welche die Wassertiefe bei Niedrigwasser durchweg auf wenigstens 2 m gebracht wurde, sodass die Schifffahrt wegen ungenügender Wassertiefe an diesen Stellen nicht mehr unterbrochen zu werden braucht. An einigen Punkten des Flussbettes zwischen den Kanälen ist indessen noch eine Reinigung des Flussbettes von vorstehenden Felsen erforderlich, um die angestrebte Tauchtiefe von 1,75 m beim niedrigsten Wasserstande zu ermöglichen. Die äusserst starke Strömung auf diesem Teile des Flusslaufes, der auf eine Lauflänge von 62 km ein absolutes Gefälle von 15,8 m aufweist und stellenweise ein Gefälle bis zu 1 : 360 besitzt, wurde durch die ausgeführten Arbeiten nicht verringert. Bei Stromgeschwindigkeiten bis zu 3,5 m per Sekunde sind die Schleppkosten sehr beträchtlich geblieben.

7. Auch die anschliessende Flussstrecke zwischen dem ungarischen Hafenplatze Orsova und dem rumänischen Hafen Turn-Severin weist noch einen gefürchteten Katarakt auf, der unter dem Namen «Eisernes Thor» bekannt ist und von Alters her die gefährlichste Stelle im Fahrwasser der Donau bildete, da das Flussbett allenthalben von Felsriffen durchsetzt ist und die Stromgeschwindigkeit stellenweise bis auf 4,75 m per Sekunde anwächst. Zur Umgehung dieser Stromschnellen wurde auf dem rechten serbischen Ufer des Flusses ein 80 m breiter, mit hochwasserfreien Dämmen eingefasster Kanal ausgesprengt, dessen Wassertiefe anschlagsmässig zunächst auf 2 m, später auf 3 m festgesetzt wurde. Die thatsächlich erreichte Wassertiefe beträgt bei den ungünstigsten Wasserständen etwa 2,25 m, sodass eine Tauchtiefe der Schiffe von etwa 2 m bereits zur Zeit zulässig ist.

Die Geschwindigkeit des Wassers im Kanal wurde zu 4 bis 5 m berechnet, hat aber thatsächlich im oberen Teil des Kanals 5 bis 6 m erreicht, sodass nur die stärksten der vorhandenen Schleppdampfer einen Kahn durch den Kanal zu ziehen imstande sind, wobei die Geschwindigkeit bis auf 0,2 m und weniger zurückgeht. Auch zeigen sich im oberen Drittel des Kanales starke Querströmungen, welche die Schifffahrt behindern. Die Querströmungen hofft man durch eine Fortführung des rechtsseitigen Einfassungsdammes beseitigen zu können. Zur Ueberwindung der starken Strömung ist die Anwendung von Haspelschiffen beschlossen worden, welche sich selbst und einen Anhang von zwei Schleppkähnen an einem oberhalb befestigten Seile durch den Kanal ziehen. Als radikaleres Mittel ist ferner die Einbauung zweier Schleusen vorgeschlagen worden, doch wird zunächst wohl abgewartet werden, welche Erfolge bei der Verwendung der Haspelschiffe erzielt werden. Jedenfalls wird es in Zukunft Schiffen von 2 m Tiefgang ermöglicht werden, bei jedem Wasserstande das Eiserne Thor zu passieren.

8. Von Turn-Severin bis zur Sulina-Mündung auf eine Flusslänge von 939 km ist die Schifffahrt auf der Donau leicht und gefahrlos. Die

geringste Wassertiefe beträgt nach Ritter Weber von Ebenhof 2,50 m, nach Direktor Baumgarten sogar 3,00 m, sodass hier die grössten Flussschiffe jederzeit ungehindert verkehren können.

II.

Die Wahl der Schiffsgefässe.

Wie aus diesen Schilderungen der Donauwasserstrasse hervorgeht, hat die Donauschifffahrt auch heute noch mit vielen Schwierigkeiten zu kämpfen. Vor allem erschwert der häufige Wechsel in der Wassertiefe und der Stromgeschwindigkeit, welche in erster Linie durch die Gebirgsriegel, welche das Donaubett durchsetzen, bedingt werden, die durchgehende Schifffahrt im hohen Maasse, da in den einzelnen Flussstrecken sehr verschiedene Anforderungen an die Schleppkähne und an die Motorschiffe gestellt werden, ein häufiger Wechsel der Schiffe aber den Betrieb verlangsamt und verteuert. In Sonderheit erhöht ein mehrfacher Wechsel der Schleppkähne in Folge des erforderlich werdenden Umladens der Güter die Transportkosten nicht unwesentlich. Es ist daher besonders Gewicht darauf zu legen, die Anzahl der Umladungen auf der Strecke Sulina-Regensburg möglichst einzuschränken.

Namentlich bei der Einführung eines grösseren Petroleumverkehrs auf der Donau wird es erforderlich sein, den örtlichen Verhältnissen gut angepasste Tankschiffe zu konstruieren, die auf einem möglichst grossen Teile des Flusslaufes mit Vorteil benutzt werden können. Für den ganzen Flusslauf von Sulina bis Regensburg die nämlichen Schleppkähne zu verwenden, wird sich freilich nicht empfehlen, da die auf dem oberen Teile des Flusslaufes allein verwendbaren kleineren Schiffsgefässe die volle Ausnutzung der günstigen Schifffahrtsverhältnisse auf der unteren Donau verhindern.

Es dürfte daher vorteilhaft sein, den Petroleumverkehr auf der Donau mit einer Umladung zu bewirken und dementsprechend zwei Typen von Tankschleppkähen vorzusehen.

Als Umladestelle wird zunächst Turn-Severin ins Auge zu fassen sein, da zur Zeit noch nicht damit zu rechnen ist, dass Kähne mit einer Tragkraft von 1000—2200 Tonnen, wie sie bereits augenblicklich auf der Donau bis Turn-Severin verkehren, den Kanal des Eisernen Thores passieren können. Sollte dies später ermöglicht werden, so kann alsdann der Umschlagsplatz unbedenklich weiter stromaufwärts verlegt werden, da für diese Umladung voraussichtlich eine feste Tankanlage am Lande entbehrlich sein wird. Es dürfte sich nämlich mehr empfehlen, die von der unteren Donau ankommenden Kähne gegebenenfalls einige Tage auf die Ankunft der Schleppkähne von oberhalb warten zu lassen, als zur Vermeidung dieses

Aufenthaltes eine feste Tankanlage zu schaffen und ein zweimaliges Umpumpen des Petroleums auszuführen.

Ganz anders liegen die Verhältnisse beim Umschlag vom See- auf das Flussschiff, der an der Donau zweckmässig in Sulina stattfindet.

Bei dem grossen Werte und bei der Höhe der täglichen Unterhaltungskosten der Seedampfer wird es erforderlich sein, den Aufenthalt derselben möglichst abzukürzen, wozu eine grössere feste Tankanlage das beste Mittel bietet. Eine solche Anlage verursacht freilich durch den Landerwerb, die Baulichkeiten und den Betrieb nicht unerhebliche Ausgaben, sodass es jedenfalls in Betracht gezogen zu werden verdient, ob es nicht möglich ist, das Umladen des Petroleums in Sulina vollständig zu vermeiden. Das Mittel dazu bildet die Einführung seetüchtiger Schleppkähne, die sowohl auf dem Schwarzen Meere, als auch auf der unteren Donau verkehren können.

Der Ersatz der Frachtdampfer durch Schleppzüge auch im Seeverkehr hat in der letzten Zeit die Schifffahrtskreise vielfach beschäftigt, und es steht mit Sicherheit zu erwarten, dass der Seeschlepperei, die sich früher nur auf die Küstenfahrt zum Beispiel von der Weser zur Elbe beschränkte, eine grosse Zukunft bevorsteht.

Für den Petroleumverkehr zur Donau wäre die Einführung von Seeschleppzügen sicherlich von grosser Bedeutung, da dieselbe den Transport von Petroleum von Batum nach Regensburg mit einer einzigen Umladung, die von Schiff zu Schiff erfolgen kann, gestatten würde, was den Betrieb erheblich verbilligt, beschleunigt und vereinfacht.

Wenn die Schifffahrt im Schwarzen Meere auch namentlich in den Herbstmonaten unter Stürmen und im Winter unter Nebeln zu leiden hat, so scheinen die Schifffahrtsverhältnisse doch keineswegs so ungünstig zu liegen, dass sie die Schlepperei über See ausschliessen. Immerhin werden vor der Bestellung der Schiffe genaue Studien an Ort und Stelle erforderlich werden, welche die Beschaffung von den örtlichen Verhältnissen gut angepassten Schiffen ermöglichen.

Die seetüchtigen Schleppkähne bieten auch den Vorteil, dass sie im westlichen Europa gebaut und über See zur Verwendungsstelle geschleppt werden können, was bei den gewöhnlichen Flusskähnen nicht möglich ist.

Erfolgt der Petroleumtransport nach Regensburg auf die beschriebene Weise, so sind nur zwei Arten von Tankbooten erforderlich, während die Betriebskraft auch auf dem Schwarzen Meere von jedem beliebigen Schleppdampfer gestellt werden kann.

Auch für die Bestimmung der zweckmässigsten Abmessungen der Tankboote auf der oberen Donau ist die Anstellung genauer örtlicher Erhebungen erforderlich. Namentlich wird es sich empfehlen, die Verhandlungen des im September dieses Jahres in Budapest tagenden IV. Verbandstages des deutsch-österreichisch-ungarischen Verbandes für Binnenschifffahrt abzuwarten, bei denen

ausführliche Mitteilungen über die Erfolge der in den letzten Jahren ausgeführten Regulierungsbauten an der Donau und über die beabsichtigten weiteren Maassnahmen der Uferstaaten zu erwarten stehen.

Für die Aufstellung der Frachtkostenberechnungen von Batum nach Regensburg sollen Tankkähne in den folgenden Abmessungen zu Grunde gelegt werden:

Seetüchtiger Tankschleppkahn von 1250 t Tragfähigkeit.

Länge	. . . . .	60	m.
Breite	. . . . .	10	m.
Tiefgang	. . . . .	3.2	m.
Eigengewicht	280 t.	Kosten	170 000 Mark.
Tragfähigkeit	bei 2.30 m Tiefgang	750	t.
„	„ 2.75 m	„	1000 t.
„	„ 3.20 m	„	1250 t.

Tankschleppkahn für die Donau von Turn-Severin bis Regensburg von 600 t Tragfähigkeit.

Länge	. . . . .	60	m.
Breite	. . . . .	8	m.
Tiefgang	. . . . .	1.8	m.
Eigengewicht	120 t.	Kosten	90 000 Mark.
Tragfähigkeit	bei 0.9 m Tiefgang	210	t.
„	„ 1.0 m	„	250 t.
„	„ 1.1 m	„	290 t.
„	„ 1.2 m	„	330 t.
„	„ 1.3 m	„	370 t.
„	„ 1.4 m	„	410 t.
„	„ 1.5 m	„	450 t.
„	„ 1.6 m	„	500 t.
„	„ 1.7 m	„	550 t.
„	„ 1.8 m	„	600 t.

Für den Fall, dass die Einführung seetüchtiger Schleppkähne gegen Er-
warten auf unüberwindliche Schwierigkeiten stossen sollte, wird der Transport
nach Sulina mit den üblichen Sectankdampfern auszuführen sein. In Sulina
müsste der Umschlag auf Flusstankkähne erfolgen, deren Abmessungen
zweckmässig etwa folgendermassen zu wählen sind:

Tankschleppkähne für die Donau von Sulina bis Turn-Severin von 1400 t Tragfähigkeit.

Länge	. . . . .	60	m.
Breite	. . . . .	10	m.
Tiefgang	. . . . .	3.0	m.
Eigengewicht	200 t.	Kosten	140 000 Mark.

III.

Ausnutzung der Tankkähne.

Um etwaigen eintretenden unvorhergesehenen Schwierigkeiten Rechnung zu tragen, soll für die Aufstellung der Kostenvoranschläge nur eine mässige Ausnutzung der Schiffsgefässe in Ansatz gebracht werden. Es werden dabei die folgenden Annahmen gemacht:

Ausnutzung der seetüchtigen Tankkähne.

Dauer einer Reise von Batum nach Turn-Severin und zurück:

Batum—Sulina	6 Tage
Aufenthalt in Sulina	2 Tage
Sulina—Turn-Severin	10 Tage
Aufenthalt in Turn-Severin	3 Tage
Turn-Severin—Sulina	6 Tage
Aufenthalt in Sulina	3 Tage
Sulina—Batum	6 Tage
Aufenthalt in Batum	2 Tage
Unvorhergesehene Aufenthalte	<u>2 Tage</u>

Dauer einer Reise 40 Tage.

Wird angenommen, dass jeder Schleppkahn 7 Reisen im Jahre macht, so entfallen auf ein Jahr:

$$365 - 7 \times 40 = 85 \text{ Ruhetage,}$$

die durch stürmisches Wetter, Eisgang auf der Donau und durch erforderliche Reparaturen bedingt werden.

Auf der Seefahrt und Donau aufwärts bis Braila werden die Kähne stets volle Ladung führen. Auf der Strecke Braila—Turn-Severin wird dies im Jahre nur bei etwa fünf der ausgeführten sieben Fahrten möglich sein, während bei zwei Fahrten bei niedrigen Wasserständen eine Entlastung der Kähne erforderlich wird, die jedenfalls 500 t niemals übersteigt und im Mittel höchstens 200 t beträgt.

Der durch diese Entlastung hervorgerufenen Verminderung der Leistungsfähigkeit der Schleppkähne soll dadurch Rechnung getragen werden, dass die Leistung eines Kahnes nicht auf $7 \times 1250 = 8750$ Tonnen, sondern nur auf 8500 Tonnen pro Jahr für die ganze Transportlänge angenommen wird. Da die Strecke Braila—Turn-Severin noch nicht die Hälfte des Zeitaufwandes der Gesamtstrecke Batum—Turn-Severin erfordert, ist diese Annahme jedenfalls eine sehr vorsichtige.

Tankschiff für den Umschlag des Petroleums in Turn-Severin.

Um den Umschlag des Petroleums von den seetüchtigen Schleppkähnen auf die kleineren, für den Verkehr auf der oberen Donau bestimmten

Boote zu erleichtern, empfiehlt es sich, in Turn-Severin dauernd ein Tankschiff zu stationieren, das nicht nur die für das Ueberpumpen des Petroleums erforderlichen Geräte trägt, sondern auch einen Tankraum für 500 t Petroleum besitzt, der dazu bestimmt ist, bei der Umladung des Petroleums verbleibende Restbestände aufzunehmen und als Lager für die Ergänzung unvollständiger Ladungen zu dienen.

Die Kosten dieses Stationsschiffes werden auf 50000 Mark, die der Pumpen, der Anlande- und Eisschutzvorrichtungen auf 10000 Mark veranschlagt, sodass sich die einmaligen Ausgaben auf **60000** Mark belaufen. Es wird dabei auf einen jährlichen Umschlag von **25000** Tonnen Petroleum gerechnet.

Ausnutzung der Tankschiffe auf der Donau von Turn-Severin bis Regensburg.

Nachdem auf der Kataraktstrecke von Drencova bis unterhalb des Eisernen Thores durch die an mehreren früher schwer passierbaren Stellen ausgesprengten Kanäle, abgesehen von einigen noch zu beseitigenden Felsbänken eine geringste Wassertiefe von 2 m geschaffen worden ist, kann zur Zeit auf der 892 km langen Flusstrecke Turn-Severin—Gönyö an wenigstens 250 Tagen im Jahre auf eine Wassertiefe von 1,80 m gerechnet werden, bei der eine Tauchtiefe von 1,60 m statthaft ist, sodass die beschriebenen Schleppkähne mit 500 t Petroleum beladen werden können. An wenigstens 160 Tagen ist eine Wassertiefe von 2,10 m vorhanden, die eine Ausnutzung der vollen Tragfähigkeit der Kähne mit 600 t erlaubt. Die Dauer einer Fahrt von Turn-Severin nach Regensburg und zurück erfordert etwa 45 bis 50 Tage. Es kann daher wenigstens mit 5 Fahrten im Jahre gerechnet werden, von denen bis Gönyö wenigstens 3 mit voller Ladung und 2 mit 500 t Ladung zurückgelegt werden können.

Auf der Strecke Turn-Severin—Gönyö wird daher jeder Schleppkahn im Jahre wenigstens 2800 t Petroleum befördern.

Von Gönyö aufwärts wird bei dem augenblicklichen Zustande des Fahrwassers während eines grossen Teiles des Jahres eine Entlastung der Schleppkähne erforderlich werden, welche zum Teil in Gönyö, zum Teil aber erst in Passau ausgeführt werden muss.

Gemittelt kann darauf gerechnet werden, dass von den 5 jährlichen Fahrten eine mit 600 t, eine mit 550 t, eine mit 450 t, eine mit 350 t und eine mit 280 t Ladung bis Regensburg ausgeführt werden kann, sodass nur 2230 t der bis Gönyö transportierten 2800 t ohne Umladung Regensburg erreichen, während 600 t auf besonders einzustellende Reserveboote übergeladen werden müssen.

Da diese Reserveboote vielfach auf Ladung warten und meist nur einen kleinen Teil ihrer Ladefähigkeit ausnutzen können, werden sie nur eine geringe Zahl von jährlichen Tonnenkilometern zu leisten imstande sein.

Trotzdem die Fahrtlänge von Regensburg bis Passau nur 153 km, von Regensburg bis Gönyö nur 601 km beträgt, gegen 892 km bei der Strecke Turn-Severin—Gönyö, wird schon auf etwa 6 der durchgehenden Schleppkähne ein Reservekahn gerechnet werden müssen, sodass für den jährlichen Transport von $6 \times 2800 = 16\,800$ t Petroleum von Turn-Severin bis Regensburg 7 Tankkähne erforderlich sind.

Unter der Annahme, dass die jährlichen Betriebskosten für einen Reservekahn einschliesslich der Umschlagskosten und des Schlepplohnes denjenigen eines der durchgehenden Kähne gleichkommen, entfällt demnach auf jeden Tankkahn auf der Strecke Turn-Severin—Regensburg eine jährliche Nutzleistung von $\frac{16\,800}{7} = 2400$ t

Ausnutzung der Tankschiffe für die untere Donau.

Diese nur für den Fall, dass die Einführung durchgehender seetüchtiger Tankschiffe undurchführbar erscheinen sollte, vorgesehenen Schiffe werden bei einer Fahrtdauer von 25 Tagen im Jahre je 10 Fahrten von Sulina nach Turn-Severin zurücklegen und dabei etwa 13 500 t Petroleum stromaufwärts befördern können.

Bei den gemachten Annahmen für die Ausnutzung der Schiffsgefässe wurden die Transportkosten des Petroleums von Batum nach Regensburg im fünften Teile berechnet.

FÜNFTER TEIL.

Berechnung der Frachtkosten für Petroleum von Batum nach Regensburg.

A. Bei Verwendung durchgehender Tankkähne von Batum nach Turn-Severin.

I. Frachtkosten von Batum nach Turn-Severin.

Für die jährlichen 7 Reisen eines 1250 t Tankkahnes betragen die Ausgaben:

1. Verzinsung und Amortisation des Anlagekapitals von 170 000 Mark mit 9 %	Mk. 15 300.—
2. Reparaturen 3 % des Wertes	„ 5 100.—
3. Versicherung 3½ % des Wertes	„ 5 950.—
4. Lohn der Mannschaft	„ 3 000.—
5. Schlepplohn auf See 7 × 2400	„ 16 800.—
6. Schlepplohn auf der Donau 7 × 2800	„ 19 600.—
7. Unvorhergesehenes	„ 2 250.—

Zusammen Mk. 68 000.—

Bei einer jährlichen Transportleistung von 8500 Tonnen stellen sich die Frachtkosten auf der Strecke Batum-Turn-Severin auf **8 Mark** per Tonne.

II. Umschlagskosten in Turn-Severin.

1. Verzinsung und Amortisation des Anlagekapitals von 60 000 Mark mit 9 %	Mk. 5 400.—
2. Reparaturen 3 % des Wertes	„ 1 800.—
3. Versicherung 3 % des Wertes	„ 1 800.—
4. Lohn der Mannschaft	„ 1 200.—
5. Heizmaterial für die Pumpen	„ 1 200.—
6. Unvorhergesehenes	„ 1 100.—

Zusammen Mk. 12 500.—

Bei einem jährlichen Umschlage von 25 000 t stellen sich die Umschlagskosten auf **0,5 Mark** per Tonne.

III. Frachtkosten von Turn-Severin nach Regensburg.

Für die jährlichen 5 Reisen eines 600 t Tankkahnens betragen die Ausgaben:

1. Verzinsung und Amortisation des Anlagekapitals von 90 000 Mark mit 9 %	Mk. 8 100.—
2. Reparaturen 3 % des Wertes	„ 2 700.—
3. Versicherung 3 % des Wertes	„ 2 700.—
4. Lohn der Mannschaft	„ 2 000.—
5. Schlepplohn 5×3750	„ 18 750.—
6. Abgaben im Eisernen Thorkanal	„ 1 500.—
7. Unvorhergesehenes	„ 1 930.—

Zusammen Mk. 37 680.—

Bei einer jährlichen Transportleistung von 2400 Tonnen stellen sich die Frachtsätze auf der Strecke Turn-Severin-Regensburg auf **15,7 Mark** per Tonne.

IV. Umschlagskosten in Regensburg.

Die Kosten für das Lagern und den Umschlag zur Bahn in Regensburg betragen **1 Mark** per Tonne.

Die Gesamtkosten für den Transport von Petroleum von Baku nach Regensburg frei Bahn berechnen sich demnach:

1. Frachtkosten Baku-Batum bei einem Frachtsatze Baku-Batum von 12 Kopeken per Pud einschliesslich des Umschlags auf das Schiff	Mk. 19,8
2. Frachtkosten Batum-Turn-Severin	„ 8,0
3. Umschlagskosten in Turn-Severin	„ 0,5
4. Frachtkosten Turn-Severin-Regensburg	„ 15,7
5. Umschlagskosten in Regensburg	„ 1,0

Gesamtkosten Baku-Regensburg **Mk. 45,0**

B. Bei Verwendung von Seetankdampfern bis Sulina und von Flusstankkähnen auf der Donau.

I. Frachtkosten von Batum nach Sulina.

Die Kosten für den Transport von Petroleum von Batum nach Sulina stellen sich bei Verwendung der gebräuchlichen Seetankdampfer auf etwa **4 Mark** per Tonne.

II. Umschlagskosten in Sulina.

Die Lagerspesen und Umladekosten vom Seeschiff auf das Flussschiff werden in Sulina bei Errichtung einer Tankanlage von 3000 Tons Fassungsraum etwa **1 Mark** per Tonne betragen.

III. Frachtkosten von Sulina nach Turn-Severin.

Für die jährlichen 10 Reisen eines 1400 t Tankschleppkahnnes betragen die Ausgaben:

1. Verzinsung und Amortisation des Anlagekapitals	
von 140 000 Mark mit 9 %	Mk. 12 600.—
2. Reparaturen 3 % des Wertes	„ 4 200.—
3. Versicherung 3 % des Wertes	„ 4 200.—
4. Lohn der Mannschaft	„ 2 000.—
5. Schlepplohn 10 × 3200	„ 32 000.—
6. Unvorhergesehenes	„ 1 700.—

Zusammen Mk. 56 700.—

Bei einer jährlichen Transportleistung von 13 500 Tonnen stellen sich die Frachtkosten auf der Strecke Sulina-Turn-Severin auf **4,2 Mark** per Tonne.

IV. Umschlagskosten in Turn-Severin.

Die Umschlagskosten in Turn-Severin betragen, wie früher berechnet wurde, **0,5 Mark** per Tonne.

V. Frachtkosten von Turn-Severin nach Regensburg.

Die Frachtkosten von Turn-Severin nach Regensburg wurden bereits früher zu **15,7 Mark** per Tonne berechnet.

VI. Umschlagskosten in Regensburg.

Die Kosten für das Lagern und den Umschlag des Petroleums zur Bahn in Regensburg betragen etwa **1 Mark** per Tonne.

Die Gesamtkosten für den Transport von Petroleum von Baku nach Regensburg frei Bahn berechnen sich demnach:

1. Frachtkosten Baku-Batum bei einem Frachtsatze Baku-Batum von 12 Kopeken per Pud einschliesslich des Umschlags auf das Schiff	Mk. 19.8
2. Frachtkosten Batum-Sulina	„ 4.0
3. Umschlagskosten in Sulina	„ 1.0
4. Frachtkosten Sulina-Turn-Severin	„ 4.2
5. Umschlagskosten in Turn-Severin	„ 0.5
6. Frachtkosten Turn-Severin-Regensburg	„ 15.7
7. Umschlagskosten in Regensburg	„ 1.0

Gesamtkosten Baku-Regensburg **Mk. 46.2**

Nach diesen Kostenberechnungen ist demnach bei Benutzung seetüchtiger Schleppkähne eine Frachtersparnis von **1,2 Mark** per Tonne zu erwarten.

Die berechneten Frachtkosten werden auch unter ungünstigen Verhältnissen jedenfalls nicht überschritten werden. Es werden sich vielmehr bei Einführung eines gutgeleiteten Betriebes durch eine bessere Ausnutzung der Schleppkähne sicherlich noch Ermässigungen erzielen lassen. Ausserdem steht mit fortschreitendem Ausbau des Donaubettes von Jahr zu Jahr eine bessere Ausnutzung der Schiffgefässe und dadurch eine dauernde Herabsetzung der Transportkosten zu erwarten.

Da von den Gesamtfrachtkosten von Batum nach Regensburg in Höhe von 25,2 Mark per Tonne allein 12 Mark auf die Schleppkosten entfallen, werden Ersparnisse namentlich durch eine rationelle Einrichtung des Schleppdienstes zu erstreben sein.

Bei der gegebenen Kostenberechnung wurde mit gemieteten Schleppdampfern gerechnet. Ob es möglich sein wird durch vorteilhafte Abschlüsse mit den bestehenden Gesellschaften oder durch Indienststellung eigener Dampfer wesentliche Frachtersparnisse gegenüber den Ansätzen zu erzielen, kann ohne genaue örtliche Untersuchungen nicht festgestellt werden, erscheint indessen in hohem Grade wahrscheinlich.

Für die weiterhin anzustellenden Untersuchungen über die Konkurrenzfähigkeit des Donauweges gegen die anderen Zufahrtswege russischen Petroleums nach Süddeutschland soll mit einem Frachtsatz von Baku nach Regensburg frei Waggon von **45 Mark** per Tonne gerechnet werden, um keinesfalls für diesen Weg zu günstige Annahmen zu Grunde zu legen.

Das für die Einführung eines Petroleumtankverkehrs von jährlich 25 000 t auf der Strecke Batum—Regensburg erforderliche Anlagekapital berechnet sich unter der Annahme, dass keinerlei Schleppdampfer beschafft werden sollen, bei Verwendung durchgehender Schleppkähne von Batum nach Turn-Severin folgendermassen:

1. 3 seetüchtige Tankkähne von 1250 t Tragfähigkeit zu 170 000 Mark	510 000
2. 11 Tankkähne von 600 t Tragfähigkeit zu 90 000 Mark	990 000
3. 1 Stationsschiff mit Einrichtung in Turn-Severin	60 000
4. 1 Tankanlage für <u>6000 t</u> Petroleum in Regensburg	240 000
5. Unvorhergesehene Ausgaben	200 000

Zusammen Mk. **2 000 000**

SECHSTER TEIL.

Karte des südlichen Deutschland mit Angabe der Frachtsätze für russisches Petroleum von Baku bei Berücksichtigung der Donauwasserstrasse. (Karte II.)

Auf Karte II wurde in der nämlichen Weise wie früher auf Karte I das südliche Deutschland östlich des Rheins in einzelne Gebiete geteilt, welche am zweckmässigsten auf dem nämlichen Zufahrtswege mit russischem Petroleum versorgt werden, wenn ausser den bereits früher berücksichtigten Zufahrtswegen auch die Donauwasserstrasse für den Transport des Petroleums in Betracht gezogen wird.

Als Vorfracht für die Strecke von Baku bis Regensburg frei Waggon wurden dabei die im fünften Teile begründeten Kosten von 45 Mark per Tonne in Rechnung gesetzt.

Da seither, abgesehen von der erst kürzlich eingetroffenen ersten Sendung rumänischen Petroleums, Regensburg noch nicht als Umschlageplatz für Petroleum benutzt worden ist, war an die bayrischen Staatsbahnen noch nicht die Frage herangetreten, durch besondere Ausnahmetarife die Versorgung Bayerns mit Petroleum über einen bayrischen Hafen zu heben.

Es gelten daher für den Versand von Petroleum von Regensburg — abgesehen von einigen für rumänisches Petroleum in letzter Zeit bewilligten Ausnahmetarifen nach einer Anzahl von Stationen in Württemberg und der Schweiz, sowie nach französischen Grenzstationen — die Frachtsätze des Normaltarifes B.

Bei diesen hohen Frachtsätzen, denen billige Ausnahmetarife von den übrigen für die Versorgung Bayerns mit Petroleum in Betracht kommenden

2700 Tonnen
9100 Tonnen
20000 „
H/H/H.

Hafenplätzen Triest, Mannheim, Frankfurt a. M. und Riesa gegenüberstehen, ist das am billigsten über Regensburg mit russischem Petroleum zu versorgende Gebiet naturgemäss kein sehr umfangreiches.

Immerhin wird schon bei den augenblicklich bestehenden, für die Versendung von Petroleum von Regensburg ungünstigen Tarifen und bei den hohen Ansätzen bei Berechnung der Vorfracht von Baku nach Regensburg ein Gebiet von 14 500 qkm am billigsten auf dem Donauwege mit russischem Petroleum versorgt. Dieses Gebiet umfasst mehr als die Hälfte der beiden Reg.-Bez. Oberpfalz und Niederbayern und kleine Teile der Reg.-Bez. Oberbayern, Mittelfranken und Schwaben. Es besitzt eine Bevölkerungszahl von rund 1 Million Köpfen und entfällt mit mehr als seiner Hälfte auf das nach Karte I am zweckmässigsten über Triest zu versorgende Gebiet.

An Städten mit mehr als 10 000 Einwohnern sind in demselben gelegen:

Regensburg mit 45 000 Einwohnern*)		
Ingolstadt	„ 23 700	„
Amberg	„ 21 200	„
Passau	„ 18 400	„
Straubing	„ 17 300	„

Wird die Einfuhr russischen Petroleums auf dem Donauwege ernstlich in die Hand genommen, so ist es zweifellos, dass die bayrische Regierung dieses Unternehmen in jeder Weise unterstützen wird, da dasselbe nicht nur dem grössten bayrischen Hafen Regensburg, sondern auch grossen Teilen Bayerns durch Herabsetzung des Petroleumpreises zu gute kommen würde. Bei dem ständigen Anwachsen des Petroleumverbrauches ist jede, wenn auch noch so geringe Herabsetzung des Preises von einer nicht zu unterschätzenden wirtschaftlichen Bedeutung, zumal Petroleum ausser zu Leuchtzwecken auch mehr und mehr als Kraftquelle zur Verwendung gelangt.

Es darf daher wohl erwartet werden, dass für den Bahntransport des Petroleums von Regensburg auf den bayrischen Staatsbahnen die Frachtsätze des Ausnahmetarifes III zugestanden werden, die zur Zeit bereits für schwere Mineralöle auf dem deutschen Bahnnetze in Geltung sind und auch mehrfach als Ausnahmetarife für den Versand von Petroleum von Hafenplätzen aus Verwendung finden.

Bei diesen Frachtsätzen würde sich das über Regensburg mit russischem Petroleum zu versorgende Gebiet sehr wesentlich ausdehnen und die auf Karte II mit einem schwarzen Bande umränderten Landesteile umfassen, welche einen Flächenraum von 38 000 qkm, demnach mehr als die Hälfte desjenigen des Königreichs Bayern besitzen und rund 2,8 Millionen Einwohner aufweisen.

*) Die Einwohnerzahl wurde für das Jahr 1900 unter der Annahme berechnet, dass in den Jahren 1895—1900 der nämliche Zuwachs der Bevölkerung eingetreten ist, als in den Jahren 1890—1895.

In dieses Gebiet fällt der Reg.-Bez. Niederbayern vollständig, der Reg.-Bez. Oberpfalz mit Ausnahme eines kleinen Teiles im Norden, der Reg.-Bez. Oberbayern mit fast zwei Drittel, die Reg.-Bez. Mittelfranken und Schwaben mit etwas weniger als der Hälfte ihres Gebietes, endlich der Reg.-Bez. Oberfranken mit einem kleinen Teile in der näheren Umgebung der Stadt Bayreuth.

An Städten mit mehr als 10 000 Einwohnern liegen in diesem Gebiete:

München	mit 464 000 Einwohnern	Landshut	mit 22 300 Einwohnern
Augsburg	„ 88 200 „	Amberg	„ 21 200 „
Regensburg	„ 45 000 „	Passau	„ 18 400 „
Bayreuth	„ 30 800 „	Straubing	„ 17 600 „
Ingolstadt	„ 23 700 „	Freising	„ 10 000 „

Hart an der Grenze des am vorteilhaftesten über Regensburg mit russischem Petroleum zu versorgenden Gebietes liegen ausserdem die Industriestädte Nürnberg und Fürth mit zusammen 230 000 Einwohnern.

Auch bei den augenblicklich geltenden Frachtsätzen des Normaltarifes B liesse sich das ganze auf Karte II mit einem schwarzen Bande eingefasste Gebiet einschliesslich der Stadt Nürnberg am billigsten über Regensburg mit russischem Petroleum versorgen, wenn es gelingen sollte, die Vorfracht des Petroleums auf der Strecke Baku-Regensburg von 45 Mark auf 40 Mark per Tonne herabzusetzen, was, wie im fünften Teile angegeben, keineswegs ausgeschlossen ist.

Kämen aber zu der Vorfracht Baku-Regensburg von 40 Mark per Tonne noch die billigen Eisenbahnfrachtsätze des Ausnahmetarifes III hinzu, so würde das am vorteilhaftesten mit russischem Petroleum über Regensburg zu versorgende Gebiet das ganze rechtsrheinische Königreich Bayern mit Ausnahme allein des Reg.-Bez. Unterfranken umfassen, das heisst ein Gebiet mit mehr als 60 000 qkm Oberfläche und rund 4,5 Millionen Einwohnern, deren Jahresbedarf an Petroleum sich auf über 75 000 Tonnen stellen dürfte.

In Tabelle VI wurden für einige der für die Versorgung mit russischem Petroleum über Regensburg in Betracht kommenden Stationen die Frachtsätze ab Baku sowohl bei dem augenblicklich geltenden Normaltarife B für den Transport auf den bayrischen Staatsbahnen, als auch bei Zugrundelegung des Ausnahmetarifes III — in beiden Fällen unter Berechnung der Vorfracht Baku-Regensburg mit 45 Mark per Tonne — zusammengestellt. Zum Vergleiche wurden die billigsten, auf den zur Zeit benutzten Zufahrtswegen zu erzielenden Frachtsätze unter Angabe des Hafenplatzes, über welchen diese Frachtsätze zu erreichen sind, beigefügt.

Diejenigen Frachtsätze über Regensburg, die niedriger als die auf einem anderen Zufahrtswege zu erzielenden Frachtsätze sind, wurden durch fetten Druck kenntlich gemacht.

Tabelle VI.

Frachtsätze für Petroleum ab Baku über Regensburg in Wagenladungen von 10 000 kg in Mark per 1000 kg.

Station	Ent- fernung von Regens- burg in km	Frachtsätze von Baku über Regensburg. (Vorfracht Baku-Regensburg Mk. 45 per Tonne.)		Billigster Frachtsatz auf einem anderen Zufahrts- Wege	
		Nach Normaltarif B	Nach Aus- nahmetarif III	Mk/Tonn.	über
Aalen	196	58.0	50.5	46.4	Mannheim
Aichbach	116	53.2	48.8	53.6	Triest
Amberg	70	50.4	47.6	52.4	Frankfurt
Ansbach	145	54.9	49.4	47.2	Mannheim
Augsburg	141	54.7	49.3	50.5	Mannheim
Bamberg	163	56.0	49.8	46.9	Frankfurt
Bayreuth	145	54.9	49.4	49.6	Riesa
Buchloe	181	57.1	50.2	52.3	Mannheim
Cham	92	51.7	48.2	55.5	Riesa
Deggendorf	75	50.7	47.8	49.4	Triest
Dingolfing	93	51.8	48.3	52.6	Triest
Dinkelscherben	168	56.3	49.9	52.1	Mannheim
Donauwörth	127	53.8	49.0	48.3	Mannheim
Eichstädt	101	52.3	48.4	52.1	Mannheim
Erlangen	125	53.7	49.0	48.3	Frankfurt
Freising	98	52.1	48.4	50.2	Triest
Forchheim	139	54.5	49.3	48.7	Frankfurt
Fuerth	109	52.7	48.6	47.3	Frankfurt
Furth im Wald	110	52.8	48.6	51.6	Triest
Gotteszell	99	52.1	48.4	50.8	Triest
Gunzenhausen	154	55.4	49.6	48.9	Mannheim
Hersbruck r. d. P.	110	52.8	48.6	50.0	Frankfurt
Hof	180	57.0	50.2	45.9	Riesa
Holzkirchen	170	56.4	49.9	47.8	Triest
Ingolstadt C.	74	50.6	47.7	52.1	Mannheim
Kempten	244	60.8	51.6	51.1	Triest
Kirchenlaibach	126	53.8	49.0	49.6	Riesa
Landau a. Isar	83	51.2	48.0	51.3	Triest
Landsberg	180	57.0	50.2	52.6	Triest
Landshut	63	50.0	47.5	49.6	Triest
Markt-Redwitz	138	54.5	49.2	47.7	Riesa
Memmingen	227	59.8	51.2	49.3	Triest

Station	Ent- fernung von Regens- burg in km	Frachtsätze von Baku über Regensburg. (Vorfracht Baku-Regensburg Mk 45 per Tonne.)		Billigster Frachtsatz auf einem anderen Zufahrts- Wege	
		Nach Normaltarif B	Nach Aus- nahmetarif III	Mark/T.	über
Mindelheim	200	58.2	50.6	50.5	Triest
Moosburg	82	51.1	48.0	52.1	Triest
Mühl Dorf	117	53.2	48.8	49.2	Triest
München	138	54.5	49.2	49.5	Triest
Neuburg a. Donau .	95	51.9	48.3	50.2	Mannheim
Neuenmarkt W. . .	166	56.2	49.9	48.4	Riesa
Neukirchen b. S. . .	92	51.7	48.2	52.0	Frankfurt
Neumarkt i. Oberpf. .	65	50.1	47.5	50.5	Frankfurt
Neumarkt a. Rott .	101	52.3	48.3	47.2	Triest
Neustadt a. Aich . .	142	54.7	49.3	45.8	Frankfurt
Neustadt a. Wald Naab	93	51.8	48.3	49.6	Riesa
Nördlingen	157	55.6	49.7	46.2	Mannheim
Nürnberg	101	52.3	48.4	48.3	Frankfurt
Offingen	193	57.8	50.4	50.0	Mannheim
Passau	118	53.3	48.8	54.7	Triest
Pfarrkirchen	135	54.3	49.2	49.3	Triest
Plattling	66	50.2	47.5	48.8	Triest
Pleinfeld	145	54.9	49.4	49.9	Mannheim
Pocking	165	56.1	49.8	52.2	Triest
Regensburg	—	45.0	45.0	52.1	Triest
Rosenheim	179	56.9	50.1	45.5	Triest
Roth a. Sand . . .	127	53.8	49.0	50.0	Frankfurt
Schwandorf	43	48.8	46.9	52.6	Riesa
Schrobenhausen . .	100	52.2	48.4	55.0	Triest
Sigmaringen . . .	294	63.8	52.7	51.0	Triest
Straubing	41	48.7	46.9	50.2	Triest
Treuchtlingen . . .	130	54.0	49.1	50.3	Mannheim
Ulm	201	58.3	50.6	49.3	Mannheim
Vilshofen	97	52.0	48.4	52.1	Triest
Weiden	87	51.4	48.1	49.9	Riesa
Wiesau	120	53.4	48.8	48.0	Riesa
Zwiesel	123	53.6	48.9	56.2	Triest

Schlusswort.

Als Ergebniss der angestellten Untersuchungen kommt der Verfasser zu dem Schlusse, dass die Eröffnung des Donauweges für die Einfuhr russischen Petroleums nach Deutschland zweifellos wirtschaftlich berechtigt ist, dass sie sowohl den Produzenten durch die Erhöhung ihres Absatzes Nutzen bringen, als auch den Bewohnern Bayerns durch die Verbilligung des wichtigen Brennstoffes zum Vortheile gereichen wird.

Es dürfen freilich die Schwierigkeiten, welche sich stets bei der Eröffnung eines neuen Handelsweges einstellen, nicht unterschätzt werden. Der Absatz eines Massengutes, wie ihn das Petroleum darstellt, ist nicht nur an ausgedehnte bauliche Anlagen — Hafen-, Tank- und Gleisanlagen —, sondern auch an eine grosse Verwaltung und einen ausgedehnten Zwischenhandel gebunden. Jede Aenderung der Zufuhrlinie wird daher anfangs auf Schwierigkeiten und vielfachen Widerstand stossen.

Diese anfänglichen Schwierigkeiten werden sich indessen bei thatkräftiger Inangriffnahme des Unternehmens sicherlich überwinden lassen.

Die Eröffnung des Donauweges für den Transport russischen Petroleums, unterstützt durch die Gewährung des Ausnahmetarifes III auf den bayrischen Staatsbahnen, wird es ermöglichen, die Frachtkosten für Petroleum von den Raffinerien in Baku nach allen wichtigen Bahnstationen des deutschen Reichs auf etwa 50 Mark per Tonne oder weniger herabzusetzen.

Druck von Trowitzsch & Sohn, Berlin SW.