

Südwestdeutsche Wirtschaftsfragen.

Veröffentlichungen des Vereins zur Wahrung der gemeinsamen wirtschaftlichen Interessen der Saarindustrie und der Südwestlichen Gruppe des Vereins deutscher Eisen- und Stahlindustrieller

Herausgegeben von Dr. Alexander Tille.

№ 6.

Denkschrift

über

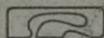
die Rentabilität der Saar- kanalisierung

unter Berücksichtigung des

Schleppmonopols

von

P. Werneburg.



Beckerische Buchhandlung
Saarbrücken.

1906.

6. 3.
1150

Biblioteka Politechniki Krakowskiej



100000300314

Monopolistische Wirtschaftspraxis

Verhandlungen des Reichsausschusses für Wirtschaftspraxis
über die Monopolistische Wirtschaftspraxis und die
Kampagne der Monopolistischen Wirtschaftspraxis

Verhandlungen des Reichsausschusses für Wirtschaftspraxis

Verhandlungen des Reichsausschusses für Wirtschaftspraxis

Denkschrift

die Rentabilität der Saar-

150 150 150 150 150 150 150 150 150 150

150 150 150 150 150 150 150 150 150 150

Schleppmonopols

P. Wernberg

xx

364

Südwestdeutsche Wirtschaftsfragen.

Veröffentlichungen des Vereins zur Wahrung der gemeinsamen wirtschaftlichen Interessen der Saarindustrie und der Südwestlichen Gruppe des Vereins deutscher Eisen- und Stahlindustrieller

Herausgegeben von Dr. Alexander Tille.

№№№№№ Heft 6. №№№№№

Denkschrift

über

die Rentabilität der Saar-

kanalisierung

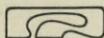
unter Berücksichtigung des

Schleppmonopols

von

P. Werneburg.

F. Nr. 27 159



Beckeriche Buchhandlung
Saarbrücken.
1906.

*F. 3
150*

xx
364

Städtische Bibliothek
Verfahren des Verleihen der gemeinlich
Bibliothek für die Kantons- und die Städtischen
Bibliothek für die Kantons- und Städtischen

Dr. Heinrich Cille



938002-111



~~77891 III~~

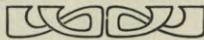
P. Giering

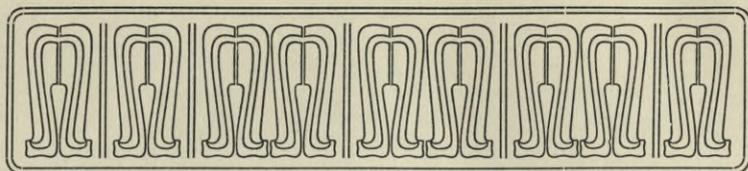
3 pu-127/2018

Akc. Nr. 95859

Inhalt.

	Seite
Vorwort	V
I. Allgemeine Angaben über die Saar und ihre Schifffahrt	1
II. Ausführung der Saarkanalisation von Brebach bis zur Mosel	7
III. Berechnung der Rentabilität	13
IV. Vergleich der Wasserfracht mit der Eisenbahnfracht	20
V. Schlußbemerkungen	34





Dorwort.

Die beiden wirtschaftlichen Vereine der Saarindustrie übergeben hiermit die zweite Denkschrift des Regierungs- und Baurates P. Werneburg:

„Die Rentabilität des Saarkanalisation unter Berücksichtigung des Schleppmonopols“

als Heft 6 ihrer „Südwestdeutschen Wirtschaftsfragen“ der Öffentlichkeit, das sich an Heft 5, welches die Rentabilität der Moselkanalisation unter den gleichen Voraussetzungen behandelt, unmittelbar anschließt. Beide Denkschriften zusammen bilden die erste und einzige Gesamtbarstellung der Frage der Ertragsfähigkeit einer Kanalisation des größten südwestdeutschen Flußsystems — einer Frage, welche auch in den von dem königlich Preussischen Kanalbauamte zu Trier 1901 und 1902 bearbeiteten Unterlagen für die Mosel- und Saarkanalisation nicht zur einheitlichen Lösung gebracht war. Der Umstand, daß der Verfasser beider Hefte der damalige Leiter des Trierer Kanalbauamtes ist, bürgt wohl für die Zuverlässigkeit und Sachlichkeit beider Arbeiten. Sie bilden einen wertvollen Beitrag zur Frage von Flußkanalisationen überhaupt. Ein drittes Heft, welches die Kanalisation der Saar von St. Johann bis Brebach und die Hafenfrage für die Saarstädte behandelt, wird dem vorliegenden Hefte noch vor dem Herbst folgen.

St. Johann-Saarbrücken, den 17. Juli 1906.

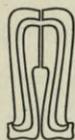
Dr. Alexander Tille.

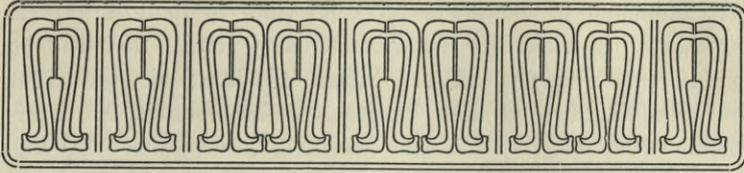
Ueber die Rentabilität
der Saarkanalisation

unter Berücksichtigung des

☞ **Schleppmonopols.** ☞

Von P. Werneburg.





I. Allgemeine Angaben über die Saar und ihre Schifffahrt.

Einige allgemeine Angaben über die Saar und die auf ihr zur Zeit bestehende Schifffahrt werden zweckmäßig den nachfolgenden Erörterungen voranzuschicken sein, weil die diesem Flusse eigentümlichen Verhältnisse weniger bekannt sind als die anderer deutscher Wasserstraßen, ihre Kenntnis aber zum Verständnis der weiteren Ausfüh-
führungen unumgänglich erforderlich ist. —

1. Hydrographische Verhältnisse.

Die hier über die hydrographischen Verhältnisse der Saar und gelegentlich auch der Mosel gemachten Angaben sind hauptsächlich dem vom Zentralbureau für Meteorologie und Hydrographie im Großherzogtum Baden 1905 herausgegebenen Heft VII der „Ergebnisse der Untersuchung der Hochwasserverhältnisse im Deutschen Rheingebiet“ entnommen und können von dort, insoweit dies etwa als erforderlich erachtet werden sollte, in beliebiger Weise ergänzt werden. Hier soll nur das notwendigste mitgeteilt werden. —

Die Mosel und die Saar entspringen am Westabhang der Vogesen; die Mosel am Fuße des Elsässer Belchen, die Saar etwas nördlicher am Fuße des Donon. Während die Mosel in einem großen, nach Osten offenen Bogen zunächst in nördlicher, dann in nordöstlicher Richtung dem Rheine zufließt, strömt die Saar in der Sehne dieses Bogens fast genau in nördlicher Richtung

ihrer Mündung in die Mosel bei Konz (kurz oberhalb Trier) zu. Die Länge der Mosel bis zur Saarmündung beträgt 346, von da ab bis zur Mündung in den Rhein 199 km; die der Saar von ihren Quellen bis zum Beginn der Schiffbarkeit bei Saargemünd 109, von da bis zur Mosel 121, insgesamt 230 km. — Das Niederschlagsgebiet der Saar, bestehend aus sehr walddreichem Gebirgsland von mittlerer Höhe, hat unterhalb der Mündung ihres größten Nebenflusses bei Saargemünd — der „Blies“ — eine Fläche von 3679 qkm; an ihrer Mündung in die Mosel 7421 qkm. Das Gesamtniederschlagsgebiet der Mosel, also einschließlich desjenigen der Saar, umfaßt dagegen beim Eintritt in den Rhein eine Fläche von 28 230 qkm. —

Der Höhenunterschied des Wasserspiegels bei gewöhnlichem Niedrigwasser beträgt zwischen der Mündung des Saarkohlenkanals bei Saargemünd und der Mündung der Saar in die Mosel bei Konz, also auf eine Länge von 121 km — 65,9 m, d. h. die Saar hat im Mittel ein relatives Gefälle von 1:1836; vom Oberwasser der Schleuse bei Ensdorf bis zur Mündung bei Konz — 78 km Länge — beträgt das absolute Gefälle 49,9 m, das relative 1:1430. Das größte relative Gefälle befindet sich zwischen den Orten Taben und Serrig auf etwa 100 m Länge; es beträgt 1:174. — Die obere Strecke von Saargemünd bis etwa Besseringen hat ähnlich der Mosel von Trier stromaufwärts mehr den Charakter eines Flachlandflusses — relatives Gefälle 1:2900 —; von da bis zur Mündung den ausgesprochenen Charakter eines Gebirgsflusses — relatives Gefälle 1:1275 —.

Für den Schleusen- und Wehrbetrieb eines kanalisiertes Flusses ist die Kenntnis der geringsten vom Fluß bei Niedrigwasser geführten Wassermenge von besonderer Bedeutung. Die geringste gemessene Wassermenge der Saar beträgt bei Saarbrücken 10,0 cbm, bei Konz, also der Mündung, 16,0 cbm in der Sekunde. Diese kleinste Wassermenge genügt erfahrungsmäßig vollständig zur Deckung des Wasserbedarfs eines kanalisiertes Flusses. —

Der Eigenart der Gebirgsflüsse entsprechend treten die Hochwasser der Saar meist schnell ein und verlaufen ebenso in kurzer Zeit. — Eisgang kommt infolge des gelinden Klimas nur selten, in manchen Wintern überhaupt nicht vor; er verläuft meist glatt und ungefährlich. Die Schifffahrt ist infolge von Hochwasser und Eisgang auf der bereits kanalisiertes Saar im Mittel an 19, im Höchstmaß an 39 Tagen im Jahre unterbrochen. Für die Mosel

werden diese Unterbrechungen voraussichtlich länger andauernd sein doch muß besonders darauf hingewiesen werden, daß sie zeitlich niemals unmittelbar aufeinander folgend einzutreten pflegen, sondern immer durch längere Zwischenzeiten von einander getrennt sind, während welcher die Schifffahrt ungehindert betrieben werden kann. Dieser Umstand ist besonders wichtig und zu beachten bei Bestimmung der Größe von Lagerplätzen, die etwa eingerichtet werden sollen um auch bei unterbrochener Schifffahrt mit genügendem Rohmaterial versehen zu sein (z. B. Koks). —

Die Saar hat auf der kanalisierten Strecke eine Breite von etwa 50 m; auf der unteren Strecke finden sich erheblich geringere Breiten (bis 27,0 m); die Breite der Fahrrinne beträgt oben 20,0 m; für die neue Strecke wird sie auf mindestens 25,5 m zu bemessen sein. Die für die Mosel in Aussicht genommene Fahr- rinne hat 40,0 m Breite. —

Die schärfste Flußkrümmung der Saar liegt bei Niederlimberg kurz unterhalb Saarlouis; sie hat im convergen Ufer einen Krümmungs- halbmesser von etwa 100 m; durch die Kanalisierung werden die zu scharfen Krümmungen ausnahmslos entweder beseitigt oder umgangen, sodaß später als kleinster Krümmungshalbmesser das Maß von 250 m betrachtet werden kann. Für die Mosel sind 380 m vorgesehen. —

2. Beschaffenheit des Flusses.

Die Saar liegt im Gegensatz zur Mosel ausschließlich auf deutschem Gebiet, nämlich bis Saargemünd (Mündung des Blies) in Lothringen, von da bis Gündingen zwischen Lothringen und Preußen (10,7 km Länge), sodann bis zur Mündung in Preußen (108,8 km Länge). Von Saargemünd ab ist sie im Anschluß an den Saarkohlenkanal (Verbindung mit dem Rhein-Marnekanal) bis Ensdorf durch Kanalisierung schiffbar gemacht. Von Ensdorf bis zur Mündung ist sie zwar teilweise reguliert, jedoch infolge ungenügender Wassertiefe so gut wie nicht schiffbar. Die obere, also kanalisierte, Saar bildet also gewissermaßen einen Endhafen des lothringischen und französischen Kanalnetzes; demgemäß ist auch die auf ihr betriebene Schifffahrt genau dieselbe wie die der genannten Kanäle. —

Von den vorhandenen 9 Stauanlagen haben die Schleifen der 4 oberen (also bis einschließlich Gündingen) bei einer Nutzlänge von 39,0 m eine lichte Breite von 5,2 m, welche Abmessungen

genügen, um ein Kanalschiff von 38,5 m Länge und 5,0 bis 5,1 m Breite (280-t-Schiff) zu schleusen. Die 5 unteren Schleusen (Saarbrücken bis Ensdorf) erhielten dagegen von vorn herein größere Abmessungen, nämlich 6,6 m Breite und 40,8 m Länge, und zwar in der unverkennbaren Absicht, bei einer späteren Fortsetzung der Kanalisierung bis zur Mosel die neue Wasserstraße für größere Schiffe als das französische Kanalschiff geeignet zu machen. Also schon bei Ausführung der ersten Kanalisierung der Saar (im Jahre 1866) wurde ihre Fortsetzung bis zur Mosel als zweifellos in Aussicht stehend angenommen und berücksichtigt. —

Der Frachtenverkehr auf der kanalisierten Saar bewegt sich in wenig veränderten Grenzen. Seine Größe betrug nach der auf Schleuse Gündingen geführten Statistik in den Jahren 1890 bis 1899 im Mittel ca. 530 000 t Berg- und 254 000 t Talfracht, also zusammen 784 000 t im Jahre. Für die Jahre 1900 bis 1905 ergeben sich in gleicher Weise 564 000 t Berg- und 253 000 t Talfracht, zusammen 817 000 t gemittelte Jahresfracht. Die Talfracht, bestehend in Erzschlacken, Steinen, Hölzern und dergl., beträgt mithin nur etwa die Hälfte der Bergfracht, die so gut wie ausschließlich aus Saarkohlen besteht. Also die Hälfte der Schiffe kommen leer nach Saarbrücken, um da Kohlen zu laden, die nach den Reichslanden und nach Frankreich zu schaffen sind.

Als Schiffsgefäß wird vielfach noch das in Holz gebaute holländische Kanalschiff (sogenannte „Péniche flammande“) benutzt, ein Schiff, das durch seine plumpe, kastenähnliche Form bekannt ist. Begründet ist diese Form durch das Bestreben, die Schleuse so vollständig wie möglich mit dem Schiffskörper auszufüllen, d. h. also trotz der kleinen Schleusenabmessungen eine möglichst große Ladefähigkeit zu erzielen. Diese Schiffe werden mehr und mehr durch schärfer gebaute eiserne Schiffe verdrängt, deren Widerstandskoeffizient entsprechend geringer ist als der der Péniche.

Eigentümer des Kanalschiffs ist meist der Schiffer (Steuermann) selbst, der das Schiff gleichzeitig als Wohnung für sich und seine Familie benutzt. Zur Fortbewegung der Schiffe wird fast ausschließlich der Treidelzug mit Pferden angewendet. Der Schiffer ist entweder auch Eigentümer der Pferde, oder er mietet diese mit Führer (Chartier) für jede Reise nach besonderem Abkommen vom Pferdebesitzer. Auf kanalisierten Flüssen sind bei gewöhnlichen Wasserverhältnissen zur Fortbewegung eines beladenen Schiffs zu- berg 3 bis 4, zutal 2 Pferde erforderlich. Die Fahrgeschwindigkeit

keit beträgt hierbei im Kanal sowie bei der Bergfahrt im Fluß 1,8 bis 2,0 km in der Stunde; für die Talfahrt im Fluß etwa das Doppelte. Als durchschnittliche Kosten für ein Paar Pferde nebst Führer sind 0,9 bis 1,0 M für den Kilometer, d. i. etwa 0,34 Pf tkm zu rechnen.

Damit sich die bei diesem Schiffsbetrieb entstehenden Frachtkosten besser beurteilen lassen, mögen hier noch zwei Beispiele häufig ausgeführter Schiffsreisen angeführt werden, nämlich 1. die Reise von Saarbrücken nach Straßburg mit Kohlen und leerer Rückfahrt; und 2. die Reise von Saarbrücken mit Kohlen nach Nancy (Mazéville) und zurück mit Erzschlacken, also in beiden Richtungen mit Ladung.

Als Fracht (also einschließlich Zugkosten usw.) werden dem Schiffer für die erste Reise bei 168 km Länge durchschnittlich 2,3 M/t bezahlt, mithin bei 280 t Ladung $280 \cdot 2,3 = 644$ M für eine Reise. Davon hat der Schiffer abzugeben: 1. an Zugkosten 0,95 M km für die Hin- und etwa 0,4 M/km für die leere Rückfahrt, d. i. zusammen $168 \cdot 1,35 = 227,0$ M 2. An Kanalabgabe $168 \cdot 280 \frac{0,2}{100} = 94,0$. Werden noch für sonstige kleinere Auslagen z. B. Haltung eines Matrosen auf der kanalisierten Strecke usw. etwa 13 M. hinzugefügt, so bleibt dem Schiffer für eine Reise der Rest von $644 - (227 + 94 + 13) = 310$ M. Erfahrungsgemäß wird eine solche Reise im Jahre neunmal gemacht. Mithin behält der Schiffer den Betrag von $9 \cdot 310 = 2790$ M/Jahr übrig. Hiervon gehen noch ab die Verzinsung und Tilgung der Schiffskosten, die Betriebs- und Unterhaltungskosten, die Gewerbesteuer, Versicherung usw., die zusammen, wie später noch näher nachgewiesen werden soll, etwa 1300 M ausmachen. Als Rest zu seinem und seiner Familie Lebensunterhalt verbleibt somit dem Schiffer der Betrag von rund 1500 M das Jahr. — Das Schiff legt bei dieser Reise $9 \cdot 168 = 1512$ km Wegstrecke beladen und die gleiche Strecke leer zurück und braucht hierzu $9 \cdot 17 = 153$ Tage Fahrzeit. Setzt man als mittleren jährlichen Zeitverlust für Hochwasser, Eisgang und Kanalsperre rund 6 Wochen = 42 Tage, so bleiben für die Lös- und Ladezeiten $365 - (153 + 42) = 170$ Tage, d. i. bei 2 · 9 = 18 Lösungen und Ladungen je $9\frac{1}{2}$ Tage für eine Lösung oder Ladung. Nach dem Binnenschiffahrtsgesetz vom 15. Juli 1895 (§ 29, ist nun für ein 300-t-Schiff eine Lade- oder Löszeit von höchstens je 8 Tagen zu-

läufig. Diese Zeit wird also im besprochenen Falle bereits im Durchschnitt überschritten; in Wirklichkeit warten die Schiffe oft noch länger, bisweilen bis über 4 Wochen auf eine neue Ladung. Der Grund für diese lange Liegezeit ist in erster Linie das zu große Angebot an Schiffsraum und sodann die Abneigung der Schiffer gegen die Leerfahrt. Bei Eröffnung einer neuen Wasserstraße zur Mosel und dem Rhein werden sich diese Verhältnisse voraussichtlich wesentlich ändern. —

Beim zweiten Beispiel — Reise von Saarbrücken nach Maxéville und zurück — beträgt die Länge des Wasserwegs 144 km, die Wasserfracht für die Tonne 1,6 M für die Hinfahrt, 1,26 M für die Rückfahrt, also im Mittel 1,43 M/Tonne. Sechs solche Reisen können im Jahre gemacht werden; das Schiff legt also in diesem Falle jährlich $2 \cdot 6 \cdot 144 = 1728$ km beladen zurück. Bei 1,43 M/Tonne mittleren Frachtkosten ist die Reineinnahme des Schiffers für eine Reise $1,43 \cdot 280 = 404$ M. Hiervon kommen in Abzug: 1. an Zugkosten $0,95 \cdot 144 = 137$ M; an Kanalabgabe (in Frankreich nicht erhoben) $0,2 \cdot (144 - 40) =$ rd. 21 M; an sonstigen kleineren Auslagen rd. 12,0 M, d. i. zusammen 170,0 M. Dem Schiffer bleibt demnach in diesem Falle für eine Reise der Betrag von $404 - 170 = 234$ M, oder für 6 Doppelreisen $2 \cdot 6 \cdot 234 = 2808$ M. Hiervon noch, wie oben, die laufenden Jahreskosten für Unterhaltung des Schiffs usw. mit 1300 M abgezogen, bleibt fast genau, wie beim ersten Beispiel, als Reingewinn für den Schiffer der Betrag von 1508 M/Jahr übrig. Selbstverständlich schwankt in Wirklichkeit dieser mittlere Reingewinn des Schiffers je nach Konjunktur und Schifffahrtsverhältnissen in mehr oder weniger weiten Grenzen, doch kann die gefundene Zahl von 1500 M als Reineinnahme des Schiffers in den späteren Berechnungen Verwendung finden.

Jedenfalls zeigen die angeführten Beispiele, wie billig das Kanalschiff arbeitet und wie aussichtsvoll daher später sein Wettbewerb mit dem 600-t-Schiff sein wird. Hierzu kommt der weitere große Vorteil, daß die Benutzung des letzteren von und nach Orten, die am Saarkanal liegen, ausgeschlossen ist, und ein Umschlag aus dem größeren Schiff, für dessen Fahrten später Saarbrücken ebenso Endpunkt sein wird, wie jetzt Ensdorf Endpunkt der Kanalschiffahrt ist, ins Kanalschiff wegen der damit verbundenen Kosten und Zeitverluste als unwirtschaftlich betrachtet werden muß.

I. Ausführung der Saarkanalisation von Brebach bis zur Mosel.

Selbstverständliche Vorbedingung für die Saarkanalisation ist die Kanalisation der Mosel bis zum Rhein; es wird daher hier stets vorausgesetzt, daß entweder die Mosel gleichzeitig mit der Saar kanalisiert wird oder bereits kanalisiert ist, wenn an die Saarkanalisation herangetreten wird. —

Jede Kanalisation eines Flusses bedeutet, wie das Wort schon sagt, seine Umwandlung aus einem natürlichen Fluß in einen Kanal; die durch die Kanalschleusen gebildeten, treppenförmig aneinanderstoßenden Kanalstrecken („Haltungen“) werden beim Fluß durch Wehre hergestellt, deren Anstau des Wassers die im Fluß fehlende Fahrtiefe herbeiführt. Jedem Wehr muß als notwendiges Uebel und Schiffahrtshindernis eine Schleuse beigelegt werden, weil die Schiffe anderenfalls die Staustufe nicht überschreiten können. Diese Umwandlung des Flusses in einen Kanal ist naturgemäß nur eine zeitweise, da bei Hochwasser und Eisgang die den Stau bewirkenden Wehre beseitigt werden müssen, um Ueberschwemmungen sowie Beschädigungen der Wehre und Ufer zu verhüten. Ein richtig kanalisierter Fluß muß demnach bei Hochwasser und Eisgang nach abgebauten Wehren mindestens ebensogute Vorflutverhältnisse haben, wie vor der Kanalisation vorhanden waren. — Durch eine Kanalisation werden ferner zweckmäßige Verkürzungen des Flusses und damit des Schiffahrtsweges angestrebt; im übrigen wird das vorhandene Flußbett als Schiffahrtsweg benutzt und ausgebaut. Von der Zweckmäßigkeit dieser Anordnungen sowie von den an die Wasserstraße gestellten mehr oder weniger hohen Anforderungen bezüglich der Größe der Schleusen und der Art des Schiffbetriebes hängen in erster Linie die Kosten der Bauausführung und in zweiter Linie die Rentabilität der Wasserstraße ab. Früher waren bekanntlich die Anforderungen an die Leistung einer Wasserstraße meistens zu gering; infolgedessen leiden z. B. die französischen Kanäle noch heute an den zu kleinen Abmessungen der Schleusen. In neuerer Zeit werden mit Recht höhere Anforderungen gestellt; es sollen auch auf künstlichen Wasser-

straßen nicht nun möglichst große Schiffe verwendbar, sondern auch ein mechanischer Schiffsbetrieb in Zügen, wie er auf dem Rhein und anderen großen Flüssen vorteilhaft ausgeübt wird, möglich sein. Daher wird hier zunächst zu untersuchen sein, welche Schiffsgröße und welcher Schleppbetrieb auf der Saar am zweckmäßigsten anzuwenden sein werden? —

Als Grenzwerte der anzuwendenden Schiffsgrößen können das auf der kanalisierten Saar jetzt verkehrende Kanalschiff von 38,5 m Länge, 5,0 m Breite und 280 t Ladefähigkeit und das für andere Kanäle vorgeschlagene Normalschiff von 65,0 m Länge, 8,0 m Breite und 600 t Ladefähigkeit angesehen werden. Daß das erstgenannte später auf der noch zu kanalierenden Saar ebenfogut fahren kann wie auf der bereits kanalisierten Strecke, ist selbstverständlich; für das 600-t-Schiff ist dagegen der praktische Beweis hierfür noch nicht erbracht. Es wird daher durch Herstellung genügend großer Schleusen, Abflachung der Flußkrümmungen, Vergrößerung ungenügender Flußbreiten usw. dafür gesorgt werden müssen, daß der bequeme und sichere Verkehr eines so großen Schiffes nebst Schlepper auf der noch zu kanalierenden Saarstrecke später auch tatsächlich möglich ist. —

Zur Kanalisierung der Saarstrecke von Ensdorf bis zur Mündung ist die Herstellung von 16 neuen Staufufen erforderlich. Die Länge der einzelnen Haltungen liegt zwischen 3,2 und 10,0 km und beträgt im Mittel 4,8 km. Sie ist also geringer, d. i. für den Schiffsbetrieb ungünstiger, als auf anderen kanalisierten Flüssen. So beträgt z. B. diese Länge auf der bereits kanalisierten Saar 5,7 km; auf dem kanalisierten Main 7,0 km.

Das Gefälle an den einzelnen Schleusen schwankt zwischen 2,0 und 5,0 m. Als Mindestbreite der Fahrrinne ist das Maß von 25,0 m als Wassertiefe ebenso wie auf der oberen Saar das Maß von 2,0 m vorgesehen, so daß Schiffe mit 1,8 m Tiefgang überall sicher fahren können. Die oberste für den Großverkehr einzurichtende Schleuse ist die bei Saarbrücken. Durch ihre Vergrößerung und den Umbau der zu engen alten Brücke zwischen St. Johann und Saarbrücken wird der ungehinderte Verkehr der 600-t-Schiffe bis Brebach möglich gemacht: von da ab in der Richtung nach Saargemünd wird dagegen nur das Kanalschiff weiter fahren können.

Die Möglichkeit zum Schiffsbetriebe auch bei geringeren Hochwassern und niedergelegten Wehren hängt von der Höhenlage der

Schleusenoberfläche über dem gestauten Wasserspiegel ab. Bei bisher kanalisierten Flüssen ist dieses Maß meist zu 0,9 bis 1,0 m angenommen worden; zweckmäßig wird es größer anzunehmen und so zu bemessen sein, daß das Aufhören der Schleusungsmöglichkeit und somit der Schifffahrt infolge von Hochwasser tunlichst spät und bei sämtlichen Schleusen möglichst gleichzeitig eintritt. Jeder durch diese Maßregel für die Schifffahrt gewonnene Tag ist bei dem auf Mosel und Saar zu erwartenden großen Verkehr von Bedeutung.

Bei den vorbesprochenen für die Saar in Aussicht genommenen Schiffsgrößen und dem unter allen Umständen einzurichtenden Schleppbetrieb in Zügen kommen von zwei Schleusengrößen infrage; die eine mit 85,0 m Nutzlänge und 10,6 m Lichtbreite, die andere mit 100,0 m Länge und 8,6 m Breite. Beide gestatten das Durchschleusen eines Schiffszuges, bestehend aus einem 600-t-Schiff mit Schlepper; die erstgenannte außerdem eines Zuges aus Schlepper mit 3 Kanalschiffen, die zweite eines solchen aus Schlepper mit 2 Kanalschiffen. Im ersten Falle muß der Zug bei jeder Schleusung getrennt und nach der Schleusung wieder zusammengestellt werden, was lästig und zeitraubend ist; im zweiten Falle wird dies vermieden. Aus diesem Grunde, besonders aber auch, weil es fraglich erscheint, ob es bei den beschränkten Verhältnissen der Saar überhaupt möglich sein wird, mit einem Zuge von 4 Schiffen (3 Kanalschiffen und einem Schlepper) genügend sicher und bequem zu fahren, wird die zweitgenannte Schleusengröße (100 m Länge und 8,6 m Breite) der ersten vorzuziehen sein. —

Die Leistungsfähigkeit der ganzen Wasserstraße hängt wesentlich von der Länge der einzelnen Schleusungszeit ab. Der größte Teil dieser Zeit wird aber erfahrungsgemäß vom Ein- und Ausfahren des Schiffszuges in Anspruch genommen; jede Abkürzung des Ein- und Ausfahrens wird daher eine größere Leistungsfähigkeit der Wasserstraße zur Folge haben. Da bei Ausnutzung der an jedem Wehr reichlich vorhandenen Wasserkraft elektrischer Strom billig und in genügender Menge zu beschaffen ist, ist zu erwägen, ob nicht durch Anwendung eines elektrisch betriebenen Seilzuges an jeder Schleuse die einzelne Schleusung erheblich kürzer und sicherer gemacht werden könnte, als dies ohnedem, also nur durch den Zug des Schraubenschleppers, möglich ist.

Die durchschnittlichen Kosten einer solchen Schleuse lassen sich nach dem Vorbild bereits ausgeführter Schleusen mit Sicherheit

schäzen. Die im Jahre 1876—1878 gebauten 3 unteren Saarschleusen kosteten bei kleineren Abmessungen im Durchschnitt je 132 500 M (Zeitschrift des Architekten- und Ingenieurs-Vereins in Hannover 1887); die im Jahre 1884 fertiggestellten Schleusen der Mainkanalisierung erforderten durchschnittlich je den Betrag von 293 000 M. Da diese Schleusen auf Kies, also ungünstiger gegründet werden mußten als die Saarschleusen, die größtenteils auf Fels zu stehen kommen werden, so müssen auch die Baukosten der letzteren geringer ausfallen; sie sollen dementsprechend hier auf durchschnittlich 265 000 M angenommen werden.

Als Stauwerke kommen nur „bewegliche“ Wehre infrage, d. h. Wehre, die bei eintretendem Hochwasser oder Eisgang so schnell und vollständig beseitigt werden können, daß der frühere Flußquerschnitt wieder hergestellt, also die Vorflut durch die Kanalisierung nicht verschlechtert wird. Bei den bisher kanalisierten Flüssen wie der Saar, dem Main und der Fulda sind „Nadelwehre“ angewendet d. h. Wehre, deren Stauwand aus nebeneinandergesetzten Holzlatten („Nadeln“) besteht. Solche Nadelwehre sind auch für die Mosel- und Saarkanalisierung vorgesehen. Ihnen gegenüber bieten die in neuerer Zeit besonders in Süddeutschland und der Schweiz verwendeten Schützenwehre den Vorteil des dichteren Verschlusses sowie der sicherern und billigeren Bedienung. Der letztgenannte Vorteil muß bei der Saar um so mehr zur Geltung gelangen, als jetzt schon bei Eintritt von Hochwasser oder Eisgang die Heranziehung von Leuten, welche zum Ab- und Aufbau der Wehre geeignet sind, auf Schwierigkeiten stößt, die selbstverständlich um so größer werden müssen, je größer die Anzahl der Wehre ist. — Der möglichst dichte Verschuß ist aber besonders wichtig und wertvoll, wenn es sich um die Verwertung der an jedem Wehre vorhandenen Wasserkräfte handelt. —

Als Beispiel eines derartigen Schützenwehrs kann die Wehranlage in Untertürkheim bei Stuttgart angeführt werden, die in den Jahren 1900/02 anstelle alter Ueberfallwehre (also nicht beweglicher Wehre) im Neckar errichtet wurde, um einerseits die durch die alten Wehre veranlaßten Ueberschwemmungen und Eisgefahren zu beseitigen, und andererseits, um eine Wasserkraft von rund 400 PK zu gewinnen und nutzbar zu machen. Diese von der Gemeinde Untertürkheim ausgeführte Krastanlage, bei der die mechanische Arbeit des Wassers in elektrischen Strom umgesetzt und als solcher zum Betriebe der Straßenbahnen Stuttgarts, zur

Versorgung von Fabriken und Mühlen mit Betriebskraft usw. verwendet wird, kann gleichzeitig als Beispiel einer sehr gelungenen Wasserkraftanlage angesehen werden. —

Die Beseitigung der Schützenafeln und Ständer („Griesfäulen“) wird bei dem Schützenwehr durch Kurbelbetrieb von nur 3 Mann schnell und sicher besorgt, während zum Abbau eines Nadelwehres von gleicher Länge 10—12 besonders eingübte Leute erforderlich sind, die der Gefahr dieser Arbeit entsprechend hoch bezahlt werden müssen. Noch einfacher würde selbstverständlich der Abbau eines solchen Schützenwehres bei Anwendung des elektrischen Betriebes werden. —

Die Betriebskosten des Nadelwehres sind also in jedem Falle, ganz abgesehen von dem starken Verbrauch der Nadeln (etwa 10—15% im Jahre) erheblich größer als die des Schützenwehres. Aber auch die Anlagekosten des Schützenwehres sind geringer als die des Nadelwehres; sie betragen für das Wehr bei Untertürkheim rund 1400 M, während ein Nadelwehr etwa 1800 bis 2000 M für den laufenden Meter Sichtweite erfordert.

Außer den vorstehend besprochenen Schleusen und Stauvorrichtungen machen die Schleusenkanäle, der Ausbau der Ufer, die Vertiefung des Flußbettes an einzelnen Stellen, ferner besonders die Herstellung der Flußdurchstiche, durch welche Verkürzungen der Wasserstraße herbeigeführt werden sollen, einen wesentlichen Teil der Kanalisierungsarbeiten aus. Solche Verkürzungen werden bei der Saar unter anderem zu erzielen sein durch einen Durchstich bei Ensdorf, einen Flut- und Schleusen graben bei Saarlouis und einen Durchstich bei Rehlingen. Die durch sie erreichte Gesamtverkürzung beträgt rund 5,7 km, sodaß die zeitige Flußlänge (von der Schleuse bei Bous bis zur Mündung) von 82,0 auf 76,3 km vermindert wird. Um mehr als die doppelte Länge könnte der Schifffahrtsweg aber noch verkürzt werden, wenn die große Saarschleife zwischen Ponten-Besseringen und Mettlach durch einen den zwischenliegenden Berggründen durchfahrenden Kanaltunnel ausgeschaltet würde. Die Frage der Ausführung dieses Tunnels wird wesentlich von seinen Baukosten abhängen und diese wieder in erster Linie von der Beschaffenheit des auf etwa 900 m zu durchfahrenden Gebirges. Da diese Beschaffenheit zur Zeit nicht genügend genau bekannt ist, so muß hier auch auf die durch den Tunnel zu erreichende Verkürzung des Wasserwegs verzichtet werden.

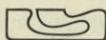
Die Kosten aller dieser Ausführungen einschließlich der Flußregulierungen sind nachstehend zu 82 000 M/km angenommen worden.

Die Gesamtkosten der neu zu kanalisierenden Saarstrecke einschließlich des Umbaus der alten Schleusen setzen sich hiernach übersichtlich aus folgenden Einzelbeträgen zusammen:

Zusammenstellung I.

1. Grunderwerb und Nutzenschädigungen ..	2 000 000 M
2. Kosten der alten Strecke einschl. Sicherheits- hafen	3 000 000 "
3. Kosten der 16 neuen Stauanlagen (Schleusen und Wehre)	6 200 000 "
4. Kosten der Schleusenkanäle, Durchstiche und Flußregulierungen	8 200 000 "
5. Kosten der Dienstwohnungen und Bauhöfe	700 000 "
6. Kosten der Bagger, Dienstschiffe, Fern- sprechleitung und Insgemein	3 200 000 "
7. Kosten der Entwurfsbearbeitung, sowie der Bauleitung	1 200 000 "
	Gesamtkosten 24 500 000 M

Diese Gesamtsumme von 24 500 000 M gibt, auf die ganze Strecke verteilt, einen Betrag von 258 000 M für 1 km; unter Ausschaltung der oben zu 2 für die alte Strecke angeführten Summe, also nur auf die neue Strecke verteilt, den Betrag von $21,5 : 66 = 283 000$ M für 1 km. Ein Vergleich dieser Kosten mit den für andere Flüsse berechneten oder verbrauchten kilometrischen Kosten — (für die Mosel 226 500; für den Main 224 000 M) — zeigt, daß die für die Saar hier angenommenen reichlich hoch bemessen sind.



III. Berechnung der Rentabilität.

Die hier zunächst allgemein aufgestellte Rentabilitätsberechnung der Saarkanalisation schließt sich eng an die in Heft 5 Seite 15 ff. der „Südwestdeutschen Wirtschaftsfragen“ für die Moselkanalisation gemachten gleichen Berechnung an; es braucht daher das dort gesagte hier nicht wiederholt zu werden; vielmehr wird es genügen, die der Saar entsprechenden Werte anstelle der dort für die Mosel gegebenen einzusetzen. Ebenso wird die hier für die Saar beigefügte graphische Darstellung, die genau der für die Mosel aufgestellten entspricht, ohne besondere Erklärung verständlich sein.

Als Baukosten der Saarkanalisation ist im letzten Abschnitt der Betrag von 24500000 M gefunden worden. Die Betriebskosten können sicher aus den Betriebskosten bestimmt werden, die die bereits kanalisierte Saarstrecke erfordert. Sie betragen im Durchschnitt vieler Jahre rund 52000 M im Jahre, wozu noch die Beamtengehälter mit etwa 22000 M für das Jahr hinzuzurechnen sind, so daß sich im ganzen 74000 M für das Jahr ergeben. Bei einer Streckenlänge von 31 km entfallen demnach $74000 : 31 = 2400$ M auf einen Kilometer. Für die Unterhaltung der unteren nicht kanalisierten Strecke werden jährlich rund 26000 M, d. i. 340 für den km verbraucht. Sie würden von den für den später kanalisierten Fluß anzusetzenden Kosten in Abzug zu bringen sein, um das tatsächliche Mehr an Betriebskosten des kanalisierten Flusses zu erhalten; dieser Abzug soll aber hier, ebenso wie bei der Mosel, zu ungunsten der Rentabilität nicht gemacht werden. Ebensovienig sind die vorstehend besprochenen geringeren Betriebskosten der Schützenwehre in der Berechnung berücksichtigt worden.

Als Gesamtbetriebskosten würden sich demnach für die Flußlänge von rund 100 km (mit Berücksichtigung der Flußverkürzungen) $2400 \cdot 100 = 240000$ M, oder in Prozenten der Bau Summe: $240000 : 245000 \overset{00}{=} \text{rund } 1,0\%$ ergeben.

Die Linie A1—A1 der graphischen Darstellung fällt demnach hier mit der Horizontalen für 1%, die für die Betriebs- und Verzinsungskosten A2—A2 mit der Horizontalen für $1,0 + 3,5 = 4,5\%$ zusammen. Die von 0 nach unten schräg verlaufende Linie D2 stellt die mittleren Kosten des Schleppbetriebes mit Dampfer D2 beim Schleppen von 2 Kanalschiffen dar. Diese Kosten betragen, wie später noch nachgewiesen wird, 0,3 Pf./tkm, während durch das Schleppen eines 600-t-Schiffs geringere Kosten (0,21 Pf./tkm) entstehen. Es soll nun hier zunächst wieder der für die Rentabilität ungünstigere erstgenannte Fall des Schiffszuges für die Berechnung angenommen werden.

Bei 4 Millionen Tonnen Jahresfracht und einer mittleren Weglänge von 82 km betragen demnach die Schleppkosten 328 Mill. . 0,3 Pf. = 984 000 M., d. i. in Prozenten der Bau summe $984\,000 : 245\,000 = \text{rund } 4\%$. — Trägt man also auf der Ordinate für 4 Mill. t von dem Punkt a der 0—0-Linie 4 je 1% der Bau summe darstellende Teile (hier $4 \cdot 10 = 40$ mm) nach unten ab, so ist der gefundene Punkt b ein Punkt der Linie D2. Seine Verbindung mit dem Nullpunkt 0 gibt also die Linie D2—D2, deren senkrechte Entfernung von 0—0 die Kosten des Schleppbetriebes je nach der Verkehrsgröße darstellt. Die Linie a—b stellt aber, wie gesagt, bei der angenommenen mittleren Weglänge gleichzeitig den Frachtkostenbetrag von 0,3 Pf./tkm dar. Teilt man daher diese Linie in 3 Teile und steckt die gleichen Teile auch über 0—0 hinaus nach oben ab — hier bis 10 —, so ergeben die durch diese Teilpunkte von 0 aus gezogenen Linien Z1 bis Z10 die Abgabebeträge von 0 bis 1,0 Pf./tkm in Prozenten der Bau summe für die verschiedenen Frachtmengen. Ein Blick auf dieses Strahlenbündel zeigt, wie nicht anders zu erwarten, daß die Rentabilität der Saarkanalisation etwas ungünstiger sein wird als die der Moselkanalisation. Während z. B. bei einer Abgabe (einschließlich Schleppgebühr) von 1,0 Pf./tkm für die Mosel die Deckung der Verzinsung und Betriebskosten schon bei 1,46 t Jahresverkehr erfolgt, würde für die Saar dasselbe erst bei 1,92 Mill. t eintreten; bei 0,5 Pf./tkm wären für die Mosel ca. 3,5, für die Saar dagegen 6,7 Mill. t/Jahr erforderlich. Uebersichtlich sind die betreffenden Zahlen in den folgenden 2 Zusammenstellungen gegeben, die genau den auf Seite 15 Hest 5 der „Südwestdeutschen Wirtschaftsfragen“ für die Mosel aufgestellten nachgebildet sind.

Zusammenstellung II.

Frachtmenge in Mill. t bei 82 km mittl. Weglänge	1	2	3	4	6	8	10
Roheinnahme in % bei 0,6 Pf./tkm Abgabe (einschl. Schleppgebühr) 2,0%	4,0	6,0	8,0	12,0	16,0	20,0	
Reineinnahme in % bei 0,3 Pf./tkm Selbstkosten des Schleppbetriebes -3,5%	-2,5	-1,5	-0,5	+1,5	+3,5	+5,5	

Zusammenstellung III.

Frachtmenge, wie oben Erforderliche Abgabe f. d. tkm, (einschl. Schleppgebühr), wenn die Betriebskosten u. 3,5% Zinsen ge- deckt werden sollen	1	2	3	4	6	8	10
	1,64 ₣	0,97 ₣	0,75 ₣	0,64 ₣	0,52 ₣	0,47 ₣	0,43 ₣

In Zusammenstellung II sind wie bei der Mosel als Kanalabgabe (einschließlich Schleppgebühr) 0,6 Pf tkm angenommen. Der Uebergang von der negativen zur positiven Rentabilität liegt selbstverständlich hier ebenfalls höher als bei der Mosel, nämlich ungefähr bei 5,0 Million t, dort bei etwa 2,7 Million t. Der Grund dieser für die Saar ungünstigen Erscheinung liegt hauptsächlich in dem ungünstigern Schleppbetrieb mit 2 Kanalschiffen und den entsprechend höheren Kosten dieses Betriebes. Während sie für Züge von 3 Schiffen (mit je 600 t) auf der Mosel 0,14 Pf tkm betragen, sind für 2 Kanalschiffe auf der Saar 0,3 Pf erforderlich.

Günstiger gestalten sich die Verhältnisse bei Anwendung des Schleppbetriebes mit einem 600-t-Schiff, dessen Kosten zu 0,21 Pf tkm später nachgewiesen werden sollen. Die bei diesem Betrieb zur Erzielung einer Verzinsung pp. von 3,5% erforderlichen Frachtmengen sind in der folgenden Zusammenstellung angeführt.

Zusammenstellung IV.

Frachtmenge wie früher	1	2	3	4	6	8	10
Roheinnahme „ „	2	4	6	8	12	16	20%
Reineinnahme „ „	-3,2	-1,9	-0,6	+0,7	+3,3	+5,9	+8,5

Die als Reineinnahme angeführten Zahlen sind wesentlich günstiger als die der Zusammenstellung II. Der Uebergang von der negativen zur positiven Rentabilität liegt hier zwischen 3 und 4 Mill. t, etwa bei 3,4 Mill. t.

Die hier nachgewiesene Steigerung der Reineinnahme und damit auch der Rentabilität ist also lediglich auf die Verminderung der Kosten des Schleppbetriebes zurückzuführen. Bei gleichbleibender Annahme der Abgaben- und Schleppgebühr von 0,6 Pf tkm bleibt im ersten Falle eine Reineinnahme von $0,6 - 0,3 = 0,3$ Pf, im zweiten von $0,6 - 0,21 = 0,39$ Pf tkm übrig. Mit jeder Veränderung der Abgabenhöhe wird sich eine entsprechende Veränderung der Reineinnahme und damit auch der Rentabilität, unter Voraussetzung gleichbleibender Frachtmenge einstellen. Diese Voraussetzung wird aber gewöhnlich nicht zutreffend sein; vielmehr steigen mit der Abgabe auch die Frachtkosten und umgekehrt. Dementsprechend wird auch eine Verminderung oder Vermehrung der Frachtmenge eintreten und dadurch der Vorteil der erhöhten Abgabe wieder herabgesetzt oder gänzlich aufgehoben werden. Die Bestimmung der Abgabenhöhe wird demnach zur Erzielung der günstigsten Rentabilität von wesentlichster Bedeutung sein. Rechnerisch feststellen läßt sich diese vorher nicht; nur die spätere Erfahrung kann hierüber sicheren Aufschluß geben.

Unberücksichtigt blieb bisher der zugunsten der Saarkanalisation wirkende Umstand, daß der größte Teil der auf der Saar verkehrenden Frachten auch lange Strecken auf der Mosel zurückzulegen haben wird und daher die an und für sich schon vorhandene Rentabilität dieses Flusses noch vergrößern muß. Hierauf wurde bereits bei Besprechung der Moselkanalisation (Heft 5 der Südwestdeutschen Wirtschaftsfragen, Seite 19—22) hingewiesen. Betrachtet man demgemäß Saar- und Moselkanalisation als gemeinschaftlichen Verrechnungsgegenstand, so darf behauptet werden, daß die Saarkanalisation indirekt mindestens ebenso rentabel sein wird wie die meisten der jetzt im Bau befindlichen neuen Wasserstraßen. — Hierauf wird weiter unten nochmals zurückzukommen sein.

Die vorstehenden allgemein gehaltenen Berechnungen können und sollen nur einen Ueberblick über die spätere Gestaltung der Verkehrsverhältnisse auf der kanalisiertem Saar gewähren. Es möge noch an einem bestimmten Beispiele, also unter schätzungsweise Annahme einer bestimmten Frachtmenge, diese Berechnung durchgeführt und die Rentabilität der Saarkanalisation nachgewiesen werden. Aufgrund des so gefundenen Rechnungsergebnisses kann dann festgestellt werden, ob und unter Umständen wie viel von der zunächst angenommenen Frachtmenge abgesetzt werden darf, ohne daß dadurch die Rentabilität der neuen Wasserstraße verloren geht.

Zu diesem Zwecke soll auch hier ähnlich wie bei Berechnung der Rentabilität der Moselkanalisation zunächst angenommen werden, daß die gesamten Massengüter, die im Jahre 1903 durch die Eisenbahn in das Saargebiet ein- und aus ihm ausgeführt worden sind, später der Wasserstraße zufallen, die sich bis dahin — also in frühestens 7—8 Jahren — einstellende Frachtvermehrung aber der Eisenbahn verbleibt. Hierzu soll noch ein geringer Orts- und Durchgangsverkehr von je 100 000 t Berg- und Talfracht hinzugerechnet werden, als dessen mittlere Weglänge die halbe Entfernung von der Saarmündung bis zur Mitte des Saarkohlenbezirks (Völklingen) $82:2 = 41$ km angenommen ist. — Wichtig für den Ausfall der Berechnung ist die Entscheidung der Frage, ob die von dem Moselgebiet nach dem Saarindustrialgebiet gehenden Erze (Minette) und die in umgekehrter Richtung gehenden Saarkohlen auf der heute benutzten Eisenbahn bleiben oder ob sie auf den etwa doppelt so langen späteren Wasserweg übergeben werden? Diese Frage wird im nächsten Abschnitt eingehend behandelt; hier soll, um sie zunächst auszuschalten, die Rentabilitätsberechnung für beide Fälle durchgeführt werden, also I. mit der Annahme, daß diese Erze und Kohlen auf den Wasserweg übergehen und II. mit der Annahme, daß dies nicht geschieht. —

Die in Ansaß zu bringenden Frachtmengen sind dem Heft 3 der Südwestdeutschen Wirtschaftsfragen Seite 56 ff. (abgerundet) entnommen, durch die dort absichtlich beiseite gelassenen Saarkohlenmengen ergänzt und mit den auf Saar und Mosel voraussichtlich zurückzulegenden, mittleren Weglängen nachfolgend zusammengestellt. Sie betragen:

1. Minette usw. 1,5 Mill. t von Diedenhofen bis Bülklingen
58 + 82 = 150 km mittl. Weg;
2. Roheisen usw. 376 000 „ wie vor 150 km „ „
Dolomit 33 000 „ mit 42 + 82 = 124 km „ „
3. Ruhrfoks, Kohlen, Eisen usw. vom Rhein
370 500 t mit 200 + 82 = 282 km „ „
Getreide und sonstige Güter ebendaher
145 500 t mit gleicher Weglänge;
4. Roheisen, Halbzeug, Zement, Thomaschlacke usw.
nach dem Rhein 309 000 t mit ebenfalls 282 km Weglänge;
5. Fabrikations- und Kesselkohlen a) nach Lothringen und
Luxemburg 540 000 t mit 82 + 68 = 150 km Weg;
b) nach dem Rhein 100 000 t mit 282 km Weg;
6. Ortsverkehr auf der Saar 100 000 t zuoberg und
100 000 t zutal mit je 82 : 2 = 41 km;

V. Zusammenstellung

dieser Frachten und ihrer Wege für Saar und Mosel, Berg- und Talfracht getrennt.

	a) Saar		b) Mosel	
	Bergfracht	Talfracht	Bergfracht	Talfracht
	in Mill. tkm		in Mill. tkm	
1. Erze usw.	1,5 · 82 = 123,00	—	—	1,5 · 68 = 102,00
2. Roheisen usw.	0,376 · 82 = 30,80	—	—	0,376 · 68 = 25,57
	0,033 · 82 = 2,71	—	—	0,033 · 42 = 1,37
3. Ruhrfoks usw.	0,371 · 82 = 30,38	—	0,371 · 200 = 74,1	—
	0,145 · 82 = 11,93	—	0,145 · 200 = 29,1	—
4. Roheisen usw.	—	0,309 · 82 = 25,34	—	0,309 · 200 = 61,8
5. Kohlen usw. a)	—	0,54 · 82 = 44,28	0,54 · 68 = 36,72	—
	—	0,10 · 82 = 8,20	—	0,10 · 200 = 20,0
6. Ortsverkehr	0,10 · 41 = 4,10	0,10 · 41 = 4,10	—	—
Sa. I (mit Erzen usw.)	202,92	81,92	139,92	210,74
und ohne Erze und Kohlen (1 und 2 a)				
Sa. II.	79,92	37,64	103,20	108,74

Hiernach ergibt sich folgender Gesamtverkehr auf der Saar:

I a) mit Erzen usw.: 202,92 + 81,92 = 284,84 Mill. tkm;

II a) ohne „ „ : 79,92 + 37,64 = 117,56 „ „

und für die Mosel zu:

Ib) mit Erzen usw.: 139,92 + 210,74 = 350,66 „ „

II b) ohne sie : 103,20 + 108,74 = 211,94 „ „

Setzt man nun als mittleren Abgabebetrag einschließlich Gewinn aus dem Schleppbetrieb: 0,2 Pf tkm, so ergibt sich für die Saar im Falle Ia) eine Jahreseinnahme von 284,84 Mill. $\cdot 0,2 = 569\,680$ M, d. i. ($:245\,000$) rd. 2,33% des Anlagekapitals; und im Falle IIa) von 117,56 Mill. $\cdot 0,2 = 235\,120$ M, d. i. rd. 0,96% des Anlagekapitals.

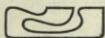
Von einer Rentabilität der Saarkanalisierung an und für sich kann demnach weder im Falle Ia) und noch weniger im Falle IIa) die Rede sein. Anders gestaltet sich dagegen die Sache, wenn die Wirkung der Saar als Zubringer der Mosel in Rücksicht gezogen d. h. die durch sie der Mosel zugeführte Mehreinnahme zugunsten der Saar verrechnet wird. Nimmt man als mittlere Abgabe für die Moselschiffahrt 0,3 Pf und als mittleren Gewinn aus dem Schleppbetrieb annähernd nur 0,1 Pf, also zusammen 0,4 Pf tkm, so ergeben die vorstehenden Zahlen eine weitere Jahreseinnahme von:

Ib) $350,66$ Mill. $\cdot 0,4 = 1\,402\,640$ M; d. i., auf die Saar verrechnet, rund 5,7%; und

IIb) $211,94$ Mill. $\cdot 0,4 = 901\,280$ M; d. i. rund 3,46%.

Die Rechnungsergebnisse für die Saar und für die Mosel addiert, gibt für den Fall I) $2,33 + 5,70 = 8,03\%$ oder einen Uberschuß über die verlangte Rentabilität von $8,03 - 4,5 = 3,53\%$; und für den Fall II) $0,96 + 3,46 = 4,42\%$, oder einen Fehlbetrag von $4,42 - 4,5 = 0,08\%$. — Hieraus folgt, daß im Falle I) die zunächst der Berechnung zugrunde gelegte Frachtmenge unter Beibehaltung aller übrigen Annahmen, um $3,53 : 8,03 = 0,44$, d. i. rund 44% verringert werden könnte, ohne, daß hierdurch die eigentliche Rentabilität (Deckung der Zinsen und Betriebskosten) verloren ginge. Im Falle II) dagegen darf keine Frachtverminderung mehr stattfinden. —

Es kann demnach behauptet werden: Selbst wenn die Erz- und Kohlenverfrachtung zwischen dem Mosel- und Saarindustrialgebiet später der Wasserstraße nicht zufällt, ist die Saarkanalisierung dennoch rentabel.



IV. Vergleich der Wasserfracht mit der Eisenbahnfracht.

Bereits im Abschnitt III wurde auf die Wichtigkeit der Frage hingewiesen, ob die Verfrachtung von Erzen (Minette) aus dem Industriegebiet der Mosel und von Fabrikationskohlen (langflammigen Fettkohlen) in umgekehrter Richtung später dem Wasserweg zufallen, oder ob sie nach wie vor der Eisenbahnbeförderung verbleiben wird? Die Berechtigung dieser Frage ist in dem sehr ungünstigen Verhältnis der Weglängen beider Frachtwege zu einander begründet. Es beträgt z. B. der Eisenbahnweg zwischen Brebach/Saar und Deutsch-Öth in Lothringen 124 km, der spätere Wasserweg (einschl. Anschlußbahn) dagegen 206 km, d. h. das Verhältnis zwischen Eisenbahnweg und Wasserweg ist 1 : 1,66; zwischen Groß-Hettingen in Luxemburg und Dillingen/Saar beträgt das gleiche Verhältnis 1 : 2,2; der Wasserweg ist in diesem Falle also sogar mehr als doppelt so lang wie der Eisenbahnweg. Für die auf der Mosel verkehrenden Massenfrachten beträgt, nebenbei gesagt, dasselbe Verhältnis etwa 1 : 1,1. —

Die Frage, ob unter so ungünstigen Bedingungen der Wettbewerb des Wasserwegs mit der Eisenbahn überhaupt noch möglich sein kann, ist daher zweifellos berechtigt. Zu ihrer Beantwortung sollen nachstehend die beiderseitigen Frachtkosten berechnet und mit einander verglichen werden. Hierbei wird gleichzeitig der Betrieb mit dem französischen Kanalschiff und der mit dem 600-t-Schiff inbetracht gezogen werden, um auch die Frage entscheiden zu können, welche der beiden Schiffsgrößen für die Saar die vorteilhaftere sein wird.

Die Kosten der Eisenbahnfracht setzen sich zusammen aus einem einmaligen Betrag für die Frachteinheit (eine Tonne), der „Abfertigungsgebühr“ und einem veränderlichen, der Länge der zu durchlaufenden Strecke entsprechenden Betrag für einen Tonnenkilometer, der „Streckengebühr“. Wie ungünstig gerade für kurze

Eisenbahnstrecken diese Berechnungsart ist, zeigt die Erwägung, daß z. B. bei einer Abfertigungsgebühr von 0,7 Mt und einer Wegelänge von nur 7 km außer der Streckengebühr der Betrag von 10 Pf, bei einer Weglänge von 100 km dagegen nur von 0,7 Pf an Abfertigungsgebühr auf jede Tonne entfällt. Besonders ungünstig wird diese Berechnung für den Transport auf der Wasserstraße, wenn, wie gewöhnlich, am Anfangs- und Endpunkt derselben die Frachten noch eine kurze Eisenbahnstrecke durchlaufen müssen, um an ihren Bestimmungsort zu gelangen. In solchem Falle muß also die Abfertigungsgebühr zweimal bezahlt werden.

In den unten folgenden Zusammenstellungen wurde einmal diese den üblichen Tarifen entsprechende Berechnung auch für die kurzen Anschlußbahnen des Wasserwegs angewendet (Spalte „Maximum“); das andermal wurde nur ein Streckensatz von 2,2 Pftkm (also ohne Abfertigungsgebühr) in der Voraussetzung berechnet, daß Schlepfbahnen vorhanden seien, die einen billigeren Transport im Anschluß an die Wasserstraße möglich machen (Spalte „Minimum“).

Die Kosten des Wassertransportes bestehen aus den „allgemeinen Jahreskosten“ und den „besonderen Betriebskosten“. Zu den erstgenannten sind zu rechnen die Verzinsung und Tilgung der Schiffskosten; die Kosten für Ausbesserung des Schiffs und der Geräte, für Schiffsbedienung, Versicherung des Schiffs, Gewerbesteuer usw.; zu den letzteren die Kosten der Schiffsbeförderung (hier Schleppgebühr), ferner die Kanalabgabe, Versicherung der Fracht, die Lösch- und Ladekosten usw.

Die allgemeinen Jahreskosten können für dasselbe Schiff annähernd als unveränderlich angesehen werden; auf die Verkehrseinheit (tkm) bezogen, fallen sie also mit steigender Jahresleistung, d. h. je größer der jährlich (mit Ladung) zurückgelegte Weg des Schiffs, desto geringer sind die allgemeinen Jahreskosten für einen Tonnenkilometer. Für die Kosten der Wasserfracht ist es daher von großer Bedeutung, daß die Fahrzeit des Schiffs eine möglichst lange, die Liegezeit (Lösch- und Ladezeit) also eine tunlichst kurze ist.

Um nun die Wirkung der langen oder kurzen Liegezeit auf die Kosten des Wassertransportes zahlenmäßig nachweisen zu können, sind in den nachfolgenden Berechnungen zwei Fälle berücksichtigt, nämlich, der eine mit sehr langer Liegezeit (Maximum); der andere mit einem Mindestmaß der Liegezeit (Minimum). — Die Länge

der üblichen Liegezeit ist bekanntlich auf den verschiedenen Wasserstraßen verschieden. Auf der Saar gilt, wie bereits früher gesagt, noch allgemein der für den Schiffer ungünstige französische Gebrauch, daß das Löschen nach der Reihe (à tour de rôle), also ohne bestimmte Zeitbemessung zu erfolgen hat. Der Schiffer muß demgemäß ohne jede weitere Entschädigung in einzelnen Fällen bis zu und über 6 Wochen warten, um zu löschen und eine neue Ladung zu erhalten. Für die spätere Großschiffahrt ist selbstverständlich eine derartige Verschleppung unzulässig; vielmehr wird, wie jetzt schon auf dem Rhein und anderen deutschen Wasserstraßen als Höchstmaß der Liegezeit zum Löschen und ebenso zum Laden die Zeit zu betrachten sein, die durch den § 29 Absatz 2 des „Binnenschiffahrtsgesetzes vom 15. Juli 1895 festgesetzt ist, d. h. für das 280-t-Schiff je 8, für das 600 t-Schiff je 13 Tage. Als Mindestmaß der Löschen- und Ladezeit soll dagegen hier die Zeit angesehen werden, die unter Voraussetzung genügend zahlreicher und besteingerichteter Löschen- und Ladeeinrichtungen gerade erforderlich ist, um ein Schiff von bestimmter Größe löschen oder laden zu können, nämlich für das Kanalschiff 2 Tage Löschen- und 1 Tag Ladezeit; für Löschen- und Ladezeit hintereinander aber $2\frac{1}{2}$; für das 600-t-Schiff 4 und 2, beziehungsweise für beides 5 Tage.

Von den als Beispiel hierfür gewählten Reisen beginnt die eine am oberen Endpunkt der für die Großschiffahrt einzurichtenden Saar, nämlich bei Brebach und endigt in Deutsch-Ort oder Algringen in Lothringen mit 168 km Wasserweg (Brebach — Diedenhofen); die andere beginnt bei Dillingen/Saar und hört in Großhettingen in Luxemburg nach 135 km Wasserweg (Dillingen — Diedenhofen) auf. Für alle zwischen Brebach und Dillingen an der Saar belegenen Industriewerke werden sich hieraus die entsprechenden Frachtkosten, die zwischen den berechneten liegen müssen, un schwer bestimmen lassen.

Endlich sind noch zwei Arten von Reisen unterschieden, nämlich A) die Reise mit leerer Rückfahrt — hier von Diedenhofen mit Minette nach der Saar und leer zurück; und B) die Reise mit voller Hin- und Rückfracht, also Erzfracht wie vor, aber mit Kohlenladung von der Saar nach der Mosel zurück.

Hiernach ist zunächst in der Zusammenstellung VI die jährliche Leistung beider Schiffsarten ermittelt.

Zusammenstellung VI.

Reise A). Von Diedenhofen nach Brebach; leer zurück.

	280-t-Schiff		600-t-Schiff	
	Maximum	Minimum	Maximum	Minimum
1. Fahrzeit in Tagen beladen	4	4	4	4
2. Löschzeit	8	2	13	4
3. Fahrzeit zurück — leer	3	3	3	3
4. Ladezeit	8	1	13	2
Zusammen	23	10	33	13 Tage

Daher:

5. Anzahl der Reisen/Jahr bei 280 Reisetagen .	12	28	9	21
6. Jahresleistung in km bei 160 Reiselänge .	1970	4480	1440	3360
7. Jahresleistung in tkm bei 280 t Ladung .	537 600	1 254 400		
bei 600 t Ladung .	—	—	864 000	2 016 000

Reise B). Hin- und zurück beladen.

1. Fahrzeit in Tagen, be- laden	4	4	4	4
2. Lösch- und Ladezeit .	16	2 ¹ / ₂	26	5
3. Fahrzeit zurück, beladen	4	4	4	4
4. Lösch- und Ladezeit .	16	2 ¹ / ₂	26	5
Zusammen	40	13	60	18 Tage

Daher:

5. Anzahl der Reisen Jahr	7	21	5	15
6. Jahresleistung in km	2240	6720	1600	4800
7. „ „ „ tkm	627200	1881600		
			960 000	2880 000

Aus den in den Zeilen 7. enthaltenen Zahlen ist der Einfluß der Liegedauer auf die Leistung des Schiffs klar ersichtlich; während diese Leistung infolge der kurzen Liegezeit bei der Reise A) auf das 2¹/₂fache steigt, wird sie bei den Reisen B) sogar auf das 3fache gesteigert.

Die allgemeinen Jahreskosten sind in der nachfolgenden Zusammenstellung gegeben.

Zusammenstellung VII.

Allgemeine Jahreskosten.

	280-	600-
	t-Schiff	t-Schiff
1. 4 % Zinsen der Schiffskosten von 14 000 M	560 M	
36 000 "	— "	1440 M
2. Tilgungsrate bei 40jähriger Tilgungszeit und 3 1/2 % Verzinsung . . .	160 "	411 "
3. 2 % für Betriebsmaterial und Erneuerungen	280 "	720 "
4. Versicherung des Schiffes 1 1/4—1 3/4 %	175 "	630 "
5. Bedienung: 1 Schiffer und 1 Junge 1 Schiffer und 2 Matrosen	2220 "	— 3880 "
6. Sonstige kleinere Ausgaben als Hafengebühren, Gewerbesteuer usw. . .	150 "	219 "
Zusammen	3500 M	7300 M

Aus den Ergebnissen der vorstehenden zwei Zusammenstellungen berechnen sich nun die auf den tkm zurückgeführten allgemeinen Jahreskosten (eigentlichen Frachtkosten) zu:

	280 t-Schiff		600 t-Schiff	
	Maximum	Minimum	Maximum	Minimum
A) $\frac{350\,000}{537\,600} = 0,65 \text{ Pf.}$	$\frac{350\,000}{1254\,000} = 0,28 \text{ Pf.}$	$\frac{730\,000}{864\,000} = 0,84 \text{ Pf.}$	$\frac{730\,000}{2016\,000} = 0,36 \text{ Pf.}$	
B) $\frac{350\,000}{627\,200} = 0,56 \text{ Pf.}$	$\frac{350\,000}{1861\,800} = 0,19 \text{ Pf.}$	$\frac{730\,000}{960\,000} = 0,76 \text{ Pf.}$	$\frac{730\,000}{2880\,000} = 0,25 \text{ Pf.}$	

Dies sind also die Werte, die bei dem durchzuführenden Vergleich des Eisenbahn- und Wassertransportes als eigentliche Frachtkosten des Wasserweges (also nicht Schleppkosten) zu verwenden sein werden. —

Nunmehr sind noch die Schleppkosten für den hier ins Auge gefaßten Schiffsbetrieb zu bestimmen. Im Anschluß an die im Heft 5 der „Südwestdeutschen Wirtschaftsfragen“ für die Mosel bereits gemachten Angaben kann als Zugkraft für das 600-t-Schiff ohne weiteres der Schlepper D1 mit einer Maschinenleistung von 60 PS effektiv genommen werden. Bei Bestimmung der Zugkraft

für 2 Kanalschiffe ist der größere Widerstandskoeffizient (1,5) und der kleinere eingetauchte Querschnitt (9 : 14 qm) dieser Schiffe zu berücksichtigen. Unter Zugrundelegung der für ein 600-t-Schiff erforderlichen Zugkraft von 51 PS würde demnach zum Schleppen eines Kanalschiffes unter sonst gleichen Bedingungen eine mechanische Arbeit von $\frac{1,5 \cdot 9}{1,0 \cdot 14} 51 = 49$ PS erforderlich sein. Der Unterschied

zwischen dieser Arbeit und der für D2 zum Schleppen von zwei 600-t-Schiffen berechneten ist demnach so gering, daß hier auch unbedenklich zum Schleppen von zwei Kanalschiffen die Betriebskosten des Schleppers D2 in Rechnung gesetzt werden dürfen. Sie betragen unter Zurechnung der Kosten für die Erfassschiffe (s. Heft 5,

S. 10) $22700 + \frac{4600}{10} = 23160$ M Jahr, während die für D1

(Heft 5, S. 9) zu $15300 + \frac{3400}{10} = 15640$ M/Jahr bestimmt sind.

Zur Feststellung der Jahresleistung dieser Schleppschiffe wurden hier wie für die Mosel 250 Tage jährliche, dagegen nur 9 statt 10 Stunden tägliche Fahrzeit (also für Schleusungen im Mittel 5 Stunden/Tag) und eine gemittelte Geschwindigkeit für Berg- und Talfahrt von 6 km/Stunde angesetzt, welche Abänderungen durch die schwierigere Fahrt im engeren Flußbett der Saar und die größere Anzahl der erforderlichen Schleusungen gerechtfertigt sein dürfte. Hiernach ergibt sich eine Jahresleistung von $250 \cdot 9 \cdot 6,0 = 13500$ km, oder für den Schleppbetrieb mit D1 von $13500 \cdot 550 = 7425000$ tkm, und mit D2 von $13500 \cdot 2 \cdot 280 = 7560000$ tkm.

Die Schleppkosten betragen demnach:

für den Betrieb mit D1 $1564000 : 7425000 = \text{rd. } 0,21$ Pf/tkm; und

" " " " D2 $2316000 : 7560000 = \text{" } 0,30$ " "

Diese Werte bringen den Vorteil des größeren und besser gebauten Flußschiffs gegenüber dem kleineren und plumper gestalteten Kanalschiff bezüglich der Schleppkosten (nicht der Gesamtkosten) zum Ausdruck. —

Da jede der hier betrachteten Reisen zum Teil aus Berg- zum Teil aus Talfahrt besteht und die Längen beider Teile nicht wesentlich verschieden sind, durften ohne Beeinträchtigung des Rechnungsergebnisses beide Teile als gleichlang angenommen werden. Eine Zerlegung des gefundenen mittleren Kostenbetrages in die

Einzelkosten für Berg- und Talfahrt, wie sie bei der für die Mosel gemachten Berechnung stattfinden mußte, ist demnach hier nicht erfolgt. —

Die Schleppkosten der Leerfahrt wurden, um sie passend in die Rechnung einsetzen zu können, zu $\frac{1}{3}$ der Kosten angesetzt, die das Schiff bei voller Ladung würde bezahlen müssen.

Die Lösch- und Ladekosten sind unter der Annahme, daß die besten zur Zeit bekannten Ladevorrichtungen zur Verfügung stehen, den vom Baurat Stelkens in Ruhrort im Bericht des IX. Internationalen Schifffahrts-Kongresses 1902 I. Abteilung Seite 7 und den im Heft 3 der Südwestdeutschen Wirtschaftsfragen von Dr. Alexander Tille gemachten Angaben entsprechend gewählt. Ein besonderer, durch die Wasserfracht veranlaßter Güteverlust der hier infrage kommenden Massengüter — Erze und Kohlen — ist als nicht vorhanden oder als so gering erachtet worden, daß seine Vernachlässigung zulässig erschien.

Als Abgabe (einschl. Gewinn aus dem Schleppbetrieb) wurden für die auf der Saar zurückgelegten Strecken der Betrag von 0,20 Pf, für die auf der Mosel zurückgelegten 0,40 tkm angenommen. Da nun, wie bereits gesagt, die hier besprochenen Reisen teils auf der Saar, teils auf der Mosel verlaufen, ist, um mit weniger Werten rechnen zu müssen, ein der Länge der Einzelwege entsprechender mittlerer Betrag für die ganze Länge, nämlich 0,28 Pf bzw. 0,30 Pf tkm in die Rechnung eingesetzt worden.

Hiernach dürften die nun folgenden eigentlichen Frachtberechnungen verständlich sein.

Reise A1. Erze von der Mosel nach Brebach-Halberghütte. Rückfahrt leer.

a) Frachtkosten der Eisenbahn (Ausnahmetarif)

von Deutsch-Ort nach Brebach	124 km	100 . 1,8 + 24 . 1,5 + 70 =	2,90 M
von Algringen " "	98 "	98 . 1,8 + 70 =	2,50 "
			Mittel = 2,70 M
		Dazu für Verschaffung nach dem Hochofen	0,15 "
			Sa. 2,85 M

b) Frachtkosten des Wasserwegs bei $68 + 100 = 168$ km Länge.

	280 t-Schiff		600 t-Schiff	
	Max. M	Min. M	Max. M	Min. M
1. Eisenbahn bis Diebenhofen (Spezialtarif III) bei 25 km mittlerem Weg; $25 \cdot 2, 6 + 60 =$	1,3		1,3	
daselbe bei Schlepfbahnbetrieb $2,2 \cdot 25 =$		0,60		0,60
2. Umschlag von Bahn zu Schiff (Kippgeld) .	0,06	0,06	0,06	0,06
3. Frachtkosten $168 \cdot 0,65 =$	1,09			
$168 \cdot 0,28 =$		0,47		
$168 \cdot 0,84 =$			1,41	
$168 \cdot 0,36 =$				0,60
4. Schlepptkosten $168 (0,3 + 0,1) =$	0,67	0,67		
$168 (0,21 + 0,07) =$			0,48	0,48
5. Umschlag von Schiff zur Bahn nebst Ver- schaffung zum Hochofen $0,3 + 0,1 =$. .	0,4		0,4	
wie vor mit Selbstgreifer $0,1 + 0,1 =$. .		0,2		0,2
6. Versicherung der Fracht	0,03	0,03	0,03	0,03
7. Kanalabgabe usw. $168 : 0,28 =$	0,47	0,47	0,47	0,47
Σa.	4,02	2,50	4,15	2,44
Daher: Wasserfracht billiger („Spannung“) .	-1,17	+0,35	-1,30	+0,41

Reise A2. Erze von der Mosel (Gr.-Hettingen) nach Dillingen/Saar. Rückfahrt leer.

a) Frachtkosten der Eisenbahn (Ausnahmetarif)

von Groß-Hettingen nach Dillingen 65 km $65 \cdot 1,8 + 70 =$	1,90 M
Veranschaffung zum Hochofen	0,21 „
Σa.	2,11 M

b) Frachtkosten des Wasserwegs bei $68 + 67 = 135$ km Länge.

	280 t-Schiff		600 t-Schiff	
	Max. M	Min. M	Max. M	Min. M
1. Eisenbahn bis Diebenhofen 7 km $7 \cdot 2,6 + 60 =$	0,80		0,80	
Eisenbahn bei Schlepfbahnbetrieb		0,20		0,20
2. Umschlag von Bahn zu Schiff	0,06	0,06	0,06	0,06
3. Frachtkosten $135 \cdot 0,65 =$	0,88			
$135 \cdot 0,28 =$		0,38		
$135 \cdot 0,84 =$			1,13	
$135 \cdot 0,36 =$				0,49
4. Schlepptkosten $135 (0,3 + 0,1) =$	0,54	0,54		
$135 (0,21 + 0,07) =$			0,38	0,38
5. Umschlag vom Schiff zur Bahn (wie zu A1) .	0,40	0,20	0,40	0,20
6. Versicherung	0,03	0,03	0,03	0,03
7. Kanalabgabe usw. $135 \cdot 0,30 =$	0,41	0,41	0,41	0,41
Σa.	3,12	1,82	3,21	1,77
Daher Spannung:	-1,01	+0,29	-1,10	+0,34

Reise B1. Hin- und Rückfahrt mit Ladung.

Hinfahrt: Erze von der Mosel nach Brebach-Halberger-
hütte.

- a) Frachtkosten der Eisenbahn wie zu A 1 2,85 M
 b) " " des Wasserwegs bei 168 km Länge.

	280 t-Schiff		600 t-Schiff	
	Max. M	Min. M	Max. M	Min. M
1. Wie zu A 1	1,30	0,60	1,30	0,60
2. " " "	0,06	0,06	0,06	0,06
3. Frachtkosten 168 . 0,56 =	0,94			
168 . 0,19 =		0,32		
168 . 0,76 =			1,28	
168 . 0,25 =				0,42
4. Schleppkosten 168 . 0,3 =	0,50	0,50		
168 . 0,21 =			0,35	0,35
5. und 6. wie zu A 1	0,43	0,23	0,43	0,23
7. Kanalabgabe 168 . 0,28 =	0,47	0,47	0,47	0,47
Σa	3,70	2,18	3,89	2,13
Spannung:	-0,85	+0,67	-1,04	+0,72

Rückfahrt: Kohlen von Saarbrücken nach der Mosel,
im Mittel 108 km.

- a) Frachtkosten der Eisenbahn nach Spezialtarif III,
 $100 \cdot 2,6 + 8 \cdot 2,2 + 120 = 4,0$ M

- b) Frachtkosten des Wasserwegs bei 163 km Länge.

1. Umschlag von Land zum Schiff (Kipper)	0,07	0,07	0,07	0,07
2. Frachtkosten 163 . 0,56 =	0,91			
163 . 0,19 =		0,31		
163 . 0,76 =			1,24	
163 . 0,25 =				0,41
3. Schleppkosten 163 . 0,3 =	0,49	0,49		
163 . 0,21			0,34	0,34
4. und 5. wie oben 5. und 6.	0,43	0,23	0,43	0,23
6. Eisenbahn, wie zu A 1 (25 km)	1,30	0,60	1,30	0,60
7. Abgabe 163 . 0,28 =	0,46	0,46	0,46	0,46
Σa.	3,66	2,16	3,84	2,11
Spannung:	+0,34	+1,84	+0,16	+1,89

Reise B2. Hin- und Rückfahrt mit Ladung.

Hinsahrt: Erze von Groß-Hettingen nach Dillingen/Saar.

a) Frachtkosten der Eisenbahn, wie zu A 2—2,11 M/Tonne.

b) " " des Wasserweges bei 135 km Länge.

	280 t-Schiff		600 t-Schiff		
	Max.	Min.	Max.	Min.	
	M	M	M	M	
1. Wie zu A 2	0,80	0,20	0,80	0,20	
2. " " "	0,06	0,06	0,06	0,06	
3. Frachtkosten 135 . 0,56 =	0,76				
	135 . 0,19 =	0,26			
	135 . 0,76 =		1,03		
	135 . 0,25 =			0,34	
4. Schleppkosten 135 . 0,30 =	0,41	0,41			
	135 . 0,21 =		0,28	0,28	
5. und 6. wie zu A 2	0,43	0,23	0,43	0,23	
7. Angabe pp. 135 . 0,30 =	0,41	0,41	0,41	0,41	
	<u>Summa</u>	2,87,	1,57	3,01	1,52
	Spannung:	—0,76	+0,54	—0,90	+0,59

Rückfahrt: Kohlen von Ensdorf nach der Mosel. 87 km.

a) Frachtkosten der Eisenbahn (Spezialtarif III)

$$87 \cdot 2,6 + 90 = 3,20 \text{ M/Tonne.}$$

b) Frachtkosten des Wasserweges bei 139 km Länge.

1. Umschlag (Kipper)	0,07	0,07	0,07	0,07	
2) Frachtkosten 139 . 0,56 =	0,78				
	139 . 0,19 =	0,26			
	139 . 0,76 =		1,06		
	139 . 0,25 =			0,35	
3. Schleppkosten 139 . 0,30 =	0,42	0,42			
	139 . 0,21 =		0,29	0,29	
4. und 5. wie zu B1 (5. und 6.)	0,43	0,23	0,43	0,23	
6. Eisenbahn Diedenhofen-Groß-Hettingen	0,80	0,20	0,80	0,20	
7. Abgabe 139 . 0,30 =	0,42	0,42	0,42	0,42	
	<u>Sa.</u>	2,92	1,60	3,07	1,56
	Spannung:	+0,28	+1,60	+0,13	+1,64

Zusammenstellung VIII.

Spannung zwischen Eisenbahn- und Wasserfracht in M/Tonne.

	I		II		III		IV	
	280 t-Schiff		600 t-Schiff					
	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.
Einzelreisen: Rückfahrt — leer.								
1. A1 Erze von Mosel nach Halbergerhütte	-1,17	+0,35	-1,30	+0,41				
2. A2 " " " " Dillingerhütte	-1,01	+0,29	-1,10	+0,34				
Doppelreisen: Rückfahrt — beladen.								
3. B1 Erze wie zu 1.	-0,85	+0,67	-1,04	+0,72				
4. Kohlen von Saarbrücken zur Mosel	+0,34	+1,84	+0,16	+1,89				
Σa. 3. und 4.	-0,51	+2,51	-0,88	+2,61				
5. B2 Erze, wie zu 2.	-0,76	+0,54	-0,90	+0,59				
6. Kohlen von Ensdorf zur Mosel	+0,28	+1,60	+0,13	+1,64				
Σa. 5 und 6	-0,48	+2,14	-0,77	+2,23				

Die in dieser Zusammenstellung enthaltenen Spannungswerte geben nun vollständigen Aufschluß über die später möglichen oder nicht möglichen Arten des Schiffsbetriebes; ein Vergleich derselben untereinander führt unter anderem zu nachstehenden Folgerungen:

1. Die negativen Werte der Spalten I und III zeigen zahlenmäßig die Ueberlegenheit der Eisenbahnverfrachtung gegenüber der Wasserfracht bei langer Lößch- und Ladezeit. Soll also von einem Wettbewerb der Wasserstraße mit der Eisenbahn für die zwischen Mosel und Saar zu verfrachtenden Erze und Fabrikationskohlen überhaupt die Rede sein, so ist hierzu unbedingte Voraussetzung, daß eine möglichst kurze Lößch- und Ladezeit ein- und durchgeführt wird. Zu diesem Zwecke müssen in erster Linie an beiden Endpunkten der Reisen (Saar und Mosel) möglichst große und guteingerichtete Lößch- und Ladevorrichtungen — also Häfen — vorhanden sein. —

Für Herstellung solcher Häfen finden sich an der Saar zahlreiche, teils von Natur vorhandene, teils durch die Kanalisierung selbst zu gewinnende, meist vorzüglich belegene und genügend große Dertlichkeiten. Der Eigenart des zu erwartenden Verkehrs entsprechend, wird sich empfehlen, nicht etwa einen großen Zentralhafen, sondern möglichst zahlreiche, kleinere Häfen einzurichten, die zunächst den Vorteil bieten, daß eine zweckmäßige Trennung des Verkehrs, je nach Art

und Bestimmungsort der Ware sich von selbst einstellt; so dann, daß die als notwendig nachgewiesene, schnelle Lößchung und Ladung besser zu erreichen und durchzuführen sein wird als in einem einzigen, großen Hafen. So könnten sich zunächst die an der Saar belegenen Städte Saarburg, Mettlach, Merzig, Saarlouis und insbesondere St. Johann/Saarbrücken ohne nennenswerte Schwierigkeiten und übermäßige Kosten mit guten Handelshäfen versehen. Bei Ensdorf würde ein bei der Kanalisierung abzuschneidender Flußteil günstige Gelegenheit bieten, um einen Umschlaghafen für die nach der Mosel und dem Rhein zu verschiffenden Saarkohlen einzurichten. Die großen, industriellen Saarwerke: Halberghütte, Burbacherhütte, Böllingerhütte und Dillingerhütte werden günstige Gelegenheit finden, um entweder ihre bereits vorhandenen Umschlageinrichtungen zu erweitern und zu ergänzen oder neue herzustellen. Alle diese mit den vollkommensten Löß- und Ladevorrichtungen auszustattenden Häfen werden nicht nur den vorstehend als unbedingt erforderlich nachgewiesenen intensiven Schiffahrtsbetrieb ermöglichen, sondern auch die wirtschaftlich vorteilhafteste Ausnutzung der neuen Wasserstraßen herbeiführen. Daß diese Häfen außerdem den Schiffen bei Hochwasser und besonders bei Eisgang als Zufluchtsort dienen sollen, und daß gerade hierzu ihre auf die ganze Länge des Flusses verteilte Lage besonders geeignet sein wird, braucht kaum noch erwähnt zu werden.

2. Der Vergleich der in Spalte II oder IV enthaltenen Werte zeigt zahlenmäßig die Vorteile, die die Reisen mit Rückfracht gegenüber den leeren Rückreisen mit sich bringen. Z. B. beträgt dieser Vorteil für Erze bei den Reisen A1 und B1 und Benugung des Kanalschiffs $0,67 - 0,35 = 0,32$ M t; bei Benugung des 600-t-Schiffs $0,72 - 0,41 = 0,31$ M t; bei den Reisen A2 und B2 $0,54 - 0,29 = 0,25$, bzw. $0,59 - 0,34 = 0,25$. — Dieser Vorteil ist also für beide hier inbetracht gezogenen Schiffarten so gut wie vollständig gleich groß. — Stellt man dagegen die Spannungen der einfachen Fracht dem Mittel der Doppelfracht gegenüber, so beträgt der besprochene Vorteil für das französische Kanalschiff $\frac{2,51}{2} - 0,35 = 0,91$ M und $\frac{2,14}{2} - 0,29 = 0,78$ M;

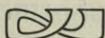
für das 600-t-Schiff $\frac{2,61}{2} - 0,41 = 0,73$, bezw. $\frac{2,23}{2} - 0,34 = 0,77$ M/t.

Diese Zahlen zeigen deutlich die wirtschaftliche Ueberlegenheit der Doppelreise gegenüber der Reise mit leerer Rückfahrt; ein Ergebnis, das nicht anders zu erwarten war. Wie bereits gesagt, ist aber bei dem zur Zeit bestehenden Frachtenverkehr nur auf etwa ein Drittel Rückfracht mit Kohlen von der Saar nach der Mosel zu rechnen. Daß diese Frachtmenge auch später mindestens erhalten bleibt, womöglich noch erhöht wird, hängt aber in erster Linie von der Saarbrücker Bergwerksverwaltung ab; tritt sie, wie nicht anders zu erwarten, durch Stellung angemessener Kohlenpreise energisch in den Wettbewerb mit den Ruhrkohlen ein und sorgt sie ferner durch schnelle Abfertigung der Schiffe für deren Konkurrenzfähigkeit mit der Eisenbahn, so wird voraussichtlich zumeist auch die für die Rückfracht nötige Menge an Kohlen vorhanden sein. —

3. Aus der Gegenüberstellung der in Spalte II und IV enthaltenen Werte wird der Vorteil ersichtlich, den die Benutzung des größeren Schiffs gegenüber dem Kanalschiff zur Folge hat. Er beträgt in Geldwert ausgedrückt, im Falle A1 $0,41 - 0,35 = 6$ Pf t, im Falle A2 $0,34 - 0,29 = 5$ Pf/t, für die Doppelreise B1 $2,61 - 2,51 = 10$ Pf/t; und für B2 $2,23 - 2,14 = 9$ Pf/t, ist demnach recht gering. Bei verlängerter Liegezeit ändert sich dieser geringe Vorteil noch zu Ungunsten des großen Schiffs. Hierzu kommt als weiterer Vorteil des Kanalschiffs, daß seine Verwendung für Frachten, die über die Endpunkte des Großschiffahrtsweges — Metz und Brebach —, also in das französische bzw. reichsländische Kanalnetz hinein, befördert werden sollen, allein infrage kommt, da, wie bereits gesagt, ein Umschlag von Schiff zu Schiff als ausgeschlossen gelten darf. Daß aber der Kanalschiffer diese ihm zur Seite stehenden Vorteile von Hause aus durch billige Frachtsätze auszunutzen bestrebt sein wird, ist um so weniger zweifelhaft, als schon jetzt ein Ueberfluß von Schiffsraum der Nachfrage zur Verfügung steht. —

Die Antwort auf die Frage: „Ist bei der kurzen Eisenbahnverbindung der Massentransport von Erzen und Kohlen vom

Mosel= zum Saarindustriegebiet und umgekehrt wirtschaftlich möglich?“ wird also nach den vorstehend gegebenen Berechnungen die sein müssen: Bei Herstellung aller zur schnellen Abfertigung der Schiffe (kurze Lösch- und Ladezeit) erforderlichen Einrichtungen (Häfen, Umschlagvorrichtungen usw.) sowohl an den Saar- als an den Moselufeln, ist die Verfrachtung auf dem Wasserweg, trotz seiner Länge, sehr wohl möglich d. h. wirtschaftlich vorteilhaft; andernfalls aber nicht. —



V. Schlußbemerkungen.

Schleppbahnen. In Zeile 1) der im Abschnitt IV gegebenen Berechnungen sind zwei verschiedene Beträge zu Lasten der Wasserfracht angesetzt, die für sie durch die an den Endpunkten des Wasserwegs noch zu benutzenden kurzen Eisenbahnstrecken entstehen. Im einen Falle sind die üblichen Frachttarife angewendet, im anderen ist unter der Voraussetzung, daß eine „Schleppbahn“ zur Benutzung stehe, nur eine Streckengebühr von 2,2 Pf tkm in Ansatz gebracht, dagegen von der Berechnung der sogenannten Abfertigungsgebühr Abstand genommen worden. Diese einmal (hier auf die Tonne umgerechnet) zu zahlende Abfertigungsgebühr beträgt z. B. nach dem Rohstofftarif 70 Pf/Tonne und ist hiernach selbstverständlich besonders drückend für kurze Eisenbahnstrecken. Muß also an beiden Enden der Wasserstraße vom Frachtgut noch je eine kurze Eisenbahnstrecke durchlaufen werden, so fällt zu ungunsten der Wasserfracht außer dem Umschlag und anderen Unbequemlichkeiten und Unkosten die zweifache Abfertigungsgebühr, hier also der Betrag $2 \cdot 0,7 = 1,4$ M/t, schwer ins Gewicht. Die Benutzung kürzerer Wasserstrecken, die an und für sich schon ungünstig ist, kann, wie noch an einem Beispiel gezeigt werden soll, allein durch die Abfertigungsgebühr unmöglich gemacht werden. Man wird deshalb mit Recht bestrebt sein, bei einem Massenverkehr, wie der hier in Rede stehende ist, diese Belastung der Wasserstraße zu beseitigen und zwar wird dies am einfachsten und sichersten durch Herstellung von „Schlepp- oder Industriebahnen“ zu erreichen sein. Der wesentliche Unterschied zwischen einer Schleppbahn und der gewöhnlichen Eisenbahn liegt darin, daß die Schleppbahn nicht für den Personenverkehr, sondern ausschließlich für den Güterverkehr eingerichtet ist. Die bei diesen Bahnen angewendete Spurweite ist verschieden und für ihren Charakter ohne wesentliche Bedeutung.

Zur Ermöglichung eines niedrigen Tarifs müssen selbstverständlich die Herstellungskosten durch Vermeidung aller kostspieligen Bauten, wie Tunnel und große Bahnhöfe auf das erreichbare Mindestmaß herabgesetzt und die Betriebskosten durch Anwendung der einfachsten Transportmittel und das Einhalten einer geringen Fahrgeschwindigkeit möglichst vermindert werden. Derartige Schlepfbahnen sind bereits vielfach vorhanden und in vorteilhaftem Betriebe, insbesondere auch im Moselindustrialgebiet. Die dort gemachten Erfahrungen können daher ohne weiteres verwendet und benutzt werden.

Als Beispiel sei hier eine Schlepfbahn angeführt, die seit Jahren in Lothringen zur Beförderung von Erzen im Betriebe ist und sich durchaus bewährt hat. Bei einer Länge von 5,6 km betragen ihre Baukosten rund 400 000 M, d. i. rund 71 000 M/km. Die jährliche Beförderung beläuft sich auf etwa 500 000 t. Rechnet man für Verzinsung und Tilgung des Baukapitals reichlich 5 %, so entfallen hiervon auf eine Tonne 4 Pf, oder auf einen tkm rund 0,7 Pf. Die gesamten Betriebskosten betragen im Jahre 1905 rund 42000 M, d. i. 1,5 Pf tkm. Die Selbstkosten der Frachtbeförderung sind sonach $0,7 + 1,5 = 2,2$ Pf tkm. Dies ist auch der Betrag, der in den vorstehenden Berechnungen in den Minimumspalten in Ansatz gebracht worden ist. Er verringert sich unter sonst gleichbleibenden Verhältnissen mit steigender Frachtmenge; er würde also hier bei einer jährlichen Frachtmenge von 1,0 Mill. t etwa $0,35 + 1,5 = 1,85$ Pf tkm betragen, während die übliche Eisenbahnfracht (nach Spezialtarif III) bei 6,0 km Weglänge $2,6 + \frac{60}{6} = 12,6$ Pf tkm ausmacht.

Hiermit ist deutlich der Weg bezeichnet, der eingeschlagen werden muß, um auch für nicht unmittelbar am Fluß belegene Werke die billigere Wasserfracht nutzbar zu machen. Er besteht in Herstellung von Schlepfbahnen. Um sich zu diesem Zwecke mehrere, passend hintereinander gelegene Werke zusammen, so wird die zu fördernde Frachtmenge entsprechend größer, der wirtschaftliche Erfolg der Bahn also um so höher und sicherer sein. Selbst wenn die Anlagkosten der Bahn erheblich höher sein sollten, als oben angegeben ist, wird sie doch in den meisten Fällen das zweckmäßigste und billigste Mittel zur Verbindung der Werke mit der Wasserstraße sein.

Mindestlänge des konkurrenzfähigen Wasserwegs. Ruhrkohlen werden von Köln aus fast ausschließlich mit der Eisenbahn, dagegen von Koblenz aus auf dem Wasserweg bezogen. Zwischen den Entfernungen beider Orte von Ruhrort muß demnach die Grenze der Konkurrenzfähigkeit der Wasserstraße mit der Eisenbahn liegen. Entscheidend zu ungunsten der Wasserstraße für den Transport nach Köln wirkt wieder die Bahnanschlußstrecke von Ruhrort bis zur Zeche. Als Länge dieser Strecke möge hier die Entfernung von Ruhrort bis Wanne, d. i. 33 km, angenommen werden. Die Frachtkosten für Kohlen betragen für sie $33 \cdot 2,2 + 70 = 1,4$ M.; hierzu kommt der Wassertransport (einschl. Schleppen) von Ruhrort bis Köln (92 km Weg) mit rund 0,6 M/t, zusammen 2,0 M/t. Die Eisenbahnfracht beträgt bei 88 km Länge 2,6 M/t. Der Preisunterschied von 0,6 M/t genügt also nicht, um die übrigen Kosten des Wassertransports (zweimaliger Umschlag, Versicherung, usw.), insbesondere aber die größere Bequemlichkeit des Eisenbahntransportes für den Empfänger, auszugleichen, die besonders darin besteht, daß das Ausladen auf dem in der Stadt belegenen Güterbahnhof, wo sich auch die Lagerplätze befinden, erfolgt. — Selbst die kleineren Reeder in Köln beziehen die für ihre Dampfschiffe erforderlichen Kohlen durch die Eisenbahn; nur die großen Reedereien bedienen sich eigener Kohlenschiffe, die gleichzeitig als Lagerraum benutzt werden, um ihren Bedarf an Kohlen zu decken.

Für Koblenz beträgt dagegen bei 179 km Weglänge (von Wanne ab gerechnet) die Eisenbahnfracht 4,6 M/t; die Wasserfracht einschließlich Anschlußbahn Wanne—Ruhrort rund 3,1 M/t. Der Unterschied von 1,5 M genügt in diesem Falle, um dem Wasserweg das wirtschaftliche Uebergewicht über den Eisenbahnweg zu geben. — Eine entsprechende Mindestlänge des wirtschaftlich benutzbaren Wasserwegs besteht selbstredend ebenso für alle übrigen an der Wasserstraße gelegenen Orte; ihre Größe wird je nach den besonderen Verhältnissen mehr oder weniger verschieden sein.

Wasserkräfte. Es braucht nicht besonders gesagt zu werden, daß nach Kanalisierung der Saar an den einzelnen Wehranlagen in derselben Weise Wasserkräfte vorhanden und verwertbar sind, wie dies bei den Stauanlagen jedes anderen kanalisierten Flusses der Fall ist. Der Nutzen und die Zweckmäßigkeit solcher Wasserkraftwerke wird besser als durch Berechnungen durch die bereits

oben erwähnte, von der Königlichen Bergverwaltung in Saarbrücken erbaute und seit mehreren Jahren mit Erfolg betriebene Turbinenanlage am Saarbrücker Wehr vor Augen geführt und bewiesen. Durch sie werden rund 200 PK mechanischer Arbeit in elektrischen Strom umgesetzt, der zur Beleuchtung und Kraftabgabe Verwendung findet; gleichzeitig wird durch den Turbinenbetrieb die für den Hafen in Malstatt notwendige Spülung und Erneuerung des Wassers bewirkt. Versagt bei größeren Hochwassern und Eisgang die Wasserkraft zum Teil oder ganz, so stehen die früher benutzten Dampfmaschinen zum Teil oder ganz zu Gebote, um die erforderliche Arbeit zu leisten. Diese Ausnahmefälle sollen dem Vernehmen nach bisher nicht allzuhäufig — etwa 25 Tage im Jahr und weniger — eingetreten sein. Es ist besonders kennzeichnend und für die Wasserkraftbenutzung günstig, daß gerade die Bergverwaltung, die doch reichlich über gute und billige Kohlen verfügt, die sich zur Verwertung einer Wasserkraft bietende Gelegenheit benützt hat, um die anderenfalls für den Dampfmaschinenbetrieb erforderlichen Kohlen zu sparen. Größer aber als die Kohlenersparnis wird der Wert dieser Turbinenanlage dadurch, daß sie ein praktisches Beispiel einer derartigen Wasserkraftanlage bietet und somit als Vorbild für andere gleichartige Anlagen dienen kann. Die Ausführbarkeit derselben braucht daher nicht erst besonders nachgewiesen zu werden; der Nutzen und Ertrag wird sich aus den bei Saarbrücken inzwischen gemachten Erfahrungen unter Berücksichtigung der in jedem anderen Falle vorliegenden besonderen Verhältnisse im voraus beurteilen und sicher bestimmen lassen.

In einer vom Ministerium der öffentlichen Arbeiten herausgegebenen Denkschrift über die Verwertung der Wasserkräfte der kanalisierten Mosel und Saar ist angegeben, daß an den 16 für die Saar erforderlichen Stauanlagen rund 10 000 PK nutzbar gemacht werden können, deren sofort sich einstellende Absatzmöglichkeit bei der hochentwickelten Saarindustrie und den zahlreich vorhandenen Städten und Ortschaften des Saartals außer allem Zweifel steht. Ueber ihre unter Umständen mögliche Verwendung zum Betriebe eines elektrischen Schiffszuges ist bereits im Heft 5 der Südwestdeutschen Wirtschaftsfragen das erforderliche gesagt. Welches der bisher versuchten elektrischen Zugsysteme sich für den Schiffsbetrieb auf der Saar besonders eignen wird, kann aber vorläufig nicht mit Sicherheit gesagt werden. Nur die Erfahrung wird hierüber Aufschluß geben; und diese Erfahrung wird voraussichtlich in den

nächsten Jahren durch die am Teltowkanal eingerichteten elektrischen Zugbetriebe gemacht werden.

Durch die vorstehend gemachten Ausführungen und Berechnungen soll der Nachweis geführt werden, daß die Kanalisierung der Saar von Brebach bis zur Mündung in die Mosel nicht nur möglich, sondern auch wirtschaftlich günstig, daß sie aber besonders wertvoll sein wird durch ihre Wirkung als Zuleiter von Frachten für die Mosel. Ihre Rentabilität wird sich sicher einstellen, wenn für genügend große und zahlreiche Häfen sowie Lös- und Ladevorrichtungen und ferner für Anschluß der nicht unmittelbar an der Wasserstraße belegenen Werke an diese durch billige Schleppbahnen gesorgt wird. Bei der Größe der hier insfrage kommenden wirtschaftlichen Interessen unterliegt es keinem Zweifel, daß diese Vorrichtungen zweckmäßig, reichlich und rechtzeitig getroffen werden.

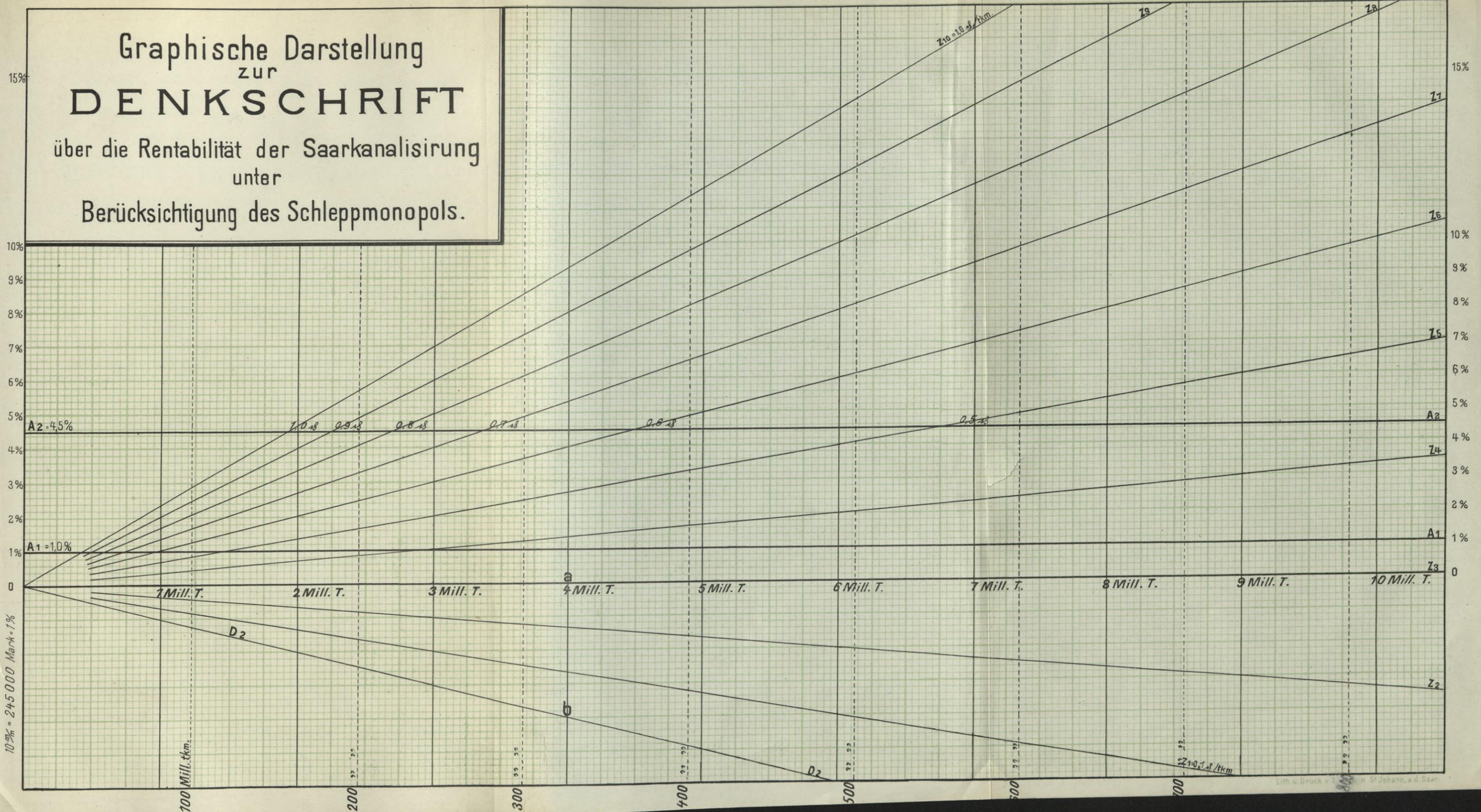


.....
A. Spieß, Malsztatt-Burbach.

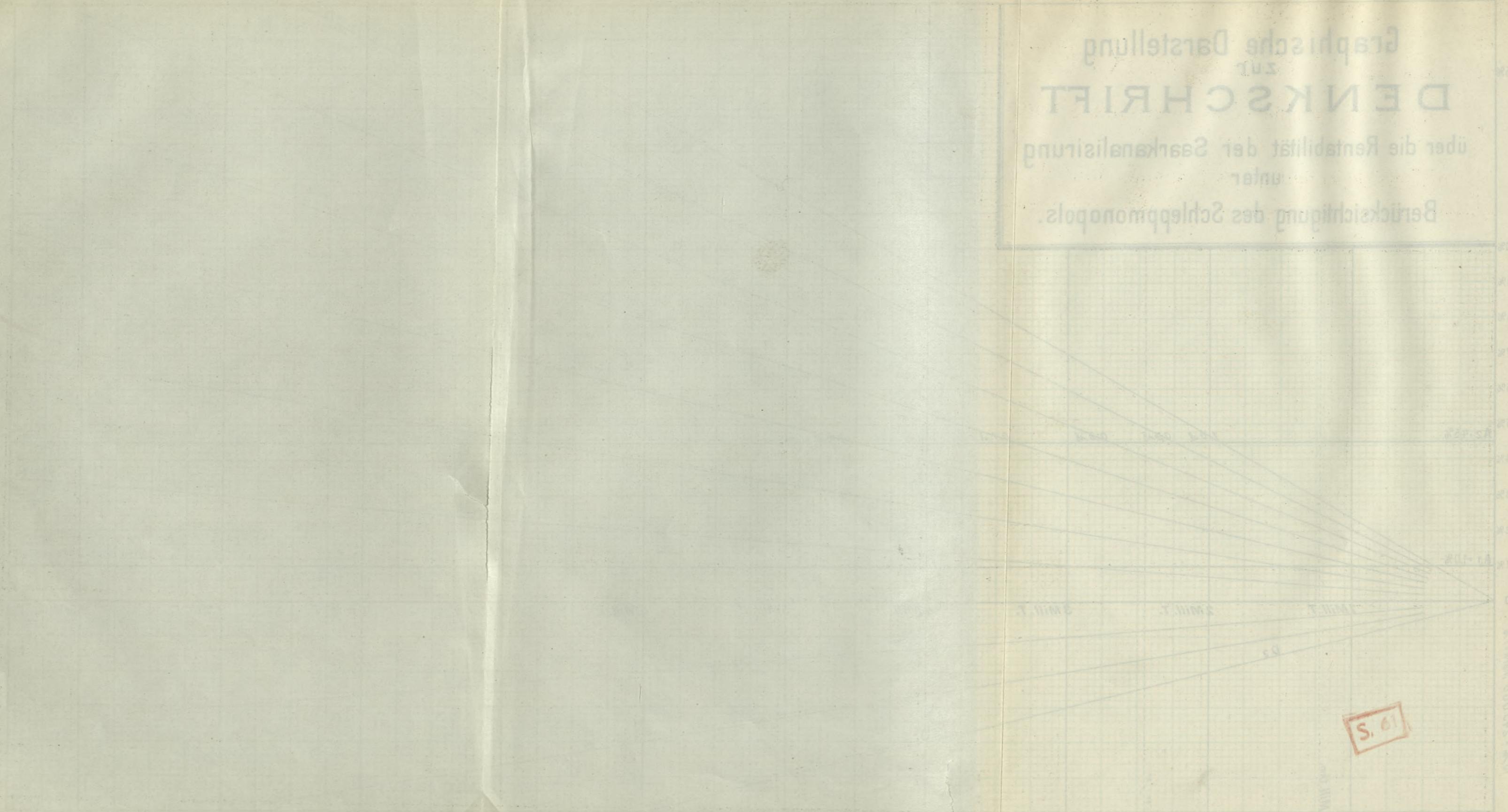


Graphische Darstellung zur DENKSCHRIFT

über die Rentabilität der Saarkanalisierung
unter
Berücksichtigung des Schleppmonopols.



Berücksichtigung des Schleppmonopols
unter
über die Rentabilität der Saarkanalisation
D E N K S C H R I F T
zur
Graphische Darstellung



Im Verlage von Otto Elsner, Be
Januar 1904 eine fortlaufende Reihe von
zu einem Preise von 60 Pf bis 1 M für das
4 bis 10 Hefte, unter dem Titel:

Sozialwirtschaftlich

Herausgegeben von Dr.

Die „Sozialwirtschaftlichen Zeitfragen“
welche frei ist von Sozialismus, Kathedern
jeder Art und welche gegenüber der die akademische Volkswirtschaft Deutschlands
beherrschenden ideologischen und spekulativen Wirtschaftsbetrachtung den Stand-
punkt der Praxis vertritt. Da sie die Wahrung und Vervollkommnung der
nationalen Produktion zum obersten Gesichtspunkt der volkswirtschaftlichen Be-
trachtung macht, so ist sie für jeden Industriellen ein wertvolles Mittel zur Fort-
bildung seiner wirtschaftlichen und sozialen Anschauungen.

Bisher sind folgende Hefte erschienen:

- Heft 1. Der kollektive Arbeitsvertrag. Von T. S. Cree.
- Heft 2. Der Wettbewerb weißer und gelber Arbeit in der industriellen
Produktion. Von Dr. Alexander Tille.
- Heft 3. Gründer Arbeitgeberverbände. Von M. G. H. Freiherrn von
Reiswig.
- Heft 4. Der soziale Ultramontanismus und seine katholischen Arbeiter-
vereine. Von Dr. Alexander Tille.
- Heft 5/6. Wirtschaftsarchive. Von Dr. Armin Tille.
- Heft 7. Arbeiterorganisation und Rechtsfähigkeit der Berufsvereine. Von
Dr. Otto Ballerstedt.



WYDZIAŁY POLITECHNICZNE KRAKÓW

Biblioteka Politechniki Krakowskiej



III-306946

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

Biblioteka Politechniki Krakowskiej



100000300314