

diese Zeitschrift, die alle Sparten des Verkehrs in größeren Abhandlungen behandelt, wohl als nicht mehr mißbares Glied in dem periodischen Verkehrsschrifttum angesehen werden.

In Berkenkopfs eigener verkehrswissenschaftlicher Forschungsarbeit zeichnen sich verschiedene Schwerpunkte ab. Sein allgemeines Interesse an den Problemen Rußlands hat ihn auch zu einem Kenner und Schilderer des Verkehrswesens der UdSSR werden lassen. Zugleich hat aber auch das Verkehrswesen der Gegenmacht, der USA, in Berkenkopf einen Darsteller gefunden. Verschiedene Abhandlungen hat er im letzten Jahrzehnt den Entscheidungsfragen der westdeutschen Verkehrspolitik gewidmet, so Koordinierungs- und Investitionsproblemen, der gemeinwirtschaftlichen Ausrichtung wie der marktwirtschaftlichen Einordnung des Verkehrs. Umfassend hat er in dem Beitrag zum Handbuch der Wirtschaftswissenschaften (Bd. II, 1959) über „Verkehrspolitik“ berichtet und argumentiert.

Eine besondere Verantwortung für den Einsatz der Verkehrswissenschaft übernahm Berkenkopf mit dem Vorsitz des 1949 errichteten Wissenschaftlichen Beirats beim Bundesverkehrsministerium. In den 12 Jahren, in denen er jetzt diese Funktion bekleidet, hat er bewiesen, daß er mit zielstrebigem und doch elastischer Geschäftsführung die beteiligten Verkehrswissenschaftler zu meist einstimmigen Voten zusammenzuführen weiß. Unter Berkenkopfs Vorsitz ist der Wissenschaftliche Beirat zugleich zu einer Stätte harter wissenschaftlicher Auseinandersetzung wie kameradschaftlicher Zusammengehörigkeit geworden.

Den guten Wünschen, die ich für den Jubilar hege, darf ich wie folgt Ausdruck verleihen:

Möge Paul Berkenkopf noch einige Zeit das Institut für Verkehrswissenschaft an der Universität zu Köln, auf das er eine noch längere Spanne seiner wissenschaftlichen Lebensarbeit als ich verwendet hat, erfolgreich weiterführen, um es dann beruhigt in die Hände eines wirklich berufenen Nachfolgers legen zu können.

Möge er an der Spitze des Wissenschaftlichen Beirats beim Bundesverkehrsministerium weiter den Einsatz der verkehrswissenschaftlichen Forschung für die drängenden Verkehrsaufgaben unseres Volkes fördern.

Möge seiner Feder — neben einem großen Werk über Industriewirtschaft und Industriepolitik, zu dem er durch seine früheren Neigungen und Leistungen berufen bleibt — noch manche weitere Achtung gebietende verkehrswissenschaftliche Arbeit entspringen.

Frankfurt/Main, im September 1961

A.=F. NAPP-ZINN

## Die wirtschaftliche Bedeutung der Kanalisierung des Hochrheins oberhalb Rheinfeldens

VON PROF. DR. ALFONS SCHMITT †

unter Mitwirkung von DR. WOLFRAM DUMAS, FREIBURG

### VORBEMERKUNG

Das von Professor Dr. Alfons Schmitt im Jahre 1958 erstattete Gutachten über die wirtschaftliche Bedeutung der Kanalisierung des Hochrheins oberhalb Rheinfeldens wird nachstehend mit nur geringfügigen, technisch bedingten Kürzungen im Wortlaut wiedergegeben. Wesentlicher Zweck des Gutachtens war es, daß genannte Kanalisierungsvorhaben als ein bedeutsames verkehrswirtschaftliches Investitionsprojekt auf seine ökonomische Rationalität hin zu überprüfen.

Die Berechnungen, Ausführungen und Schlußfolgerungen des Gutachtens stützen sich auf die Wirtschafts- und Verkehrsverhältnisse von Herbst 1956 bis Herbst 1957 sowie auf die Tariflage von Herbst 1957. Die inzwischen eingetretenen Veränderungen können ohne Schwierigkeit Berücksichtigung finden. Sie scheinen nicht geeignet, die Grundthesen wesentlich zu modifizieren.

Im Anschluß an das hier veröffentlichte Gutachten hat Prof. Dr. Alfons Schmitt im September 1959 eine kürzere Untersuchung über die Frage vorgelegt, bei welchem Umfang des Güterverkehrs mit deutschen Häfen und Umschlagstellen am Hochrhein und Bodensee die auf Deutschland entfallenden Kosten des Baus und Betriebs der Großschiffahrtsstraße durch Schiffahrtsabgaben oder durch Frachtersparnisse gegenüber anderen Verkehrswegen gedeckt würden. In dieser Ergänzung wurde abweichend vom Hauptgutachten für die Ermittlung der Wegekosten ein Zinssatz von 5,5% unterstellt und bei der Schätzung des Verkehrsaufkommens ein besonderer Zuschlag für amerikanische Importkohle nicht mehr berücksichtigt. Deshalb sind auch in dem nachfolgenden Gutachten die Sonderansätze für US-Kohle aus dem Haupttext herausgenommen und in Fußnoten verwiesen.

Rainer J. Willeke

## INHALT

- I. Zur Vorgeschichte
- II. Beschreibung des Projektes
- III. Die Kosten der Schiffbarmachung
- IV. Das Verkehrsaufkommen
- V. Privatwirtschaftliche Ersparnisse und Verluste durch eine Hochrhein-kanalisierung
- VI. Wirkungen auf die Wirtschaftsstruktur des Einzugsgebietes
- VII. Zusammenfassende Beurteilung

## I. Zur Vorgeschichte

Der *Hochrhein*, das ist die Rheinstrecke zwischen Basel und Bodensee, wurde bis etwa gegen Ende des letzten Jahrhunderts noch für Zwecke der Schifffahrt benutzt. Die überlegene Konkurrenz der Landverkehrsmittel ließ diesen Verkehr allmählich auslaufen. Güterverkehr findet sich heute nur noch auf der Strecke zwischen Basel und Rheinfelden, die der Großschifffahrt zugänglich ist, da die beiden Staustufen Birsfelden und Augst-Wyhlen mit hinlänglich leistungsfähigen Schleusen ausgestattet sind.<sup>1)</sup> An der schleusenlosen Staustufe Rheinfelden findet die Schifffahrt rheinaufwärts vorläufig ihr Ende, um erst bei Schaffhausen wieder zu beginnen, wo der Rhein zwischen dem Bodensee und Schaffhausen noch der Personenschifffahrt dient.

Nachdem der Rhein bis etwas oberhalb Basel der Großschifffahrt zugänglich ist, haben sich die Bestrebungen um den Ausbau des Hochrheins von Basel zum Bodensee zur Großschiffahrtsstraße naturgemäß verstärkt.

Schon im Jahre 1907 entstand auf Initiative des damaligen Präsidenten der Handelskammer Konstanz, des Geheimen Kommerzienrates *Ludwig Stromeyer*, die „Vereinigung zur Förderung der Schiffbarmachung des Rheins bis zum Bodensee“, der heutige „Rheinschiffahrtsverband Konstanz e. V.“. Ein Jahr später folgte der nordostschweizerische Schwesterverband, und seit 1948 besteht auch ein österreichischer Rheinschiffahrtsverband. Das gemeinsame Ziel dieser Zusammenschlüsse von interessierten Firmen und Einzelmitgliedern ist die Fortführung der Großschifffahrt auf dem Rhein über Basel und Rheinfelden hinaus in den Bodensee. Es werden wesentliche Frachtverbilligungen und demzufolge eine Verbesserung der Standortverhältnisse für die Ufergebiete erwartet. Nach den geographischen Gegebenheiten ist das Hochrheinprojekt ein Verkehrsproblem von europäischer Bedeutung und daher endgültig nur in zwischenstaatlichen Verhandlungen abzuklären.

<sup>1)</sup> Beim Bau des Kraftwerks Augst-Wyhlen wurde 1912 das Stauwerk mit einer Schleuse von 90 m Länge und 12 m Breite versehen. Die 1954 fertiggestellte Staustufe des Kraftwerks Birsfelden hat Schifffahrtsanlagen mit einer Schleuse von 180×12 m.

Der Staatsvertrag vom 28. März 1929 über die Rheinregulierung von Straßburg/Kehl bis Istein enthält zur Frage der Schiffbarmachung des Hochrheins von Basel zum Bodensee bereits eine Vereinbarung der Partnerstaaten Deutsches Reich und Schweiz, die besagt, daß im Zusammenhang mit der Regulierung des Rheins von Straßburg/Kehl bis Istein der Ausbau des Hochrheins zum Großschiffahrtsweg zu erstreben sei und ein darauf bezüglicher Vertrag zwischen dem Schweizerischen Bundesrat und der Badischen Regierung abgeschlossen werden solle, „sobald die wirtschaftlichen Verhältnisse die Ausführung des Unternehmens möglich erscheinen lassen“ (Art. 6 des Staatsvertrages). Diese Vertragsklausel darf, wenngleich die deutschen Delegierten seinerzeit zunächst für eine alsbaldige Realisierung auch des Hochrheinprojektes eintraten, dahingehend interpretiert werden, daß im Jahre 1929 die ökonomischen Voraussetzungen einer Realisierung des Vorhabens als noch nicht bestehend erachtet wurden. Diese Auffassung wird auch vertreten in dem schweizerischen „Bericht des Bundesrates an die Bundesversammlung über die Frage der Schiffbarmachung des Hochrheins“ vom 2. März 1956, Drucksache 7075 (künftig zitiert: „Schweizer Bericht“).<sup>2)</sup>

Die Formulierung in Abs. 1 des Art. 6, daß der Hochrhinausbau „im Zusammenhang mit der Regulierung des Rheins von Straßburg/Kehl bis Istein“ zu erstreben sei, will wohl zum Ausdruck bringen, daß beide Vertragspartner dieses Ziel auch unter dem Gesichtspunkt als erstrebenswert ansehen, daß dadurch die von ihnen für die Oberrheinregulierung aufgewendeten Mittel in ihrer Fruchtbarkeit noch gesteigert werden könnten, sofern im übrigen die wirtschaftlichen Voraussetzungen gegeben sein sollten.

## II. Beschreibung des Projektes

Die 160 km lange Hochrheinestrecke von Basel bis Konstanz läßt sich nicht durch die auf dem Oberrhein angewandte bloße Flußbettregulierung schiffbar machen. Es bedarf hier vielmehr der Kanalisierung oder „Stauregelung“. Die Stauregelung bedeutet weder eine Umwandlung des natürlichen Flußbettes noch eine Ableitung des Flusses in einen Kanal, sondern den Einbau von Wehren mit Schleusen zum Aufstau des Wassers in seinem natürlichen Bett, wodurch

- a) die für die Schifffahrt nötige Fahrwassertiefe und eine erwünschte Milderung der starken Strömung,
- b) das für die Kraftnutzung erforderliche Gefälle geschaffen werden. Die Anlage einer Reihe solcher Staustufen ist ebensowohl für die Kraftnutzung wie für die Schifffahrt Bedingung.

Die projektierte Hochrhein-Großschiffahrtsstraße ist also im Kern eine Zweizweckanlage, da sie sowohl dem Verkehr wie der Energiewirtschaft dient.<sup>3)</sup> Infolge der günstigen Wassermengen (mittlerer Wasserabfluß oberhalb von Basel rund 1000 m<sup>3</sup>/sek) und Gefällsverhältnisse des Hochrheins ist der Bau der Stauwehre schon für die Kraftnutzung allein rentabel. Hier zeigen sich die Vorteile des großen natürlichen Speichers des Bodensees, der geschiebe- und schlammfreies sowie warmes Wasser in ausgeglichenem Abfluß

<sup>2)</sup> Schweizer Bericht, S. 24.

<sup>3)</sup> Daß sie darüber hinaus mannigfachen wasserwirtschaftlichen und landeskulturellen Aufgaben dient, wie etwa der Regulierung des Bodenseewasserstandes, insofern also eine Mehrzweckanlage darstellt, wie mehr oder weniger alle wasserbaulichen Maßnahmen, braucht nicht besonders betont zu werden.

liefert.<sup>4)</sup> Die Wasserkraftnutzung am Hochrhein setzt mithin nicht die Schiffbarmachung des Stromes voraus; vielmehr ist der Ausbau der Kraftwerke primär. Einbauten in die Flußstrecke, die einer späteren Großschiffahrt entgegenstehen könnten, wurden — vom Schiffahrtshindernis des Kraftwerkes Rheinfelden abgesehen — vermieden. Der Vollausbau der Wasserkraftnutzung erfordert zwischen Basel und Schaffhausen zwölf Kraftwerke, von denen nach Maßgabe des steigenden Strombedarfs bisher schon zehn erstellt worden sind: Birsfelden, Augst-Wyhlen, Rheinfelden, Ryburg-Schwörstadt, Laufenburg, Albruck-Dogern, Reckingen, Eglisau, Rheinau und Schaffhausen. Mit der Konzessionserteilung für die Kraftwerke Säckingen und Koblenz-Kadelburg als letzten Gliedern der Kraftwerkskette ist in absehbarer Zeit zu rechnen. Die veralteten Werke Rheinfelden und Schaffhausen (erbaut 1898 bzw. 1890) sollen umgebaut und dabei auf höhere Leistung gebracht werden, bevor der Ausbau dieser Stufen für die Schiffahrt in Frage kommt.<sup>5)</sup> Die Vorarbeiten für den Neubau bzw. Umbau der vier Kraftwerke sind weit vorangeschritten, so daß die Ausführung in wenigen Jahren vonstatten gehen könnte. Die jährliche Erzeugung der Hochrheinkraftwerke beträgt nach dem Vollausbau  $4\frac{1}{2}$  Mrd. kWh, wovon heute bereits zwei Drittel erreicht sind. Unter Berücksichtigung der Uferlängen werden die Kraftquellen zu 55,5% von der Schweiz, zu 44,5% von Deutschland ausgenutzt. (Zum Vergleich der Kapazität: die Neckarkraftwerke von Mannheim bis Plochingen leisten 400 Mill. kWh.)<sup>6)</sup>

Die Staustufen an den Kraftwerken, die als Gefällstufen an sich neue Schiffahrtshindernisse darstellen, sind von der Schiffahrt durch die Einrichtung einer Schleusentreppe zwischen Schaffhausen und Basel zu überwinden. Die technische Lösung liegt im Prinzip seit dreißig Jahren vor. Die Schiffahrtsanlagen an der Staustufe Birsfelden müßten auf eine höhere Leistung gebracht werden, wofür wohl eine zweite Schleuse erforderlich wäre. Die 1912 zusammen mit dem Kraftwerk Augst-Wyhlen erbaute Schleuse von 90 m Länge könnte fürs erste ausreichen, wenigstens für den Verkehr mit Selbstfahrern. In Übereinstimmung mit dem Vorgehen des Schweizer Berichtes glaubten wir aber doch, die Kosten einer neuen zweiten Schleuse in den Voranschlag aufnehmen zu sollen, selbst für den — nicht sehr wahrscheinlichen — Fall, daß der Ausbau des Hochrheins nur für den Verkehr mit Selbstfahrern durchgeführt werden sollte. An den übrigen 10 Kraftwerkstufen wären die Schiffahrtsanlagen, insbesondere also die Schleusenanlagen, zu errichten, wobei gewisse vorbereitende Investitionen von den Kraftwerken auflagegemäß schon vorgenommen wurden. Weiter sind Anlagen zur Umgehung des Rheinfallbeses erforderlich, die nur der Schiffahrt, nicht auch der Energiegewinnung zu dienen hätten. Der Rheinfall würde dabei von der Schiffahrtsanlage umgangen.

Auf der Strecke zwischen Schaffhausen und dem Bodensee wären Flußbettkorrekturen erforderlich, insbesondere Baggerungen. Sie würden die Abflußrinne aus dem Untersee vertiefen, weshalb bei Hemishofen ein Wehr nötig wäre, das gleichzeitig die Regulierung des Bodenseewasserstandes (Hochwasserabsenkung!) ermöglichen würde. Aus Gründen eines bestmöglichen Landschaftsschutzes, dessen Bedeutung sich nicht nach Maß und

<sup>4)</sup> Vgl. Rinderer, Karl, Die Hochrheinschiffahrt als hervorragendes Projekt unter den Verkehrsproblemen am Bodensee, in: GOF-Verkehrsschriftenreihe, Gegenwartsprobleme des Verkehrs, Wien-Linz 1952, S. XXVI/1 f.

<sup>5)</sup> Vgl. Oesterhaus, Max, Über die technischen und betrieblichen Verhältnisse der Schiffbarmachung des Hochrheins, in: Schweiz. Archiv f. Verkehrswissenschaft und Verkehrspolitik, 6. Jg. (1951), S. 228.

<sup>6)</sup> Pirath, Carl, Die volkswirtschaftliche Bedeutung des Ausbaus und Neubaus der Wasserstraße Rhein-Neckar-Donau-Bodensee, in: Zeitschrift für Verkehrswissenschaft, 22. Jg. (1951), S. 73 ff.

Zahl quantitativ fassen läßt, sollen die Schiffahrtsanlagen am Rheinfall so ausgestaltet werden, daß sie weder den Rheinfall beeinträchtigen noch vom Rheinfall selbst oder von denjenigen Uferstellen aus sichtbar sind, die bevorzugt den Blick auf den Rheinfall gewähren.<sup>7)</sup>

Der Ausbauplan umfaßt also insgesamt vierzehn Schleusen,<sup>8)</sup> die die Schiffahrt zu passieren hätte, um den Höhenunterschied von rund 150 m zwischen der Schleuse Kembs des Rheinseitenkanals (244 m ü. M.) und der Schleuse Hemishofen (393,94 bis 395,74 m ü. M.) zu bewältigen; dabei würde die Entfernung zwischen den einzelnen Schleusen auf der 130 km langen Strecke im Mittel 9,3 km betragen.

Es ist bezüglich der Schiffahrtsanlagen zunächst an den Bau einer Schleuse je Staustufe gedacht, doch zieht der Schweizer Bericht<sup>9)</sup> für die Zukunft den zweischleusigen Ausbau von Augst bis in die Gegend von Eglisau — also etwa neun Doppelschleusen — in Betracht. Dabei stellt sich die Frage der Schleusengrößen. Beide Fragen sind noch offen. Zur Diskussion stehen einerseits Schleusen, die einen Schleppverkehr in der Form zulassen würden, daß jeweils ein Kahn von 1200–1400 t Tragfähigkeit mit dem Schlepper geschleust werden könnte, was dann selbstverständlich auch den Verkehr mit Selbstfahrern gleicher Tragfähigkeit zulassen würde. Für diesen sog. „Großen Ausbau“ sieht der Schweizer Bericht (S. 9) Schleusen von 130 m Länge und 12 m Breite vor; deutscherseits neigt man zu einer Länge von 135 m und bei gleicher Breite.<sup>10)</sup> Die nutzbare Fahrwassertiefe über dem Kammerboden wird mit 3,5 m angegeben. Mit diesen Maßen wäre den von der Europäischen Konferenz der Verkehrsminister aufgestellten Richtlinien (Wasserstraßenklasse IV) entsprochen. Bei dem sog. „Kleinen Ausbau“ andererseits würden die Schiffahrtsanlagen ausschließlich auf den Verkehr mit Motorgüterbooten abgestellt, bei Schleusenabmessungen von wenigstens  $90 \times 12$  m,<sup>11)</sup> die den Verkehr auch mit größeren Selbstfahrern — etwa vom Typ „Johann Welker“ (Rhein-Herne-Kanal-Kahntyp von 80 m Länge, 9,50 m Breite, 1350 t Tragfähigkeit) — zulassen würden, nicht aber die gleichzeitige Schleusung eines Schleppers und eines Rheinregelkahnes von 1350 t Tragfähigkeit. Frühere Erwägungen, sich mit Abmessungen von  $75 \times 9$  m zu begnügen, sind inzwischen fallengelassen worden.

In den Baseler Rheinhäfen dominiert heute das Motorgüterboot — der Schleppverkehr ist nur noch mit knapp 30% an dem Transportaufkommen beteiligt<sup>12)</sup> —, und manche

<sup>7)</sup> Schneider, G., Der Stand des Hochrhein-Ausbau, in: Industrie und Wirtschaft am Hochrhein und Bodensee, Sonderbeilage des Südkurier zur 50-Jahr-Feier des Rheinschiffahrtsverbandes am 5./6. Juli 1957.

<sup>8)</sup> Vgl. zu diesen vorwiegend technischen Fragen auch Schweizer Bericht, S. 10; ferner Oesterhaus, H., a.a.O., S. 228; Frick, Simon, Einige Gedanken zur Hochrheinschiffahrt Basel-Bodensee, in: Schweiz. Archiv für Verkehrswissenschaft und Verkehrspolitik, 6. Jg. (1951), S. 217; auch Meyer, H. R., Zur Frage der Schiffbarmachung des Rheins bis zum Bodensee, in: Schweiz. Archiv für Verkehrswissenschaft und Verkehrspolitik, 6. Jg. (1951), S. 198 ff.

Falls die Höhendifferenz am Rheinfall durch zwei Umgehungsschleusen überwunden werden soll, erhöht sich die Zahl der Schleusen auf fünfzehn. Das Projekt ist hier noch nicht völlig abgeklärt. Vgl. hierzu auch Binnenschiffahrts-Handbuch 1956, S. 51, sowie Napp-Zinn, A. F., Kanalgutachten des Wissenschaftlichen Beirats beim Bundesverkehrsministerium, S. 132, in den von zwei Schleusen am Rheinfall bzw. fünfzehn Schleusen insgesamt gesprochen wird.

<sup>9)</sup> Schweizer Bericht, S. 13.

<sup>10)</sup> Schneider, G., Die Schiffbarmachung des Hochrheins, in: LVB, 8. Sitzung, Sept. 1955, S. 80.

<sup>11)</sup> Schweizer Bericht, S. 9; ferner Hartwig, Karl, Zur Frage der zweckmäßigen Schleusenabmessungen auf der Hochrheinstrecke Basel-Bodensee, in: Zeitschrift für Binnenschiffahrt, 82. Jg. (1955), S. 342 ff.

<sup>12)</sup> Vgl. Schweizer Bericht, S. 29; ferner Küppers, W., Zur Frage der zweckmäßigen Schleusenabmessungen auf der Strecke Basel-Bodensee, in: Zeitschrift für Binnenschiffahrt, 83. Jg. (1956), S. 45.

Vertreter der Rheinschifffahrt sehen im Dortmund-Ems-Kanal-Kahntyp „Gustav Koenigs“ (67 m Länge, 8,20 m Breite, 1000 t Tragfähigkeit) fürs erste das Normalschiff einer künftigen Hochrhein-Großschifffahrt, so daß in der Diskussion gelegentlich die Abkehr von den großen und teuren Schleppzugschleusen erwogen wurde.<sup>13)</sup>

Wenn auch die Neubaulisten der Werften des Bundesgebietes keine Tendenz erkennen lassen, zukünftige Motorschiffe von mehr als 80 oder 85 m Länge zu bauen, so dürfte sich gleichwohl für den Fall der Durchführung des Hochrheinobjektes der „Große Ausbau“ empfehlen, um auch den nach wie vor bedeutsamen Schleppverkehr mit dem Regelkahn des Rheins zu ermöglichen. Es wurde auch vorgeschlagen, daß gleichzeitig zwei Güterschiffe geschleust werden können, wodurch wahrscheinlich auf lange Zeit eine genügende Leistungsfähigkeit des einschleusigen Ausbaues gesichert wäre; demnach wären Schleusenslängen von mindestens 140 m, wenn nicht 165 m, und zur Vermeidung von Einfahrtsschwierigkeiten und Havarien Schleusenbreiten nicht unter 12 m ins Auge zu fassen. Bei diesem Vorschlag<sup>14)</sup> ist auch die in letzter Zeit zu beobachtende Zunahme der schleppenden Selbstfahrer berücksichtigt. Die Frage, auf welche Abmessungen die Schleusen schließlich abgestellt werden sollen, kann hier nicht beantwortet, sondern endgültig nur durch zwischenstaatliche Verhandlungen zu gegebener Zeit geklärt und entschieden werden.

Der heutige Endpunkt der Rheinschifffahrt ist die 1898 ohne Schleusen erbaute Staustufe des Kraftwerkes Rheinfeldern, unterhalb deren seit 1933 eine Güterumschlagstelle in Betrieb ist, die 1956 einen Umschlag von 173 000 t aufwies (132 000 t Empfang, 41 000 t Versand). Die Schiffbarmachung des Hochrheins würde die Weiterführung der Verbindung der Nordseehäfen und der deutschen, französischen, belgischen und holländischen Kanalnetze sowie des rheinisch-westfälischen Industriereviere nach Südwestdeutschland und der Ostschweiz und ferner den Anschluß Österreichs an diese Verbindung bedeuten, das seit dem Frieden von St. Germain (1919) ein reines Binnenland ist.

### III. Die Kosten der Schiffbarmachung

#### 1. Investitionsaufwand

Im Schweizer Bericht (S. 12) wird der aus der Vorkriegszeit stammende Voranschlag für den Investitionsaufwand bei der Schiffbarmachung des Hochrheins erwähnt. Danach erwartete man im Jahre 1939 auf Grund der damaligen Preise einen Investitionsbetrag von rund 146 Mill. sfrs im Falle des „Großen Ausbaus“ (Schleusenabmessungen 130 m × 12 m) mit je einer Schleuse pro Staustufe. Auf Preisbasis 1950 werden die erforderlichen Investitionskosten bei Unterstellung je einer zweiten Schleuse an den Kraftwerken Birsfelden und Augst mit 220 Mill. sfrs errechnet; bei doppelschleusigem Ausbau von Augst bis in die Gegend von Eglisau plus einer dritten Schleuse bei Birsfelden würde sich dieser Betrag auf 265 Mill. sfrs steigern. Dabei ist zu bedenken, daß eine nachträgliche Ausführung der zweiten Schleusen im Gegensatz zur sofortigen Anlage von Doppelschleusen die Investitionsausgaben sicher wesentlich erhöhen dürfte. Bei einem anderen Kanalvorhaben unserer Zeit nannte man in diesem Zusammenhang

<sup>13)</sup> Hartwig, K., Zur Frage der zweckmäßigen Schleusenabmessungen . . . , a.a.O.

<sup>14)</sup> Vgl. hierzu den Beitrag: Zur Frage der Schleusenabmessungen auf dem Hochrhein, in: Zeitschrift für Binnenschifffahrt, 83. Jg. (1956), S. 381 ff.

eine erwartbare Verteuerung von 40% je Doppelschleuse.<sup>15)</sup> Wie zuvor dargetan wurde, kann sich jedoch bei Entscheidung für Schleusenslängen von 165 m u. U. der Bau von Doppelschleusen erübrigen.

In den Beträgen von 220 bzw. 265 Mill. sfrs sind die zur Erstellung des Wehrs Hemishofen mit einer Schleuse für die heutige Schifffahrt sowie die für Flußbettkorrekturen zwischen Schaffhausen und dem Bodensee aufzuwendenden Mittel nicht enthalten, da sie zu Lasten der Bodenseeregulierung gehen. Es ist angenommen, daß diese Bauvorhaben vor der Hochrheinkanalisierung durchgeführt werden; die Schleuse Hemishofen wäre dann für Zwecke der Großschifffahrt nur zu verlängern. Ebenfalls sind Investitionen in Hafenanlagen nicht inbegriffen, wohl aber Ausgaben für Landerwerb, Flußkorrekturen, Brückenanpassungen, Bauleitung, Bauzinsen zu 3½% sowie verschiedene Ausgaben (Signaleinrichtungen, Telefonanlage, Kilometrierung usw.).<sup>16)</sup> Für den Fall des Kleinausbaues (Schleusenabmessungen 75 m × 9 m) des Hochrheins, der allerdings in dieser Studie nicht weiter verfolgt werden soll, mag sich entsprechend den schweizerischen Vorkriegsberechnungen eine Verbilligung von rund 20% ergeben.<sup>17)</sup>

Deutscherseits rechnete man 1951 mit einem Investitionsbetrag von 210 Mill. DM.<sup>18)</sup> Hierin sind die früher getätigten Investitionsausgaben für die bereits betriebenen Schiffsanlagen bei den Stufen Birsfelden und Augst nicht enthalten.<sup>19)</sup> Der Voranschlag für Birsfelden (erbaut 1950–1954) betrug 22,4 Mill. sfrs<sup>20)</sup>; von diesem Betrag übernahm die öffentliche Hand in Deutschland (Baden bzw. Baden-Württemberg) und der Schweiz zusammen 7,6 Mill. sfrs (Deutschland davon 60%). Die übrigen rund 15 Mill. sfrs hatte das Kraftwerk zu tragen, da vor Einbau dieser Staustufe schon die Möglichkeit der Großschifffahrt bis Rheinfeldern gegeben war. Unberücksichtigt blieb außerdem der von der Schweiz mit 4,5 Mill. sfrs angesetzte Betrag für eine zweite Schleuse Birsfelden, deren Bau aus Sicherheitsgründen erwünscht ist.<sup>21)</sup> Die Schifffahrtsschleuse Augst entstand bereits vor dem ersten Weltkrieg unter maßgeblicher Beteiligung der Rheinschifffahrtsverbände. Die bestehende Schleuse von 90 m Länge und 12 m Breite müßte aber im Falle des Großausbaues des Hochrheins, wahrscheinlich jedoch erst als letzte Baumaßnahme, einer neuen, größeren Schleuse weichen; die hierfür veranschlagten Investitionsausgaben sind im obigen Betrag von 210 Mill. DM inbegriffen.

Die an anderer Stelle<sup>22)</sup> für den Bau der Hochrhein-Großschifffahrtsstraße zu findende Zahl von 206 Mill. DM (die übrigens nach mündlich eingeholter Auskunft bei der Wasser- und Schifffahrtsdirektion Freiburg wegen eines in diesem Betrag enthaltenen Rechenfehlers in 215 Mill. DM abzuändern ist) auf Preisbasis 1955 dürfte angesichts der höher liegenden Angaben für 1950/51 und der inzwischen erfolgten Preis-, insbesondere auch Lohn-

<sup>15)</sup> Bericht der Deutsch-Französischen Kommission zum Studium der Moselkanalisierung, Abschlußbericht, S. 2.

<sup>16)</sup> Schweizer Bericht, S. 13.

<sup>17)</sup> Ebenda, S. 12; ferner Napp-Zinn, A. F., Kanalgutachten . . . , a.a.O., S. 132; Hartwig, K., Zur Frage der zweckmäßigen Schleusenabmessungen . . . , a.a.O., S. 343.

<sup>18)</sup> Schneider, G., Die Schiffbarmachung des Hochrheins, a.a.O., S. 81.

<sup>19)</sup> Dies gilt auch für den Schweizer Bericht.

<sup>20)</sup> Schneider, G., Die Schiffbarmachung des Hochrheins, a.a.O., S. 80. Es ist uns nicht bekannt, ob sich späterhin Übers- oder Unterschreitungen ergeben haben.

<sup>21)</sup> Schweizer Bericht, S. 13.

<sup>22)</sup> Untersuchung zur Hochrheinfrage von Heinz Kreeb, S. 144, unter Berufung auf das Regierungspräsidium Südbaden.

steigerungen zu niedrig liegen. Von 1951 bis 1956 sind im Wohnungsbau, dessen Preisentwicklung nach Ansicht des Statistischen Bundesamtes auch für die Beurteilung der Baupreisentwicklung auf anderen Gebieten herangezogen werden kann, Verteuerungen der Rohbauarbeiten um 20,1 % eingetreten. Nach anderer Quelle<sup>23)</sup> ist der Tiefbauindex in Deutschland (1936 = 100) von 189 in 1950 auf 258 in 1957 gesprungen, d. h. um 36,5 %; eine kompetente Stelle in der Schweiz<sup>24)</sup> berichtet uns für die Zeit von 1950 bis 1956 eine dortige Preissteigerung für Baustoffe von 49,1 %, für Metalle von 33,9 % und für die Zeit von 1950 bis 1955 eine generelle Lohnsteigerung von 12,9 %, wobei die Lohnbewegung im Baugewerbe ziemlich genau der allgemeinen Entwicklung der Löhne entsprach; von anderer schweizerischer Seite<sup>25)</sup> wird uns mitgeteilt, daß die auf Preisbasis 1950 errechneten Investitionsausgaben für die Hochrheinkanalisation für den Preisstand 1957 um ungefähr 20 % zu erhöhen seien.

Bei dieser Sachlage, ferner bei Berücksichtigung der bereits erfolgten Teilinvestitionen — unter Ausschluß der Wehranlagen, die mit Ausnahme von Hemishofen und Rheinfall von den Kraftwerken zu erstellen sind — und bei der unter volkswirtschaftlichem Aspekt notwendigen Einbeziehung der noch zu erwartenden einmaligen Leistungen der Kraftwerke für Schiffsanlagen, die mit etwa 4 Mill. sfrs beziffert werden<sup>26)</sup>, wird sich u. E. die Totalinvestition für den einschleusigen „Großen Ausbau“ z. Z. (Herbst 1957) auf einen Betrag von schätzungsweise 270 Mill. sfrs bzw. DM belaufen (ohne Hafeninvestitionen). Diese Zahl ist zweifellos mit vielerlei Unsicherheitsfaktoren belastet. Nicht bekannt sind bislang die endgültigen Schleusenabmessungen, unklar ist weiterhin die Frage der Umgehung des Rheinfalls, völlig ungewiß insbesondere die zukünftige Konjunktur- und Preisentwicklung<sup>27)</sup>, die darum außer Betracht bleiben mußten. Es besteht aber Veranlassung zu der Auffassung, daß Abweichungen von dem unterstellten Investitionsaufwand von 270 Mill. sfrs/DM, die übrigens bei der herrschenden Preistendenz eher nach oben als nach unten zu erwarten sein dürften, kaum geeignet sind, das Urteil über den Verkehrswert der Hochrhein-Großschiffahrtsstraße entscheidend zu beeinflussen.

## 2. Laufende Kosten

Die jährlichen Kosten für Betrieb, Unterhaltung und Erneuerung der Schiffsstraße werden bei einschleusiger Anlage mit 3<sup>1</sup>/<sub>4</sub> Mill. sfrs, bei zweischleusiger Anlage mit 4 Mill. sfrs veranschlagt.<sup>28)</sup> Diese Angaben werden, wie auch die für den einmaligen Investitionsaufwand, auf Preisbasis 1950 zu verstehen sein, so daß sich die Notwendigkeit

<sup>23)</sup> Auskunft erteilt durch Prof. Dr.-Ing. C. Th. Kromer, Vorstandsvorsitzender der Badenwerk AG, vom 20. 5. 1957.

<sup>24)</sup> Auskunft des Delegierten für Wirtschaftsfragen des eidg. Post- und Eisenbahndepartementes, Prof. Dr. H. R. Meyer, vom 15. 6. 1957.

<sup>25)</sup> Auskunft des Elektrizitätswerkes Rheinau AG an Herrn Prof. Dr.-Ing. Kromer vom 11. 5. 1957.

<sup>26)</sup> Schneider, G., Die Schiffbarmachung des Hochrheins, a. a. O., S. 81.

<sup>27)</sup> Es erscheint uns aus einer Reihe von Gründen bedenklich, den Ausbau des Hochrheins als Arbeitsbeschaffungsmaßnahme während einer künftigen Depressionszeit anzusehen und den vorzunehmenden Investitionsaufwand nicht dem Schiffsverkehr und damit der Schifffahrt zuzulasten, sondern als Kosten der Arbeitsbeschaffung zu werten. (Vgl. hierzu Keller, Theo., Die volkswirtschaftliche Bedeutung der Hochrheinschifffahrt, Nordostschweizerischer Verband für Schifffahrt Rhein-Bodensee, Verbandsschrift Nr. 52 [Sonderdruck aus „Strom und See“], Basel, Nov./Dez. 1954, S. 14.)

<sup>28)</sup> Schweizer Bericht, S. 13.

einer Hochrechnung auf den heutigen Preisstand ergibt. Nach unseren Berechnungen dürfte nunmehr bei einschleusigem Ausbau des Hochrheins mit laufenden Kosten von mindestens 3<sup>1</sup>/<sub>2</sub> Mill. sfrs/DM pro Jahr (ohne Zinsen) zu rechnen sein, zumal die volkswirtschaftliche Betrachtung auch einen Zuschlag für die Belastung der Energieproduktion in den Konzessionen und die Mindererzeugung an elektrischer Energie infolge der Abgabe von Schleusenwasser verlangt. In diese Beträge hätten sich die Uferstaaten Deutschland, die Schweiz und Österreich nach einem zu vereinbarenden Schlüssel zu teilen.

In den genannten Jahreskosten sollen nach dem Schweizer Bericht (S. 42) Abschreibungen als Ausgleich der Wertminderung der Wasserstraße in hinreichender Höhe einkalkuliert sein. Zinsen auf das investierte Anlagekapital sind jedoch — wie schon vermerkt — nicht enthalten. Eine vom betriebswirtschaftlichen wie volkswirtschaftlichen Standpunkt zutreffende Kostenrechnung erfordert aber die Berücksichtigung kalkulatorischer Zinsen selbst dann, wenn von dem Investor keine Zinszahlungen zu leisten sind, etwa deshalb, weil eine Investition selbstfinanziert wurde. Die Zinszulastung ist außerdem unerläßliche Voraussetzung einer rationellen Verkehrsteilung mit marktwirtschaftlichen Methoden.<sup>29)</sup>

Seit dem ersten Weltkrieg ist der echte Zins am Kapitalmarkt, der sog. landesübliche Zins, in Deutschland nicht unter 6<sup>1</sup>/<sub>2</sub> % gesunken. Die derzeitige Situation unseres Kapitalmarktes ist durch eine prekäre Kapitalknappheit gekennzeichnet. Es werden augenblicklich Anleihen mit 7<sup>1</sup>/<sub>2</sub> %iger Verzinsung zu einem Emissionskurs von 96<sup>1</sup>/<sub>2</sub> % aufgelegt (Bundespostanleihe, 2. Tranche), was ohne Berücksichtigung der Nebenkosten einer Realverzinsung von etwa 8<sup>1</sup>/<sub>2</sub> % entspricht. Eine solche Zinsbelastung wäre für den zu kanalisierenden Hochrhein untragbar, wie schon an dieser Stelle gesagt werden darf. Es wäre deshalb ein dringliches Erfordernis, die für die Schiffbarmachung des Hochrheins benötigten Kapitalien auf ausländischen Kapitalmärkten, insbesondere auf dem Kapitalmarkt der gleichfalls am Hochrheinprojekt interessierten Schweiz, zu einem bedeutend niedrigeren Zinssatz zu beschaffen. Die Deutsch-Französische Kommission zum Studium der Moselkanalisierung<sup>30)</sup> erwartete bei der Inanspruchnahme privater ausländischer — vornehmlich holländischer und schweizerischer — Kapitalmärkte einen Zinssatz von durchschnittlich 5 % einschließlich der üblichen Kosten und Kommissionen. Inzwischen sind die Zinssätze eher gestiegen. Im Oktober 1957 verlangte die Weltbank für bewilligte Anleihen in der Regel einen Zins von 5<sup>3</sup>/<sub>4</sub> %. Doch soll die Möglichkeit nicht von der Hand gewiesen werden, daß es einer Deutsch-Schweizerischen Finanzierungsgesellschaft gelingen könnte, sofern die Uferstaaten den Kapitaldienst garantieren, am Schweizer Kapitalmarkt zu einem Zinssatz von ca. 3<sup>1</sup>/<sub>2</sub> % — die derzeitige Rendite beträgt ca. 4<sup>1</sup>/<sub>2</sub> % — eine zweckgebundene Anleihe aufzunehmen.

Die Wirtschaftlichkeitsrechnung für das Hochrheinprojekt ist somit alternativ aufzumachen, je nachdem, welcher Kapitalmarkt für die Finanzierung in Frage kommt. Mit der Unterstellung, daß sich für das gesamte Investitionsvorhaben der Zugang zum zinsgünstigen schweizerischen Kapitalmarkt öffnet, soll einmal mit 3<sup>1</sup>/<sub>2</sub> % gerechnet werden, sodann im Hinblick auf mögliche positive Veränderungen auf dem deutschen Kapitalmarkt mit 6<sup>1</sup>/<sub>2</sub> %. Dabei ist jedoch nicht das totale Investitionskapital, sondern nur die deutsche Finanzierungsquote zu erfassen.

<sup>29)</sup> Ausführlicheres hierzu bei Schmitt, Alfons, Straßenkosten und Verkehrsordnung, Schriftenreihe des Bundesministers für Verkehr, Heft 7, Bielefeld 1955, insbesondere S. 12 ff.

<sup>30)</sup> Bericht der Deutsch-Französischen Kommission zum Studium der Moselkanalisierung, Unterausschuß II, S. 16.

Über die Anteile der beteiligten Staaten an den Investitionsausgaben werden internationale Verhandlungen die Entscheidung zu bringen haben. Wir legen unseren Berechnungen alternative deutsche Quoten von 10%, 20%, 30%, 40% und 50% der Gesamtsumme von 270 Mill. sfrs/DM zugrunde, so daß wegen der Zinsalternativen insgesamt zehn Rechenoperationen nötig werden. Diese Zahl der Rechenoperationen würde sich verdoppeln bzw. vervierfachen, wenn sowohl Großausbau wie Kleinausbau, einschleusiger wie doppelschleusiger Ausbau berücksichtigt würden. Wir glauben aber, unsere Berechnungen auf den Fall des einschleusigen „Großen Ausbaus“ beschränken zu dürfen. Die ermittelten Zinskosten sind sodann dem deutschen Anteil an den übrigen Jahreskosten von 3<sup>1</sup>/<sub>2</sub> Mill. sfrs/DM zuzuschlagen.

Bei verschiedenen Finanzierungsanteilen und Zinshöhen beläuft sich die deutsche Kostenquote pro Jahr auf folgende Beträge in sfrs bzw. DM (Tabelle 1):

Tabelle 1:

*Ermittlung der jährlichen deutschen Kostenquote  
bei unterschiedlichen Zinssätzen und Finanzierungsanteilen*

Quote	Zinssatz	3 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> %	6 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> %
Investitionsaufwand	Laufende Kosten	in Mill. DM/sfrs	
10% = 27 Mill. DM/sfrs	Zinsen	0,945	1,755
	Sonstige Kosten	0,350	0,350
	Gesamtkosten	1,295	2,105
20% = 54 Mill. DM/sfrs	Zinsen	1,890	3,510
	Sonstige Kosten	0,700	0,700
	Gesamtkosten	2,590	4,210
30% = 81 Mill. DM/sfrs	Zinsen	2,835	5,265
	Sonstige Kosten	1,050	1,050
	Gesamtkosten	3,885	6,315
40% = 108 Mill. DM/sfrs	Zinsen	3,780	7,020
	Sonstige Kosten	1,400	1,400
	Gesamtkosten	5,180	8,420
50% = 135 Mill. DM/sfrs	Zinsen	4,725	8,775
	Sonstige Kosten	1,750	1,750
	Gesamtkosten	6,475	10,525

#### IV. Das Verkehrsaufkommen

##### 1. Vorbemerkungen

Um das mutmaßliche Verkehrsaufkommen festzustellen, das im Falle der Kanalisierung auf Hochrhein und Bodensee zu erwarten wäre, muß zunächst durch Frachtvergleiche das Gebiet umrissen werden, innerhalb dessen der direkte oder gebrochene Transport

über den Hochrhein billiger ist als der auf konkurrierenden anderen Wegen oder mit anderen Verkehrsmitteln. Sodann ist zu ermitteln, welche Verkehrsmengen innerhalb dieses „Vorsprungsgebietes“ bei den erfahrungsgemäß für den Wassertransport in Betracht kommenden Gütern vorliegen.

Bei den gegebenen geographischen Verhältnissen könnte der Hochrhein grundsätzlich einerseits mit dem direkten Bahnweg im Wettbewerb stehen, andererseits mit dem gebrochenen Verkehr über die Oberrhein- und Neckarhäfen.

Welche Güter vorzugsweise für die Beförderung auf dem Hochrhein in Frage kommen, läßt sich mit hinreichender Genauigkeit aus der wirtschaftlichen Struktur des Einzugsgebietes und der Struktur des Wasserverkehrs in vergleichbaren Fällen ableiten. Als vergleichbar wird in diesem Sinn der Verkehr auf Main und Neckar und – mit gewissen Modifikationen – der Güterumschlag in den Basler Häfen angesehen werden können. Überall steht Ruhrkohle als wichtigstes Gut im Bergverkehr an erster Stelle. Dem Getreide, das in Basel an zweiter Stelle rangiert<sup>31)</sup>, wird angesichts der Wirtschaftsstruktur des deutschen Einzugsgebietes keine größere Bedeutung zukommen, dagegen aber Walzwerkserzeugnissen und flüssigen Brennstoffen.

Mit großer Wahrscheinlichkeit werden neben den „Hauptgütern“, für die wir ins einzelne gehende, exakte Berechnungen nachfolgend bringen, auch allerlei sonstige „Nebengüter“ in kleineren Mengen anfallen. In Zusammenarbeit mit der Deutschen Bundesbahn wurde auch ihr vermutliches Aufkommen auf der Grundlage der Statistik der Verkehrsleistungen nach Bahnhöfen (Bahnhofsstatistik) ermittelt.

Als Talgut wäre wohl in erster Linie mit Holz zu rechnen; für andere Güter des Talverkehrs verzichten wir der geringen Bedeutung wegen auf besondere Frachtvergleiche. Daß von einem stark unpaarigen Verkehr mit vorherrschendem Bergverkehr auszugehen ist, dürfte außer Zweifel stehen.

Sehr schwer zu beantworten ist die Frage, in welchem Umfang die Schiffbarmachung des Hochrheins durch eine Verbesserung der Standortvoraussetzungen zu einer speziellen Wirtschaftsbelebung im Einzugsgebiet und damit zu einer über das allgemeine Wachstum hinausgehenden Verkehrszunahme führen dürfte. Die nicht seltene, oft mehr unbewußte Vorstellung, daß durch eine Kanalisierung im Einzugsgebiet die wirtschaftlichen Verhältnisse einfach ganz allgemein viel günstiger würden, ist nicht begründet. Zunächst ist zu beachten, daß die Schaffung einer neuen Wasserstraße nur dann eine echte Verbesserung des volkswirtschaftlichen Standortklimas bedeutet, wenn sie unter Berücksichtigung aller volkswirtschaftlichen Kosten, einschließlich der des Weges, billigeren Transport ermöglicht. Aber auch in diesem Fall bleibt offen, ob und inwieweit diese Standortverbesserung sich auswirkt. Erfahrungsgemäß sind nennenswerte Wirkungen nur zu erwarten, wenn eine *leistungsfähige*, billigen Transport ermöglichende Wasserstraße zu einer bereits vorhandenen Kumulation von Standortvorteilen verschiedener Art hinzutritt.

Will man nicht den Boden unter den Füßen verlieren, wird man daher Zukunftschancen nur mit Vorsicht diskontieren dürfen. Da es stets auf die besonderen Verhältnisse des einzelnen Falles ankommt, ist es auch nicht ohne weiteres möglich, die Entwicklung in anderen Fällen als Beweis heranzuziehen.

<sup>31)</sup> Vgl. Schweizer Bericht, S. 32, Diagramm 4.

Mancherlei Unsicherheitsfaktoren folgen auch daraus, daß sich die weitere Entwicklung der Verkehrspolitik und damit insbesondere die der Tarifstruktur der Deutschen Bundesbahn schwer übersehen läßt und daß in absehbarer Zeit eine Erhöhung der Eisenbahntarife sicher sein dürfte. Die Grenzen der verkehrswissenschaftlichen Untersuchung des Hochrheinprojektes liegen in der weitgehenden Unmöglichkeit der Voraussage der kommenden Entwicklung. Die Wettbewerbslage könnte durch eine Erhöhung der Eisenbahntarife für den Wassertransport günstiger werden, sofern die nach wie vor wohl noch nicht vollkostendeckenden Binnenschiffahrtsfrachten<sup>82)</sup>, die Rücksicht auf die Maßwirkung des DEGT nehmen müssen, nicht auch noch weiter erhöht werden und sofern die allgemeine Anhebung der Eisenbahnfrachten in ihrer Wettbewerbswirkung nicht durch Veränderungen der Tarifstruktur kompensiert oder überkompensiert wird. Manches spricht dafür, daß die Deutsche Bundesbahn auf längere Sicht gezwungen sein wird, sich in ihrer Tarifpolitik stärker auf individuelle Kostenverhältnisse der einzelnen Teilgruppen des Verkehrs (etwa nach Versandmengen, Transportweiten und Intensität der Relationen) auszurichten. Daraus könnten sich erhebliche Wettbewerbsverschiebungen zwischen Eisenbahn und Binnenschiffahrt ergeben, etwa durch Verteuerung der kurzen Anstoßtransporte und Verbilligung des großströmigen Massengutverkehrs auf der Schiene, durch die das von uns errechnete Verkehrsaufkommen des Hochrheins wahrscheinlich gemindert würde.

Sehr fühlbar könnte sich in einer weiteren Entwicklung auch die Konkurrenz von pipe-lines für die Hochrheinschiffahrt auswirken, etwa dann, wenn es zur Einrichtung einer pipe-line von Marseille nach Rotterdam für Rohöl und im Zusammenhang damit vielleicht zum Bau von Raffinerien an geeigneter Stelle des Oberrheins käme, von der aus dann weite Teile des süddeutschen Marktes (eventuell ebenfalls über eine pipe-line!) versorgt würden. So gewichtig diese Entwicklungen auch werden können, so lassen sie sich doch noch nicht überblicken und müssen darum außer Ansatz bleiben, um so mehr, als sie auch wieder stark beeinflußt werden können durch die aus einem gemeinsamen europäischen Markt erwachsenden Veränderungen der gesamten Situation.

Das auf Hochrhein und Bodensee zu erwartende Verkehrsaufkommen hängt in erster Linie von der Höhe der Frachten und sonstigen Transportkosten im weiteren Sinne (insbesondere Lagerungs- und Umschlagskosten) ab, die bei Inanspruchnahme des Wassertransportes einerseits, des Transportes auf der Schiene andererseits entstehen. Die Wasserfrachten nun werden verschieden hoch ausfallen, je nachdem, ob der Schiffahrt die Kosten für die Kanalisierung des Hochrheins durch Schiffahrtsabgaben in adäquater Höhe auferlegt werden oder ob diese Wegekosten aus allgemeinen Steuermitteln gedeckt werden und man auf die Erhebung von kostendeckenden Schiffahrtsabgaben ganz oder teilweise verzichtet. Im letzteren Fall liegen die Wasserfrachten selbstverständlich erheblich tiefer, sie spiegeln dann aber die volkswirtschaftlichen Kosten des Wassertransportes nicht wider, da der Verzicht auf Schiffahrtsabgaben die volkswirtschaftlichen Kosten des Weges ja nicht aus der Welt schafft. Ohne an dieser Stelle auf die verkehrspolitische und volkswirtschaftliche Problematik dieser Frage weiter einzugehen, sollen die Frachtvergleiche zur Ermittlung des Verkehrsaufkommens zunächst mit der Unterstellung

<sup>82)</sup> Direktor E. Schuth bezifferte auf dem Deutschen Binnenschiffahrtstag 1957 die Kostenunterdeckung im innerdeutschen Verkehr per Juni 1957 mit 29%, so daß die Erhöhung der Ruhrkohlenfracht für die Standardstrecke Ruhrort—Mannheim von 7,55 DM/t auf 8,50 DM/t ab 1. 8. 1957 unzureichend sei.

durchgeführt werden, daß auf die Erhebung von Schiffahrtsabgaben verzichtet wird, sodann unter Einrechnung von Schiffahrtsabgaben.

## 2. Frachtenvergleiche zur Ermittlung des Einzugsgebietes

Das Einzugsgebiet des Hochrheins ist für die einzelnen Güter aus einer Reihe von Gründen unterschiedlich groß: insbesondere wegen der unterschiedlichen Höhe der Frachten — vor allem im Schienentransport, im gewissen Umfang aber auch beim Wassertransport —, der unterschiedlichen Höhe der Nebenkosten und nicht zuletzt wegen der unterschiedlichen Eignung der einzelnen Güter für den Wassertransport im Hinblick auf Transport- und Umschlagsempfindlichkeit, Eilbedürftigkeit und anfallende Transportmengen. Demgemäß mußte das Einzugsgebiet für jedes der genauer zu untersuchenden Transportgüter getrennt ermittelt werden. Diese Ermittlungen und Berechnungen werden im einzelnen für folgende „Hauptgüter“ ausgewiesen: Im Bergverkehr für Kohle, Walzwerkserzeugnisse, flüssige Brennstoffe (Benzin, Dieselmotoren, Heizöl), im Talverkehr für Holz.

Die Wasserfrachten im innerdeutschen Verkehr werden durch Frachtausschüsse allgemeinverbindlich festgelegt. Da der Rheinverkehr derzeit in Rheinfelden sein Ende findet, gibt es nur bis zu diesem Ort Schiffsfrachten. Zur Errechnung der Anstoßfrachten nach Orten am Hochrhein und Bodensee sind wir von den für Rheinfelden (bzw. Kehl bei flüssigen Brennstoffen) geltenden Wasserfrachten ausgegangen und haben diese entsprechend extrapoliert. Für die Berechnung standen verschiedene Möglichkeiten zur Wahl, die am Beispiel der Kohlentransporte von der Ruhr erläutert werden sollen.

Der Ermittlung der Kohlenfracht, etwa für die Anschlußstrecke Rheinfelden—Konstanz, könnte man zugrunde legen:

1. den durchschnittlichen tkm-Satz der Strecke Duisburg—Ruhrort—Rheinfelden,
2. den durchschnittlichen tkm-Satz der Teilstrecke Mannheim—Kehl,
3. den durchschnittlichen tkm-Satz der Teilstrecke Kehl—Rheinfelden.

Für den Fall 2 und 3 könnte sprechen, daß es sich hierbei um Gefällstrecken handelt, wie eine solche am Hochrhein ja auch vorliegt. Am Hochrhein wären Gefälle und Strömung durch die Kanalisierung aber reduziert, die Schiffahrtsverhältnisse insoweit also günstiger, insbesondere gegenüber der Teilstrecke zwischen Kehl und Rheinfelden. Andererseits würde die Schiffahrt auf dem Hochrhein durch die relativ große Zahl der Schleusen bedeutende Verzögerungen erleiden, was kostenverteuernd zu Buche schlägt. Angesichts dieser auch nicht vorhandenen Vergleichbarkeit der Teilstrecken haben wir uns dafür entschieden, gemäß der unter 1. genannte Methode den Anschlußfrachten jeweils die tkm-Sätze der für die einzelnen Güter in Betracht kommenden derzeitigen Gesamtstrecken zugrunde zu legen, also etwa für Ruhrkohle die durchschnittlichen tkm-Werte der Fracht Duisburg—Ruhrort—Rheinfelden.

## A. Frachtvergleich ohne Berücksichtigung von Schiffahrtsabgaben

### a) Ruhrkohle

Für Steinkohle von der Ruhr, das beherrschende Gut der Rheinschiffahrt, beträgt der heutige Transportsatz Duisburg—Ruhrort—Rheinfelden gemäß des Frachten- und Tarifanzeigers der Binnenschiffahrt (FTB) A 402/22 Nr. 30 vom 30. Juli 1957 17,— DM/t.

Daraus ergibt sich bei 632 Strom=km ein tkm=Satz von 2,69 Dpf/tkm. Die Übertragung dieses Ruhrort=Rheinfelder tkm=Satzes auf die Hoahrhein- und Bodenseehäfen bzw. =umschlagplätze Waldshut, Radolfzell, Konstanz, Friedrichshafen und Lindau=Reutin erfolgt in *Tabelle 2*.

Tabelle 2:

Wasserfrachten für Kohle ab Duisburg=Ruhrort nach den Hoahrhein- und Bodenseehäfen

Bestimmungshafen	Strom=km ab Ruhrort	Wasserfracht DM/t	Wasserfracht DM/t (in runden Zahlen)
Waldshut	677	18,21	18,20
Radolfzell	774	20,84	20,85
Konstanz	781	21,03	21,—
Friedrichshafen	805	21,67	21,70
Lindau=Reutin	825	22,23	22,25

Zur Kontrolle haben wir Frachtkalkulationen auch von verschiedenen Rheinreedereien eingeholt. Sie liegen teils etwas höher, teils um ein wenig unter den von uns errechneten Frachten und haben diese insofern bestätigt.

Den reinen Wasserfrachten sind noch Nebenkosten zuzuschlagen, die bei Kohle im Rahmen des sog. „Oberrheinzuschlages“ pauschaliert und einheitlich festgelegt sind. Der Ausdruck „Oberrheinzuschlag“ ist gebräuchlich, obwohl es sich dabei um keinen Zuschlag im üblichen Sinne mehr handelt. In früherer Zeit unterschied man zwischen dem Kohlenpreis ab Ruhr und dem Oberrheinpreis der Kohle, wobei dieser aus dem Preis ab Ruhr plus sämtlichen Transportkosten von der Ruhr bis zum oberrheinischen Hafen oder Umschlagplatz bestand. Somit war die Bezeichnung „Oberrheinzuschlag“ durchaus zutreffend. Sie hat sich bis heute erhalten, obwohl später die Bestandteile des Oberrheinkohlenpreises, der Kohlenpreis ab Ruhr und der Oberrheinzuschlag, voneinander getrennt wurden.

Es sind zwei Arten des Oberrheinzuschlages zu unterscheiden: der Oberrheinzuschlag „frei Schiff Löschhafen“ sowie der Oberrheinzuschlag „frei Waggon Löschhafen“. Der erstere kommt in Frage für Großverbraucher mit eigenen Umschlagseinrichtungen und Lägern. Der letztere wird insbesondere im Falle der sog. „Streckenkohle“ in Ansatz gebracht mit Bahnablauf von den Empfangshäfen; bei Umschlag ex Schiff auf Lkw (auch bei Locokohle, die mit Lkw abtransportiert wird) ist außerdem ein Fuhrenzuschlag zu zahlen, der in den Mainhäfen z. Z. 1,50 DM/t, in Mannheim 0,60 DM/t beträgt.

Der *Oberrheinzuschlag frei Schiff Löschhafen* setzt sich zusammen aus:

1. Vorkosten bis fob Ruhrort (gewogener Durchschnitt aller Vorkostenbeträge einschl. Umschlag in Ruhrort; heute 4,— DM/t),
2. Schiffsfracht pro t Ruhrkohle lt. FTB,
3. Regiezuschlag (mißverständlich als sog. „Händlernutzen“ bezeichnet).

Der *Oberrheinzuschlag frei Waggon Löschhafen* enthält als weiteren Kostenbestandteil: 4. Umschlags- und Lagerkosten im Löschhafen.

Die Differenz zwischen den beiden Varianten des Oberrheinzuschlages (also Position 4) beträgt für Mannheim und Kehl derzeit 2,85 DM/t und soll von uns in dieser Höhe auch für die Hoahrhein- und Bodenseehäfen angenommen werden. Desgleichen übernehmen wir den Betrag der sonstigen Nebenkosten (Positionen 1, 3), der für Mannheim und Kehl derzeit 5,11 DM/t ausmacht, für die Hoahrhein- und Bodenseehäfen. Abgerundet belaufen sich demnach die Nebenkosten innerhalb des Oberrheinzuschlages

frei Schiff Löschhafen auf 5,10 DM/t,

frei Waggon Löschhafen auf 8,— DM/t.

Bei Umschlag der Kohle aus dem Schiff auf den Lkw würde sich der Betrag von 8,— DM/t um einen Fuhrenzuschlag erhöhen, den wir mit 1,— DM/t ansetzen als dem ungefähren Mittel zwischen dem oben genannten Satz in den Mainhäfen (1,50 DM/t) und in Mannheim (0,60 DM/t), wiewohl er für die Hoahrhein- und Bodenseehäfen wahrscheinlich höher liegen würde.

In den Vorkosten bis fob Ruhrort (Position 1 des Oberrheinzuschlages) ist u. a. auch ein Betrag für Vorlauffracht bis Ruhrort enthalten. Dagegen könnte eingewandt werden, daß zumindest die großen Kohlenbezieher des Einzugsgebietes diesen Posten durch Bezug ab „nassen“ Zechen vermeiden könnten, notfalls, indem sie einzeln oder zu mehreren eine solche Zeche kauften. Diese Vorstellung ist indes aus einer Reihe von Gründen irrig. Abgesehen davon, daß die guten Zechen als „europäische Mangelware“ durchaus in festen, kapitalstarken Händen sind, müßte beim Kauf einer solchen besonders transportgünstig gelegenen Zeche die Gunst des Standorts selbstverständlich im Kaufpreis abgegolten werden, die Erwerber müßten also eventuelle Transportkostenvorteile vorweg und ein für allemal kapitalisiert bezahlen.

In Ergänzung der *Tabelle 2* ergeben sich für den Wasserstraßentransport der Kohle ab den verschiedenen Zechen des Ruhrgebietes zum Hoahrhein und Bodensee die in den *Tabellen 3 und 4* festgestellten Transportkosten einerseits frei Schiff (*Tabelle 3*), andererseits frei Waggon Löschhafen (*Tabelle 4*).

Tabelle 3:

Oberrheinzuschläge für Kohle ab Duisburg=Ruhrort  
frei Schiff Hoahrhein- und Bodenseehäfen

Bestimmungshafen	Strom=km ab Ruhrort	Wasserfracht DM/t	Nebenkosten DM/t	Oberrheinzuschlag frei Schiff DM/t
Waldshut	677	18,20	5,10	23,30
Radolfzell	774	20,85	5,10	25,95
Konstanz	781	21,—	5,10	26,10
Friedrichshafen	805	21,70	5,10	26,80
Lindau=Reutin	825	22,25	5,10	27,35



Tabelle 4:

Oberrhheinzuschläge für Kohle ab Duisburg=Ruhrort  
frei Waggon Hoahrhein- und Bodenseehäfen

Bestimmungshafen	Strom-km ab Ruhrort	Wasserfracht DM/t	Nebenkosten DM/t	Oberrhhein- zuschlag frei Waggon DM/t
Waldshut	677	18,20	8,—	26,20
Radolfzell	774	20,85	8,—	28,85
Konstanz	781	21,—	8,—	29,—
Friedrichshafen	805	21,70	8,—	29,70
Lindau=Reutin	825	22,25	8,—	30,25

Mit den solcherart ermittelten betriebswirtschaftlich relevanten Transportkosten bei Benutzung der Hoahrheinwasserstraße ist jeweils die entsprechende Bahnfracht zufolge AT 6 B 1 zu konfrontieren. Dabei wird regelmäßig die Standardfracht ab Bochum=Riemke herangezogen. In den Tabellen 5 und 6 wird bei Anwendung der beiden Varianten des Oberrhheinzuschlages aufgezeigt, welche Vorteile bzw. Nachteile die Benutzung der Wasserstraße gegenüber der Schiene bietet.

Tabelle 5:

Vergleich der Transportkosten von Kohle  
auf dem Wasser- und Schienenweg für Großbezieher (ohne Privatgleisanschluß)

nach	Strom-km ab Ruhrort	Schienen-km ab Bochum= Riemke	Oberrhhein= zuschlag frei Schiff DM/t	Bahnfracht DM/t	Wasserweg billiger DM/t
Waldshut	677	629	23,30	28,10	4,80
Radolfzell	774	603	25,95	27,80	1,85
Konstanz	781	624	26,10	28,10	2,—
Friedrichshafen	805	647	26,80	28,40	1,60
Lindau=Reutin	825	671	27,35	28,70	1,35

Der Oberrhheinzuschlag frei Schiff Löschhafen und die Bahnfracht sind dann ohne Einschränkung vergleichbar, wenn kein Privatgleisanschluß der Abnehmer vorhanden ist, da so in beiden Fällen die vollen Umschlagskosten vom Schiff bzw. von der Bahnstation zum Empfänger hinzutreten. Bei Großbeziehern ist aber wohl davon auszugehen, daß sie Gleisanschluß haben; in diesem Fall verbilligt sich der Bezug per Bahn nach unseren Feststellungen um etwa 3,50 DM/t bzw. bei Berücksichtigung der Gleisanschlußkosten von 1,35 DM/Waggon um etwa 3,43 DM/t. Demnach stellt sich für Großbezieher mit Gleisanschluß der Wasserweg

in Waldshut	um 1,37 DM/t billiger,
in Radolfzell	um 1,58 DM/t teurer,
in Konstanz	um 1,43 DM/t teurer,

in Friedrichshafen  
in Lindau=Reutin

um 1,83 DM/t teurer,  
um 2,08 DM/t teurer

als Bahnbezug.

Tabelle 6:

Vergleich der Transportkosten von Ruhrkohle  
auf dem Wasser- und Schienenweg für Klein- und Mittelbezieher

	Strom-km ab Ruhrort	Schienen= km ab Bochum= Riemke	Oberrhhein= zuschlag frei Waggon DM/t + Führen= zuschlag 1,— DM/t	Bahnfracht + Um= schlagkosten auf Lkw 0,80 DM/t	Vorteil (+) bzw. Nachteil (—) des Wasser= weges
Waldshut	677	629	27,20	28,90	+ 1,70
Radolfzell	774	603	29,85	28,60	— 1,25
Konstanz	781	624	30,—	28,90	— 1,10
Friedrichshafen	805	647	30,70	29,20	— 1,50
Lindau=Reutin	825	671	31,25	29,50	— 1,75

Um die Transportkosten auf dem Wasser- und Schienenweg im Falle des Bezuges kleiner und mittlerer Mengen vergleichbar zu machen, mußten die Umschlagskosten ex Schiff bzw. Waggon auf Lkw dem Oberrhheinzuschlag frei Waggon bzw. der Bahnfracht zugeschlagen werden. Über den Führenzuschlag im Falle der Anlieferung per Schiff ist auf die früheren Ausführungen zu verweisen. Die Angabe von 0,80 DM/t für die Umschlagskosten ex Waggon auf Lkw verdanken wir den Auskünften verschiedener Freiburger Kohlenhandlungen; dieser Betrag muß in Ansatz gebracht werden, da bei kleinen und mittleren Abnehmern keine Privatgleisanschlüsse erwartet werden können.

Es ist ersichtlich, daß der unterschiedliche geographische Verlauf und die sich daraus ergebenden Unterschiede hinsichtlich der Längen der beiden Verkehrswege die Wettbewerbssituation der Eisenbahn um so stärker verbessern, je weiter östlich die Empfangshäfen liegen. Während die Schiffsfrachten zufolge der ost-westlichen Richtung des Hoahrheins vom Basler Stromknie bis zum Bodensee zunehmend steigen, weichen die Eisenbahnfrachten für die im großen und ganzen auf gleicher Breite liegenden Hoahrhein- und Bodenseeplätze nur unwesentlich voneinander ab.

Die Benutzung des Wasserweges für die Anfuhr von Ruhrkohle wird demnach nur im Falle Waldshut für alle Kategorien von Beziehern von Vorteil sein, in den Bodenseehäfen kann sie nur für Großabnehmer ohne Gleisanschluß lukrativ werden, für Klein- und Mittelbezieher sowie für Großbezieher mit Gleisanschluß bleibt dagegen der Bahnweg günstiger.

Es ist weiter zu beachten, daß im Falle des Bezuges von Hausbrand wegen der mit dem doppelten Umschlag verbundenen Verschlechterung der Qualität (insbesondere durch Vergießen) eine sachliche Präferenz für den Bahntransport vorhanden ist, so daß hier

ein besonderer frachtlicher Anreiz vorliegen muß, bevor der Wasserweg an die Stelle der Schiene tritt.

Für Transporte zu trockenen Empfangsplätzen im Hinterland der Hoahrhein- und Bodenseehäfen zeigt sich wegen der hinzutretenden Ablaufrachten, die bei den kurzen Entfernungen keine Degressionsvorteile bieten, eine rasche Absorption der durch die Schifffahrt gegebenen Vorteile bzw. eine Vergrößerung ihrer Nachteile. Zu anstoßenden Eisenbahntransporten könnte es nicht einmal im Falle von Waldshut kommen, weil dort der Frachtvorsprung des Wasserweges gegenüber der Schiene von 1,90 DM/t (Bahnfracht DM 28,10, Oberrheinzuschlag frei Waggon DM 26,20) geringer ist als die Ablaufracht für die Mindestentfernung von 5 km auf der einzigen nordwärts führenden Strecke nach Stühlingen (2,80 DM/t Fk-Tarif Hauptklasse). Somit erwachsen im Ablauf von Waldshut gewisse Chancen für den Lkw, doch ändert sich dadurch an der Enge des Einzugsgebietes nur wenig. Für alle übrigen Umschlagplätze aber kann der Wassertransport von Ruhrkohle lediglich lokale Bedeutung erlangen und dies auch nur für Großbezieher ohne Gleisanschluß, selbst wenn der Ablauf nach den günstigsten Sätzen der NVP mit entsprechender Kürzung — 0,20 DM/t für mechanische Beladung und dann um weitere 30% ermäßigt — berechnet würde, da der Oberrheinzuschlag frei Waggon Löschhafen bereits über den Betrag der direkten Schienenfracht hinausgeht (vgl. Tabellen 4, 5 und 6).

Eine Konkurrenz zwischen Hoahrhein-Großschiffahrtsstraße und Neckarhäfen ist, wie Probeberechnungen ergeben haben, nicht vorhanden beim Antransport der Ruhrkohle; anders ist die Situation für Weil und Rheinfelden, die einen Teil ihres Umschlages an östliche Plätze, insbesondere an Waldshut und das in unseren obigen Frachtvergleichen nicht berührte Säckingen, verlieren dürften. Diese Annahme findet ihre Bestätigung durch den Vergleich der Differenz der vermuteten Wasserfracht für Waldshut und der offiziellen Wasserfracht für Weil bzw. Rheinfelden mit der entsprechenden Bahnablauf-fracht bei Annahme einer mittleren Ablaufstrecke von 50 km von Weil bzw. Rheinfelden nach Waldshut (Tabelle 7).

Tabelle 7:

Frachtvorteile im Ruhrkohlentransport für Waldshut nach einer Hoahrheinkanalisation

Eisenbahnfracht DM/t 50 km Fk-Tarif Hauptklasse	Reine Wasserfrachten DM/t von Ruhrort nach			Zusätzliche Wasserfracht (DM/t) nach Waldshut		Wasserweg billiger DM/t	
	Weil	Rhein- felden	Walds- hut	ab Weil	ab Rhein- felden	ab Weil	ab Rhein- felden
6,30	15,70	17,—	18,20	2,50	1,20	3,80	5,10

#### b) Walzwerkserzeugnisse

Gemäß FTB A 612/1 Nr. 49 vom 4. Dezember 1954 beträgt der heutige Transportsatz für Erzeugnisse der eisenschaffenden Industrie (Walzwerkserzeugnisse) ab Ruhr nach Rheinfelden für Partien unter 50 t 18,10 DM/t, für Partien ab 50 t 17,10 DM/t. Trotz

der uns bekannten Tatsache, daß auf Grund der Wirtschaftsstruktur des Hoahrhein- und Bodenseegebietes in der überwiegenden Zahl der Fälle Empfangsmengen unter 50 t je Einzelfall in Frage kommen, gehen wir vom Mittel 17,60 DM/t aus und errechnen daraus die Anschlußfrachten entsprechend dem bei Kohle benutzten Modus.<sup>33)</sup> Als tkm=Satz ergibt sich dabei ein Betrag von 2,78 Dpf/tkm. Für die Hoahrhein- und Bodenseeplätze folgen dann die in Tabelle 8 zusammengestellten Wasserfrachten.

Tabelle 8: Wasserfrachten für Walzwerkserzeugnisse  
ab Duisburg-Ruhrort nach den Hoahrhein- und Bodenseehäfen

Bestimmungshafen	Strom-km ab Ruhrort	Wasserfracht DM/t	Wasserfracht DM/t (in runden Zahlen)
Waldshut	677	18,82	18,80
Radolfzell	774	21,52	21,50
Konstanz	781	21,71	21,70
Friedrichshafen	805	22,43	22,40
Lindau-Reutin	825	22,94	22,95

Von seiten der Rheinschifffahrt erbat man sich auch für Walzwerkserzeugnisse Angaben über die mutmaßlichen Wasserfrachten nach den Hoahrhein- und Bodenseehäfen. Verglichen mit diesen, sind unsere Ergebnisse für den Wassertransport zu günstig ausgefallen, da sie jeweils um ca. 3,— bis 4,— DM/t niedriger liegen. Die zu erwartende Erhöhung der Bahnfrachten wird durch die in unseren Berechnungen zu niedrigen Wasserfrachten in etwa kompensiert.

Zu der reinen Wasserfracht treten wiederum Nebenkosten, insbesondere Bahnvorlaufkosten und Umschlagskosten in Ruhrort. Nach uns von der Ruhr zugegangenen Mitteilungen rechnen wir für die Verbringung ab Werk bis fob Ruhrort mit 4,— DM/t, die der in Tabelle 8 angegebenen Wasserfracht zuzuschlagen sind.

Mit den Gesamtkosten des Wassertransportes (ohne Löschen) sind die direkten Eisenbahnfrachten gemäß Regelklasse D zu konfrontieren, wobei als Frachtbasis Oberhausen Hütte heranzuziehen ist (Tabelle 9).

Tabelle 9:

Vergleich der Transportkosten für Walzwerkserzeugnisse auf dem Wasser- und Schienenweg nach den Hoahrhein- und Bodenseehäfen (ohne Löschen bzw. Entladekosten)

Bestimmungshafen	Strom-km ab Ruhrort	Schienen- km ab Oberhausen Hütte	Gesamt- kosten Wasserweg DM/t	Bahnfracht DM/t	Wasserweg billiger DM/t
Waldshut	677	616	22,80	51,10	28,30
Radolfzell	774	590	25,50	50,—	24,50
Konstanz	781	611	25,70	51,10	25,40
Friedrichshafen	805	637	26,40	51,80	25,40
Lindau-Reutin	825	661	26,95	53,10	26,15

<sup>33)</sup> Die von uns errechneten Wasserfrachten liegen also aus diesem Grund in der Regel um —,50 DM/t zu niedrig.

Die Gesamtkosten des Wassertransportes (ohne Löschen) und die Bahnfracht sind jeweils vergleichbare Größen. Für die Empfänger entstehen in beiden Fällen zusätzliche Kosten für das Ausladen aus dem Schiff bzw. Waggon und die Verbringung des Transportgutes zum Empfänger, deren Höhe in diesem Zusammenhang von keiner Bedeutung ist und daher unberücksichtigt bleiben kann. Aus der *Tabelle 9* ist der große Vorsprung des Wassertransportes gegenüber der Benutzung des Schienenweges deutlich ersichtlich. Daraus erhellt, daß der Wassertransport nach den Hochrhein- und Bodenseehäfen für Walzwerkserzeugnisse im Gegensatz zur Situation bei Kohle nicht nur lokale Bedeutung hätte, sondern daß er auch im gebrochenen Verkehr mit anstoßenden Bahn- oder Lkw-Transporten in das Hinterland wettbewerbsfähig wäre. Hierbei ist aber auch die Konkurrenz des gebrochenen Verkehrs via Oberrhein- und Neckarhäfen einschließlich des Hochrheinumschlagplatzes Rheinfelden zu berücksichtigen.

Zur Abgrenzung des Einzugsgebietes der Hochrhein- und Bodenseehäfen sind Frachtvergleiche für die wassernahen Stationen derart durchzuführen, daß jeweils die Gesamttransportkosten auf dem Wasserwege einschließlich der in den Empfangshäfen entstehenden Nebenkosten zuzüglich der Bahnablauffrachten ab den Empfangshäfen mit der direkten Bahnfracht ab Oberhausen Hütte einerseits sowie den Transportkosten im gebrochenen Verkehr via Oberrhein- und Neckarhäfen (Kehl, Rheinfelden und der neue Hafen Stuttgart) andererseits konfrontiert werden.

Zu diesem Zweck waren zunächst für den Wassertransport die Nebenkosten in den Empfangshäfen festzustellen. Nach unseren Ermittlungen liefern die Hüttenwerke normalerweise nicht frei Waggon Löschhafen, sondern frei Waggon Station Transit, schließen also Hafenbahnfracht, Stellgebühren usw. ein. Für die Lieferung fob Ruhrhafen und die Entlöschung einschließlich Hafenbahnfracht kalkulieren sie insgesamt im Durchschnitt 8,- DM/t. Demzufolge ergeben sich unter Beachtung von *Tabelle 9* für die Hochrhein- und Bodenseehäfen die folgenden Gesamtkosten des Wassertransportes bis frei Waggon Station Transit: Waldshut 26,80 DM/t, Radolfzell 29,50 DM/t, Konstanz 29,70 DM/t, Friedrichshafen 30,40 DM/t, Lindau-Reutin 30,95 DM/t.

Als Ergebnis des Frachtvergleiches gemäß dem oben geschilderten Verfahren ist das Einzugsgebiet der Hochrhein- und Bodenseehäfen für Walzwerkserzeugnisse in etwa durch den Linienzug Laufenburg (Baden)—Geisingen—Spaichingen—Hanfental—Zwiefalten—dorf—Hochdorf (Riß)—Kempten (Allgäu)—Oberstdorf abzugrenzen.<sup>34)</sup>

### c) Mineralöle

Für Benzin, Dieselmotortreibstoff und Heizöl, die unter dem Sammelbegriff „Mineralöle“ der Binnenschifffahrt einen beachtlichen Verkehrsanteil stellen, existiert im FTB bisher keine Fracht für Rheinfelden. Nach uns vorliegenden Informationen werden in Rheinfelden bislang keine Mineralöle umgeschlagen.<sup>35)</sup> In Abweichung von dem für Kohle und Walzwerkserzeugnisse gewählten Modus der Frachternmittlung für die Hochrhein- und Bodenseehäfen ergibt sich bei Mineralölen so die Notwendigkeit, den Berechnungen die Relation Duisburg=Ruhrort—Kehl zugrunde zu legen. Dabei sind wir uns im klaren,

<sup>34)</sup> Dem Gutachten ist eine exakte Frachtberechnung für die alternativen Verkehrswege beigegeben. Gleiches gilt für die Abgrenzung des Einzugsgebietes im Empfang von Benzin, Dieselmotortreibstoff und Heizöl sowie im Versand von Holz. (Anmerk. von R. J. Willeke.)

<sup>35)</sup> Mitteilung der Rhenus Gesellschaft für Schifffahrt, Spedition und Lagerei mbH., Rheinfelden.

daß wir bei dieser Basierung zu einem für die Hochrhein- und Bodenseehäfen zu niedrigen tkm-Satz gelangen werden, die daraus errechneten Frachten also einer Korrektur bedürfen. Gemäß FTB E 430 beträgt dieser Transportsatz für Mineralöle 11,20 DM/t. Bei 487 Strom-km von Ruhrort nach Kehl folgt daraus ein tkm-Satz von 2,30 Dpf/tkm. Die Übertragung dieses Ruhrort—Kehler tkm-Satzes auf die Hochrhein- und Bodenseehäfen würde die Zusammenstellung der *Tabelle 10* ergeben.

Tabelle 10:

### Wasserfrachten für Mineralöle ab Duisburg=Ruhrort nach den Hochrhein- und Bodenseehäfen

Bestimmungshafen	Strom-km ab Ruhrort	Wasserfracht DM/t	Wasserfracht DM/t (in runden Zahlen)
Rheinfelden	632	14,54	14,55
Waldshut	677	15,57	15,60
Radolfzell	774	17,80	17,80
Konstanz	781	17,95	18,—
Friedrichshafen	805	18,52	18,50
Lindau-Reutin	825	18,98	19,—

Wie bei den anderen „Hauptgütern“ haben wir auch für Mineralöle Kalkulationen für die Wasserfrachten nach den Hochrhein- und Bodenseehäfen von Rheinreedereien eingeholt. Dabei ergab sich wiederum, daß die von uns errechneten (theoretischen) Wasserfrachten zu niedrig liegen. Selbst bei Berücksichtigung der Tatsache, daß in den von uns erbetenen Kalkulationen die erwartete Anhebung der Transportsätze der Binnenschifffahrt bis zu einem gewissen Grad antizipiert wurde, verbleibt zwischen unseren Ergebnissen und jenen immer noch eine sehr erhebliche Differenz. Um realistischere Frachten zu bekommen, hielten wir es deshalb für angebracht, die in *Tabelle 10* aufgeführten hypothetischen Wasserfrachten für Mineralöle um Korrektivposten zu erhöhen, durch die zwischen den Tankfrachten und den Kohlenfrachten nach den betreffenden Häfen in etwa dasselbe Spannungsverhältnis hergestellt wird, welches die Oberrheinhäfen vor der Erhöhung der Ruhrkohlenfracht per 1. August 1957 aufwiesen. In *Tabelle 11* sind die so korrigierten Tankfrachten zusammengestellt, wie sie fortan in unseren Untersuchungen herangezogen werden. Dabei liegen diese Frachten immer noch unter den von den Reedereien kalkulierten; gleichfalls sind die Tankfrachten, wie sie uns vom Frachtausschuß für den Tankschiffsverkehr auf Binnenwasserstraßen unter Zugrundelegung der gegenwärtigen Bedingungen genannt wurden, um jeweils 0,65 bis 1,10 DM/t höher. Die Differenz soll in etwa der auch bei der Eisenbahn zu erwartenden Tarifierhebung Rechnung tragen.

Außer den reinen Wasserfrachten sind die Nebenkosten zu berücksichtigen. Bei Mineralölen erfolgt der Umschlag im Versand- und Empfangshafen in der Regel über die pipe-lines von bzw. zu den ortsfesten Anlagen der Treibstofffirmen, so daß Hafenumschlaggebühren eingepart werden. Als Nebenkosten setzen wir auf Grund von verschiedenen Auskünften einen pauschalen Satz von 2,20 DM/t ein. Für die Hochrhein- und Bodenseehäfen ergibt sich somit die Aufstellung in der *Tabelle 12* über die Gesamtkosten des Wassertransportes von Mineralölen.

Tabelle 11:

Korrigierte Wasserfrachten für Mineralöle ab Duisburg=Ruhrort  
nach den Hochrhein- und Bodenseehäfen

Bestimmungshafen	Strom-km ab Ruhrort	Wasserfracht DM/t
Rheinfelden	632	17,85
Waldshut	677	19,15
Radolfzell	774	21,90
Konstanz	781	22,05
Friedrichshafen	805	22,75
Lindau=Reutin	825	23,30

Tabelle 12:

Gesamtkosten des Wassertransportes von Mineralölen ab Duisburg=Ruhrort  
nach den Hochrhein- und Bodenseehäfen

Bestimmungshafen	Strom-km ab Ruhrort	Wasserfracht DM/t	Nebenkosten DM/t	Gesamtkosten DM/t
Rheinfelden	632	17,85	2,20	20,05
Waldshut	677	19,15	2,20	21,35
Radolfzell	774	21,90	2,20	24,10
Konstanz	781	22,05	2,20	24,25
Friedrichshafen	805	22,75	2,20	24,95
Lindau=Reutin	825	23,30	2,20	25,50

Mit den Gesamtkosten des Wassertransportes sind wiederum die entsprechenden Frachten für den Bahnweg von der Ruhr zu vergleichen. Im Gegensatz zur Binnenschifffahrt tarifiert die Bundesbahn Mineralöle nicht einheitlich. Unsere Frachtvergleiche sind daher getrennt aufzumachen, wo bei Benzin der AT 14 B 2, beim Dieselkraftstoff der AT 14 B 23 und beim Heizöl der AT 14 B 4 in Betracht kommen. (Wir sehen von der Tatsache ab, daß der AT 14 B 4 für den Versand ab rheinischen Binnenumschlagplätzen noch nicht gilt.) In *Tabelle 13* erfolgt der Vergleich der Gesamtkosten des Wassertransportes mit den direkten Bahnfrachten für die drei Arten von Mineralölprodukten nach den Hochrhein- und Bodenseehäfen.

Wie schon bei Walzwerkserzeugnissen ist auch für den Fall der Mineralöle klar ersichtlich, daß die Binnenschifffahrt auf Grund ihrer verhältnismäßig niedrigen Tankfrachten der Bundesbahn gegenüber im Vorteil ist. Dieser Vorteil ist bei Benzin fast doppelt so groß wie bei Dieselkraftstoff und Heizöl. Als Folge des Frachtvorsprunges des Wassertransportes zeigt sich auch für die Mineralöle die Bedeutung der Hochrhein- und Bodenseehäfen für den Umschlag in das Hinterland, wobei jedoch wiederum die Konkurrenz der Oberrhein- und Neckarhäfen unter Einschluß Rheinfeldens wirksam wird.

Tabelle 13:

Vergleich der Transportkosten von Mineralölen ab Duisburg=Ruhrort auf dem  
Wasser- und Schienenweg nach den Hochrhein- und Bodenseehäfen

nach	Strom- km ab Ruhrort	Schienen- km ab Ruhrort	Gesamt- kosten Wasser- weg DM/t	Bahn- fracht Benzin DM/t	Bahn- fracht Diesel- kraft- stoff und Heizöl DM/t	Wasserweg billiger DM/t	Ben- zin	Diesel- kraft- stoff und Heizöl
Rheinfelden	632	579	20,05	49,40	36,70	29,35	16,65	
Waldshut	677	620	21,35	51,40	38,30	30,05	16,95	
Radolfzell	774	594	24,10	50,—	37,30	25,90	13,20	
Konstanz	781	615	24,25	51,10	38,—	26,85	13,75	
Friedrichshafen	805	641	24,95	52,30	38,80	27,35	13,85	
Lindau=Reutin	825	665	25,50	53,10	39,40	27,60	13,90	

Unter diesen Voraussetzungen wird die Abgrenzung der Einzugsbereiche der Hochrhein- und Bodenseehäfen für die verschiedenen Mineralöle durchgeführt. Dabei ist wiederum die Frachtgleichheitsgrenze gegenüber dem direkten Bahnweg ab Ruhr sowie dem gebrochenen Verkehr via Kehl, Rheinfelden und Stuttgart zu ermitteln. Als Ergebnisse dieser Frachtvergleiche ist das Einzugsgebiet der Hochrhein- und Bodenseehäfen für *Benzin* in etwa durch den Linienzug Laufenburg (Baden)—Geisingen—Spaichingen—Hanfental—Zwiefaltendorf—Memmingen—Leutkirch—Kempten (Allgäu)—Kaufbeuren—Lechbruck—Füssen, das Einzugsgebiet für *Dieselmkraftstoff* in etwa durch den Linienzug Laufenburg (Baden)—Hattingen—Sigmaringen—Zwiefaltendorf—Schussenried—Leutkirch—Oberstdorf, das Einzugsgebiet für *Heizöl* in etwa durch den Linienzug Laufenburg (Baden)—Geisingen—Spaichingen—Hanfental—Zwiefaltendorf—Leutkirch—Immenstadt abzugrenzen.<sup>36)</sup>

#### d) Holz

Für das Talgut Holz konnte bei der Ermittlung von Wasserfrachten nicht auf vergleichbare Frachten ab Rheinfelden zurückgegriffen werden. Gemäß FTB A 703/5 sind lediglich Schnittholzfrachtsätze ab Karlsruhe, Mannheim und Heilbronn nach Niederrheinstationen veröffentlicht. Beim Vergleich dieser Sätze mit den Bergfrachten für Steinkohle ab Ruhrort stellt man fest, daß die Holzfrachten von den genannten Häfen im Talverkehr etwa die Hälfte der Kohlenfrachten von den Bergverkehr betragen. Wenn man annimmt, daß die Schnittholzfrachten von den Hochrhein- und Bodenseehäfen nach Ruhrort in demselben Verhältnis zu den Kohlenfrachten stehen werden, so errechnen sich die in *Tabelle 14* zusammengestellten Transportsätze, die in etwa auch für Stamm-, Papier- und Grubenholz gelten können.

<sup>36)</sup> Der Unterschied in der Größe der Einzugsgebiete von Dieselkraftstoff und Heizöl ergibt sich aus der unterschiedlichen Tarifierung für den Bahnablauf von den Hochrhein- und Bodenseehäfen.

Tabelle 14:

Wasserfrachten für Holz ab Hochrhein- und Bodenseehäfen  
nach Duisburg-Ruhrort

Versandhafen	Strom-km bis Ruhrort	Steinkohlenfracht im Bergverkehr DM/t	Holzfracht im Talverkehr DM/t (in runden Zahlen)
Rheinfelden	632	17,—	8,50
Waldshut	677	18,20	9,10
Radolfzell	774	20,85	10,45
Konstanz	781	21,—	10,50
Friedrichshafen	805	21,70	10,85
Lindau-Reutin	825	22,25	11,15

Um die Gesamtkosten des Wassertransportes für Holz zu ermitteln, sind den halben bergwärtigen Kohlenfrachten die Nebenkosten zuzuschlagen, die erfahrungsgemäß bei Holz wegen seiner Sperrigkeit und der damit verbundenen schwierigen Behandlungsweise wesentlich höher liegen als bei Kohle. Nach unseren Informationen dürfte ein Nebenkostensatz von 9,85 DM/t zu erwarten sein, der sich wie folgt zusammensetzt:

Umschlagskosten	4,— DM/t
∅ Ablauffracht vom Empfangsplatz Ruhrort (30 km AT 1 B 1)	5,50 DM/t
Sonstige Kosten (Transportversicherung etc.)	0,35 DM/t
	9,85 DM/t

Unter Berücksichtigung der Nebenkosten weist die *Tabelle 15* die Gesamtkosten des gebrochenen Wassertransportes von den Hochrhein- und Bodenseehäfen nach der Ruhr für Holz aus.

Tabelle 15:

Gesamtkosten des Wassertransportes von Holz ab Hochrhein- und Bodenseehäfen  
nach der Ruhr

Versandhafen	Strom-km bis Ruhrort	Wasserfracht DM/t	Nebenkosten DM/t einschl. ∅ Ablauffracht von Ruhrort	Gesamtkosten DM/t
Rheinfelden	632	8,50	9,85	18,35
Waldshut	677	9,10	9,85	18,95
Radolfzell	774	10,45	9,85	20,30
Konstanz	781	10,50	9,85	20,35
Friedrichshafen	805	10,85	9,85	20,70
Lindau-Reutin	825	11,15	9,85	21,—

Zwecks Abgrenzung des Einzugsgebietes der Häfen am Hochrhein und Bodensee für das Talgut Holz gegenüber dem direkten Bahnweg einerseits und den Häfen Kehl und Stuttgart andererseits sind wiederum in der gewohnten Weise Frachtvergleiche anzustellen. Wir

beschränken uns dabei auf die Untersuchung für Schnittholz, wobei für die Bahnfracht der AT 1 B 1 in Betracht kommt.<sup>37)</sup> Als Empfangsbahnhof wird jeweils Duisburg-Ruhrort angenommen; da das Holz überwiegend für andere Empfangsplätze als Duisburg-Ruhrort bestimmt ist, ergeben sich streng genommen gewisse Abweichungen in den Eisenbahntarifentfernungen, die aber ihrer Belanglosigkeit wegen vernachlässigt werden dürfen. Als Ergebnis dieses Frachtvergleiches ist das Einzugsgebiet der Hochrhein- und Bodenseehäfen für Holz in etwa durch den Linienzug Laufenburg (Baden)—Bachheim—Zindelstein—Rottweil—Straßberg—Winterlingen—Hanfental—Buxheim—Türkheim (Bay.)—Markt—Peißenberg—Füssen abzugrenzen.

#### B. Frachtvergleich unter Berücksichtigung von Schiffahrtsabgaben

In den Frachtvergleichen unter A haben wir die Wegekosten einer künftigen Hochrhein-Großschiffahrtsstraße, wie sie in *Tabelle 1* ausgewiesen werden, unberücksichtigt gelassen. Bei der volkswirtschaftlichen Beurteilung der Bauwürdigkeit eines neuen Verkehrsweges ist jedoch die Außerachtlassung irgendwelcher Kosten unstatthaft. Auch für den Fall, daß auf die Erhebung von Schiffahrtsabgaben verzichtet würde, müssen die Wegekosten, deren wesentlichster Bestandteil die Zinsen auf das investierte Kapital sind, als echte volkswirtschaftliche Kostenelemente in eine vergleichende Überlegung miteinbezogen werden. Unter den gegebenen Umständen können die Wegekosten im Rahmen einer volkswirtschaftlichen Beurteilung nur in der Weise sinnvoll berücksichtigt werden, daß die von der deutschen Volkswirtschaft zu tragenden Kostenanteile mit den für unsere Volkswirtschaft sich ergebenden Transportleistungen in Beziehung gesetzt werden. Man müßte also bei einer exakten Rechnung die Kosten auf die geleisteten Tonnen-Kilometer umlegen. Da unsere Rechnung aber unvermeidlicherweise in wesentlichen Punkten des Kostenansatzes von ziemlich groben Annäherungswerten und einigen noch unsicheren Hypothesen ausgehen muß, z. B. bezüglich der Höhe des Investitionsaufwandes, des Zinssatzes und der deutschen Kostenquote, erscheint dieses Maß an Exaktheit nicht erforderlich. Wir können uns ohne Bedenken damit begnügen, die deutschen Wegekosten je Tonne auf Hochrhein- und Bodensee gefahrenen deutschen Transportgutes zu ermitteln und diese Größe den Frachtvergleichen dieses Abschnittes B zugrunde zu legen. Bei dieser Art der Umlegung der Wegekosten kommen diejenigen Transporte, die mehr als die Hälfte der Wegestrecke (des Hochrheins) durchlaufen, relativ zu gut weg, was aber vernachlässigt werden kann. Nach dieser Methode sollen nachstehend die die Wegekosten deckenden Schiffahrtsabgaben errechnet werden.

Die Schiffahrtsabgaben als anteilige Wegekosten pro beförderte Tonne sind durch Umlage der gesamten von Deutschland zu tragenden Wegekosten auf die zu erwartende deutsche Verkehrsmenge zu ermitteln. Dabei sollen einstweilen — ohne damit der Errechnung des effektiv zu erwartenden Verkehrsaufkommens vorgreifen zu wollen — alternative deutsche Hochrhein-Verkehrsvolumina von jährlich 300 000, 400 000 und 500 000 t zugrunde gelegt werden. Weiterhin werden gleichfalls alternative deutsche Kosten- und Finanzierungsquoten von 30 % bzw. 40 % sowie Zinsfüße von einmal 3 1/2 %, sodann 6 1/2 % unterstellt, so daß sich insgesamt zwölf verschieden hohe Sätze von Schiffahrtsabgaben (= anteilige Wegekosten) ergeben (*Tabelle 16*).<sup>38)</sup>

<sup>37)</sup> Die Tarife für Stamm-, Papier- und Grubenholz liegen etwas tiefer.

<sup>38)</sup> Wir glauben, uns auf die Berücksichtigung dieser Alternativen beschränken zu können.

Tabelle 16:

Schiffahrtsabgaben (= anteilige Wegekosten)  
pro beförderte Tonne bei alternativen deutschen Verkehrsvolumina

a) 300 000 t		
Quote \ Zinssatz	3 1/2 %	6 1/2 %
30 %	13,— DM/t	21,— DM/t
40 %	17,25 DM/t	28,— DM/t

  

b) 400 000 t		
Quote \ Zinssatz	3 1/2 %	6 1/2 %
30 %	9,75 DM/t	15,80 DM/t
40 %	13,— DM/t	21,— DM/t

  

c) 500 000 t		
Quote \ Zinssatz	3 1/2 %	6 1/2 %
30 %	7,75 DM/t	12,60 DM/t
40 %	10,40 DM/t	16,85 DM/t

Bei Belastung der Hochrheinschiffahrt mit Schiffahrtsabgaben in Höhe der anteiligen Wegekosten entsprechend *Tabelle 16*, ergeben sich wesentliche Verschiebungen gegenüber den Frachtvergleichen ohne Berücksichtigung von Schiffahrtsabgaben und demzufolge entscheidende Korrekturen unserer bisherigen Aussagen über die zu erwartenden Einzugsgebiete künftiger Häfen am Hochrhein und Bodensee. Es war von uns demgemäß in bezug auf die „Hauptgüter“ im einzelnen zu prüfen, wie sich die Wettbewerbssituation für den Wassertransport gegenüber dem direkten Bahntransport von/nach der Ruhr sowie dem gebrochenen Transport via Oberrhein- und Neckarhäfen verschiebt, wenn Schiffahrtsabgaben (= Wegekosten) in die Rechnung einbezogen werden. Um aber die Vergleichsrechnungen nicht allzu unübersichtlich zu gestalten, beschränkten wir uns darauf, nur drei der zwölf in *Tabelle 16* errechneten Sätze heranzuziehen, und zwar

- den *niedrigsten Satz* von 7,75 DM/t, bei dem ein deutsches Verkehrsaufkommen von 500 000 t jährlich und eine deutsche Kostenquote von 30 % angenommen worden und weiter unterstellt ist, daß die deutsche Finanzierungsquote am schweizerischen Kapitalmarkt zu einer effektiven Zinsbelastung von 3 1/2 % aufgebracht wird;
- den *höchsten Satz* von 28,— DM/t mit der Unterstellung von 300 000 t jährlichen deutschen Verkehrsaufkommens, 40 % deutschem Kostenanteil und einer Zinsbelastung der deutschen Investitionsquote von 6 1/2 %;
- einen *mittleren Satz* von 17,25 DM/t, der zwar mit einem der in *Tabelle 16* unter a) errechneten Werte übereinstimmt, aber einfach das ungefähre arithmetische Mittel zwischen dem höchsten und niedrigsten Satz darstellen will und damit mittleren Unterstellungen bei den vorgenannten Bedingungen entsprechen würde, so etwa derjenigen von 300 000 t Transportgut, 40 % deutschem Kostenanteil und 3 1/2 % Verzinsung.

## a) Kohle

Ohne Schwierigkeit ist die Veränderung für Ruhrkohle ersichtlich, sobald man Schiffahrtsabgaben (= anteilige Wegekosten) berücksichtigt. Als Ergebnis der Frachtvergleiche unter A wurde festgestellt, daß Ruhrkohlentransporte auf dem Wasserweg bis Waldshut gegenüber dem ausschließlichen Bahntransport sowohl für Großbezieher wie für Klein- und Mittelbezieher von Vorteil seien, daß sie aber bis zu den Bodenseehäfen nur für Großabnehmer, die keinen Gleisanschluß der Bundesbahn besitzen, einen Vorteil bieten würden. Eine Gegenüberstellung der in den *Tabellen 5 und 6* ausgewiesenen Differenzen der Frachten von Wassertransport und Bahntransport, soweit sie für den Wassertransport positiv sind, mit den ausgewählten drei Sätzen der Schiffahrtsabgaben (= anteilige Wegekosten) zeigt, daß die volkswirtschaftlichen Kosten des Wassertransportes bei Berücksichtigung der Wegekosten des Hochrheins die Frachten des direkten Bahntransportes für Kohle zu den Hochrhein- und Bodenseeplätzen erheblich übersteigen. Dies gilt auch in dem für den Wassertransport besonders günstig gelagerten Falle des Großbezuges von Ruhrkohle durch Empfänger ohne Gleisanschluß, wie die *Tabelle 17* ausweist (vgl. auch *Tabelle 5*). Selbst bei Unterstellung extrem günstiger Annahmen bei Berechnung der Schiffahrtsabgaben (3 1/2 % Verzinsung, 30 % deutsche Kostenquote, 500 000 t deutscher Transportanfall) lägen die Kosten des Wassertransportes für Ruhrkohle über denen des direkten Bahnweges. Unter Berücksichtigung schon dieser (zu) niedrig angesetzten Schiffahrtsabgaben wäre mit Ruhrkohlentransporten auf Hochrhein und Bodensee nicht zu rechnen.

Es könnte beanstandet werden, daß vorstehend die volkswirtschaftlichen *Kosten* des Wassertransportes den *Frachten* des Schienentransportes gegenübergestellt wurden. In Wirklichkeit handelt es sich beim Wassertransport nur darum, daß zu den Frachten und Nebenkosten noch die volkswirtschaftlichen Wegekosten des Hochrheins hinzuzugerechnet wurden, so daß also nur in diesem begrenzten Sinn von den volkswirtschaftlichen Kosten des Wassertransportes die Rede sein kann. Die vollen volkswirtschaftlichen Kosten des Wassertransportes der Kohle sind damit noch nicht zum Ausdruck gebracht, da auch nach der Erhöhung der Rhein-Kohlenfrachten im Sommer 1957 noch erwiesenermaßen eine Kostenunterdeckung bei der Schifffahrt besteht. Auf der anderen Seite ist

nicht zu bezweifeln, daß die zum AT 6 B 1 durchgeführten Kohlentransporte der Bundesbahn beträchtliche Überschüsse abwerfen, also über den Kosten liegen.<sup>39)</sup>

Tabelle 17:

*Einfluß der Schiffsabgaben (= anteiligen Wegekosten) auf die Wettbewerbssituation von Schiene und Wasserstraße im Ruhrkohlentransport nach den Hochrhein- und Bodenseehäfen (bei Großbezug durch Empfänger ohne Gleisanschluß)*

nach	Vorteil des Wasserweges (ohne Abgaben) DM/t	Nachteil des Wasserweges (mit verschiedenen Schiffsabgaben)		
		DM/t	DM/t	DM/t
		8,75	17,25	28,—
Waldshut	4,80	2,95	12,45	23,20
Radolfzell	1,85	5,90	15,40	26,15
Konstanz	2,—	5,75	15,25	26,—
Friedrichshafen	1,60	6,15	15,65	26,40
Lindau-Reutin	1,35	6,40	15,90	26,65

## b) Übrige „Hauptgüter“

Für Walzwerkserzeugnisse und Mineralöle ist die Situation bedeutend günstiger als für Ruhrkohle. Hierfür spricht die Gegenüberstellung der positiven Frachtdifferenzen zwischen Bahntransport und Wassertransport nach den Hochrhein- und Bodenseehäfen<sup>40)</sup> mit den drei Wegekostensätzen (Tabellen 18 und 19).

Tabelle 18:

*Einfluß der Schiffsabgaben (= anteiligen Wegekosten) auf die Wettbewerbssituation von Schiene und Wasserstraße im Transport von Walzwerkserzeugnissen von der Ruhr nach den Hochrhein- und Bodenseehäfen*

nach	Vorteil des Wasserweges (ohne Abgaben) DM/t	Vorteil (+) bzw. Nachteil (–) des Wasserweges (mit verschiedenen Schiffsabgaben)		
		DM/t	DM/t	DM/t
		7,75	17,25	28,—
Waldshut	23,30	20,55	11,05	0,30
Radolfzell	24,50	16,75	7,25	– 3,50
Konstanz	25,40	17,65	8,15	– 2,60
Friedrichshafen	25,40	17,65	8,15	– 2,60
Lindau-Reutin	26,15	18,40	8,90	– 1,85

<sup>39)</sup> Im Gutachten wird anschließend die Frage möglicher Frachteinsparungen für den Bezug amerikanischer Importkohle ab Rotterdam geprüft. Nach der Frachtlage vom Herbst 1957 zeigt sich dabei, daß die Hochrhein- und Bodenseehäfen nur bei Annahme eines Abgabensatzes von 7,75 DM/t gegenüber dem gebrochenen Verkehr via Kehl bzw. Stuttgart einen geringen Frachtvorteil aufweisen. Dieser reicht jedoch für eine Belieferung von trockenen Empfangsplätzen im Hinterland nicht aus. (Anmerk. von R. J. Willeke.)

<sup>40)</sup> Vgl. Tabellen 9 und 13.

Tabelle 19:

*Einfluß der Schiffsabgaben (= anteiligen Wegekosten) auf die Wettbewerbssituation von Schiene und Wasserstraße im Transport von Mineralölen von der Ruhr nach den Hochrhein- und Bodenseehäfen*

nach	Vorteil des Wasserweges (ohne Abgaben) DM/t		Vorteil (+) bzw. Nachteil (–) des Wasserweges (mit verschiedenen Schiffsabgaben)					
	Benzin	Dieselkraftstoff u. Heizöl	Benzin			Dieselkraftstoff und Heizöl		
			DM/t	DM/t	DM/t	DM/t	DM/t	DM/t
			7,75	17,25	28,—	7,75	17,25	28,—
Waldshut	30,05	16,95	22,30	12,80	2,05	9,20	– 0,30	– 11,05
Radolfzell	25,90	13,20	18,15	8,65	– 2,10	5,45	– 4,05	– 14,80
Konstanz	26,85	13,75	19,10	9,60	– 1,15	6,—	– 3,50	– 14,25
F'hafen	27,35	13,85	19,60	10,10	– 0,65	6,10	– 3,40	– 14,15
Lindau-R	27,60	13,90	19,85	10,35	– 0,40	6,15	– 3,35	– 14,10

Entsprechend den Zusammenstellungen der Tabellen 18 und 19 wäre der Vorsprung des Wasserweges im Transport von Walzwerkserzeugnissen und Benzin nur im Falle der höchsten Belastung der Schifffahrt mit Schiffsabgaben (= anteiligen Wegekosten) zugunsten des direkten Bahntransportes von der Ruhr aufgehoben (bei Waldshut lediglich bliebe auch dann noch ein geringer Vorsprung des Wasserweges), beim Transport von Dieselkraftstoff und Heizöl würde allerdings bereits die mittlere Belastung der Schifffahrt mit Schiffsabgaben (= anteiligen Wegekosten) jeden Vorsprung des Wasserweges beseitigen. In den übrigen Fällen der Schiffsabgabenbelastung<sup>41)</sup> behält der Wassertransport seinen Vorsprung gegenüber dem direkten Bahntransport von der Ruhr; allerdings treten wesentliche Reduktionen der für die Binnenschifffahrt positiven Differenzen ein mit der Folge, daß die Frachtleichheitsgrenze zwischen dem direkten Bahnweg von der Ruhr einerseits und dem gebrochenen Verkehr via Hochrhein- und Bodenseehäfen andererseits sich zu den Hafenplätzen hin verschiebt. Das Ausmaß dieser Verschiebung hängt im einzelnen von der Höhe der zugrunde gelegenen Wegekosten ab.

Für die Abgrenzung des Einzugsgebietes der Hochrhein- und Bodenseehäfen für Walzwerkserzeugnisse und Mineralöle ist aber in erster Linie die Konkurrenz der Oberrhein- bzw. Neckarhäfen Kehl und Stuttgart und des Hafens Rheinfelden entscheidend und nicht die Konkurrenz des direkten Bahnweges. Da die Frachtleichheitsgrenze zwischen dem gebrochenen Verkehr via Oberrhein- und Neckarhäfen unter Einschluß Rheinfeldens einerseits und dem gebrochenen Verkehr via Hochrhein- und Bodenseehäfen andererseits näher zu letzteren Häfen liegt als die Frachtleichheitsgrenze zwischen dem direkten Bahnweg von der Ruhr einerseits und dem gebrochenen Verkehr via Hochrhein- und Bodenseehäfen andererseits, folgt also, daß sich das Einzugsgebiet der Hochrheinschifffahrt bei Berücksichtigung von Schiffsabgaben (= anteiligen Wegekosten) eine stärkere

<sup>41)</sup> Bei Walzwerkserzeugnissen und Benzin: 17,25 DM/t und 7,75 DM/t, bei Dieselkraftstoff und Heizöl nur 7,75 DM/t.

Einschnürung gefallen lassen muß, als es sich aus dem Vergleich mit der direkten Bahnfracht ergibt.<sup>42)</sup>

In den Fällen, da nach Einführung der Schiffsabgaben (= anteiligen Wegekosten) der Wassertransport zu den Hochrhein- und Bodenseehäfen für Walzwerkserzeugnisse und Mineralöle bereits ungünstiger ist als der direkte Bahntransport von der Ruhr, gibt es naturgemäß kein in volkswirtschaftlicher Sicht tragfähiges Einzugsgebiet dieser Häfen. Wir hatten demnach gemäß dem Ergebnis der *Tabellen 18 und 19* nachstehend lediglich die Wettbewerbssituation der Hochrheinschifffahrt gegenüber Kehl, Rheinfelden und Stuttgart für Walzwerkserzeugnisse und Benzin bei niedrigster und mittlerer Belastung, für Dieselkraftstoff und Heizöl nur bei niedrigster Belastung mit Schiffsabgaben (= anteiligen Wegekosten) zu prüfen.

Das Ergebnis dieser von uns sorgfältig durchgeführten Berechnungen und Überlegungen zeigt, daß nur im günstigsten Falle der Schiffsabgaben (= anteiligen Wegekosten), also bei Ansatz von 7,75 DM/t, sowohl für Walzwerkserzeugnisse wie für Mineralöle die Chance des Transportes mittels der Hochrheinschifffahrt im Wettbewerb gegenüber Kehl, Rheinfelden und Stuttgart bestehen bleibt.<sup>43)</sup> Die mittlere Belastung der Schifffahrt mit Abgaben (= anteiligen Wegekosten), also bei Ansatz von 17,25 DM/t, ist für Wassertransport von Walzwerkserzeugnissen und Benzin in bescheidenem Ausmaß noch tragbar, nicht aber – wie aus obigen Ausführungen bereits hervorgeht – von Dieselkraftstoff und Heizöl.

Nur bei niedrigsten Schiffsabgaben (= anteiligen Wegekosten) verbleibt über den Locoverkehr hinaus ein gewisser Rest der Einzugsgebiete, wie sie sich für die einzelnen „Hauptgüter“ (außer Kohle!) unter A zunächst ergaben. Diese reduzierten Einzugsgebiete erstrecken sich für Walzwerkserzeugnisse, Benzin und Holz<sup>44)</sup> in einem Umkreis von rund 25 km um Radolfzell, Friedrichshafen und Lindau-Rhein und schließen im wesentlichen mit der Linie Lausheim–Blumegg–Mühlhausen (b. Engen)–Krauchenwies–Pfullendorf–Mochenwangen–Gebratzhofen–Thalkirchdorf ab. Für Dieselkraftstoff und Heizöl ergibt sich nur noch in den Hafenplätzen und einigen unmittelbaren Nachbarorten ein frachtlicher Vorsprung des Wasserweges.

In den genannten Fällen, wo die mittlere Belastung der Schifffahrt mit Abgaben (= anteiligen Wegekosten) dem Wassertransport bis in den Bodensee noch einen Vorsprung vor dem gebrochenen Verkehr über den Oberrhein- und Neckarhäfen einschließlich Rheinfeldens beläßt, also bei Walzwerkserzeugnissen und Benzin, beschränkt sich dieser Vorsprung auf die Wasserempfangsplätze selbst; eine Ausnahme macht Benzin für Radolfzell und Konstanz, wohin der gebrochene Weg über Kehl billiger bzw. gleich teuer ist. Im gebrochenen Transport von und nach Orten im Hinterland entfällt jeder Vorsprung des Wasserweges. Der Transport zu den Bodenseehäfen könnte sich dann auf jeden Fall nur noch auf Loco-Gut erstrecken.

<sup>42)</sup> Bei Zugrundelegung eines gebrochenen Verkehrs über einen etwaigen Hafen Plochingen würde sich das Einzugsgebiet der Hochrhein- und Bodenseehäfen selbstredend ceteris paribus noch mehr einengen.

<sup>43)</sup> Unter der Voraussetzung, daß bis Rheinfelden keine Schiffsabgaben erhoben würden, wohl aber oberhalb Rheinfeldens, wäre für Waldshut der gebrochene Verkehr via Rheinfelden – betriebswirtschaftlich betrachtet – günstiger.

<sup>44)</sup> Außer Grubenholz und Papierholz, die selbst von den Hafenplätzen günstiger auf dem direkten Bahnweg abtransportiert werden.

Gegen diese Berechnungen könnte mit Recht eingewandt werden, daß die Einschnürung des Hochrhein- und Bodensee-Einzugsgebietes durch den Wettbewerb des gebrochenen Verkehrs über den Oberrhein und Neckar sich zumindest teilweise dadurch ergäbe, daß auf dem Rhein bis Basel (bzw. Rheinfelden) überhaupt keine und auf dem Neckar keine kostendeckenden Schiffsabgaben bestünden. Daß die Wettbewerbsverhältnisse zwischen Hochrhein und Bodensee einerseits, Oberrhein und Neckar andererseits also verzerrt werden, wenn der Schifffahrt auf dem Hochrhein kostendeckende Schiffsabgaben auferlegt würden, ist grundsätzlich nicht bestreitbar. Bei der hohen Auslastung der Kapazität des Neckarkanals dürfte die Unterdeckung der Wegekosten bei ihm aber vermutlich nicht mehr groß sein. Immerhin bedeutet sie, wie noch mehr die durch die Mannheimer Akte bedingte Abgabefreiheit des Rheinstroms bis (ab) Basel, eine künstliche Verkleinerung des Hochrhein-Einzugsgebietes. Wir werden diesem Umstand bei der Ermittlung des Verkehrsaufkommens unter der Annahme adäquater Schiffsabgaben Rechnung tragen müssen. Bei Zugrundelegung von Schiffsabgaben auf dem Hochrhein in Höhe von 7,75 DM/t liegt eine Wettbewerbsverzerrung gegenüber dem Neckar aber eher zugunsten des Hochrheins vor.

### 3. Die Verkehrsmengen

#### A. Die Verkehrsmengen ohne Berücksichtigung von Schiffsabgaben (= Wegekosten)

Die in das bei *Außerachtlassung der Schiffsabgaben* (= anteiligen Wegekosten) sich ergebende Einzugsgebiet der Hochrheinschifffahrt fallenden Teile Südbadens, Südwürttembergs und Südbayerns (Schwabens) sind mit Ausnahme einiger Gebiete nur wenig industrialisiert. Rund ein Drittel der Erwerbspersonen ist in der Land- und Forstwirtschaft tätig, nur rund ein Achtel sind Industriebeschäftigte.

Bedingt durch die verhältnismäßig geringe Ausdehnung des Einzugsgebietes, das bei Kohle, dem wichtigsten Transportgut der Rheinschifffahrt, nur ganz wenig über die Hafenplätze hinausreicht und bei den anderen „Hauptgütern“ kaum über einen Umkreis von 50 km (Nahverkehrszone) um die Häfen hinausgeht, sowie durch die schwache industrielle Besetzung und die geringe Bevölkerungsdichte des Einzugsgebietes können in bezug auf die anfallenden Verkehrsmengen einer deutschen Hochrheinschifffahrt im Vergleich zu den Verkehren auf anderen Wasserstraßen nur bescheidene Erwartungen gehegt werden.

Um zu einer brauchbaren Vorhersage des Verkehrsaufkommens auf dem Hochrhein zu gelangen, mußte zunächst auf Grund der durchgeführten Frachtvergleiche nach den wahrscheinlichen Abwanderungsverlusten der Deutschen Bundesbahn, sodann nach denen der Oberrhein- und Neckarhäfen unter Einschluß von Rheinfelden geforscht werden. Bei diesen Ermittlungen waren wir auf die Unterstützung der unmittelbar Beteiligten angewiesen, die uns in vollem Umfang und in jeder von uns erbetenen Weise zuteil wurde. Als zweiter Schritt ergab sich die Notwendigkeit gewisser Korrekturen.

#### a) Abwanderung von der Bahn

Seitens der Deutschen Bundesbahn wurden die verbuchten Empfangs- und Versandtransporte der im Einzugsgebiet liegenden Bahnhöfe auf ihre Abwanderungswahrschein-



lichkeit hin untersucht. Dabei wurde der gesamte Verkehr zwischen dem Einzugsgebiet und den rheinnahen Bezirken unterhalb von Basel bis zur Flußmündung einschließlich anschließender Kanalsysteme sowie der bisher schon auf dem gebrochenen Weg über die Oberrhein- und Neckarplätze abgewinkelte Verkehr — soweit die Anstoßtransporte auf der Schiene erfolgen — erfaßt.<sup>45)</sup> Es wurden auch die Aus- und Einfuhr über deutsche Seehäfen und der Verkehr mit den nordischen Ländern einbezogen.

Die danach von der Schiene auf den kanalisierten Hochrhein voraussichtlich abwandernden Mengen wurden auf der Grundlage des Verkehrsvolumens von 1955 mit 320 000 t ermittelt, woran die von uns besonders beachteten „Hauptgüter“ wie folgt beteiligt sind:

Bergverkehr		Talverkehr	
Kohle	126 000 t		
Walzwerkserzeugnisse	27 000 t	Holz	10 000 t
Mineralöle	51 000 t		

Bei den sonstigen Gütern handelt es sich um Bimssteine und -kies, Zellstoff und Papier, Getreide, Futtermittel, Wolle, Baumwolle, Schrott etc.

Die vorstehend genannten 320 000 t stellen nur 70 % der tatsächlich von der Bundesbahn als abwanderungsgefährdet ermittelten Bruttoverkehrsmenge dar. Es entspricht einem Erfahrungsgrundsatz, daß bei Frachtgleichheit, aber auch bei etwas günstigerer Lage der Transportkosten des Wasserweges, wegen anderer Vorteile der Schienenbeförderung nicht die volle Verkehrsmenge abwandert, sondern nur etwa 70 %. Eine stärkere Bindung an die Schiene besteht vor allem im Privatgleisanschlußverkehr, der gerade für den Massengutverkehr besondere Bedeutung hat und außerdem bei Transporten, die mit Kessel- und Privatwagen ausgeführt werden, schließlich bei kleinen und/oder eilbedürftigen Transporten. Es ist daher berechtigt, einen Fazilitätenausgleich durch Abschlag von 30 % auf die an sich als für eine Abwanderung auf die Wasserstraße in Betracht kommende Verkehrsmenge vorzunehmen.

#### b) Abwanderung von den Oberrhein- und Neckarhäfen

Die Frachtvergleiche haben gezeigt, daß künftige Hochrhein- und Bodenseehäfen zu den Oberrhein- und Neckarhäfen in Konkurrenz treten würden. Für den Oberrhein einschließlich des heute schiffbaren Stromabschnitts oberhalb von Basel kommen Kehl, Weil und Rheinfelden, für den Neckar kommt der neue Hafen Stuttgart in Betracht. Bei der Ermittlung der auf den Hochrhein abwandernden Verkehrsmengen interessieren jedoch nur Kehl, Weil und Rheinfelden, da der Hafen Stuttgart nach den bestehenden Plänen erst ab Frühjahr 1958 an die Neckar-Großschiffahrtsstraße angeschlossen sein wird.<sup>46)</sup>

Nach Auskünften, die wir von den zuständigen Stellen in Weil und Rheinfelden erhielten, wird dort mit Abwanderungsverlusten zufolge der Hochrheinkanalisierung von 40 000 t bzw. 35 000 t auf der Basis der Verkehrsmengen von 1956 gerechnet, zusammen also

<sup>45)</sup> In Verbindung mit dem folgenden Abschnitt b liegt hier ein Ansatzpunkt für die in Abschnitt c durchzuführenden Korrekturen.

<sup>46)</sup> Vgl. Seebohm, H.-Chr., Aktuelle Probleme der Verkehrspolitik in der Bundesrepublik, in: Internationales Archiv für Verkehrswesen, 9. Jg. (1957), S. 93 ff.

mit 75 000 t, die fast völlig den neuen Häfen in Waldshut und Säckingen zufallen würden. Für den Hafen Kehl wurde uns überschlägig ein Verkehrsverlust von 77 000 t (Basis 1957) genannt, so daß sich der Gesamtverlust der Oberrhein- und Neckarhäfen einschließlich der Umschlagstelle Rheinfelden auf 152 000 t beläuft.

#### c) Korrekturen

Die veranschlagten Abwanderungsmengen der Deutschen Bundesbahn einerseits und der Häfen Kehl, Weil und Rheinfelden andererseits bilden die Grundlage des Verkehrsaufkommens einer künftigen Hochrheinschiffahrt. Bei der Addition der Teilmengen sind Doppelzählungen zu vermeiden. Somit müssen im Falle der Häfen Kehl und Weil die derzeit im Umschlagsverkehr auf die Schiene gelangenden Transportmengen eliminiert werden, und zwar für Kehl 42 000 t und für Weil 10 000 t, da sie bereits in dem Abwanderungsverlust der Bundesbahn von 320 000 t enthalten sind. Für Rheinfelden besteht die Möglichkeit von Doppelzählungen nicht, da die Bundesbahn am dortigen Umschlagverkehr mangels Gleisanschlusses der Rheinfelder Güterumschlagstelle nicht beteiligt ist. Es verbleiben somit für Kehl 35 000 t, für Weil 30 000 t, für Rheinfelden 35 000 t, insgesamt 100 000 t, zu berücksichtigen, die mit dem Abwanderungsverlust der Bahn insgesamt 420 000 t als Basisverkehr auf dem Hochrhein ergeben.

Wie oben ausgeführt, beziehen sich die Angaben über die Verkehrsverluste der Bahn sowie der Häfen Weil und Rheinfelden auf die Verkehrszahlen von 1955 bzw. 1956. Unter Berücksichtigung der inzwischen erfolgten Verkehrszunahme, die von 1955 auf 1956 für die drei Verkehrsträger Bundesbahn, Binnenschiffahrt und Straßenverkehr im Mittel rund 8 % ausmachte und für die erste Hälfte 1957 von uns im gleichen Ausmaß unterstellt wird, sind für den Stand vom 30. 6. 1957 die jährliche Abwanderungsmenge der Bundesbahn von 320 000 t um 12 %<sup>47)</sup> auf rund 360 000 t und die jährlichen Abwanderungsmengen der Häfen Weil und Rheinfelden in Höhe von 65 000 t um 4 % auf rund 68 000 t zu erhöhen, so daß sich bei Addition der 35 000 t von Kehl (Basis 1957) ein Verkehrsvolumen von insgesamt 463 000 t ergibt.<sup>48)</sup>

#### B. Die Verkehrsmengen unter Berücksichtigung von Schiffsabgaben (= Wegekosten)

Bei Berücksichtigung von Schiffsabgaben (= anteiligen Wegekosten) ergibt sich — der Einschnürung der Einzugsgebiete für die verschiedenen Güter entsprechend — naturgemäß eine erhebliche Beschneidung der auf dem Hochrhein-Bodensee-Schiffahrtsweg zu erwartenden Verkehrsmengen.

Wie Proberechnungen ergeben haben und auch schon bei überschläglicher Beurteilung der Situation offensichtlich ist, würde bei Zugrundelegung des von uns gewählten mittleren Abgabensatzes von 17,25 DM/t mit keinem nennenswerten Verkehrsvolumen einer künftigen Hochrheinschiffahrt zu rechnen sein. Die allenfalls in Frage kommenden Loco-

<sup>47)</sup> Davon 8 % für 1956 und weitere 4 % für das erste Halbjahr 1957.

<sup>48)</sup> Das Gutachten macht den Verhältnissen des Jahres 1957 entsprechend einen weiteren Zuschlag von 80 000 t US-Kohle, womit sich ein deutsches Verkehrsvolumen von rund 550 000 t errechnen würde unter der Voraussetzung, daß der Schiffahrt auf Hochrhein und Bodensee irgendwelche Wegekosten in Form von Schiffsabgaben nicht auferlegt würden. (Anmerk. von R. J. Willeke.)

Güter für einige der unmittelbar an der Wasserstraße liegenden Empfangsplätze könnten einen maximalen Umfang von 40 000 t nicht überschreiten.

Bei Anwendung des von uns ermittelten niedrigsten Abgabensatzes von 7,75 DM/t ist die Situation für den Wasserweg um einige Grade günstiger. Unter erneuter Benutzung der von der Deutschen Bundesbahn geführten Statistik der Verkehrsleistungen nach Bahnhöfen (Bahnhofsstatistik) gelangt man auf Grund der von uns unter IV. 2 B vorgenommenen Frachtvergleiche und der Bestimmung der Einzugsgebiete zu dem Ergebnis, daß die Schiene im direkten und gebrochenen Verkehr insgesamt 90 000 t (Basis 1955) an die Wasserstraße verlieren würde. Für den Stand vom 30. 6. 1957 ergäbe sich durch Hochrechnung um 12 % eine Abwanderung von rund 100 000 t auf den Hochrhein.<sup>49)</sup>

Von bedeutend geringerem Gewicht sind wiederum die Abwanderungsmengen der Häfen Kehl, Weil und Rheinfeldens. Zum Teil haben wir diese Mengen bereits in der für die Abwanderung von der Bundesbahn genannten Zahl (Anstoßtransporte!) erfaßt. Nach unseren Berechnungen ergibt sich darüber hinaus maximal eine weitere Abwanderung von rund 50 000 t, so daß sich also nach dem Verkehrsstand und der Tariflage von heute (Herbst 1957) summarisch feststellen läßt, daß auf dem Hochrhein und Bodensee bei einer Zugrundelegung von Schiffahrtsabgaben (= anteiligen Wegkosten) in Höhe von 7,75 DM/t mit einem jährlichen deutschen Verkehrsvolumen von 150 000 t zu rechnen wäre.<sup>50)</sup>

Der Schlußteil des Gutachtens über „Die wirtschaftliche Bedeutung der Kanalisierung des Hochrheins oberhalb Rheinfeldens“ erscheint in Heft 4/1961 der Zeitschrift für Verkehrswissenschaft.

<sup>49)</sup> Das Gutachten rechnet für die Verhältnisse von Herbst 1956 bis Herbst 1957 mit einer zusätzlichen Abwanderungsmenge von 100 000 t US-Kohle. (Anm. von R. J. Willeke.)

<sup>50)</sup> Das Gutachten kommt bei Einbeziehung von 100 000 t US-Kohle zu einem Betrag von 250 000 t. — Prof. Dr. Alfons Schmitt hat jedoch in dem im Vorwort genannten Ergänzungsgutachten vom September 1959 diesen zusätzlichen Posten der veränderten Lage entsprechend gestrichen und das Verkehrsvolumen bei Schiffahrtsabgaben von 7,75 DM/t für Mitte 1957 auf 150 000 t geschätzt. (Anmerk. von R. J. Willeke.)

## Die „Eigengesetzlichkeit“ des Verkehrs — ein Anpassungsproblem\*)

VON PROF. DR. HELLMUTH ST. SEIDENFUS, GIESSEN

„Eines schickt sich nicht für alle!  
Sehe jeder, wie er's treibe,  
Sehe jeder, wo er bleibe,  
Und, wer steht, daß er nicht falle.“

(Goethe)

Die gedankliche Einordnung des Verkehrs in die Gesamtheit aller ökonomischen Zusammenhänge hat vor nunmehr bald 50 Jahren dazu geführt, daß man sich mit den strukturellen Eigenheiten dieses Wirtschaftszweiges auseinanderzusetzen begann. Während man bislang in historisch-deskriptiver Weise die „Gesamtwirkung“ der Transportanstalten „als Nationaltransportsystem, folglich nach ihrem Einfluß auf das ganze geistige und politische Leben, den geselligen Verkehr, die Produktivkraft und die Macht der Nationen“<sup>1)</sup> zu betrachten gewohnt war, geht es nun um den Versuch, dem Verkehrswesen seinen Platz in der Systematik der wirtschaftlichen Abläufe zuzuweisen. So formuliert Sax in der Einleitung zu seiner „Allgemeinen Verkehrslehre“: „Eine Untersuchung der wirtschaftlichen Eigenart der Verkehrsmittel . . . wird die Frage beantworten, ob und inwiefern ihnen in der Gesamtheit der wirtschaftlichen Gebilde eine gesonderte Stellung zukommt“<sup>2)</sup>. Diese Sonderstellung findet in der Folge ihren Niederschlag in einer Reihe von spezifischen Verkehrsgesetzen, die insgesamt die „Eigengesetzlichkeit“ zum Ausdruck bringen sollen, welche die ökonomischen Prozesse im Verkehr im Unterschied zum übrigen Wirtschaftsleben auszeichne. Es sind dies bekanntlich das Intensitätsgesetz, das Integrationsgesetz, das Richtungsgesetz, das Kostengesetz und schließlich das Preisgesetz des Verkehrs.<sup>3)</sup> Befaßt man sich näher mit diesen Gesetzen, so wird jedoch unschwer deutlich, daß „die von Sax entwickelten ‚Gesetze‘ entweder wie das Richtungsgesetz des Verkehrs nicht bei allen Verkehrsmitteln von gleicher Relevanz“ sind oder „über den Verkehr hinaus“ reichen<sup>4)</sup>, d. h. aber nichts anderes, als daß sie die verkehrsökonomische Interpretation allgemeiner wirtschaftlicher Zusammenhänge darstellen.

Am Beispiel des eigenartigen Preisgesetzes des Verkehrs, in dem Sax nachzuweisen versucht, daß „im Verkehrswesen . . . nicht die Kosten die Preise, sondern die Preise die Kosten“ bestimmen, hat Schmitt gezeigt, daß „eine spezielle Preistheorie des Ver-

\*) Nach einem Vortrag, gehalten vor der Österreichischen Verkehrswissenschaftlichen Gesellschaft am 30. 5. 1961 in Bregenz.

<sup>1)</sup> List, F., Schriften, Reden, Briefe Bd. III, Schriften zum Verkehrswesen, I. Teil, hg. v. Beckerath, E. v. und Stühler, O., Berlin 1929, S. 7 (i. Orig. z. T. gesp.).

<sup>2)</sup> Sax, E., Die Verkehrsmittel in Volks- und Staatswirtschaft, 1. Bd.: Allgemeine Verkehrslehre, Berlin 1928, S. 5.

<sup>3)</sup> Sax, E., Allgemeine Verkehrslehre, a.a.O., S. 64 ff., 67 ff., 71 ff., 76 ff. und 79 ff. passim.

<sup>4)</sup> Predöhl, A., Verkehrspolitik, Göttingen 1958, S. 12.