Zeitschrift: Wasser- und Energiewirtschaft = Cours d'eau et énergie
Herausgeber: Schweizerischer Wasserwirtschaftsverband
Band: 57 (1965)
Heft: 1-3

Artikel: Binnenschifffahrt und Gewässerschutz
Autor: Bellwald, A. / Meyer, Rolf / Tschupp-Van Gastel, Els
Kapitel: 4: Transport und Verkehrsprobleme
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-921016

Nutzungsbedingungen
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 26.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Landwirtschaftsgebiete

Da sich die landwirtschaftliche Produktivität nicht beliebig steigern lässt, wäre es nicht klug, die Bevölkerung immer weiter wachsen zu lassen, ohne dafür zu sorgen, dass jene Landschaften, die heute noch als «bevorzugte Landwirtschaftsgebiete» bezeichnet werden können, dauernd als solche erhalten bleiben. Zum Teil unter den Begriff der «Uebergangszonen» im Sinne der vom SWV gestellten Fragen fallen die «übrigen Landwirtschaftsgebiete».

Die Gutachter VLP definieren wie folgt:

«**Bevorzugte Landwirtschaftsgebiete:** Grosse zusammenhängende Gebiete, die sich in der Regel über mehrere Gemeinden oder ganze Talschaften erstrecken, vorwiegend der Landwirtschaft dienen und dank günstigen natürlichen Voraussetzungen geeignet sind, der Landwirtschaft auch weiterhin erhalten zu werden. Sie sollen durch langfristige Strukturhilfe möglichst gefördert und gleichzeitig vor Besiedlungseinflüssen, die der Landwirtschaft schädlich wären, geschützt werden.»

«**Uebrige Landwirtschaftsgebiete:** Zwischen den ‚bevorzugten Landwirtschaftsgebieten' und den (städtischen) Baugebieten verbleibende Flächen landwirtschaftlicher Nutzung, bei welchen der Weiterbestand dieser Nutzungsart durch die weitere Ausdehnung der Baugebiete von Städten und halbstädtischen Ortschaften mitbestimmt wird.»

Es gehörte zur Aufgabe des Gutachtens VLP, für die Variante mit Binnenschiffahrt geeignete Hafenstandorte vorzuschlagen und dabei Rücksicht zu nehmen u. a. auf die Landwirtschaft. Sicher geht es hier nicht so sehr um den relativ bescheidenen Verlust an Produktivlandfläche durch die Hafenbecken und Quaianlagen selbst, als vielmehr um den zusätzlichen Verlust durch Verkehrsanlagen, Industrie- und andere Baugebiete als direkte Folge des Hafens sowie um die indirekte Beeinträchtigung der Landwirtschaft in dessen weitem Umkreis, die sich im Zusammenhang mit alledem aus den steigenden Bodenpreisen erfahrungsgemäss ergibt.

Zwar ist zu sagen, dass diese Nachteile für die Landwirtschaft an sich gerechterweise nicht der Binnenschifffahrt zur Last gelegt werden dürfen, da — bei der fixen Annahme von 10 Mio Einwohnern — im Falle ohne Binnenschiffahrt die entsprechenden Flächenverluste und Bodenpreissteigerungen einfach an anderen Stellen auftreten.

Das Büro für den landwirtschaftlichen Produktionskataster in der Abteilung Landwirtschaft des Eidg. Volkswirtschaftsdepartementes war in der Lage, dank genauer Kenntnis der Verhältnisse, die wichtigsten Agrargebiete, die unter keinen Umständen geopfert werden sollten, in grossen Zügen anzugeben. Sie sind eingetragen in der Karte «bevorzugte Landwirtschaftsgebiete», Plan VLP 13, die als Ergebnis einiger Besprechungen zwar keinen Anspruch auf Wissenschaftlichkeit erheben kann, aber wenigstens die grossen Zusammenhänge aufzuzeigen vermag. Namhafte Fachleute auf diesem Gebiet haben unabhängig voneinander erklärt, dass für die Ausscheidung und Erhaltung von Landwirtschaftsgebieten heute nicht mehr so sehr die Bodenqualität massgebend sei, sondern vielmehr die Topographie (nur flache Lagen wegen des maschinellen Betriebes) und die Grossräumigkeit (zusammenhängende Gebiete im Umfang mehrerer Gemeinden), welche für eine dauerhafte Resistenz gegen nachteilige Einflüsse besonders wichtig ist.

Wenn hier von bevorzugten Agrargebieten die Rede war, so heisst das natürlich nicht, dass die übrigen landwirtschaftlichen Flächen ohne Nachteil und ohne sinnvolle Lenkung dem städtischen Bau- und Kapitaldruck preisgegeben werden dürfen. Plan VLP 13 zeigt nämlich die sehr beachtliche Grösse dieser «übrigen landwirtschaftlichen Flächen», die zwischen den Siedlungsgebieten einerseits und den auf alle Fälle zu erhaltenden Agrargebieten anderseits verbleiben. Es handelt sich also durchaus nicht um eine «quantité négligeable», sondern um «Uebergangszonen» im Sinne der vom SWV an die Gutachter gestellten Fragen. Man könnte ebenso gut von «Pufferzonen» reden, in welchen zwar die Siedlungsentwicklung vielleicht nicht ganz verhindert werden kann, aber immerhin derart gesteuert werden soll, dass der ganze städtische Expansionsdruck innerhalb der Pufferzone aufgefangen wird und sich nicht auf die reinen Agrargebiete überträgt. So aufgefasst ist die planerische Betreuung dieser Pufferzonen sogar doppelt wichtig, ganz abgesehen davon, dass die Freihaltung zusammenhängender Gebiete gerade im nahen Umkreis der Städte schon allein wegen der Erholungsmöglichkeit für die Stadtbewohner dringend gefordert werden muss.

4. Transport- und Verkehrsprobleme

DK 656

Dieser Abschnitt stützt sich auf verschiedene Studien der Mitglieder der Arbeitsgruppe III der SWV-Kommission, solche des Eidg. Amtes für Wasserwirtschaft und auf besondere Berichte speziell zugezogener Fachleute, wobei wir in diesem Zusammenhang lediglich PD Dr. C. Kaspar (St. Gallen) und Prof. D. Genton (Lausanne) nennen; zudem wurden Ueberlegungen des Gutachtens VLP mitberücksichtigt.

In Anbetracht des gewählten fernen Zeitpunkts T — die Schweiz mit 10 Mio Einwohnern — sind natürlich auch die in diesem Abschnitt genannten Zahlen lediglich als Grössenordnungen und Entwicklungstendenzen zu werten. Ausserdem dürften die heute bestehenden Wettbewerbsverzerrungen sowie der unterschiedliche Grad der Gemeinwirtschaftlichkeit der Verkehrsträger den Aussagewert entsprechender Rechnungen stark beeinträchtigen. Dass damit Frachtersparniserhebungen sowie Transportkostenvergleiche als Bewertungskriterien nicht in Frage kamen, liegt auf der Hand.

4.1 ZU ERWARTENDE JÄHRLICHE TRANSPORTMENGEN IM ZEITPUNKT T

Für die Ermittlung der Gütermengen im Zeitpunkt T sollten zunächst die Wirtschaftsstruktur und die Technik prognostiziert werden, was angesichts der allgemein wachstumsbedingten Unsicherheiten für den angenommenen Zeitpunkt schlechthin unmöglich ist. Auch eine Schätzung des Transportvolumens einer künftigen Binnenschiffahrt begegnet

zahlreichen Schwierigkeiten. Bedenken wir aber, dass auf den schweizerischen Binnenseen und wenigen Flusstrekken schon heute mit ca. 130 Lastschiffen rund 6 Mio t Güter*, insbesondere Baumaterial (vorwiegend Sand, Kies, Splitt und Steine) transportiert werden, so darf angenommen werden, dass der innerschweizerische Verkehr beträchtlich grösser sein wird als vielfach angenommen wird. Wenn wir uns für die Ermittlung der Gütermengen im Zeitpunkt T auf die Importstatistik des Eidg. Amtes für Wasserwirtschaft stützen, so tun wir das nur, um sicher zu sein, dass die angegebenen Zahlen unter gar keinen Umständen unterschritten werden. Wie weit auch optimistische Schätzungen überholt werden können, entnehmen wir den Umschlagszahlen der Basler Rheinhäfen: statt der erwarteten 1,5 Mio t wurden 1963, also nach weniger als 50 Jahren, bereits 8 Mio t erreicht!

Allgemeine Angaben

Als Basisjahr für die Ermittlung der Gütermengen im Zeitpunkt T — soweit sich die Angaben auf Berichte und Tabellen des Eidg. Amtes für Wasserwirtschaft stützen — ist das Jahr 1960 zu Grunde gelegt worden.

Neben der Statistik des Aussenhandels der Schweiz bestehen eingehende statistische Unterlagen für die Gütermengen nur für den Rheinverkehr und für die Bahnabfuhr des Rheinverkehrs nach schweizerischen Stationen. Der Lastwagenverkehr ab den Basler Rheinhäfen wird in bezug auf den Bestimmungsort der Güter statistisch nicht erfasst.

Die Aufteilung der Transportmengen auf Bahn und Lastwagen ab den Hochrhein- und Aarehäfen erfolgte deshalb sowohl auf der Basis der Basler Verhältnisse als auch unter Annahme eines durch die Verkürzung der Transportdistanz zum Bestimmungsort bedingten höheren Anteils des Lastwagens.

Die Abgrenzung des Einzugsgebietes erfolgte auf Grund von Frachtkostengegenüberstellungen des ungebrochenen Verkehrs mit Bahn oder Lastwagen ab den Basler Rheinhäfen zum gebrochenen Verkehr unter Benützung der verlängerten Rheinwasserstrasse (siehe Fig. 28).

Es wurden nur die Güter für den Transport auf dem Hochrhein- und Aarewasserweg berücksichtigt, die bereits bis anhin auf dem Wasser nach Basel befördert worden sind. Auch wurde angenommen, dass diese Güter nach dem Ausbau der Wasserstrasse per Schiff nach den neuen Häfen transportiert und von dort aus mit Bahn oder Lastwagen ihre Empfangsstation erreichen werden, soweit sie nicht den Verbrauchsort auf dem Wasser erreichen. Daneben gibt es Güter, die für das Einzugsgebiet der Wasserstrasse bestimmt sind, gleichwohl aber aus betriebs-, verkaufs- oder transporttechnischen Gründen in Basel gelöscht, allenfalls gelagert und anschliessend nicht via Wasserstrasse, sondern mit der Bahn oder per Lastwagen zu den Empfängern weiterbefördert werden. Diese Gütermengen wurden für Brot- und Futtergetreide sowie für die «übrigen Güter» auf 30 % und für Kohle auf 5 % festgesetzt und von der Gütermenge der Hochrhein- und Aarewasserstrasse abgezogen.

Die Angaben über Inland- und Transitverkehr sind dem Statistischen Jahrbuch 1962 der SBB entnommen und betreffen somit nur den Schienentransport.

Brotgetreide

Der Verbrauch an Brotgetreide pro Kopf der Bevölkerung verzeichnet seit dem letzten Jahrhundert eine abnehmende Tendenz, und zwar auf 111 kg im Jahre 1960. Dieser Entwicklung wurde nach Rücksprache mit dem Schweizerischen Bauernsekretariat und mit der Eidg. Getreideverwaltung Rechnung getragen, indem bei 10 Mio Einwohnern ein Verbrauch von rund 105 kg pro Kopf oder insgesamt 1,05 Mio Tonnen pro Jahr angenommen wurde. Nach Rücksprache mit dem Schweizerischen Bauernsekretariat und der Eidg. Getreideverwaltung wurde bei einer Bevölkerung von 10 Mio Einwohnern nur eine Inlandproduktion von rund 0,25 Mio Tonnen Brotgetreide eingesetzt (1960: 0,35 Mio t) und eine Gesamteinfuhr von rund 0,8 Mio Tonnen angenommen. Beim entsprechenden Anteil der Rheineinfuhr ging man von den heutigen Verhältnissen aus.

Futtergetreide

Da einerseits die Zahl der Vieheinheiten einen leicht steigenden Trend aufweist und anderseits die Anbaufläche für die Produktion von inländischen Futtermitteln eher abnehmen muss, wurde bei 10 Mio Einwohnern eine leicht erhöhte Einfuhr von 0,8 Mio Tonnen Futtergetreide angenommen, gegenüber 0,6 Mio Tonnen im Jahre 1960.

Feste Brennstoffe

Im grossen und ganzen gesehen scheint es, dass in den nächsten Jahren der Import an festen Brennstoffen sich auf rund 3 Mio Tonnen pro Jahr oder etwas weniger halten wird; dies auch unter Berücksichtigung der Umstellung bei der Gasindustrie. Indessen rechnet man für das Jahr 1970 und auch für 1975 auf Grund neuester Untersuchungen mit einem Importbedarf von etwa 2,5 Mio t. Sollte bis dann Erdgas in genügender Menge preiswert auf den Markt kommen, so dürfte ein erheblicher Einbruch in die heutige Lage erfolgen.

Flüssige Brennstoffe

Für den Import an flüssigen Brenn- und Treibstoffen, rechnet Poget in einer 1963 gemachten Studie, dass bei Einschluss des Verbrauches von Schweröl in thermischen Werken und von Leichtbenzin in Gaswerken bereits für 1972 ein Totalbedarf von rund 22 Mio Tonnen Erdölprodukte angenommen werden kann, vorausgesetzt dass dann Naturgas in grösserem Umfang und zu vorteilhaften Bedingungen noch nicht zur Verfügung steht. Dr. Maurer erwähnt in seinem Bericht (siehe unter Energiewirtschaft), dass Erdgas und Atomenergie sich in den Jahren ab 1970 in die Energieversorgung einschalten dürften und wahrscheinlich Kohle und Oel als Brennstoff in gewissem Umfang ersetzen werden. Auf Grund dieser Annahme rechnet er für den Zeitpunkt T mit einem Gesamtbedarf an Rohölprodukten von 18 Mio Tonnen pro Jahr. Nach Abwägen dieser beiden Schätzungen glauben die Verfasser dieses Berichtes, den gesamten Verbrauch von Erdölprodukten beim Stande von 10 Mio Einwohnern mit rund 20 Mio Tonnen pro Jahr annehmen zu können.

Übrige Güter

Die Gruppe der «Uebrigen Güter» umfasst alles, was sich nicht als Brotgetreide, Futtergetreide, feste oder flüssige Brennstoffe ansprechen lässt. Es befinden sich darunter Stückgüter, Normalgüter, Eisen- und andere Erze, Metalle, chemische Grundstoffe, verschiedene Rohstoffe, Kies, Holz, Baumaterialien usw. Wenn man pro Kopf der Bevölkerung den gleichen Verbrauch an «Uebrigen Gütern» wie im Jahre 1962 annimmt und diesen leicht aufwertet, um damit der Entwicklung Rechnung zu tragen, darf man die «Uebrigen

* gemäss Angaben des Vereins Schweiz. Bagger- und Motorlastschiff-Besitzer vom 9. Juli 1964.

Güter», die bei 10 Mio Einwohnern importiert werden, auf mindestens 20 Mio Tonnen pro Jahr beziffern.

Wenn wir die vorstehend behandelten fünf Waren-Gattungen zusammenfassen, so ergibt sich — für den Zeitpunkt T gerechnet — eine Total-Importmenge von rund 45 Mio t, nämlich:

Warengattung	Jährl. Gesamteinfuhr in Mio t 1960	im Zeitpunkt T
Brotgetreide	0,36	0,8
Futtergetreide	0,54	0,8
Kohle	2,70	2,5
Flüssige Treib- und Brennstoffe	3,70	20,0
Uebrige Güter	8,10	20,0
Gesamter Import	15,40	44,1

(Siehe auch Tabellen 1A und 1B des Eidg. Amtes für Wasserwirtschaft).

Dies entspricht gesamthaft betrachtet annähernd der 3-fachen Menge unserer heutigen Einfuhrquote. Dabei ist zu beachten, dass der grösste Teil der 20 Mio t flüssiger Treib- und Brennstoffe als Rohöl in Pipelines zu den Inland-Raffinerien transportiert wird und wohl ein relativ geringer Teil (schätzungsweise 2 Mio t) als Fertigprodukte per Schiff (über die Basler Rheinhäfen) oder per Bahn (Süd-importe) in die Schweiz gelangen. Dieser Umstand ist bei der Beurteilung der Belastung des schweizerischen Verkehrsapparates zu beachten.

Für die Belastung des inländischen Verkehrsapparates, unter Ausschluss der Transporte von Rohöl in Pipelines zu den inländischen Raffinerien, ergeben sich für den Zeitpunkt T folgende Mengen:

Importverkehr	
Getreide	1,6 Mio t
Kohle	2,5 Mio t
Flüssige Treib- und Brennstoffe	2,0 Mio t
Uebrige Güter	20,0 Mio t
	rund 26 Mio t
Transporte ab Inland-Raffinerien:	
Flüssige Treib- und Brennstoffe	18 Mio t
Innerschweizerischer Güteraustausch	16 Mio t
Gesamter Verkehr (exkl. Transit)	rund 60 Mio t
Gesamter Verkehr (inkl. Transit)	rund 80 Mio t

Nach der gleichen Berechnung werden aber die Bahnen im Zeitpunkt T trotz des zunehmenden Motorisierungsgrades im Strassenverkehr auch noch annähernd 600 Millionen Personen zu befördern haben!

GESAMTEINFUHR VON BROTGETREIDE, FUTTERGETREIDE UND «ÜBRIGEN GÜTERN» BEI VERSCHIEDENEN BEVÖLKERUNGSANNAHMEN

in Millionen Tonnen — Tabelle EAWW / 1 A

Gütergruppen	Gesamteinfuhr bei 5,4 Mio Einwohnern (1960)	7 Mio Einwohnern (1975)	10 Mio Einwohnern	Davon auf dem Rhein[3] bis Basel bei 5,4 Mio Einwohnern (1960)	7 Mio Einwohnern (1975)	10 Mio Einwohnern
Brotgetreide	0,36	0,40	0,80[1]	0,24	0,28	0,56[1]
Futtergetreide	0,54	0,70	0,80	0,36	0,49	0,56
«Uebrige Güter»	8,10	14,00	20,00[2]	2,10	3,50	5,00[2]
Total	9,00	15,10	21,60	2,70	4,27	6,12

Quellen: Statistik des Aussenhandels der Schweiz, Statistik des Rheinschiffahrtsamtes Basel, Statistische Erhebungen und Schätzungen des Schweiz. Bauernsekretariates.

[1] Verbrauch 105 kg pro Kopf, Ernte rd. 0,250 Mio t, Einfuhr 0,8 Mio t.
[2] Vorsichtig gerechnet, ähnlich wie für 1975
[3] Anteil Rheineinfuhr an der Gesamteinfuhr bei allen Bevölkerungsannahmen gleich.

GESAMTEINFUHR UND RHEINEINFUHR VON KOHLE BEI VERSCHIEDENEN BEVÖLKERUNGSGRÖSSEN

in Millionen Tonnen — Tabelle EAWW / 1 B

Einfuhr in die Schweiz	5,4 Mio Einwohner 1960	7 Mio Einwohner 1975	10 Mio Einwohner Variante I[1]	Variante II[2]
Insgesamt	2,7	2,0[3]	2,5	3,0
Davon auf dem Rhein bis Basel	1,9	1,4	1,75	2,1

Quellen: Statistik des Aussenhandels der Schweiz, Statistik des Rheinschiffahrtsamtes Basel, Schätzung von Dr. Imfeld vom 17. 1. 64

[1] Variante I = 2,5 Mio t = Minimum
[2] Variante II = 3,0 Mio t = Maximum
} der Schätzungen von Dr. Imfeld vom 17. 1. 64
[3] Gemäss neuester Schätzung des Eidg. Amtes für Energiewirtschaft.

Zusammenfassung

Zu den rund 45 Mio Tonnen Importgüter sind hinzuzuzählen der Exportverkehr (1960: 1,475 Mio Tonnen) mit rund 3 bis 4 Mio Tonnen, der Binnenverkehr mit 35 bis 40 Mio Tonnen, wovon 18 Mio Tonnen Produktionsausstoss der Raffinerien, sowie der Transitverkehr (1962: 7 Mio Tonnen) mit 15 bis 20 Mio Tonnen.

Im Zeitpunkt T wäre demzufolge bei allen dieser Schätzung anhaftenden Vorbehalten von den verschiedenen Verkehrsträgern ein mehr als doppelt so hohes Verkehrsvolumen wie heute zu befördern.

Die vorstehenden Angaben lassen erkennen, welch gewaltiger Anstrengungen es bedarf, um den zu erwartenden Transportanforderungen genügen zu können. **Die Bewältigung dieser Gütermengen wird nur möglich sein, wenn wir unser Transportsystem auf breitester Basis ausbauen, und zwar unter Ausnützung aller Möglichkeiten.**

Die Prognose der Europäischen Verkehrsministerkonferenz (CEMT) für das Jahr 1970 rechnet, auf die Entwicklung der Tonnenkilometer schweizerischer Verkehrsträger bezogen, mit einer Zunahme von 40 % für den Eisenbahnverkehr, mit 100 % für den Strassenverkehr und mit einer solchen von 200 % für den Rohrleitungsverkehr.

Die ausserordentlich vorsichtig geschätzte Verkehrsentwicklung auf dem Rhein zeigt, an der Gesamteinfuhr dargestellt, folgendes Bild:

Warengattung	Gesamteinfuhr über den Rhein in Mio t		
	1960	1963	im Zeitpunkt T
Brotgetreide	0,24	0,20	0,6
Futtergetreide	0,36	0,35	0,6
Feste Brennstoffe	1,9	1,8	1,8
Flüssige Treib- und Brennstoffe	1,8	2,7	1,8
Uebrige Güter	2,1	2,9	5,0
Zusammen rund	6,4	8,0	10

4.2 VERKEHRSABWICKLUNG

Allgemeine Fragestellung

Die heutige europäische wie schweizerische Wirtschaftsentwicklung ist gekennzeichnet durch eine unvergleichbare Aufschwungs- und Blüteperiode. Nach Ansicht von Prof. Kneschaurek (1) sprechen objektive Gründe dafür, «dass die weltweite Wachstumswelle der Nachkriegszeit, in deren Sog sich auch die schweizerische Wirtschaft so stark entwickeln konnte, ihren Höhepunkt noch nicht erreicht hat. Ihre Stosskraft ist vielmehr noch gross genug, um der wirtschaftlichen Entwicklung auch der nächsten 10 bis 20 Jahre einen weiterhin entscheidenden Auftrieb verleihen zu können.» Auch Prof. Jöhr (2) kommt aus ähnlicher Begründung zur Schlussfolgerung, «dass eine Entwicklung mit einer jährlichen Wachstumsrate von 3 bis 4 % des realen Netto-Volkseinkommens als wahrscheinlich betrachtet werden kann. Das wiederum bedeutet, dass das Sozialprodukt sich in hundert Jahren auf das 19- bis 51fache erhöhen würde.»

Dieser Entwicklung vor- und nachgelagert muss ein funktionsfähiges Verkehrssystem sein, ohne welches eine wirtschaftliche Entwicklung in diesem Ausmass undenkbar ist.

Diese generellen und einer langfristigen Wachstumsentwicklung zugrunde gelegten Ausführungen lassen die dringende Notwendigkeit einer den Zeitraum bis zum Jahre T berücksichtigenden Planung der Verkehrsnetze erkennen. Die in den letzten Jahren auf verschiedenen Gebieten insbesondere des Eisenbahn- und Strassenverkehrs aufgetretenen Engpässe und der aus der wirtschaftlichen Entwicklung heraus bestehende Nachfrageüberhang zwingen gebieterisch, in diese langfristige Netzplanung alle Verkehrsträger: Eisenbahn, Strasse, Schiffahrt und Rohrleitungen einzubeziehen.

Inlandverkehr

Im Binnenverkehr kommt heute schon der Schiffahrt die Funktion zu, die bestehenden Verkehrsträger Schiene und Strasse zu entlasten, einer weiteren Konzentration und Schwerpunktsbildung entgegen zu treten und bestehende, an Anlagen gebundene Verkehrsströme umzuleiten. In diesem Zusammenhang dürfte es interessant sein, festzuhalten, dass gemäss «Statistisches Vademecum der SBB» der Gütertransport der SBB für den Binnenverkehr 8,9 Mio t im Jahre 1963 betrug; bereits heute beträgt gemäss Angaben vom 9. Juli 1964 des Vereins Schweizerischer Bagger- und Motorlastschiffbesitzer der Binnenverkehr per Schiff auf den Schweizerseen rund 6 Mio t im Jahr, was verglichen mit dem Binnenverkehr der SBB als sehr beachtliche Menge bezeichnet werden kann und im allgemeinen unbekannt sein dürfte.

Die Bahnen können ihre Transportleistung nur durch ausserordentliche Investitionen verbessern, z. B. durch die Errichtung neuer Güterbahnhöfe (in Muttenz, im Mittelland bei Olten und in der Nähe von Zürich) und durch eine ausserordentliche Vergrösserung des Lokomotiv- und Wagenparks. Die finanziellen Aufwendungen für dieses notwendige Ausbauprogramm sind aber um ein mehrfaches höher als die Anlagekosten einer schweizerischen Binnenschiffahrt auf dem Hochrhein und der transhelvetischen Wasserstrasse. Die Verwirklichung dieser Projekte wird für die Bahn auch eine Umlagerung des Verkehrsanfalles im Sinne einer Entlastung der insbesondere im Dienste des Transitverkehrs stehenden Hauptverkehrslinien und einer Belebung des Verkehrs auf den Nebenlinien mit sich bringen.

Die Binnenschiffahrt vermag aber nicht nur die Bahnen sondern auch die Strassen zu entlasten und insbesondere die Ueberland-Lastwagentransporte, die den Verkehr ganz erheblich behindern, funktionsgerecht einzusetzen. Auch nach Erstellung des Nationalstrassennetzes wird wegen der Zunahme des Motorfahrzeugverkehrs die Aufgabe der Entlastung der Strasse von verkehrshindernden Lastenzügen bestehen bleiben.

Import- und Exportverkehr

Die errechnete Import-Gütermenge lässt deutlich werden, dass es nur durch eine weitsichtige, der zu erwartenden Entwicklung Rechnung tragende Planung und Koordination und durch entsprechenden Ausbau unseres Verkehrsapparates — unter Ausnützung aller Möglichkei-

(1) Strukturwandlungen in der wachsenden Wirtschaft und langfristiges Planen, Heft 25 der Betriebswirtschaftlichen Mitteilungen, Bern 1963, S. 8.

(2) Gedanken über die Wirtschaft in hundert Jahren. Festvortrag anl. der Jahrhundertfeier der Schweiz. Gesellschaft für Statistik und Volkswirtschaft. Manuskript 1964.

ten — gelingen wird, den Transportanforderungen der Zukunft zu entsprechen.

Der Export spielte bis anhin keine besondere Rolle, da er mengenmässig nicht sehr bedeutend war. Ueberdies war dabei auch die Frage des Transportmittels weniger erheblich, da die zur Ausfuhr gelangenden veredelten Güter weniger transportkostenempfindlich sind. Indessen ist damit zu rechnen, dass in einem integrierten Europa mit vermehrtem Warenaustausch auch höhere schweizerische Exportmengen anfallen werden, vor allem dann, wenn diese Güter rationell produziert und dem Verbraucher frachtgünstig zugeführt werden können. Beste Voraussetzung dazu werden unsere Binnenwasserstrassen sein; sie werden ermöglichen, schweizerische Produkte von unseren Binnenhäfen direkt nach den Rheinuferstaaten oder zu den Seehäfen zu transportieren. In diesem Zusammenhang sei besonders auf die Stein-, Kies-, Splitt- und Sand-Exporte, die voraussichtlich durch die Schiffahrt ermöglicht werden, hingewiesen.

Transitverkehr

Die Frage der Abwicklung des Transitverkehrs ist heute zweifellos im Zusammenhang mit dem gesamten schweizerischen Schienenverkehr zu erörtern. Es ist zu bedenken, dass bei der angenommenen Entwicklung im Zeitpunkt T nebst dem gesamten innerschweizerischen Eisenbahnverkehr zusätzlich 15 bis 20 Mio Tonnen Transitgüter zu bewältigen sein werden. Angesichts der Schwierigkeiten, die den Fluss des Transitverkehrs heute schon (bei rund 7 Mio Tonnen) zeitweise behindern, ist nicht anzunehmen, dass der Transit für alle Zukunft in bisheriger Art und Weise bewältigt werden kann. Bei aller Rationalisierung bleiben die bekannten Engpässe (Grenzübergänge, Knotenpunkte, Rangierbahnhöfe und Linien) bestehen, die Ausbaumöglichkeiten haben ihre natürliche, verkehrstechnische und wirtschaftliche Grenze. Der anwachsende Güterstrom bedingt auch für den Transitverkehr eine Entlastung der Hauptverkehrslinien. Der die Schweiz durchquerende Verkehr muss sich auf breiterer Basis abwickeln können, d. h. es müssen neue Transitlinien erstellt werden. Hier dürfte neben Gotthard und Lötschberg/Simplon auch im Hinblick auf die erwünschte Verkehrssicherheit der Splügenroute die grösste Bedeutung zukommen.

Die Schaffung von Umschlagstellen am Hochrhein und an der Aare wird der Aufteilung der am Haupteingangstor Basel eintreffenden Gütermengen auf ein breiteres Verkehrsnetz dienen und gleichzeitig der oben erwähnten Forderung bezüglich des Transitverkehrs entgegenkommen. Denkbar wären z. B. neue Umschlagstellen in Biel oder Yverdon zur vermehrten Alimentierung des Lötschberg bzw. Simplon (via Rhonetal) oder ein Hafen am Bodensee als Ausgangspunkt für einen neuen Alpendurchgang (Splügen).

4.3 VERKEHRS- UND TRANSPORTANLAGEN

Einleitung

Die in den vorangehenden Kapiteln aufgezeigte und an den nachfolgenden Beispielen der verschiedenen Verkehrs- und Transportanlagen noch näher zu erläuternde stürmische Entwicklung der Verkehrsnachfrage bedingt zweifellos eine angemessene langfristige Verkehrsplanung.

Die Langfristigkeit der Verkehrsinvestitionen sowohl hinsichtlich der Bauzeit als auch der Dauerhaftigkeit und Gebundenheit bedeutender Finanzmittel sprechen zugunsten langfristiger Beurteilung von Verkehrsinvestitionen.

Es kann keinem Zweifel unterliegen, dass sich die Ausbaukosten unseres Verkehrsnetzes nur schon aus den natürlichen Verknappungserscheinungen, welche auf eine ausserordentlich intensive Nutzung und Ueberbauung unseres Territoriums zurückzuführen sind, vervielfachen. **Es muss hier daher auf die relativ geringen Ausbaukosten der Binnenschiffahrt hingewiesen werden, die von den rapid steigenden Bodenpreisen nur unwesentlich berührt werden. Die Benützung des Wasserweges erfordert zudem im Vergleich mit anderen Verkehrsträgern ein Minimum an Arbeitskräften und an Energie.**

Schliesslich sei auf die Kapitalintensität des Verkehrs allgemein und auf ihre in der Schweiz nach Verkehrsträger verschieden zum Ausdruck kommende finanzielle Belastung der öffentlichen Hand hingewiesen. Im Jahre 1960 wurden vom zuständigen eidg. Departementschef, Bundesrat Dr. W. Spühler, die im schweizerischen Verkehrswesen investierten Kapitalien auf rund 25 Mrd. Franken geschätzt. Dies entspricht nahezu einem Achtel des Volksvermögens. Zwei Drittel dieser Investitionen entfallen auf den Strassenverkehr (Strassennetz 5 Mrd., Motorfahrzeugpark 8 Mrd., Garagen und Tankstellen 3 Mrd. Franken), ein Viertel auf den Eisenbahnverkehr (Bahnen des allgemeinen Verkehrs mit Bilanzwert von 2,1 Mrd. Franken * gegenüber einem ursprünglichen Anlagewerte von 5,6 Mrd. Franken). In der Zivilluftfahrt werden die Investitionen auf 0,9 Mrd., in der Schiffahrt (konzessionierte Schiffahrt auf Schweizer Seen, Rheinschiffahrt und Hochseeschiffahrt) auf etwa 0,8 Mrd. Franken geschätzt.

Eindrücklich sind die Aufwendungen allein für das Jahr 1960: 1,4 Mrd. Franken für den Eisenbahnverkehr (Verkehrseinnahmen und verschiedene Betriebsbeiträge von Bund, Kantonen und Gemeinden), rund 4,6 Mrd. Franken im Strassenverkehr (ca. 4 Mrd. für den Motorfahrzeugverkehr und 700 Mio für Strassenbau). Die für den Zivilluftverkehr aufgewendeten 420 Mio und 100 Mio Franken für die Schiffahrt sind demgegenüber recht bescheiden.

Für die nächsten zehn Jahre rechnete Bundesrat Dr. Spühler 1962 auf Grund der konkreten Projekte, der langfristigen Programme und der Erfahrungen der letzten Jahre mit Investitionen im Gesamtbetrag von weiteren 25 Mrd. Franken.

Interessant nimmt sich ein Vergleich der drei wichtigsten Verkehrsträger in Deutschland bezüglich Aufwand und Leistung aus:

	Bahn	Strasse	Schiffahrt
Aufwand 1949–1959	15,9 Mrd. DM	22,1 Mrd. DM	3,1 Mrd. DM
Transportmenge 1960	323 Mio t	95 Mio t	171 Mio t
Transportanteil 1960	50,4 %	17,8 %	31,8 %

Eisenbahnanlagen
(Siehe auch Fig. 17, 18 und 27a)

Die «Dynamik der Verkehrsnachfrage» ist in den letzten Jahren vor allem im Eisenbahnsektor zum Ausdruck gekommen. Stark angestiegener Importverkehr gepaart mit

* Der Wiederbeschaffungswert dieser zum Grossteil noch im letzten Jahrhundert erstellten Anlagen dürfte mindestens das 10- bis 20-fache betragen.

einem in früheren Jahren kaum für möglich gehaltenen Transitverkehr und einem nach wie vor zunehmenden Reiseverkehr haben die Schweizerischen Bundesbahnen vor beinahe unüberwindliche Schwierigkeiten gestellt.

Zur Ausweitung bisheriger Engpässe sind beträchtliche Investitionen getätigt worden, nachdem mit Bundesbeschluss vom 14. Dezember 1956 eine Erhöhung der festverzinslichen Schulden vorgenommen und die Bundesbahnen ermächtigt wurden, ihren Schuldenplafond um 500 Mio Franken zu erhöhen. Von 1946 bis 1961 sind Investitionen von 2605 Mio Franken in festen Anlagen und im Fahrzeugpark erfolgt.

Das engmaschige Netz mit zahlreichen Knoten, in denen sich für den Betriebsablauf sehr viele Abhängigkeiten ergeben, zwang insbesondere zu einer Entflechtung der Verkehrsströme. Die Baupolitik der SBB hat dabei auf eine Betriebskonzeption, die sich durch folgende Punkte charakterisieren lässt, Rücksicht zu nehmen:

— Konzentration der Güterzugsbildung auf einige zentrale, modern eingerichtete und daher sehr leistungsfähige Rangierbahnhöfe.
— Befreiung der Reisezüge von den Nebenaufgaben durch Einsatz besonderer «Schnellgutzüge» für Expressgut, Eilgut, Post, Milch, Vieh und verderbliche Güter.
— Beschleunigung des Personenverkehrs in Kopfbahnhöfen durch Einsatz von Pendelzugskompositionen.
— Entflechtung des Fahrplanes durch Bau von Geleiseüberwerfungen an Kreuzungspunkten, durch Verselbständigung wichtiger Linien anstelle von bisherigen Gemeinschaftsstrecken und durch Ausschaltung von Spitzkehren.

Für die Jahre 1963 bis 1972 rechnen die Bundesbahnen für die Bauplanung mit einem Voranschlagsbetrag von 1,8 Mrd. Franken, wofür in den zehn Programmjahren 1,155 Mrd. Franken aufgewendet werden sollen. Neben dem Neubauvolumen sind noch die Oberbauerneuerung, die übrigen Erneuerungen und laufende Verbesserung (Sanierung von Niveauübergängen usw.) mit jährlichen Aufwendungen von durchschnittlich 100 Mio Franken sowie ansehnlichem Rollmaterialaufwand zu rechnen.

Strassennetz
(Siehe auch Fig. 19 und 27b)

Der motorisierte Personen- und Güterverkehr weist im letzten Jahrzehnt einen besonders stark expansiven Charakter auf, mit dem auch in Zukunft zu rechnen sein wird. Die zahlreichen Vorteile dieses individuellen Verkehrsmittels und die mit dem wachsenden Ausbau der Nationalstrassen verbundenen betriebswirtschaftlichen Vorteile zugunsten des Strassengüterverkehrs (Senkung der Betriebs- und Unterhaltskosten, erhöhte Transportleistungen durch höhere Geschwindigkeiten usw.) werden zweifellos zu einer wesentlichen Intensivierung des Strassenverkehrs führen, wie dies übrigens auch für den durch die EWG-Liberalisierungspolitik im grenzüberschreitenden Verkehr geförderten internationalen Lastwagenverkehr im speziellen zu erwarten ist.

Nationalstrassen

Als konkretes Planungsziel nahm man das Jahr 1980 an. Da die Motorisierung viel schneller zugenommen hat, als in den Prognosen der Kommission vorgesehen, wird die bei der Strassenplanung eingerechnete Kapazitätsreserve entsprechend früher erschöpft sein, soweit überhaupt das Nationalstrassennetz aus finanziellen und konjunkturpolitischen Gründen gemäss Planung verwirklicht werden kann. Erinnert sei dabei lediglich an die enormen Kosten des Nationalstrassenbaus. Während die Eidg. Strassenplanungskommission in ihrem Schlussbericht von 1958 noch mit Kosten von 3,6 Mrd. Franken rechnete, werden sie jetzt auf 13 Mrd. Franken geschätzt, und wenn das grosse Werk vollendet ist, wird es wohl noch etliche Milliarden Franken mehr gekostet haben. Diese Tatsachen führen zur Annahme, dass das geplante Nationalstrassennetz, welches heute mit 270 km in Betrieb und mit 235 km in Bau genommen ist, nicht in der vorgesehenen Zeit den dringend notwendigen Verkehrsweg zur Verfügung stellen wird. Demnach ist inskünftig mit einer noch schärfer zutage tretenden Diskrepanz zwischen Strassenkapazität und Verkehrsvolumen zu rechnen. Diese Situation wird sich zweifellos nicht nur nachteilig auf die Verkehrsabwicklung des nationalen, sondern auch auf den von Jahr zu Jahr ansteigenden internationalen Verkehr auswirken.

Uebriges Strassennetz

Um dem sehr regen Verkehr Rechnung zu tragen und der Verkehrsnachfrage zu genügen, ist eine funktionelle Strassenplanung eingeleitet worden, welche die grossen Verkehrsströme durch ein Nationalstrassennetz 1., 2. und 3. Klasse erfassen will. Dieses Netz kann jedoch auf die regionalen und örtlichen Belange nicht Rücksicht nehmen, sondern überlässt dies den zahlreich bestehenden Staats- und Gemeindestrassen, denen somit im gesamtschweizerischen Verkehr eine grosse Bedeutung zukommt. **Das Vorhandensein der Binnenschiffahrt wäre zweifellos geeignet, das Strassennetz in gewissen Zonen vom schweren Lastwagenverkehr zugunsten des Personenverkehrs zu entlasten.**

Rohrleitungsnetze
(Siehe auch Fig. 24 bis 26 und 27c)

Der Energieverbrauch hat allgemein in den letzten Jahrzehnten eine sehr starke Zunahme erfahren. Neben den hier nicht zur Diskussion stehenden Energieträgern Elektrizität und Kohle hat sich das Erdöl immer mehr zur bedeutendsten Energiequelle entwickelt.

Dank der Transportqualitäten Billigkeit, Massenhaftigkeit und Wetterunabhängigkeit haben sich die Rohrleitungen, nachdem dieser Verkehrsträger sich aussereuropäisch seit langem durchgesetzt hat, auch in europäischen Gebieten stark entwickelt.

Für die schweizerische Energie- bzw. Verkehrswirtschaft kommen die folgenden Arten von Rohrleitungen in Frage:

a) Gas-Rohrleitungen im Binnenverkehr
b) Rohöl-Rohrleitungen ab europäischen Seehäfen
c) Erdölprodukten-Rohrleitungen für dünnflüssige Produkte ab europäischen und schweizerischen Raffineriezentren, eventuell ab Verkehrsknotenpunkten
d) Erdgas-Rohrleitungen ab europäischen oder aussereuropäischen Feldern.

Schweizerisches Gasverbundnetz

Auch für das Gas gilt der allgemeine Grundsatz, dass Massenproduktion billiger ist und sich sogar dann noch lohnt, wenn die Verteilung dafür teurer zu stehen kommt. Der Vorteil grosser Werke liegt dabei nicht nur in der Einsparung von Arbeitskräften, sondern auch in der besseren Ausnützung der Rohstoffe und — was immer wichtiger wird — in der Möglichkeit, das alte Postulat der Entgiftung des Stadtgases in wirtschaftlich tragbarer Weise zu verwirklichen.

Ein ausgedehntes schweizerisches Gasverbundnetz ist mit der kürzlich erfolgten Gründung der Gasverbund-Mittelland AG zu erwarten, wodurch ein bedeutender Teil der schweizerischen Gasversorgung auf eine neue Basis gestellt wird. Da die technischen Vorarbeiten schon weit gediehen sind, wird die Inbetriebnahme des neuen Gasversorgungssystems voraussichtlich im Frühjahr 1967 möglich sein. Dies dürfte auch den ersten Schritt zum Anschluss an das europäische Gasnetz bilden. Auch der Gasverbund Ostschweiz wird in den allernächsten Jahren verwirklicht.

Rohrleitungen für flüssige Treib- und Brennstoffe

Die Zunahme der Mineralölimporte von rund 1 Mio Tonnen im Jahre 1950 auf gegenwärtig 6 Mio Tonnen lässt die Zufuhr des Rohöls auch durch Rohrleitungen von den Meerhäfen und die Raffination im Inland als vorteilhaft erscheinen. Der Bau von Rohölpipelines um unser Land mit Anschlussmöglichkeit in der Schweiz ist im Gange. 1963 ist die erste Rohölleitung (Genua—Collombey) sowie die erste schweizerische Erdölraffinerie (Raffineries du Rhône SA) in Betrieb genommen worden. Weitere Raffinerieprojekte bestehen gegenwärtig in den Kantonen Neuenburg, Luzern und St. Gallen. Die ersten beiden Anlagen sollen von der grossen Rohölleitung Marseille—Karlsruhe her, die letzte durch die Leitung Genua—Ostalpen—Ingolstadt gespiesen werden. Dadurch werden die traditionellen Transportwege Schiene, Wasser, Strasse ergänzt und der Transport der von Jahr zu Jahr steigenden Mineralölimporte gesichert.

Die Frage der Raffineriestandorte sowie der Rohrleitungsanschlüsse wie auch der nun diskutierten Produktenpipeline Basel—Mittelland wäre bei Vorhandensein einer Binnenschiffahrt kaum in ein derart akutes wie überstürztes Stadium getreten. Bei der Produktenpipeline wird sich insbesondere die Frage der Transportmenge stellen, da solche Rohrleitungen lediglich bei sehr grossem Beförderungsvolumen ihre Kostenvorteile ganz entfalten können.

Weder die schweizerische Rheinschiffahrt noch die schweizerischen Eisenbahnen haben bisher nennenswerte Anteile am Erdgas- oder Flüssiggas- oder Rohöl-Transport gehabt, weil es entweder technisch oder wirtschaftlich in einer kostenorientierten Marktwirtschaft nicht in Frage kommt, diese Güter per Binnenschiff oder Bahn in grösseren Mengen den Konsumzentren oder Verarbeitungsstätten zuzuführen. Deshalb kann auch nicht geltend gemacht werden, die Erdgas- oder Rohöl-Pipelines würden ihnen diese Güter entziehen. Grundsätzlich richtig ist anderseits die Ueberlegung, die Rohöl-Pipeline, verbunden mit dem notwendigen Raffineriebau, ersetze die ausländischen und verkürze die inländischen Strecken für den Transport von Erdölprodukten.

Man kann annehmen, dass der Zubringer Oberrhein etwa sein angestammtes Volumen von rund 2 Mio t flüssige Treib- und Brennstoffe bei vernünftiger Frachtratenpolitik wird behalten können, weil

- nicht alle Importeure ab schweizerischen Raffinerien, sondern einige weiterhin ab ausländischer Versorgungsbasis liefern werden,
- in schweizerischen Raffinerien nicht alle benötigten Produkte hergestellt werden,
- der Bedarf der raffinerieentfernten Landesteile teilweise mit Importen gedeckt wird,
- die vorauszusehende schweizerische Raffineriekapazität unter dem Gesamtbedarf liegen wird und erfahrungsgemäss die optimale Kapazitätsausnützung von Raffinerien bei 85 % liegt,
- der Anfall raffinierter Produkte, technisch oder saisonal bedingt, nicht im Einklang mit der jeweiligen Marktnachfrage steht und deshalb Manki durch Importe und Ueberschüsse durch Exporte (mit sicher nicht unwillkommenen Talfrachten) ausgeglichen werden müssen.

Aus solchen Ueberlegungen ergibt sich, dass die Erdöl-Importeure nach Verwirklichung ihrer Vorhaben auf die Rheinschiffahrt weder verzichten wollen noch können.

In der Zukunft liegend ist die Frage, ob die grenzüberschreitenden Pipelines den geplanten Ausbau der Binnenschiffahrtswege (Hochrhein und Aare) berühren. Weil auf dem Rhein bis Basel auch in Zukunft Mineralöltransporte erfolgen werden, haben auch der Hochrhein und die Aare Chance, etwa zwei Drittel des in Basel anschwimmenden Volumens bis in die Konsumgebiete weiterzubefördern. Dazu kommen Treib- und Brennstofftransporte ab Inland-Raffinerien zu Inland-Verteilpunkten oder Grosskunden.

Schiffahrtsanlagen

(Siehe auch Fig. 27 und 29)

Wasserstrassen

Wie weiter oben dargelegt, kommt auch im Urteil der Gutachter VLP dem Nord-Süd-Verkehr in Europa besondere Bedeutung zu. In diesem Zusammenhang betrachtet, kann die Schiffbarmachung von Hochrhein und Aare als eine natürliche Verlängerung der bestehenden Verkehrsachse des Rheins zwischen Nordsee und Basel gesehen werden, welche den Vorteil der ungebrochenen Fracht den direkt anliegenden Regionen zugute kommen liesse. Für die nicht direkt anliegenden Regionen und Landesteile bliebe der gebrochene Transport weiterhin bestehen, jedoch mit einer Reduktion der teureren Eisenbahn- oder Lastwagenstrekken um das Mass der verlängerten (billigeren, aber langsameren) Schiffstrecken. Die gleichen Ueberlegungen gelten auch für den Transitverkehr, dessen Umschlag sich möglicherweise zum Teil von Basel an die Aare und an den Hochrhein verlagern würde. Im übrigen ist daran zu denken, dass die Wasserstrassen auch dem innerschweizerischen Güterverkehr und der Personenschiffahrt dienen werden. Es ist denkbar, dass sich im Ferienlande Schweiz besonders die Personenschiffahrt stark entwickeln würde.

Hafenanlagen und Umschlagstellen

(Siehe auch Abschnitt 5)

Die Frachtvorteile der Schiffahrt fallen der Wirtschaft vollumfänglich zu, wenn die Güter im ungebrochenen Verkehr befördert werden können, was zwangsläufig zur Errichtung zahlreicher Umschlagstellen führt.

Zur Frage eines Etappenausbaus der Binnenschiffahrt etwa vorerst bis zur Aaremündung ist zu bemerken, dass der Vorteil des Wassertransports u. a. im ungebrochenen weitdistanzlichen Verkehr liegt. Diese Tatsache gilt grundsätzlich für alle Verkehrsmittel, ganz besonders aber für die Schiffahrt. Der Umschlag von festen Gütern vom Schiff auf Waggon mit dem traditionellen Kran kann 10 bis 50 % der Rheinfracht betragen. Dazu kommt der degressive Frachttarif, indem sowohl die Schiffahrt als auch die Eisenbahn den Frachtsatz pro t km senken, je länger die Transportdistanz ist. Diesbezüglich ergäben sich kaum nennenswerte Frachtvorteile, wenn die Güter statt in Basel 50 km weiter rheinaufwärts in Klingnau zum Umschlag gelangen. Dabei ist nichts ausgesagt über andere allfällige Vorteile der Verkehrsentlastung des Raumes Basel—Olten—Brugg.

Eine Ausdehnung der Schiffahrt würde vor allem die anzustrebende Dezentralisation von Verkehrsanlagen und Vorratshaltung begünstigen.

Bild 6 Luftaufnahme des Oberrheins im burgenreichen Gebiet von St. Goar. Das Rheintal stellt von den Flussmündungen in die Nordsee bis nach Basel mit der Wasserstrasse, den beidseitig an den Ufern erstellten Bahnlinien und den parallel verlaufenden Strassen eine der verkehrsreichsten Adern Europas dar.

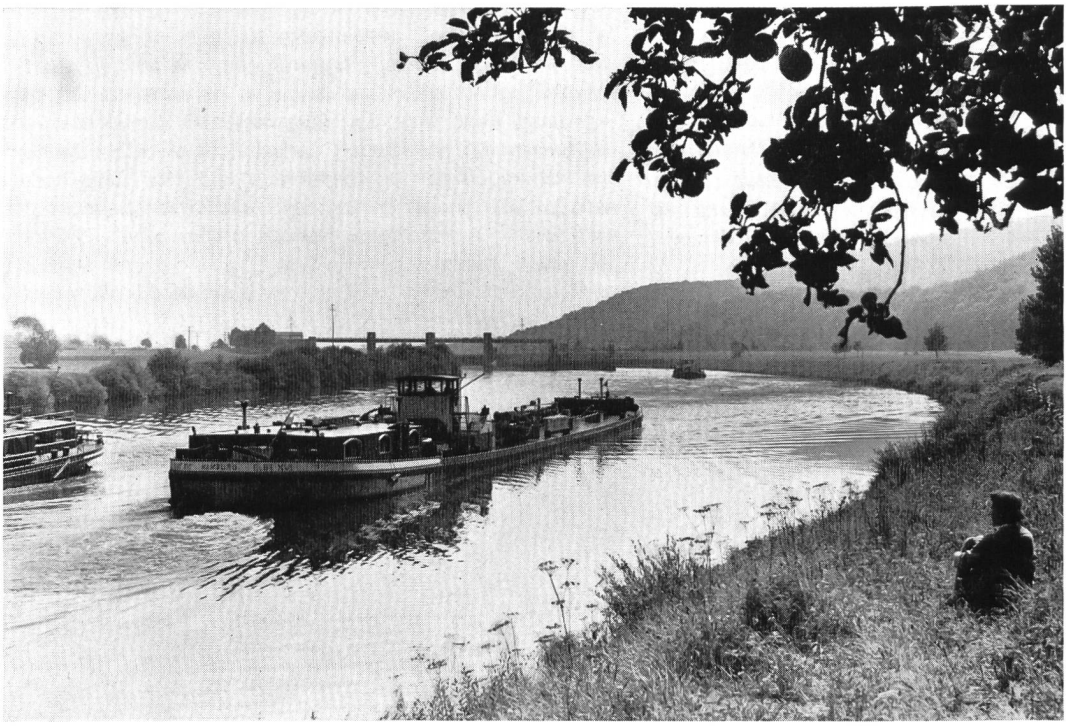


Bild 7 Schiffverkehr auf dem unteren Main. Man beachte die natürlichen Ufer in der lieblichen Flusslandschaft, welche durch die Güterschiffahrt nicht beeinträchtigt wird.

Bild 8 Stauwehr und Kraftwerk Rothenfels mit den Schleusenanlagen für diese Gefällstufe am Main. Der Main ist heute von seiner Mündung in den Rhein bei Mainz bis Bamberg schiffbar, und es wird die Verbindung über Nürnberg nach Regensburg zu der bis dort schon heute schiffbaren Donau erstrebt.

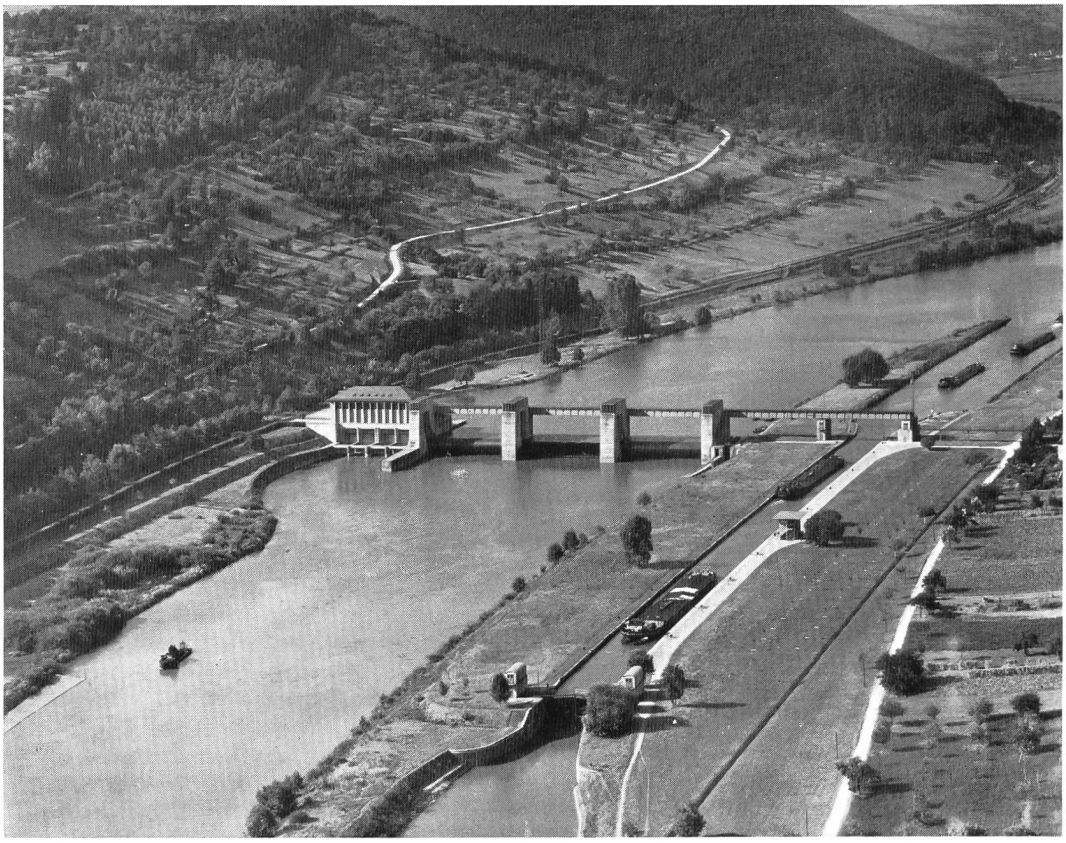
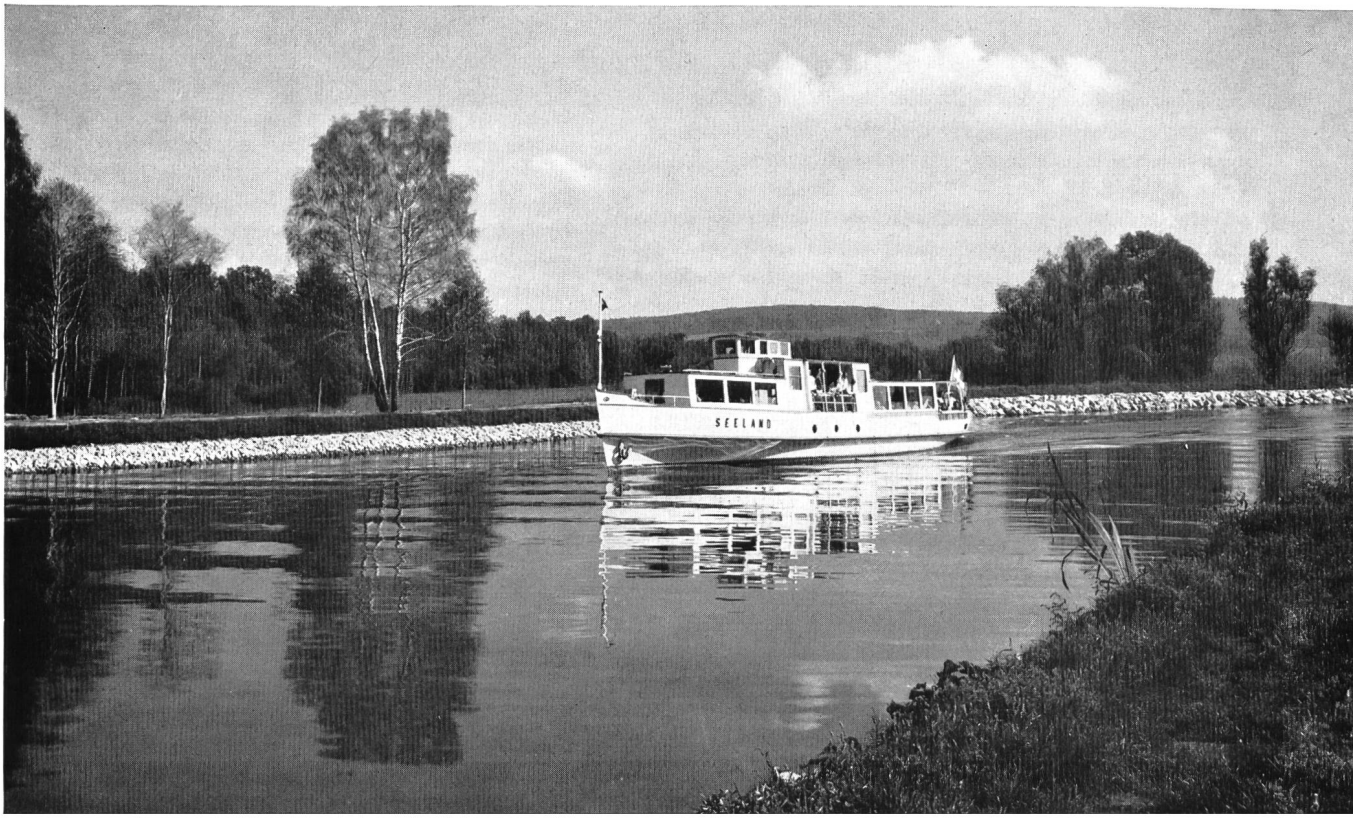


Bild 9 Ein grosses Güterschiff auf der Bergfahrt durch die Stadt Basel. Es ist vielfach unbekannt, welche Bedeutung die Güterschiffahrt für unser Land besitzt, gelangt doch ein Drittel unserer Einfuhren über den Wasserweg in die Schweiz.

Bild 10 Personenschiffahrt im Gebiet der Jurarandseen und ihrer Verbindungskanäle. Durch die zur Zeit im Gange befindliche, dem Hochwasserschutz dienende II. Juragewässerkorrektion werden ab 1970 die Kanalverbindungen Murtensee–Neuenburgersee (Broyekanal) und Neuenburgersee–Bielersee (Zihlkanal) sowie die Aare auf der Strecke vom Bielersee bis zum Stauwehr Flumenthal unterhalb Solothurn für die durchgehende Personen- und Güterschiffahrt bereit sein.



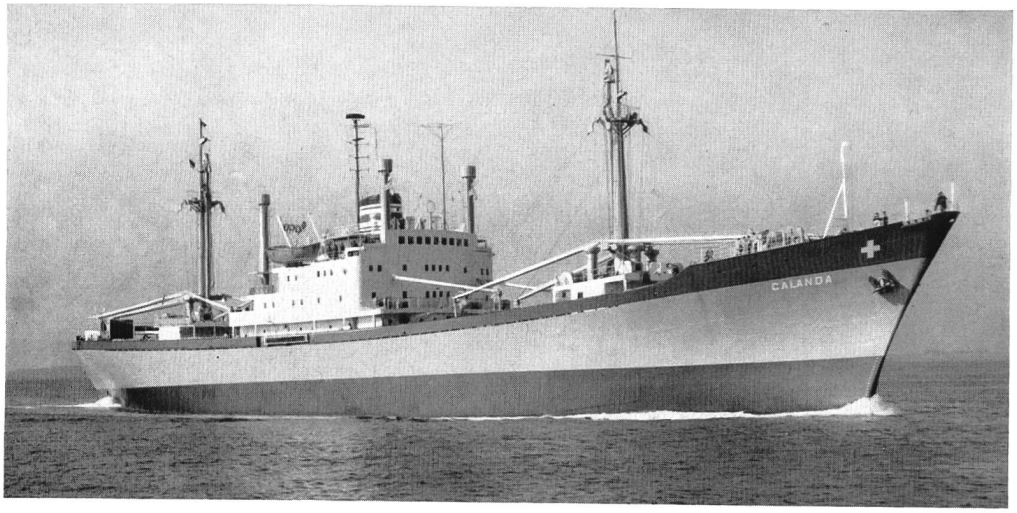


Bild 11
Die Hochseeflotte unter Schweizerflagge verfügt gegenwärtig über 32 Schiffe mit zusammen rund 250 000 Tonnen Tragkraft.

Bild 12
Die schweizerische Rheinflotte zählt heute 470 Schiffe mit einer gesamten Ladefähigkeit von 433 000 Tonnen.

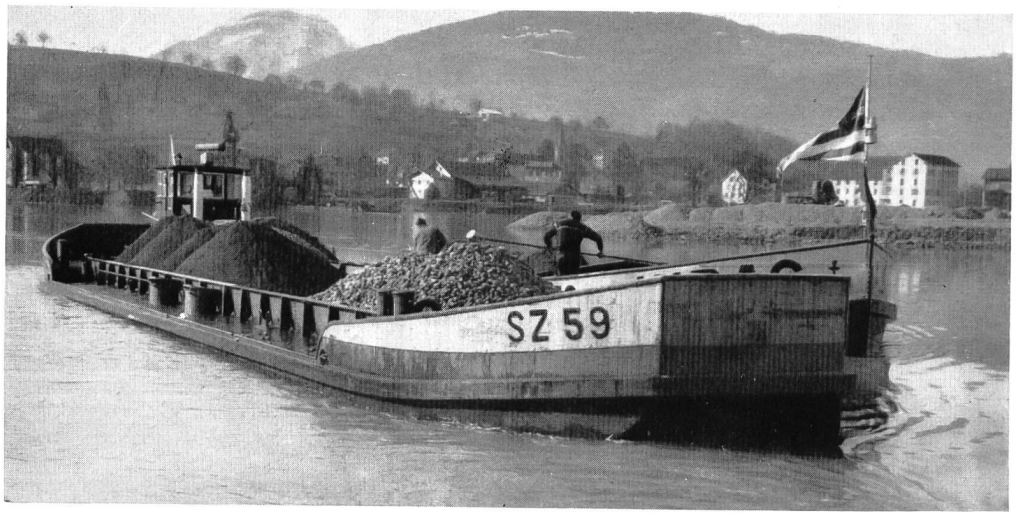


Bild 13
Die Lastschiffe auf Schweizer Seen entlasten Schiene und Strasse von jährlich rund 6 Millionen Tonnen Güteranfall.

Die im Zusammenhang mit einer Schiffbarmachung von Hochrhein und Aare projektierten Hafenanlagen bilden Gegenstand von Planungsstudien und werden z. B. für Brugg, Klingnau, Weiach und Eglisau durch die beteiligten Kantone und Städte zum Teil gegenwärtig überarbeitet.

Landesplanerische Richtlinien für Hafenanlagen

Das Gutachten VLP enthält einige wichtige Hinweise, die bei der Wahl der Hafenstandorte beachtet werden sollten.

a) Zahl der Häfen

Nicht nur wirtschaftliche, sondern auch siedlungstechnische Gründe sprechen dafür, die Zahl der Häfen auf ein Minimum zu beschränken. Anzustreben ist eine Mindestdistanz von etwa 40 km.

b) Kontakt mit Bahn und Strasse

Gerade bei einer Beschränkung auf wenige Häfen ist es dafür umso wichtiger, dass diese wenigen sehr guten Kontakt mit den anderen Verkehrsträgern erhalten. Vor allem der leistungsfähige Umschlag auf das Bahnnetz erscheint wichtig, weil dafür gesorgt werden sollte, dass unsere Autobahnen von den Schwertransporten möglichst verschont bleiben. Auch der Weitertransport per Lastwagen soll möglich sein, und zwar derart, dass nicht zuerst Dörfer und Städte durchfahren werden müssen, bevor man die nächste Schnellstrasse erreicht. Dies bedeutet praktisch, dass der Hafen möglichst nahe an das Schnellverkehrsnetz angeschlossen werden muss.

c) Entwicklungsfähige Lage

Die Häfen sollten auf alle Fälle nicht in Gebieten angeordnet werden, die durch Topographie, Bebauung oder Verkehrsanlagen beengt sind. Häfen sind sehr «starre» Elemente der Besiedlung, die sich praktisch später nicht mehr umdisponieren lassen.

d) Rücksicht auf die Landschaft

Da die Fluss- und Seelandschaften — wie wir gesehen haben — zu den wichtigsten Erholungsgebieten gehören, die wir überhaupt besitzen, ist zu fordern, dass bei der Plazierung von Häfen in ganz besonderem Masse auf die Belange des Landschaftsschutzes und auch des Trinkwasserschutzes Rücksicht genommen wird. Die Anregung der Landesplaner geht dahin, Hafenbecken so anzuordnen, dass sie vom Fluss aus durch eine einzige Ein- und Ausfahrt erreicht werden, selber aber so weit vom Flusse weg liegen, dass ein breiter Uferstreifen davor intakt erhalten werden kann. Wichtig erscheint auch, dass flache Gebiete ausgewählt werden, welche grosse Abgrabungen und Aufschüttungen überflüssig machen und ein zwangloses Einfügen der notwendigen Verkehrsanlagen ermöglichen.

Diese Forderungen der Landesplaner gehen u. E. zu weit, da man ja auch aus wirtschaftlichen Gründen bestrebt sein wird, nur wenige Hafenanlagen zu erstellen. Bei Wasserbauten sollen die Forderungen nicht weiter gehen als bei anderen technischen Werken.

4.4 ZUSAMMENFASSENDE WÜRDIGUNG

Angesichts des zu erwartenden weiteren Anstiegs der Verkehrsnachfrage einerseits und der von den klassischen Verkehrsträgern Schiene und Strasse vorgesehenen, in die Milliarden Franken gehenden Ausbaukosten liegt es nahe, die Frage einer Verbindung der bisher bis Rheinfelden reichenden Rheinschiffahrt mit bereits schiffbaren Inlandstrecken zu stellen und ernstlich zu prüfen. Dies schon deshalb, weil neben den enorm gestiegenen Ausbaukosten des Bahn- und Nationalstrassennetzes auch die zunehmende Nutzung und Ueberbauung des Bodens der Erweiterung der Verkehrsanlagen natürliche Grenzen setzen. **Die Vorteile der Schiffahrt liegen u. a. darin, dass diese bei Benützung von natürlichen Flüssen bzw. Stauhaltungen und Seen für ihren Verkehrsweg fast keinen Landerwerb und auch kein neues Trasse benötigt.** Die für die Wasserkraftnutzung zur Erzeugung elektrischer Energie erstellten Staustufen als Voraussetzung für eine Binnenschiffahrt bestehen mit einigen Ausnahmen heute schon und müssten lediglich durch den Einbau von Schleusen ergänzt werden. Dadurch können die Ausbaukosten je Laufkilometer gegenüber den andern Verkehrsträgern wesentlich tiefer gehalten werden. Ein weiterer Vorteil der Schiffahrt liegt in ihrer Massenleistungsfähigkeit mit geringstem Personalaufwand. Das Verhältnis von Investition und Verkehr, von Aufwand und Leistung geht aus folgender Gegenüberstellung der EWG im Zeitraum 1953—1958 deutlich hervor:

	Gesamtinvestitionen für Wasserstrassenbau	Verkehrsanteil der Binnenschiffahrt
Deutschland	2,82 %	29 %
Belgien	10,62 %	29 %
Niederlande	16,70 %	72 %
Frankreich	2,09 %	11 %

Der Massengutcharakter der Schiffahrt ist jedoch dahingehend zu präzisieren, dass trotz der beträchtlichen Ladefähigkeit der Selbstfahrer mit rund 1350 Tonnen oder der wesentlich höhere Nutzlasten aufweisenden Schubkonvois bedeutend kleinere Frachtpartien beispielsweise auf dem Wasser in Basel eintreffen. Untersuchungen haben ergeben, dass Brotgetreide zu Partien von 100 bis 1000 Tonnen, Futtergetreide von 100 bis 500 Tonnen, übrige Güter meistens in Partien von unter 300 Tonnen befördert werden.

In Zusammenhang mit der Frage des Ausbaus unserer Binnenschiffahrtsstrassen ist das Moment der Entlastungs- und Ergänzungsfunktion einer Hochrhein- und Aareschiffahrt zu setzen. Es bleibt festzuhalten, dass das Verkehrswesen im Raum Basel—Olten—Brugg sowohl hinsichtlich Eisenbahn- als auch Strassenverkehr eine beträchtliche Intensität aufweist. Im grenzüberschreitenden Bahngüterverkehr hält Basel einschliesslich Rheinumschlag 67 % des Import- und 40 % des Transitverkehrs inne. Beim Vergleich der beladenen und leeren Bahngüterwagen zwischen Rangierzonen fallen die Relationen Basel—Olten—Rotkreuz—Erstfeld—Chiasso und Biel/Bern—Olten—Zürich—Winterthur durch ihre hohe Anzahl Güterwagen pro Tag auf.

Die Verkehrsbelastung bestehender Strassen wies 1955 eine ähnliche Belastungsstruktur des Dreiecks Basel—Olten—Zürich/Winterthur auf. Die Ausbauprogramme von Bahn und Strasse tragen diesen Verkehrsströmen wohl Rechnung, doch bedarf auch die Entlastungs- und Verlagerungsfunktion der Binnenschiffahrt im Sinne einer Verkehrsentflechtung ernsthafter Prüfung, insbesondere im Hinblick auf die in Zukunft anfallenden beträchtlichen Transportaufgaben. Dr. Wanner schlägt beispielsweise eine Verkehrskonzeption vor, die in groben Zügen auf folgenden Erkenntnissen beruht:

1. Die Konkurrenz ist die stärkste Triebfeder des wirtschaftlichen Fortschrittes; grundsätzlich gilt dies auch für den Verkehr.

2. Durch Entflechtung des Verkehrs ist die grösstmögliche Sicherheit anzustreben.
   Dabei sollen:

   a) das Schwergewicht des Ausbaus unserer Eisenbahnen auf den stetig zunehmenden Personenverkehr und auf die Bewältigung des stark wachsenden Güter-Transitverkehrs Nord—Süd gerichtet sein

   b) das Nationalstrassennetz in erster Linie dem in- und ausländischen Personenwagenverkehr und dem Güterfernverkehr für hochwertige und rasch verderbliche Waren dienen

   c) zur Bewältigung des rasch ansteigenden Import-, Export- und binnenschweizerischen Güterverkehrs die Schiffbarmachung des Hochrheins und der Aare-Juraseen-Wasserstrasse unverzüglich verwirklicht werden

   d) zur Versorgung allfälliger weiterer Raffinerien mit Rohöl wie auch für die Gasverteilung Rohrleitungen vorgesehen werden.

Diese Konzeption würde zudem einen wichtigen Beitrag zur landesplanerisch angestrebten «dezentralisierten Konzentration» darstellen. **Im Rahmen volkswirtschaftlich gerechtfertigter Investitionen ist derjenige Verkehrsapparat für die Wirtschaft eines Landes am vorteilhaftesten, welcher ein möglichst breites Angebot verschiedenster Verkehrsleistungen aufweist.**

5. Wasserstrassenprojekte und Hafenanlagen

DK 656.6+627.2

5.1 VORWORT

Die bestehende Rheinschiffahrt nach Basel wird heute in ihrer wirtschaftlichen Bedeutung allgemein anerkannt. Im Verlaufe eines halben Jahrhunderts hat sich in der Rheinschiffahrt ein Transportdienst entwickelt, der mit 8 Millionen Tonnen mehr als einen Drittel der gesamten schweizerischen Ein- und Ausfuhrmengen befördert (Fig. 20). Der freie Rhein sichert der Schweiz den ungehinderten Zugang zum Meer und zu wichtigen Produktionsstätten in den Rheinuferstaaten und Belgien. Er verbindet unser Binnenland mit aller Welt. Die Rheinschiffahrt transportiert selbst zu sehr niedrigen Frachtsätzen und beeinflusst allein schon durch ihre Existenz die Frachtgestaltung ausländischer Eisenbahnen und Transportunternehmungen. Dies ist für die schweizerische Wirtschaft, die ohne Aussenhandel nicht lebensfähig wäre, von grosser Bedeutung (Fig. 29).

Von Basel aus fliesst der Güterstrom strahlenförmig über Schiene und Strasse in unser Land. Die Eisenbahn hat Mühe, diesen Verkehr in und durch unser Land zu bewältigen. Der Strassenlastwagen übernimmt einen ständig zunehmenden Teil des Abtransportes. 1963 waren es bereits über 2 Millionen Tonnen (Fig. 21 und 22). Der schweizerische Verkehrsapparat muss den wachsenden Bedürfnissen entsprechend grosszügig ausgebaut werden. Für Schiene und Strasse sind Milliardenprojekte in Ausführung begriffen.

Ist es da verantwortlich, die sich als dritter Verkehrsträger anbietenden Flüsse Hochrhein und Aare weiterhin brach liegen zu lassen? Im Mittelalter hat auf diesen beiden Flüssen ein reger Schiffsverkehr stattgefunden. Im Eisenbahnzeitalter ist die damalige primitive Schiffahrt erlegen. Immerhin existiert auf unseren Seen neben der Personenschiffahrt ein Güterverkehr mit Ledischiffen, der zur Zeit jährlich rund 6 Millionen Tonnen bewältigt.

Unsere ungebändigten, streckenweise wild strömenden Flüsse eigneten sich vorerst nicht zur Aufnahme der modernen Grosschiffahrt, die mit der Erfindung des Dieselmotors in der ersten Hälfte dieses Jahrhunderts ihre Renaissance erlebte. Der Kraftwerkbau hat diese Verhältnisse grundlegend geändert. Die Stauregelung der beiden Flüsse ist heute weitgehend durchgeführt. Untersee und Bodensee, Bielersee und Neuenburgersee sind bereits schiffbar. Auf der Strecke Biel—Solothurn ergibt sich die Schiffbarkeit gewissermassen als «Nebenprodukt» der für den Hochwasserschutz im Bau begriffenen II. Juragewässerkorrektion.

Hochrhein- und Aareschiffahrt werden weiten Teilen unseres Landes den direkten Anschluss an das europäische Wasserstrassennetz und den Zugang zu den holländischen und belgischen Nordseehäfen bringen, Schiene und Strasse im wachsenden innerschweizerischen Verkehr entlasten und der schweizerischen Wirtschaft mit der Ermöglichung des Exports für den einzig, dafür in grossen Mengen vorhandenen «Rohstoff», nämlich Steine und Kies, eine neue, interessante Möglichkeit erschliessen. Der lebhafte Güterverkehr auf unseren Seen lässt auch eine lohnende innerschweizerische Schiffahrt auf der Strecke Rorschach—Yverdon oder deren Teilstrecken erwarten.

Das natürliche Einzugs- und Einflussgebiet der Hochrheinschiffahrt Basel—Bodensee und der Aareschiffahrt bis zu den Jurarandseen ist in der Karte Fig. 28 dargestellt.

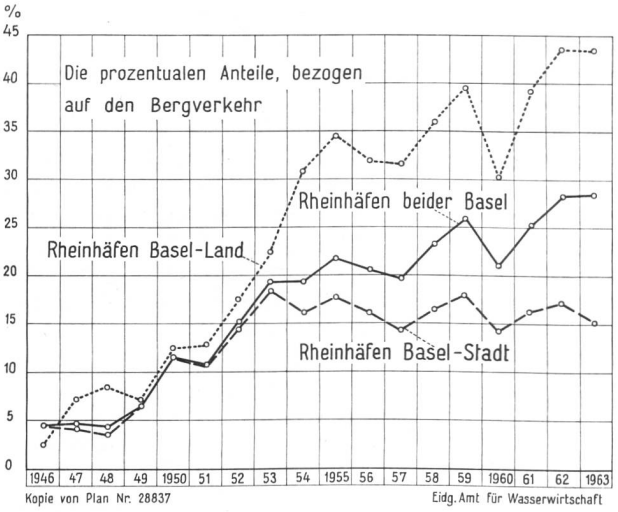


Fig. 22 Die Entwicklung der Lastwagenabfuhr ab den Basler Rheinhäfen seit 1946