

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 82 (1964)
Heft: 33

Artikel: Notwendigkeit und Konzeption einer schweizerischen Binnenschifffahrt
Autor: Wanner, Heinrich
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-67554>

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: 04.04.2026

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

Notwendigkeit und Konzeption einer schweizerischen Binnenschifffahrt

DK 656.62.001.1

Von Dr. **Heinrich Wanner**, Direktor der Basler Rheinschifffahrt-Aktiengesellschaft (BRAG), Basel

1. Die volkswirtschaftlichen Zusammenhänge

Aus mancherlei Gründen wird die Frage der Schiffbarmachung von Hochrhein und Aare reif zur Entscheidung. Der seiner Vollendung entgegengehende Kraftwerkbau schafft mit der durchgehenden Stauregelung von Basel bis zum Rheinfall optimale Voraussetzungen für den Hochrhein. Die in Durchführung begriffene zweite Juragewässerkorrektur bringt gleichzeitig die Schiffbarkeit der Aare – Juraseen-Wasserstrasse von Yverdon bis Flumenthal. Die Schiffbarmachung von Neckar, Main und Mosel und die Wasserstrassenprojekte der EWG zeigen, welche Bedeutung dem ältesten Verkehrsträger auch in der Gegenwart und für die Zukunft beigemessen wird. Die fortschreitende Überlastung von Schiene und Strasse vermag auch unser Volk davon zu überzeugen, dass ein grosszügiger Ausbau unseres Verkehrsapparates dringend geworden ist. Und wenn nun Milliardenbeträge für den Nationalstrassenbau und für die Leistungssteigerung unserer Bahnen aufgewendet werden müssen, drängt sich die Frage auf, ob unsere, sich auch als Verkehrsträger anbietenden Wasserwege weiterhin brach liegen bleiben sollen.

Der Kampf um die öffentliche Meinung für und gegen die Verwirklichung der baureifen Schifffahrtsprojekte hat bereits kräftig eingesetzt. Es handelt sich hier um eine politische Auseinandersetzung, bei der das Volk das letzte Wort zu sprechen haben wird. Vorderhand beherrscht das Schlagwort weitgehend das Kampffeld. Einzel- und Sonderinteressen stehen im Vordergrund und verdecken den Blick für das Ganze. Aufgabe unserer Betrachtung ist es, den Gedanken einer schweizerischen Binnenschifffahrt in die grossen Zusammenhänge hineinzustellen, ein Schaubild der künftigen Schifffahrt zu vermitteln und einzelne Schlagworte auf ihre Stichhaltigkeit zu prüfen.

Die Schweiz ist ein armes und reiches Land zugleich. Arm ist sie, weil sie keine Rohstoffe besitzt, weil ihr beschränkter Raum zu drei Vierteln aus Ödland, Alpweiden und Wald besteht, weil ihre Bevölkerung von 5,8 Millionen weitgehend auf den restlichen Viertel, das sogenannte schweizerische Mittelland, zusammengedrängt ist und nur zum Teil aus eigener Scholle ernährt werden kann. Reich ist die Schweiz, weil sich in harmonischem Zusammenwirken von erfindungsreichen Technikern, geschickten Kaufleuten und zuverlässigen Qualitätsarbeitern eine Veredlungsindustrie von Weltruf entwickelte. Der Lebensstandard unseres Volkes hängt weitgehend davon ab, wie billig wir Rohstoffe einführen und wie teuer wir unsere Produkte ausführen können.

Im billigen Gütertransport liegt die volkswirtschaftliche Rolle und Bedeutung der Schifffahrt. Die bestehende Rheinschifffahrt nach Basel transportiert selbst zu sehr niedrigen Frachtsätzen und beeinflusst – allein durch ihre Existenz – die Frachtgestaltung ausländischer Transportunternehmungen. Seit Beginn der modernen Rheinschifffahrt sind 110 Mio. t auf dem Wasserweg in die Schweiz importiert worden. Rechnen wir mit einer durchschnittlichen Frachtersparnis von 10 Fr./t, so ergibt sich für die schweizerische Wirtschaft eine direkte Einsparung von über einer Milliarde; ebenso gross oder grösser dürfte die indirekte Einsparung sein.

Ein leistungsfähiger und auf die vielseitigen Bedürfnisse ausgerichteter Verkehrsapparat innerhalb und ausserhalb unserer Landesgrenzen ist für die schweizerische Wirtschaft von grundlegender Bedeutung. Wir sagen bewusst, der Verkehrsapparat müsse auf die vielseitigen Bedürfnisse ausgerichtet sein. Alle Verkehrsmittel, Schifffahrt, Eisenbahn, Lastwagen, Flugzeug und die Rohrleitung haben ihre Vor- und ihre Nachteile. Wir wollen sie uns kurz vergegenwärtigen:

Bei der *Schifffahrt* liegen die Vorteile im Verkehrsweg, im Fahrzeug und im Betrieb. Soweit natürliche Flüsse und Seen benützt werden können, benötigt die Schifffahrt für ihren Verkehrsweg keinen Landenerwerb und auch kein Trasse. Das Trasse der Schifffahrt besteht in Fundament und Belag aus Wasser. Die Schifffahrt verfügt über das grösste und relativ billigste Fahrzeug. Die Ladung eines normalen

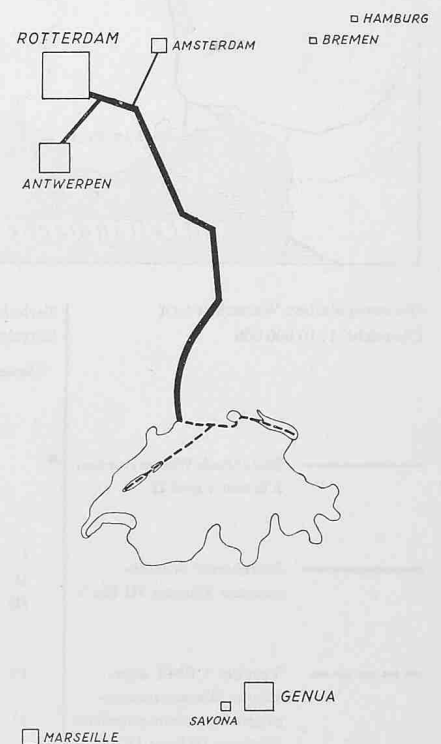
Binnenschiffs entspricht ein bis zwei Güterzügen oder fünfzig Lastwagen mit Anhänger. Wenn die Eisenbahn mit Blockzügen 1000 bis 2000 t erreicht, so transportiert die Schifffahrt in einer geschlossenen Schubkomposition heute schon 6000 t. Der Schifffahrtsbetrieb benötigt ein Minimum an Personal und an Energie. Von den wenigen Schleusenwärtlern abgesehen, kennt die Schifffahrt keinerlei Streckenarbeiter. Ein Motorschiff mit über 1000 t Ladefähigkeit fährt mit einem Schiffsführer, zwei Matrosen und einem Schiffsjungen. Ein PS bewegt auf dem Wasser 4000 kg, auf der Schiene 500 kg, auf der Strasse 150 kg. Die Nachteile der Schifffahrt bestehen in der Gebundenheit ans Wasserstrassennetz und in der Langsamkeit. Das Niederwasserrisiko mit schlechter Ausnutzung des Schiffsraumes entfällt dank der Stauregelung auf allen neuen Wasserstrassen.

Die *Eisenbahn* hat den gewaltigen Vorteil, dass sie trotz ihren hohen, aber durch Verstaatlichung, Sanierung und Geldentwertung weitgehend abgeschriebenen Anlagekosten über ein dichtes Schienennetz verfügt und deshalb sehr viele Orte erreicht. Dank ihrer Schnelligkeit dient sie in gleicher Weise dem Personen- und dem Güterverkehr. Ihre Nachteile im Güterverkehr liegen in den relativ hohen Betriebskosten, im grossen Taragewicht der teuren und immer noch kleinen Fahrzeuge, im höheren Personalbedarf und im grösseren Energieverbrauch.

Der *Strassenlastwagen* hat gegenüber Schifffahrt und Bahn den Vorteil, dass er schnell ist und praktisch jeden Ort erreichen kann. Seine Nachteile liegen im kleinen und teuren Fahrzeug und in den hohen Betriebskosten, die durch Löhne, Triebstoff, Unterhalt und Reparaturen bedingt sind.

Das *Flugzeug* mit seiner weit überlegenen Geschwindigkeit kommt neben dem Personenverkehr aus Kostengründen nur für den Transport leichter und hochwertiger Güter in Betracht.

Die *Rohrleitung* ist beschränkt auf den Transport von Flüssigkeiten gleicher Art. Wo ununterbrochen Riesenmengen zu transportieren sind, wie das bei der Versorgung grosser Raffinerien mit Rohöl der Fall ist, aber nur dort, kann sie von keinem andern Verkehrsmittel konkurrenziert werden.

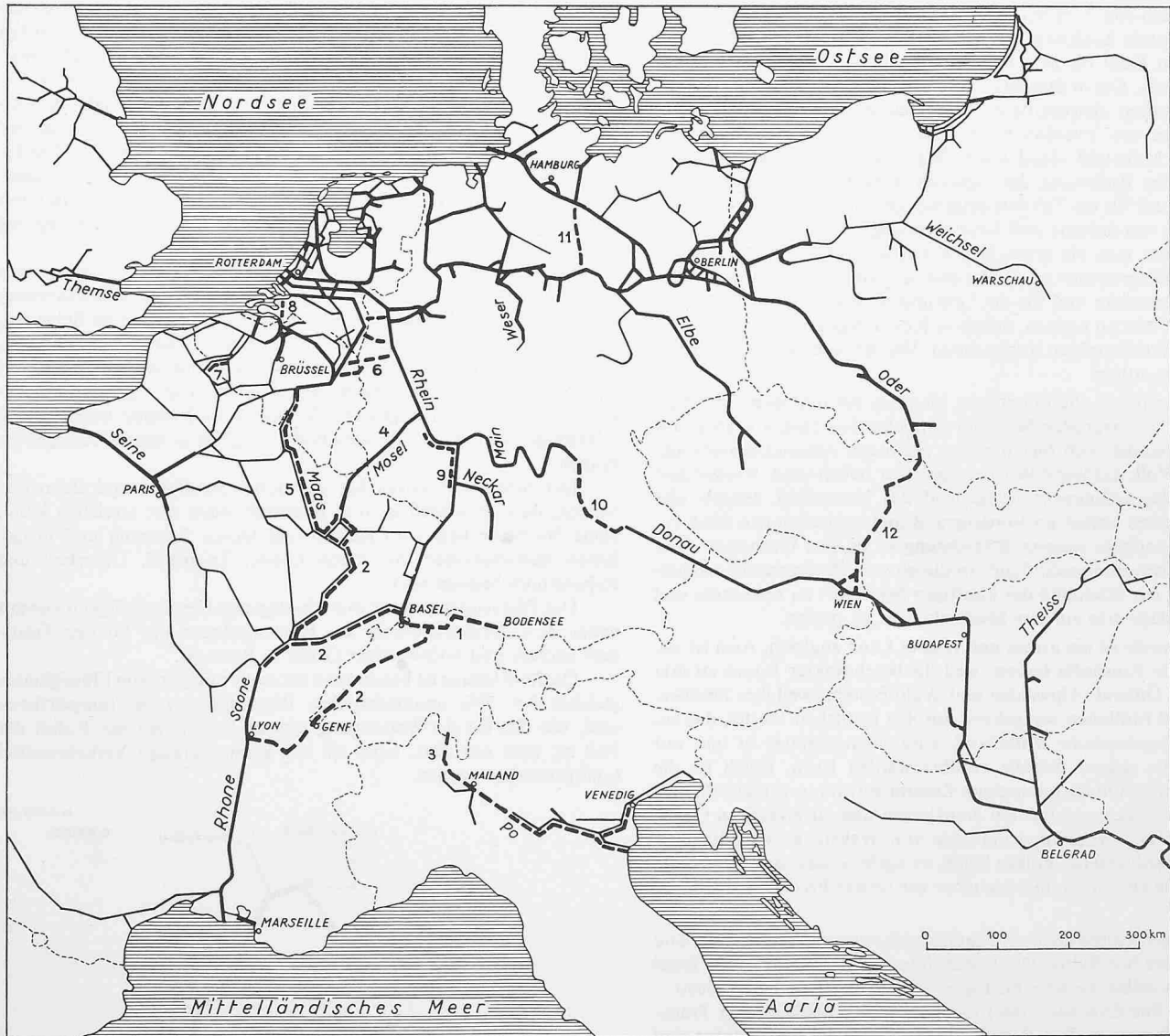


Unser Weg zum Meer. Dank der Rheinschifffahrt geht der Schweizerverkehr grösstenteils über die Beneluxhäfen. Hochrhein- und Aareschifffahrt sind die natürliche Verlängerung der Verkehrsader ins ganze Mittel-

Am vorteilhaftesten ist es für die Wirtschaft eines Landes, wenn ihr die verschiedenen Verkehrsmittel wahlweise zur Verfügung stehen. Dann kann für jeden Transport dasjenige Verkehrsmittel verwendet werden, das unter den gegebenen Voraussetzungen am günstigsten ist. So beträgt der Anteil der Binnenschifffahrt an den gesamten Gütertransporten in Frankreich rund 12%, in Belgien rund 20%, in Deutschland ungefähr einen Drittel und in den Niederlanden sogar zwei Drittel.

Noch wenig verbreitet ist die Erkenntnis der Bedeutung, welche der Binnenschifffahrt auch für unser Land bereits zukommt und mit der Schiffbarmachung von Hochrhein und Aare zukommen wird. Der Umschlagsverkehr in den Rheinhäfen beider Basel belief sich im Jahre

1963 auf 8,3 Mio. t; das entspricht einem guten Drittel des gesamten schweizerischen Aussenhandelsverkehrs. Ausserdem werden auf unsren Seen mit Ledischiffen jährlich rund 4 Mio. t transportiert; mengenmässig entspricht das beinahe der Hälfte der Gütertransporte, welche die Schweizerischen Bundesbahnen im binnenschweizerischen Verkehr abwickeln. Wer möchte bestreiten, dass die Binnenschifffahrt unserer Wirtschaft noch wesentlich grössere Dienste leisten wird, wenn nach der Schiffbarmachung von Hochrhein und Aare die Rheinschiffe über Basel hinaus bis in den Bodensee und bis in den Neuenburgersee fahren und dem binnenschweizerischen Verkehr eine leistungsfähige Wasserstrasse von Rorschach bis Yverdon durch unser dicht bevölkertes und industrialisiertes Mittelland zur Verfügung steht



Die europäischen Wasserstrassen
Übersicht 1: 10 000 000

- Bestehende Wasserstrassen Klassen I und II
- Bestehende Wasserstrassen Klassen III bis V
- - - Von der CEMT anerkannte Wasserstrassenprojekte von europäischem Interesse (Klasse IV)

Technische Daten der von der europäischen Verkehrsminister-Konferenz (CEMT) festgelegten Wasserstrassen-Klasseneinteilung

Klasse	Schiffstyp	Massgebende Schiffsabmessungen für den Ausbau der Wasserstrassen					Charakteristische Angabe der Tragfähigkeit
		Länge	Breite	Normale Abladetiefe	Höhe der festen Wasserspiegel bei Leertiefgang	der festen Wasserspiegel bei Leertiefgang	
I	Penische	38,50	5,00	2,20	3,55	300	
II	Kempenaar	50,00	6,60	2,50	4,20	600	
III	Dortmund-Ems-Kanal-Kahn	67,00	8,20	2,50	3,95	1000	
IV	Rhein-Herne Kanal-Kahn	80,00	9,50	2,50	4,40	1350	
V	Grosse Rheinkähne	95,00	11,50	2,70	6,70	2000	

Wasserstrassenprojekte von europäischem Interesse

- 1 Ausbau des Hochrheins
- 2 Verbindung Rhone-Rhein (3 Varianten)
- 3 Verbindung Adria-Langensee (Cremona-Mailand im Bau)
- 4 Stauregelung der Mosel (Inbetriebnahme 1964)
- 5 Ausbau der Maas (im Bau)
- 6 Verbindung Maas-Rhein (3 Varianten)
- 7 Verbindung Dünkirchen-Schelde (Lille-Tournai)
- 8 Verbindung Schelde-Rhein
- 9 Ausbau St. Goar-Mannheim (1964 in Bauvorbereitung)
- 10 Verbindung Main-Donau
- 11 Nord-Süd-Kanal
- 12 Verbindung Oder-Donau

2. Einfuhr und Ausfuhr

Weltweit sind die Beziehungen der schweizerischen Wirtschaft. Wichtig sind deshalb die nächstgelegenen Seehäfen und ihre Verbindungen zu unserem Land. Über alle wickelt sich Schweizerverkehr ab, allerdings in sehr ungleichem Masse. Lassen wir zunächst die Zahlen des Jahres 1962 sprechen:

Seehafen	Import nach der Schweiz	Export aus der Schweiz
Rotterdam	1 993 000 t	113 000 t
Antwerpen	1 082 200 t	43 000 t
Amsterdam	224 000 t	33 000 t
Genua	1 026 000 t	24 000 t
Savona	73 000 t	—
Marseille	640 000 t	22 000 t
Hamburg	50 000 t	19 000 t
Bremen	44 000 t	16 000 t

Aus der Tabelle geht hervor, dass die Beneluxseehäfen Rotterdam, Antwerpen und Amsterdam von überragender Bedeutung sind. Warum? Weil sie Rheinmündungshäfen sind und die Importgüter auf dem billigen Wasserweg weitertransportiert werden können bis in die Rheinmündungshäfen beider Basel. Vorläufig erst bis Basel. Dieser Vorteil der Rheinmündungshäfen tritt übrigens nicht nur im Schweizer Verkehr in Erscheinung. Wenn im Seehafen Rotterdam 1962 insgesamt 96 Mio. t umgeschlagen wurden, 71 Mio. t in der Einfuhr und 25 Mio. t in der Ausfuhr, so ist das dem grossartigen Zubringer, der verkehrsreichsten Wasserstrasse, dem Rhein, zuzuschreiben.

Gewisse Güterarten, insbesondere rasch verderbliche Produkte, bevorzugen auch in dieser Relation einen schnelleren Verkehrsträger, also Bahn oder Camion. Dies zeigt die nachstehende Zusammenstellung aus dem Jahre 1962.

Schweizerischer Import

	Rotterdam	Antwerpen	Amsterdam
Rheinschiffahrt	1 825 000 t	974 000 t	201 000 t
Eisenbahn	117 000 t	97 000 t	17 000 t
Strassenlastwagen	51 000 t	11 000 t	6 000 t

Schweizerischer Export

	Rotterdam	Antwerpen	Amsterdam
Rheinschiffahrt	53 000 t	23 000 t	14 000 t
Eisenbahn	36 000 t	17 000 t	13 000 t
Strassenlastwagen	24 000 t	3 000 t	6 000 t

Die beiden Zusammenstellungen zeigen wiederum deutlich die verschiedenartigen Ansprüche an den Verkehrsapparat, indem beim Export der veredelten Güter der relative Anteil der Bahn- und Strassen Transporte erheblich grösser ist als beim Import der Rohstoffe, für die der billige Schifftransport bevorzugt wird. Selbstverständlich kommen und gehen nicht sämtliche Güter von oder nach Überseeländern. Der loco-Verkehr ist entsprechend dem intensiven Warenaustausch zwischen der Schweiz und den Beneluxländern recht beachtlich. Wir beschränken uns auf den wichtigsten Seehafen Rotterdam, immer unter Zugrundelegung des Jahres 1962:

	Rheinschiffahrt	Eisenbahn	Strassenlastwagen
Bergverkehr			
Transit	1 051 000 t	65 000 t	37 000 t
Ausfuhr aus den Niederlanden	774 000 t	52 000 t	14 000 t
Taverkehr			
Transit	47 000 t	31 000 t	21 000 t
Einfuhr nach den Niederlanden	6 000 t	5 000 t	3 000 t

Alle diese Zahlen belegen die überragende Bedeutung der Rheinschiffahrt als wichtigster Verbindung zu den Beneluxländern mit ihren Seehäfen und ihren eigenen Produktionsstätten.

Ebenso wichtig, mengenmässig noch bedeutsamer ist aber die Rheinschiffahrt als Verbindung der Schweiz mit dem europäischen Binnenwasserstrassennetz. Wir denken insbesondere an die Zechen im Ruhrgebiet, an der Maas und am Albertkanal, an die Hüttenwerke an deutschen Kanälen oder an die zahlreichen, fast ausschliesslich an Wasserstrassen entstandenen Raffinerien.

Mit der Schiffbarkeit von Hochrhein und Aare werden nicht nur die bisher auf dem Rhein importierten Güter zum grossen Teil über Basel hinausfahren bis zu ihrem Bestimmungsort oder in dessen unmittelbare Nähe. Vielmehr werden weitere Güter, die heute auf der Schiene oder Strasse in unser Land gelangen, den billigeren Wasserweg wählen. Denn der *ungebrochene Verkehr*, das heisst der Transport im gleichen Verkehrsmittel auf der ganzen Strecke, ist dem gebrochenen Verkehr, das heisst dem Transport mit Zwischenumschlag auf ein anderes Verkehrsmittel, in vielen Fällen überlegen. Diese Feststellung gilt grundsätzlich für alle Verkehrsmittel, ganz besonders aber für die Schifffahrt. Der Umschlag von festen Gütern vom Schiff auf Waggon mit dem traditionellen Kran kann 10 bis 50 % der Rheinflachkosten. Dazu kommt der degressive Frachttarif, indem sowohl die Schifffahrt als auch die Eisenbahn den Frachtsatz pro tkm senken können, je länger die Transportstrecke ist. Denn massgebend für die Rentabilität ist immer die gesamte Reisedauer, bestehend aus der «produktiven» reinen Fahrzeit und der «unproduktiven» Zeit für Laden und Löschen, bzw. Ein- und Auslad. Die ungeschmälernten Frachtvorteile der Schifffahrt treten dort in Erscheinung, wo Absender und Empfänger an einer Wasserstrasse liegen. Allerdings sind die Frachtvorteile der Schifffahrt so gross, dass sich auf kürzere Strecken auch ein An- und/oder Abtransport lohnt.

Bei den flüssigen Treib- und Brennstoffen fallen die Nachteile des gebrochenen Verkehrs insofern weniger ins Gewicht, als der Umschlag nur kurze Zeit beansprucht und von den schiffseigenen Pumpen maschinell durchgeführt werden kann.

Der *Ausfuhrverkehr* spielt tonnenmässig für die Schweiz eine weit geringere Rolle als der Einfuhrverkehr. Handelt es sich doch um veredelte, hochwertige Güter, die höhere Transportkosten eher ertragen können. Immerhin zwingt die mit fortschreitender Integration schärfer werdende Konkurrenz zu spitzer Kalkulation, so dass die Einsparungsmöglichkeiten auf dem Transport an Bedeutung gewinnen. Wenn die Schweiz durch die Schiffbarmachung von Hochrhein und Aare wasserstrassenmässig erschlossen ist, werden zahlreiche Industrien ihre Exportgüter direkt ab Werk oder mit kurzem Antransport in Rheinschiffe verladen und ihre Transportkosten verringern können.

Der Präsident der Basler Vereinigung für Schweizerische Schifffahrt, Dr. N. Jaquet, hat schon bei der Beratung des bundesrätlichen Berichts über die Hochrheinschifffahrt im Nationalrat diese Entwicklung vorausgesehen, als er erklärte: «Die Schweiz muss auf der Hut sein, dass bei einer unweigerlich kommenden europäischen Integration der Standort Schweiz im Vergleich zu den Industrieräumen, die im Begriffe sind, die notwendigen Voraussetzungen für frachtgünstige Zufuhren zu schaffen, nicht allzu ungünstig wird. Es ist möglich, dass der Anschluss weiterer Landesteile an die Schifffahrt eines der wenigen Mittel ist, um in einem wirtschaftlich neugestalteten Europa unserem Land ein wirtschaftliches Gleichgewicht unter dem Druck dieser europäischen Integration überhaupt zu gewährleisten.»



Raffinerien. Die Rheinschiffahrt ist unsere wichtigste Verbindung zu den Raffinerien im Norden. Hochrhein- und Aare-schiffahrt verlängern die Verkehrsader ins ganze Mittelland. Später werden sie den schweizerischen Raffinerien Grobverteilung und Warenaustausch ermöglichen. Kreise = bestehende, Dreiecke = geplante Raffinerien

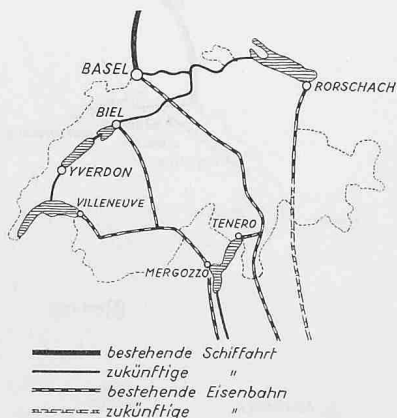
Aus der Tatsache, dass die Schweiz annähernd 8 Mio. t über den Rhein importiert und nur 4 % dieser Menge, nämlich 320 000 t über den Rhein exportiert, ziehen Aussenstehende leicht den unrichtigen Schluss, diese Diskrepanz müsse regelmässige *Leerfahrten* zur Folge haben, welche die Wirtschaftlichkeit der Rheinschiffahrt und ganz besonders einer künftigen Hochrheinschiffahrt in Frage stellen. Abgesehen davon, dass Leerfahrten auch bei der Eisenbahn und im Strassentransport vorkommen und dort kostenmässig viel stärker ins Gewicht fallen, kann praktisch jedes Güterschiff zu Tal beladen werden, nur nicht in Basel, sondern in Wyhlen, Weil, Hünningen, am Rhein-Seitenkanal oder im Raum Strassburg/Kehl. *Talgut sind Steine, Kies und Splitt*, die am Niederrhein und in den Niederlanden fehlen und deshalb in Millionen von Tonnen eingeführt werden müssen. Selbstverständlich ist dieses Massengut auf niedrige Frachten angewiesen. Die Schiffahrt ist für diese Transporte prädestiniert. Nun besitzt unser rohstoffarmes Land Steine in unerschöpflichen Mengen. Doch ist die wasserstrassenmässige Erschliessung der Schweiz mit Hochrhein- und Aareschiffahrt absolute Voraussetzung dafür, dass unser Land seinen «Rohstoff» konkurrenzfähig exportieren kann. Bekanntlich bereitet uns der fortschreitend defizitäre Charakter unserer Handelsbilanz ernste Sorgen. Die Ermöglichung des Exports von Steinen durch die Schiffbarmachung von Hochrhein und Aare ist ein Mittel, um zur Verringerung dieses Defizits beizutragen. Nebenbei bemerkt: die Gewinnung von Kies, die Zubereitung von Splitt und die Verarbeitung von Steinen ist in der heutigen Zeit der Konjunkturdämpfung mit relativ bescheidenen Investitionen maschinell, mit einem Minimum menschlicher Arbeitskräfte möglich.

3. Binnen- und Transitverkehr

Die Frage der Hochrhein- und Aareschiffahrt ist lange Zeit nur unter dem Gesichtspunkt einer Fortsetzung der Rheinschiffahrt über Basel hinaus betrachtet worden. Dies ist bis zu einem gewissen Grade verständlich, solange die Wasserstrassenprojekte einzeln und für sich gesehen werden. Sobald wir aber Hochrhein- und Aareschiffahrt als Einheit sehen, wird uns bewusst, dass nicht nur die Ost- und die Westschweiz Zugang zum europäischen Wasserstrassennetz und zu den Beneluxhäfen erhalten. Vielmehr werden die beiden Gebiete auch miteinander durch einen neuen, leistungsfähigen und billigen Verkehrsweg verbunden. Die schweizerische Wasserstrasse von Rorschach bis Yverdon wird für den binnenschweizerischen Verkehr eine viel grössere Bedeutung erlangen als wir ahnen.

Auf den Binnenwasserstrassen der Deutschen Bundesrepublik stehen weder die festen noch die flüssigen Brennstoffe an erster Stelle der Transportgüter, sondern die Baumaterialien, Sand, Steine, Kies und Bims. Im Jahre 1962 erreichten diese Transporte insgesamt 45,1 Mio. t oder 26 %, in der Neckarschiffahrt mit 4,4 Mio. t sogar 36 %. Wird das auf den schweizerischen Wasserstrassen anders sein? Wir haben bereits auf die Exportmöglichkeit unseres «steinigen Rohstoffes» hingewiesen. Erst recht werden Baumaterialien aller Art den billigen Schiffstransport benützen, wenn von Rorschach bis Yverdon eine Wasserstrasse zur Verfügung steht. Ein eindeutiger Hinweis sind die Ledischiffe, die heute schon auf Zürich-, Walen-, Vierwaldstätter-, Thuner-, Bieler- und Neuenburgersee jährlich 6 Mio. t Baumaterialien transportieren. Ob und wie weit auch weitere Güter, wie Zement, Papier und Schnittholz, Düngemittel, Getreide und Zuckerrüben, Produkte der Metallindustrie usw. im binnenschweizerischen Verkehr zur Verschiffung gelangen, bleibe vorläufig dahingestellt. Auf die flüssigen Treib- und Brennstoffe kommen wir noch zurück.

Binnenschiffahrt und Verkehrsplanung. 1. Hochrhein- und Aareschiffahrt verlängern die europäische Verkehrsader Rhein ins ganze Mittelland. 2. Die Schweiz erhält eine Wasserstrasse von Rorschach bis Yverdon. 3. Im Transitverkehr ergeben sich neben Basel-Gottthard weitere Möglichkeiten: Biel-Lötschberg, Yverdon-Simplon, Rorschach-Ostalpenbahn. Der Enteroches-Kanal würde einen Umschlag in Villeneuve, die Locarno-Venezia-Wasserstrasse einen Umschlag in Tenero und Mergozzo ermöglichen



Selbst dem Transitverkehr, der sich mit jährlich 7 Mio. t bereits der Kapazitätsgrenze der Schweizerischen Bundesbahnen nähert und der im Integrationszeitalter weiter zunehmen wird, kann eine schweizerische Binnenschiffahrt willkommene Entlastung bringen. Zunächst indirekt, indem durch vermehrte Beteiligung der Schiffahrt am Import-, Export- und binnenschweizerischen Verkehr Rollmaterial für den lukrativeren Transitverkehr frei wird. Aber auch streckenmässig bietet die Schiffahrt Entlastungsmöglichkeiten. Nach Vollausslastung des Gotthards scheint die vermehrte Benützung der Lötschberg-Simplon-Linie doch am naheliegendsten, wobei Transitgüter über Hochrhein und Aare nach Biel oder Yverdon gelangen und dort umgeschlagen werden könnten. Im Süden könnte die Ausführung des Wasserstrassenprojektes Locarno-Venezia, mit Umschlag in Tenero für den Gotthard und in Mergozzo für den Simplon interessant werden. In einer weiteren Zukunft könnte bei Realisierung der Ostalpenbahn die Hochrheinschiffahrt mit Umschlag in Rorschach als Zubringer in Betracht fallen.

4. Konkurrenz und Eigenwirtschaftlichkeit der Verkehrsmittel

Die Konkurrenz ist die stärkste Triebfeder des wirtschaftlichen Fortschritts. Grundsätzlich gilt dies auch für den Verkehr. So lassen uns die bequemen Städteschnellzüge gern auf das Auto, die luxuriösen TEE-Züge sogar aufs Flugzeug verzichten. Im Güterverkehr ist die Eisenbahn zum Grossraumwagen und zu Blockzügen übergegangen, während in der Binnenschiffahrt selbstfahrende, grosse Motorschiffe und Schubkompositionen die traditionelle Schleppschiffahrt allmählich ersetzen. Nutzniesser dieser scharfen Konkurrenz der Verkehrsmittel ist die Wirtschaft. In dieser Erkenntnis hat das Schweizervolk bisher alle Vorlagen, die auf eine gesetzliche Verkehrsteilung zwischen Schiene und Strasse hinielen, verworfen. Heute, wo Schiene und Strasse mit dem zunehmenden Personen- und Güterverkehr mehr und mehr überlastet sind, kann das Hinzukommen des neuen Verkehrsträgers Binnenschiffahrt nur belebend wirken, wie das in den EWG-Staaten der Fall ist.

Nehmen wir als Beispiel die *Deutsche Bundesbahn*, die rund 70 % ihres Güterverkehrs zu Ausnahmetarifen abwickelt und die Heizölfracht im AT 14 B 13 bis zu 60 % gesenkt hat, wo sie mit der Binnenschiffahrt in Konkurrenz steht. Das deutlichste Beispiel ist wohl die dem Saargebiet eingeräumte 40 prozentige Tarifreduktion, mit welcher der von der Wirtschaft geforderte Bau des Saar-Pfalzkanals verhindert wird. Dieser so stark reduzierte «als ob-Tarif» geht von der Fiktion aus, dass der Saar-Pfalzkanal erstellt wäre und die Binnenschiffahrt zu einer Frachtreduktion in der Grössenordnung von 40 % führen würde. Die Binnenschiffahrt hat den Wettbewerb mit andern Verkehrsträgern nicht zu fürchten. Doch müssen die Voraussetzungen für eine faire Konkurrenz im Sinne einer Annäherung der Startbedingungen erst noch geschaffen werden. So ist es beispielsweise nicht angängig, dass die defizitär arbeitende Deutsche Bundesbahn, die zudem als Staatsbetrieb durch Steuerfreiheit und Nichtverzinsung ihres Kapitals jährlich um 1,36 Milliarden DM begünstigt ist, jeglichen Frachtkampf gegen die Binnenschiffahrt führen darf. So entbehren auch Frachtvergleiche, wie sie in den Gutachten Schmidt und Lambert angestellt wurden und von Gegnern der Hochrheinschiffahrt begrifflicherweise oft zitiert werden, jeder Aussagefähigkeit oder gar Beweiskraft.

Der Rheinschiffahrt wird im Hinblick auf die Schiffbarmachung von Hochrhein und Aare oft vorgeworfen, es fehle ihr die Eigenwirtschaftlichkeit, indem sie nicht selbst für ihre *Wegekosten* aufkomme. Tatsächlich ist die Schiffahrt auf dem Rhein im Gegensatz zur Schiffahrt auf Neckar, Main, Mosel und auf dem deutschen Kanalnetz nach der berühmten Mannheimerakte vom 17. Oktober 1868 von jeglicher Abgabe befreit. Wollte man die bisher leider allzu bescheidenen Aufwendungen zur Verbesserung der Fahrverhältnisse dieser grössten europäischen Verkehrsader verzinsen und amortisieren und sodann auf die jährlich transportierten 130 Mio. Gütertonnen umlegen, so könnte das die Rheinfrachtsätze nicht merklich beeinflussen. Etwas anders ist es mit der Schiffbarmachung von Hochrhein und Aare, für die nach dem Preisstand 1. Januar 1963 392, bzw. 337 Mio. investiert werden müssten. Rechnen wir beim Hochrhein, der von Deutschland, Österreich und der Schweiz gemeinsam ausgebaut werden müsste, mit einem schweizerischen Beitrag von rund 170 Mio., so kommen wir für den Bau der Wasserstrassen Basel-Rorschach-Yverdon auf einen Gesamtaufwand unseres Landes in der Grössenordnung von etwa 500 Mio. Fr. Mit 4 % verzinst und 1 % amortisiert, ergibt das jährlich 25 Mio., das heisst ungefähr jenen Betrag, um den die SBB als Staatsbetrieb zufolge ihrer Steuerfreiheit begünstigt sind. Denjenigen, die von der Schiffahrt Übernahme ihrer Wegekosten verlangen, darf man wohl in Erinnerung rufen, dass die schweizerischen Eisenbahnen auf

private Initiative mit bedeutender Hilfe von Kantonen und Gemeinden, die Gotthardbahn sogar mit namhaften Beiträgen des Auslandes gebaut und dass sie schon im letzten Jahrhundert mit Kapitalverlusten von über 400 Mio. alter, guter Schweizerfranken erstmals saniert wurden. Man kann wohl sagen, dass die Anlagekosten der Eisenbahnen durch diese Massnahmen, durch die Verstaatlichung und spätere Sanierungen weitgehend vom Steuerzahler übernommen worden sind. Überdies haben die Eisenbahnen von der anhaltenden Geldentwertung in unvorstellbarem Ausmass profitiert. Müssten sie bei den heutigen Bodenpreisen und Baukosten erstellt werden, so wären ihre Tarife um ein Vielfaches höher. Schliesslich verlangen die SBB an gewünschte Erweiterungen ihrer Anlagen namhafte Beiträge von den interessierten Kantonen und Gemeinden. So haben beispielsweise der Kanton Zürich und die Seegemeinden 10 Mio. Fr. bewilligt an den teilweisen Ausbau der rechten Zürichseestrecke auf Doppelspur, und die Stadt Schaffhausen hat für die Vergrösserung ihres Bahnhofes kürzlich 6,3 Mio. Fr. zur Verfügung gestellt.

Die *Neckarschiffahrt*, deren Wirtschaftlichkeit genau so wie diejenige der Hochrheinschiffahrt in professoralen Gutachten bestritten wurde, hat sich trotz Belastung der Wegekosten in den sogenannten Neckarabgaben in einer Art und Weise entwickelt, die selbst der grösste Optimist nicht zu prophezeien wagte. Aus den höchstens erwarteten 3 Mio. t/Jahr sind heute schon 12 Mio. t geworden, also viermal mehr.

Die *EWG* ist bestrebt, in ihrem Bereich auch den Verkehr einheitlich zu planen und zu koordinieren. In der Planung spielt auch der Ausbau des Wasserstrassennetzes eine wichtige Rolle. In der Koordination wird versucht, einen Wettbewerb der verschiedenen Verkehrsträger bei angenäherten Startbedingungen zu ermöglichen, so dass ein jeder dort zum Einsatz gelangt, wo seine besonderen Vorzüge liegen. Ob die Wegekosten allen Verkehrsmitteln überbunden werden oder nicht, spielt für ihre Wirtschaftlichkeit keine Rolle. Wesentlich ist nur, dass gleichzeitig alle andern Vergünstigungen, direkten und indirekten Subventionen wegfallen. Für die Belastung der Wegekosten müsste ein einfaches Verfahren gewählt werden. Das auf den deutschen Wasserstrassen herrschende System der Schiffsabgaben ist kleinlich und kompliziert. Es erinnert an mittelalterliche Zölle und führt zu unnötigem Papierkrieg. Weit einfacher ist beispielsweise die Finanzierung unseres Nationalstrassenbaus mit dem Zollzuschlag auf Benzin und Dieselöl.

Die Kosten der Rheinregulierung zwischen Istein und Strassburg/Kehl, die rund 66 Mio. RM/DM betragen und an die der Bund und der Kanton Baselstadt bedeutende Beiträge leisteten, sind seinerzeit auf schweizerischer und deutscher Seite von der öffentlichen Hand übernommen worden, um der Rheinschiffahrt in extensiver Auslegung der Mannheimerakte die Abgabefreiheit ungeschmälert zu erhalten. Wenn der Bund und die beteiligten Kantone sich bereit finden, die schweizerischerseits in einer Grössenordnung von 500 Mio. Fr. anfallenden Kosten für die Schiffbarmachung von Hochrhein und Aare im gleichen Sinn und Geist zu übernehmen und das freiheitliche Regime der Mannheimerakte bis in den Bodensee und Neuenburgersee auszudehnen, so wäre das nicht nur die grosszügigste Lösung, sondern gleichzeitig auch eine gewaltige Stärkung der schweizerischen Position in der Rheinzentalkommission und in unseren Assoziationsverhandlungen mit der EWG. Diese Lösung würde sich auch rechtfertigen in der Erkenntnis, dass die freie Rheinschiffahrt der schweizerischen Wirtschaft schon das Mehrfache an Einsparungen gebracht hat und dass auch die künftigen Frachteinparungen der Hochrhein- und Aareschiffahrt der schweizerischen Wirtschaft zugute kommen. Dies liesse sich auch gegenüber den andern Verkehrsträgern durchaus verantworten. Wir erinnern an die weiter oben erwähnten, bedeutenden finanziellen Hilfen an die Eisenbahnen. Auch die Flugplätze für die Ermöglichung des Luftverkehrs sind von Bund und Kanton finanziert worden. Sollte man aber unbedingt dem Wegekostenprinzip huldigen, so wäre es denkbar, die Hafengebühren um einen Zuschlag zu erhöhen und diesen Zuschlag auch von allen Werkumschlagsstellen zu erheben, um auf diese Weise die Erschliessungskosten zu verzinsen und zu amortisieren.

5. Raffinerien, Pipelines und Binnenschiffahrt

Diese drei Begriffe begrenzen den Tummelplatz des Meinungsstreites, in dem zahlreiche, wirkliche und vermeintliche Politiker die Klängen kreuzen, oft nur demagogisch und ohne sich die geringste Mühe genommen zu haben, die Probleme unter den verschiedenen Aspekten des gesamtschweizerischen Interesses ernsthaft zu studieren. Wir wollen versuchen, mit einigen Gesichtspunkten zur Klärung beizutragen:

Vorweggenommen sei das seit Jahren gehörte Schlagwort, die Binnenschiffahrt erleide dadurch den Todesstoss, dass sie mit dem Ersatz der festen durch die flüssigen Brennstoffe ihr Haupttransportgut verliere. Wer solches behauptet, geht zunächst an der Tatsache vorbei, dass das wichtigste Transportgut der Binnenschiffahrt schon längst nicht mehr die festen Brennstoffe, sondern Baumaterialien sind. Er ist sich auch nicht bewusst, dass der Kohle das Ende prophezeit wurde, als die Elektrizität ihren Siegeszug antrat und unsere Bahnen elektrifiziert wurden. Tatsächlich ist der Kohlenverbrauch der Schweiz mit jährlich 2,5 Mio. t trotz Elektrizität und trotz Heizöl ziemlich konstant geblieben, während der von Jahr zu Jahr ansteigende Mehrbedarf an Energie grösstenteils durch flüssige Treib- und Brennstoffe gedeckt wird. Andererseits fallen die Vorzüge der Kohle, namentlich ihre Bezugsicherheit und ihre billige Lagermöglichkeit, derart ins Gewicht, dass die projektierten thermischen Kraftwerke auf die Möglichkeit einer Kohlenbasierung jedenfalls nicht verzichten wollen.

Der gewaltig zunehmende Bedarf an flüssigen Treib- und Brennstoffen hat dazu geführt, Raffinerien nicht allein in den Seehäfen, beispielsweise Hamburg, Emden, Rotterdam, Antwerpen, Le Havre, Marseille und Genua, sondern auch im Innern des Kontinents oder in den Verbrauchsräumen selbst zu erstellen. Wenn wir uns die Standorte der wichtigsten Raffinerien an Hand einer Karte vergegenwärtigen, so stellen wir fest, dass die dichteste Belegung am Rhein und an dem mit ihm verbundenen Wasserstrassennetz zu finden ist.

Für die Versorgung dieser Inlandraffinerien mit Rohöl ist die Rohrleitung prädestiniert. Handelt es sich doch darum, ununterbrochen Riesenmengen ein- und derselben Flüssigkeit, nämlich Rohöl, von dem einen Punkt, Seehafen, an den andern Punkt, Standort der Raffinerie, zu transportieren. So ist es auch selbstverständlich, dass schweizerische Raffinerien, Aigle, allenfalls Sennwald, Cressier und Mägenwil, durch Rohölpipelines versorgt werden müssen.

Grundlegend verschieden vom Rohöltransport ist der *Abtransport der Produkte von den Raffinerien* zu den Orten des Verbrauchs. Technisch gesehen ist es wohl möglich, die Rohrleitung auch hierfür zu verwenden; doch fallen die schweren Heizöle wegen ihrer Dickflüssigkeit im vornherein ausser Betracht. Die hellen Produkte lassen sich in entsprechend grossen Mengen nach einem bestimmten Rhythmus nacheinander durch die selbe Rohrleitung transportieren; dies gilt jedoch nicht für Flugtreibstoffe, deren Reinheit aus Sicherheitsgründen nicht gefährdet werden darf. Wirtschaftlich kann eine Produktleitung nur dann betrieben werden, wenn die transportierbaren Mengen ununterbrochen anfallen und zwar in einer Grössenordnung, die einem jährlichen Durchstoss von etwa 2 Mio. t entspricht. Um dieser Voraussetzung zu genügen, bedarf es am Ende der Leitung und an allfälligen Abzapfstellen ausreichender, zentralisierter Tanklager für die verschiedenen Produkte und einer Organisation für den strahlenförmigen Verteilerverkehr. Wo ganze Räume hoch industrialisiert und dicht bevölkert sind, hat sich die Produktenpipeline bereits durchgesetzt. So werden in den USA die flüssigen Treib- und Brennstoffe etwa zu einem Fünftel durch Rohrleitungen transportiert. In Westeuropa besteht neben den Natoleitungen bisher als einzige Produktenpipeline diejenige von Le Havre nach Paris, einer Grossstadt mit immerhin acht Millionen Einwohnern. Es soll nicht bestritten werden, dass sich im Verlauf der weiteren Entwicklung auch in Westeuropa weitere Einsatzmöglichkeiten von Produktenpipelines ergeben können.

Vorläufig aber erfolgt der Abtransport der Produkte von den Raffinerien mit den klassischen Verkehrsmitteln, das heisst mit Binnentankschiffen, Eisenbahn und Strassenlastwagen. Als Beleg wählen wir die Mineralöltransporte 1962 in Westdeutschland, wo der Bau von Inlandraffinerien schon ziemlich weit fortgeschritten ist. Beachtenswert ist in der nachstehenden Tabelle der Unterschied zwischen dem Rohöl, das von den Seehäfen oder von Fundstätten in Deutschland den Raffinerien zugeführt werden muss, und den Produkten, die von den Raffinerien zum Verbrauch gelangen.

	Rohöl	Kraftstoffe und Heizöl	Sonstige Produkte
Pipelines	21 349 000 t	—	—
Binnentankschiffe	2 746 000 t	21 582 000 t	891 000 t
Eisenbahn	3 911 000 t	11 310 000 t	3 045 000 t
Strassentankwagen	79 000 t	4 679 000 t	2 196 000 t

Aus dieser Tabelle ergibt sich mit grosser Deutlichkeit, dass der Binnenschiffahrt für den Transport flüssiger Treib- und Brennstoffe auch im Zeitalter der Inlandraffinerien und Pipelines eine grosse Bedeutung zukommt. Allerdings mussten sich die Tankreedereien völlig umstellen, indem wohl grössere Mengen, aber auf weit kürzeren Strecken zu

transportieren sind. Das so veränderte, in tkm aber ungefähr gleichgebliebene Transportvolumen kann von der vorhandenen Binnentankflotte bewältigt werden. Wirtschaftlich gesehen ist es deshalb ebenso widersinnig, immer noch weitere Tankschiffe zu bauen, wie der Tank-schiffahrt das nahende Ende zu prophezeien.

Im Hinblick auf die schweizerischen Projekte – wir denken einerseits an die Raffinerien, andererseits an die Schiffbarmachung von Hochrhein und Aare – mag die Verkehrsteilung im Abtransport flüssiger Treib- und Brennstoffe ab einigen neuen Raffinerien am Rhein von Interesse sein:

	Binnen-tankschiffe	Eisenbahn	Strassen-tankwagen
Raffinerie Godorf	55%	25,5%	19,5%
Raffinerie Köln	46%	54%	
Raffinerie Strasbourg	50%	36%	14%

Die Schweiz importierte 1963 insgesamt 6 852 000 t Mineralöle (davon 4 260 000 t Heizöle, 1 272 000 t Benzin, Rest übrige Produkte) im Wert von rund 926 Mio. Fr. Gegenüber dem Vorjahr ergab sich eine Zunahme von rund 1 500 000 t oder 30%. In welchem Tempo diese Entwicklung weitergeht, ist schwer vorauszusagen.

Die Einfuhr verteilt sich zur einen Hälfte auf den Süden, zur andern Hälfte auf den Norden. Mit der Inbetriebnahme der Raffinerie in Aigle erfolgen die Südimporte teilweise in Form von Rohöl, das in dieser ersten schweizerischen Raffinerie verarbeitet wird. Im Anschluss an die durch das St.Galler Rheintal führende Rohölpipeline ist im Raum Sennwald eine zweite Raffinerie projektiert, die, allerdings mit beschränkter Kapazität, aus Italien eingeführtes Rohöl verarbeiten soll. Bekanntlich stehen noch weitere Raffinerieprojekte zur Diskussion, die beide ihr Rohöl über eine Abzweigung der grossen Pipeline Marseille-Strasbourg beziehen wollen, nämlich die Raffinerie der Shell in Cressier und diejenige der Esso und weiterer Importeurgruppen in Mägenwil.

Über die Notwendigkeit und Wirtschaftlichkeit all dieser Raffinerieprojekte und über ihre gleichzeitige oder gestaffelte Verwirklichung wollen wir uns an dieser Stelle nicht äussern. In jedem Fall aber ist die sofortige Schiffbarmachung von Hochrhein und Aare von grösstem Nutzen, und zwar aus folgenden Gründen:

Sollten die Raffinerien nicht erstellt werden, so könnten die flüssigen Treib- und Brennstoffe über Basel hinaus weiter transportiert werden bis in den Bodensee und bis in den Neuenburgersee. Die Tank-schiffahrt würde zahlreiche Umschlagsstellen erreichen und einen dezentralisierten Verteilerverkehr ermöglichen. Es könnten sämtliche Produkte, auch schwere Heizöle und Flugtreibstoffe für den Flughafen Zürich/Kloten transportiert werden, alles in den von Fall zu Fall gewünschten Sorten und Mengen und dank dem ungebrochenen Verkehr, das heisst ohne Zwischenumschlag in Basel, zu Frachtsätzen, die mit denjenigen einer Produktenpipeline durchaus konkurrenzfähig sind.

Blick auf das Deck zweier Tankschubleichter mit Schubboot «Stoos»; Ladung pro Leichter je 1500 t



Es darf in diesem Zusammenhang darauf hingewiesen werden, dass im Hinblick auf die Konkurrenzfähigkeit der Binnenschiffahrt im ungebrochenen Verkehr auf eine Produktpipeline zwischen der Raffinerie Dinslaken und Dormagen verzichtet wurde.

Sollten die Raffinerien nacheinander oder gleichzeitig erstellt werden, so ergäben sich gleiche Möglichkeiten wie in Deutschland. Die Tank-schiffahrt könnte sich im binnenschweizerischen Verkehr an der Grobverteilung der raffinierten Produkte beteiligen und dadurch eine Überlastung von Schiene und Strasse verhindern. Die Tank-schiffahrt wäre ausserdem in der Lage, Überschuss und Mangel bestimmter Produkte von Fall zu Fall zwischen inländischen und ausländischen Raffinerien auszugleichen. Sie würde auch die Konkurrenz in- und ausländischer Raffinerien sichern und konzernfreien Importeuren mit dem billigen Wassertransport die Möglichkeit belassen, sich trotz schweizerischer Raffinerien da und dort mit Gelegenheitseinkäufen einzudecken.

Die sofortige Verwirklichung der Hochrhein- und Aareschiffahrt charakterisiert sich deshalb auch im Zeitalter der Raffinerien und Pipelines als eine umfassende und weitsichtige Verbesserung der Transporte von flüssigen Treib- und Brennstoffen. Sie ist der propagierten Produktpipeline Basel-Zürich, die im Hinblick auf die früher oder später doch zu errichtenden Raffinerien zeitlich und räumlich beschränkt nützlich und im Hinblick auf die Grösse des zu versorgenden Raumes und die transportierbaren Produkte wirtschaftlich überhaupt fragwürdig erscheint, weit überlegen.

Der Einwand, die Schiffbarmachung von Hochrhein und Aare benötige Jahrzehnte, ist entkräftet durch die Schiffbarmachung der Mosel, die in sechs Jahren durchgeführt wurde, wobei sämtliche 13 Staustufen neu erstellt werden mussten, während sie an Hochrhein und Aare dank dem vorgängigen Kraftwerkbau grösstenteils schon vorhanden sind.

6. Hafenanlagen und Umschlagsstellen zwischen Basel, Rorschach und Yverdon

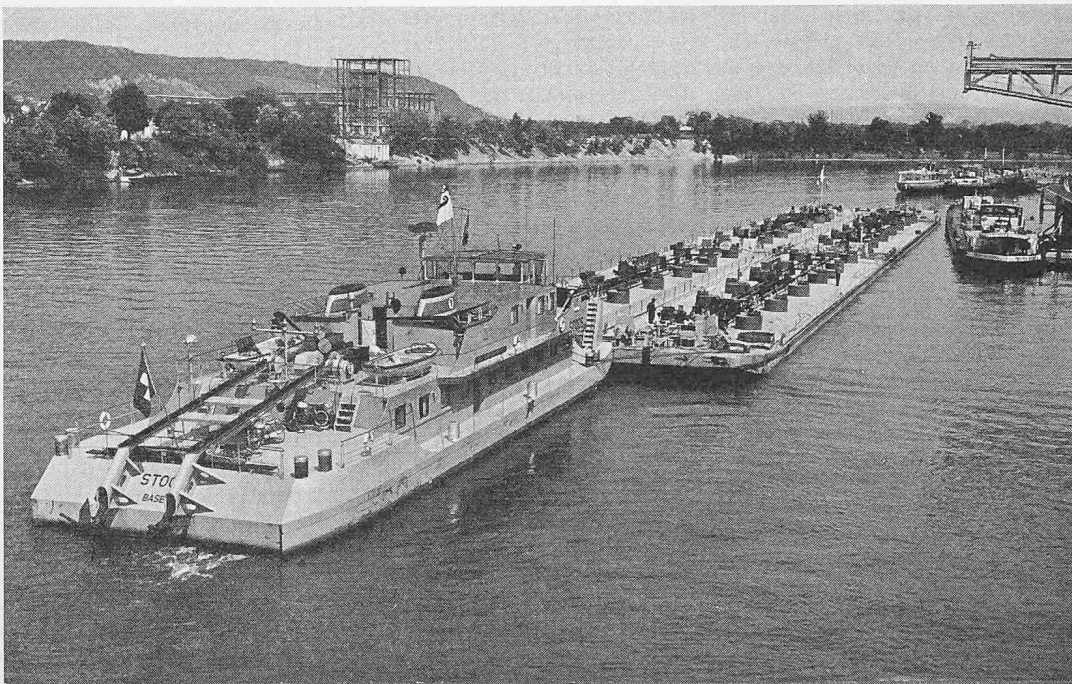
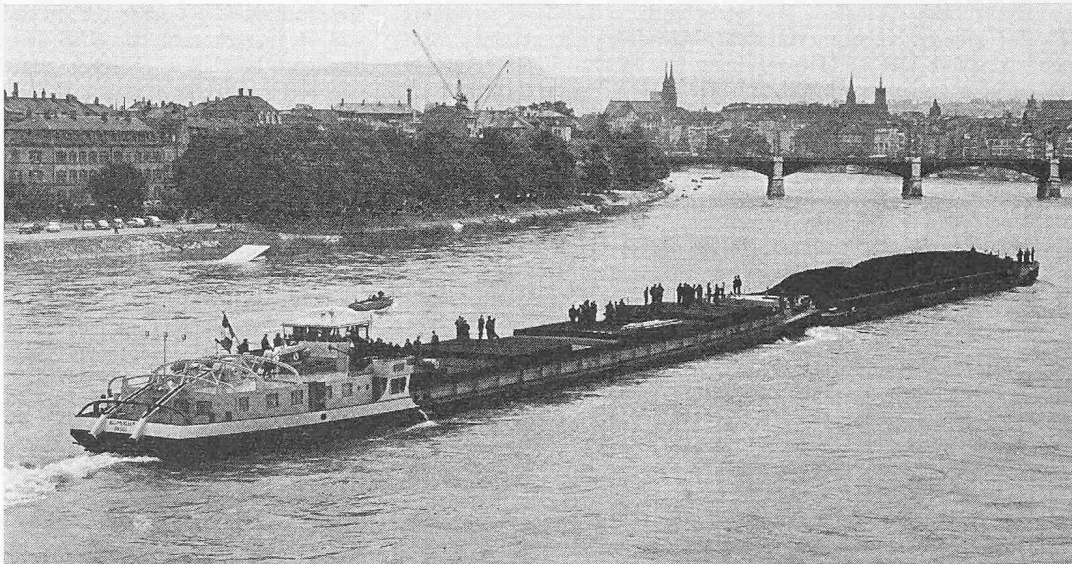
Die Frachtvorteile der Schiffahrt fallen der Wirtschaft vollumfänglich zu, wenn die Güter im ungebrochenen Verkehr transportiert werden können. Dies führt zwangsläufig zur Errichtung zahlreicher Umschlagsstellen. Einleuchtend ist das Beispiel des Neckars, der mit seiner Länge von 185 km dem Hochrhein (Basel-Rorschach rund 190 km) und der Aare-Juraseen-Wasserstrasse (Koblenz-Yverdon rund 180 km) vergleichbar ist. Am Neckar sind nur zwei Häfen entstanden, nämlich Heilbronn und Stuttgart, daneben aber nicht weniger als 32 Umschlagsstellen, von denen 7 einen Jahresumschlag von über 200 000 t, 9 von 100 000 bis 200 000 t und 16 einen Jahresumschlag von weniger als 100 000 t aufweisen. Die bisweilen geäusserte Behauptung, die Binnenschiffahrt sei nur zwischen grossen Häfen wirtschaftlich, wird logisch durch die Bedeutung des ungebrochenen Verkehrs und praktisch durch die zahlreichen, immer noch zunehmenden Werkumschlagsstellen an allen Binnenwasserstrassen widerlegt.

Ähnlich wie am Neckar muss man sich die Entwicklung an Hochrhein und Aare vorstellen. Es werden nur wenige und mindestens am Anfang kleine öffentliche Häfen entstehen, am Hochrhein vielleicht in den Räumen Eglisau, Kreuzlingen, Romanshorn und/oder Rorschach, an der Aare-Juraseen-Wasserstrasse vielleicht in der Gegend von Klingnau, Solothurn, Biel, Neuenburg und Yverdon. Daneben aber werden zahlreiche, an den Wasserstrassen gelegene Industrien, einzeln oder gemeinsam, Werkumschlagsstellen einrichten. Wir denken beispielsweise an das projektierte thermische Kraftwerk bei Sisseln, eventuell kombiniert mit einer Verladestelle für Fricktaler Erze, an die Schwefelsäurefabrik in Full, an die schweizerische Sodafabrik in Zurzach, eventuell kombiniert mit der projektierten Zementfabrik Rekingen, an die Zementfabriken bei Würenlingen und im Raum Holderbank-Wildegg, an die Zellulosefabrik Attisholz und viele andere mehr.

Abwegig ist der immer wieder geäusserte Gedanke, man könne vorläufig einmal die Schiffahrt über Basel hinaus führen bis in die Gegend der Aaremündung und zur Entlastung der Rheinhäfen beider Basel im Raum Klingnau einen zweiten schweizerischen Binnenhafen erstellen, der dann an den projektierten Rangierbahnhof Spreitenbach angeschlossen werde. Damit wäre der schweizerischen Wirtschaft nicht gedient. Rein umschlagsmässig betrachtet können in den Rheinhäfen beider Basel noch grössere Gütermengen bewältigt werden. Nennenswerte Frachtvorteile können aber nicht erwartet werden, wenn die Güter statt in Basel 50 km weiter oben in Klingnau zum Umschlag gelangen. Für die Westschweiz ergeben sich keinerlei Vorteile. Im Gegenteil. Der Abtransport ab Basel über Olten-Bern oder Delsberg-Biel ist

kürzer, schneller und billiger. Aber auch für die Ostschweiz fallen die denkbaren Vorteile eines Hafens Klingnau nicht ins Gewicht. Denn wenn schon umgeschlagen werden muss, dann spielen 50 km Bahntransport mehr oder weniger eine unwesentliche Rolle. Man kann deshalb nicht nachdrücklich genug festhalten, dass es darum geht, die Schweiz binnenschiffahrtsmässig zu erschliessen, und zwar auf der ganzen Nordrochade des Hochrheins bis Rorschach und auf der ganzen Transversale bis in den Genfersee, vorläufig mindestens bis Yverdon.

Ebenso abwegig ist der Gedanke, die Rheinhäfen beider Basel würden bei einer Verwirklichung der schweizerischen Binnenschiffahrtsprojekte bedeutungslos. Dies wird keineswegs der Fall sein. Zunächst ist festzuhalten, dass alle Unterliegerhäfen das selbe Schicksal erlebt haben, beispielsweise Mannheim und Strassburg am Rhein durch die Weiterführung der Schifffahrt nach Basel, Heilbronn am Neckar durch die Weiterführung der Schifffahrt nach Stuttgart oder Würzburg am Main durch die die Weiterführung der Schifffahrt nach Bamberg. Alle diese Binnenhäfen haben ihre Bedeutung behalten, obwohl sie den Charakter von Endhäfen verloren. Die Getreidesilos und Lagerhäuser, die umfangreichen Anlagen für die Lagerung von flüssigen und festen Brennstoffen bleiben schon für die Reservehaltung unentbehrlich; doch liegt es im Landesinteresse, die durch die Bevölkerungsvermehrung zusätzlich notwendig werdenden Lager dezentralisiert anzulegen.



Oben: Schiebender Selbstfahrer (Motorschiff «Blüemlisalp») mit einem Schubleichter auf der Bergfahrt durch die Stadt Basel; Ladung insgesamt 3050 t

Mitte: Schubzug «Stoos» mit vier Schubleichtern und einer Ladung von 6400 t auf der Bergfahrt bei Grenzach

Unten: Schubzug «Stoos» mit vier Schubleichtern; Ladung insgesamt 6400 t

Der rührige Delegierte für wirtschaftliche Landesverteidigung, Dr. F. Hummler, weist immer wieder nachdrücklich auf diese Notwendigkeit hin. Die Schiffbarmachung von Hochrhein und Aare ist das denkbar geeignetste Mittel, um die dezentralisierte Lagerhaltung von Vorräten mit den Interessen der Wirtschaft in Friedenszeiten in Einklang zu bringen. Darüber hinaus wird die schweizerische Binnenschifffahrt in Zeiten politischer Spannungen die Möglichkeit bieten, im Sinne einer vorsorglichen Massnahme die bedeutenden Vorräte aus den Rheinhäfen beider Basel wenigstens teilweise zu verlagern, wobei nötigenfalls ein Teil der unter Schweizerflagge fahrenden Schiffe als bewegliche Lagerräume verwendet werden könnten. Es mag in diesem Zusammenhang nützlich sein, sich die oft voll ausgenützte Lagerkapazität der Rheinhäfen beider Basel zu vergegenwärtigen:

Silos, Schüttdoden und Bunker für loses Getreide	249 300 t
Gedecktes Lager für Kaufmannsgüter	163 800 t
Offene Lagerplätze	254 900 m ²
Tankanlagen	939 500 m ³
Gesamtlagerbestand der Basler Häfen am 31.12.1963	1 217 000 t

Der Bestand der schweizerischen Rheinflotte betrug Ende 1963 470 Schiffe mit einer gesamten Ladefähigkeit von 433 000 t.

Kehren wir nach diesem Exkurs nochmals zurück zur Bedeutung der *Rheinhäfen beider Basel*, die auch nach der Schiffbarmachung von Hochrhein und Aare erhalten bleibt. Es werden nicht nur alle Güter für das weitere Einzugsgebiet von Basel und solche, die über Zwischenlager genommen werden müssen, hier umgeschlagen werden, sondern auch die mit der europäischen Integration ständig wachsenden Mengen im Transitverkehr Nord-Süd. Soweit die Gotthardroute diesen Verkehr zu bewältigen vermag, drängt es sich auf, in den Basler Häfen unter Ausnützung der vorhandenen Anlagen die Güter vom Schiff auf Bahn und umgekehrt umzuschlagen.

Andererseits wird es im Gegensatz zu oft gehörten Behauptungen nur in sehr beschränktem Masse nötig sein, Güter in Basel umzuschlagen, damit die Schiffe auf den schweizerischen Wasserstrassen voll ausgenützt werden können. Der Drang nach Rentabilität und die Konkurrenz von Schiene und Strasse werden die Reedereien dazu zwingen, im Sinne von Betriebsgemeinschaften zusammenzuarbeiten und Transportmengen nach den Gebieten des Hochrheins einerseits und der Aare andererseits zusammenzulegen. Auf diese Weise lässt sich durch reine Betriebsmassnahmen die Vollaussnutzung der eingesetzten Schiffe ohne Zwischenumschlag in Basel erreichen. In logischer Konsequenz dieses Gedankengangs werden die Reedereien und Umschlagfirmen auch darauf verzichten, an öffentlichen Häfen des Hochrhein- und Aaregebietes einzeln Anlagen zu erstellen und zu betreiben. Vielmehr werden sich unter Verzicht auf jegliches Prestigedenken Gemeinschaftsanlagen aufdrängen.

7. Gewässer-, Natur- und Heimatschutz

Mit dem ganzen Schweizervolk sind sich die Schiffsfreunde darin einig, dass die Gesunderhaltung, bzw. Wiedergesundung unserer Gewässer dringendstes Anliegen ist. Wir gehen sogar einen Schritt weiter, indem wir feststellen, dass die Schifffahrt direkt und vital am Gewässerschutz interessiert ist. Jeder, der sich ernsthaft mit diesen Fragen befasst, weiss, dass die Wurzel des Übels in der Kanalisation ohne Kläranlagen liegt. Es geht nicht an, die noch gar nicht bestehende Binnenschifffahrt für die bereits vorhandene Gewässerverschmutzung verantwortlich zu machen. Sachverständige haben vor einigen Jahren den Anteil der Schifffahrt an der Gesamtverschmutzung des Rheins im verkehrsreichsten Teil auf weniger als 1%, den Anteil beschränkt auf die Verölung auf 7% geschätzt, während 99% der Gesamtverschmutzung und 93% der Verölung auf die Kanalisation zurückzuführen sind. Wer objektiv sein will, wird auch anerkennen müssen, dass in der Schifffahrt bereits wirksame Massnahmen ergriffen wurden, um den sehr bescheidenen Anteil von 7% an der Verölung zum Verschwinden zu bringen, während man bei der Beseitigung des Hauptübels vielerorts noch kaum über grosse Reden hinausgekommen ist. Der Gewässerschutz ist bei der Schifffahrt mit relativ einfachen technischen Mitteln und entsprechender Borddisziplin zu lösen. Das beweisen zahlreiche Schiffe auf dem Rhein, aber auch die Passagierschiffe und Autofähren auf dem Bodensee. Den eindeutigen Beweis aber bieten Kanäle in Deutschland, die trotz intensiver Schifffahrt, aber bei peinlich vermiedener Kanalisation als Wasserreservoir verwendet werden.

Vorbeifahrende Schiffe bilden für jeden gesund denkenden Menschen eine erfreuliche Belebung der Flusslandschaft. Andererseits wird das natürliche Uferbild beeinträchtigt, wenn Umschlaganlagen wie

etwa in Birsfelden oder in der Au erstellt werden. Im Sinne des Natur- und Heimatschutzes, der auch den Schiffsfreunden ernstes Anliegen ist, handelt es sich also zunächst darum, die Fluss- und Seeufer dort von Hafen- und Umschlaganlagen frei zu halten, wo sich die Landschaft als Naturdenkmal von nationaler Bedeutung charakterisiert. Erfreulicherweise ist von den Organen des Natur- und Heimatschutzes ein *Katalog* und eine dazugehörige Karte bearbeitet worden, in denen für zahlreiche, klar umschriebene und begrenzte Landschaften ein *vollständiger Schutz* beantragt wird. In unsere Betrachtung fallen folgende Gebiete: im Raum der Hochrheinschifffahrt: Beidseitiges Rheinufer von Stein am Rhein bis Kraftwerk Eglisau; Schweizerufer am Untersee vom Westrand Kreuzlingen bis Stein am Rhein. – Im Raum der Aare-Juraseen-Wasserstrasse: Aarengnis bei Brugg, Alter Aarelauf zwischen Solothurn und Büren, Petersinsel am Bielersee, ganzes Südostufer des Neuenburgersees, Nordwestufer des Neuenburgersees zwischen St-Aubin und Grandson.

Es dürfte möglich sein, diesen Wünschen des Natur- und Heimatschutzes an der Aare-Juraseen-Wasserstrasse vollumfänglich, am Hochrhein weitgehend zu entsprechen in dem Sinne, dass in den betreffenden Gebieten Hafen- und Umschlaganlagen unterbleiben.

Am Hochrhein sind insofern Vorbehalte anzubringen, als der Zürcher Hafen in den Raum Weiach und nicht in den Raum Eglisau zu liegen käme und der Kanton Schaffhausen auf jeglichen Hafen verzichtet. Ausserdem müssen für vereinzelte Werkumschlagsstellen Vorbehalte angebracht werden, sofern annehmbare Lösungen möglich sind. Wir kommen darauf zurück.

Der Schutz der Uferlandschaft hat sich aber keineswegs auf die als Naturdenkmäler von nationaler Bedeutung bezeichneten Strecken zu beschränken. Vielmehr wird es Sache der *Regionalplanung* sein, längs den Wasserstrassen Grün-, Wohn- und Industriezonen auszuscheiden. Auf diese Weise werden Umschlagsstellen zwangsläufig auf bestimmte Strecken beschränkt werden. Das Heft 8 der Planungsgemeinschaft Hochrhein, Säckingen, betitelt «Die Bedeutung der Hochrheinschifffahrt für das deutsche Hochrheingebiet», zeigt eindrücklich, wie geschickt am deutschen Ufer geplant wird.

Umschlagsstellen lassen sich im Gegensatz zu grossen öffentlichen Häfen unter Ausnützung neuzeitlicher technischer Entwicklungen in den meisten Fällen derart gestalten, dass eine Beeinträchtigung der Uferlandschaft vermieden werden kann. Einige Beispiele sollen dies veranschaulichen: Bei den flüssigen Treib- und Brennstoffen ermöglicht die Rohrleitung eine Trennung der Lade-, bzw. Löschstelle von der Tankanlage, so dass das Ufer, abgesehen von einem kleinen Steiger, überhaupt nicht berührt wird. Für Getreideumschlag besteht grundsätzlich die gleiche Möglichkeit wie für flüssige Treib- und Brennstoffe, indem Saugrohre oder Redleranlagen die Verbindung zwischen Silo und Löschstelle herstellen. Ein schönes Beispiel bildet die Klingentalmühle Basel, wo die Schiffe an werkeigener Anlage ohne Beeinträchtigung des Uferbildes vor dem historischen Gebäude des Klingentalmuseums gelöscht werden. Eine ähnliche Lösung wird zur Zeit in Kaiseraugst angestrebt. Die bewaldete Uferböschung bleibt völlig intakt. Die Schiffe werden am Waldrand anlegen. Die neue Kliba-Mühle wird abseits vom Ufer auf einem als Industriezone ausgeschiedenen Areal erstellt. Die Löschung der Schiffe erfolgt über eine unterirdisch geführte Verbindung.

Dass grundsätzlich auch für trockene Massengüter, wie feste Brennstoffe, Baumaterialien usw. ähnliche Lösungen denkbar sind, zeigt die Anlage der Firma *Stamm* im Birsfelder Hafen. Zwei Schiffe bringen im Pendelverkehr Kies vom Grand canal d'Alsace. Durch eine Selbstentladevorrichtung gelangt der Kies aus dem Schiff auf ein Förderband, das in einem rund 1 km langen Tunnel zum landeinwärts gelegenen Areal des Unternehmens führt.

Die fortschreitende Pallettierung, die sich bereits bei den Briketttransporten durchgesetzt hat, eröffnet selbst im Stückgutverkehr Entwicklungsmöglichkeiten, die vielleicht in naher Zukunft teure und landschaftsstörende Krananlagen erübrigen.

Alle diese Betrachtungen und Überlegungen zeigen, dass die ernst zu nehmenden Forderungen des Heimat- und Naturschutzes nicht nur durch die Schifffahrt, sondern auch durch die Umschlagsstellen erfüllt werden können. Vielleicht wird man gut daran tun, das Hauptaugenmerk auf Industrieanlagen und Lagerplätze zu konzentrieren, ganz unabhängig davon, ob diese mit der Schifffahrt zusammenhängen oder nicht. Oft lassen sich derartige Flächen durch Aufforstungen der Randstreifen in einer Weise abgrenzen, dass das Landschaftsbild als Ganzes wenig beeinträchtigt wird.

8. Statisches und dynamisches Denken

Wir Schweizer haben eine Vorliebe für den Rückblick, für die geschichtliche Betrachtung. Im kulturpolitischen Bereich mag das gut sein. In der Wirtschaft und im Verkehr hat aber das statische Denken keinen Platz; denn hier müssen wir unsere Entschlüsse auf Grund der Gegenwart für die Zukunft fassen und nicht auf Grund der Vergangenheit für die Gegenwart. Die Bremswirkung unseres demokratisch-föderalistischen Staatswesens ist schon stark genug. Ein klassisches Beispiel zum Beweis dieser These ist der Nationalstrassenbau, der ursprünglich auf 4,6 Milliarden Fr. budgetiert war und nun auf 12,5 Milliarden Fr. zu stehen kommt. Hätten wir die dringende Notwendigkeit des grosszügigen Ausbaus unseres Strassennetzes früher erkannt und entsprechend dieser Einsicht schon vor Jahren Planung und Landerwerb durchgeführt und mit dem Bau begonnen, so wären Milliardenbeträge eingespart worden.

Der Bundesrat legte seinem Bericht vom 2. März 1956 über die Frage der Schiffbarmachung des Hochrheins die Importzahlen des Jahres 1950 zugrunde und rechnete für die Zukunft mit einer kaum nennenswerten Zunahme. Dass diese Zahlen um mehr als 100% übertraffen wurden, zeigt die nachstehende Tabelle:

	1950	BRB	1960	1962	1963	1970
Gesamtimporte						
Mio. t	8,6	8,9	15,4	19,3	21,3	?
Rheinverkehr						
Mio. t	3,5	3,7	6,9	7,1	8,3	?

Dr. M. Osterhaus hat am 13. Juni 1960 in seinem Vortrag vor der Aargauer Handelskammer über den Stand der Frage der Hochrheinschiffahrt die Gesamtimporte 1970 auf 16 Mio. t geschätzt. Aus der Tabelle ist ersichtlich, dass auch diese Schätzung schon nach zwei Jahren um einen Fünftel, nach drei Jahren um einen Drittel überholt wurde, und noch sind es sieben Jahre bis 1970!

Gegenüber Voraussagen, die der dynamischen Entwicklung der Wirtschaft vermehrt, aber auch nicht ausreichend Rechnung trugen, wurde jeweils auf das zu erwartende Abflauen der momentanen Konjunktur hingewiesen. An der Zentenarfeier der Schweizerischen Gesellschaft für Statistik und Volkswirtschaft konnte man die richtige Antwort vernehmen: «... sie sprechen von Konjunktur und meinen Wachstum.» Was Wachstum ist, davon geben – um irgend ein Beispiel zu nehmen – 75 Jahre «Alusuisse» eine Vorstellung: Vom ersten Geschäftsjahr an, in dem Alusuisse ganze 3,6 t Rohaluminium er-

zeugte, hat es 67 Jahre gedauert, bis 1956 die Hüttenmetallproduktion im Konzern die 100 000 t-Grenze überschritten hat. Nur 8 Jahre werden vergangen sein, wenn Ende dieses Jahres die zweiten 100 000 t erreicht sind, und lediglich zwei weitere Jahre trennen uns vom Stichjahr 1966, in dem die Rohaluminiumkapazität der Alusuisse-Gruppe 300 000 t betragen wird.

Wer sich bewusst ist, wie sehr die Anforderungen an den Verkehr als Folge der dynamischen Wirtschaftsentwicklung, der Bevölkerungsvermehrung und der fortschreitenden Integration Europas ansteigen, hat wenig Verständnis für die mühsame Arbeit von Gremien, die wie die Kommission Rittmann jahrelang mit peinlicher Genauigkeit die mutmasslichen Frachtersparnisse der Schifffahrt ausrechnen, um diese dann den behaupteten Frachtausfällen der Eisenbahnen gegenüberzustellen. Der Güterverkehr der SBB hat sich von 2296,7 Mio. tkm im Jahre 1952 auf 4588,2 Mio. tkm im Jahre 1962 erhöht oder in den letzten zehn Jahren verdoppelt. Man weiss auch, dass mit der Verkehrszunahme in den letzten zwei Jahren die Einnahmen gestiegen sind, die Ausgaben aber noch mehr, so dass ein kleinerer Betriebsertrag resultierte. Die SBB sind bei ihrem heutigen Ausbau an der Grenze ihrer Leistungsfähigkeit angelangt. Auch hier braucht es Milliarden für den Ausbau in den nächsten Jahren.

Um den weiter wachsenden Verkehrsbedürfnissen gewachsen zu sein, benötigt die Schweiz alle Verkehrsträger mit Einschluss der Schifffahrt. Der Ausbau muss nach einer Konzeption erfolgen, die garantiert, dass mit relativ geringstem Aufwand das grösste Ergebnis erreicht wird. Diese Verkehrskonzeption beruht in groben Zügen auf folgenden Erkenntnissen:

1. Das Schwergewicht des Ausbaus unserer Eisenbahnen soll auf den stetig zunehmenden Personenverkehr und auf die Bewältigung des stark wachsenden Güter-Transitverkehrs Nord-Süd gerichtet sein.

2. Das Nationalstrassennetz soll in erster Linie dem in- und ausländischen Personenwagenverkehr, dem Güternahverkehr und dem Güterfernverkehr für hochwertige und rasch verderbliche Waren dienen.

3. Zur Vermeidung einer Überlastung von Schiene und Strasse im Import-, Export- und binnenschweizerischen Güterverkehr soll die Schiffbarmachung des Hochrheins und der Aare-Juraseen-Wasserstrasse unverzüglich verwirklicht werden.

4. Zur Versorgung allfälliger weiterer Raffinerien mit Rohöl ist die Pipeline prädestiniert.

Adresse des Verfassers: Dr. H. Wanner, Direktor der BRAG, Postfach, Basel 19.

Wohnhochhäuser in Biel aus HO-Backsteinmauerwerk

DK 72.012.322:693.2

Im Laufe der Jahre 1958 bis 1964 sind in Biel 9 Wohnhochhäuser mit 9 bis 16 Stockwerken unter Verwendung von *Backsteinmauerwerk in Sonderqualität* erstellt worden. Die dabei gemachten Erfahrungen wurden am Beispiel von drei 13geschossigen Hochhäusern im Bieler Stadtquartier Madretsch (Aegertenstrasse/Erlacherweg) einem interessierten Kreis bekannt gegeben. Aus den Referaten des Architekten, des Ingenieurs und von Vertretern der Bauunternehmer und der Ziegeleiindustrie sowie den Ausführungen von P. Haller, dipl. Ing., EMPA, Dübendorf, kann gefolgert werden, dass das HO-Backsteinmauerwerk sich für den Bau der Hochhäuser in Biel statisch, isolationstechnisch und bauwirtschaftlich als ausgesprochen günstig erwiesen hat. Eine wohl einzig dastehende Spitzenleistung besteht darin, dass alle tragenden Wände eine Mauerstärke von nur 15 cm aufweisen. Bemerkenswert ist ferner, dass die für Hochhäuser dieses Ausmasses sich zwangsläufig einstellenden Anfangsschwierigkeiten in der Ausführung überwunden werden konnten.

Die Überbauung UEBA in Biel-Madretsch

Im früheren Madretschmoos, dem letzten grösseren Baugebiet der Stadt Biel, hatte Architekt Theo Mäder, Biel, im Auftrage von drei Baugenossenschaften (Rosengarten, EBA, Modern) drei dreizehngeschossige Hochhäuser, ein dreistöckiges Wohnhaus und einen zweigeschossigen Trakt zu errichten, in dem auch Läden enthalten sind. Insgesamt waren 150 Wohnungen in einfacher Ausführung zu erstellen. Dem Bericht des Architekten ist zu entnehmen:

Im September 1962 konnte mit den Bauarbeiten begonnen werden, nachdem Baurechtsverträge abgeschlossen und die Baubewilligungen auf Grund eines kurz zuvor genehmigten Alignementsplanes erteilt worden waren. Die Arbeiten mussten jedoch bereits im November wegen des früh einsetzenden Winters bis Ende März 1963

unterbrochen werden. Durch die Unternehmerfirma Gestach & Co. ist ein 5-Tage-Taktprogramm pro Stockwerk eingehalten worden, das es ermöglichte, den Rohbau des ersten Hauses auf Ende Oktober 1963 fertigzustellen. Die übrigen Hochhäuser wurden im April 1963 begonnen und unter Einhaltung der gleichen Baufristen durch die Unternehmungen Hoch- & Tiefbau AG und M. H. Bezzola AG errichtet. Im März 1964 konnten im ersten Hochhaus die Mieter der unteren Etagen einziehen. Somit betrug die Bauzeit bis zum Bezug der ersten 16 Wohnungen ziemlich genau 12 Monate (einschliesslich der Wintermonate). Diese verhältnismässig kurze Bauzeit wurde vor allem durch eine zuverlässige und detaillierte *Planung vor Baubeginn* ermöglicht. Schon im Mai 1960 begann die Zusammenarbeit des Architekten mit den wichtigsten am Bau beteiligten Fachleuten (Bauingenieur, Baumeister, Elektro-, Sanitär- und Heizungsingenieure). Im gesamten entsprachen einer zweijährigen Bauzeit drei Jahre Vorarbeit.

Ursprünglich war vorgesehen, die wichtigsten Bauteile (Fassaden, Betondecken, Treppen usw.) in Vorfabrikation herzustellen und am Ort zu montieren. Jedoch ergab die bis ins Detail kalkulierte Rechnung zu hohe Kosten. Die Gegenüberstellung der Baukosten mit einem Backsteinbau mit HO-Mauerwerk und an Ort und Stelle betonierten Decken fiel eindeutig zu Gunsten dieser Lösung aus, worauf die ganze Hochhausplanung auf HO-Mauerwerk umgestellt wurde. Die Preisdifferenz betrug nach Aussage des Architekten rund 15% gegenüber Unternehmerpreisen und unter Berücksichtigung aller weiterer Positionen wie Heizung, Maler- und Zuputzarbeiten, ferner Ingenieur- und Architektenhonorare. Allerdings ist hierzu einschränkend zu bemerken, dass die Wirtschaftlichkeit der Konstruktion bei jedem Bauobjekt verschieden sein kann. Massgeblich sind die von Ort zu Ort wechselnden Fachverbandspreise, die Distanzen zu den wichtigsten Rohstoffquellen sowie die Fabrikations- und Vernetz-