

betrieben vorwirft, die derzeit gegebenen Möglichkeiten zur Attraktivitätssteigerung noch gar nicht ausgeschöpft zu haben. Dazu gehören verschiedene Optimierungen, wie z. B. die Abstimmung der Fahrpläne zur Minimierung von Wartezeiten beim Umsteigen im ÖPNV, die Anpassung der Linienführung und der Lage der Haltestellen an die Verkehrsnachfrage. Dazu gehören weiterhin eine Fülle weiterer teilweise banaler Verbesserungen, wie z. B. die Verpflichtung der Konzessionsnehmer von Bahnhofskiosken, Geld zu wechseln, wenn der Fahrscheinverkäufer durch einen Automaten ersetzt worden ist.

Sorgsame Optimierungen und Detailverbesserungen zum Wohle des Verkehrskunden tragen sicher zur Schließung der beschriebenen Attraktivitätslücke bei und sollten eigentlich eine Selbstverständlichkeit sein. Die Verkehrspolitiker sind deshalb jedoch nicht von der Verantwortung entbunden, konzeptionelle Änderungen im Verkehrsgleichgewicht anzugehen. Der Spielraum der Verkehrsbetriebe reicht auch bei größerer Anstrengung für eine durchgreifende Änderung der derzeitigen und absehbaren Verkehrsteilung nicht aus.

### Summary

At the end of 1978, the Integrated Metropolitan Public Transport System of Hamburg (HVV) launched a survey based on a representative sample to evaluate the traffic behavior of the citizens of Hamburg. Household interviews were conducted at about 1 per cent of the 800,000 homes in Hamburg. The results of the interviews revealed that slightly more than one-fourth of all citizens commuting on working days accounts for the total of private car traffic in Hamburg. The choice of the means of transport is almost exclusively determined by car or driver licence ownership. An infinitely small minority of the citizens of Hamburg only elect to do without their car and ride on a public transport vehicle. The reason for this choice of means of transport, based on the availability of a private car alone, is to be found in the wide gap existing between the attraction of using a private car and that of a public transport vehicle. For reasons of economy, this gap can hardly be closed by massive one-sided improvements in the public transport offer; it can only be attempted by consequent restrictions on private car traffic, accompanied by widening the offer of public transport.

### Résumé

A la fin de l'année 1978, le HVV (groupement de sociétés de transport publics de la ville de Hambourg) a lancé une enquête représentative relative au comportement dans la circulation des habitants de Hambourg. 1 % des 800.000 familles hambourgeoises ont été questionnées. Les résultats de l'enquête montrent que le trafic total de véhicules privés à Hambourg est seulement dû à un peu plus d'un quart des habitants de Hambourg mobiles travaillant un jour ouvrable. Le choix du moyen de transport est presque exclusivement dû à la possession d'un véhicule et d'un permis de conduire. Seule, une infime minorité des citoyens de Hambourg renoncent volontairement à un véhicule et se servent de moyens de transport publics. La raison pour le choix du moyen de transport uniquement due à la disponibilité d'un véhicule est le manque d'attractivité qu'ont les moyens de transport publics par rapport aux véhicules. Pour des raisons d'économie, cette brèche ne peut à peine être comblée par une amélioration massive unilatérale de l'offre de moyens de transport publics, mais par des restrictions conséquentes du trafic de véhicules privés accompagnées par un agrandissement de l'offre de moyens de transport publics.

## ZEITSCHRIFT FÜR VERKEHRS- WISSENSCHAFT

### INHALT DES HEFTES:

Energieeinsparung durch Straßenbau  
Von Rainer Willeke, Köln

Seite 143

Die wirtschaftlichen und rechtlichen Bedingungen  
für den Wettbewerb zwischen der Rheinschiffahrt  
und der Donauschiffahrt  
Von Heinz-Richard Watermann, Straßburg

Seite 179

Zuschriften für die Redaktion sind zu richten an  
Prof. Dr. Rainer Willeke  
Institut für Verkehrswissenschaft an der Universität zu Köln  
Universitätsstraße 22, 5000 Köln 41

Schriftleitung:  
Prof. Dr. Herbert Baum  
Seminar für Wirtschafts- und Finanzpolitik  
Ruhr-Universität Bochum  
Universitätsstraße 150, 4630 Bochum

Herstellung - Vertrieb - Anzeigen:  
Verkehrs-Verlag J. Fischer, Paulusstraße 1, 4000 Düsseldorf 14  
Telefon: (02 11) 67 30 56, Telex: 8 58 633 vvf

Einzelheft DM 16,-, Jahresabonnement DM 58,-,  
zuzüglich MWSt und Versandkosten.

Für Anzeigen gilt Preisliste Nr. 7 vom 1. 1. 1978.

Erscheinungsweise: vierteljährlich.

*Es ist ohne ausdrückliche Genehmigung des Verlages nicht gestattet, photographische Vervielfältigungen, Mikrofilme, Mikrophotos u. ä. von den Zeitschriftenbesten, von einzelnen Beiträgen oder von Teilen daraus herzustellen.*

## Energieeinsparung durch Straßenbau

VON RAINER WILLEKE, KÖLN

V.sp.a  
V.st.a

## 1. Ein Thema zur Unzeit?

Auch Tatbestände und Schlußfolgerungen, die der Sache nach unzweifelhaft wichtig und zudem auch deutlich formulierbar sind, können es schwer haben, als relevante Informationen angenommen und verarbeitet zu werden. Dies gilt zunächst immer dann, wenn das Thema seiner Art und Ausrichtung nach auf verbreitete emotionale Abwehrhaltungen stößt und damit für die politische Entscheidungslage vorbelastet ist. Der weiteren Planung des Straßenbaus stehen heute solche Hindernisse für eine objektive Beobachtung, Wirkungsanalyse und Urteilsbildung entgegen. Selbst Personen, die nie und nimmer auf die Nutzung ihrer eigenen Automobile verzichten würden, meinen, vom Straßenbau genug zu haben, speziell vom Bau neuer Autobahnstrecken. Von Übertreibung und Verschwendung ist die Rede; Zielkonflikte gegenüber dem Umweltschutz, der Landschaftspflege und der Stadtentwicklung werden betont und überbetont. Auch das Energieargument taucht gelegentlich auf mit der dilettantischen Schlußfolgerung: weniger Straßen, weniger Straßenverkehr, weniger Treibstoffverbrauch.

Zugleich zeigt sich die Argumentation zugunsten einer bedarfsorientierten Weiterführung des Straßenbaus durch ein scheinbar nicht zu entwirrendes Gegeneinander von Gründen und Gegengründen erschwert. Daß geeignete Straßenbaumaßnahmen Vorteile verkehrlicher und wirtschaftlicher Art erbringen, ist als Aussage in ihrem allgemeinen Gehalt zwar zwingend und bündig. Engpässe im Straßennetz mit immer wiederkehrenden Stauercheinungen und überlastete, hochgradig unfallanfällige Knoten sind selbstverständlich von Übel. Wenn es aber um die Planung und Durchsetzung einzelner konkreter Projekte geht, dann scheinen die Erfolgsmachweise oft in eine Gemengelage von zahlreichen, komplex miteinander verknüpften und teilweise gegenläufigen Wirkungen zu führen. So mag die an sich effektivste und wirtschaftlichste Baumaßnahme etwa das Stadt- oder Landschaftsbild verändern. Die Argumentation erscheint dann unübersichtlich, die Entscheidungslage schwierig und politisch brisant. Mehr oder weniger durchdachte, gelegentlich an den Haaren herbeigezogene Alternativen kommen in die Diskussion. Gefordert wird zumindest eine Denkpause. Bestehen auch noch Haushaltsengpässe beim Staat und den Kommunen, dann tritt diese mit Sicherheit ein, mag die Dringlichkeit der Baumaßnahme durch ständig wiederkehrende Erfahrung auch noch so augenfällig sein.

*Anschrift des Verfassers:*

Prof. Dr. Rainer Willeke  
Institut für Verkehrswissenschaft an der Universität zu Köln  
Universitätsstr. 22, 5000 Köln 41

Der Autor dankt der Forschungsvereinigung Automobiltechnik e. V. (FAT) und insbesondere dem Obmann des Arbeitskreises 7, Herrn *Dr.-Ing. Striffler*, für zahlreiche Anregungen und Hilfen sowie Herrn *Dr. Walper* von der Deutschen Straßenliga als Gesprächspartner. Besonderen Dank schuldet er Herrn *Prof. Dipl.-Ing. Kb. Schaechterle* und Herrn *Priv.-Doz. Dr.-Ing. H. Kurzak*, Technische Universität München, für einen fruchtbaren Gedanken- und Informationsaustausch.

## Nachruf

Herausgeber und Schriftleitung haben die traurige Pflicht, den Lesern der »Zeitschrift für Verkehrswissenschaft« den Tod des langjährigen Verlegers der Zeitschrift,

Herrn  
Dr. rer. pol. Heinz Borgaß

mitzuteilen. Herr Dr. Borgaß, der Universität Köln eng verbunden, hat unserer Zeitschrift ein außergewöhnliches Interesse und Engagement entgegengebracht. Wir werden sein Andenken in Ehren halten.

Es erstaunt vor allem, daß sogar ein Argument, über dessen Priorität grundsätzlich Einmütigkeit besteht, nämlich der Schutz von Leben und Gesundheit, an Gewicht zu verlieren scheint, wenn wirksame Verbesserungen der Verkehrssicherheitslage nur von Straßenbaumaßnahmen zu erwarten sind. Dabei läßt sich das verkehrspolitische Teilziel „Hebung der Verkehrssicherheit“ durchaus und leicht in die Erklärung zur amtlichen Verkehrspolitik einbinden, daß im Straßenbau nunmehr „Qualität vor Quantität“ gehen solle<sup>1)</sup>. Nur wäre es widersinnig, „Qualität“ und „Quantität“ zueinander in einen krassen Gegensatz zu stellen. Qualitativ ausgerichteter Straßenbau kann nur gezielte Leistungsanhebung bedeuten und muß dann infolge der Schwachstellenbeseitigung auch kapazitätsausweitende Wirkungen haben. Konkret geht es doch um die Auflockerung überbürdeter Knoten, um den Ausbau überlasteter Strecken und Teilnetze sowie um Netzergänzungen, mit denen bestimmte Verkehrsmengen aus Engpässen abgezogen und zugleich direktere, d. h. kürzere Verbindungen hergestellt werden.

Daß ein am verkehrlichen Bedarf orientierter Straßenbau zugleich im Sinne der Verkehrssicherheit liegt, ist nicht zu bestreiten. Dabei darf heute bereits immer davon ausgegangen werden, daß bei der Planung und Realisierung der Projekte ausdrücklich und oft quantifiziert Sicherheitsvorgaben berücksichtigt werden, und zwar nicht nur für den Kraftverkehr, sondern auch zugunsten von Fußgängern und Radfahrern. Diese Zielharmonie ist keine Ausnahmerecheinung. Zu weiteren politischen und wirtschaftlichen Zielelementen besteht ebenfalls ein verträgliches, oft ein eindeutig förderliches Verhältnis. Direkte Straßenverbindungen und flüssige Verkehrsabläufe bringen Zeitgewinne, sparen Betriebs- und insbesondere Kraftstoffkosten, erweitern den Radius der Erreichbarkeit von zentralen Einrichtungen und Erholungsgebieten und können ein wirksames Mittel der Förderung wirtschaftsschwacher Regionen sein. Selbst die Beziehungen zum Umweltschutz sind viel differenzierter und abgestufter zu betrachten, als dies oftmals geschieht. So ist die Herstellung der in den Vorlagen zum Verkehrslärmschutzgesetz geforderten Grenzwerte in den großstädtischen Verdichtungen oft überhaupt nur durch technisch schwierige und wirtschaftlich aufwendige Straßenbaulösungen mit Umgehungs- und Bündelungsstraßen möglich. Auch Maßnahmen weitflächiger Verkehrsberuhigung drängen Verkehrsmengen ab, die durch leistungsfähige Straßen aufgefangen werden müssen, soll die wirtschaftliche und arbeitsplatzsichernde Attraktivität der betroffenen Räume nicht verloren gehen. Greifen Straßenbaumaßnahmen in die Bau- und Flächensubstanz von Städten oder in das Landschaftsbild ein, so müssen die Vor- und Nachteile des Vorhabens nüchtern und frei von Ressentiments gegeneinander abgewogen werden. Vorarbeit dazu können und sollten die nach dem Haushaltsrecht von Bund und Ländern erforderlichen Kosten-Nutzen-Untersuchungen leisten.

Das Ziel „Kraftstoffeinsparung“ steht bei der Straßenbauplanung als wichtigstes Element der Forderung nach tunlicher Reduzierung der Kraftfahrzeugbetriebskosten neben anderen Zielen. In der Mehrzahl der Fälle besteht zwischen den Elementen dieses Zielbündels ein komplementäres Verhältnis wechselseitiger Förderung. Durch Verbesserungen der Infrastruktur bewirkte Kraftstoffeinsparungen erbringen in der Regel eine auch im

1) Die hier gegebene Interpretation ist mit den Zielvorgaben des Bundesministers für Verkehr für den Bundesfernstraßenbau durchaus vereinbar. Vgl. Anhang 1 zum Bundesverkehrswegeplan '80.

übrigen verbesserte Betriebskostenlage, und sie sind zudem fast immer mit Zeitgewinnen verbunden. Hinzu treten die Verkehrssicherheitsgewinne. In vielen konkreten Planungsfällen wird es sogar so sein, daß der Verkehrssicherheitsgewinn als Argument für das Projekt an erster Stelle steht, und die Zeit- und Treibstoffeinsparungen ein erwünschtes Nebenprodukt darstellen. Folgt man Expertenschätzungen, die durch kombinierte Maßnahmen des Straßenbaus und der Verkehrslenkung eine Halbierung des Unfallgeschehens für möglich halten, so würde allein diese Ausrichtung schon zu überragenden Nutzen-Größen führen<sup>2)</sup>.

In Ergänzung dazu hat aber das energiewirtschaftliche Argument auch für sich genommen seit dem Ölpreisschock von 1973/74 fortgesetzt und sprunghaft an Gewicht gewonnen. Seit Mitte 1973 haben sich die Importpreise von Rohöl fast verachtfacht. Die seit Herbst 1981 spürbar gewordene Marktentspannung, die bei den Rohölimporten aber nur kurzfristig im Frühjahr 1982 zu nennenswerten Preisabschlägen führte, bei den Tankstellenpreisen für Kraftstoffe zwischen August 1981 und April 1982 allerdings Preissenkungen von insgesamt über 20 % brachte, muß trotz der OPEC-Krise als ein Intermezzo gelten, in welchem sich neben den positiven Einspar- und Substitutionserfolgen vor allem der niedrige weltwirtschaftliche Konjunkturstand sowie temporär wirksame besondere Wettbewerbskonstellationen spiegeln. Im Trend ist entsprechend den realen Knappheitsverhältnissen nach wie vor mit einer fortlaufenden Verteuerung der Mineralölprodukte zu rechnen, die über der allgemeinen Inflationsrate liegt. Eine Rückbildung des Dollarkurses, die nicht einmal sicher ist, kann nur vorübergehend helfen. Selbst wenn es gelingt, die Importmenge auch bei einer Verbesserung der gesamtwirtschaftlichen Konjunktur und weiterlaufender Motorisierung nicht wieder in größerem Umfang ansteigen zu lassen, folgt allein aus der längerfristig nicht abwendbaren Realverteuerung des Mineralöls eine nachhaltig massive Belastung der Leistungs- und Zahlungsbilanz der Bundesrepublik Deutschland. Es werden deshalb alle nur erdenklichen Möglichkeiten überprüft und genutzt werden müssen, die ohne volkswirtschaftliche Leistungseinbußen zu Einsparungen im Energie- und speziell im Mineralölverbrauch führen.

## 2. Volkswirtschaftliche und gesellschaftspolitische Grundannahmen

Durch die Energiespardebatte der letzten Jahre ziehen sich – soweit der Verkehr und insbesondere der Straßenverkehr angesprochen ist – zwei Argumentationssätze, die zu groben Fehlurteilen und verhängnisvollen Fehlentwicklungen führen können. Es ist dies einmal die Vorstellung von einer Reduzierung des gesamten Verkehrsvolumens durch die Vermeidung „nicht notwendiger Verkehre“. Hinzu tritt zweitens die Forderung nach einer Verlagerung von großen Teilen des Straßenverkehrs auf Schienenverkehrsmittel. Die erste Forderung wird mit dem Hinweis vorgetragen, daß die für das kommende Jahrzehnt stark gedämpften Wachstumsaussichten zusammen mit dem latenten Leistungsbilanzdefizit dazu zwingen müßten, jeglichen „Transportluxus“ radikal zu beschneiden. Der zweite Punkt knüpft an die Feststellung an, daß der Schienenverkehr von Eisenbahn

2) So mit eindrucksvollen Zahlen: Zackor, H., Energieeinsparung durch Verkehrsbeeinflussung, Referat mit dem Deutschen Straßenkongreß 1980 „Straße und Umwelt“. Vgl. ders., Energieeinsparung durch Verkehrsbeeinflussung, in: Straße und Autobahn, 32. Jg. (1981), S. 266 ff.

und ÖPNV vom Mineralöl und damit von Energieträgerimporten schon zu einem großen Teil unabhängig sei und noch unabhängiger gemacht werden könnte<sup>3)</sup>.

Beide Argumente sind vom Ansatz her verfehlt. Würde die Politik ihnen folgen, so müßte eine weitere einschneidende Verschlechterung des Kostenniveaus und Leistungspotentials unserer Volkswirtschaft und damit auch der internationalen Wettbewerbsfähigkeit die Folge sein. Administrative Transport- und Mobilitätsbeschränkungen bieten schon deshalb keinen Lösungsbeitrag, weil es für die Entscheidungen an objektiven Beurteilungs- und Abgrenzungskriterien fehlt. Entwickelte Gesellschafts- und Wirtschaftssysteme sind mit ihren Standort- und Siedlungsstrukturen auf Mobilität angelegt. Räumliche Arbeitsteilung und gestreute, spezialisierte Flächennutzungen bilden sich nicht etwa nur als Folge hoher Produktivität und hoher Einkommen, sie sind vielmehr ganz wesentlich auch deren Voraussetzung. Die Unterscheidung zwischen „notwendigem“ und „nicht notwendigem“ Verkehr ist außer in extremen, kriegswirtschaftsähnlichen Krisenlagen willkürlich und sinnlos.

Aber auch die scheinbar so naheliegende Forderung, die Verkehrsteilung zu Lasten des Straßenverkehrs und zugunsten des bei hohen Auslastungsgraden vergleichsweise energiesparsameren und weit weniger mineralölabhängigen Schienenverkehrs zu ändern, ist falsch ausgerichtet. Schon rein technisch gesehen ist der Gestaltungsspielraum viel zu klein. In den Hauptrelationen und in den kritischen Zeitspannen verfügt die Eisenbahn nur über eine eng bemessene Aufnahmefähigkeit für Zusatzverkehre. Es müßten also zunächst durch investive und organisatorische Maßnahmen Engpaßkapazitäten aufgelockert und ausgeweitet werden. Eine Ausrichtung am Spitzenverkehr drückt aber die Vorhaltekosten noch weiter nach oben und führt zu einer Verschlechterung der Kostendeckung und des Finanzstatus. Und schnelle Resultate sind angesichts der Planungs- und Baufristen ohnedies nicht zu erwarten.

Außerdem, und das gilt mehr noch für den Güter- als für den Reiseverkehr, dürfen die ganz unterschiedlichen Angebotseigenschaften und Leistungsqualitäten der verschiedenen Verkehrssysteme nicht unberücksichtigt bleiben. Die besonderen Eignungsprofile sind für die wirtschaftliche Verkehrsmittelwahl oft wichtiger als die Preise. Manchmal zeigen sich zudem die technisch-organisatorischen Verknüpfungen über den Gesamtbereich der betrieblichen Absatzlogistik hinweg so sehr auf den einen oder anderen Verkehrsträger zugeschnitten, daß kurz- und mittelfristig praktisch überhaupt keine sinnvolle und kostengünstige Alternative besteht. Die grundlegenden technisch-ökonomischen Einflußfaktoren der Verkehrserzeugung und der Aufgabenteilung zwischen den Verkehrssystemen können sich nur langfristig ändern; man denke etwa an wesentliche Verschiebungen im Standort- und Siedlungsgefüge. Ein der jeweiligen Strukturlage entsprechender wirtschaftlich optimaler Modal-Split setzt Freiheit in der Wahl der Verkehrsmittel und eine durch den Wettbewerb geprägte, kostennahe Preisbildung voraus.

3) Die Grenzen für die Substitution der Dieseltraktion müssen allerdings auch gesehen werden, denn die Masse der Nebenstrecken ist nicht elektrifizierungswürdig. Ferner muß bei Vergleichen der Einsatz der Primärenergie beachtet werden. Hier spielt neben der rückläufigen Verwendung von schwerem Heizöl die beträchtliche Preisdifferenz zwischen Inlands- und Importkohle eine nicht übersehbare Rolle.

Man muß sogar noch einen Schritt weitergehen und erkennen, daß die gängigen Zielformulierungen „Energie sparen“, „Treibstoff sparen“, „Weg vom Ölverbrennen“ usw. nur Aspekte einer Zielbestimmung sind, die wesentlich weiterzugreifen hat, als die übliche Wortwahl anzeigt. Denn würde man die Sparziele isoliert angehen und verabsolutieren, so könnte dies größten Mißdeutungen Vorschub leisten. Die Energieverwendung und den Einsatz von Erdölprodukten bis zum äußersten einzuschränken, würde letztlich in Richtung auf den völligen Stillstand von Wirtschaft und Verkehr gehen. Das soll natürlich nicht gemeint sein. Doch was stattdessen wirklich und konkret anzustreben sei, bleibt durchweg unklar. Selbst eine vernünftig interpretierbare Formulierung wie etwa „größtmögliche Energieeinsparung unter der Bedingung, daß das Wachstum der Wirtschaft nicht beeinträchtigt und auch die individuelle Mobilität nicht spürbar beschränkt wird“ bleibt schwach, wenn die notwendige Erläuterung nicht sofort dazugegeben wird. Denn letzten Endes kommt es für eine Volkswirtschaft wie die der Bundesrepublik Deutschland allein darauf an, in einer Konstellation drastisch veränderter Preise und Kosten neue Leistungsoptima herzustellen, die der entstandenen Lage und den weiteren Entwicklungsaussichten gerecht werden. Dies schließt selbstverständlich die vergleichsweise sparsamste Mittelverwendung ein, und zwar vor allem bei denjenigen Produktionsgütern, deren zunehmende Knappheit durch hohe und weiter steigende Preise signalisiert wird. Doch Sparsamkeit genügt nicht. Die hohen Erdölpreise müssen vielmehr vor allem zu Produkt- und Verfahrensinnovationen antreiben, die auf die Dauer allein geeignet sind, die Knappheits- und Abhängigkeitslagen in der Energieversorgung aufzulockern und auszubalancieren. Dazu bedarf es insbesondere energiepolitischer Grundsatzentscheidungen, die klar und verlässlich in die Zukunft weisen. Notwendig ist vor allem ein Ausbaukonzept für den Kernenergieeinsatz und für Betriebsverbände von Kernkraftwerken und Produktionsanlagen zur Vergasung und Verflüssigung von Kohle.

Die Kräfte des Marktes haben trotz der noch fortbestehenden energiepolitischen und konjunkturellen Unsicherheiten, die ein schweres Hemmnis darstellen, auch schon richtig gezielte Trends angestoßen. Dies zeigt zusammen mit den bei den Mineralölprodukten beachtlichen Einsparerfolgen in den Jahren 1980 und 1981 vor allem die Tatsache, daß über die konjunkturelle Abschwächung hinweg nach 1978 zunächst noch eine ziemlich robuste Investitionsneigung fortbestehen konnte. Die Umstrukturierung des Produktionspotentials mit einer Anpassung an die neuen Knappheitslagen ist bereits in vollem Gange.

Der Verkehr wirkt bei diesen Zielsetzungen mit als ein Bindeglied für nahezu alle Produktions- und Konsumvorgänge. Zugleich ist er selbst ein Anwendungsfeld für die Ausschöpfung von Produktivitätsgewinnen. Dieser Hinweis ist besonders deshalb wichtig, weil eine gegenüber den Fertigungsprozessen vergleichsweise noch geringe Nutzung moderner Technologien zu einem relativen Transportkostenanstieg geführt hat. Die besten Voraussetzungen dafür schafft eine Intensivierung des Wettbewerbs durch eine Ausweitung der Spielräume für die Preis- und Leistungsgestaltung. In allen Verkehrsbereichen gibt es dazu noch Rationalisierungsreserven. Dies gilt sogar dann, wenn nur an die Möglichkeiten gedacht wird, den heute bestehenden Ordnungsrahmen voll auszuschöpfen. Noch viel größer wäre das Potential aber nach einer Auflockerung des Ordnungsrahmens im Sinne einer Liberalisierung. Zu denken ist u. a. an die höchstzulässigen

Maße und Gewichte von Nutzfahrzeugen, an die Marktzutritts Hindernisse für den gewerblichen Straßengüterfernverkehr und an das Beiladeverbot für den Werkverkehr<sup>4)</sup>.

Organisatorische und technische Verbesserungen im Verkehr und im Gesamtbereich der mit Transportvorgängen verbundenen betriebswirtschaftlichen Logistik leisten Beiträge zur Anhebung der Wirtschaftlichkeit im Ganzen der Volkswirtschaft. Sie helfen auch, Energie zu sparen und den Einsatz von Mineralölprodukten schrittweise zurückzuführen. Trotzdem ist es aber völlig ausgeschlossen, die weitere Verkehrsentwicklung von der Entwicklung der realen Größen des Sozialprodukts und des Volkseinkommens abzukoppeln. Die laufenden Veränderungen in der Struktur der Produktion und des Güteraufkommens – besonders der weitere Bedeutungszuwachs der hochwertigen Güter und der Dienstleistungen – können nur bewirken, daß der Expansionspfad des Verkehrs unterhalb der Entwicklungslinie der Gesamtproduktion verläuft, soweit diese Marge nicht durch das längerfristig absehbare weitere Wachstum des Personenverkehrs ausgefüllt wird.

Im einzelnen wird die neue Perspektive im gesamten der Volkswirtschaft durchaus verschiedenartige und teilweise auch konträr verlaufende Tendenzen anstoßen. So begünstigt der gegenüber der allgemeinen Kostenentwicklung relativ stärkere Anstieg der Transportkosten im Prinzip verkehrersparende Standortzusammenführungen. In anderen Fällen sind aber auch ausgesprochen verkehrsexpansive Entwicklungen zu erwarten. So kann etwa eine Konzentration der Fertigung von Zwischenprodukten und Produktteilen so große Kostenvorteile der Massenfertigung erbringen, daß der durch die Versendung an gestreute Weiterverarbeitungsstätten ansteigende Transportaufwand mehr als ausgeglichen wird. Auch dieser Hinweis zeigt, daß die Forderung nach Kostenminimierung in Anwendung auf die Verkehrskosten im allgemeinen und auf die Kraftstoffkosten im besonderen nicht in zu engen Ausschnitten und Argumentationsketten behandelt werden darf.

Insgesamt gibt es auch keinen Grund, die Prognosen über die weitere Entwicklung der Motorisierung, des Personenverkehrs und der Gütertransporte in ihren entscheidenden Grundzügen als nachhaltig überhöht anzuzweifeln. Stellt sich aber die Verkehrspolitik der mit Sicherheit auf sie zukommenden Entwicklung, so muß eine nachfrageorientierte Infrastrukturpolitik wesentlicher Programmpunkt sein und bleiben. Eine am kenntlichen Bedarf ausgerichtete Straßenbaupolitik leistet einen Beitrag zur gesamtwirtschaftlichen Effizienzsteigerung und zugleich zu einer wirksamen und nachhaltigen Einsparung von Kraftstoffen. Eine Verkehrswegepolitik, die sich gegen die Nachfrage stemmt, wirkt als Wachstumsbremse und läßt Energie verschwenden.

### 3. Die Straße im Kreis der Einflußfaktoren des Kraftstoffverbrauchs

Der Energieverbrauch durch den Kraftstoffeinsatz im motorisierten Straßenverkehr ist von einer Mehrzahl zusammenwirkender Faktoren abhängig, zwischen denen teilweise Interdependenzverhältnisse bestehen. Von den Parametern dieses Gesamtsystems, das Fahrer, Fahrzeug, Fahrbahn, Verkehrsordnungen und -regelungen sowie Umfeldfaktoren

4) Vgl. Forschungsbericht des Battelle-Instituts „Nutzen-Kosten-Untersuchung über die Veränderung von Achslasten und/oder zulässigem Gesamtgewicht“, durchgeführt im Auftrag des Bundesministers für Verkehr, Frankfurt am Main 1980.

umfaßt, sind nur wenige als praktisch unbeeinflussbar hinzunehmen, so etwa die Wetterbedingungen bei im übrigen gegebener Datenkonstellation.

Zum weitaus größeren Teil sind die Einflußfaktoren des Kraftstoffverbrauchs dagegen gestaltbar, gegenseitig abstimmungsfähig und in einen geplanten Systemzusammenhang zu bringen. Diese Koordinationsaufgabe liegt allerdings nicht in einer Hand, es gibt vielmehr zahlreiche mitwirkende Entscheidungsträger. Das angesprochene System ist also dezentral zu steuern, und daraus ergeben sich besondere Zuordnungs- und Abstimmungsprobleme<sup>5)</sup>.

Unmittelbar beteiligt sind zunächst die Fahrzeughalter bzw. Fahrer, die bei gegebenem Fahrleistungsumfang mit ihrer Fahrweise, mit der Wahl der Strecken und Zeiten und periodisch auch mit ihren Entscheidungen über die Fahrzeugwartung und Fahrzeugauswahl auf die Kraftstoffverbrauchsmengen einwirken. Beteiligt sind ferner die Akteure in den Bereichen Forschung, Entwicklung, Produktion und Angebot in bezug auf die Fahrzeuge, etwas verkürzt also die Automobilhersteller und Zulieferer, welche die für den Kraftstoffverbrauch relevanten Konstruktionsmerkmale gestalten: Fahrzeuggröße, -gewicht und -form, Motor- und Getriebekonzeption sowie Bereifung. Beteiligt sind ferner aber auch noch zahlreiche staatliche und kommunale Planungs- und Entscheidungsinstanzen. Sie beeinflussen die Verkehrsbedingungen und insbesondere den Verkehrsfluß durch den Bau und die Ausgestaltung der Verkehrsinfrastruktur. Zu dieser gehören die verfügbaren Straßen mit ihrer Leistungskapazität, der qualitativen Beschaffenheit ihrer Trassierungselemente, der Trassenführung und Netzverknüpfungen sowie, in Verbindung damit, die Einrichtungen und Maßnahmen der Ordnung, Regelung und Lenkung für den fließenden und ruhenden Verkehr.

Der letztgenannte Systemteil „Straße“ wirkt auf den Kraftstoffverbrauch in mehrfacher Weise ein. Ein direkter Einfluß folgt aus der Art, in der die Standorte im Verkehrsraum verbunden werden. Unter im übrigen gleichen verbrauchsrelevanten Umständen führt die Herstellung möglichst kurzer Entfernungen zwischen den Quellen und Zielen der Verkehrsvorgänge zu minimalen Verbrauchswerten. Jede weitere Annäherung an diese Lage erbringt – unter der genannten Bedingung – eine Kraftstoffeinsparung.

Zahlreicher und wichtiger sind aber die mittelbaren Einflüsse, mit denen die Straßen in Korrespondenzverhältnissen zu den Fahrzeugen und Fahrweisen – einzeln oder im Kollektiv – auf den Kraftstoffverbrauch einwirken. Zu denken ist dabei zunächst an die Leistungsfähigkeit der vorgehaltenen Kapazitäten für bestimmte Verkehrsbelastungen, von der die Verkehrsflüssigkeit oder umgekehrt der Zwang zu suboptimalen Geschwindigkeiten in der Kolonnenfahrt und darüber hinaus die Stauanfälligkeit von Strecken und Knoten abhängen. Zu den einzel- und gesamtwirtschaftlichen Belastungen aus Zählflüssigkeit und Stau zählen neben den Zeitverlusten vor allem die mit den Brems- und Beschleunigungsvorgängen progressiv ansteigenden Kfz-Betriebskosten und darunter insbesondere die Kraftstoffverbräuche. Von Bedeutung für die Verbrauchswerte ist ferner die Trassenführung mit Art, Ausmaß und Zahl der Steigungen und Kurven, die Fahrwiderstände entstehen lassen, so auf die Betriebsgeschwindigkeiten einwirken und zu ungleichmäßigen,

5) Vgl. Förster, H.-J., Der Einfluß der Straße auf den Kraftstoffverbrauch, in: Straße und Autobahn, 31. Jg. (1980), S. 51 ff. und Diekmann, A., Wirtschaftliche Energienutzung im Straßenverkehr, in: Zeitschrift für Verkehrswissenschaft, 51. Jg. (1980), S. 59 ff.

d. h. verbrauchsünstigen Betriebsweisen zwingen. Hinzu tritt das Verhalten von Straßenführung und Straßendecke bei unterschiedlichen Wetterlagen, z. B. der größere oder geringere Rollwiderstand bei Regen.

Von größter Bedeutung für den Kraftstoffverbrauch sind ferner die Art und Ausbaugüte der Strecken- und Netzteilverknüpfungen. Niveaugleiche Knoten und Bahnübergänge zerhacken den Verkehrsfluß. Gegenverkehr- und kreuzungsfreie Straßen hingegen lassen einen kontinuierlichen Ablauf zu und ermöglichen bei einem entsprechenden Ausbaustand zudem eine Entmischung des Fahrzeugkollektivs nach Geschwindigkeiten mit der Wirkung wesentlich homogenerer Verkehrsflüsse. Dies wird etwa durch die Anlage von Kriechspuren, Fahrradwegen usw. begünstigt.

Von in Zukunft wahrscheinlich ansteigender Relevanz sind schließlich die Rückkopplungswirkungen zum Motor- und Fahrzeugbau. Einige durch Feineinstellungen erzielbare Treibstoffeinsparungen erfordern konstruktive Lösungen, die nur bei ausreichender Qualität und Ausstattung der Straßen technisch möglich oder aus Sicherheitsgründen vertretbar sind. Zu denken ist etwa an die Herstellung günstiger Einsatzvoraussetzungen für weiterentwickelte, optimal dosierende und damit kraftstoffsparende automatische Getriebe sowie an die Möglichkeiten der Reifengestaltung.

Staat und Kommunen sind die Träger des Baus und Ausbaus von Straßen. In ihren Händen liegt aber auch die Kompetenz für verkehrslenkende Maßnahmen, die der Infrastruktur im weiteren Sinne zugerechnet werden können und denen insbesondere für die Verkehrsverflüssigung an Knoten in Stadtverkehrsnetzen – oft zusammen mit komplementären Baumaßnahmen – großes Gewicht zukommt<sup>6)</sup>.

Natürlich reichen aber die mittelbaren Einflüsse des Staates und der Politik noch viel weiter. Das beginnt schon bei den fahrzeugtechnischen Zulassungs- und Überwachungsordnungen. Nicht zu vergessen sind ferner die von der Kfz-Besteuerung ausgehenden Einflüsse auf die Motor- und Fahrzeugkonstruktionen. Im weiteren kommt aber auch den Maßnahmen der Raumordnungspolitik und der Stadt- und Landesplanung beträchtliche Bedeutung zu, die auf die Standort- und Siedlungsstrukturen und damit auf die Verkehrserzeugung und auf die räumliche und zeitliche Gestaltung der Verkehrsabläufe fühlbaren Einfluß nehmen. Soll der Kreis der Determinanten noch weiter gezogen werden, so ist auch an diejenigen Impulse zu denken, die von seiten der Wirtschafts-, Finanz- und Steuerpolitik auf den Fortgang der Motorisierung, auf die Zusammensetzung der Fahrzeugpopulation und auf die Entwicklungen im Bereich der öffentlichen Verkehrsmittel als Alternative zum Individualverkehr einwirken.

Die nachfolgenden Überlegungen werden sich aber in einer eingrenzenden Betrachtungsweise auf den Kreis der unmittelbar wirksamen Einflußfaktoren des Kraftstoffverbrauchs konzentrieren, um die dabei mitwirkende Stellung der Straße und des Straßenbaus im Systemzusammenhang des Straßenverkehrs überschaubar zu machen und um das Gewicht dieses Faktors abschätzen zu können.

6) Vgl. Bielefeldt, Ch. und Boesefeldt, J., Untersuchung über Möglichkeiten der Energieeinsparung durch Verbesserung des Verkehrsflusses in städtischen Verkehrsnetzen. Studie im Auftrag des Ministers für Wirtschaft, Mittelstand und Verkehr des Landes Nordrhein-Westfalen, April 1980.

#### 4. Anpassende und vorausschauende Straßenbauplanung – ein Optimierungsproblem

Die Frage richtet sich jetzt auf die Stellung und Bedeutung der Straße im Kreis der Determinanten des Kraftstoffverbrauchs. Sollen Neu- und Ausbauprojekte daraufhin überprüft werden, ob und in welchem Ausmaß sie zu einer Einsparung von Kraftstoff führen, so bedeutet dies, einen zur Analyse geeigneten Überblick über eine Optimierungsaufgabe zu gewinnen. Effizienzfortschritte und damit Sparerfolge in der verkehrswirtschaftlichen Energienutzung hängen gerade auf kurze und mittlere Sicht entscheidend von möglichst günstigen Auslastungslagen und Entsprechungsverhältnissen ab. Gegenüber der Ist-Situation geht es also darum, Verbesserungsmöglichkeiten aufzufinden und auszunutzen.

Da der Straßenverkehr einen dezentral gesteuerten Systemzusammenhang bildet, besteht für das Ineingreifen der Komponenten stets die Gefahr von Koordinierungsmängeln, die sich entweder als Überschußkapazitäten oder als Engpässe darstellen. An den jeweiligen Schwachstellen und Minimumfaktoren muß angesetzt werden, wenn das Gesamtergebnis verbessert werden soll.

So können z. B. weitere technische Verbesserungen in der Motorkonstruktion und im Fahrzeugbau an Wirksamkeitsgrenzen verpuffen, wenn die korrespondierenden Anpassungen bei anderen Systemelementen unterbleiben, etwa bei der Infrastruktur, bei den Wartungsmöglichkeiten oder auch bei der individuellen Fahrweise. Die Beseitigung von Schwachstellen erbringt deshalb sprunghafte Fortschritte, weil den mit ihr gleichsam gestauten Verbesserungsmöglichkeiten Raum zur Entfaltung gegeben wird.

Ein konkretes Beispiel für offensichtlich noch nicht befriedigend gelöste Anpassungsaufgaben zeigen die ungünstigen Auslastungsverhältnisse beim Einsatz von Personen- und Lastkraftwagen. In einem gewissen Umfang sind Leerkapazitäten und Leerfahrten natürlich nie zu vermeiden; die bessere Auslastung steht ja in einem Spannungsverhältnis zur Größe und Struktur der Verkehrsleistungsnachfrage sowie oft auch zu bestimmten Leistungspräferenzen. So mag das Bestreben, weiteres Verkehrsaufkommen für bestimmte Relationen fahrzeugoptimal zu bündeln, Zeitverluste entstehen lassen, die die Versender nicht hinzunehmen bereit sind. Es gilt deshalb, in einer Konstellation divergierender Ziele das Ausmaß suboptimaler Fahrzeugauslastungen minimal zu halten bzw. fortgesetzt zu verkleinern.

Die Kraftstoffverteuerung drängt in diese Richtung. Einmal hat sie die einzelnen Gewichte der Bedingungskonstellation in der Art verschoben, daß günstigeren Auslastungslagen objektiv und rechenhaft ein angehobener Stellenwert zugefallen ist. Dies kann Präferenzen entgegenstehender Art überkompensieren. Zum weiteren aber hat der Kostenstoß auch subjektiv aufrüttelnd gewirkt. Rationalisierungschancen, etwa solche der Informationsgewinnung und -auswertung, die auch früher schon hätten genutzt werden können, aber nicht lohnend genug erschienen, werden jetzt wesentlich ernster genommen. Dies zeigen entsprechende Bestrebungen bei ausreichend großen Einzelunternehmen, bei Gruppen kooperierender Unternehmen und bei den Verbänden des Güterkraftverkehrs und der Spedition. Auch das steigende Interesse an Güterverteilzentralen und ähnlichen

organisatorischen Einrichtungen weist in diese Richtung<sup>7)</sup>. Als ein Pendant im Bereich des Individualverkehrs mit Personenkraftwagen können die Überlegungen und Bestrebungen zum Thema der Bildung von Fahrgemeinschaften gelten, für die im Berufsverkehr ein nennenswertes Entwicklungspotential besteht<sup>8)</sup>.

Die Aufgabe, möglichst günstige energiewirtschaftliche Entsprechungslagen im Komponentensystem des Straßenkraftverkehrs herzustellen, betrifft aber selbstverständlich nicht nur die Auslastungsgrade der zum Einsatz kommenden Fahrzeuge, sondern auch das Verhältnis zwischen den Leistungskapazitäten der Straßen und Straßennetze und deren Inanspruchnahme durch die Größe und raum-zeitliche Ausrichtung der Verkehrsmengen. Hier liegt das strategische Ziel in aller Regel allerdings nicht wie bei der Fahrzeugnutzung in einer Reduzierung unwirtschaftlicher Leerkapazitäten. Bei gegebenem Straßennetz und gegebenem Verkehrsaufkommen suchen sich die Verkehrsströme die vergleichsweise günstigen Straßenverbindungen. Soweit von staugefährdeten Strecken auf Strecken mit vertretbaren Umwegen ausgewichen werden kann, ergeben sich Überlaufteffekte zu noch aufnahmefähigen Straßenkapazitäten im Prinzip von selbst. Wo mit starken zeitabhängigen oder zufallsbedingten Unterschieden in der Belastung gerechnet werden muß, die für den Einzelnen kaum voraussehbar sind, bieten sich besonders neue Informationseinrichtungen zur Leistungssteigerung der gegebenen Infrastruktur an<sup>9)</sup>. Die Bedeutung dieses Fragenkreises, der unter der Zielsetzung steht, die jeweils vorhandenen Straßennetze so gut wie nur eben möglich auszunutzen, muß hoch veranschlagt werden. Dies gilt vor allem für den Verkehr in Städten und Verdichtungsräumen. Ein Beispiel bietet auch die bestmögliche Hilfe bei der Parkplatzsuche.

Trotzdem kann es aber keinem Zweifel unterliegen, daß die aktuellen und voraussehbaren Überlastprobleme die Rationalisierungsmöglichkeiten weit übersteigen, die noch innerhalb der Kapazitäten des gegebenen Straßennetzes erschlossen werden können. Der Problem-schwerpunkt liegt deshalb bei der Beseitigung und vorsorglichen Vermeidung von kosten-treibenden Engpaßlagen durch eine der Bedarfsentwicklung angepaßte Ausweitung von Kapazitätsteilen der Infrastruktur. Zu diesem Aufgabenfeld gehört auch die Verminderung der wechselseitigen Beeinträchtigungen zwischen verschiedenen Fahrzeugen, Fahrzeugkollektiven und Verkehrsströmen und dabei nicht zuletzt auch zwischen Individual- und Massenverkehrsmitteln.

7) Vgl. Krupp Forschungsinstitut, Konzeption eines alternativen Gütertransportsystems, Kurzfassung, Essen, 17. 3. 1981.

8) Vgl. Willeke, R. und Hoener, W., Möglichkeiten und Erfolgsaussichten für die Bildung von Fahrgemeinschaften, in: Zeitschrift für Verkehrswissenschaft, 52. Jg. (1981), S. 155 ff.; Schönharting, J. und Zackor, H., Verkehrsentslastung und Energieeinsparung durch Mitfahrgemeinschaften, in: Internationales Verkehrswesen, 33. Jg. (1981), S. 263 ff.; ADAC-Fahrgemeinschaften im Berufsverkehr, München 1982.

9) Ein Beispiel bietet das Verkehrsleit- und Verkehrsinformationssystem ALI.

## 5. Wirkungsbereiche für energiepolitisch ausgerichtete Straßenbaumaßnahmen

Um die Ansatzpunkte und Wirkweisen der vorgestellten Maßnahmen zu gliedern, können im Sinn der oben formulierten Fragestellung vier Wirkungsfelder gebildet werden<sup>10)</sup>:

1. Einsparung von Wegelängen;
2. Verbesserte Betriebsgeschwindigkeiten
  - a) durch Anhebung der mittleren Geschwindigkeit,
  - b) durch Homogenisierung der Geschwindigkeit,
  - c) durch Verbesserung der Beschleunigungs- und Verzögerungswerte oder, umfassender gesagt, durch eine energiesparende Verbesserung von Fahrzyklen besonders im Stadtverkehr;
3. Reduzierung von Haltezahl und Wartezeiten;
4. Verringerung der Verkehrsstärke.

Schon einige kurze Überlegungen zu diesem Katalog lassen neben den gewollten und erwünschten Ziel-Mittel-Zusammenhängen auch mögliche Spannungslagen zur Zielsetzung „Kraftstoffeinsparung“ erkennen. So sind Einwendungen zu erwarten mit Hinweisen auf einen Anstieg des Geschwindigkeitsniveaus in ungünstige Verbrauchsbereiche und, wichtiger noch, auf die Schaffung von Neuverkehr. Gegenargumente dieser Art werden im nächsten Abschnitt im Zusammenhang behandelt, wenn die Argumentationsbasis dargelegt ist und überblickt werden kann. Diese Basis läßt bereits nach dem Stand der heute verfügbaren Erkenntnisse eine positive Grundtendenz erkennen. Die Überprüfung im einzelnen und der Versuch, zu quantifizieren und zu aggregierbaren Aussagen zu kommen, lassen allerdings auch noch große Informationsbedarfe erkennen.

### 5.1. Einsparung von Wegelängen

Zu diesem ersten Ansatzpunkt könnte vielleicht gesagt werden, daß in infrastrukturell im wesentlichen gut erschlossenen Räumen, wie in dem der Bundesrepublik Deutschland, weitere Netzergänzungen zur Herstellung kürzerer Verbindungen zwischen den gegebenen Standorten nur noch geringe und jedenfalls abnehmende Dringlichkeit haben müßten. Dem ist allerdings entgegenzuhalten, daß die allermeisten Umwegfahrten von Personen- und Lastkraftwagen nicht durch überhaupt fehlende kürzere Verbindungen, sondern durch oft krasse Leistungs- und Belastungsunterschiede in den Netzteilen veranlaßt werden. Auf Kosten längerer Wegestrecken werden die relativ besten und schnellsten Verbindungen gesucht. Das hier liegende Verbesserungspotential ist deshalb auch wesentlich größer, als Straßenkarten vermuten lassen, die die für den Verkehrsfluß fortgesetzt oder periodisch bestehenden Widerstände nicht zum Ausdruck bringen. Die Besserungsmöglichkeiten liegen auch nicht etwa nur im Fernstraßennetz, wo kürzere Verbindungen über Bundes- und Landesstraßen infolge der Ortsdurchfahrten gegenüber den Autobahnen in den allermeisten Fällen überhaupt keine wirkliche Alternative darstellen. Schwachstellen und Verbesserungschancen zeigen sich vielmehr auch noch öfter für den innerstädtischen Verkehr und für den Verkehr mit dem Stadtumland; man denke an die permanente Suche

10) Vgl. Bielefeldt, Ch. und Boesefeldt, J., Untersuchung über Möglichkeiten . . . , a.a.O., Abb. 2.

nach „Schleichwegen“ besonders im Berufsverkehr. Negativ ist dabei neben der Verlängerung der Fahrten auch die Vermehrung der Engpaßstrecken, die weitere Verbreitung von Überlastlagen, besonders an Knoten, und damit auch das Entstehen zusätzlicher Umweltbelastungen und Unfallrisiken.

Der heute greifbare Erfahrungsstand zeigt allerdings, daß die Informationen der Planungsinstanzen über die tatsächlichen Belastungslagen im Straßennetz und über die durch Engpässe und Leistungsmängel ausgelösten Umwegfahrten noch durchaus lückenhaft sind. Dieser Befund läßt erkennen, daß der verkehrspolitischen Zielformulierung, in der Infrastrukturpolitik solle in Zukunft „Qualität vor Quantität“ gehen, ein sehr konstruktives Gehalt beigemessen werden kann. Dazu ist es allerdings erforderlich, unter „Qualitätsverbesserung“ vor allem eine verkehrsdienliche Leistungssteigerung von überbeanspruchten Kapazitätsteilen des Straßennetzes durch investive und verkehrsleitende Maßnahmen zu verstehen.

### 5.2. Verbesserte Betriebsgeschwindigkeiten

Die Maßnahmen, die über eine Beeinflussung der Fahrgeschwindigkeiten zu günstigeren Betriebs- und Verbrauchslagen führen, betreffen im engeren Sinne die Anpassung von Straßenleistungskapazitäten – Strecken und Knoten – an die aufkommenden Verkehrsmengen. Es ist dies mit anderen Worten der Kampf gegen Zähflüssigkeit und Stau besonders im ein- und auspendelnden Berufsverkehr, auf den tagsüber fortgesetzt überlasteten Autobahnringen und bei dem durch Ferientermine ausgelösten Verkehrswellen. Leider ist die großräumige Straßenbauplanung noch weit davon entfernt, diese mit dem Engpaßbegriff nur undeutlich angesprochenen Bedarfswelder wirklich systematisch strukturieren und mit nachfragegemäß abgestuften Dringlichkeiten in die Projektbewertungen einführen zu können. Da aber mit Sicherheit das Gewicht der Kraftstoffkomponente und der gesamten Kfz-Betriebskosten im Kranz der Faktoren von Nutzen-Kosten-Untersuchungen noch ganz beträchtlich ansteigen wird, müßte aus dieser Perspektive eine deutliche Revision bei den Prioritäten der überprüften Maßnahmen erfolgen. Dies gilt auch schon für die als Bundesverkehrswegeplan '80 vorgelegte zweite Fortschreibung der Bundesverkehrswegeplanung und für die durch die Haushaltsmisere ausgelösten Kürzungen. Je schmaler die Finanzdecke, desto notwendiger ist eine überschaubare und überzeugende Prioritätenbildung.

Natürlich kann der Straßenbau niemals so dimensioniert und ausgelegt werden, daß alle zufallsbedingten oder nur in größeren zeitlichen Abständen eintretenden Engpaßlagen vermieden werden. Die volle Anpassung an u. U. nur kurzfristige Spitzenbelastungen ist nicht möglich; es fehlt hier zudem an verlässlichen Prognosemöglichkeiten. Bei der angespannten Haushalts- und Kapitalmarktlage wird die Vorhaltung von in jeder Hinsicht ausreichenden Reservekapazitäten in der überschaubaren Zukunft sogar noch weniger möglich sein, als dies in der Vergangenheit realisierbar erschien. Insofern ist der Hinweis, daß es nicht jeder Engpaß wert sei, beseitigt zu werden, zutreffend. Die Floskel ist allerdings im übrigen ohne jeden Informationsgehalt, denn die zur Lösung aufgegebenen Frage kann doch nur lauten, in dem weiten Feld der wiederkehrenden verkehrsbelastenden Engpaßerscheinungen die einzelnen Tatbestände zu analysieren, einer Bewertung zuzuführen und in eine Dringlichkeitsordnung zu bringen. Mit Sicherheit gibt es dabei viele

Engpaßlagen, die es mit sehr hohen Bedarfsgewichten wert sind, umgehend aufgelockert und möglichst schnell beseitigt zu werden.

Das für diesen Erkenntnis- und Auslese Zweck benötigte analytische und prognostische Instrumentarium ist vorhanden, die Ausgangs- und Stützdaten für informative Nutzen-Kosten-Untersuchungen liegen vor oder sind unschwer zu gewinnen. Daß diese Entscheidungshilfen gerade für den Straßenbau nicht im möglichen und wünschenswerten Umfang genutzt werden, oder daß vorhandenes Informationsmaterial im politischen Raum untergeht, ist wohl nur aus besonderen Entscheidungswiderständen zu erklären. Hemmungen treten besonders dann ein, wenn die rechenhaften Teile von Kosten-Nutzen-Analysen mit den – wenn überhaupt – nur sehr bedingt rechenhaft erfaßbaren Einfluß- und Zielbereichen; etwa denen des Landschaftsschutzes oder der Erhaltung städtischer Bausubstanz, zusammengebracht und zu Entschlüssen umgesetzt werden müssen. Das damit angesprochene Problem ist selbstverständlich nur als politische Entscheidungsaufgabe zu lösen, und die getroffenen Entscheidungen sind politisch zu verantworten. Für die Entscheidungsfindung aber muß die bestmögliche Informationsbasis durch Nutzen-Kosten-Untersuchungen hergestellt werden. Diese ersetzen die Politik also nicht. Sie bieten aber Entscheidungshilfen an, die auch nach dem ausdrücklich formulierten Willen des Gesetzgebers nicht ungenutzt bleiben dürfen<sup>11)</sup>. Es muß deshalb der kurzfristig opportunistischen Neigung mit Nachdruck widersprochen werden, entscheidungsrelevante Informationsangebote gar nicht oder nur ausschnittsweise zur Kenntnis zu nehmen.

Als grundsätzlich geeignete Maßnahmen, die Kfz-Betriebsgeschwindigkeiten in vergleichsweise günstigere Verbrauchsbereiche anzuheben, haben neben der Ausweitung von Straßenleistungskapazitäten durch verbreiterte oder zusätzliche Fahrspuren auch Verbesserungen in der Trassenführung zu gelten. Dazu kämen in erster Linie eine Verringerung der Kurvigkeit und eine Abflachung von Steigungsstrecken in Betracht. Maßnahmen dieser Art verbessern nicht nur die Geschwindigkeits- und Verkehrsflußverhältnisse, sondern erbringen in der Regel auch Streckenkürzungen und eine Reduzierung von Umweltbelastungen, vor allem des Lärms. Sie können dabei freilich auch das Stadt- und Landschaftsbild beeinflussen.

Einen ersten Hinweis auf die Größenordnung der durch Kapazitäts- und Trassierungsverbesserungen erzielbaren Einsparungen gibt ein Test der Daimler-Benz-Forschung<sup>12)</sup>. „Es sollte die Frage beantwortet werden, welche Durchschnittsgeschwindigkeit und welchen Kraftstoffverbrauch ein 38-t-Lastzug von Stuttgart nach Ulm erreicht, wenn er einmal die Landstraße, das andere Mal die Autobahn benutzt, und wenn er schließlich eine hypothetische Straße, die der Trassenführung der Bundesbahn folgt, zur Verfügung hätte . . . Es besteht ein drastischer Unterschied (der Steigungen) zwischen der Strecke der Bundesbahn, die nur bis zu 3 % Steigung (Geislinger Steige) hat – und das ist bekanntlich für ein Eisenbahnsystem eine extrem hohe Steigung –, während die Autobahn über den Aichelberg maximal bis 7 %, die Bundesstraße bis zu 10 % Steigungen aufweist. . . Die Entfernungen sind nahezu gleich. Die Durchschnittsgeschwindigkeit zwischen Stuttgart und Ulm erreicht auf der Bundesstraße nur 45 km/h, auf der Autobahn schon

11) So fordern es für Bund und Länder das Haushalts-Grundsatzgesetz und die Bundeshaushaltsordnung.

12) Weitere und detailliert dargestellte Informationen werden in den Abschnitten 7 und 8 mitgeteilt.

63 km/h und auf der hypothetischen Strecke der Eisenbahn sogar 77 km/h bei einer Lastzugendgeschwindigkeit von 80 km/h. Umgekehrt ist der Kraftstoffverbrauch. Auf der Bundesstraße werden im Mittel 68 l/100 km, auf der Autobahn 55,5 l/100 km und auf der Trasse entsprechend der Eisenbahn sogar nur 51 l/100 km gebraucht<sup>13)</sup>. Diese Angaben zeigen also Kraftstoffeinsparungen gegenüber der Bundesstraße von 18,4 % bzw. 25 %. Hinzu treten die Zeitgewinne.

### 5.3. Reduzierung der Haltezahl und Wartezeiten

Bei gegebenen Streckenlängen ergeben sich die vergleichsweise günstigen Kraftstoffverbrauchswerte bei ausreichend hohen Betriebsgeschwindigkeiten und möglichst gleichmäßigem Verkehrsfluß. Die Annäherung an diese Bedingungen schließt es ein, die Beschleunigungs- und Verzögerungsvorgänge nach Zahl und Ausmaß möglichst klein zu halten. Mit diesem Ziel, die Fahrverläufe und Fahrzyklen zu verbessern, kollidieren die Halte- und Wartezeiten, die sich vor allem an den Knoten der Straßennetze und an niveaugleichen Schienenübergängen ergeben.

Ist die Zahl der potentiellen Halte gegeben, so bieten sich für eine Verkehrsflußverbesserung in erster Linie verkehrssteuernde und verkehrslenkende Maßnahmen an. Für die Lichtsignalsteuerung etwa ist an weitere Verbesserungen der Koordinierung im Sinne „grüner Wellen“, an eine noch anpassungsfähigere verkehrsabhängige Steuerung und im Zusammenhang damit an die Abschaltung in verkehrsschwachen Zeiten zu denken. Auch bei solchen verkehrslenkenden Maßnahmen gibt es noch ein bedeutendes Verbesserungspotential, wenn nicht nur an Abbiegeverbote sondern auch an Fahrstreifensignalisierung, Umkehrfahrbahnen und nicht zuletzt an wirkungsvolle Parkleitsysteme gedacht wird<sup>14)</sup>.

Bei überlasteten Knoten und bei Kreuzungen mit stark frequentierten Schienenwegen bieten allerdings bauliche Maßnahmen ein für den Gesamterfolg noch wesentlich größeres Reservoir von Rationalisierungsmöglichkeiten. Nach dem heutigen Stand der Erkenntnis aus den Ergebnissen von Nutzen-Kosten-Untersuchungen lassen Überführungsbauwerke zur Herstellung eines kreuzungsfreien Verkehrsflusses die im Verhältnis zum Investitionsaufwand überhaupt höchsten Kraftstoffeinsparungen erwarten. Es muß allerdings angemerkt werden, daß zusätzliche Bauten dieser Art zu starken visuellen Veränderungen des Stadtbildes führen können. Andererseits wirkt aber die Vermeidung von Halte- und Anfahrvorgängen beim Verkehrslärm und bei der Abgasentwicklung tendenziell umweltentlastend, jedenfalls solange dabei keine überhöhten Geschwindigkeitsniveaus erzeugt werden. Evident sind auch die Sicherheitsgewinne.

### 5.4. Verringerung der Verkehrsstärke

Ein schrumpfendes Verkehrsvolumen würde selbstverständlich auch den Energie- und Treibstoffverbrauch sinken lassen. Es ist aber zu fragen, wie das bewirkt werden und wie sich dies im Ergebnis konkret darstellen soll. Im allgemeinen wird bei der Behandlung der aufgeworfenen Frage auch nicht von einer Verringerung des gesamten Verkehrsaufkommens ausgegangen. Denn dies würde bei gegebener Standortstruktur und bei den

13) Förster, H.-J., Der Einfluß der Straße . . . , a.a.O., S. 58.

14) Vgl. Bielefeldt, Ch. und Boesefeldt, J., Untersuchung über Möglichkeiten . . . , a.a.O.

heute verfügbaren Produktionstechniken einen nachhaltigen Rückgang von Produktion, Beschäftigung und Einkommen voraussetzen. Theoretisch wäre gewiß auch eine Ersparnis von Verkehrsvorgängen denkbar, wenn sich eine Änderung der Siedlungsgegebenheiten im Sinne einer deutlichen Konzentration der Flächennutzungen durchsetzen würde. Starke Transportkostensteigerungen könnten an sich in diese Richtung wirken. Tatsächlich ist aber innerhalb des prognosefähigen Zeithorizontes mit nennenswerten Änderungen dieser Art nicht zu rechnen. Einmal sind Standortverlagerungen immer zähflüssige und erst in längeren Fristen durchführbare Prozesse. Ferner dominieren zur Zeit zumindest im Nettoeffekt noch immer die raumstrukturellen Vorgänge einer verkehrserzeugenden Dezentralisierung im Verhältnis von Betriebsstandorten und Wohnstätten. Es ist zwar zu erwarten, daß die Stärke der „Stadtflucht“ und „Suburbanisation“ langsam nachläßt; das würde aber noch keine Umkehr der Entwicklung aus mehr als zwei Jahrzehnten bedeuten. Weder eine Änderung des deutlich ausgeprägten Mietgefälles, noch ein einschneidender Mentalitätswandel hinsichtlich der Wohnwünsche und Wohnraumsprüche sind in Sicht, die zu einer Bedeutungsminde rung der von den Menschen gewünschten Mobilität führen könnten<sup>15)</sup>. Die Prognosen gehen im Gegenteil durchgängig dahin, daß trotz abgeschwächter Realeinkommenszuwächse der Freizeit- und Urlaubsverkehr noch weiter expansiv bleiben wird.

Oft richtet sich deshalb die Frage sofort auf die Möglichkeiten einer Reduktion des Straßenverkehrsaufkommens bei einem insgesamt gleichbleibenden oder auch weiter ansteigenden Verkehrsvolumen. Hingewiesen wird zunächst auf Pkw-Fahrverzicht bei entsprechender Ausweitung des Fußgänger- und Fahrradverkehrs. Hier liegt gewiß im Bereich der Kurzfahrten ein Einsparpotential, das insbesondere dann genutzt werden wird, wenn die Kraftstoffpreise nachhaltig stärker steigen als die ausgabefähigen Haushaltseinkommen. Das Ausmaß dabei ist aber selbstverständlich sehr begrenzt. Zu denken ist u. a. an den Altersaufbau der Bevölkerung und an den saisonalen Wechsel in den Witterungsverhältnissen. Im übrigen muß dem durch individuelle Fahrverzicht entfallenden Kraftverkehr der Mehrverkehr gegenübergestellt werden, der sich aus dem Fortgang der Motorisierung und dem vorerst noch weiterlaufenden Anstieg der Bevölkerung im motorisierungsfähigen Alter ergibt.

Auch die Rationalisierung des Fahrzeugeinsatzes – sei es durch bessere Ausnutzung der Kapazitäten, sei es durch eine Fahrzweckbündelung – stößt auf ziemlich enge Grenzen. Denn in der Regel sind dabei Widerstände von entgegengesetzten Zielen und Zwecken her zu überwinden. Die hier liegenden Einsparmöglichkeiten können für die einzelnen durchaus interessant sein, der abschätzbare Gesamteffekt dürfte aber in bescheidenen Größenordnungen bleiben. Die bisherigen Erfahrungen mit Fahrgemeinschaften bestätigen dies.

Durchweg wird deshalb die Substitution von Straßenverkehr – und zwar insbesondere von Teilen des Individualverkehrs – durch öffentliche Massenverkehrsmittel, besonders des Schienenverkehrs, als wichtigster Ansatzpunkt genannt. Aber auch dieses Potential kann leicht überschätzt werden<sup>16)</sup>. In den nächsten zwanzig Jahren werden nämlich zwei

15) Vgl. Willeke, R., Folgen der Energieverknappung für die Siedlungs- und Wirtschaftsstruktur, in: Straße und Autobahn, 32. Jg. (1981), S. 271 ff.

16) Vgl. Aberle, G., Substitution im Personen- und Güterverkehr im Hinblick auf Energieeinsparung, in: Straße und Autobahn, 32. Jg. (1981), S. 263 ff.

Tendenzen nebeneinanderherlaufen. Auf der einen Seite wird es, wie auch bisher schon örtliche Erfahrungen zeigen, zu partiellen Substitutionen im Einflußbereich massiver Investitionsmaßnahmen und organisatorischer Anstrengungen des öffentlichen Verkehrs kommen, besonders durch verstärkte Angebote von U-, S- und Stadtbahnen. Anspruchsgruppe ist dabei in erster Linie der Berufsverkehr, was dann im Erfolgsfall freilich die negativen betriebswirtschaftlichen Probleme krasser zeitlicher Auslastungsschwankungen noch weiter ansteigen ließe. Diesen nach Räumen und Fahrzwecken begrenzten Erfolgchancen der öffentlichen Verkehrsmittel steht aber auf der anderen Seite die weitere Entwicklung der sozialökonomischen Leitdaten gegenüber, die mit dem Fortgang der Motorisierung auch einen weiteren Anstieg des Straßenverkehrs prognostizieren lassen<sup>17)</sup>.

Fahrverzichte, Rationalisierungen in der Fahrzeugverwendung und partielle Verlagerungen werden das weitere Expansionstempo des Straßenkraftverkehrs senken; möglicherweise sind einige der bislang recht verlässlichen Prognosen zusammen mit der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung leicht nach unten zu korrigieren. Innerhalb der einigermaßen überschaubaren Prognosehorizonte werden aber die Systeme des Individual- und des Straßengüterverkehrs in ihren quantitativ entscheidenden Teilen nicht substituierbar sein. Es ist vielmehr mittelfristig noch weiter mit absoluten Nettozuwächsen und längerfristig sogar mit einer anteilmäßigen Zunahme des Straßenverkehrs zu rechnen.

Die Last der Engpässe aus nicht angepaßten Infrastrukturteilen und die daraus resultierende Ressourcenverschwendung bleiben deshalb aktuell; sie werden sogar ein noch weiter steigendes Gewicht erhalten, wenn auch mit langsam veränderten zeitlichen und streckenbezogenen Schwerpunkten.

Trotz der absehbaren Verteuerung wird besonders der Freizeit-, Wochenend- und Urlaubsverkehr weiter wachsen. Im Hinblick auf das Ziel, den Kraftstoffverbrauch so rationell wie möglich zu steuern, können diese Verkehrszwecke nicht niedriger eingestuft werden als etwa der Berufsverkehr. Bei steigender Gewichtung der Energieeinsparungsmöglichkeiten liegt es deshalb nahe, die Differenzierungen in den bisherigen Planungsgrundsätzen zu überprüfen und zwar im Sinne einer Gewichtanhebung der bislang aus funktionalen Gründen minder hoch eingestuften Verkehrszwecke.

## 6. Das Gegenargument: Straßenbau läßt den Kraftstoffverbrauch ansteigen

### 6.1. Geschwindigkeitsanhebung über das energieoptimale Niveau

Eine übersichtliche und sachbezogene Diskussion macht es erforderlich, die formulierten oder denkbaren Gegenargumente nach ihren Grundlagen und Zielsetzungen zu ordnen. So würde etwa eine Auseinandersetzung mit den wieder erstarkenden Stimmen, die nach bestimmten gesellschaftspolitischen und vermeintlich humanitären Grundsätzen die

17) Vgl. Die voraussichtliche Entwicklung des Personenverkehrs in der Bundesrepublik Deutschland bis 2000, DIW-Wochenbericht 34/80, 21. August 1980. Diese Projektion wird versuchsweise durch eine Eigenprognose des Bundesministeriums für Verkehr „Dokumentation der neueren Langfristprognosen bis 2000 für Personen- und Güterverkehr – Stand: Januar 1981“ relativiert. Vgl. auch die im Auftrag des BMV erstellte ifo-Prognose für die Verkehrsentwicklung 1982.

Mobilität generell und ganz besonders die Kraftfahrzeug-Mobilität vehement reduziert sehen möchten, eine breitere als die hier gewählte Argumentationsbasis erfordern. Es wird im folgenden deshalb von der Gültigkeit der investitionspolitischen Ziele, die die Bundesregierung im Bundesverkehrswegeplan '80 bekräftigt hat, ausgegangen. Die drei Vorgaben lauten:

- eine angemessene Infrastruktur für eine sich stetig weiterentwickelnde Wirtschaft vorzuhalten,
- die Mobilität für Bürger und Wirtschaft zu erhalten und zu fördern,
- die Freiheit der Wahl der Verkehrsmittel in einer kontrollierten Wettbewerbsordnung zu sichern.

Damit hat als gewährleistet zu gelten, daß die Wahl des Verkehrsmittels und damit auch des Kraftfahrzeugs von den Verkehrsnutzern selbst auf der Grundlage von Vergleichen über Nutzen und Kosten vollzogen werden kann. Es obliegt der Verkehrspolitik und der Verkehrsplanung, daß dabei die Belange der Allgemeinheit angemessen berücksichtigt werden, im Sinne eines fairen Interessenausgleichs auf der Grundlage einsichtiger und überprüfbarer Nutzen-Kosten-Untersuchungen, und das heißt, ohne Privilegierungen und ohne willkürliche Restriktionen.

Diese Vorbemerkungen sind schon für den ersten anzusprechenden Punkt von Bedeutung, für die Frage einer Diskrepanz zwischen politisch gewünschten und den durch die Straßen ermöglichten Geschwindigkeiten. Die weitgehenden Vorstellungen und Forderungen dazu, die besonders im Zusammenhang mit Verkehrsberuhigungsprojekten diskutiert und z. T. erprobt werden, sind hier allerdings nicht weiter zu betrachten. Die dabei angestrebten Geschwindigkeiten – für gemischt genutzte Straßen von um 10 km/h – sind vom fahrzeug- und betriebstechnischen Standpunkt aus mit Sicherheit beträchtlich unteroptimal. Zu fragen wäre deshalb nach dem Umfang der so ausgelösten Kraftstoffmehrerbräuche und Zeitverluste und dann, ob dieser Preis der Maßnahme durch die erwarteten Verbesserungen in den Bereichen des Lärmschutzes und der Verkehrssicherheit gerechtfertigt erscheint. Die Antwort ist noch durch die Zusatzfrage zu flankieren, ob die gleichen Nutzen nicht mit niedrigeren Kosten realisierbar wären.

Auch die Frage einer Geschwindigkeitsbegrenzung für Autobahnen ist hier nicht aufzunehmen. Daß in diesem Bereich Verbräuche möglich sind und fallweise zustandekommen, die über dem Optimalpunkt liegen, ist unbestritten. Hinsichtlich des Ausmaßes lassen neue Erkenntnisse aber insgesamt verblüffend niedrige Größenordnungen erkennen<sup>18)</sup>. Außerdem regen die hohen und weiter steigenden Treibstoffpreise bereits in signifikanter Weise eine energiesparende Fahrweise an.

Als praktisch bedeutsames Problem ist dagegen die Frage zu stellen, ob der Neu- und Ausbau von Straßen, der im Rahmen normaler Planungen der Beseitigung oder vorsorglichen Vermeidung von Engpässen dient, zu so guten Leistungsbedingungen führt, daß es dann nahezu automatisch zu Niveauanhebungen der Geschwindigkeit über die energieoptimale Linie kommt. Diese Möglichkeit ist in Einzelfällen natürlich nicht auszuschließen. Zu denken ist etwa an den Fall, in welchem eine Komplettierung des Autobahnnetzes vorher bestehende Engpässe auflöst und dann mit einem Kapazitätssprung

18) Vgl. Zackor, H., Energieeinsparung durch Verkehrsbeeinflussung, a.a.O., S. 270.

eine relativ schwach belastete Strecke entstehen läßt. Nicht selten sind so anfallende Freikapazitäten aber auf eine Anlaufphase beschränkt. Beispielen dieser Art ist insgesamt keine größere Bedeutung zuzumessen. Denn die heute als normal geltenden Straßenbelastungen führen zu Betriebsgeschwindigkeiten, die kaum nennenswert im „zu guten“ Bereich liegen, sondern eher darunter.

Auf längere Sicht erscheint eine Lage absehbar, in der mit einiger Prognosesicherheit zumindest für die Fernstraßennetze Saturierungsgegebenheiten erreicht werden. Das wird, sobald erkennbar, zu berücksichtigen sein. Die Forderung, nicht benötigten Straßenbau zu unterlassen bzw. den Straßenbau in den Grenzen des Benötigten zu halten, ist durch das hier ausdrücklich vertretene Postulat der Bedarfs- und Nachfrageorientierung abgedeckt. Ein aktuelles Problem von Überkapazitäten, die sich nur als „Rennstrecken“ darstellen, besteht aber nicht, ganz im Gegensatz zur Existenz und Expansion von kostentreibenden Engpässen. Die effektiven Verkehrsbelastungen begrenzen die praktisch erreichbaren Geschwindigkeitsniveaus so eindeutig, daß von einer Kraftstoffverschwendung infolge „zu guter Straßenverhältnisse“ nicht die Rede sein kann.

#### 6.2. Durch Straßenbaumaßnahmen induzierter Neuverkehr

Mit fast der gleichen, oft gefühlsmäßig aufgeladenen Intensität wie die Äußerungen zum Stichwort „Tempolimit auf Autobahnen“ wird die Meinung vorgebracht, ein Neu- und Ausbau von Straßen führe letztlich nur zu zusätzlichem Verkehr. Überlastlagen könnten deshalb gar nicht auf Dauer abgebaut werden, weil die ausgeweiteten Kapazitäten schnell wieder volllaufen würden. Es gäbe deshalb auch keine nachhaltigen Kraftstoff- und Zeitgewinne. Zum „Nachweis“ wird auf einzelne Autobahnstrecken verwiesen oder auch auf die Verkehrsverhältnisse in bestimmten Großstädten und Ballungsräumen, wo sich die Gesamtbelastungslagen „trotz allen Straßenbaus“ nicht verbessert, sondern in vielen Fällen sichtlich verschlechtert hätten<sup>19)</sup>.

Diese These vom induzierten Neuverkehr als Argument gegen den Straßenbau ist in mehrfacher Hinsicht falsch angesetzt und in den Aussagen und Schlußfolgerungen durchaus irreführend. Schaut man auf die letzten zwei bis drei Jahrzehnte zurück, so stammt die fortlaufend registrierbare Expansion des Straßenverkehrs aus der sozioökonomischen Gesamtentwicklung. Dabei bildete die wachstumsgetragene und wachstumstragende Individualmotorisierung den wichtigsten Einflußfaktor. Die komplexen Kausalitäten werden aufgrund langer Erfahrung durch die Bedingungskonstellationen beschrieben, die als Leitdaten und Rahmenbedingungen den Prognosemodellen für die Entwicklung des Personen- und Güterverkehrs zugrunde liegen. Zu den Rahmenbedingungen der bekannten status-quo-Prognosen (DIW, Shell u. a.) gehören auch „ausreichende Straßenkapazitäten“ bzw. die Annahme, daß von den Straßengegebenheiten her keine nennenswerten Restriktionen für die Straßenverkehrsentwicklung ausgehen. Es ist also durchaus wahrscheinlich und es gehört zu den prognostischen Annahmen, daß durch eine eindeutig unzulängliche Leistungsfähigkeit der Straßen die Gesamtentwicklung der Motorisierung langsamer und mit mehr Friktionen belastet abgelaufen wäre. In diesem Sinne haben ja z. B. die Shell-Motorisierungsprognosen in den siebziger Jahren jeweils auch eine „pessimistische“ Ent-

19) Als Beispiel aus dem automobilfeindlichen Schrifttum *Burkhardt, M.*, Die gesellschaftlichen Kosten des Autoverkehrs, Freiburg i. Br. 1980.

wicklungsvariante angegeben, die bei unzureichender Straßenbauaktivität erwartet wurde. Eine globale Teilabhängigkeit ist also unbestritten. Allerdings hätte eine unzulängliche Infrastrukturvorhaltung die Sozialkosten der Stauung mit Kraftstoffvergeudung und Zeitverlusten steil ansteigen lassen; sie würde dies auch in Zukunft tun, wenn es über nennenswerte Zeitspannen hinweg zu massiven Straßenbaukürzungen kommen sollte. Bislang sind entscheidungsrelevante Restriktionen der Mobilitätsentwicklung wegen zu geringen oder nicht bedarfsgerechten Straßenbaus noch kaum verifizierbar. Wohl aber dürfte die automobilfeindliche Infrastrukturpolitik mancher Großstädte den Exodus von Standorten und Wirtschaftskraft in das Umland verstärkt haben<sup>20)</sup>. Ferner ist es statistisch nachweisbar, daß die Entwicklung des Straßenverkehrs fortgesetzt einen Vorsprung gegenüber dem Straßenbau besaß. Ein objektiv darstellbarer Nachholbedarf ist bis in die siebziger Jahre hinein auch von der amtlichen Verkehrspolitik offen konstatiert und als Handlungsvorgabe aufgefaßt worden, so etwa in dem als *Leber-Plan* bekannten verkehrspolitischen Programm der Bundesregierung für die Jahre 1968 bis 1972. Die später gelegentlich vorgetragene Gegenbehauptung, ein angeblich exzessiver Straßenbau habe als Vorreiter der Entwicklung die Motorisierung hinter sich hergezogen, ist eindeutig falsch und mit unbestreitbarem Faktenmaterial zu widerlegen. Der Straßenbau war vielmehr nie zu mehr in der Lage, als der Entwicklungstendenz mit gewissen Verzögerungen zu folgen, um der Motorisierung und der gewünschten Mobilität zu entsprechen.

In entwickelten industrialisierten Volkswirtschaften wie der der Bundesrepublik Deutschland ist die Erschließungsfunktion der Verkehrsinfrastruktur gegenüber der Aufgabe, die vorhandenen Netze den ansteigenden Belastungen anzupassen, an sich von untergeordnetem Gewicht. Trotzdem gibt es aber natürlich noch immer viele Einzelfälle von regionaler oder lokaler Bedeutung, bei denen die Erschließung oder eine verbesserte Anbindung bestimmte Entwicklungswirkungen haben soll im Hinblick auf die Industrieansiedlung, Arbeitsplatzverdichtung, Aufschließung von Wohnsiedlungsflächen, jeweils nach den Intentionen der Stadtplanung, Regionalpolitik und Raumordnung. In diesen Fällen ist der induzierte Personen- und Güterverkehr das Ergebnis der politisch gewollten Verkehrserzeugung aus einer neuen Siedlungs- und Standortstruktur. Er spiegelt damit den Erfolg einer Planungsabsicht wider. In dieser Hinsicht gibt es freilich durchaus auch wirkungslose Bemühungen. Verbesserte Verkehrswege und Verkehrsleistungsangebote allein bieten keine Erfolgsgarantie; es muß vielmehr ein aus mehreren sich ergänzenden Faktoren bestehendes latentes Wachstumspotential vorhanden sein. Somit wäre es auch in denjenigen Fällen, die nach den verfolgten Planungszielen erfolgreich verlaufen, eine oberflächliche Fehldeutung, den „induzierten Neuverkehr“ in einfacher Verknüpfung dem Straßenbau zuzuordnen, selbst wenn dieser unstrittig eine notwendige Voraussetzung bildete.

Betrachtet man den Straßenbau insgesamt als einen bedarfsorientierten Prozeß der Netzverdichtung und Netzverbesserung, so werden größere Neu- und Ausbaumaßnahmen in der Regel zu Verkehrsverlagerungen führen. Sie schaffen für bestimmte Betroffenenkreise die Möglichkeit, direktere und bessere Verbindungen zu nutzen und vor allem der Staugefahr in Engpässen auszuweichen. Die Anziehungskraft der neuen oder verbesserten Straßen zeigt dann natürlich keinen Neuverkehr, sondern eine Andersverteilung der Ver-

20) Vgl. Bundesarbeitsgemeinschaft der Mittel- und Großbetriebe des Einzelhandels e. V., Innerstädtische Zentren in Gefahr, Köln 1981.

kehrsströme. Nicht selten kommt es dabei zu einem Pendelschlag. Nachdem neue Straßen zuerst viel Verkehr anziehen konnten mit der Wirkung unerwartet hoher Belastungsgrade, läuft später ein Teil des Aufkommens auf die jetzt entlasteten alten Verbindungen zurück.

Die Kraft einzelner Straßenbauprojekte, in einem erkennbaren Kausalzusammenhang Neuverkehr auszulösen, muß – abgesehen von den genannten Fällen zielgerichteter Siedlungsplanungen – als sehr gering gelten. Selbst der Modal-Split im Berufsverkehr ist, was die Aufteilung auf individuelle und öffentliche Verkehrsmittel angeht, nur sehr begrenzt durch Straßenbau oder unterlassenen Straßenbau ansprechbar, solange eine halbwegs normale Verkehrsabwicklung erwartet wird. Wesentlich größeren Einfluß haben die Parkmöglichkeiten am Arbeitsplatz sowie die Leistungsstandards der öffentlichen Verkehrsdienste als Alternative.

Das Argument, gute und problemlos aufnahmefähige Straßen würden zu „überflüssigen Fahrten“ veranlassen, ist kaum diskussionsfähig. Außer in Zeiten wirklicher Versorgungskrisen kann die Gewichtung des Fahrtennutzens nur der individuellen Beurteilung unterliegen. Daß die subjektiven Wahlentscheidungen durchaus auch auf objektive Änderungen der Bedingungskonstellation reagieren, zeigen die durch den Preisauftrieb bei Kraftstoffen ausgelöste Anpassung im Fahrverhalten und Änderungen in den Nachfragepräferenzen gegenüber den angebotenen Fahrzeugen in Richtung auf treibstoffsparsame Modelle und Typen. Diese freiwilligen, marktgesteuerten Reaktionen, die tendenziell auch einen Beitrag zur besseren Entsprechung zwischen den Straßenkapazitäten und dem Verkehrsaufkommen leisten, sind gegenüber willkürlichen Restriktionen entschieden vorzuziehen, weil sie elastischer wirken und weit eher akzeptiert werden, was eine breite Mitwirkung auslöst und das Gefühl der Mitverantwortung stärkt.

Der Hinweis auf die Wirkungen hoher und weiter steigender Kraftstoffpreise darf allerdings nicht dahingehend mißverstanden werden, daß sich durch eine automatische Reduktion der Nachfrage und des Angebots das Engpaßproblem der Straßenbauplanung gleichsam von selbst lösen könnte. Dem stehen alle Prognosen entgegen, die ja durchaus schon versuchen, die Folgen des Preis- und Kostenauftriebs für die Entwicklung des Straßenverkehrs in ihre Aussagen einzubeziehen. Es wäre energie- und verkehrspolitisch geradezu absurd, die großen Anstrengungen auf der Seite der Kraftfahrzeughalter und Kraftfahrzeughersteller durch eine gegen den Bedarf gerichtete unzulängliche Infrastrukturvorbereitung zu unterlaufen.

Trotz der spontanen Einsparbestrebungen wird nach aller Voraussicht der Nachfrage- und Kraftverkehr aus auf die Straßennetze in steigendem Ausmaß zukommt, zumindest über die achtziger Jahre fortbestehen. Für die staatliche Infrastrukturpolitik ist dies eine Planungsvorgabe, an der nicht gerüttelt werden kann. Zugleich zeigen die neuen Perspektiven aber auch, daß die Unterstellung, Straßenbau würde unbegrenzt neuen Straßenverkehr auslösen, für die Zukunft noch leichter als unsinnig erkannt werden kann als in der zurückliegenden Zeit mit ihren hohen Wachstumsraten der Individualmotorisierung. Tatsächlich läßt sich heute die Anpassungsaufgabe übersehen und planerisch strukturieren, Straßenangebot und Straßenbelastung schrittweise in eine Lage befriedigenden Gleichgewichts zu führen. Auf der einen Seite wirken die Kostenbelastungen. Hinzu tritt die Annäherung an die „Vollmotorisierung“, die zwar nicht als starre Grenze, aber doch in einer Bandbreite für die erste Hälfte der neunziger Jahre

voraussehbar ist. Man sollte diese Aussicht gewiß mit Vorsicht ausdrücken. Selbst die Grunddaten der Bevölkerungszahl und des Altersaufbaus sind, hauptsächlich wegen des schwer abschätzbaren Ausländeranteils, weniger sicher, als oft angenommen wird. Gleichwohl dürfte aber schwer zu bestreiten sein, daß die Zukunftsaussichten in ihren dominanten Trends für die Bundesrepublik und ähnlich strukturierte Volkswirtschaften zum ersten Mal den Blick auf ein Gleichgewicht in der Infrastruktur- und Verkehrsplanung freigeben. Die Ausrichtung auf dieses Ziel erfordert aber noch große Investitionsanstrengungen, die sich immer gezielter und rechenhafter der Bedarfslage und Bedarfsentwicklung anpassen sollten.

## 7. Ansatzpunkte für den Straßenbau zur Ausschöpfung der bestehenden Einsparpotentiale

Sollen die angesprochenen Ziel-Mittel-Beziehungen konkretisiert und mit Beispielsrechnungen quantitativ gestützt werden, so scheint die Bildung von vier Untersuchungsfeldern zweckmäßig zu sein. Dabei handelt es sich allerdings um eine pragmatische Zusammenstellung, bei der es notwendigerweise Überschneidungen gibt.

### 7.1. Gesamtentwicklungsbilanzen

Eine wichtige Perspektivbetrachtung wäre es, für einen zurückliegenden längeren Zeitraum die Gesamtentwicklungen des Straßenverkehrs, des Straßenbaus und des Kraftstoffverbrauchs mit ihren wechselseitigen Verknüpfungen zu analysieren. Das Ergebnis des tatsächlichen Geschehens könnte dann volks- und verkehrswirtschaftlichen Alternativberechnungen gegenübergestellt werden, um so zu umfassenden Systemvergleichen und Systembewertungen zu kommen. Wichtige Erkenntnisse könnte etwa der Versuch einer Simulationsrechnung erbringen, mit der die Entwicklung des Kraftstoffverbrauchs in Abhängigkeit von der tatsächlichen Motorisierung und einem nach dem Stand von 1960 oder 1965 unveränderten Straßennetz abgeschätzt würde. Letzten Endes kann das Ziel einer solchen umfassenden Nutzen-Kosten-Bilanzierung für den Systemzusammenhang von Straßenkraftverkehr und Straßenangebot als erreichbar gelten, doch sind dazu noch viele Zwischenschritte zu tun und beträchtliche Wissenslücken zu schließen.

### 7.2. Materialien aus der Bundesverkehrswegeplanung

Zu einem ähnlichen Urteil würde auch eine Bestandsaufnahme der Materialien führen, die den an sich sehr aner kennenswerten Versuch stützen sollen, für die Bewertung der Einzelprojekte des Bundesverkehrswegeplans '80 den Faktor des Kraftstoffverbrauchs bei der Berechnung der Kfz-Betriebskosten mit angepaßten, d. h. angehobenen Gewichten zu berücksichtigen.

Diese projektbezogenen Einzelberechnungen zeigen natürlich auch sehr deutlich, daß das Gewicht der prognostizierten Kraftstoffeinsparungen von Fall zu Fall überaus unterschiedlich ist. Immerhin gibt es Beispiele, bei denen allein die Senkung der Kraftfahrzeugbetriebskosten die Investitionskosten der Maßnahme abdeckt. Die Beiträge zur Verkehrssicherheit, die Verbesserung der Erreichbarkeit zentraler Orte u. ä., die regionalwirtschaft-

lichen Vorteile und gegebenenfalls, erstaunlich oft und deutlich, der Abbau von Umweltbelastungen treten dann als weitere Nutzen noch hinzu. In anderen Fällen dagegen ist die Komponente der Einsparung von Kraftfahrzeugbetriebskosten gegenüber den anderen Nutzenarten unwesentlich, gelegentlich werden sogar negative Werte mitgeteilt, die wahrscheinlich größtenteils durch die noch anzusprechende unterlassene oder unzureichende Berücksichtigung der Netzwirkungen zu erklären sind.

Kritisch ist zu diesem Ansatz allerdings anzumerken, daß die diesbezüglichen Erhebungen und Bewertungen noch keineswegs flächendeckend durchgeführt worden sind. Zusammenfassungen und Hochrechnungen erscheinen deshalb problematisch, könnten aber gleichwohl probeweise durchgeführt werden. Dabei ist natürlich auch zu beachten, daß die verwendeten Gewichtungssätze nach dem Preisstand von 1978 – vor allem die Kraftstoffkosten – schon wieder mit erheblichen gewichtsanhebenden Konsequenzen aktualisiert werden müssen. Dies dürfte anhand der Formblätter für die Bewertung der einzelnen Projekte auch möglich sein. Unausgeräumt bleibt aber auch dann noch die methodische Kritik, daß bei der Ausrichtung der Bewertungsrechnungen auf durchweg sehr eng abgegrenzte Bauprojekte die Frage nach der erreichbaren Kraftstoffeinsparung die mit Sicherheit sehr wichtigen Netzwirkungen nicht eingefangen hat und bei der verwendeten Bausteinmethode auch nicht einfangen kann. Angesichts der in vielen Fällen evidenten Entlastungswirkungen ist deshalb im Bundesverkehrswegeplan eine methodenabhängige Unterschätzung des tatsächlichen Einsparpotentials zu vermuten.

Zweifellos wäre es besser gewesen, die Fortschreibung der Bundesverkehrswegeplanung auf einer systematischen Netzüberprüfung und Schwachstellenanalyse nach bestimmten Anforderungsmerkmalen im Soll-Ist-Vergleich aufzubauen. Dabei wären neben der Status-quo-Analyse auch Belastungs-Prognosen vorzunehmen. Es käme dann im Ergebnis zur Feststellung der Verteilung und Häufigkeit von Schwachstellen und Engpässen, für die Besserungsmöglichkeiten bestehen. Würde so die Bildung der Projekte und deren Bewertung erst im Anschluß an eine Netzanalyse erfolgen, so könnte dies zu einer wirklich problembezogenen Abgrenzung der Vorhaben führen, bei der dann auch die Wirkungen im Gesamtnetz einbezogen sind. Dieser Ansatz käme der Frage nach den energiewirtschaftlichen Auswirkungen von Straßenbaumaßnahmen wesentlich besser entgegen als das bislang praktizierte Verfahren.

### 7.3. Kombinierte Projekt- und Verkehrsnetzuntersuchungen

Die vorweg genannte Schlußfolgerung wird eindrucksvoll erhärtet durch die Resultate von Separatuntersuchungen für einzelne besonders wichtige und kontroverse Großprojekte, etwa für die Planung einer Weiterführung der A 31 über Bottrop hinaus. Denn hier liegen ausnahmsweise großräumige Einzelanalysen vor, die auch die Netzwirkungen für die im Ausstrahlungsbereich der Maßnahmen liegenden Stadt- und Landgebiete erfassen.

Bei der Beurteilung des Projektes und seiner Varianten werden auf der Basis der Verkehrsprognosewerte für das Jahr 1990 folgende Netzfälle zugrunde gelegt:

- Die bestehende 6spurige Bundesautobahn A 2/A 3 mit einem ergänzten Netz und Sekundärnetz, aber ohne die Bundesautobahn A 31 im Bereich Bottrop – Wermelskirchen und ihre Zubringer (= Planungsnullfall, der auch als Fall 6.0 bezeichnet wird).

- Die 6spurige Bundesautobahn A 2/A 3 mit ergänztem Netz und Sekundärnetz und zusätzlich die 6spurige Bundesautobahn A 31 mit Zubringern und Anschlüssen (= Planungsfall I, der auch mit Fall 6.6 umschrieben wird).
- Der 8spurige Ausbau der bestehenden Bundesautobahn mit ergänztem Netz und Sekundärnetz unter Verzicht auf den Bau der A 31 (= Planungsfall II, der ebenso als Fall 8.0 bezeichnet wird).

Hauptziel der Gesamtbewertung der A 31 ist, eine fundierte Entscheidungsbasis zur Klärung der Frage bereitzustellen, welche der untersuchten Planungsalternativen aus verkehrlicher und gesamtwirtschaftlicher Sicht als die zweckmäßigste verwirklicht werden sollte<sup>21)</sup>. Zur Beschaffung der für eine umfassende Bewertung benötigten Datenbasis sind Einzeluntersuchungen zu den relevanten Fragestellungen angefertigt worden, so auch eine „Untersuchung der Zeit- und Betriebskostenveränderungen im Straßennetz“<sup>22)</sup>. Aus diesem themenbezogenen Einzelgutachten können an Hand der errechneten Betriebskostenwirkungen für jeden der drei Planungsfälle die Kraftstoffverbrauchswerte abgeleitet werden.

In der genannten Untersuchung werden die Treibstoffverbrauchswirkungen der Planungsvarianten jedoch nur ausschnittsweise gesondert ausgewiesen. Die methodischen Grundlagen und die Datenbasis des Gutachtens gestatten es jedoch, die Kraftstoffverbrauchswertanalyse getrennt nach den Fahrzeugkollektiven – Personenkraftwagen, Lastkraftwagen und Lastzüge – sowie nach den Straßenarten für die zu vergleichenden Planungsfälle durchzuführen.

Die Ergebnisse einer solchen Treibstoffverbrauchswertuntersuchung sind in der nachstehenden Tabelle 1 zusammengefaßt. Folgende Resultate sind besonders bemerkenswert:

- Der Bau der 6spurigen Bundesautobahn A 31 mit Zubringern und Anschlüssen besitzt signifikante Vorzüge bezüglich der Kraftstoffverbräuche gegenüber dem Planungsnullfall. Das jährliche Einsparungspotential beträgt für die BAB-Planung über 22.500 t Kraftstoff. Entsprechend hoch ist der in Geldeinheiten ausgedrückte Nutzen durch Kraftstoffeinsparungen, der schon nach dem Preisstand von 1975 mit 10 Mio. DM jährlich angegeben wird.
- Demgegenüber sieht die Kraftstoffverbrauchsbilanz im Falle des 8spurigen Ausbaus der A 3 unter Verzicht auf die Weiterführung der A 31 wesentlich ungünstiger aus. Bei dieser Planungsalternative ist eine Verstärkung solcher Verkehre zu erwarten, die höhere Kraftstoffverbräuche und damit Treibstoffmehrkosten verursachen. Der ermittelte Verbrauchsanstieg von fast 29.000 t pro Jahr ist allerdings in beträchtlichem Umfang vom individuellen Fahrverhalten abhängig. Das Ergebnis erscheint weniger stark abgestützt als das der erstgenannten Vergleichsrechnung.

Bei der Ergebnisbeurteilung wird deutlich, daß es für die Nutzenermittlung von Kraftstoffeinsparungen durch große Planungsprojekte nie genügen darf, nur die jeweilige

<sup>21)</sup> Vgl. Prognos, Gesamtbewertung A 31 Bottrop/Wermelskirchen, Gutachten im Auftrage des Landes Nordrhein-Westfalen als Auftragsverwaltung des Bundes, Basel 1979.

<sup>22)</sup> Vgl. Heusch, H., Boesefeldt, J., Die Auswirkungen des Baues der Bundesautobahn A 31 sowie des Ausbaues der Bundesautobahn A 2/A 3 auf die Straßennutzerkosten im Bereich Bottrop – Wermelskirchen – A 57 – A 45, Aachen 1978.

Tab. 1: Kraftstoffverbrauchswertanalyse für vergleichende Planungsfälle bezüglich der Bundesautobahn A 31

Netzvergleich	Wirkungen	Planungsnullfall (6.0) = 6-spurige BAB A 2/A 3 ohne BAB A 31 Planungsfall I (6.6) = 6-spurige BAB A 2/A 3 und BAB A 31		Planungsnullfall (6.0) = 6-spurige BAB A 2/A 3 ohne BAB A 31 Planungsfall II (8.0) = 8-spüriger Ausbau dgr BAB A 2/A 3 ohne BAB A 31	
		Kraftstoffeinsparung (in Mio DM)	Kraftstoffverbrauchs- änderung (in t pro Jahr)	Kraftstoffeinsparung (in Mio DM)	Kraftstoffverbrauchs- änderung (in t pro Jahr)
Bundesautobahn	Pkw	- 25,24	- 55 834	-	- 20 551
	Lkw	0,41	920	-	- 3 006
	Lastzüge	- 0,19	426	-	- 10 072
		- 25,02	- 55 340	-	- 33 629
Stadtbereich	Pkw	- 1,75	- 3 871	- 0,92	- 2 035
	Lkw	- 0,51	- 1 144	- 0,36	- 808
	Lastzüge	- 0,48	- 1 077	- 0,32	- 718
		- 2,74	- 6 092	- 1,60	- 3 561
Land	Pkw	9,28	20 529	1,71	3 783
	Lkw	1,77	3 970	0,83	1 862
	Lastzüge	2,05	4 598	0,97	2 176
		13,10	29 097	0,09	255
Stadt	Pkw	17,14	37 916	14,86	32 872
	Lkw	3,68	8 255	5,47	- 12 271
	Lastzüge	3,90	8 748	5,39	- 12 091
		24,72	54 919	4,00	8 510
Gesamt		10,06	22 584	- 12,81	- 28 935

- Kraftstoffverbrauchserhöhung  
+ Kraftstoffverbrauchseinsparung

Quelle: Eigene Berechnungen nach Heusch, H., Boesefeldt, J., Die Auswirkungen des Baues der Bundesautobahn A 31 sowie des Ausbaues der Bundesautobahn A 2/A 3 auf die Straßennutzerkosten im Bereich Bottrop - Wermelskirchen - A 57 - A 45, Aachen 1978.

Maßnahme in ihrem Projektumfang isoliert zu untersuchen. Es müssen vielmehr auch diejenigen Nutzenbeiträge erfaßt werden, die sich aufgrund veränderter Belastungslagen in dem umgebenden Netz ergeben. Dies erst erklärt die treibstoffverbrauchsbezogene Vorteilhaftigkeit der geplanten Bundesautobahn A 31 mit ihren Zubringern und Anschlüssen. Bei der A 31 tritt trotz einer Zunahme der Fahrleistungen insgesamt eine spürbare Verringerung der Kraftstoffverbräuche und -kosten ein. Der Grund liegt in der verbrauchs- und kostengünstigeren Verteilung des Verkehrs auf die einzelnen Belastungsklassen im Stadt- und Landbereich.

#### 7.4. Analyse von Projekttypen

Um ganz generell den methodischen und quantitativen Erkenntnisstand hinsichtlich der straßenverkehrsbezogenen Energiesparpotentiale zu verbessern, bleibt schließlich der Weg, typische und eindeutig problemorientierte Einzelplanungsfälle, seien es konkrete oder konstruierte Beispiele, genauer und möglichst mit fortlaufend aktualisierten Bewertungsansätzen zu analysieren. Forschungsstand und Literatur geben dazu einiges her, allerdings weit weniger, als man angesichts der Wichtigkeit der Frage vermuten möchte.

## 8. Bildung und Auswertung von Fallbeispielen

### 8.1. Die Untersuchung von Bielefeldt und Boesefeldt

Das Ziel einer im Planungsbüro Heusch/Boesefeldt erstellten Studie liegt darin, die vorhandene Literatur zu Möglichkeiten der Energieeinsparung durch die Verbesserung des Verkehrsflusses in städtischen Verkehrsnetzen zusammenzustellen und hinsichtlich der Wirksamkeit der Einzelmaßnahmen auszuwerten<sup>23)</sup>. Der Katalog energieeinsparender Maßnahmen umfaßt

- Lichtsignalsteuerung,
- Verkehrslenkung,
- Verkehrsverlagerung.

Während zu den zwei erstgenannten Punkten der Stand der Kenntnis gut referiert und auch auf Verbesserungsmöglichkeiten aufmerksam gemacht wird, bleibt die Behandlung des dritten Punktes mit den Problemfeldern Förderung des öffentlichen Personennahverkehrs, Restriktionen für den Individualverkehr und Park-and-Ride-Systeme sehr kursorisch.

Insgesamt zeigt das Gutachten, daß alle aufgeführten Maßnahmen teilweise einzeln, teilweise aber auch nur in Kombination mit anderen (z. B. Restriktionen im Individualverkehr in Verbindung mit einer Förderung von Park-and-Ride-Systemen) geeignet sind, zur Kraftstoffeinsparung im innerstädtischen Verkehr beizutragen. Methodische Schwachstellen der Erfassung, Aggregation und Bewertung und die Lückenhaftigkeit des vorhandenen Datenmaterials lassen allerdings noch keine eindeutigen und quantifizierenden

23) Bielefeldt, Ch. und Boesefeldt, J., Untersuchungen über Möglichkeiten . . . , a.a.O. Weiterführende Ergebnisse bringen Zackor, H., Energieeinsparung durch Verkehrsbeeinflussung, a.a.O., und die Untersuchungen von Schaechterle und Kurzak (vgl. unten Abschnitt 8.3.5.).

Aussagen über die erreichbaren Einsparungen durch verkehrsbeeinflussende Maßnahmen zu.

8.2. Die IABG-Studie

Wesentlich aussagefähiger erscheinen die Ergebnisse einer IABG-Studie von 1979<sup>24)</sup>. Dort werden anhand charakteristischer Maßnahmen aus dem Infrastrukturbereich beispielhaft die investitionsbedingten Änderungen des Energieverbrauchs untersucht. Die für die einzelnen Vorhaben ermittelten Ergebnisse stellen Näherungswerte für die mit den Straßenbaumaßnahmen verbundenen Veränderungen der Kraftstoffverbräuche im Planungsfall gegenüber dem jeweiligen Nullfall dar. Die Gültigkeit der Resultate ist an die unterstellten Verkehrssituationen und an die für die Problemlösung getroffenen Annahmen und methodischen Vorgehensweisen gebunden.

Die Untersuchung zeigt, daß folgende Maßnahmentypen bedeutende kraftstoffeinsparende Wirkungen haben können:

- Abflachung einer Steigungsstrecke durch tieferen Einschnitt bzw. durch Verlegung der Straße,
- Beseitigung einer gewundenen Linienführung durch Begradigung (Streckung und Abkürzung) der Strecke,
- Trennung des Durchgangsverkehrs von innerörtlichem Verkehr durch Bau einer Ortsumgehung,
- Beseitigung einer höhengleichen Kreuzung zweier Bundesstraßen durch ein Überführungsbauwerk mit einer einarmigen Rampe für den Abbiegeverkehr,
- Beseitigung eines Bahnübergangs durch ein Überführungsbauwerk.

Einen Überblick über die in der IABG-Studie ermittelten Energieeinsparungspotentiale der genannten 5 typischen Straßenbaumaßnahmen bei bestimmten mittleren täglichen Verkehrsbelastungen vermittelt die Zusammenstellung in der nachstehenden Tabelle 2. Schon die kraftstoffeinsparenden Wirkungen der streckenbezogenen Maßnahmen sind bei den vorgegebenen Verkehrsbelastungen bedeutend und können bis zu knapp 32 % gegenüber dem Kraftstoffverbrauch des jeweiligen Nullfalls ausmachen. Noch eindrucksvoller sind die errechneten Einsparerfolge bei den knotenbezogenen Maßnahmen. So bewirkt die Beseitigung einer höhengleichen Kreuzung zweier Bundesstraßen durch ein Überführungsbauwerk mit einer einarmigen Rampe für den Abbiegeverkehr eine maßnahmebedingte Kraftstoffeinsparung von 56,4%. Das vergleichsweise höchste Sparpotential aus den ausgewählten Maßnahmen weist die Beseitigung eines Bahnübergangs durch ein Überführungsbauwerk auf. Hier beträgt der Kraftstoffminderverbrauch des Planungsfalls gegenüber dem Nullfall über 82 %<sup>25)</sup>.

24) Vgl. *Heinrichsdorf, F. und Herzfeld, B.*, Ermittlung investitionsbedingter Änderungen des Energieverbrauchs bei ausgewählten Straßenbaumaßnahmen, Studie der Industrieanlagen-Betriebsgesellschaft, Ottobrunn 1979. - Die im Auftrag des Bundesministers für Verkehr angefertigte Studie wird gegenwärtig aktualisiert und dabei möglicherweise, was hinsichtlich mehrerer Annahmen erwünscht wäre, verfeinert. Die hier aufgeführten Ergebnisse, die inzwischen auch durch den DIHT mitgeteilt worden sind, haben insoweit vorläufigen Charakter.

25) Zur Kritik der Annahmen vgl. aber Abschnitt 8.3.

Tab. 2: Kraftstoffeinsparungspotentiale ausgewählter Einzelmaßnahmen

Maßnahme	angenommene Verkehrsbelastung (DTV)	maßnahmebedingte Kraftstoffeinsparung		maßnahmebedingte Einsparung des Benzinverbrauchs		maßnahmebedingte Einsparung des Dieselkraftstoffverbrauchs		maßnahmebedingte Einsparung in DM/Tag		
		in kg SKE/Tag	in %	in l/Tag	in %	in l/Tag	in %	Fall 1 a)	Fall 2 b)	
streckenbezogen	Abflachung einer Steigungsstrecke durch tieferen Einschnitt bzw. durch Verlegung der Strecke	Straße = 10 000 Kfz/Tag	2 209	14,7	308	4,1	1 552	27,3	1 953	2 463
		Straße = 10 000 Kfz/Tag	6 432	31,7	4 050	32,2	1 702	30,6	6 040	8 085
	Umgehungsstr. = 8 000 Kfz/Tag	1 699	25,0	994	23,9	516	27,1	1 585	2 112	
	Durchfahrtsstr. = 6 000 Kfz/Tag									
	Ortsumgehung									
knotenbezogen	Beseitigung einer höhengleichen Kreuzung zweier Bundesstraßen durch ein Überführungsbauwerk mit einer einarmigen Rampe für den Abbiegeverkehr	Straße 1 = 8 000 Kfz/Tag	2 317	56,4	962	47,7	1 043	66,0	2 105	2 751
		Straße 2 = 10 000 Kfz/Tag								
	Beseitigung eines Bahnübergangs durch ein Überführungsbauwerk	Straße = 8 000 Kfz/Tag Schiene = 100 Züge/Tag	1 468	82,4	392	63,4	864	93,8	1 319	1 692

Quelle: Ergebnisse sind zusammengestellt aus: *Heinrichsdorf, F., Herzfeld, B.*, Ermittlung investitionsbedingter Änderungen des Energieverbrauchs bei ausgewählten Straßenbaumaßnahmen, Studie der Industrieanlagen - Betriebsgesellschaft, Ottobrunn 1979.

a) Der Studie liegt ein mittlerer Benzin- und Dieselpreis von 1,05 DM zugrunde.

b) Modifizierte mittlere Preise für Benzin von 1,45 DM (50 % Super, 50 % Normalbenzin) und für Diesel von 1,30 DM.

Zu berücksichtigen ist dabei, daß die Einsparung im Bereich des Güterverkehrs gegenüber den Minderverbräuchen bei Personenkraftwagen weit höher einzuschätzen ist. Bezogen auf die Änderungen des Treibstoffverbrauchs pro Kraftfahrzeug sind sowohl bei streckenbezogenen als auch bei knotenbezogenen Maßnahmen die Einsparungsgewinne beim Lastkraftwagen oder Lastzügen im allgemeinen um das 4- bis 10fache höher als beim Personenkraftwagen.

In der IABG-Studie werden die in Geldeinheiten ausgedrückten Einsparungen auf der Basis eines mittleren Benzinpreises und eines Preises für Dieseldieselkraftstoff von jeweils 1,05 DM/l ausgewiesen. Bei Berücksichtigung der zwischenzeitlichen Preisentwicklung bei Kraftstoffen erbringt eine Neuberechnung entsprechend wesentlich günstigere Nutzen-gewichte.

Neben den genannten 5 Maßnahmen werden in der IABG-Studie auch die Kraftstoffverbrauchs-wirkungen einer größeren investiven Straßenbaumaßnahme untersucht. Bei dem Projekt handelt es sich um den Ausbau einer 2spurigen Bundesstraße zu einer 4spurigen Bundesautobahn. Die Berechnungsergebnisse für dieses Infrastrukturvorhaben heben sich von den Werten der anderen untersuchten Maßnahmen bemerkenswert ab, weil hier sowohl kraftstoffeinsparende als auch kraftstoffverbrauchssteigernde Wirkungen je nach den unterstellten durchschnittlichen Verkehrsbelastungen eintreten.

Es ist offensichtlich, daß bei verhältnismäßig niedrigen Verkehrsbelastungen der Kraftstoffverbrauch im Fall einer Bundesautobahn höher ist als im Fall einer 2spurigen Bundesstraße. Bei geringen Verkehrsbelastungen tendieren die mittleren Fahrgeschwindigkeiten auf der 4spurigen Autobahn zu Werten, die im Durchschnitt über den optimalen Energieverbrauchspunkten liegen. Demgegenüber weisen die mittleren Fahrgeschwindigkeiten auf der Bundesstraße Werte auf, die sich näher an dem optimalen Treibstoffverbrauchspunkt befinden. Das Bild ändert sich jedoch mit zunehmender Auslastung und der damit verbundenen Verringerung der mittleren Fahrgeschwindigkeiten grundlegend. Die Energieverbrauchswerte bewegen sich im Falle der 2spurigen Bundesstraße wegen Überlastungserscheinungen merklich vom optimalen Punkt weg. Bei der Autobahn ändern sich die mittleren Fahrgeschwindigkeiten bei zunehmender Verkehrsbelastung zunächst hingegen nur unwesentlich. Die Kraftstoffverbräuche bleiben insoweit auch praktisch unverändert.

Die absoluten und relativen Kraftstoffverbrauchswirkungen, die infolge der beschriebenen Straßenbaumaßnahme in Abhängigkeit von der durchschnittlichen Verkehrsbelastung eintreten, sind beispielhaft berechnet worden. Die Ergebnisse können der nachstehenden Tabelle 3 entnommen werden. In der Abbildung 1 kommen die Änderungen des täglichen Kraftstoffverbrauchs bei alternativen Straßenbelastungswerten und vorgegebener Auslastungsgrenze der 2spurigen Straße deutlich zum Ausdruck.

Bis zur Auslastungsgrenze der 2spurigen Bundesstraße, die bei einer mittleren täglichen Verkehrsbelastung von 21.200 Kraftfahrzeugen angenommen ist, bringt ein Ausbau zur Autobahn keine Energieeinsparung. Übersteigt das tägliche Verkehrsaufkommen aber diesen Grenzwert, so werden zunehmend auf der Bundesstraße im Vergleich zur Bundesautobahn suboptimale Verbräuche erzielt. Bei Verkehrsbelastungen jenseits der Kapazitätsgrenze der Bundesstraße ist die treibstoffsparende Vorteilhaftigkeit der Autobahn evident.

Tab. 3: Kraftstoffverbrauchswirkungen des Ausbaus einer an der Auslastungsgrenze befindlichen 2-spurigen Bundesstraße zu einer 4-spurigen Bundesautobahn – in Abhängigkeit von der Verkehrsbelastung –

Verkehrsbelastung DTV Kfz/24 h	Gesamter tägl. Kraftstoffverbrauch auf der Strecke		Änderung des Kraftstoffverbrauchs	
	Nullfall (= 2-spurige Bundesstraße) SKE kg/Tag	Planungsfall (= 4-spurige BAB) SKE kg/Tag	absolut  SKE kg/Tag	relativ  %
12 000	13 865	16 467	- 2 602	- 18,8
15 000	17 324	20 632	- 3 308	- 19,1
18 000	21 416	24 681	- 3 265	- 15,3
20 000	25 424	27 435	- 2 011	- 7,9
21 000	28 253	28 718	- 465	- 1,7
22 000	32 457	30 059	2 398	7,4
23 000	34 431	31 385	3 096	9,0

Quelle: IABG-Studie, a.a.O., Blatt 92.

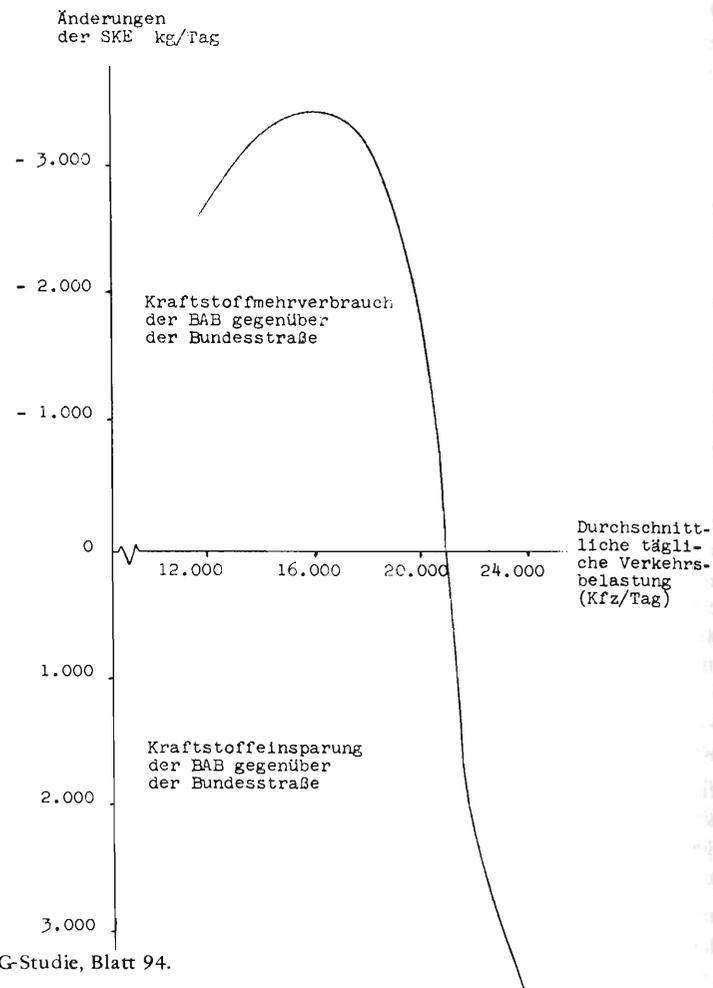
So bewirkt bereits ein Anstieg der mittleren Verkehrsbelastung um täglich 1.000 Kraftfahrzeuge auf 22.000 Kraftfahrzeuge pro Tag für den Fall des Ausbaus der an der Auslastungsgrenze befindlichen Bundesstraße zur Bundesautobahn eine Kraftstoffeinsparung von knapp 2.400 SKE pro Tag. Dies entspricht einem relativen Minderverbrauch von 7,4 %. Zusätzliche Verkehrsbelastungen ziehen ansteigende Einsparungen als Folge des Ausbaus nach sich.

Die Beispielrechnung der IABG-Studie wird noch durch die Annahme ergänzt, daß der Ausbau einer Bundesstraße zu einer 4spurigen Autobahn in gewissem Umfang Neuverkehr erzeugen kann und die Energiesparmöglichkeiten durch den zusätzlichen Treibstoffverbrauch des induzierten Neuverkehrs überlagert werden.

Das Ergebnis des durchgerechneten Fallbeispiels zeigt jedoch, daß die Ausbaumaßnahme, trotz des Neuverkehrs, immer noch eine Kraftstoffeinsparung gegenüber dem Gesamtverbrauch bei der Bundesstraße erbringt. Unter den Annahmen, daß Neuverkehr von 1.000 Kfz pro Tag verursacht wird und die ursprüngliche tägliche Verkehrsbelastung 22.000 Kfz pro Tag beträgt, führt die Maßnahme zu einer Abnahme des Kraftstoffverbrauchs gegenüber dem Nullfall um 3,3 %, während die Verbrauchsminderung im Fall ohne Neuverkehr 7,4 % ausmacht.

Diese Überlegungen scheinen allerdings recht grob gegriffen zu sein. Soll das Problem von eventuell induziertem Neuverkehr überhaupt realitätsnah in die Untersuchung und Berechnung einbezogen werden, so erweisen sich ziemlich genaue Analysen der Netz-wirkungen als unentbehrlich, um an anderen Stellen entlastende Verkehrsverlagerungen von echtem Neuverkehr abgrenzen zu können.

Abbildung 1: Änderung des täglichen Kraftstoffverbrauchs der 2-spurigen Straße an der Auslastungsgrenze



Quelle: IABG-Studie, Blatt 94.

### 8.3. Kritik an der IABG-Studie und Neuberechnungen

Die Beispielrechnungen der IABG-Studie sind von *Karlheinz Schaechterle* und *Harald Kurzak* überprüft, korrigiert und durch eigene exemplarische Untersuchungen ergänzt worden<sup>26)</sup>. Verwiesen wird zunächst auf empirische und methodische Schwächen der Studie, die zu einer Überhöhung der ausgewiesenen mengenmäßigen Einsparergebnisse

26) *Kurzak, H.*, Untersuchungen über kraftstoffsparende Investitionsmaßnahmen im Straßenbau, unveröffentlichtes Manuskript, München 1982; *Schaechterle, K.*, Straßenbau und Energieeinsparung, in: Straße und Autobahn, 33. Jg. (1982), S. 119 ff.

führen. So sind die von *Meeves* übernommenen Kraftstoffverbrauchswerte<sup>27)</sup>, die der Motorenentwicklung bis 1971 entsprechen, veraltet. Der motor- und fahrzeugtechnische Fortschritt erbrachte zwischenzeitlich Einsparungen von 10 – 15 %. Kritisiert werden auch die Annahmen über den Rollwiderstand, die zu hohe Werte zugrunde legen.

Tab. 4: Verbrauchswerte der bei den jeweiligen Untersuchungen zugrunde gelegten Lkw und Pkw

Lkw	1971		1981
const.	nach Meeves / RAS-W		nach FAT <sup>1)</sup>
Geschwindigkeit	6 t	95 PS	8 t 130 PS
v = 50 km/h	14,4	l/100 km	11,2 l/100 km
v = 80 km/h	17,8	l/100 km	16,0 l/100 km
Pkw	1,6 l	70 PS	1,1 l 51 PS
	S	N	N
v = 50 km/h	7,9 / 9,4	l/100 km	4,6 l/100 km
v = 80 km/h	7,7 / 8,7	l/100 km	5,8 l/100 km
v = 100 km/h	8,4 / 9,4	l/100 km	7,1 l/100 km

N = Normalbenzin, S = Superbenzin

1) Von der FAT mitgeteilte Verbrauchswerte der Forschungszentren VW/Wolfsburg und Daimler Benz/Untertürkheim vom Herbst 1981.

Quelle: *Kurzak, H.*, Untersuchungen über kraftstoffsparende Investitionsmaßnahmen im Straßenbau, a.a.O., S. 3.

*Schaechterle* und *Kurzak* weisen ferner auf Verzerrungen in den Rechenergebnissen hin, bei denen die Fahrzeugbeschleunigung eine Rolle spielt. In der IABG-Studie ist bei allen Fahrzeugarten (Pkw, Lkw, Lastzug) für den Anfahrvorgang ein einheitlicher Beschleunigungswert von  $1,0 \text{ m/sec}^2$  unterstellt. Dieser für Pkw niedrig angesetzte Wert ist für Lastzüge erheblich zu hoch. Daraus ergeben sich bei den Vergleichsrechnungen für die Beispiele „Straßenkreuzung“ und „Bahnübergang“ deutlich zu große Verbräuche. Entsprechend sind die ermittelten Einsparungen bei planfreiem Ausbau überhöht.

*Schaechterle* und *Kurzak* untersuchen folgende Maßnahmetypen hinsichtlich ihrer kraftstoffsparenden Wirkung:

- Beseitigung einer höhengleichen Kreuzung durch ein Überführungsbauwerk mit einarmiger Rampe für den Abbiegeverkehr,
- Beseitigung eines Bahnübergangs durch ein Überführungsbauwerk,
- Trennung des Durchgangsverkehrs vom innerörtlichen Verkehr durch den Bau einer Ortsumgehung mit unterschiedlichen Anschlußvarianten,
- Ausbau einer zweispurigen Straße an der Auslastungsgrenze.

27) *Meeves, V.*, Untersuchung über die Betriebs- und Zeitkosten der Straßenbenutzer als Entscheidungshilfen für Investitionen im Straßenwesen, Aachen 1974. – Die Formeln und Wertansätze von *Meeves* wurden auch in die „Richtlinien für die Anlage von Straßen, Teil: Wirtschaftlichkeitsuntersuchungen“ (RAS-W), vorläufige Fassung, September 1980, übernommen.

Zusätzlich werden für Autobahnen und für städtische Straßennetze durch Stau bedingte Energiemehrverbräuche ermittelt, die durch investive oder verkehrslenkende Maßnahmen beseitigt werden können.

Die von der IABG-Studie abweichenden, teils aktualisierten, teils korrigierten Annahmen über die Verbrauchs-, Rollwiderstands- und Beschleunigungswerte schmälern im Resultat die den Straßenbaumaßnahmen zugerechneten Einsparerfolge. Sie sind in der Tat so vorsichtig gewählt, daß die Ergebnisse in bezug auf die Aussagegenauigkeit eindeutig als Mindestwerte gelten müssen. Trotzdem sind die so ermittelten Größenordnungen beeindruckend und geeignet, für Straßenausbauprogramme Schwerpunkte zu bilden.

### 8.3.1. Straßenkreuzung

Die Beseitigung einer signalgesteuerten Kreuzung zwischen zwei stark belasteten zweispurigen Straßen außerhalb geschlossener Ortschaften erbringt durch den Bau einer Überführung und einer einseitigen Anschlußrampe eine Reduzierung des Kraftstoffverbrauchs je nach der Belastung der Straßen um 20 – 30 %. Bei einer DTV-Belastung von 10 000 Kfz/Tag je Straße beträgt die Ersparnis 222 000 l = 28 % bzw. rd. 300 000,- DM pro Jahr<sup>28)</sup>. Nach dem Preisstand von 1981 erfordert die Straßenbaumaßnahme eine Investitionssumme von 2,7 Mio. DM. Die jährlichen Investitionskosten betragen dann nach der RAS-W bei einem gegenüber der Richtlinie verdoppelten Zinssatz von 7 % einschließlich der Unterhaltungskosten des Bauwerks 223 000,- DM. In diesem Beispiel ergibt sich also allein aufgrund der Kraftstoffeinsparungen ein Nutzen in Höhe der 1,4-fachen jährlichen Kosten. Vergleichsrechnungen zeigen, daß bei einer Kreuzungsbelastung – beide Straßen zusammen – von durchschnittlich 17 000 Kfz/Tag die Einsparungen an Kraftstoff die Investitionskosten erreichen; bei höheren Kreuzungsbelastungen übersteigt der Nutzen die Kosten. Hinzu treten die sonstigen Vorteile aus der Verkehrsverflüssigung, besonders Zeitgewinne und der Abbau von Lärm- und Abgasbelastungen.

### 8.3.2. Beschränkter Bahnübergang

Die Einsparung an Kraftstoff durch die Beseitigung eines höhengleichen Bahnübergangs liegen, je nach der Verkehrsbelastung, innerhalb geschlossener Ortschaften bei 33 – 46 % und auf der freien Strecke bei 42 – 51 %. Eine Auswertung von 27 im wesentlichen seit 1979 abgeschlossenen Maßnahmen zur Beseitigung von Bahnübergängen in Bayern ergab ein mittleres Investitionsvolumen von 3,6 Mio. DM je Maßnahme, bei einer Streuweite von 1,0 – 8,8 Mio. DM. Nach der RAS-W und einem Zinssatz von 7 % sowie einschließlich der Unterhaltskosten ergeben sich dann jährliche Investitionskosten von 290 000,- DM. Diese können bei stärker belasteten Bahnübergängen allein durch die Kraftstoffersparnis aufgewogen werden. Zusätzliche Nutzen sind die Erhöhung der Verkehrssicherheit, die Zeitersparnis, die Verringerung der Umweltbelastung sowie bei stark belegten Bahnübergängen die positiven Auswirkungen auf die Kapazität des umliegenden Straßennetzes infolge Beseitigung von Engpaßsituationen.

28) *Kurzak* legt den Wertangaben einen mittleren Preisstand von Ende 1981 mit 1,40 DM/l für Benzin und 1,30 DM/l für Diesel zugrunde.

### 8.3.3. Ortsumgehung

Auch das Fallbeispiel der Ortsumgehung wird von *Schaechterle* und *Kurzak* im Vergleich zur IABG-Studie bedeutend vorsichtiger und differenzierter behandelt. Planungsfall ist eine Umgehungsstraße gleicher Länge wie die Ortsdurchfahrt (2 km) mit zwei höhenfreien bzw. höhengleichen Anschlüssen der alten Ortsdurchfahrt mit der Neubaustrecke. Die Einsparungen an Kraftstoff liegen bei einer Verkehrsbelastung von 10 000 – 20 000 Kfz/Tag und höhenfreien Anschlüssen bei 7 – 9 %, bei höhengleichen Anschlüssen bei 2 – 7 %. Je nach dem betrachteten Einzelfall betragen die jährlichen absoluten Einsparungen 19 000 bis 158 000 l Kraftstoff im Wert von 26 000,- bis 219 000,- DM. Die Baukosten einer 2 km langen Ortsumgehung mit einem Überführungsbauwerk können bei höhenfreien Einmündungen mit 10 Mio. DM und bei höhengleichen Einmündungen mit 6 Mio. DM veranschlagt werden. Die jährlichen Investitionskosten betragen dann nach RAS-W und 7 % Zinsen einschließlich der Unterhaltungskosten 800 000,- DM bzw. 500 000,- DM. Die Kraftstoffersparnisse können diese Kosten in der Regel nur zu ca. 20 % decken. Weist die Umgehungsstraße gegenüber der Ortsdurchfahrt eine größere Streckenlänge auf, was durchaus nicht immer der Fall ist, so kompensiert dies schnell den Energievorteil. Andererseits würde die Einsparung an Kraftstoff aber bedeutend höhere Werte erreichen, wenn im Gegensatz zu den Annahmen von *Schaechterle* und *Kurzak* die alte Ortsdurchfahrt durch übernormal ausgedehnte Stauperioden belastet ist, was die IABG-Studie unterstellt.

Die Rechenbeispiele zur Frage der Ortsumgehung zeigen deutlich, daß gerade hier Verallgemeinerungen angesichts der großen Unterschiede in den Einzelfällen unmöglich sind. Das Gesamtfeld nach den wesentlichen Typen zu gliedern und überschaubar zu machen, dürfte dagegen erreichbar sein, setzt aber noch bedeutend detailliertere Untersuchungen voraus. Selbstverständlich muß aber im Auge behalten bleiben, daß der entscheidende Vorteil von Ortsumgehungen nicht im Energiebereich, sondern in der durch die Verkehrsbelastung bewirkten wesentlichen Lageverbesserung für den Einflußbereich der alten Ortsdurchfahrt liegt. Zu nennen sind vor allem die deutliche Verminderung der Lärm- und Abgasbelastung, die Anhebung der Verkehrssicherheit und die Beseitigung unerwünschter Trenn- und Abstoßeffekte<sup>29)</sup>.

### 8.3.4. Zweispurige Straßen an der Auslastungsgrenze

Für das Fallbeispiel zweispuriger Straßen an der Auslastungsgrenze bestätigen und verdeutlichen die Untersuchungen von *Schaechterle* und *Kurzak* im wesentlichen die Ergebnisse der IABG-Studie. Kraftstoffeinsparungen ergeben sich durch den Ausbau zu einer Autobahn oder vierspurigen Schnellstraße bei flachem Gelände ab DTV-Werten von 22 000 Kfz/Tag. Weitere Belastungsanstiege lassen den Unterschied sprunghaft zunehmen. Bei einem Investitionsaufwand von 6 Mio. DM pro km vierspuriger Schnellstraße ergeben sich nach RAS-W und einem Zinssatz von 7 % an jährlichen Investitionskosten ca. 30 000,- DM, ein Betrag, der allein durch Kraftstoffeinsparungen bei einem DTV-Wert von 25 000 Kfz/Tag erreicht wird. Dieses Ergebnis flankieren *Schaechterle* und *Kurzak* mit zwei notwendigen Feststellungen. Einerseits stellen DTV-Belastungen

29) Vgl. Verkehrsverband Westfalen-Mitte e. V., Verkehrsentlastung durch Ortsumgehungen, Dortmund 1982.

von 25 000 Kfz/Tag bei zweispurigen Straßen selbstverständlich Ausnahmen dar. Andererseits verschieben sich aber die Vergleichswerte entscheidend zugunsten des Ausbaus, wenn ein bewegtes Gelände mit Steigungen und engen Kurvenradien oder auch Straßen mit starkem Wochenend- und Urlaubsverkehr unterstellt werden: „Es gibt somit in der Bundesrepublik eine größere Anzahl zweispuriger Straßen, deren vierspuriger Ausbau Kraftstoffeinsparungen in einer Höhe ermöglichen, die im Bereich der jährlichen Investitionskosten liegen. Neben dem geringeren Kraftstoffverbrauch sprechen auch andere, noch stärkere Argumente für einen vierspurigen Ausbau hochbelasteter zweispuriger Straßen: die Erhöhung der Verkehrssicherheit, der Abbau der Verkehrsstauungen und der damit verbundenen Umwelteinwirkungen und Zeitverluste sowie die Entlastung von Ortsdurchfahrten durch neue Trassenführungen.“<sup>30)</sup>

### 8.3.5. Auflösung von Stau auf Straßen

Über die Fallbeispiele der IABG-Studie hinaus untersuchen *Schaechterle* und *Kurzak* kraftstoffeinsparende Wirkungen, die durch Beseitigung oder Reduzierung von Verkehrsstau auf Straßen erreichbar sind. Behandelt werden der Stau auf Autobahnen und im Stadtstraßensystem mögliche Erfolge durch eine als „grüne Welle“ optimal koordinierte Signalsteuerung.

Die Hochrechnung der durch Stau auf Autobahnen gegenüber freiem Verkehrsfluß eintretenden Kraftstoffmehrerbräuche stützt sich auf Stauaufzeichnungen der A 8 im Großraum Stuttgart für eine 107 km lange Untersuchungsstrecke. Die Aufzeichnungen lassen einen deutlichen Zusammenhang zwischen Verkehrsbelastung und „täglicher Staulänge“ als Summe aller Staus erkennen, wobei Baustellen als häufigster stauerzeugender Anlaß wirken. Aus den polizeilichen Angaben über Staudauer und Staulänge werden „Kraftfahrzeugstunden Stau“ berechnet. Für die Ermittlung des durch „stop and go“ stark angehobenen Kraftstoffverbrauchs sind eine mittlere Staugeschwindigkeit von 8 km/h und ein zugehöriger Durchschnittsverbrauch von 2,35 Liter Kraftstoff unterstellt und die Wiederbeschleunigung auf eine Ausgangsgeschwindigkeit von 100 km/h bei Pkw und 80 km/h bei Lkw sowie die im Stau zurückgelegte Entfernung berücksichtigt. Die so für die Untersuchungsstrecke gewonnenen Ergebnisse werden auf das Gesamtnetz der Bundesautobahnen übertragen. Dies führt zu dem Ergebnis, daß im Jahre 1981 durch Stau auf Autobahnen ein Mehrverbrauch von mindestens 90 Mio. Liter Kraftstoff im Gesamtwert von 120 Mio. DM hinzunehmen war.

Kraftstoffeinsparungsmöglichkeiten durch verbesserte Koordinierung der Signalanlagen an städtischen Hauptverkehrsstraßen sind von *Schaechterle* und *Kurzak* exemplarisch dokumentiert. Vergleichsrechnungen für ein Planungsbeispiel werden mit den Resultaten umfangreicher Meßfahrten<sup>31)</sup> verglichen. Die Ergebnisse stimmen gut überein und zeigen, daß durch eine verbesserte Koordinierung der Signalanlagen der Kraftstoffverbrauch um 40 % reduziert und die Durchschnittsgeschwindigkeit auf mehr als das Doppelte gesteigert werden kann. Beträchtlich ist auch die Verbesserung der Abgaslage. Eine Übertragung der Testergebnisse auf das Beispiel einer 4spurigen Straße von 4 km mit 5 Kreuzungen und einer Belastung von 30 000 Kfz/Tag weist jährliche Einsparmöglichkeiten von

30) *Kurzak, H.*, Untersuchungen . . . , a.a.O., S. 35.

31) ADAC, Modellversuch in Landshut.

Tab. 5: Einzelkomponenten des Kraftstoffverbrauchs im Stau auf der A 8 bei Stuttgart

Kraftstoffverbrauch im Stau				
Jahr	Stau	Kraftstoffverbrauch	Kraftstoffkosten	
1979	1,58 Mio Kfz-Std.	3,72 Mio Liter	1,00 DM/l	3,72 Mio DM
1980	1,42 Mio Kfz-Std.	3,34 Mio Liter	1,20 DM/l	4,00 Mio DM
1981	1,97 Mio Kfz-Std.	4,64 Mio Liter	1,40 DM/l	6,50 Mio DM
Kraftstoffverbrauch durch Wiederbeschleunigungen				
Jahr	Stau	betroffene Kfz	Kraftstoffverbrauch	Kosten
1979	2322 Std.	4,46 Mio	0,85 Mio Liter	0,85 Mio DM
1980	2206 Std.	4,24 Mio	0,81 Mio Liter	0,97 Mio DM
1981	2500 Std.	4,80 Mio	0,91 Mio Liter	1,27 Mio DM
eingesparter Kraftstoffverbrauch bei freiem Verkehrsfluß				
Jahr	Stau	Kraftstoffverbrauch	Kraftstoffkosten	
1979	12,6 Mio Kfz-km	1,31 Mio Liter	1,31 Mio DM	
1980	11,4 Mio Kfz-km	1,19 Mio Liter	1,43 Mio DM	
1981	15,8 Mio Kfz-km	1,64 Mio Liter	2,30 Mio DM	

Tab. 6: Kraftstoffmehrerbrauch durch Stau pro Jahr auf der 107 km langen Untersuchungsstrecke der A 8 bei Stuttgart

	Kraftstoffmehrerbrauch durch Stau	Kraftstoffmehrerkosten durch Stau
1979	3,26 Mio Liter	3,26 Mio DM
1980	2,96 Mio Liter	3,54 Mio DM
1981	3,91 Mio Liter	5,47 Mio DM

Quelle zu Tab. 5 und 6:

*Kurzak, H.*, Untersuchungen über kraftstoffsparende Investitionen im Straßenbau, a.a.O., S. 42 f.

4 – 7 Mio. DM bei heutigen durchschnittlichen Verbrauchswerten und von 2,7 – 4,1 Mio. DM bei Fahrzeugen mit vergleichsweise sehr günstigen Verbrauchswerten nach.

„Die Zahlen dieses einfachen Beispiels zeigen, daß durch signaltechnische Maßnahmen bei relativ geringen Investitionskosten erhebliche Kraftstoffeinsparungen durch eine Verflüssigung des Verkehrsablaufes erzielt werden können. In der Praxis werden viele Signalanlagen nach ihrer Einrichtung jahre- und jahrzehntelang weder den sich ändernden Verkehrsbedingungen noch den technisch realisierbaren Möglichkeiten angepaßt.“<sup>32)</sup>

Aber auch der Stand und die Entwicklungen in den Fernstraßennetzen erfordern im Zeichen fortdauernder Finanzmittelknappheit eine sensible Schwachstellenanalyse und ein aus der Routine heraustretendes Schwachstellenmanagement. Allein die For-

32) *Kurzak, H.*, Untersuchungen über kraftstoffsparende Investitionsmaßnahmen im Straßenbau, a.a.O., S. 49.

derung nach Substanzerhaltung muß im kommenden Jahrzehnt eine Unzahl von Baustellen, oft Großbaustellen, entstehen lassen. Angesichts zunehmender Schwierigkeiten, Verkehrsfluß und Mobilität zu sichern, gebietet neben den Forderungen, Zeitverluste, Dispositionsunsicherheiten und Sicherheitseinbußen abzuwehren, auch das Ziel einer wirtschaftlichen Energienutzung.

### Summary

In view of the energy shortage the transport policy discussion calls for restrictive measures with respect to highway traffic and reductions in highway construction in particular. In this paper an attempt is made to show that a one-sided policy of this nature would lead to a decline in economic growth. In fact, highway construction measures offer considerable potentials for energy economy. Advantages can moreover be expected for environmental protection and road safety. Reduced travel distances, improved operating speeds, reduced stops, delays and traffic volumes would be the most important effects of construction measures. Based on overall trend calculations, infrastructure planning data and project and network studies, possible fuel savings can be methodically determined. A critical analysis of case studies shows the magnitude of the saving potentials (flattening of grades, straightening an alignment, construction of a roundabout, removal of an intersection at grade, removal of a level crossing).

### Résumé

Face à la pénurie d'énergie, la discussion politique demande un traitement restrictif des questions de circulation et en particulier une réduction de la construction routière. Cet exposé veut démontrer qu'une telle orientation exclusive d'une politique pourrait entraîner un déficit de croissance économique. Les mesures de construction routière offrent en effet un potentiel non négligeable pour faire des économies d'énergie. Des effets favorables sont à obtenir dans le nombre de la protection de l'environnement et de la sécurité routière. Les points capitaux des effets de l'économie de carburant sont la réduction des distances parcourues, l'amélioration de la vitesse normale, la réduction du nombre d'arrêts et des temps d'attente ainsi que la réduction de la densité du trafic. En ce qui concerne la méthode, les économies de carburant possibles peuvent être calculées d'après les bilans d'évolution, matériels de la planification fédérale des voies de circulation et des études des projets et des réseaux de circulation. Une analyse critique d'exemples (réduction du taux de rampe, rectification de tracé sinueux, construction de voie de contournement, élimination d'un croisement à niveau, élimination de passage à niveau) montre l'ordre de grandeur des potentiels d'économie.

## Die wirtschaftlichen und rechtlichen Bedingungen für den Wettbewerb zwischen der Rheinschiffahrt und der Donauschiffahrt

VON HEINZ-RICHARD WATERMANN, STRASSBURG

### Inhaltsübersicht<sup>1)</sup>

#### Einleitende Ausführungen

Erster Teil: *Vergleichende Betrachtung der Rheinschiffahrt und der Donauschiffahrt in wirtschaftlicher Hinsicht*

#### Vorbemerkungen

- I. Umfang und Zusammensetzung der Flotten
- II. Beförderungsmengen und Verkehrsleistungen
- III. Auswertung der statistischen Angaben über Flotten und Verkehr
- IV. Unterschiede in der Unternehmensstruktur
- V. Die Kosten- und Ertragssituation

Zweiter Teil: *Rechtliche und politische Probleme, die sich für die Rheinschiffahrt im Wettbewerb mit der Donauschiffahrt ergeben würden*

#### Vorbemerkungen

- I. Kabotagevorbehalt
- II. Besondere Regelung der Hafenbenutzung
- III. Schwierigkeiten bei der Gründung von Niederlassungen
- IV. Benachteiligung bei der Auftragsvergabe
- V. Geregelter Preiswettbewerb
- VI. Erhebung von Schiffsabgaben

Dritter Teil: *Öffentlich-rechtliche Maßnahmen zum Schutz der Rheinschiffahrt vor Wettbewerbsverzerrungen*

- I. Die Ausgangslage
- II. Das Zusatzprotokoll Nr. 2 zur Revidierten Rheinschiffahrtsakte
- III. Ergänzende Regelungen zum Zusatzprotokoll Nr. 2
- IV. Festlegung der Bedingungen für die Zugehörigkeit zur Rheinschiffahrt

Abschließende Ausführungen: Versuch einer Wertung

1) Über die im Zweiten und Dritten Teil behandelten Fragen hat der Verfasser am 17. Februar 1982 vor dem Institut für Verkehrswirtschaft und öffentliche Wirtschaft der Universität München, Direktor Professor Dr. K. Oettle, referiert.

#### Anschrift des Verfassers:

Dr. Heinz-Richard Watermann  
Stellv. Generalsekretär der  
Zentralkommission für die  
Rheinschiffahrt  
Straßburg, Palais du Rhin

### Einleitende Ausführungen: Rhein-Main-Donau-Verbindung – politische Utopie oder in absehbarer Zeit wirtschaftliche Realität?

Die Zentralkommission für die Rheinschiffahrt hat sich in den letzten Jahren mit der Frage des zukünftigen Wettbewerbs zwischen Rhein- und Donauschiffahrt intensiv befaßt, dies natürlich im Hinblick auf die für die achtziger Jahre erwartete Fertigstellung der Rhein-Main-Donau-Verbindung. Hat es nun überhaupt Sinn, sich zu einem Zeitpunkt hierüber weiterhin Gedanken zu machen, wo die Vollendung dieser so oft als „Jahrhundertbauwerk“ apostrophierten Wasserstraße in Frage gestellt ist? Die Antwort hierauf ist bejahend: Zum einen glauben wir nicht an die politische Durchsetzbarkeit der jetzt angestellten Überlegungen, den Weiterbau ganz einzustellen. Eine derartige Entscheidung würde doch für die hierfür Verantwortlichen das Eingeständnis bedeuten, bei den bisherigen umfangreichen Investitionen von falschen Voraussetzungen ausgegangen zu sein und ihre Auswirkungen nicht richtig eingeschätzt zu haben. Zum anderen wird der Freistaat Bayern auf die vertraglich zugesicherte Fertigstellung des Kanals sicher nicht verzichten und sich mit der „Stiftung eines Baudenkmals“, mitten in der Altmühl Landschaft, wohl auf keinen Fall abfinden. Ganz abgesehen davon, daß die hier noch in den letzten Jahren eingesetzten Mittel von fast einer Mrd DM wohl ein etwas hoher Preis für ein derartiges Beispiel moderner „Objekt-Kunst“ wären!

Wenn aber heute erneut Überlegungen über den ökonomischen Sinn solcher Infrastruktur-Investitionen angestellt werden, so ist hierzu anzumerken: Zu spät und außerdem obsolet, nachdem schon vor langer Zeit, spätestens aber mit dem Duisburger Vertrag von 1966, die Entscheidung über die Weiterführung und Vollendung der Main-Donau-Verbindung getroffen worden ist! Im übrigen sind Kosten-Nutzen-Untersuchungen als Grundlage für gesamtwirtschaftliche Investitionsentscheidungen auf dem Gebiet der Verkehrsinfrastruktur nur von sehr begrenztem Wert und kommen, je nach Interessenlage des Auftraggebers, zu durchaus unterschiedlichen Ergebnissen. Als besonders markantes Beispiel werden die entsprechend der angespannten Haushaltsslage in den letzten Jahren immer wieder nach unten angepaßten Richtwerte der Bundesverkehrswegeplanung angeführt. In Bezug auf Wasserstraßeninvestitionen wird auf die der politischen Entscheidung über den Bau des Elbe-Seiten-Kanals zugrundeliegenden Berechnungen verwiesen<sup>2)</sup>. Wir können in unserem Beitrag nicht auf Einzelheiten der Verkehrsprognosen, der geschätzten volkswirtschaftlichen Gesamtkosten und der erwarteten Kapazitätsauslastung eingehen, um nur die wichtigsten Probleme derartiger Untersuchungen anzuführen. Gerade die Entwicklung des Verkehrs auf dem Elbe-Seitenkanal, wo im bisher besten Jahr 1978 mit insgesamt 4,4 Mio. Tonnen nicht einmal ein Drittel des geschätzten Verkehrsaufkommens erzielt wurde, zeigt die Bedingtheit derartiger Berechnungen. Die „Ceteris paribus-Betrachtung“ hat eben stark hypothetischen Charakter. Dies gilt vor allem dann, wenn die Deutsche Bundesbahn durch gezielte Tarifmaßnahmen einen erheblichen Teil des vorher erwarteten Verkehrs von der neuen Wasserstraße abzieht!

2) Gutachten über die wirtschaftliche Bedeutung des Nordsüdkanals, erstattet von Professor Dr. A. Predöbl, Juli 1958, S. 28; Nachtrag hierzu vom 15. Februar 1960, S. 16.

Im Rahmen dieser Abhandlung können wir auch auf Einzelheiten der neuerlich entflammten, sehr emotional geführten Auseinandersetzungen um Sinn und Zweck einer Vollendung der Wasserstraßenverbindung zwischen Rhein und Donau nicht eingehen. Dies gilt insbesondere für die rechtliche Problematik, deren Behandlung eine „Delikatesse“ für Staatsrechtler zu werden verspricht.

Um die Größenordnung der Investitionen, um die es insgesamt geht, aufzuzeigen, seien Angaben aus einem Dokument zitiert, das der Deutsche Kanal- und Schifffahrtsverein Rhein-Main-Donau am 27. Februar 1981<sup>3)</sup> veröffentlicht hat: Von 1921 bis 1979 wurden danach 189 Mio RM und 2,67 Mrd DM investiert, wovon der Bund 38 %, Bayern 21 % und die Rhein-Main-Donau-AG 40 % aufgebracht haben. Von der insgesamt 677 km langen Wasserstraße zwischen Aschaffenburg und der Grenze unterhalb von Passau sind bereits 578 km fertig ausgebaut, während eine Reststrecke von 99 km noch im Bau ist. Die Baukosten hierfür sind nach jetzigem Stand mit 1,86 Mrd DM veranschlagt worden, wovon 990 Mio DM bzw. 53 % schon ausgegeben oder fest gebunden sind. Hierin nicht enthalten sind die Aufwendungen für den Donauausbau zwischen Regensburg und Straubing, die mit 640 Mio DM veranschlagt sind. Hiervon sind bereits 350 Mio DM ausgegeben worden oder fest gebunden. Diese Angaben sind vor kurzem durch eine Information der Rhein-Main-Donau-AG aktualisiert worden<sup>4)</sup>. Danach sind für den restlichen Ausbau der Strecke Nürnberg – Kehlheim ab 1982 rund 1 Mrd DM aufzuwenden, wovon 340 Mio bereits fest eingeplant sind. Nur für rund 40 km der Reststrecke seien die Bauarbeiten noch nicht begonnen worden.

3) Vervielfältigte Mitteilung, S. 3 und 4.

4) Wiedergegeben in: Zeitschrift für Binnenschiffahrt und Wasserstraßen, Heft 12/1981, S. 438–39.

## Erster Teil: Vergleichende Betrachtung der Rheinschifffahrt und der Donauschifffahrt in wirtschaftlicher Hinsicht

### Vorbemerkung

In diesem *Ersten Teil* der Untersuchung werden nur die *quantitativen* Aspekte behandelt. Die *qualitativen* Bedingungen für die nach Abschluß der Bauarbeiten mögliche Aufnahme des Wettbewerbs zwischen Unternehmen der Rheinschifffahrt und der Donauschifffahrt, das heißt insbesondere die in beiden Bereichen bestehenden sehr unterschiedlichen wirtschaftsrechtlichen Regelungen, sollen in einem *Zweiten Teil* analysiert werden.

Die Untersuchung stützt sich auf die neuesten vergleichbaren Daten, wie sie im „Jahresbericht 1979 der Zentralkommission für die Rheinschifffahrt“<sup>5)</sup> Ende 1980, im „Annuaire Statistique de la Commission du Danube pour 1979“<sup>6)</sup> Mitte 1981 veröffentlicht worden sind. Außerdem wurden frühere Jahrgänge dieser Jahresberichte und die vergleichende Übersicht „Ouvrage de référence statistique de la Commission du Danube pour la période 1950–1974“<sup>7)</sup> herangezogen.

### I. Umfang und Zusammensetzung der Flotten

#### a) Die Rheinflotte<sup>8)</sup>

Am 31. Dezember 1979 umfaßte die Rheinflotte – ausschließlich Schiffe mit Rheinschiffsattest – insgesamt rund 10 800 Güterschiffe mit einer Tragfähigkeit von 9,2 Mio Tonnen<sup>9)</sup>. Hinzukommen 326 Schlepper und 178 Schubboote mit einer Maschinenleistung von 72 000 bzw. 174 000 kW. Die Motorgüterschiffe stellen mit fast 9300 Einheiten und 7,04 Mio Tonnen Tragfähigkeit 76,6 % der Gesamttonnage<sup>10)</sup>. Hiervon sind 1270 Einheiten mit über 1,4 Mio Tonnen Tragfähigkeit Motortankschiffe. Von den übrigen Schiffen waren 951 Einheiten mit einer Tragfähigkeit von 1,6 Mio Tonnen moderne Schubschiffe. Ihr Anteil an der Gesamttonnage belief sich damit auf 17,4 %. Die mittlere Tragfähigkeit betrug für die Gesamtflotte 852 Tonnen, für die Motorgüterschiffe 758 Tonnen und für die Schubleichter 1686 Tonnen.

Die Rheinflotte ist also nach wie vor durch das Überwiegen der schnellen Motorgüterschiffe gekennzeichnet. Dabei hat im letzten Jahrzehnt die Tankschifffahrt überproportional zugenommen. Einschließlich der Tankschubleichter betrug ihre Tonnage Ende 1979 fast 1,7 Mio Tonnen. Weiter ist der Ausbau der Schubschiffsflotte stetig vorangegangen. Während sie Ende 1969 nur 604 Leichter mit 770 000 Tonnen Tragfähigkeit umfaßte,

5) Herausgegeben durch die Zentralkommission für die Rheinschifffahrt, Straßburg o.J. (zitiert als „Jahresbericht“).

6) Herausgegeben durch die Commission du Danube, Budapest 1980 (zitiert als „Annuaire statistique“).

7) Herausgegeben durch die Commission du Danube, Budapest 1976.

8) Jahresbericht 1979, S. 50 bis 52.

9) Zum Vergleich sei angeführt, daß die gesamten Binnenschiffsflotten der Rheinuferstaaten und Belgiens am 31. 12. 1979 rund 28 400 Schiffe mit 15,3 Mio Tonnen Tragfähigkeit sowie 2 191 Schlepper und 578 Schubboote mit einer Maschinenleistung von 294 000 bzw. 333 000 kW umfaßten.

10) Wegen Fehlens der Angaben für *einen* Rheinuferstaat kann die gesamte Maschinenleistung nicht angegeben werden.

waren es Ende 1979 951 Schubleichter und 201 Trägerschiffsleichter mit insgesamt fast 1,7 Mio Tonnen Tragfähigkeit. Hinzukommen 178 Schubboote mit über 174 000 kW Motorleistung. Dagegen ist der Bestand an Schleppkähnen auf 549 Einheiten mit knapp 550 000 Tonnen Tragfähigkeit zurückgegangen, was einem Anteil von nur 6 % entspricht.

Gegenüber dem Jahr 1979 hat die Tragfähigkeit der Rheinflotte 1980 um 330 000 Tonnen oder um rund 3,5 % zugenommen. Für frühere Jahre ist ein Vergleich wegen unterschiedlicher Abgrenzungskriterien nicht möglich.

Die größte Rheinflotte besitzen die Niederlande, die mit insgesamt 5400 Güterschiffen und 3,8 Mio Tonnen Tragfähigkeit 41 % der Gesamtflotte stellen. Es folgt die Flotte der Bundesrepublik Deutschland mit 3100 Schiffen und 3,2 Mio Tonnen Tragfähigkeit, was einem Anteil von 35 % der Rheinflotte entspricht. Die belgische Flotte umfaßt rund 1700 Schiffe mit knapp 1,4 Mio Tonnen Tragfähigkeit. Dagegen haben die Flotten der Schweiz (394 Schiffe mit knapp 600 000 Tonnen) und Frankreichs (128 Schiffe mit 230 000 Tonnen) nur einen begrenzten Anteil an der Gesamtflotte, können aber mit ihrem modernen Material allen Anforderungen ihrer Verloader entsprechen.

#### b) Die Donauflotte<sup>11)</sup>

Die Donauflotte umfaßte zu Ende des Jahres 1979 insgesamt 3694 Güterschiffe mit einer Tragfähigkeit von knapp 3,6 Mio Tonnen. Hinzukommen 849 Schubboote und Schlepper mit insgesamt 394 000 kW. Die Maschinenleistung belief sich auf 646 000 kW.

Im Vergleich zu 1978 hat die Tonnage der Donauflotte im Jahr 1979 um 2,4 % zugenommen. In der Zeit von 1962 bis 1979 hat sich die Tragfähigkeit der Donauflotte verdoppelt und zwar von 1,8 Mio Tonnen über 2,7 Mio Tonnen im Jahr 1969 auf 3,6 Mio Tonnen Ende 1979. Hieraus wird die stetig zunehmende Bedeutung der Donauschifffahrt ersichtlich.

Der Anteil der Motorgüterschiffe war 1979 mit 297 Einheiten und 425 000 Tonnen Tragfähigkeit bzw. 252 000 kW Motorleistung immer noch gering. Dieser moderne Schiffstyp hatte danach nur einen Anteil von 11,9 % an der Gesamttonnage. Dabei machte der Tankschiffsraum sogar nur 26 210 Tonnen aus. Im Gesamtbestand sind weiter Einheiten für den Donau-Seeverkehr mit einer Tragfähigkeit von insgesamt 26 200 Tonnen enthalten. Der Zugang an Motorgüterschiffen im Jahr 1979 betrug allerdings 14 neue Einheiten mit 41 000 Tonnen Tragfähigkeit.

Demgegenüber hat sich der Anteil der Schubschiffe im letzten Jahrzehnt ständig erhöht, von 1978 auf 1979 erneut um 80 000 Tonnen. Die Schubschiffsflotte auf der Donau umfaßte Ende 1979 174 Schubboote mit 203 000 kW Motorleistung und 1211 Schubleichter mit fast 1,7 Mio Tonnen Tragfähigkeit<sup>12)</sup>. Sie erreichte damit 47 % der Gesamtkapazität und 33 % der Motorleistung der Donauflotte.

Der Rest der Donauflotte setzt sich aus Schleppkähnen zusammen, die zum großen Teil bereits dreißig Jahre und mehr im Einsatz sind. Es handelte sich Ende 1979 um 2186 Einheiten mit 1,478 Mio Tonnen Tragfähigkeit, was einem Anteil von 41,1 % an der

11) Annuaire Statistique pour 1979, S. 17, 18 und 34.

12) Hieran waren die kombinierten Schub-Schleppkähne mit 336 000 Tonnen beteiligt (Annuaire 1979, S. 34).

Gesamtkapazität entspricht. Hiervon waren 322 000 Tonnen Tankschiffsraum. Hinzu kommen 675 Schlepper mit rund 191 000 kW Motorleistung.

Die größte Donauflotte unterhielt Ende 1979 die UdSSR mit rund 931 000 Tonnen, gefolgt von Rumänien mit 851 000 Tonnen und Jugoslawien mit 740 000 Tonnen. Die Flotten der übrigen Staatshandelsländer sind weniger bedeutend: Bulgarien mit 315 000 Tonnen, Ungarn mit 284 000 Tonnen und die Tschechoslowakei mit 219 000 Tonnen. Schließlich umfassen die beiden nach marktwirtschaftlichen Grundsätzen betriebenen Donaufлотten Österreichs und der Bundesrepublik Deutschland 190 000 bzw. 63 000 Tonnen.

## II. Beförderungsmengen und Verkehrsleistungen

### a) Leistungen der Rheinschifffahrt

Die Rheinschifffahrt erzielte im Jahr 1979 mit 287,2 Mio Tonnen Beförderungsmenge ihr zweitbestes Ergebnis. Hiervon wurden 113,8 Mio Tonnen oder 39,6 % im nationalen Verkehr (Kleine Kabotage) befördert, davon fast 60 Mio Tonnen innerhalb der Niederlande und mehr als 51 Mio Tonnen innerhalb der Bundesrepublik Deutschland. Der internationale Verkehr der Rheinschifffahrt (einschließlich Rhein-Seeverkehr) belief sich auf 173,4 Mio Tonnen und erreichte damit einen Anteil von 60,4 %. Hiervon wurden allein 134,6 Mio Tonnen bzw. 47 % des Gesamtverkehrs im Verkehr über die deutsch-niederländische Grenze befördert. Der internationale Rheinverkehr zwischen Häfen der Bundesrepublik einerseits, der Schweiz und Frankreich andererseits erbrachte 16,9 Mio Tonnen, der internationale Rheinverkehr zwischen niederländischen Häfen und nicht am Rhein gelegenen Häfen in Nord-Frankreich und Belgien fast 22 Mio Tonnen Beförderungsmenge. Die übernationale Bedeutung der Rheinschifffahrt ist hieraus gut zu sehen. Der Anteil des Rhein-Seeverkehrs am Gesamtverkehr betrug 2,1 Mio Tonnen oder 0,7 %<sup>13)</sup>.

Die Verkehrsleistung der Rheinschifffahrt betrug 1979 57,8 Mrd Tkm und blieb damit um 1 Mrd Tkm hinter dem im Vorjahr erzielten Höchstergebnis zurück<sup>14)</sup>. Hieraus ergibt sich eine durchschnittliche Beförderungsweite von 201 km, die bei dem hohen Anteil von Baustoffen, die meist nur über kurze Strecken befördert werden, relativ groß ist<sup>15)</sup>.

Zahlen über die *Beteiligung der einzelnen Flotten* am gesamten Rheinverkehr sind nicht verfügbar, wohl aber Angaben über die Aufteilung des Verkehrs an den Grenzübergängen Emmerich am Niederrhein und Neuburgweier am Oberrhein. Danach ergibt sich für 1979 folgende Aufteilung<sup>16)</sup> (Tabelle 1).

Ebenso sind Angaben über die *Schubschifffahrt* nur für die Grenzübergänge Lobith am Niederrhein und Neuburgweier am Oberrhein verfügbar<sup>17)</sup>. Danach wurden im Jahr 1979 in Schubleichtern 44,1 Mio Tonnen über die deutsch-niederländische Grenze befördert.

13) Jahresbericht 1979, S. 60 bis 69.

14) Zum Vergleich wird angeführt, daß die gesamte Binnenschifffahrt in den Rheinuferstaaten und Belgien im Jahr 1979 eine Verkehrsleistung von 102,3 Mrd Tkm erbrachte. Der Anteil der Rheinschifffahrt betrug demnach 56,5 %.

15) Jahresbericht 1979, S. 64.

16) Jahresbericht 1979, S. 78.

17) Jahresbericht 1979, S. 86.

Tabelle 1:

Flagge	Emmerich		Neuburgweier	
	Beförderungsmenge Mio t	Anteil am Gesamtverkehr %	Beförderungsmenge Mio t	Anteil am Gesamtverkehr %
Niederlande	68,8	51,6	4,2	14,4
BRD	40,6	30,4	16,9	58,5
Belgien	10,9	8,2	0,8	2,7
Schweiz	8,1	6,1	5,2	17,8
Frankreich	3,8	2,9	1,9	6,6
Sonstige	1,1	0,8	0,02	—
Insgesamt	133,3	100,0	29,0	100,0

davon allein 36,9 Mio Tonnen im Bergverkehr. Bei einer Gesamtbeförderungsmenge in Höhe von 133,3 Mio Tonnen machte der Anteil der Schubschifffahrt hier etwas weniger als ein Drittel aus. In Neuburgweier beförderte die Schubschifffahrt 3,1 Mio Tonnen, davon fast 2 Mio Tonnen im Bergverkehr. Bei einer Gesamtbeförderungsmenge in Höhe von rund 29 Mio Tonnen belief sich der Anteil der Schubschifffahrt hier auf knapp 11 %.

Nach wie vor sind Sand, Kies und sonstige Baumaterialien mit einem Anteil von fast 30 % das bei weitem wichtigste Beförderungsgut der Rheinschifffahrt. Es folgen Erze und Mineralölprodukte mit jeweils 19 %. Von Bedeutung ist weiter die Beförderung von Kohle (rund 9 %), von Eisen und sonstigen Metallen (6 %) sowie von chemischen Erzeugnissen (6 %) und von Nahrungs- und Futtermitteln (4 %) (Angaben liegen nur für den traditionellen Rheinverkehr vor)<sup>18)</sup>.

Abschließend werden die wichtigsten Rheinhäfen genannt<sup>19)</sup>: Wenn man nur die Binnenhäfen betrachtet, so nimmt nach wie vor Duisburg mit 45,6 Mio Tonnen Gesamtumschlag im Jahr 1979 den ersten Platz ein. Es folgen Köln mit 13,8 Mio Tonnen, Straßburg mit 13,5 Mio Tonnen und Mannheim mit 9,4 Mio Tonnen. Auch Karlsruhe und Ludwigshafen haben mit 8,4 bzw. 8,0 Mio Tonnen hohe Umschlagsergebnisse zu verzeichnen. Insgesamt konnten im Jahr 1979 22 Binnenhäfen am Rhein einen Umschlag von 2 Mio Tonnen und mehr erzielen. Es wird noch darauf hingewiesen, daß der Umschlag in den Seehäfen Rotterdam und Antwerpen im Jahr 1979 allein im Rheinverkehr mit Häfen oberhalb der deutsch-niederländischen Grenze 77,8 bzw. 16,6 Mio Tonnen ausmachte.

Schließlich sei noch angeführt, daß die Beförderungsmenge der Rheinschifffahrt nach dem Krieg stetig gestiegen ist. Während im Jahr 1948 nur erst 61 Mio Tonnen gegenüber 113 Mio Tonnen im letzten Vorkriegsjahr befördert wurden, waren es 1951 schon wieder 102 Mio Tonnen. 1964 wurde die Grenze von 200 Mio Tonnen erstmals überschritten, 1978 dann mit 287,5 Mio Tonnen ein neuer Höchststand erreicht. Im Zeitraum von 1948 bis 1978 beträgt die Zuwachsrunde rund 370 %. Bei den Verkehrsleistungen verlief

18) Jahresbericht 1979, S. 74.

19) Jahresbericht 1979, S. 81.

die Entwicklung von 13,6 Mrd Tkm im Jahr 1950 über 39,1 Mrd Tkm im Jahr 1960 und 51,7 Mrd Tkm im Jahr 1970 bis zu einem Höchststand von 58,8 Mrd Tkm im Jahr 1978. Hier beläuft sich die Zuwachsrate von 1950 bis 1978 auf 332 %.

#### b) Leistungen der Donauschifffahrt

Die Donauschifffahrt hat im Jahr 1979 insgesamt 88,7 Mio Tonnen Güter befördert, davon 6,2 Mio Tonnen oder 7 % im Donau-Seeverkehr. Mit diesem Ergebnis wurde ein neuer Höchststand erreicht. Die Zunahme gegenüber 1978 betrug 3,2 %. Von der Beförderungsmenge wurden 57,2 Mio Tonnen im nationalen und 25,3 Mio Tonnen im internationalen Verkehr befördert. Die restlichen 6,2 Mio Tonnen sind im Verkehr über den Verbindungskanal von Sulina zum Meer befördert worden. Der Anteil des internationalen Verkehrs ist mit 28,5 % verhältnismäßig niedrig, wogegen der nationale Verkehr (Kleine Kabotage) mit 64,5 % fast zwei Drittel des Gesamtverkehrs ausmacht<sup>20)</sup>.

Die Verkehrsleistung der gesamten Donauschifffahrt (ohne Donau-Seeverkehr) betrug 1979 26,4 Mrd Tkm und lag damit um 13,4 % unter dem Ergebnis von 1978. Die mittlere Beförderungsweite betrug 1979 316,9 km gegenüber 370,3 km im Jahr 1978. Transporte über mittlere und größere Entfernungen überwiegen demnach in der Donauschifffahrt.

Den Hauptanteil an den Beförderungsleistungen hatte die Flotte der UdSSR. Ihr Anteil an den Tkm-Leistungen betrug 38,1 %, an der Beförderungsmenge 18,6 %. An zweiter Stelle rangiert die jugoslawische Flotte mit einem Anteil von 10,4 bzw. 19,2 %. Es folgen die bulgarische Flotte mit 10,4 bzw. 15,7 % sowie die ungarische Flotte mit 7,7 bzw. 14,4 % und die CSSR-Flotte mit 7,3 bzw. 4,4 %. Dagegen sind die Anteile der österreichischen Flotte (6,7 bzw. 4,1 %) und der deutschen Donauflotte (1,2 bzw. 1,4 %) nur gering. Hier zeigt sich ganz deutlich die Prädominanz der Reedereien der Staatshandelsländer, vor allem der UdSSR und Jugoslawiens, die allein 56 % der Tkm-Leistungen erbracht und 41 % der Beförderungsmenge transportiert haben<sup>21)</sup>.

Die modernste Technik, die Schubschifffahrt, wird auf der Donau immer stärker eingesetzt. Dies geht daraus hervor, daß im Jahr 1979 32,2 % der Gesamtbeförderungsmenge bzw. 50,9 % der Gesamtbeförderungsleistung von Schubschiffen erbracht wurden<sup>22)</sup>. Von 1971 bis 1979 hat die Schubschifffahrt ihre Beförderungsmenge von 10 Mio Tonnen auf 26,8 Mio Tonnen, ihre Beförderungsleistung von 4,6 Mrd Tkm auf 13,8 Mrd Tkm steigern können. Die Beförderungsmenge der Schubschifffahrt ist im Jahr 1979 erneut um 3,9 % gegenüber dem Vorjahr gestiegen. Dagegen ist ein Rückgang der Tkm-Leistungen um 2,4 % gegenüber 1978 eingetreten. Auch beim Schubschiffsverkehr liegen die Flotten der UdSSR und Jugoslawiens mit zusammen 53 % der Beförderungsmenge bzw. 68 % der Beförderungsleistung weit vorne<sup>23)</sup>.

Die Aufteilung des Verkehrs der Donauschifffahrt nach Güterkategorien ist trotz der unterschiedlichen Wirtschaftsstruktur ähnlich wie in der Rheinschifffahrt. 1979 ergab sich folgender Anteil am Gesamtumschlag der Donauhäfen: für Mineralstoffe außer Erzen 54,3 %, für Eisenerz und Schrott 13,5 %, für Mineralöl und Mineralölprodukte

20) Annuaire 1979, S. 37.

21) Annuaire 1979, S. 53.

22) Annuaire 1979, S. 66.

23) Annuaire 1979, S. 67.

8,6 % und für feste Brennstoffe 8 % der geladenen und gelöschten Gütermengen. Eine gewisse Bedeutung hatte noch der Umschlag von Metallen (4,7 %) und von Düngemitteln (1,8 %). Es fällt auf, daß die Beförderung von Getreide nicht einmal mehr 1 % der Umschlagsgesamtmenge ausmacht<sup>24)</sup>.

Beim Hafenumschlag liegt Rumänien mit 34,2 Mio Tonnen an der Spitze, gefolgt von Jugoslawien mit 27,4 und der UdSSR mit 23,4 Mio Tonnen. Auch Ungarn mit 23,7 Mio Tonnen und Bulgarien mit 21,8 Mio Tonnen haben noch einen bedeutenden Umschlag aufzuweisen. Dahinter stehen Österreich (7,6 Mio Tonnen), die Tschechoslowakei (7,5 Mio Tonnen) und zuletzt die deutschen Donauhäfen (3,8 Mio Tonnen) weit zurück. Der Gesamtumschlag der Donauhäfen belief sich im Jahr 1979 auf 149,5 Mio Tonnen, was gegenüber 1978 eine Zunahme von 1,4 % bedeutet<sup>25)</sup>.

Hierbei weist der russische Hafen Reni mit 13,2 Mio Tonnen das beste Umschlagsergebnis auf. Es folgen der rumänische Hafen Galati mit 10,6 Mio Tonnen und der russische Hafen Ismail mit 9,6 Mio Tonnen. Budapest erreichte 6,9 Mio Tonnen, Linz 5,7 Mio Tonnen, der bulgarische Hafen Russe 4,8 Mio Tonnen, der tschechoslowakische Hafen Komarno 3,8 Mio Tonnen Umschlag. Es sei noch erwähnt, daß Belgrad nur noch 1,6 Mio Tonnen, Wien 1,2 Mio Tonnen Umschlag aufweist. In Regensburg wurden 3,2 Mio Tonnen und in Bratislava 1,7 Mio Tonnen umgeschlagen. Insgesamt 20 Donauhäfen hatten im Jahr 1979 eine Umschlagsmenge von 1 Mio t und mehr aufzuweisen.

Am Schluß dieser statistischen Übersicht soll die Nachkriegsentwicklung der Donauschifffahrt kurz skizziert werden<sup>26)</sup>: Ihre Beförderungsmenge (einschließlich Donau-Seeverkehr über den Sulina-Kanal) ist in den letzten dreißig Jahren stark angewachsen und zwar von 9,7 Mio Tonnen im Jahr 1950 über 25,1 Mio Tonnen im Jahr 1960 und 55,5 Mio Tonnen im Jahr 1970 auf 88,7 Mio Tonnen im Jahr 1979. Dies ist die größte bisher beförderte Menge. Die Zunahme beträgt danach 814 %. Bei den Verkehrsleistungen ist von 1950 bis 1979 eine Zunahme von 633 % zu verzeichnen<sup>27)</sup>. Sie sind von 3,6 Mrd Tkm im Jahr 1950 über 10,0 Mrd Tkm im Jahr 1960 und 19,3 Mrd Tkm im Jahr 1970 auf 26,4 Mrd Tkm im Jahr 1979 (ohne Donau-Seeverkehr über den Sulina-Kanal) angestiegen. Allerdings konnte das außergewöhnlich hohe Ergebnis des Vorjahres (30,4 Mrd Tkm) nicht wieder erreicht werden. Dies ist aber nicht etwa auf einen Rückgang der Beförderungsmenge zurückzuführen, die von 1978 auf 1979 noch um fast 1 Mio Tonnen zugenommen hat, wenn man den Donau-Seeverkehr über den Sulina-Kanal außer Betracht läßt, sondern auf die starke Abnahme der durchschnittlichen Beförderungsweite. Sie ist von 405 km im Jahr 1977 auf 370 km im Jahr 1978 und schließlich auf 317 km im Jahr 1979 zurückgegangen<sup>28)</sup>.

24) Annuaire 1979, S. 98.

25) Annuaire 1979, S. 93 und 94.

26) Ouvrage de référence statistique de la Commission du Danube pour la période 1950-1974, Budapest 1976, S. 21.

27) Ebenda, S. 32.

28) Die große Differenz bei der Tkm-Leistung, die vom Jahr 1978 auf 1979 um mehr als 4 Mrd Tkm oder um 13 % zurückgegangen ist, macht stutzig. Aus den uns zugänglichen Unterlagen ist nicht zu ersehen, ob hierin eine Strukturveränderung des Donau-Verkehrs zum Ausdruck kommt oder ob es sich nur um eine vorübergehende konjunkturelle Entwicklung handelt. Vielleicht ist aber auch die Erhebungs- oder Berechnungsmethode umgestellt worden.

III. Versuch einer Auswertung

Zur besseren Vergleichbarkeit sind die hauptsächlichen statistischen Angaben über die Zusammensetzung der Flotten und die Beförderungsleistungen für die Rhein- und Donauschifffahrt in nachstehender Übersicht (Tabelle 2) zusammengestellt worden.

Bei einem Vergleich der wichtigsten Angaben ist folgendes festzustellen:

a) Vergleich zwischen Rheinflotte und Donauflotte

Ende 1979 wies die Donauflotte fast 3700 Einheiten mit rund 3,6 Mio Tonnen Tragfähigkeit auf, was 39 % der Tonnage der Rheinflotte (10 800 Einheiten mit rund 9,2 Mio Tonnen) entsprach. Bei den *Motorgüterschiffen* erreichte die Donauflotte mit 425 000 Tonnen nur 6,3 % des entsprechenden Bestandes der Rheinflotte, der etwas mehr als 7 Mio Tonnen betrug. Bei den Schubleichtern war die Tonnage der Donauflotte um 5,4 % höher als der entsprechende Bestand der Rheinflotte (1,6 Mio Tonnen). Vom Gesamtbestand der Schubflotte auf der Donau in Höhe von fast 1,7 Mio Tonnen entfielen allerdings 336 000 Tonnen auf sowohl zum Schleppen als auch zum Schieben geeignete, offensichtlich umgebaute Schleppkähne. Schließlich war der Bestand an Schleppkähnen in der Donauflotte mit 2186 Einheiten und fast 1,5 Mio Tonnen nach wie vor hoch und betrug fast das Dreifache der Rheinflotte, die nur noch 550 000 Tonnen Schleppschiffs-Tonnage aufwies.

Für die Zusammensetzung der Donauflotte einerseits, der Rheinflotte andererseits ergibt sich folgendes Bild (%-Anteil an der Gesamttonnage):

	Donauflotte	Rheinflotte
Motorgüterschiffe:	11,9 %	76,6 %
Schubschiffe:	47,0 %	17,4 %
Schleppkähne:	41,1 %	6,0 %
insgesamt	100,0 %	100,0 %

In dieser ganz unterschiedlichen Zusammensetzung der beiden Flotten kommt unseres Erachtens nicht so sehr die Anpassung an eine andersgeartete Verkehrsnachfrage zum Ausdruck. Die Zusammensetzung des Gesamtverkehrs und die Anteile der wichtigsten Beförderungsgüter sind nämlich in der Donauschifffahrt ähnlich wie in der Rheinschifffahrt: Bei beiden überwiegen die Massengüter, wie sich aus Abschnitt II ergibt. Danach betrug der Anteil der Massengüter am Traditionellen Rheinverkehr im Jahr 1979 rund 77 %, am Gesamtumschlag der Donauhäfen rund 84 %.

Entscheidend für die unterschiedliche Zusammensetzung der beiden Flotten sind unseres Erachtens die völlig verschiedene Unternehmensstruktur in beiden Stromgebieten und die andersgearteten wirtschaftlichen Zielsetzungen in der Marktwirtschaft einerseits, der staatlichen Planwirtschaft andererseits: Während die große Zahl der in der Rheinschifffahrt tätigen kleinen und mittleren Unternehmen das Motorgüterschiff eindeutig bevorzugt, haben die wenigen Unternehmen der Donauschifffahrt (insgesamt nur neun Reedereien) an diesem Schiffstyp nur insoweit Interesse, als er für Beförderungen unter besonderen Bedingungen eingesetzt werden soll. Dagegen bietet sich der forcierte Ausbau der Schubschifffahrt gerade im Zuge planwirtschaftlicher Dispositionen und bei zentraler Lenkung des Einsatzes der Schubzüge an.

Tabelle 2:

	davon Motorgüterschiffe			davon Schubschiffe			davon Schleppkähne						
	Anzahl	Tonnage Mio t	Motorleistung kW	Schubleichter Anzahl	Tonnage Mio t	Schubboote Anzahl	Motorleistung kW	Anzahl	Tonnage Mio t				
										davon inter-nat. Verkehr		davon nation-aler Verkehr	
	Mrd tkm	Mio t	Mio t	Mio t	Mio t	Mrd tkm	Mio t	Mrd tkm	Mio t				
Stand 31. 12. 1979	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		
A. FLOTTE													
Binnenflotte der Rhein- uferstaaten und Belgiens	28 396	15,276	20 060	—	—	—	—	2 234	2,675	238	217 529	6 102	1,851
davon Rheinflotte absolut	10 786	9,197	9 286	—	—	—	—	951	1,603	178	174 164	549	0,549
in % der gesamten Rheinflotte	100 %	100 %	86,1 %	—	—	—	—	8,8 %	17,4 %	—	—	5,1 %	6,0 %
Donauflotte absolut	3 694	3,592	297	0,425	251 921	174	203 287	1211	1,689	174	203 287	2 186	1,478
in % der gesamten Donauflotte	100 %	100 %	8,1 %	11,9 %	32,8 %	—	—	32,8 %	47,0 %	—	—	59,1 %	41,1 %
in % der Rheinflotte	34,3 %	39,0 %	3,2 %	6,3 %	127,3 %	97,7 %	116,7 %	127,3 %	105,4 %	97,7 %	116,7 %	398,2 %	296,2 %
Angaben für 1979													
B. VERKEHR													
Rheinschifffahrt absolut	57,767	287,235	171,301	113,822	2,112	—	—	—	—	—	—	44,127	—
in % des Gesamtverkehrs	—	100 %	59,7 %	39,6 %	0,7 %	(nur Grenzübergang Lobith)	—	—	—	—	—	—	—
Donauschifffahrt absolut	26,362	88,748	25,328	57,206	6,217	13 848	26 760	13 848	6,217	13 848	50,9 %	26 760	32,2 %
in % des Gesamtverkehrs	—	100 %	28,5 %	64,5 %	7,0 %	50,9 %	30,7 %	50,9 %	7,0 %	50,9 %	50,9 %	60,7 %	60,7 %
in % des Rheinverkehrs	45,7 %	30,9 %	14,8 %	50,3 %	296,1 %	—	—	50,3 %	296,1 %	—	—	—	des Rheinverkehrs über Lobith

b) Vergleich der Beförderungsleistungen der Rheinschiffahrt und der Donauschiffahrt

Im Jahr 1979 hat die Rheinschiffahrt insgesamt 287,2 Mio Tonnen Güter befördert und Verkehrsleistungen in Höhe von 57,8 Mrd Tkm erbracht. Die entsprechenden Ergebnisse der Donauschiffahrt beliefen sich auf 88,7 Mio Tonnen bzw. 26,4 Mrd Tkm. Damit kam die Donauschiffahrt auf 31 % der Beförderungsmenge und fast 46 % der Verkehrsleistung der Rheinschiffahrt, gegenüber nur 13 bzw. 26 % im Jahr 1960. Dies ist ein beachtliches Ergebnis, vor allem unter Berücksichtigung der Tatsache, daß diese Leistungen mit einer Flotte erzielt wurden, die nur knapp 40 % der Kapazität der Rheinflotte erreicht und dabei noch einen Anteil an veralteten Schleppkähnen in Höhe von 41 % ihrer Gesamttonnage aufweist. Wie aber schon in Unterabschnitt a) ausgeführt wurde, sind die Wettbewerbsverhältnisse und Einsatzmöglichkeiten in der Donauschiffahrt von denen in der Rheinschiffahrt sehr verschieden. Hierauf soll in einer besonderen Untersuchung später noch eingegangen werden.

Von Interesse ist in diesem Zusammenhang, daß die Beförderungsmengen der Donauschiffahrt im Zeitraum von 1970 bis 1979 um 33,3 Mio Tonnen oder 60 %, ihre Verkehrsleistungen um 7,04 Mrd Tkm oder 36,5 % zugenommen haben. Im gleichen Zeitraum ergab sich für die Rheinschiffahrt nur eine Zunahme von 12,8 Mio Tonnen oder 4,7 % bei den Beförderungsmengen, um 6,11 Mrd Tkm oder 12 % bei den Verkehrsleistungen. Ob diese für die Donauschiffahrt sehr günstige Entwicklung gesamtwirtschaftlich bedingt ist oder vor allem auf staatliche Verkehrslenkungsmaßnahmen zurückgeht, kann im Rahmen dieser begrenzten Untersuchung nicht geprüft werden. Einigen Aufschluß können aber die nachstehend wiedergegebenen Zahlen über die Entwicklung der Rheinschiffahrt und der Donauschiffahrt im Zeitraum von 1950 bis 1979 geben (vgl. Tabelle 3).

Aus der Übersicht geht hervor, daß die Entwicklung in der Zeit von 1950 bis 1960 noch annähernd gleich verlaufen ist. Die Zunahme der Beförderungsmenge betrug nämlich in der Rheinschiffahrt 113 %, in der Donauschiffahrt 158 %. Im gleichen Zeitraum haben sich die Verkehrsleistungen in beiden Stromgebieten fast verdreifacht. Demgegenüber ist die Entwicklung der Rheinschiffahrt zwischen 1960 und 1970 stark hinter der Entwicklung der Donauschiffahrt zurückgeblieben. Sie nahm bei den Beförderungsmengen nur noch um 47 %, bei den Verkehrsleistungen nur noch um 32 % zu. Dagegen hat die Donauschiffahrt im gleichen Zeitraum eine Zunahme um 122 % bzw. um 193 % zu verzeichnen. Schließlich hat die Rheinschiffahrt im Zeitraum von 1970 bis 1979 nach zeitweiligem Rückgang nur noch einen Zuwachs bei den Beförderungsmengen um 4,7 %, bei den Verkehrsleistungen um 12 % aufzuweisen. Demgegenüber hat die Beförderungsmenge der Donauschiffahrt in den letzten zehn Jahren erneut um 60 % zugenommen, die Verkehrsleistung allerdings nur um 36 %.

Bei einem Vergleich der Gesamtentwicklung im Zeitraum von 1950 bis 1979 ist als wesentlich folgendes festzuhalten:

Die Rheinschiffahrt hat in den letzten dreißig Jahren ihre Beförderungsmenge mehr als verdreifachen, ihre Tkm-Leistungen mehr als vervierfachen können. Dabei ist im letzten Jahrzehnt eine gewisse Stagnation zu verzeichnen. Demgegenüber hat die Donauschiffahrt, bei allerdings sehr niedrigen Ausgangswerten, im Zeitraum von 1950 bis 1979 ihre Beförderungsmenge auf mehr als das Neunfache, ihre Verkehrsleistung auf mehr als das

Tabelle 3: Entwicklung von Rheinschiffahrt und Donauschiffahrt im Zeitraum von 1950 bis 1979

Jahr	Beförderungsmengen				Verkehrsleistungen			
	Rheinschiffahrt		Donauschiffahrt		Rheinschiffahrt		Donauschiffahrt	
	Mio t	1950: 100	Mio t	1950: 100	Mrd tkm	1950: 100	Mrd tkm	1950: 100
1950	87,6	100	9,7	100	13,6	100	3,6	100
1960	186,4	213	25,0	258	39,1	288	10,0	278
1970	274,4	313	55,5	572	51,6	379	19,3	536
1975	259,0	296	75,9	782	51,8	381	24,2	672
1979	287,2	328	88,7	914	57,8	425	26,4	733
Zunahme 1950/1979	199,6	+228%	79,0	+814%	44,2	+325%	22,8	+633%

Quellen: Jahresbericht der Zentralkommission für die Rheinschiffahrt 1979, S. 60, 61 und 64 – Annales statistiques de la Commission du Danube pour 1975 et 1979, p. 37 et 53; Ouvrage de référence statistique de la Commission du Danube pour la période 1950–74, pp. 21 et 32.

Siebenfache steigern können. Diese günstige Entwicklung hat sich, wenn auch abgeschwächt, im letzten Jahrzehnt fortgesetzt.

Wie schon gesagt, ist aus den uns verfügbaren ökonomischen Daten nicht zu ersehen, welches die Gründe für die anhaltend günstige Entwicklung der Donauschiffahrt, gerade auch im letzten Jahrzehnt, sind. Dagegen läßt sich die Stagnation in der Rheinschiffahrt mit der im letzten Jahrzehnt stark abgeschwächten, in letzter Zeit sogar rückläufigen konjunkturellen Entwicklung innerhalb der Europäischen Wirtschaftsgemeinschaft, vor allem im Bereich der Grundstoffherzeugung und der Bauwirtschaft, schlüssig erklären. Es bleibt abzuwarten, ob nicht die ganz allgemein angespannte weltwirtschaftliche Lage auch in der Donauschiffahrt zu einer stärkeren Verlangsamung der bisher so günstigen Verkehrsentwicklung führen wird.

Für eine vergleichende Wertung ist die Aufteilung des Gesamtverkehrs nach nationalem und internationalem Verkehr von besonderem Interesse. Im Jahr 1979 beförderte die Rheinschiffahrt über 171,3 Mio Tonnen oder fast 60 % im internationalen Verkehr, die Donauschiffahrt nur 25,3 Mio Tonnen, was 28 % ihres Gesamtverkehrs ausmacht. Dagegen war bei ihr der Anteil des nationalen Verkehrs (Kleine Kabotage) sehr hoch. Er belief sich auf 57,2 Mio Tonnen, was fast zwei Drittel (64,5 %) des Gesamtverkehrs entspricht, gegenüber einem Anteil von knapp 40 % (bzw. 113,8 Mio Tonnen) in der Rheinschiffahrt. Der Fluß-Seeverkehr war am Gesamtverkehr der Donauschiffahrt mit immerhin 7 %, der Rheinschiffahrt mit nur 0,7 % beteiligt.

Schließlich kann in Bezug auf den Einsatz der modernsten Technik, der Schubschiffahrt, folgendes festgestellt werden: Bei etwa gleicher Schubschiffs-Tonnage (1,6 Mio Tonnen in

der Rheinflotte gegenüber 1,7 Mio Tonnen in der Donaufflotte) ist für die Rheinschiffahrt 1979 allein an der Erfassungsstelle Lobith eine Beförderungsmenge von 44,1 Mio Tonnen registriert worden. Dies entspricht einem Drittel der dort erfaßten gesamten Beförderungsmenge, was als Richtwert für die Rheinschiffahrt dienen kann, da Gesamtzahlen nicht vorliegen. Die Donauschiffahrt hat 1979 insgesamt 26,8 Mio Tonnen mit Schubschiffen befördert, was ebenfalls einem Drittel ihrer Gesamtbeförderungsmenge entspricht. Der Anteil der Schubschiffahrt an ihrer Verkehrsleistung betrug mit 13,8 Mrd Tkm sogar 51 %.

#### IV. Unterschiede in der Unternehmensstruktur

##### a) auf der Seite der Schiffahrt

##### 1. Die Rheinschiffahrt

Auf dem Rhein wie in der westeuropäischen Binnenschiffahrt überhaupt steht eine große Anzahl von Unternehmen im Wettbewerb um das Ladungsaufkommen. Umfassende Angaben enthält hierüber bisher nur das Jahrbuch Verkehr des Statistischen Amtes der EG für 1971. Die dort genannten Zahlen sind in Bezug auf die Tonnage in allen Rheinuferstaaten und Belgien sowie die Anzahl der Schiffe in den Niederlanden und der Schweiz durch entsprechende Angaben der Zentralkommission ergänzt worden<sup>29)</sup>. Danach waren am 1. 1. 1972 an der Güterbeförderung beteiligt:

in den Niederlanden 11 039 Unternehmen mit 19 943 Schiffen und 6,9 Mio Tonnen Tragfähigkeit;

in der Bundesrepublik Deutschland 3 528 Unternehmen mit 6 336 Schiffen und 4,5 Mio Tonnen;

in Frankreich 4 032 Unternehmen mit 7 088 Schiffen und 3 Mio Tonnen;

in Belgien 3 372 Unternehmen mit 4 880 Schiffen und 2,4 Mio Tonnen Tragfähigkeit.

Für die Schweiz lagen nur Angaben über die Anzahl der Schiffe (452) und den Laderaum vor (520 000 Tonnen). Insgesamt umfaßte die Binnenflotte der vier Rheinuferstaaten und Belgiens am 1. Januar 1972 rund 38 700 Schiffe mit 17,3 Mio Tonnen Tragfähigkeit.

Nach den Angaben des Statistischen Amtes der EG gab es in den drei erfaßten Rheinuferstaaten und Belgien vor zehn Jahren insgesamt rund 22 300 Unternehmen, die Binnenschiffahrt betrieben. Für unsere Betrachtung sind weiter die Angaben von Interesse, daß in den drei Rheinuferstaaten und Belgien nur 141 Unternehmen 20 und mehr Schiffe besaßen, während 18 276 Unternehmen nur über ein einziges Schiff, weitere 2 522 Unternehmen nur über 2 Schiffe verfügten. Diese beiden Unternehmensgruppen waren mit 93 % an der gesamten Binnenflotte der drei Rheinuferstaaten und Belgiens beteiligt. Ihr Anteil an der Tonnage ist natürlich wesentlich geringer. So verfügen einige große Reedereien über weit mehr als 100 Schiffe. Diese industriell arbeitenden Unternehmen spielen gerade in der Rheinschiffahrt eine bedeutende Rolle.

29) Statistisches Amt der Europäischen Gemeinschaften, Jahresstatistik 1971, Luxemburg 1973, S. 66. Rapport annuel de la Commission Centrale pour la Navigation du Rhin 1971, Straßburg o.J., S. 92-99.

Typisch für die Binnenschiffahrt Westeuropas ist aber das Nebeneinander einer großen Anzahl von Partikulieren mit geringer Tonnage und fehlender eigener Akquisition auf der einen Seite, einer kleinen Zahl mittlerer und großer Reedereien auf der anderen Seite. Der hieraus resultierende scharfe Wettbewerb wird im nationalen Verkehr durch Tour-de-rôle-Verfahren und staatliche Frachtfestsetzung abgeschwächt, wirkt sich dagegen im internationalen Verkehr, wo privatrechtliche Pools und Konventionen zur Zeit nur sehr begrenzte Einwirkungsmöglichkeiten haben, nahezu uneingeschränkt aus.

Es ist noch darauf hinzuweisen, daß vor allem in den Niederlanden und der Bundesrepublik Deutschland der Zusammenschluß von Kleinschiffern in Partikuliergenossenschaften erhebliche Bedeutung gewonnen hat. Diese Vereinigungen unterhalten Büros in den wichtigsten Binnenhäfen. Sie akquirieren Fracht, verteilen sie unter den Genossen und erledigen für sie ebenfalls die Abrechnung. Hierdurch konnte die Wettbewerbsfähigkeit dieser Unternehmensgruppe wesentlich gestärkt werden.

##### 2. Die Donauschiffahrt

Handelt es sich demnach bei der internationalen Rheinschiffahrt um einen weitgehend durch Wettbewerb geregelten Markt, so wirken sich auf die Donauschiffahrt staatliche Interventionen entscheidend aus. Dies ergibt sich zwangsläufig aus den planwirtschaftlichen Zielsetzungen, die für die Reedereien der Staatshandelsländer mit dem weitaus größten Anteil an der Donaufflotte ebenso wie für die Verloader aus diesen Ländern verbindlich sind. Die sich insoweit für die österreichische und deutsche Donauschiffahrt stellenden Probleme werden später noch näher untersucht werden. Hier ist zunächst auf die Unternehmensstruktur der Donauschiffahrt einzugehen.

Außer Jugoslawien haben die sechs an der Donauschiffahrt beteiligten Staatshandelsländer ihre Flotten in jeweils einer Reederei zusammengefaßt: Ebenso besteht in Österreich und der Bundesrepublik Deutschland nur je eine Reederei, die internationalen Güterverkehr auf der Donau betreibt und die sich im Besitz der öffentlichen Hand befindet. Es handelt sich um folgende Unternehmen<sup>30)</sup>:

die Sowjetische Donaudampfschiffahrt (SDP), Izmail, mit 657 Schiffen und 931 000 Tonnen Tragfähigkeit;

die Rumänische See- und Flußschiffahrt (NAVROM), Bukarest, mit 1398 Schiffen und 851 000 Tonnen Tragfähigkeit;

die Bulgarische Flußschiffahrt (BRP), Russe, mit 310 Schiffen und 315 000 Tonnen Tragfähigkeit;

die Jugoslawische Flußschiffahrt (JRB), Belgrad und der Dunavski Lloyd (DL), Sisak, mit insgesamt 1217 Schiffen und 740 000 Tonnen Tragfähigkeit;

die Ungarische Schiffahrtsgesellschaft A.G. (MAHART), Budapest, mit 453 Schiffen und 284 000 Tonnen Tragfähigkeit;

die Tschechoslowakische Donauschiffahrt, Nationalunternehmen (CSPD), Bratislava, mit 229 Schiffen und 219 000 Tonnen Tragfähigkeit;

30) Die Bezeichnungen der Reedereien sind der von der DDSG herausgegebenen, nicht offiziellen deutschen Fassung des Bratislavaer Abkommens entnommen.

die Erste Donau-Dampfschiffahrtsgesellschaft (DDSG), Wien, mit 184 Schiffen und 190 000 Tonnen Tragfähigkeit;  
die Bayerischer Lloyd Schiffahrts-AG (BL), Regensburg, mit 95 Schiffen und 63 000 Tonnen Tragfähigkeit.

Die für alle Donauländer gleichartige Unternehmensstruktur der Donauschiffahrt ist demnach von der in der Rheinschiffahrt vorhandenen Vielfalt völlig verschieden. Den über 22 000 Unternehmen im Gebiet der Europäischen Gemeinschaften, die größtenteils auch auf dem Rhein und seinen Nebenflüssen tätig sind, stehen nur 9 Großreedereien auf der Donau gegenüber.

Die Voraussetzungen für eine Zusammenarbeit zwischen den neun Donau-Reedereien sind theoretisch günstig, werden für die beiden westlichen Unternehmen aber durch die grundlegenden Unterschiede in der Wirtschaftsverfassung und wirtschaftlichen Zielsetzung sehr erschwert. Hierauf wird noch einzugehen sein. Es wird aber schon darauf hingewiesen, daß die Reedereien der Staatshandelsländer nicht nach marktwirtschaftlichen, sondern nach planwirtschaftlichen Gesichtspunkten handeln, wenn sie ihre Schiffe einsetzen. So können Verkehrsleistungen erforderlichenfalls auch zu nicht kostendeckenden Preisen angeboten und erbracht werden, wenn beispielsweise das Ziel der Förderung des Exports oder der Beschaffung knapper Devisen gesamtwirtschaftlich für vorrangig gehalten wird. Hinzukommt, daß diese Reedereien in Vereinigungen staats eigener Betriebe integriert sind und ihre Leistungen im Rahmen des für diese Vereinigungen bestehenden Gesamtplanes erbringen. Hier gibt es zwar Parallelen zur Tätigkeit westlicher Reedereien im Verband eines Konzerns, wo aber doch immer die Gewinnerzielung für das Unternehmen ausschlaggebend bleibt.

#### *b) auf der Seite der Verleger*

##### *1. Die Rheinschiffahrt*

Die Ausführungen über die Schiffahrtsunternehmen gelten entsprechend für die Verkehrsnutzer. Hier hat es die Rheinschiffahrt mit einer Vielzahl von Nachfragern zu tun. Dabei haben allerdings die Großverleger der Grundstoff-, Eisen- und Stahl-Industrie sowie der chemischen Industrie besondere Bedeutung und nehmen auf die Festsetzung der Preise und Beförderungsbedingungen starken Einfluß. Insgesamt ist aber die Frachtbildung sehr differenziert und entspricht bei normalen Marktbedingungen weitgehend dem Spiel von Angebot und Nachfrage. Dies gilt sowohl für die Kontraktfrachten, das heißt Vertragsabschlüsse über größere Beförderungsmengen und für längere Zeit, als auch für die Tagesfrachten, das heißt Abschlüsse für Einzelfahrten.

Ausgenommen hiervon bleiben allerdings die Beförderungen zu Festfrachten oder Margentartifen, die im Binnenverkehr der Bundesrepublik Deutschland, der Niederlande sowie Belgiens und Frankreichs von Bedeutung sind. Die Rheinschiffahrt kennt aber derartige Interventionen nicht, die mit der Mannheimer Akte nicht vereinbar wären.

##### *2. Die Donauschiffahrt*

Im Gegensatz zur Rheinschiffahrt hat es die Donauschiffahrt mit wenigen Großverlegern, wie staatlichen Industriekombinaten und Außenhandelsunternehmen, zu tun. Die Beför-

derungsverträge sind insoweit Bestandteil der staatlichen Planung. Dies gilt allerdings nicht für die Verleger in Österreich und der Bundesrepublik Deutschland.

In der Donauschiffahrt geben bei dem großen Übergewicht der Verleger und Reedereien aus Staatshandelsländern planwirtschaftliche Überlegungen und außenwirtschaftliche Interessen den Ausschlag bei der Festsetzung der Frachten und Beförderungsbedingungen. Nur so ist es zu erklären, daß die für die Donauschiffahrt maßgeblichen Frachtsätze des Abkommens von Bratislava im Zeitraum von 1955 bis 1979 unverändert beibehalten worden sind. Auf Einzelheiten des Frachtbildungsverfahrens wird später noch eingegangen.

#### *V. Die Kosten- und Ertragssituation*

##### *a) Die Rheinschiffahrt*

Die Ertragsslage der Rheinschiffahrt ist seit Jahren sehr angespannt. Schon vor dem Einsetzen der wirtschaftlichen Rezession hat die Vertretung des Rheinschiffahrtsgewerbes immer wieder nachdrücklich darauf hingewiesen, daß auf Grund des scharfen Wettbewerbs Beförderungen vielfach zu Frachten ausgeführt würden, welche die Gesamtkosten der Unternehmen nicht deckten. Neben der starken Kostensteigerung, die seit mehr als zehn Jahren allgemein zu verzeichnen ist und die sich seit 1972 infolge der enormen Verteuerung des Dieseltreibstoffes noch sehr verschärft hat, trägt vor allem die mangelnde Ausnutzung der Kapazität der Rheinflotte entscheidend zu dieser ungünstigen Entwicklung bei. Hierin kommt der Rückgang der Nachfrage nach Leistungen der Rheinschiffahrt, insbesondere auf Grund des allgemeinen Konjunkturrückgangs sowie infolge struktureller Veränderungen, wie beispielsweise beim Mineralölverbrauch, zum Ausdruck. Hinzu kommt aber, daß die Unternehmen in Zeiten guter Konjunktur dazu neigen, Investitionen vorzunehmen, die über den Ersatz des veralteten Schiffsraums weit hinausgehen.

Es bleibt abzuwarten, ob die bisher vor allem in der Bundesrepublik Deutschland getroffenen umfassenden Abwrackmaßnahmen zu einer anhaltenden Bereinigung der Kapazitätsslage führen werden. Das gleiche gilt für preispolitische „Ordnungsmaßnahmen“ des Rheinschiffahrtsgewerbes, wie die für bestimmte Güter und Verkehrsrelationen abgeschlossenen Pools und Konventionen. Diese privatrechtlichen Vereinbarungen zur Einschränkung des Wettbewerbs haben sich gerade in Krisenzeiten, wo sie eine wichtige Stabilisierungsfunktion hätten, als unzureichend und anfällig erwiesen. Insgesamt ist die Beschäftigungslage der Rheinschiffahrt schon seit langem angespannt und würde durch Wettbewerb von außen sicher noch verschärft werden.

##### *b) Die Donauschiffahrt*

Über die Ertragssituation der an der Donauschiffahrt beteiligten Reedereien aus Staatshandelsländern liegen keinerlei Angaben vor. In den uns zugänglichen Veröffentlichungen finden sich allerdings Anspielungen auf die „privilegierte Stellung“ dieser Reedereien auf Grund ihrer besonderen Funktion im Ost-West-Handel und ihrer Rolle als Beschaffer harter Devisen. Zu einer betriebs- und volkswirtschaftlichen Beurteilung reichen diese Angaben aber nicht aus. Auf einzelne Bedingungen der Marktposition dieser Reedereien wird im Zweiten Teil noch näher eingegangen.

In Bezug auf die Kostensituation der Reedereien aus Staatshandelsländern erscheinen folgende Feststellungen wichtig: Ein wesentlicher Vorteil dieser Reedereien ergibt sich aus dem dortigen Wirtschaftssystem. Bei niedrigerem Lebensstandard und völlig andersgerichteten wirtschaftlichen Zielsetzungen konnten in der zentralen Verwaltungswirtschaft der Staatshandelsländer die Kosten lange Zeit niedrig gehalten werden. So blieben dort die Kostensteigerungen im Zeitraum von 1950 bis etwa 1978 weit hinter den in allen marktwirtschaftlich orientierten Ländern zu verzeichnenden Steigerungen zurück. Dies gilt gerade auch für den Dienstleistungssektor.

Auch heute noch können die Reedereien der Staatshandelsländer mit erheblich niedrigeren Lohnkosten operieren als ihre westlichen Konkurrenten. Dagegen sind auch bei ihnen die Gasölpreise in den letzten Jahren stark erhöht worden und belasten die Unternehmen entscheidend. Bei dem hohen Anteil der Treibstoffkosten an den Gesamtkosten der Binnenschifffahrt ist es insoweit zu einer Angleichung der Kosten für die Reedereien aus den marktwirtschaftlich orientierten Ländern und aus den Staatshandelsländern gekommen. Hieraus dürfte auch die jetzige Bereitschaft aller Donaureedereien zur laufenden Anpassung der Tarife an die Kostensteigerungen resultieren, wie sie seit 1980 praktiziert wird.

Ein weiterer wichtiger Kostenvorteil ergibt sich aus der geographischen Struktur der Donauschifffahrt, was *L. Mahr* wie folgt beschrieben hat<sup>31)</sup>:

„Während die Donau zwischen Regensburg und Komorn infolge ihrer starken Strömung und der hierdurch eingengten Fahrinne zeitlich als auch tauchungs- und anhangmäßig nur beschränkt befahren werden kann, ist zwischen Komorn und der Donaumündung die Tag- und Nachtfahrt ebenso möglich wie Konvois von acht bis zehn Einheiten mit einer Ladung von rund 8000 t. Daß die Frachtsätze im Bratislavaer Abkommen für die Donauschiffahrtsgesellschaften, die ihre Verkehre überwiegend zwischen Komorn und der Donaumündung abwickeln, kostendeckend, ja sogar gewinnbringend sind, ist verständlich.“

Wenn zwar die vor achteinhalb Jahren getroffenen Feststellungen in Bezug auf die geographischen Gegebenheiten „natürlich“ unverändert weiter gelten, so ist doch eine wesentliche Änderung eingetreten: Bei der Neuherausgabe des Donaugütertarifs ist ab 1978 den besonderen Bedingungen der Schifffahrt auf der oberen Donau Rechnung getragen worden, so daß sich hieraus zur Zeit wohl keine Belastung der DDSG und des Bayerischen Lloyd ergibt.

Für die Bayerischer Lloyd Schifffahrts-AG und die Erste Donau-Dampfschiffahrtsgesellschaft (DDSG) liegen uns keine Geschäftsberichte für die letzten Jahre mehr vor. Der Bayerische Lloyd ist Mitte 1978 aus dem Besitz des Bundes und des Landes Bayern an die bundeseigene Speditionsgesellschaft Rhenus-WTAG übergegangen. Der Reedereiteil wird inzwischen von der Stinnes-Reederei AG, Duisburg, mit verwaltet, die ihrerseits dem bundeseigenen VEBA-Konzern angehört. Die DDSG ist ebenfalls ein staatliches Unternehmen. Nach Angaben im Informationsdienst des Österreichischen Wasserstraßen- und

31) *Mahr, L.*, Die Tätigkeit im Rahmen des Bratislavaer Abkommens, in: *Verkehr*, 15. Juni 1973, S. 889.

Schiffahrtsvereins<sup>32)</sup> ist das Grundkapital der Reederei durch „Kapitalzuführung seitens des Bundes seit 1972 von 150 Mio öS auf 755 Mio öS erhöht worden.“

In Bezug auf die Ertragslage der beiden nach marktwirtschaftlichen Grundsätzen arbeitenden Donaureedereien kann folgendes festgestellt werden: Aus dem letzten vorliegenden Geschäftsbericht des Bayernlloyd (1976) ergibt sich, daß die Reederei in diesem Jahr einen geringen Überschuß erzielen konnte. Nach Verrechnung mit dem Verlustvortrag aus dem Vorjahr in Höhe von 2,3 Mio DM mußte allerdings erneut ein Verlust in Höhe von 2,2 Mio DM auf neue Rechnung vorgetragen werden. Für die Zeit nach der Eingliederung des Unternehmens in den VEBA-Konzern liegen keine Geschäftsberichte mehr vor. Für die DDSG bin ich auf Informationen in der Fachpresse angewiesen. Danach ergibt sich folgendes Bild: Im Jahr 1976 betrug der Verlust 7 Mio öS, im Jahr 1977 26 Mio öS. Das Defizit konnte im Jahr 1978, in dem die Beförderungsmenge der DDSG zum ersten Mal die Grenze von 3 Mio Tonnen überschritt, um 3 Mio öS verringert werden. Im Jahr 1979 schloß die Betriebsergebnisrechnung dann aber trotz einer weiteren Erhöhung der Beförderungsmenge auf 3,4 Mio Tonnen mit einem Verlust von fast 40 Mio öS ab, der allerdings durch eine entsprechende Entnahme aus den Rücklagen ausgeglichen werden konnte. Im Jahr 1981 schließlich belief sich der bilanzmäßige Verlust auf 18,2 Mio öS<sup>33)</sup>. Die Verluste werden in der Regel durch entsprechende Zahlungen des Staates ausgeglichen. Von Interesse ist schließlich noch die Information von Seiten der DDSG, daß es ihr für 1981 gelungen ist, die Frachtsätze in allen Bereichen zu erhöhen, und zwar, je nach Wettbewerbslage, um 6 bis 25 %. Die Erhöhung reiche aber nicht aus, die starke Erhöhung der Treibstoffkosten wettzumachen<sup>34)</sup>.

32) *Schifffahrt und Strom*, Heft 84, Januar 1982, S. 9.

33) *Verkehr*, Jg. 1981, Heft 42.

34) *Donau-Kurier*, hrsg. von der Ersten Donau-Dampfschiffahrts-Gesellschaft, Heft 43, Wien, März 1981.

## Zweiter Teil: Rechtliche und politische Probleme, die sich für die Rheinschifffahrt im Wettbewerb mit der Donauschifffahrt ergeben würden

### Vorbemerkungen

In diesem Teil der Abhandlung möchten wir im Anschluß an den Überblick über die ökonomischen Daten auf die wichtigsten Fragen rechtlicher und damit auch politischer Natur eingehen, die sich für den etwaigen Wettbewerb zwischen Rhein- und Donauschifffahrt nach Fertigstellung der Rhein-Main-Donau-Verbindung ergeben würden. Die gleichen Probleme bestehen übrigens grundsätzlich schon heute für den Wettbewerb der österreichischen und deutschen Donau-Reederei mit ihren Konkurrenten aus den Staatshandelsländern.

### I. Kabotagevorbehalt

*Artikel 1* der Konvention über die Regelung der Schifffahrt auf der Donau vom 18. August 1948 (Donau-Konvention)<sup>35)</sup> bestimmt: „Die Schifffahrt auf der Donau ist für die Angehörigen, die Handelsschiffe und die Waren aller Staaten auf Grundlage der Gleichstellung bezüglich der Hafen- und Schifffahrtsgebühren und der Bedingungen für die Handelsschifffahrt frei und offen. Vorstehendes findet keine Anwendung auf den Verkehr zwischen Häfen desselben Staates.“

Im Gegensatz zur Revidierten Rheinschifffahrtsakte enthält also die Donau-Konvention einen ausdrücklichen Vorbehalt in Bezug auf die Kleine Kabotage, die nach der ergänzenden Vorschrift des *Artikels 25* der Konvention Schiffen unter fremder Flagge nur auf Grund besonderer Bestimmungen des betreffenden Donaustaates gestattet ist. In der Praxis sind ausschließlich die eigenen Schiffe ermächtigt, Beförderungen von Passagieren und Waren im Verkehr zwischen Häfen ein und desselben Staates auszuführen.

Der völkerrechtlich verbindliche Kabotage-Vorbehalt wird durch eine Vorschrift des Abkommens über die Internationalen Donaugütertarife (IDGT)<sup>36)</sup>, an dem alle 9 Donau-reedereien beteiligt sind, noch ausgeweitet. Die am 1. Januar 1980 in Kraft getretene neue Fassung des sogenannten Abkommens von Bratislava sieht nämlich in Ziffer 1.2 der Allgemeinen Bestimmungen vor, daß auch die Beförderungen zwischen zwei Donaustaaten grundsätzlich den „nationalen Schifffahrts-Gesellschaften“ vorbehalten bleiben. Nur, wenn beide Gesellschaften auf die Beförderung verzichten, darf eine dritte Schifffahrtsgesellschaft eingeschaltet werden. Damit ist praktisch der gesamte Donauverkehr „reserviert.“

In der Praxis besteht daher auf der Donau zur Zeit keine Schifffahrtsfreiheit, unterliegt jeder Beförderungsvertrag einer öffentlich-rechtlichen Regelung, sei es auch nur im Rahmen des Abkommens von Bratislava.

35) Originalfassung russisch und französisch: Convention relative au régime de la navigation sur le Danube, Budapest 1975. Wir zitieren nach der im Gesetzblatt der Bundesrepublik Österreich Nr. 40/1960 veröffentlichten deutschen Fassung.

36) Zitiert nach der von der ersten Donau-Dampfschifffahrts-Gesellschaft herausgegebenen deutschen Fassung, Wien 1980; verbindlich ist nur die russische Originalfassung. Siehe die ausführliche Behandlung in Unterabschnitt V a).

Im übrigen sind von der Schifffahrt die von den jeweils zuständigen Donaustaaten oder Stromsonderverwaltungen nach einheitlichen Grundsätzen erlassenen Zoll-, Sanitäts- und Polizeivorschriften zu beachten. Sie sind ohne Unterschied der Flagge, des Abfahrts- oder Bestimmungsortes der Schiffe oder sonstiger Umstände anzuwenden und dürfen die Schifffahrt nicht behindern (*Artikel 23 und 26* der Konvention).

Nach der Jahresstatistik der Donau-Kommission<sup>37)</sup> sind im Jahr 1979 bei einer Beförderungsmenge von insgesamt 88,7 Mio Tonnen 57,2 Mio Tonnen bzw. fast 65 % in der Kleinen Kabotage befördert worden.

Aus den Angaben über die Leistungen der nationalen Flotten der Donaustaaten<sup>38)</sup> geht hervor, daß die Verkehrsmengen in der Kleinen Kabotage ausschließlich mit eigenen Schiffen des betreffenden Staates befördert worden sind. Unter Berücksichtigung des erweiterten Kabotagevorbehalts auf Grund des Abkommens von Bratislava dürfte sich dieser Anteil noch wesentlich erhöhen. Dagegen macht die Kleine Kabotage in der Rheinschifffahrt zur Zeit nur 40 % des Gesamtverkehrs aus<sup>39)</sup>. Damit bleibt derzeit der größte Teil des gesamten Frachtaufkommens auf der Donau den nationalen Flotten vorbehalten. Es zeigt sich hier deutlich, welche einschneidende Wirkung eine derartig einschränkende Regelung hat. Zu dieser unmittelbaren Auswirkung der Schifffahrtregelung auf der Donau kommen noch weitere indirekte Wirkungen hinzu, wie die folgenden Ausführungen zeigen.

### II. Besondere Regelung der Hafenbenutzung

Nach *Artikel 24* der Donau-Konvention haben alle die Donau befahrenden Schiffe das Recht, unter Einhaltung der örtlich geltenden Vorschriften in Häfen einzulaufen, dort zu laden und zu löschen, Passagiere ein- und auszuschießen sowie Treibstoff und Proviant zu übernehmen. Diese allgemeine Ermächtigung wird durch die Vorschrift des *Artikels 41* präzisiert. Danach müssen die Reedereien mit den in den Häfen ansässigen Transport- und Speditionsdiensten Abmachungen treffen, um die Umschlagseinrichtungen, Gerätschaften, Magazine, Lagerplätze usw. benutzen zu können.

Aus dieser Auflage könnten sich Schwierigkeiten dann ergeben, wenn nach Fertigstellung der Rhein-Main-Donau-Verbindung eine größere Anzahl westeuropäischer Schifffahrtsunternehmen am Wechselverkehr teilnehmen und die Hafeneinrichtungen in den Staatshandelsländern benutzen will. Nicht jedes dieser Unternehmen wäre sicher in der Lage, hierfür besondere Vereinbarungen zu treffen, vor allem wenn es sich nur um sporadische Transporte handelt.

Für die einzigen zur Zeit am Verkehr mit den östlichen Donauländern teilnehmenden westlichen Reedereien, die DDSG und die Bayerischer Lloyd AG, gibt es keine rechtlichen Schwierigkeiten in Bezug auf die Benutzung der Einrichtungen in Donauhäfen der Staatshandelsländer. Die Grundlage hierfür stellen die am 26. September 1955 zwischen den Donaureedereien Bulgariens, Ungarns, Rumäniens, der UdSSR und der Tschechoslowakei geschlossenen Abkommen von Bratislava dar, denen später auch die jugosla-

37) Annuaire statistique de la Commission du Danube pour 1979, S. 37.

38) Annuaire Statistique de la Commission du Danube pour 1979, S. 53–60.

39) Siehe die Angaben in Abschnitt IIIb des Ersten Teils.

wischen Staatsreedereien und im Jahr 1968 ebenso die beiden westlichen Donaureedereien, die DDSG und die Bayerischer Lloyd AG, beigetreten sind<sup>40)</sup>. Damit sind die Voraussetzungen für die uneingeschränkte Anwendung der Vorschrift des Artikels 41 der Donau-Konvention über die Hafenenutzung auch für die beiden wesentlichen Reedereien gegeben. Diese grundsätzliche Regelung wird dann durch Einzelvereinbarungen zum Teil noch ergänzt.

Wenn die rechtliche Seite somit geklärt erscheint, so ergeben sich offensichtlich aber häufiger Schwierigkeiten bei der praktischen Anwendung. So wird Klage darüber geführt, daß die Hafen- und Umschlagsbetriebe in den Donauhäfen der Staatshandelsländer die eigenen Schiffe bei der Abfertigung bevorzugten, so daß Schiffe der beiden westlichen Reedereien zum Teil mit längeren Liegezeiten und entsprechend erhöhten Kosten rechnen müßten. Im übrigen sei die Abfertigung ohnehin langwierig. Genaue Angaben hierüber liegen uns nicht vor.

Schließlich ist noch die Vorschrift des Artikels 40 der Donau-Konvention anzuführen, die vorsieht, daß die Behörden der betreffenden Donaustaaten Hafengebühren von den Schiffen erheben. Dabei sind einheitliche Sätze nicht festgelegt worden. Allerdings ist eine unterschiedliche Behandlung auf Grund der Flagge, des Abfahrts- oder Bestimmungsortes des Schiffes oder aus sonstigen Gründen unzulässig. Ebenso gibt es keine einheitlichen Entgelte für die Benutzung der Lade- und Löscheinrichtungen, der sonstigen Geräte, Speicher und Lagerplätze, die örtlich unterschiedlich festgesetzt oder vertraglich vereinbart werden. Sie müssen allerdings entsprechend Artikel 41, Absatz 2 der Donau-Konvention ohne unterschiedliche Behandlung erhoben werden.

### III. Schwierigkeiten bei der Gründung von Niederlassungen

Während im Rheinstromgebiet auf Grund der fortgeschrittenen Liberalisierungsmaßnahmen der Europäischen Gemeinschaften für einen Ausländer praktisch keine Schwierigkeiten mehr bestehen, Handels- und Verkehrsniederlassungen zu begründen, unterliegt die Niederlassung in den Staatshandelsländern einengenden einzelstaatlichen Vorschriften. Genaue Angaben hierüber sind in der uns vorliegenden Dokumentation nicht enthalten. Die Donau-Konvention enthält hierüber keine Bestimmung, was erklärlich ist, da es sich bei ihr ja um eine Schifffahrtsregelung handelt. Dagegen ist in einem der Teilabkommen des Abkommens von Bratislava die Frage der „gegenseitigen Agentierung und Betreuung“ von Schiffen der Donaufлотten ausführlich geregelt. Danach sichern sich die vertragsschließenden Schifffahrtsgesellschaften gegenseitig die Abfertigung und Betreuung ihrer Fahrzeuge durch ihre Agenturen in den Donauhäfen zu. Hierzu werden Übereinkommen unter Berücksichtigung der für den betreffenden Hafen gültigen Vorschriften und der Bestimmungen des Teilabkommens geschlossen<sup>41)</sup>.

Es kann davon ausgegangen werden, daß Reedereien aus den Rheinufestaaten und Belgien, die nach Fertigstellung des Rhein-Main-Donau-Kanals am Donau-Verkehr teilnehmen wollen, auf Grund von Vereinbarungen, die den mit der DDSG und der Bayeri-

40) Die Vorschriften des Abkommens über allgemeine Verfrachtungsbedingungen im Güterverkehr sind durch die Vereinbarung von 1979 teilweise geändert worden. Siehe die ausführliche Behandlung in Unterabschnitt V a).

41) Siehe die ausführliche Behandlung in Unterabschnitt V a).

scher Lloyd AG zur Zeit schon bestehenden entsprechen, entweder eigene Niederlassungen bzw. Agenturen gründen oder sich der Dienste bereits ansässiger Firmen bedienen könnten. Hier dürfte bei entsprechender Vorbereitung und Unterstützung durch die zuständigen Dienststellen der eigenen Verwaltung nicht mit besonderen Schwierigkeiten zu rechnen sein.

### IV. Benachteiligung bei der Auftragsvergabe

#### a) im allgemeinen

In Unterabschnitt I ist schon ausgeführt worden, wie sehr der Vorbehalt der Kleinen und praktisch auch der Großen Kabotage die nationalen Reedereien der Donauuferstaaten begünstigt und das Tätigwerden ausländischer Reedereien erschwert. Hinzukommt, daß in allen an der Donauschifffahrt beteiligten Staatshandelsländern Devisenüberlegungen bei der Vergabe von Beförderungsaufträgen an die Schifffahrt ausschlaggebend sind. Hierauf hat neuerlich Direktor L. Mabr, Leiter der Kommerziellen Abteilung der DDSG, hingewiesen<sup>42)</sup>. In unserem Zusammenhang sind vor allem folgende Feststellungen von Interesse: „Für den grenzüberschreitenden Verkehr auf der Donau gelten im Außenhandel der RgW-Länder strenge Auflagen aufgrund des bestehenden Außenwirtschaftsmonopols, das sich aus einem Außenhandelsmonopol, einem Außenhandelstransportmonopol und aus einem Valutamonopol zusammensetzt. Nach wie vor versuchen diese Länder, ihre Export- und Importgeschäfte so zu tätigen, daß die Transportvergabe im eigenen Lande verbleibt und die Transportdurchführung bis zum Bestimmungsort, bzw. ab dem ausländischen Versandort von ihnen beeinflußt wird. Wurden die Transporte auf der Donau noch vor rund zwei Jahrzehnten nahezu ausschließlich in Flotteneinheiten der RgW-Länder abgewickelt und die Reederei des Außenhandelspartners, wenn überhaupt, nur in geringem Umfange beteiligt, hat sich die Situation inzwischen doch etwas geändert. Dazu trugen nicht nur die engeren Kontakte der Donaureedereien im Rahmen des Bratislavaer Abkommens bei, sondern auch die Einflußnahme der ausländischen Außenhandelspartner, die bei ihren Verhandlungen auch zum Teil die Interessen der heimischen Schifffahrtsgesellschaften mit wahrnehmen. Im übrigen bestehen solche Probleme nicht nur im Verhältnis zwischen den westlichen und den südöstlichen Donaureedereien, sondern auch innerhalb der Schifffahrtsgesellschaften der RgW-Länder und mit Jugoslawien.“

#### b) Einseitige Anwendung der cif- und fob-Klausel

Bei dem vorherrschenden Bestreben der Wirtschaftsorgane der Staatshandelsländer, Westdevisen soweit möglich zu sparen oder zu verdienen, ist es nur natürlich, daß Verladere aus diesen Ländern Beförderungsverträge für Exportsendungen möglichst unter Anwendung der cif-Klausel, Empfänger von Importsendungen dagegen unter Anwendung der fob-Klausel abschließen, um auf diese Weise ihren eigenen Reedereien die Beförderungen übertragen zu können. Soweit aber deutsche und österreichische Firmen die Entscheidung über das zu beauftragende Verkehrsunternehmen selbständig treffen können, wird diese Entscheidung häufig durch Dumpingangebote beeinflußt.

42) Mabr, L., Die Marktchancen der Binnenschifffahrt auf der Donau, nicht veröffentlichter Vortrag, Wien 1980.

Hierzu hat der Generaldirektor der DDSG, *Luczensky*, in einem Vortrag festgestellt<sup>43)</sup>: „An dieser Stelle erscheint es nicht unzweckmäßig, kurz auf das bereits erwähnte Außenhandelsmonopol der COMECON-Länder einzugehen. Seine Auswirkungen beeinflussen nämlich den Anteil der DDSG am Transportaufkommen im Warenaustausch mit Österreich und den Mitgliedstaaten des COMECON wesentlich. Die staatlichen Außenhandelsunternehmungen der COMECON-Länder verkaufen grundsätzlich auf Basis c & f Donaubestimmungshafen, kaufen aber auf Grundlage fob ausländischer Donauversandhafen. Auf diese Weise bleibt die Transportvergabe jeweils ausschließlich in Händen der abschließenden COMECON-Unternehmungen. Aus Gründen der Devisenersparnis werden dann nur die in diesen Ländern heimischen Schiffahrtsgesellschaften bei der Transportdurchführung auf der Donau bevorzugt. Aus dieser Praxis resultiert der geringe Anteil der DDSG in einzelnen Südostverkehren.“

### c) Vertragliche Zuteilung von Beschäftigungsquoten

Da, wie schon ausgeführt worden ist, den westlichen Donau-Reedereien auch für den Wechsel- und Transitverkehr die freie Akquisition in den Staatshandelsländern nicht oder nur unter sehr erschwerten Bedingungen möglich ist, haben die DDSG und die Bayerischer Lloyd AG in den vergangenen Jahren mit den staatlichen Reedereien der übrigen Donauuferstaaten eine Anzahl Abkommen geschlossen. Während noch 1975 vollständige Informationen über die Einzelheiten dieser Abkommen, insbesondere auch über die Aufteilung der Quoten zu erhalten waren, ist dies heute wegen des „Betriebsgeheimnisses“ nicht mehr möglich gewesen. Allein über den im Dezember 1980 erneuerten „Quotierungsvertrag“ zwischen dem Bayerischen Lloyd und der DDSG liegen uns folgende Informationen vor<sup>44)</sup>:

„Der Vertrag stellt für die Schiffahrtsgesellschaften die wichtigste Grundlage ihrer Tätigkeit auf der Donau dar, zumal nach diesem alle Transporte zwischen deutschen und österreichischen Donauhäfen behandelt werden. Nach den Bestimmungen der Internationalen Donau-Güter-Tarife IDGT fallen die Transporte zwischen den Häfen zweier Länder den in diesen beheimateten Donaureedereien zu. Auch der vor kurzem in Wien paraphierte Vertrag zwischen der Bundesrepublik Deutschland und der Republik Österreich über den Binnenschiffsverkehr sieht im Artikel 4, Ziffer 4 und 5, eine ähnliche Regelung vor und nicht zuletzt wird das in Beratung befindliche österreichische Bundesgesetz über den zwischenstaatlichen Binnenschiffsverkehr auf Wasserstraßen die Gütertransporte auf der Donau den heimischen Binnenschiffahrtsunternehmen vorbehalten. Eine dritte Donaureederei darf Transportaufträge nur mit Zustimmung der heimischen Schiffahrtsgesellschaften übernehmen. Der neue Quotierungsvertrag berücksichtigt bereits diese Bestimmungen, weshalb der Südostverkehr des BL und der DDSG nicht mehr unter den Geltungsbereich dieses Vertrages fallen. Unbeschadet dessen haben sich der BL und die DDSG verpflichtet, freie Transportmengen aus dem Drittländerverkehr dem Quotisierungspartner bevorzugt anzubieten.“

43) Vervielfältigtes Manuskript, Wien, Februar 1977.

44) Donau-Kurier, hrsg. von der DDSG, Wien, März 1981, S. 9.

Im sogenannten Westverkehr werden die Partner wie bisher schon eng kommerziell zusammenarbeiten und jeweils das Einvernehmen bei Transportbeschlüssen herstellen. Die Frachten und die Nebengebühren werden einvernehmlich festgelegt.

Das Quotenverhältnis bleibt unverändert und beträgt 70 % für die DDSG und 30 % für den BL. Diese Regelung weicht zwar von der Bestimmung im deutsch-österreichischen Schiffahrtsvertrag ab, liegt aber in der traditionellen Aufteilung der Transporte auf der Donau zwischen den Partnern BL und DDSG begründet. Es steht völlig außer Zweifel, daß nach Inbetriebnahme des Main-Donau-Kanals die hälftige Aufteilung aller Wasserstraßentransporte zwischen den Schiffahrtsgesellschaften beider Länder gelten wird.“

Nach unserer Auffassung dürften derartige kartellartige Vereinbarungen, die für die Reedereien aus Staatshandelsländern allerdings öffentlich-rechtlichen Charakter haben, noch am ehesten geeignet sein, den Reedereien aus der Bundesrepublik Deutschland und Österreich einen bestimmten Anteil am Donauverkehr zu sichern. Von freiem Zugang zum Markt und freiem Wettbewerb, wie er für die Rheinschiffahrt durch die Mannheimer Akte verbürgt ist, kann aber in der Donauschiffahrt auf Grund der heutigen Regelungen keine Rede sein. Dem trägt offenbar auch der vorstehend zitierte Entwurf für ein österreichisches Gesetz über den zwischenstaatlichen Binnenschiffsverkehr ebenso wie das bereits paraphierte Abkommen zwischen der Bundesrepublik Deutschland und der Republik Österreich über den Binnenschiffsverkehr<sup>45)</sup> Rechnung.

Am Schluß dieses Unterabschnittes soll an Hand einiger statistischer Angaben gezeigt werden, wie sich der Verkehr der DDSG im Jahr 1980 verteilt hat<sup>46)</sup>.

Tabelle 4:

	Beförderungsmengen		Netto-tkm	
Westverkehr (mit BRD)	1,4 Mio t	41,1 %	147 Mio	19,3 %
Inlandsverkehr	0,8 Mio t	24,7 %	357 Mio	8,0 %
Südostverkehr	1,1 Mio t	34,2 %	1341 Mio	72,7 %
Gesamtverkehr	3,3 Mio t	100 %	1845 Mio	100 %

Es ist für die Wettbewerbssituation bezeichnend, daß der Südost-Verkehr, das heißt der Verkehr zwischen österreichischen Häfen und Häfen der Staatshandelsländer nur 34 % der Gesamtbeförderungsmenge ausmacht. Bei den Verkehrsleistungen in tkm ist der Anteil dieses Verkehrs naturgemäß viel höher und erreicht fast 73 %. Dabei ist zu beachten, daß die durchschnittliche Beförderungswerte im Jahr 1980 mit 550 km sehr groß war. Von Interesse ist in unserem Zusammenhang weiter die Angabe, daß die DDSG im Jahr 1979 nur 16.000 Tonnen im Verkehr zwischen Häfen in Drittstaaten, darunter wohl auch Staatshandelsländern, befördert hat<sup>47)</sup>.

Für die Bayerischer Lloyd AG weist die offizielle Statistik für das Jahr 1979 eine Gesamtbeförderungsmenge von 1,16 Mio Tonnen und eine Verkehrsleistung von fast 312 Mio tkm aus. Hierbei sind 318 000 Tonnen im nationalen Verkehr und 842 000 Tonnen im

45) Paraphierte Fassung vom 18. September 1980.

46) Schiffahrt und Strom, März/April 1981, S. 7 (vom Verfasser berichtete Angaben).

47) Annuaire Statistique de la Commission du Danube pour 1979, S. 60.

internationalen Verkehr befördert worden. Am Verkehr zwischen Häfen der Staatshandelsländer hat die deutsche Donau-Reederei nicht teilnehmen können<sup>48)</sup>. Weitere Angaben liegen uns leider nicht vor.

Insgesamt ist festzustellen, daß der Anteil der beiden marktwirtschaftlich ausgerichteten Reedereien am Gesamtverkehr auf der Donau nur gering ist, wobei der nationale Verkehr und der Verkehr zwischen der Bundesrepublik Deutschland und Österreich überwiegt.

#### V. Geregelter Preiswettbewerb

##### a) Regelung durch die Abkommen von Bratislava

Die Donau-Konvention enthält keinerlei Vorschriften in Bezug auf die wirtschaftliche Tätigkeit der Schifffahrtsunternehmen, auch nicht über die Festsetzung der Beförderungsentgelte und -bedingungen. Diese unterliegen grundsätzlich der freien Vereinbarung zwischen Verloader und Beförderungsunternehmer. In der Praxis werden allerdings für den größten Teil der Beförderungen im internationalen Donauverkehr die in den Abkommen von Bratislava festgelegten Bedingungen und Frachten angewandt. Zur Regelung der wirtschaftlichen Fragen und der Zusammenarbeit in der Donauschifffahrt haben am 26. September 1955 die staatlichen Donaureedereien der UdSSR, Bulgariens, Rumäniens, Ungarns und der Tschechoslowakei drei Abkommen geschlossen. Die Abkommen können zwar einseitig gekündigt, aber nur durch einstimmigen Beschluß geändert werden.

Die beiden jugoslawischen Donaureedereien sind diesen Abkommen in den Jahren 1966/67, die österreichische DDSG und die Bayerischer Lloyd AG am 2. Dezember 1968 beigetreten. Nach jahrelangen Verhandlungen konnten die Abkommen 1979 neu gefaßt und ergänzt werden. Zur Zeit umfaßt das Bratislavaer Abkommen folgende vier Teilabkommen, die in unserem Zusammenhang von Interesse sind<sup>49)</sup>:

- Allgemeine Verfrachtungsbedingungen im Güterverkehr,
- die Internationalen Donaugütertarife (IDGT),
- Beförderung von beladenen und leeren Containern auf der Donau,
- Remork, Hilfeleistung bei Havarien, Agentierung.

Während das Abkommen über Remork, Hilfeleistung und Agentierung für die gesamte Donauschifffahrt gilt, erstrecken sich die drei anderen Abkommen nur auf Beförderungen im grenzüberschreitenden Verkehr.

Anfang 1981 hat L. Mabry, der als Leiter der kommerziellen Abteilung der DDSG an den Revisionsarbeiten maßgeblich beteiligt war, dargestellt, welche wesentlichen Neuerungen am Bratislavaer Abkommen vorgenommen worden sind<sup>50)</sup>. Danach haben die langjährigen Bemühungen der beiden westlichen Donaureedereien, die Frachtsätze des Abkommens den stark gestiegenen Kosten und der geänderten Parität des Rubels anzupassen, zunächst ab 1977 zu einem Teilerfolg geführt. Damals wurden nämlich Fracht-Koeffizienten für

48) *Annuaire*, a.a.O., S. 61.

49) Deutsche Fassung, hrsg. von der Ersten Donau-Dampfschiffahrts-Gesellschaft, Wien 1980, mit Ergänzungen. – Weitere Vereinbarungen betreffen „die Betreuung von unbemannten Fahrzeugen“ in den Donauhäfen, die „gegenseitige Durchführung von Schiffsreparaturen“ und „die Durchführung der Direktorenkonferenz der Donauschifffahrtsgesellschaften.“

50) Mabry, L., Bratislavaer Abkommen, Basis für Gütertransporte auf der Donau, Wien 1981, nicht veröffentlicht.

Beförderungen zwischen deutschen und österreichischen Donauhäfen einerseits, den übrigen Donauhäfen andererseits eingeführt, um so der unterschiedlichen Kostenlage Rechnung zu tragen. Eine umfassende Revision und starke Anhebung aller Frachtsätze wurde aber erst möglich, nachdem der Einheitliche Transittarif (MTT) der Eisenbahnen der RgW-Länder der Kostenentwicklung angepaßt worden war.

Das Abkommen über einheitliche Tarife ist dann ab 1. Januar 1980 durch die Internationalen Donau-Güter-Tarife (IDGT) ersetzt worden. In diesem Zusammenhang sind die nachstehend wiedergegebenen Feststellungen Mabrys von Interesse<sup>51)</sup>:

„Die IDGT, die von den beiden westlichen Donauschifffahrtsgesellschaften in ihren Südostverkehren angewendet werden, sehen grundsätzlich folgendes vor:

1. Das Transportsubstrat auf der Donau aus dem Außenhandel zweier Länder fällt ausschließlich den in diesen Ländern beheimateten Donaureedereien zu.
2. Die in den IDGT zwischen zwei Donauhäfen geltenden Schiffsfrachtsätze in Rubel je 1.000 kg sind verbindlich. Eine Änderung nach unten oder oben bedarf der Zustimmung des Schifffahrtspartners, d.h. eine Reederei allein kann die Frachtsätze nicht korrigieren.
3. Die Frachtsätze in der Talrichtung sind gegenüber jenen, die in der Bergrichtung gelten, ermäßigt, um zusätzliches Transportsubstrat dem Donauwege zuzuführen. Dieses Prinzip wird im deutsch-österreichischen Güterverkehr nicht angewendet, da die Taltransporte ohnehin ca. 5 x so groß als die Bergtransporte sind.
4. Im Prinzip werden nur größere Transportmengen übernommen, deshalb auch Mindestfrachtladungsgewichte je Donaufahrzeug. Diese Regelung schließt aber nicht aus, daß auch Mengen unter einer kompletten Fahrzeugladung unter bestimmten Voraussetzungen übernommen werden.
5. Die im Abkommen über allgemeine Verfrachtungsbedingungen vorgesehenen Lade- und Löschnormen müssen eingehalten werden. Diese sind nach Auffassung der westlichen Reedereien relativ niedrig und entsprechen nicht in allen Häfen der technischen Ausrüstung.
6. Da die Frachtsätze in Rubel festgelegt sind, liegt das Kursrisiko bei den Donaureedereien, insbesondere bei den beiden westlichen Schifffahrtsgesellschaften BL und DDSG.
7. Die IDGT sehen zwar die Möglichkeit der Einhebung von Niederwasserzuschlägen vor, machen diese aber von der Zustimmung des Auftraggebers abhängig. Die Schifffahrtsgesellschaften können allerdings in solchen Fällen vom Beförderungsauftrag zurücktreten.
8. Die Tarifierung der Güter berücksichtigt bei verschiedenen verkehrswichtigen Gütern den Auslastungsgrad der Donaufahrzeuge.“

Schließlich stellt Mabry fest<sup>52)</sup>, daß mit dem vorstehend angeführten Beschluß die nahezu fünfundzwanzig Jahre dauernde Erstarrung der Tarife im Rahmen des Bratislavaer Abkommens beseitigt werden konnte. Hierzu sei ein Kompromiß zwischen zwei Gruppen, nämlich den Schifffahrtsgesellschaften der RgW-Länder auf der einen, den westlichen

51) Mabry, L., a.a.O., S. 2.

52) Mabry, L., a.a.O., S. 4.

Donaureedereien und den jugoslawischen Schiffahrtsgesellschaften auf der anderen Seite notwendig gewesen. Es könne erwartet werden, daß sich die Frachtsätze auf der Donau in Zukunft der Kosten- und Marktlage jeweils anpassen würden. In unserem Zusammenhang ist weiter der Hinweis von Interesse, daß im Rahmen der Direktorenkonferenz des Bratislavaer Abkommens derzeit an einer umfassenden Vereinbarung (Statut) über die Zusammenarbeit der Donauschiffahrtsgesellschaften gearbeitet wird. Die Schwierigkeit dieser Arbeiten liege vor allem darin, daß das Abkommen von Bratislava in einigen Donaustaaten Verordnungscharakter habe, in anderen Uferstaaten dagegen eine rein privatrechtliche Vereinbarung zwischen Unternehmen darstelle<sup>53)</sup>.

Den prägnanten Ausführungen eines der besten Kenner dieser schwierigen Materie ist nichts hinzuzufügen. Hieraus wird auch deutlich, mit welchen Hindernissen Unternehmen der Rheinschiffahrt nach Fertigstellung der Rhein-Main-Donau-Verbindung auf der Donau zu rechnen hätten. Sicherlich könnte nur in einer umfassenden völkerrechtlichen Vereinbarung eine befriedigende Lösung für die Teilnahme von Schiffen aus dem Rheinstromgebiet an der Donauschiffahrt gefunden werden.

Mit den Abkommen über die Verfrachtungsbedingungen und die Internationalen Donaugütertarife sind die Beförderungsbedingungen und Frachten für die gesamte Donauschiffahrt mit Ausnahme der Kleinen Kabotage und des Verkehrs zwischen Häfen der Bundesrepublik Deutschland und Österreich verbindlich festgelegt worden. Insoweit ist der unternehmerische Spielraum hier eingeschränkt, wogegen in der Rheinschiffahrt die Frachten grundsätzlich frei vereinbart werden können. Auch hierin zeigt sich, daß beide Schiffahrtssysteme völlig unterschiedlich sind und damit auch die Wettbewerbsbedingungen.

#### b) Anpassung der Frachten an die Kostenentwicklung

Die Frachtsätze, die in 7 Tarifklassen unter Berücksichtigung des Güterverkehrs, des Raumbedarfs und des Wettbewerbs zu den Eisenbahnen eingeteilt sind, wurden bei der Neuherausgabe der Donaugütertarife mit Wirkung vom 1. Januar 1980 wesentlich erhöht. Da die damalige Anpassung der Frachten jedoch noch nicht ausreichte, die weiter stark gestiegenen Selbstkosten der Reedereien, vor allem ihrer Treibstoffkosten, zu decken, beschloß die Direktorenkonferenz des Bratislavaer Abkommens schon im September 1980, die Tarife für den grenzüberschreitenden Verkehr um weitere 10 bis 26 % je nach Tarifklasse anzuheben, allerdings auf das Jahr 1981 befristet<sup>54)</sup>. Inzwischen wurde vorgesehen, ab Anfang 1982 die Frachtsätze für alle Tarifklassen erneut linear um 10 (15) % anzuheben<sup>55)</sup>. Demnach scheint sich jetzt die Auffassung durchgesetzt zu haben, daß es im Interesse aller an der Donauschiffahrt beteiligten Schiffahrtsunternehmen, ob aus Ost oder West, liegt, die Tarife in regelmäßigen Abständen an die fortlaufend steigenden Kosten anzupassen.

#### VI. Erhebung von Schiffahrtsabgaben

Ein der Vorschrift des Artikels 3 der Mannheimer Akte entsprechendes Verbot der Erhebung von Schiffahrtsabgaben enthält die Donau-Konvention nicht. Im Gegenteil, die

53) *Mahr, L.*, a.a.O., S. 5.

54) *Schiffahrt und Strom*, Heft 9–10, 1980, S. 5.

55) *Donau-Kurier*, hrsg. von der DDSG, Heft 12/1981, S. 8.

Artikel 10, 35 und 36 sehen ausdrücklich die Möglichkeit vor, von der Schiffahrt Abgaben zu erheben. Hier zeigt sich, wie schon beim Vorbehalt der Kleinen Kabotage, erneut eine wesentliche Verschiedenheit der beiden Flußschiffahrtsordnungen, die den nach Fertigstellung der Rhein-Main-Donau-Verbindung möglichen Wettbewerb zwischen den Flotten beider Stromgebiete stark beeinträchtigen könnte.

Zum Verständnis der Vorschriften über die Schiffahrtsabgaben sind zunächst die Artikel 3 und 4 der Donau-Konvention anzuführen. Nach Artikel 3 sind die Donaustaaten verpflichtet, ihre Flußabschnitte in einem schiffbaren Zustand zu erhalten sowie die zur Erhaltung und Verbesserung der Schiffahrtsverhältnisse notwendigen Arbeiten durchzuführen. Falls ein Donaustaat nicht selbst zur Ausführung der ihn betreffenden Arbeiten, die zur Sicherung der normalen Schiffahrt notwendig sind, imstande ist, kann die Donaukommission entsprechend Artikel 4 ihre Ausführung unter von ihr festzulegenden Bedingungen selber übernehmen.

Dementsprechend sieht Artikel 34 vor, daß „die Finanzierung der gemäß Artikel 3 der Konvention von den Donaustaaten durchzuführenden hydrotechnischen Arbeiten auf der Donau durch die betreffenden Donaustaaten selbst sichergestellt“ wird. Die Finanzierung der Arbeiten nach Artikel 4 wird durch die Kommission sichergestellt. Hieran schließt sich die grundlegende Regelung für die Erhebung von Schiffahrtsgebühren an, die Artikel 35 enthält. Sie lautet: „Zur Bedeckung der Ausgaben für die Sicherung der Schiffahrt können die Donaustaaten nach Herstellung des Einvernehmens mit der Kommission festlegen, daß von den Schiffen Schiffahrtsgebühren einzuheben sind, deren Höhe sich nach den Kosten für die Instandhaltung der Stromstrecke und der im Artikel 34 genannten Arbeiten bestimmt.“ Eine entsprechende Regelung enthält Artikel 36 für die beiden Donauabschnitte, für die Sonderstromverwaltungen eingerichtet worden sind (Abschnitt Sulina-Braila und Eisernes Tor). Diese Verwaltungen können von den dort verkehrenden Schiffen besondere Abgaben zur Deckung der anfallenden Aufwendungen für die Sicherheit der Schiffahrt und die Ausführung der von ihnen übernommenen Arbeiten erheben.

Schließlich enthält Artikel 10, der Fragen des Haushalts der Donaukommission und der Beiträge der Vertragsstaaten behandelt, in Absatz 2 eine Vorschrift, wonach die Kommission Spezialabgaben festsetzen kann und zwar zur Bestreitung der Kosten für besondere Arbeiten, die zur Erhaltung und Verbesserung der Schiffahrtsbedingungen durchgeführt werden.

Neben diesen grundlegenden Vorschriften ist noch Artikel 37 wichtig, der vorsieht, daß sämtliche Arten von Abgaben keine Gewinnquelle darstellen dürfen. Sie sind also nur zur Deckung der Bau- und Unterhaltungskosten bestimmt. Artikel 38 regelt die einheitliche Erhebung der Spezialabgaben, Schiffahrtsgebühren und besonderen Abgaben. Die Abgaben sind nach der Tragfähigkeit der Schiffe zu berechnen. Von Bedeutung ist schließlich die Vorschrift des Artikels 42, wonach für die „Durchfahrt als solche“ keine Abgaben erhoben werden dürfen.

Wenn somit die rechtlichen Voraussetzungen für die Erhebung von Schiffahrtsabgaben auf der Donau grundsätzlich gegeben sind, so werden aber nach den uns vorliegenden Informationen bisher keinerlei Abgaben erhoben. Insofern besteht in der Praxis zur Zeit kein Unterschied zwischen der Behandlung der Rheinschiffahrt einerseits, der Donauschiffahrt andererseits.

### Dritter Teil: Öffentlich-rechtliche Maßnahmen zum Schutz der Rheinschifffahrt vor Wettbewerbsverzerrungen

#### I. Die Ausgangslage

Im Rahmen dieser Abhandlung können Fragen, die sich in Bezug auf den *internen* Wettbewerb zwischen Unternehmen aus den Rheinuferstaaten und Belgien ergeben, *nicht* behandelt werden. Als Stichworte seien genannt: Unterschiede der Preisbildungssysteme, je nachdem, ob es sich um nationalen oder internationalen Verkehr handelt; Tour-de-Rôle-Regelungen für den nationalen Verkehr in den Niederlanden, in Belgien und Frankreich sowie für den Verkehr zwischen diesen Ländern (Nord-Süd-Verkehr); Werkverkehr mit Binnenschiffen; Nebeneinander von handwerklich arbeitenden Partikulierschiffen einerseits, von industriell organisierten Reedereien andererseits. Es wäre sicher interessant, die Besonderheiten der Märkte im Bereich der Rhein- und Binnenschifffahrt erneut eingehend zu analysieren<sup>56)</sup>.

Wir müssen uns mit der Feststellung begnügen, daß zur Zeit für den Bereich der Rheinschifffahrt, das heißt für den Anwendungsbereich der Revidierten Rheinschiffahrtsakte von 1868, keinerlei Beschränkungen in Bezug auf den Zugang zum Markt und die Teilnahme an der Personen- und Güterbeförderung bestehen. Bekanntlich konnte das am 9. Juli 1976 paraphierte Übereinkommen über die Errichtung eines Europäischen Stilllegungsfonds für die Binnenschifffahrt wegen rechtlicher und politischer Schwierigkeiten nicht in Kraft gesetzt werden. Diese Regelung hätte im übrigen den Zugang zum Markt nicht eigentlich beschränkt, vielmehr nur vorübergehend zur Reduzierung der insgesamt im Verkehr eingesetzten Schiffe geführt. Ebenso gibt es zur Zeit keine Beschränkungen der Preisbildung in der Rheinschifffahrt, abgesehen von bestimmten Relationen im nationalen Verkehr der Bundesrepublik Deutschland und der Niederlande sowie im bereits genannten Nord-Süd-Verkehr zwischen Stationen in den Niederlanden, Belgien und Nordfrankreich.

Wir brauchen hier auf die Besonderheiten des Donauschiffahrtsmarktes nicht nochmals einzugehen, beziehen uns auf deren eingehende Behandlung im Zweiten Teil unserer Untersuchung<sup>57)</sup>. Als Ergebnis ist festzuhalten, daß es sich um einen vollständig regulierten Markt handelt, zu dem Unternehmen aus Nichtuferstaaten zur Zeit praktisch keinen Zugang haben, obwohl die Donau-Konvention ihnen diesen grundsätzlich garantiert. Hinzukommen die Erschwernisse infolge der abweichenden wirtschaftlichen Zielsetzungen der Staatshandelsländer. Es ist daher wohl begründet festzustellen, daß die Bedingungen für den Zugang zum Markt und für den Wettbewerb in der Donauschifffahrt mit der freizügigen Regelung in der Rheinschifffahrt nicht zu vergleichen sind. Wegen der unterschiedlichen Wirtschaftssysteme besteht wohl auch keine Aussicht, in absehbarer Zeit zu einer Annäherung der Wettbewerbsbedingungen in beiden Stromgebieten zu kommen.

56) Es wird auf folgende Veröffentlichungen verwiesen: *Furtwängler, R.*, Die Marktordnungen in der Rheinschifffahrt, Diss. Freiburg 1966; *Müller, J. H.*, Die Binnenschifffahrt im Gemeinsamen Markt, Baden-Baden 1967; *Müller, J. H.* und *Willeke, R. J.*, Die Preisbildungsorgane in der Rheinschifffahrt, Düsseldorf 1963.

57) Siehe die Ausführungen auf den Seiten 198 bis 207.

Bei dieser Ausgangslage erscheint es verständlich, daß sich die Zentralkommission für die Rheinschifffahrt schon seit längerer Zeit mit der Frage befaßt hat, welche Maßnahmen getroffen werden müßten, um die Rheinschifffahrt gegen ruinösen Wettbewerb durch Unternehmen aus Drittländern zu schützen. Als Drittländer gelten in diesem Zusammenhang alle Staaten, die nicht Signatarstaaten der Revidierten Rheinschiffahrtsakte oder des EWG-Vertrages sind. Grundlage derartiger Maßnahmen soll die „Reziprozität“ sein. Hier ist auf die Schlußakte der Konferenz über Sicherheit und Zusammenarbeit in Europa hinzuweisen, die am 1. August 1975 in Helsinki unterzeichnet worden ist. Darin erklären sich die Vertragsstaaten entschlossen, „die Entwicklung des internationalen Personen- und Güterverkehrs zu Lande sowie der Möglichkeiten einer angemessenen Teilnahme an diesem Verkehr *auf der Grundlage des gegenseitigen Vorteils* zu fördern“.

#### II. Das Zusatzprotokoll Nr. 2 zur Revidierten Rheinschiffahrtsakte

Nach der ursprünglichen Fassung der Revidierten Rheinschiffahrtsakte von 1868 blieb die Beförderungsfreiheit im Rahmen der allgemeinen Schifffahrtsfreiheit den zur Rheinschifffahrt gehörigen Schiffen vorbehalten (Artikel 1 in Verbindung mit Ziffer 1 des Schlußprotokolls). Diese Beschränkung ist dann durch Artikel 356 des Versailler Vertrages beseitigt worden. Danach sind die Schiffe aller Staaten und ihre Ladungen zum freien Verkehr und zur freien Beförderung auf dem Rhein und den der Akte unterliegenden sonstigen Wasserstraßen zugelassen. Die Regelung gilt noch heute. Meines Wissens haben aber nach dem Zweiten Weltkrieg Unternehmen aus Drittstaaten von dieser Möglichkeit bisher keinen Gebrauch gemacht, mit Ausnahme allerdings der Küstenschifffahrt, des Rhein-See-Verkehrs.

Die im Zweiten Teil der Untersuchung im einzelnen beschriebenen, im vorstehenden Unterabschnitt zusammengefaßten Besonderheiten haben die Delegationen der Vertragsstaaten der Mannheimer Akte veranlaßt, durch eine Revision der Akte in Form eines Zusatzprotokolls wieder auf die ursprüngliche Regelung von 1868 zurückzukommen. Dabei sollten gleichzeitig Regeln für den Wechselverkehr und den Transitverkehr in Verbindung mit dem Rhein festgelegt werden. Hierzu haben die Bevollmächtigten der Signatarstaaten nach längeren Verhandlungen, an denen seit 1977 auch die Organe der EG beteiligt waren, anläßlich der Herbstsitzung der Zentralkommission am 17. Oktober 1979 das Zusatzprotokoll Nr. 2 zur Revidierten Rheinschiffahrtsakte unterzeichnet<sup>58)</sup>. Das zur Inkraftsetzung des Protokolls erforderliche Ratifizierungsverfahren läuft zur Zeit noch.

Vom Inhalt des Protokolls werden nur die Bestimmungen angeführt, die für unsere Untersuchung von Interesse sind: Sobald die durch das Zusatzprotokoll angestrebte Neufassung der Vorschriften der Artikel 2 Abs. 3 und Artikel 4 der Mannheimer Akte in Kraft getreten sein wird, werden nur noch zur Rheinschifffahrt gehörige Schiffe berechtigt sein, Transporte von Waren und Personen in der Großen und Kleinen Kabotage innerhalb des Rheinstromgebiets auszuführen. Andere Schiffe sollen hierzu nur nach

58) Zentralkommission für die Rheinschifffahrt, Beschluß 1979-II-3 und Pressemitteilung vom 17. Oktober 1979 über die Unterzeichnung von Zusatzprotokollen zur Revidierten Rheinschiffahrtsakte vom 17. Oktober 1968.

Maßgabe von Bedingungen zugelassen werden, die von der Zentralkommission noch festzulegen sind. Für den Wechselverkehr mit Drittländern sind die Bedingungen durch bilaterale Vereinbarungen festzulegen, vor deren Abschluß die Zentralkommission konsultiert werden muß.

Wichtig für unsere Betrachtung sind vor allem auch folgende Bestimmungen, die in ein Zeichnungsprotokoll zum Zusatzprotokoll Nr. 2 aufgenommen worden sind: Nur solchen Schiffen darf eine Urkunde über ihre Zugehörigkeit zur Rheinschiffahrt erteilt werden, für die eine echte Verbindung zu dem Vertragsstaat der Mannheimer Akte besteht, dessen Flagge sie führen dürfen. Die Behandlung, welche die zur Rheinschiffahrt gehörenden Schiffe genießen, soll aber auch Schiffen zuteil werden, die die Flagge jedes anderen Mitgliedstaates der EG führen. Hierin kommt die Berücksichtigung des Gleichbehandlungsangebots bzw. des Diskriminierungsverbots des EWG-Vertrages zum Ausdruck.

Das Zusatzprotokoll Nr. 2, das einen wichtigen Teil der gemeinsamen Verkehrspolitik der EG betrifft, mußte zunächst vom Rat der EG gebilligt werden, bevor das Ratifizierungsverfahren in Kraft gesetzt werden konnte. Hierzu hat die Kommission der EG dem Rat einen Beschluß vorgeschlagen, den dieser am 19. Dezember 1978 angenommen hat. Der Beschluß, der dem Präsidenten der Zentralkommission mit Schreiben vom 6. Februar 1979<sup>59)</sup> übermittelt worden ist, sieht vor allem die Billigung des Zusatzprotokolls und des Zeichnungsprotokolls vor, und zwar unter Beschränkung auf die Mitgliedstaaten der EG, die zugleich Vertragsstaaten der Revidierten Rheinschiffahrtsakte sind. Diese Staaten werden auch verpflichtet, dafür zu sorgen, „daß zwischen Schiffen, die zur Führung der Flagge eines Mitgliedstaates berechtigt sind, keine Diskriminierung möglich ist und daß die Entwicklung der gemeinsamen Verkehrspolitik gewahrt wird.“

In Bezug auf die der Zentralkommission durch das Zusatzprotokoll übertragene Befugnis, die Bedingungen festzulegen, in welcher Weise Schiffe aus Drittstaaten an der Kabotage im Rheinstromgebiet teilnehmen dürfen, macht der Rat der EG die Zustimmung der Vertreter der beteiligten Mitgliedstaaten von einem vorherigen Ratsbeschluß abhängig.

Der Rat der EG hat seinen ursprünglichen Beschluß durch einen weiteren Beschluß vom 24. Juli 1979<sup>60)</sup> noch geringfügig geändert bzw. ergänzt. Dies gilt vor allem für das Zeichnungsprotokoll. Hier wurde die „echte Verbindung“ mit einem Vertragsstaat der Revidierten Rheinschiffahrtsakte oder einem Mitgliedstaat der EG ausdrücklich zur Voraussetzung für die Zugehörigkeit eines Schiffes zur Rheinschiffahrt und damit für seine Zulassung zum Verkehr innerhalb des Rheinstromgebiets gemacht. Außerdem wurde in Bezug auf den etwaigen Beitritt der Europäischen Wirtschaftsgemeinschaft zum internationalen Rheinstatut eine formelle Absichtserklärung abgegeben.

### III. Ergänzende Regelungen zum Zusatzprotokoll Nr. 2

Das Verfahren zur Ratifizierung des Zusatzprotokolls Nr. 2 läuft noch. Die neue Regelung dürfte aber spätestens 1983 in Kraft gesetzt werden können. Die Kleine und ebenso

59) Sondermitteilung der Zentralkommission für die Rheinschiffahrt vom 8. 2. 1979 – nicht veröffentlicht.

60) Sondermitteilung der Zentralkommission für die Rheinschiffahrt vom 2. 8. 1979, Anlage 1 – nicht veröffentlicht.

die Große Kabotage auf dem Rhein und seinen Nebenflüssen blieben dann der Rheinschiffahrt vorbehalten. Damit würden die Bedingungen für den Zugang zum Rheinschiffahrtmarkt der für die Donauschiffahrt auf Grund der Donau-Konvention und der Abkommen von Bratislava schon seit 1948 bestehenden Regelung angepaßt werden. Insofern kann man von einer „Angleichung der Wettbewerbsbedingungen“ für die beiden großen Ströme sprechen<sup>61)</sup>. Auf diese Weise könnte sicherlich ruinöser Wettbewerb für den Fall vermieden werden, daß nach Fertigstellung der Rhein-Main-Donau-Verbindung die Unternehmen der Donauschiffahrt am Verkehr innerhalb des Rheinstromgebiets teilnehmen wollen. Die genauen Bedingungen hierfür sind von der Zentralkommission für die Rheinschiffahrt erst noch festzulegen (Artikel II, Abs. 1 des Zusatzprotokolls Nr. 2). Für den Wechselverkehr zwischen Häfen im Rheinstromgebiet und solchen in Drittstaaten sollen nach Artikel II, Abs. 2 des Zusatzprotokolls Nr. 2 die Bedingungen in bilateralen Abkommen festgelegt werden. Vor Abschluß derartiger Vereinbarungen ist die Zentralkommission zu konsultieren.

Für Abkommensentwürfe, über die zur Zeit zwischen der Bundesrepublik Deutschland und mehreren Donauuferstaaten verhandelt wird, sind bereits Konsultationen aufgenommen worden. Sie sind deshalb von besonderem Interesse, weil sich die Bundesrepublik für den beide Stromgebiete verbindenden Kanal ebenso wie für den deutschen Donauabschnitt und den kanalisierten Main alle Rechte vorbehält<sup>62)</sup>. Dies gilt auch für die Erhebung von Schiffsabgaben.

Die Bundesrepublik Deutschland ist offensichtlich bestrebt, den Raum, den das Zusatzprotokoll Nr. 2 für den Wechselverkehr zwischen Häfen in beiden Stromgebieten und für den Transitverkehr läßt, durch bilaterale Verträge mit den einzelnen Donauuferstaaten auszufüllen<sup>63)</sup>. Hierzu sind Verhandlungen mit Österreich, der Tschechoslowakei, Ungarn, Jugoslawien, Rumänien und der Sowjetunion im Gange. Bisher ist aber nur mit der Republik Österreich ein Vertrag über den Binnenschiffsverkehr paraphiert worden.

Hierin werden die Verkehrsrechte im einzelnen festgelegt. Von Interesse sind insbesondere folgende Bestimmungen des Vertrages<sup>64)</sup>: Schiffe aus den beiden Vertragsstaaten dürfen nur auf denjenigen Abschnitten der Wasserstraßen des anderen Staates, auf die sich die Vertragsstaaten geeinigt haben, Personen und Güter im Transitverkehr befördern. Für diesen Verkehr können Quoten vereinbart werden. Für den Wechselverkehr kann jeder Vertragsstaat Höchstzahlen der Fahrten festsetzen. Dabei sind die Unternehmen aus beiden Staaten je zur Hälfte am Ladungsaufkommen zu beteiligen. Auf Antrag eines Vertragsstaates sind auskömmliche Frachtsätze zu vereinbaren. Die Teilnahme von

61) Die Beschränkung in der Donauschiffahrt geht allerdings insofern wesentlich weiter, als die Kleine Kabotage den eigenen Schiffen, die Große Kabotage grundsätzlich den Schiffen der beiden beteiligten Donauuferstaaten vorbehalten bleibt (siehe hierzu die Ausführungen in Unterabschnitt I des Zweiten Teils).

62) Die Genehmigung der Kabotage im Einzelfall stützt sich auf § 20 des Außenwirtschaftsgesetzes in Verbindung mit § 47 der Außenwirtschaftsverordnung.

63) Sengpiel, J. hat hierüber vor dem Österreichischen Wasserstraßen- und Schiffsverkehrsverein, Wien, ausführlich referiert; veröffentlicht unter dem Titel: Ost-West-Binnenschiffahrtsfragen aus der Sicht der Bundesrepublik Deutschland, in: Zeitschrift für Binnenschiffahrt und Wasserstraßen, Nr. 2/1980, S. 40 ff.

64) Vertrag zwischen der Bundesrepublik Deutschland und der Republik Österreich über den Binnenschiffsverkehr vom 18. September 1980 (paraphierte Fassung).

Schiffen aus Drittstaaten am Wechselverkehr ist von der Zustimmung des Partners abhängig. Schiffe aus einem der beiden Vertragsstaaten dürfen Personen und Güter zwischen einem Hafen des anderen Vertragsstaates und einem Hafen in einem Drittland nur befördern, wenn dies von den Vertragsstaaten vereinbart wird. Im übrigen sichern sich die Vertragspartner Gleichbehandlung der Schifffahrt zu. Weiter wurde die Bildung eines gemischten Ausschusses vorgesehen, dem wichtige Aufgaben in Bezug auf die Ausführung des Vertrages und dessen Überwachung übertragen werden sollen.

Man kann davon ausgehen, daß der Vertrag mit Österreich eine Art Mustervertrag darstellt, dessen Elemente auch in die Vereinbarungen der Bundesrepublik Deutschland mit anderen Staaten übernommen werden dürften. Dabei wird allerdings der besonderen Tatsache Rechnung getragen, daß die DDSG neben dem Bayerischen Lloyd die einzige nach marktwirtschaftlichen Prinzipien arbeitende Donau-Reederei ist. Insofern sind die Wettbewerbsbedingungen für diese beiden Reedereien vergleichbar und können daher weitgehend gleichbehandelt werden.

#### IV. Festlegung der Bedingungen für die Zugehörigkeit zur Rheinschifffahrt

Wenn das Zusatzprotokoll Nr. 2 zur Mannheimer Akte zwar die Abschirmung des Rheinschiffahrtsmarktes gegen ruinöse Konkurrenz aus Drittstaaten ermöglicht, so besteht doch weiterhin die Gefahr, daß Binnenschiffahrtsunternehmen, die im Rheinstromgebiet niedergelassen sind, unter ausländischen Einfluß geraten. Deshalb sieht das Zeichnungsprotokoll zum Zusatzprotokoll Nr. 2 in Absatz 1 vor, daß allein diejenigen Schiffe als zur Rheinschifffahrt gehörig anerkannt werden und damit am Verkehr im Rheinstromgebiet teilnehmen können, für die eine „echte Verbindung“ zu einem Vertragsstaat der Mannheimer Akte oder zu einem Mitgliedstaat der EG besteht. Nur für Schiffe, die diese Voraussetzung erfüllen, darf die zuständige Behörde eine Urkunde ausstellen, die sie zum Führen der Flagge eines der Vertragsstaaten berechtigt.

Zur Zeit ist eine ad-hoc-Gruppe der Zentralkommission damit befaßt, eine Regelung auszuarbeiten, in der die Voraussetzungen für die Anerkennung der „echten Verbindung“ im einzelnen festgelegt werden. Es geht dabei vor allem darum, die kapitalmäßige Beteiligung und die Einflußnahme aus Drittstaaten im Verhältnis zu Unternehmen der Rheinschifffahrt einzuschränken<sup>65</sup>. Insofern handelt es sich in erster Linie um eine Frage des Niederlassungsrechts.

In diesem Zusammenhang ist schließlich von Interesse, daß der schweizerische Bevollmächtigte anlässlich der Unterzeichnung des Zusatzprotokolls Nr. 2 in Bezug auf Absatz 3 des Zeichnungsprotokolls eine Erklärung abgegeben hat. Danach billigt die Schweiz die Gleichbehandlung von Schiffen aus den Mitgliedstaaten der EG mit den Schiffen, die zur Rheinschifffahrt gehören, unter besonderer Berücksichtigung der Tatsache, daß in diesen Staaten dasselbe Wirtschaftssystem besteht wie in den Vertragsstaaten der Mannheimer Akte. Hierin ist wohl vor allem eine Geste zugunsten der österreichischen Donauschifffahrt zu sehen, die ja ebenfalls unter marktwirtschaftlichen Bedingungen und Zielsetzungen arbeitet<sup>66</sup>.

65) Eine entsprechende Regelung sieht das österreichische Binnenschiffahrts-Konzessionsgesetz von 1978 (BGBl. Nr. 553/1978) vor.

66) Siehe hierzu die Ausführungen von *Halbmayer, K.*, Der Rhein-Main-Donau-Kanal. Betrachtungen aus österreichischer Sicht; auszugsweise wiedergegeben in: *Verkehr*, Nr. 7/1981.

## Abschließende Ausführungen

Ziel unserer Abhandlung war es, deutlich zu machen, unter welchen Bedingungen sich nach Fertigstellung der Rhein-Main-Donau-Verbindung der Wettbewerb zwischen Unternehmen der Rheinschifffahrt einerseits, der Donauschifffahrt andererseits abspielen wird. Hierzu sind die derzeitigen ökonomischen und rechtlichen Voraussetzungen im einzelnen untersucht worden. Weiter sind die zum Schutz der westeuropäischen Binnenschifffahrt vorgesehenen Maßnahmen aufgezeigt worden. In diesem Zusammenhang müssen auch die technischen Möglichkeiten angeführt werden: Allein auf dem deutschen Abschnitt der Rhein-Main-Donau-Verbindung sind 45 Staustufen bzw. Schleusen vorgesehen, von denen 36 bereits in Betrieb sind. Hinzukommen weitere 7 Staustufen auf der deutschen Donau-Strecke und 12 Staustufen auf dem österreichischen Donauabschnitt. Im Gegensatz zum Verkehr auf dem Rhein müßte demnach für Beförderungen zwischen den Stromgebieten des Rheins und der Donau mit erheblich längeren Fahrzeiten und entsprechend höherer Kostenbelastung gerechnet werden.

Für eine Beurteilung der Wettbewerbsmöglichkeiten sind die Überlegungen von Interesse, die *L. Mahr* vor kurzem hierzu angestellt hat<sup>67</sup>. Danach würde ein kleiner Schubverband mit einer Ladung von 2400 Tonnen für eine Fahrt von Linz nach Rotterdam und zurück unter Berücksichtigung der Lade-, Lösch- und Liegezeiten im Durchschnitt 30 Tage benötigen. Ein derartiger Verband würde im Jahr damit insgesamt nur etwa 11 Umläufe erreichen und könnte wegen der Unpaarigkeit des Verkehrs nur etwa 30 000 t Güter befördern. Insofern würden die hier eingesetzten Einheiten nicht ausreichend ausgenutzt werden können. Wir müssen darauf verzichten, auf die weiteren Ausführungen *Mahrs*, insbesondere den Vergleich der etwaigen Schifffahrtskosten mit den derzeit im kombinierten Eisenbahn-Binnenschiffsverkehr für Erztransporte von Hamburg nach Linz erhobenen Gesamtfrachten näher einzugehen. Die Schlußfolgerung erscheint aber begründet, daß die Binnenschifffahrt nach Fertigstellung der Rhein-Main-Donau-Verbindung vornehmlich in den Verkehrsrelationen den Wettbewerb zu den Eisenbahnen wird aufnehmen können, in denen die Wasserstraße nur auf kurze oder mittlere Entfernung benutzt werden muß.

Das Hauptproblem für den eventuellen Wettbewerb zwischen Rhein- und Donauschifffahrt würde sich demnach im Kabotageverkehr auf dem Rhein stellen: Wenn die unter günstigeren Kostenbedingungen arbeitenden und nach ganz anderen Zielsetzungen ausgerichteten Reedereien aus den Staatshandelsländern ungehindert und unbeschränkt Zugang zum Rheinschiffahrtsmarkt erhielten, müßte dies zweifellos zu ruinösem Wettbewerb führen. Die technischen und ökonomischen Schwierigkeiten, die eine Fahrt durch den Kanal mit sich bringt, würden ja entfallen, wenn Schiffe mit ihren Besatzungen dauernd auf dem Rhein stationiert würden. Sicher würden sich die Donau-Reedereien dann ihren Anteil am Beförderungsaufkommen auf dem Rhein durch günstige Frachtofferten zu sichern wissen. In diesem Fall wäre auch mit stark erhöhten Investitionen in die Donauflotte zu rechnen, deren Kapazität sich in den letzten zwanzig Jahren ohnehin schon fast verdoppelt hat. Insofern dürfte die seit langem von der Rheinschifffahrt

67) *Mahr, L.*, Der Main-Donau-Kanal und Österreichs Wirtschaft, in: *Verkehr*, September 1981, S. 1213 ff.

gegenüber der Zentralkommission erhobene Forderung gerechtfertigt sein, sie gegen die Konkurrenz von außen wirksam zu schützen.

Wir sind nun der Ansicht, daß die durch das Zusatzprotokoll Nr. 2 und ergänzende Regelungen in Aussicht genommene Neufassung grundlegender Vorschriften der Mannheimer Akte den Unternehmen der Rheinschiffahrt ausreichenden Schutz gegen ruinöse Konkurrenz von außen gewähren würde. Unter dieser Voraussetzung kann man wohl davon ausgehen, daß sich für die Rheinschiffahrt wie für die Donauschiffahrt nach Fertigstellung der Rhein-Main-Donau-Verbindung zusätzliche Beschäftigungsmöglichkeiten in neuen Verkehrsrelationen ergeben werden, ohne daß ihr Anteil am Verkehr im eigenen Stromgebiet geschmälert würde. Allerdings bleibt die Reaktion der an diesem Verkehr ebenfalls interessierten Eisenbahnen abzuwarten<sup>68)</sup>. Hierzu eine grundsätzliche Bemerkung:

Es sollte eine der wichtigsten Aufgaben der Verkehrspolitik sein, dafür zu sorgen, daß die Kapazität der staatlichen Eisenbahnen, auf die aus gesamtwirtschaftlichen Gründen auch in absehbarer Zukunft nicht verzichtet werden kann, optimal ausgenutzt wird. Dies darf aber nicht dazu führen, daß gleichfalls in gesamtwirtschaftlichem Interesse auf dem Gebiet der Wasserstraßen vorgenommene Investitionen später nicht ausreichend genutzt werden (siehe das Beispiel des Elbe-Seiten-Kanals). Hier wäre es Aufgabe des Staates, der für beide Arten von Investitionen verantwortlich ist, die Eisenbahnverwaltung dazu anzuhalten, Wettbewerbstarife nicht nur nach den variablen Kosten auszurichten. Unter dieser Voraussetzung müßten beide für den Massengutverkehr gleich gut geeigneten Verkehrsträger einen angemessenen Beitrag zur Deckung des volkswirtschaftlichen Verkehrsbedarfs leisten können.

Abschließend ist festzustellen: Wenn sie sicherlich nicht das „Jahrhundertbauwerk“ ist, von dem zur Zeit soviel Aufhebens gemacht wird, so wird die Rhein-Main-Donau-Verbindung nach ihrer Fertigstellung doch eine wichtige Transversale für den Verkehr zwischen West- und Mitteleuropa, zwischen Ost und West sein<sup>69)</sup>. Gleichzeitig würde der Kanal den bayerischen Wirtschaftsraum an das gut ausgebaute Wasserstraßennetz der Bundesrepublik Deutschland und Westeuropas anschließen. Daß der dann mögliche Wettbewerb zwischen der Rheinschiffahrt und der Donauschiffahrt „reguliert“ werden muß und in welcher Weise dies geschehen sollte, ist, so hoffen wir, durch unsere Abhandlung verdeutlicht worden.

68) Zur neuerlichen Diskussion über das nach Fertigstellung der Verbindung zu erwartende Verkehrsaufkommen hat *Pisecky, F.*, kürzlich Stellung genommen: Rhein-Main-Donau in industrieller Sicht, unveröffentlichtes Manuskript, Linz, Februar 1982.

69) Es wird hierzu auf die vor kurzem vom Europäischen Parlament angenommene Entschließung und den ihr zugrundeliegenden Bericht über die Binnenwasserstraßen in der Gemeinschaft verwiesen, den der Abgeordnete *K. H. Hoffmann* im Namen des Verkehrsausschusses des Europäischen Parlaments erstattet hat (PE 77.690 endg. vom 14. Juni 1982).

## Summary

Quite recently, the discussions on the completion of the Rhine-Main-Danube connection, of which 99 km of the total length of 577 km still remain to be constructed, have entered a more critical stage. In spite of this it can be expected that the new waterway will be in operation towards the end of this decade. In the light of this prospect, it may already at this point be interesting to study the conditions under which competition may possibly arise between shipping on the Danube and shipping on the Rhine. These conditions are being studied both under economic and legal aspects. It turns out that the Western shipping companies compared with their future competitors from the Danube area are well prepared for the forthcoming situation. One has to remember, however, that due to the differences in political systems, conditions are not the same as far as access to the market, canvassing and shipping dues are concerned. The protective measures proposed by the Central Commission for the shipping on the Rhine in Strasbourg, which are closely related to those issued by the bodies responsible at the European Communities in Brussels, are described at length. What matters above all is limiting access to the shipping market on the Rhine to the fleets of States situated along the Rhine. Once the supplementary protocol is ratified, this would provide a possibility of harmonizing the terms of competition between the two waterway areas.

## Résumé

Les discussions sur l'achèvement de la liaison Rhin-Main-Danube, dont il ne reste à construire que 99 km sur une longueur totale de 677 km se sont actuellement aggravées. Pourtant l'auteur estime que la mise en service de la nouvelle voie d'eau se fera à la fin de cette décennie. Dans cette hypothèse, il semble particulièrement intéressant d'examiner dès maintenant les conditions dans lesquelles la navigation danubienne pourrait entrer en concurrence avec la navigation rhénane par le biais du nouveau canal. Ces conditions sont étudiées, tant sur le plan économique que sur le plan juridique. Il en ressort que les entreprises de l'Ouest sont bien armées pour se défendre vis à vis de leurs futurs concurrents danubiens. Cependant les conditions concernant l'accès au marché, l'acquisition du fret et les prestations de transport ne sont pas les mêmes du fait notamment des systèmes politiques totalement différents.

En conséquence les mesures de sauvegarde que la Commission Centrale pour la Navigation du Rhin de Strasbourg vient d'approuver, en liaison étroite avec les instances des Communautés Européennes de Bruxelles, ont été décrites de façon détaillée. Elles doivent en principe réserver l'accès au marché de la navigation rhénane aux seuls bateaux rhénans. Ainsi, après ratification du Protocole additionnel y relatif, les conditions de concurrence entre les deux bassins fluviaux serout adaptées.