

# Verkehrswirtschaft in der strukturellen Anpassung

Rainer Willeke  
zur Vollendung des 60. Lebensjahres  
von seinen Schülern

Zusammengestellt  
von  
Gerd Aberle und Herbert Baum

## Vorwort

Am 23. Mai 1984 vollendet Professor Dr. Rainer Willeke das 60. Lebensjahr. Seine wissenschaftliche Arbeit war und ist immer geprägt von dem Bestreben, die Verkehrswirtschaft auf eine möglichst hohe Anpassungsfähigkeit und Innovationskraft im ökonomisch-technischen Strukturwandel einzustellen, um damit Produktivität, Wachstum und Wettbewerbsfähigkeit sowohl des Transportsektors wie auch der Volkswirtschaft im Ganzen zu sichern. Diesen Grundsatz hat er als Direktor des Instituts für Verkehrswissenschaft an der Universität zu Köln seinen zahlreichen Schülern und Mitarbeitern – neben einer qualifizierten Fachausbildung – zu vermitteln versucht.

Einige seiner Schüler, die in der Verkehrswirtschaft, der verkehrspolitischen Administration und der Wissenschaft tätig sind, haben sich in dieser Festgabe zusammengefunden, um mit Beiträgen aus ihrem jetzigen beruflichen Erfahrungsbereich das Problemfeld „Verkehrswirtschaft in der strukturellen Anpassung“ aufzuarbeiten und so ihre Verbundenheit mit ihrem akademischen Lehrer auszudrücken. Sie überreichen diese Schrift mit herzlichen Geburtstagsglückwünschen.

Im Mai 1984

Gerd Aberle, Gießen

Herbert Baum, Bochum

ZEITSCHRIFT  
FÜR  
VERKEHRS-  
WISSENSCHAFT

INHALT DES HEFTES:

- |  |           |
|--|-----------|
| Zur Messung der Effizienz der<br>Marktordnung im Güterverkehr<br>Von Herbert Baum, Bochum  | Seite 7   |
| Wissenschaftliche Beratung der sektoralen<br>Wirtschaftspolitik — ordnungspolitische Fragen<br>verkehrspolitischer Beratungstätigkeit —<br>Von Gerd Aberle, Gießen                 | Seite 29  |
| Die politische Beratung — Wissenschaftliche Erkenntnisse<br>im Spannungsfeld politischer Entscheidungen<br>Von Erwin Schirmer, Bonn  | Seite 39  |
| Stufen der Verkehrswegeplanung — Mängelanalyse —<br>Maßnahmenauswahl — Bewertungsverfahren —<br>Von Dirk Engler, Stuttgart   | Seite 49  |
| Die Verkehrspolitik im Aktionsfeld der Beziehungen<br>zwischen der Bundesrepublik Deutschland und<br>der Deutschen Demokratischen Republik<br>Von Ulrich Klimke, Berlin/Bonn       | Seite 58  |
| Die Position der deutschen Automobilindustrie<br>in weltweiter Perspektive<br>Von Günter Klaus, Frankfurt/Main   | Seite 68  |
| Zur Zukunft des Automobils — Verkehrspolitische<br>Strategien zur Bewältigung des Kraftverkehrs<br>in hochmotorisierten Ländern<br>Von Wolfgang Kentner, Köln/Heidenheim           | Seite 80  |
| Entwicklungsperspektiven der Binnenschifffahrt<br>im Kohleverkehr für die Elektrizitätswirtschaft<br>und den Wärmemarkt der Bundesrepublik Deutschland<br>Von Gerd Schuh, Duisburg | Seite 101 |

Marketing in der Verkehrswirtschaft aus der Sicht  
eines Unternehmens der Binnenschifffahrt  
Von Wilfried Lankes, Duisburg

Wirtschaftlichkeit — auch bei der Beurteilung  
der Straßenverkehrssicherheit?  
Von Ernst-Albrecht Marburger, Köln

Aspekte des Einsatzes von Aluminium  
bei den Verkehrsträgern  
Von Heinz Lesmeister, Neuss

Seite 113

Seite 125

Seite 134

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 1  
Telefon: (0211) 67 30 56, Telex 8 58 633 vvf

Einzelheft DM 18,50, Jahresabonnement DM 67,—  
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.*

## Zur Messung der Effizienz der Marktordnung im Güterverkehr

VON HERBERT BAUM, BOCHUM

### I. Ordnungspolitik und Empirie

Die Marktordnungspolitik im Güterverkehr in der Bundesrepublik Deutschland hat seit der „Kleinen Verkehrsreform“ von 1961 zu keinem durchgreifenden Fortschritt finden können. Alle Argumente sind hin und her gewendet, das Ergebnis ist eindeutig: Die deutsche Verkehrswissenschaft votiert — gestützt auf theoretische Analysen und empirische Erfahrungen für deutsche Teilmärkte und umfassende Deregulationsprogramme im Ausland — nahezu einhellig für mehr Marktwirtschaft im Güterverkehr.

Daß eine auf Rationalität verpflichtete Verkehrspolitik sich diesen Argumenten bisher weitgehend entziehen konnte, dürfte wesentlich mit an der nicht gesicherten Prognosefestigkeit „guter ökonomischer Ergebnisse“ einer marktwirtschaftlichen Ordnung im Verkehr liegen. Die durch eine lange interventionistische Tradition tief verwurzelte Skepsis, ob eine wettbewerblich verfaßte Verkehrswirtschaft auch tatsächlich eine bessere „performance“ liefert, wird somit zu einem fundamentalen Liberalisierungshemmnis. Die „Lobby“ (Unternehmer, Gewerkschaften und Administration) stößt massiv nach und nährt unter Berufung auf Beurteilungskompetenz und Praxisnähe die Zweifel: Die theoretisch begründete Erwartung einer Effizienzsteigerung sei rein hypothetischer Natur; es könne so, aber auch anders kommen. Erfahrungen im Ausland seien nicht ohne weiteres auf die Verhältnisse in der Bundesrepublik Deutschland übertragbar. Hinweise auf günstige Liberalisierungsergebnisse auf deutschen Einzelmärkten werden als Kasuistik abgetan. Im übrigen habe die Verkehrsmarktordnung durchaus positive Wirkungen (Marktsrabilität, Produktivität und Fortschritt) erzielt.

Wenn die marktwirtschaftliche Schule sich ihre Überzeugungskraft nicht durch grobschlächtiges Gegenhalten von Interventionisten nehmen lassen will, muß sie mit einer „offensiven Empirie“ in der Ordnungsfrage ihre Argumentation erhärten. Anders als in der Investitionspolitik mit validen allokativen Erfolgsmaßstäben und zurechenbaren, projektspezifischen Wirkungen sind diese Evaluierungsvoraussetzungen für die Ordnungspolitik nicht gegeben. Daß dennoch Wege zu einer quantitativen Erfolgskontrolle der Ordnungspolitik bestehen, hat Rainer Willeke zusammen mit seinem Lehrer Alfons Schmitt schon in den 50er Jahren gezeigt<sup>1)</sup>. Mit diesem Beitrag soll ein weiterer Versuch der

#### *Anschrift des Verfassers:*

Prof. Dr. Herbert Baum  
Seminar für Wirtschafts-  
und Finanzpolitik  
Ruhr-Universität Bochum  
Universitätsstraße 150  
4630 Bochum 1

1) Vgl. Schmitt, A., Birnstiel, E. und Willeke, R., Gutachten über die Entwicklung der Beförderungsentgelte, der Beförderungskosten und des allgemeinen Preisniveaus in der Bundesrepublik Deutschland (= Schriftenreihe des Bundesministers für Verkehr, Heft 19), Bielefeld 1958.

v.st.c

Effizienzmessung unternommen werden. Das Ziel beschränkt sich dabei nicht auf den Nachweis von Fehlentwicklungen der Verkehrsmarktregulation; vielmehr soll positiv dokumentiert werden, daß Schritte zur Integration des Verkehrssektors in die Marktwirtschaft volkswirtschaftlich vorteilhafte Wirkungen erwarten lassen.

## II. Methodische Alternativen der Effizienzmessung

### 1. Nutzen-Kosten-Analysen der Ordnungspolitik

Die Effizienz staatlicher Marktregulationen kann mit Nutzen-Kosten-Analysen gemessen werden. Die Berechnungen beziehen sich ausschließlich auf Allokationswirkungen; sie basieren auf Axiome der Wohlfahrtstheorie. Dieser Weg wird vor allem in den USA besprochen<sup>2)</sup>:

- Ein erster Effizienzmaßstab sind die bei einer Liberalisierung erzielbaren Produktionskostensenkungen im Verkehrssektor. Im Straßengüterverkehr wird zur Quantifizierung der regulationsbedingt überhöhten Kosten der Verkehrsleistungserstellung davon ausgegangen, daß die Verkehrspreise unter Wettbewerbsbedingungen um einen bestimmten – zu schätzenden – Prozentsatz geringer als die regulierten Tarife wären. Die aus der Nachfragereduktion resultierenden Mindereinnahmen werden als eine Kombination aus Monopolgewinnen und Kostenüberhöhungen interpretiert. Die Produktivitätsverluste werden indirekt aus der Differenz zwischen Mindereinnahmen und Wert der Lizenzen der Straßengüterverkehrsunternehmen hergeleitet.
- Bei der Eisenbahn wird die regulationsinduzierte Ineffizienz aufgrund der kostentreibenden Leerkapazitäten des Produktionsapparates, die auf den Averch-Johnson-Effekt der Überkapitalisierung zurückzuführen sind, identifiziert. Die „rate-of-return“-Regulierung schafft einen Anreiz, die Kapazitäten über das durch die tatsächliche Nachfrage gerechtfertigte Ausmaß auszuweiten, um eine zu hohe Gewinnrate zu verschleiern. Die volkswirtschaftlichen Verluste errechnen sich aus der Differenz zwischen den tatsächlichen Kosten und den Kosten bei einer der Nachfrage entsprechend verringerten Optimalkapazität. Alternativ dazu werden die Kosten der Unterauslastung aus dem Umfang, um den die Transportleistungen der Eisenbahn zur Vollauslastung gesteigert werden müßten, ermittelt.
- Effizienzverluste der Arbeitsteilung zwischen den Verkehrsträgern resultieren aus Abweichungen vom produktionskostenoptimalen modal split. Die Hypothese ist, daß aufgrund der Tarifstrukturregulierung nach dem „value-of-service“-Prinzip Verkehrsträger in Leistungsbereichen zum Einsatz kommen, für die sie von den Kosten- und Qualitätseigenschaften im Verhältnis zu konkurrierenden Verkehrsträgern Nachteile haben. Die sozialen Kosten ergeben sich aus der Summe der Differenzen zwischen den Kosten der Verkehrsleistungserstellung bei der tatsächlichen und der theoretisch-optimalen Marktaufteilung.

2) Vgl. Posner, R. A., The Social Costs of Monopoly and Regulation, in: Journal of Political Economy, Vol. 83 (1975), S. 807 ff.; Moore, Th. G., Deregulation Surface Transportation, in: Phillips, A. (Ed.), Promoting Competition in Regulated Markets. Studies in the Regulation of Economic Activities, Washington D. C. 1975, S. 55 ff.; Friedlaender, A. F., The Dilemma of Freight Transport Regulation, Washington D. C. 1975; Boyer, K. D., Minimum Rate Regulation, Modal Split Sensitivities, and the Railroad Problem, in: Journal of Political Economy, Vol. 85 (1977), S. 493 ff.

- Wohlfahrtseinbußen entstehen weiterhin aus der nichtwettbewerblichen, staatlich regulierten Preisbildung. Auf der Basis empirisch geschätzter Nachfragefunktionen und Preiselastizitäten wird das Ausmaß der Mindernachfrage, das sich aus der Differenz zwischen regulierten Verkehrspreisen und wettbewerbsanalogen Grenzkostenpreisen ergibt, als Verlustindikator berechnet.
- Allokationsverluste durch Marktzugangsregulierungen werden an Produktivitätsverschlechterungen – etwa in Form von Leerfahrten oder nicht optimalen Transportrouten und dadurch bedingten Produktionskostensteigerungen bei den Verkehrsunternehmen – gemessen.

Die Schätzungen der sozialen Kosten der Verkehrsmarktregulation in den USA bewegen sich in Größenordnungen zwischen 4 und 10 Mrd \$; die Kosten verteilen sich etwa zu 75 % auf Produktionsineffizienz, zu 20 % auf eine fehlgesteuerte Verkehrsmarktaufteilung und zu 5 % auf Wohlfahrtsverluste aus einer regularsbedingten Nachfrage-reduktion.

Die Spannweite der Ergebnisse offenbart das Ausmaß an Unschärfe, das man bei Nutzen-Kosten-Analysen für ordnungspolitische Maßnahmen einget. In der Tat sind vielfältige methodische und empirische Probleme ungeklärt: Den Zielkriterien der Regulationspolitik fehlt es an Eindeutigkeit und Operationalität. Die Zuordnung der Wirkungen zu bestimmten Mitteleinsätzen gelingt nicht, wenn mehrere Instrumente kombiniert zur Anwendung kommen und in dieselbe Richtung wirken. Auf die Marktergebnisse wirken auch andere Faktoren als die Regulierungen (z. B. Wettbewerbsverzerrungen) ein, deren Einfluß ex post nicht berechenbar ist. Bei der Einbeziehung sozialer Nutzen müßte geklärt werden, ob diese Vorteile allokationsrelevant sind und inwieweit sie bei einer Deregulation geopfert werden müßten. Zur Qualifizierung der Wohlfahrtsverluste von Regulationen müßten schließlich als Referenzbasis Als-Ob-Wettbewerbsergebnisse herangezogen werden, die sich jedoch angesichts der Offenheit von Wettbewerbsprozessen nur normativ fixieren lassen.

### 2. Partialanalytische Wirksamkeitsuntersuchungen

Diese Vorgehensweise gibt die streng allokative Ausrichtung auf und öffnet die Effizienzkontrolle für die verschiedenen, äußerst heterogenen und zum Teil konfligierenden Ziele der Verkehrsmarktordnung. In Einzelanalysen werden die wichtigsten Ziele herausgegriffen und auf ihren Erreichungsgrad – so weit es geht, mit quantitativer Stützung, ansonsten qualitativ – untersucht. Eine Saldierung der Ergebnisse in einer monetären oder nutzwertanalytischen Erfolgskennziffer wird nicht vorgenommen. Diese Methode wird u. a. in Großbritannien und in der Bundesrepublik Deutschland angewendet<sup>3)</sup>.

3) Vgl. Road Haulage Operators' Licensing. Report of the Independent Committee of Inquiry (Chairman: Ch. Foster), London 1978; Bayliss, B. T., The Road Haulage Industry Since 1968, London 1973; Nelson, J. C., Regulatory Performance in Surface Freight Transportation in Australia, Canada, Great Britain and the USA, in: Rivista internazionale di economia dei trasporti, Vol. VII (1980), S. 133 ff. Für die Bundesrepublik Deutschland vgl. etwa: Willeke, R., „Ruinöse Konkurrenz“ als verkehrspolitisches Argument, in: Ordo. Jahrbuch für die Ordnung von Wirtschaft und Gesellschaft, Band 28 (1977), S. 155 ff.; Hamm, W., Regulated Industries: Transportation, in: Zeitschrift für die gesamte Staatswissenschaft, Band 136 (1980), S. 585 ff.; Baum, H., Possibilities and Limits of Regulation in Transport Policy (= European Conference of Ministers of Transport, Round-Table 62), Paris 1983.

Partialanalytische Wirksamkeitsuntersuchungen haben den Vorteil, daß sie das gesamte Zielsystem der Verkehrsmarktordnung unter Einschluß der allokatons-, distributions- und stabilisierungspolitischen Zielelemente erfassen. Diese Aspekte dienen ausdrücklich der politischen Rechtfertigung der Etablierung von Ausnahmehereichen; würde man sie ausklammern und nur auf die Markteffizienz abstellen, so würde dies eine wesentliche Verkürzung des relevanten Zielspektrums bedeuten. Ihre Einbeziehung ermöglicht die Offenlegung von Zielkonflikten und zeigt potentielle Nebenwirkungen bei bestimmten Mitteleinsätzen auf.

Wichtige Testkriterien sind die Effizienz der intermodalen Arbeitsteilung und der intramodalen Produktionsstruktur, die Intensität des Innovationswettbewerbs, die optimale Konzentration und Betriebsgröße, die Ertragsstabilisierung der Verkehrsleistungsanbieter, die Förderung wirtschaftlich schwacher Regionen, sektorale Inflationsbekämpfung, Verkehrssicherheit, Umweltschutz und Vorsorge für den Energiekrisenfall.

Die Ergebnisse der Marktordnungspolitik in bezug auf derartige Zielkataloge sind in mehreren Untersuchungen dokumentiert<sup>4)</sup>: Die Marktregulationen waren entweder wirkungslos oder hatten unerwünschte Wirkungen. Daraus leitet sich die Forderung nach einer Liberalisierung der Güterverkehrsmärkte her. Wirkungsbefund und verkehrspolitische Folgerungen stehen zum Teil noch auf einer schwachen empirischen Basis, die überzeugender abzusichern wäre. Für das Teilziel „optimale Arbeitsteilung der Verkehrsträger“ wird dazu im folgenden ein Versuch unternommen.

### III. Ein empirischer Test der Allokationseffizienz

#### 1. Marktordnungsziele und Effizienzhypothesen

Die Entscheidungsmaßstäbe für staatliche Marktregulationen im Güterverkehr sind gesetzlich vorgegeben. Ziel der Verkehrspolitik ist die „beste Verkehrsbedienung“, die durch eine „Angleichung der Wettbewerbsbedingungen“ und eine „volkswirtschaftlich sinnvolle Aufgabenteilung“ zwischen den Verkehrsträgern hergestellt wird. Diese ist gewährleistet, wenn „marktgerechte Entgelte“ erhoben werden, „lauterer Wettbewerb“ herrscht und „unbilliger Wettbewerb“ verhindert wird.

Abgesehen von der Frage, ob diese Bedingungen notwendig und hinreichend sind und angesichts immanenter Konflikte bzw. nicht definierter Zielprioritäten überhaupt als konsistent anzusehen sind, muß die Wahl dieser zum Teil der emotionalen Sphäre entlehnten und Vorstellungen von ökonomischer „Gerechtigkeit“ suggerierenden Begriffskategorien naturgemäß zu ganz unterschiedlichen Interpretationen einladen. Die Aufgabe besteht also zunächst darin, testbare Erfolgsmaßstäbe für die Beurteilung zu formulieren.

Aus den in den Verkehrsgesetzen aufgeführten Kriterien ist zu schließen, daß das übergeordnete Leitbild der Marktordnung die Schaffung funktionsfähigen Wettbewerbs auf den Güterverkehrsmärkten ist. Daraus lassen sich folgende Hypothesen über die effizienzorientierte Entwicklung der Verkehrspreise herleiten:

(1) Die „Überkoordination“ mit einer Tarifparität zwischen den Verkehrsträgern aus

4) Vgl. Baum, H., Possibilities and Limits . . . , a.a.O.

der Anfangsphase der Regulation hätte durch eine Auseinanderentwicklung der Tarife abgebaut werden müssen. Preisdisparitäten müßten entsprechend den Änderungen der Produktions- und Nachfragebedingungen die notwendigen Allokationsprozesse steuern.

(2) Bei funktionsfähigem Wettbewerb bewirken Kostenänderungen gleichgerichtete Preisänderungen.

(3) Produktivitätssteigerungen durch technische und organisatorische Fortschritte führen zu Kostensenkungen, die unter Wettbewerbsbedingungen an die Nachfrager durch Preisenkungen weitergeleitet werden.

(4) Eine wachsende Nachfrage löst Preissteigerungen aus, eine sinkende Nachfrage drückt auf die Preise.

(5) Ausweitungen der Verkehrsleistungskapazitäten drängen wegen der hohen Fixkostenanteile auf eine möglichst weitgehende Kapazitätsauslastung, die durch tarifliche Anreize und Preissenkungen herbeigeführt wird.

Im folgenden wird mit Hilfe von Regressionsberechnungen untersucht, inwieweit die staatlich-administrativen Preisregulationen diesen Effizienzhypothesen in der Vergangenheit (1950 bis 1980 bzw. 1958 bis 1980) genügt haben. Um sich möglicherweise kompensierende oder verstärkende Effekte aus der Entwicklung der verschiedenen erklärenden Variablen zu berücksichtigen, wird der Einfluß der Preisdeterminanten im Zusammenwirken durch eine multiple Regressionsuntersuchung ermittelt. Durch die Aufspaltung der Zeitreihe in Abhängigkeit von Änderungen der Verkehrsmarktordnung soll gezeigt werden, inwieweit Deregulationsschritte die tatsächliche Preisentwicklung an die theoretische Erwartung aufgrund der Funktionsfähigkeitshypothesen angenähert haben.

#### 2. Variablen und Phasengliederung

Die Regressionsanalyse wird mit folgenden Variablen durchgeführt<sup>5)</sup>:

##### (1) Preisvariablen:

Es werden sowohl Einzeltarife (Regel- und Ausnahmetarife) als auch bestimmte Durchschnittstarife bei der Eisenbahn, im Straßengüterfernverkehr und in der Binnenschiffahrt zugrunde gelegt.

##### (2) Kostenvariablen:

Da ein repräsentativer Kostenindex für die Verkehrsleistungsproduktion nicht existiert, wird die Kostenentwicklung durch die Entwicklung der Preise für Kostengüter, die einen hohen Anteil an den jeweiligen Gesamtkosten der Verkehrsträger haben, dargestellt<sup>6)</sup>. Für jeden Verkehrsträger werden durchschnittliche Indizes für die Gesamtkosten gebildet.

5) Die Daten wurden zusammengestellt aus: Statistisches Bundesamt, Preise für Verkehrsleistungen, verschiedene Jahrgänge; Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung, Verkehr in Zahlen, verschiedene Jahrgänge.

6) Folgende Kosten werden berücksichtigt: Bei der Eisenbahn: Hochbau, Schienenfahrzeuge, elektrotechnische Erzeugnisse, Maschinen und Ausrüstungen, Personalkosten, Dieseldieselkraftstoff, elektrischer Strom und Steinkohle (bis 1970); im Straßengüterverkehr: Straßenfahrzeuge, Personalkosten, Dieseldieselkraftstoff und Kfz-Bereifung; bei der Binnenschiffahrt: Schiffbau, Maschinen und Ausrüstungen, Personalkosten und Dieseldieselkraftstoff.



*(3) Produktivitätsvariablen:*

Die Produktivitätsentwicklung wird durch die Kapitalproduktivität (in DM je 1000 DM Brutto-Anlagevermögen) und die Arbeitsproduktivität (in 1000 DM je Erwerbstätigen) beschrieben.

*(4) Nachfragevariablen:*

Die Nachfrageentwicklung bei Eisenbahn, Straßengüterfernverkehr und Binnenschiffahrt wird durch das Verkehrsaufkommen (in Tonnenkilometern) repräsentiert. Entsprechend der Gruppenbildung bei den Verkehrspreisen wird die Nachfrage differenziert ausgewiesen.

*(5) Kapazitätsvariablen:*

Die Kapazitätsentwicklung wird verkehrsträgerspezifisch dargestellt durch die Ladekapazität der Bundesbahn (Ladekapazität des im Eigentum der DB befindlichen Güterwagenbesandes in Mio Tonnen), die Tragfähigkeit der Frachtschiffe in der deutschen Binnenschiffahrt (Tanker, Motorschiffe, Schleppkähne, Schubkähne – Schubleichter, in Mio Tonnen) und die Ladekapazität im gewerblichen Straßengüterfernverkehr (in Mio Tonnen).

*(6) Periodenbildung:*

Um die Wirkungen der in der Zeitspanne von 1950 bis 1980 vorgenommenen Liberalisierungsschritte auf die Markteffizienz herauszuarbeiten, werden die Berechnungen nach den verschiedenen Marktordnungsphasen getrennt. Folgende Perioden werden unterschieden:

(a) Gesamtperiode 1950 bis 1980. Zum Teil liegen vergleichbare Variablenreihen erst ab 1958 vor; für diese Fälle erstreckt sich die Betrachtung auf den Zeitraum 1958 bis 1980.

(b) Im Konkurrenzverhältnis Eisenbahn und Straßengüterfernverkehr werden folgende Teilperioden gebildet:

- 1950 bis 1961: In dieser Zeit wurden DEGT und RKT in Parallelität ohne Differenzierungsmöglichkeit fortgeschrieben.
- 1962 bis 1980: Mit der „Kleinen Verkehrsreform“ von 1961 wurde die Marktordnung liberalisiert (Änderung des Tarifaufbaus, Tarifantragsrecht für die Verkehrsträger, Einführung von Margentarifen).
- 1971 bis 1980: Seit 1970 hat die Eisenbahn durch die „Rahmengenahmung“ (20 %-Obermarge) des Bundesverkehrsministeriums eine größere Marktflexibilität.

(c) Im Konkurrenzverhältnis Eisenbahn und Binnenschiffahrt werden folgende Teilperioden zugrunde gelegt:

- 1962 bis 1980: Durch die Segmentierung sollen die Auswirkungen der Liberalisierung von 1961 erfaßt werden.
- 1961 bis 1968: Ab 1961 änderte sich der organisatorische Rahmen der Preisbildung in der Binnenschiffahrt, indem die Frachtausschüsse sich nur noch aus Vertretern der Binnenschiffahrt zusammensetzten.
- 1969 bis 1980: Ab 1969 waren die Frachtausschüsse wieder paritätisch mit Vertretern von Binnenschiffahrt und verladender Wirtschaft besetzt. Kommt der Frachten-

ausschuß zu keiner Einigung, so tritt ein erweiterter Frachtausschuß zusammen, in dem dann letztlich der unabhängige Vorsitzende den Ausschlag gibt.

**3. Ergebnisse**

Die Ergebnisse der Regressionsberechnungen sind in den Tabellen 1 bis 8 ausgewiesen; eine Liste der verwendeten Variablen ist vorangestellt (Übersicht 1).

*3.1. Auseinanderentwicklung der Tarife*

Zwischen Eisenbahn und Straßengüterfernverkehr zeigen die hohen Korrelationskoeffizienten über alle Perioden, daß eine weitgehend parallele Preispolitik betrieben wurde. Insbesondere bei den Regeltarifen für Wagenladungen ist die Preisparität nach den Liberalisierungsschritten von 1961 und 1970 im Vergleich zur Phase der staatlichen Preisfortbildung (1950–1961) stärker geworden: Die Verkehrsträger wollten oder konnten – wegen der weiterhin praktizierten staatlichen Tarifgenehmigung – die gesetzlich offerierten Wettbewerbsspielräume nicht nutzen. Die zusammenfassende Korrelationsanalyse verdeckt jedoch Disparitätseffekte, die bei der Betrachtung der Einzelwerte der Zeitreihe erkennbar werden: Im Anschluß an die Liberalisierungsmaßnahmen kam es zu einer Stufenflexibilität mit erheblichen Korrekturen der Preisrelationen, die in der Folgezeit jedoch wieder beibehalten wurden. Die Eisenbahn hat überdies ihre Wettbewerbsaktivitäten zunehmend in die Ausnahmetarifpolitik verlagert. Außerdem wenden der Straßengüterfernverkehr seit 1964 und die Eisenbahn seit 1971 Margentarife an, deren Ausnutzung in der Regeltarifenentwicklung nicht zum Ausdruck kommt.

Auch zwischen den Tarifen der Eisenbahn und der Binnenschiffahrt zeigen die hohen Korrelationskoeffizienten eine durchweg stabile Relation. Die Liberalisierung von 1961 hatte keine, die von 1970 nur eine geringe Entkopplungswirkung. Während der Phase 1961 bis 1968, in der die Frachtausschüsse sich nur aus Binnenschiffahrtsvertretern zusammensetzten, wurde die Orientierung der Binnenschiffahrtsfrachten an den Eisenbahntarifen aufgelockert und somit die Allokationsfunktion stärker zur Entfaltung gebracht. Mit der Rückkehr der Verlagerer in die Frachtausschüsse ab 1969 und der Tarifkoordination in den erweiterten Frachtausschüssen wird der Zusammenhang zwischen den Preisreihen wieder deutlich enger.

*3.2. Preise und Kosten*

Die Eisenbahn hat – wie die Zunahme der Bestimmtheitsmaße erkennen läßt – im Vergleich zu der Regulationsphase 1950 bis 1961 nach den Liberalisierungen von 1961 und 1970 ihre Preise konsequenter an die Entwicklung der Kostengüterpreise angepaßt und damit die Preis-Kosten-Schere früherer Jahre verringert. Dies gilt für den Stückgutverkehr (mit einem überproportionalen Einfluß der Kosten auf die Preise) und den Wagenladungsverkehr zu Regeltarifen noch mehr als für Transporte zu Ausnahmetarifen oder für den gesamten Durchschnitt der Eisenbahntarife. Allerdings zeigen die Einzelreihen der Preise und Kosten, daß steigende Kostengüterpreise von Perioden konstanter Preise begleitet sind und somit das Anpassungsziel nicht kontinuierlich erreicht wurde.

## Übersicht 1: Liste der Variablen

## (1) Preisvariablen:

- P (EB/WL/RT, A): Eisenbahntarif im Wagenladungsverkehr zu Regeltarifen, Güterklasse A  
 P (EB/WL/RT, B): Eisenbahntarif im Wagenladungsverkehr zu Regeltarifen, Güterklasse B  
 P (EB/WL/RT, C): Eisenbahntarif im Wagenladungsverkehr zu Regeltarifen, Güterklasse C  
 P (EB/RT, Stü): Eisenbahntarif für Stückgut zu Regeltarifen  
 P (EB/AT, Ko): Eisenbahnausnahmetarif für Steinkohle  
 P (EB/AT, Ei): Eisenbahnausnahmetarif für Roheisen  
 P (EB/AT, Ge): Eisenbahnausnahmetarif für Getreide  
 P (EB/AT, Br): Eisenbahnausnahmetarif für Braunkohle  
 P (EB/WL/RT, D): Eisenbahnregeltarif für Wagenladungen, Durchschnitt  
 P (EB/RT, D): Eisenbahnregeltarif für alle Regelsendungen, Durchschnitt  
 P (EB/AT, D): Durchschnitt der Eisenbahnausnahmetarife  
 P (EB/D): Durchschnitt des Eisenbahntarifs aus Wagenladungen zu Regeltarifen, Ausnahmetarifen und Stückgut  
 P (LKW/LK, RT, A/B): Straßengüterfernverkehr-Regeltarif für die Ladungsklasse A/B  
 P (LKW/LK, RT, E): Straßengüterfernverkehr-Regeltarif für die Ladungsklasse E  
 P (LKW/LK/RT, F): Straßengüterfernverkehr-Regeltarif für die Ladungsklasse F  
 P (LKW/RT, Stü): Straßengüterfernverkehr-Regeltarif für Stückgut  
 P (LKW/LK/RT, D): Straßengüterfernverkehr-Regeltarif für Ladungsklassen, Durchschnitt  
 P (LKW/RT, D): Straßengüterfernverkehr-Regeltarif für Ladungsklassen und Stückgut, Durchschnitt  
 P (Bi/RE, Ge): Binnenschiffahrtsrelationsfracht für Getreide  
 P (Bi/RF, Erz): Binnenschiffahrtsrelationsfracht für Erze  
 P (Bi/RF, Ki): Binnenschiffahrtsrelationsfracht für Kies und Sand  
 P (Bi/RF, Ko): Binnenschiffahrtsrelationsfracht für Steinkohle  
 P (Bi/RF, Ei): Binnenschiffahrtsrelationsfracht für Roheisen  
 P (Bi/RF, Br): Binnenschiffahrtsrelationsfracht für Braunkohle  
 P (Bi/RF, D): Durchschnitt der Binnenschiffahrtsrelationsfrachten

## (2) Kostenvariablen:

- K (EB): Gesamtkosten der Eisenbahn  
 K (LKW): Gesamtkosten des Straßengüterverkehrs  
 K (Bi): Gesamtkosten der Binnenschiffahrt

## (3) Produktivitätsvariablen:

- AP (EB): Arbeitsproduktivität bei der Eisenbahn  
 KP (EB): Kapitalproduktivität bei der Eisenbahn  
 AP (LKW): Arbeitsproduktivität im Straßengüterverkehr  
 KP (LKW): Kapitalproduktivität im Straßengüterverkehr  
 AP (Bi): Arbeitsproduktivität in der Binnenschiffahrt  
 KP (Bi): Kapitalproduktivität in der Binnenschiffahrt

## (4) Nachfragevariablen:

- N (EB/WL/RT): Verkehrsaufkommen der Eisenbahn im Wagenladungsverkehr zu Regeltarifen  
 N (EB/Stü/RT): Verkehrsaufkommen der Eisenbahn im Stückgutverkehr zu Regeltarifen  
 N (EB/WL/AT): Verkehrsaufkommen der Eisenbahn im Wagenladungsverkehr zu Ausnahmetarifen  
 N (EB): Gesamtes Verkehrsaufkommen der Eisenbahn  
 N (LKW/LK/RT): Verkehrsaufkommen im Straßengüterfernverkehr für alle Ladungsklassen zu Regeltarifen  
 N (LKW/Stü/RT): Verkehrsaufkommen im Straßengüterfernverkehr im Stückgutverkehr zu Regeltarifen  
 N (LKW): Gesamtes Verkehrsaufkommen im Straßengüterfernverkehr  
 N (Bi): Gesamtes Verkehrsaufkommen in der Binnenschiffahrt

## (5) Kapazitätsvariablen:

- KAZ (EB): Kapazität der Eisenbahn  
 KAZ (LKW): Kapazität des Straßengüterfernverkehrs  
 KAZ (Bi): Kapazität der Binnenschiffahrt

Tabelle 1: Korrelationskoeffizienten zwischen den Preisen von Eisenbahn, Straßengüterfernverkehr und Binnenschiffahrt

Variablen	1950 - 1980	1950 - 1961	1962 - 1980	1971 - 1980	
P(EB/WL/RT,A) und P(LKW/LK,RT,A/B)	0,946	0,969	0,981	0,999	
P(EB/WL/RT,B) und P(LKW/LK,RT,E)	0,977	0,982	0,986	0,997	
P(EB/WL/RT,C) und P(LKW/LK,RT,F)	0,992	0,939	0,995	0,998	
P(EB/RT,Stü) und P(LKW/RT,Stü)	0,996	0,997	0,995	0,991	
	1958 - 1980	1962 - 1980	1971 - 1980	1961 - 1968	1969 - 1980
P(EB/WL/RT,A) und P(Bi/RF,Ge)	0,957	0,963	0,949	0,699	0,954
P(EB/WL/RT,C) und P(Bi/RF,Erz)	0,933	0,923	0,991	0,110	0,971
P(EB/WL/RT,C) und P(Bi/RF,Ki)	0,991	0,990	0,988	0,761	0,980
P(EB/AT,Ko) und P(Bi/RF,Ko)	0,999	0,999	0,998	0,962	0,998
P(EB/AT,Ei) und P(Bi/RF,Ei)	0,993	0,995	0,993	1,000	0,992
P(EB/AT,Ge) und P(Bi/RF,Ge)	0,962	0,966	0,892	0,978	0,936
P(EB/AT,Br) und P(Bi/RF,Br)	0,989	0,996	0,988	0,463	0,992

Quelle: Eigene Berechnungen.



Tabelle 2: Einzelregressionen zwischen Preisen und Kosten bei der Eisenbahn

Funktionen	1950 - 1980	1950 - 1961	1962 - 1980	1971 - 1980
$P(EB/WL/RT,D) = f[K(EB)]$				
Konstante	43,974	25,207	26,678	47,882
b	0,488	0,749	0,569	0,480
t-Wert	18,598	5,322	19,643	17,888
Adj. R <sup>2</sup>	0,920	0,713	0,955	0,973
$P(EB/RT,Stü) = f[K(EB)]$				
Konstante	- 6,096	-19,530	9,053	67,175
b	1,116	1,216	1,043	0,792
t-Wert	35,923	8,402	23,096	11,842
Adj. R <sup>2</sup>	0,977	0,864	0,967	0,939
$P(EB/RT,D) = f[K(EB)]$				
Konstante	31,448	14,135	22,291	52,735
b	0,645	0,865	0,688	0,558
t-Wert	30,446	6,380	24,065	17,127
Adj. R <sup>2</sup>	0,969	0,783	0,970	0,970
	1958 - 1980	1962 - 1980	1971 - 1980	
$P(EB/AT,D) = f[K(EB)]$				
Konstante	30,382	21,847	26,634	
b	0,577	0,617	0,598	
t-Wert	28,592	45,703	23,004	
Adj. R <sup>2</sup>	0,974	0,991	0,983	
$P(EB/D) = f[K(EB)]$				
Konstante	29,118	22,126	39,736	
b	0,620	0,652	0,578	
t-Wert	29,998	33,909	24,842	
Adj. R <sup>2</sup>	0,976	0,985	0,986	

Quelle: Eigene Berechnungen.

Tabelle 3: Einzelregressionen zwischen Preisen und Produktivitäten bei der Eisenbahn

Funktionen	1950 - 1980	1950 - 1961	1962 - 1980	1971 - 1980
$P(EB/WL/RT,D) = f[KP(EB)]$				
Konstante	257,116	39,270	327,442	264,909
b	- 1,345	0,444	- 2,089	- 1,294
t-Wert	- 6,734	1,357	- 6,789	- 2,896
Adj. R <sup>2</sup>	0,596	0,711	0,715	0,451
$P(EB/WL/RT,D) = f[AP(EB)]$				
Konstante	28,858	45,418	32,253	88,236
b	5,236	3,860	5,076	3,395
t-Wert	3,818	2,808	1,421	0,971
Adj. R <sup>2</sup>	0,312	0,385	0,054	- 0,006
$P(EB/RT,Stü) = f[KP(EB)]$				
Konstante	510,660	30,704	560,261	403,711
b	- 3,349	0,498	- 3,829	- 1,889
t-Wert	- 9,721	0,984	- 6,944	- 2,254
Adj. R <sup>2</sup>	0,757	- 0,003	0,724	0,312
$P(EB/RT,Stü) = f[AP(EB)]$				
Konstante	- 93,516	5,419	- 38,803	90,593
b	15,287	6,882	12,511	7,919
t-Wert	6,295	4,138	2,025	1,433
Adj. R <sup>2</sup>	0,563	0,594	0,147	0,105
$P(EB/RT,D) = f[KP(EB)]$				
Konstante	320,558	37,180	385,632	299,563
b	- 1,847	0,457	- 2,524	- 1,442
t-Wert	- 8,048	1,247	- 6,971	- 2,660
Adj. R <sup>2</sup>	0,680	0,048	0,726	0,403
$P(EB/RT,D) = f[AP(EB)]$				
Konstante	- 1,785	35,477	14,427	88,713
b	7,752	4,610	6,939	4,532
t-Wert	4,781	3,246	1,649	1,135
Adj. R <sup>2</sup>	0,422	0,464	0,087	0,031
	1958 - 1980	1962 - 1980	1971 - 1980	
$P(EB/AT,D) = f[KP(EB)]$				
Konstante	319,891	354,223	309,796	
b	- 1,949	- 2,330	- 1,760	
t-Wert	- 8,382	- 8,268	- 3,592	
Adj. R <sup>2</sup>	0,759	0,789	0,569	
$P(EB/AT,D) = f[AP(EB)]$				
Konstante	12,594	15,424	88,184	
b	6,319	6,191	3,616	
t-Wert	2,490	1,658	0,822	
Adj. R <sup>2</sup>	0,191	0,089	- 0,037	
$P(EB/D) = f[KP(EB)]$				
Konstante	338,973	369,937	304,697	
b	- 2,083	- 2,427	- 1,601	
t-Wert	- 8,266	- 7,592	- 3,110	
Adj. R <sup>2</sup>	0,754	0,759	0,491	
$P(EB/D) = f[AP(EB)]$				
Konstante	5,978	15,030	88,519	
b	7,017	6,562	4,072	
t-Wert	2,607	1,657	0,974	
Adj. R <sup>2</sup>	0,208	0,088	- 0,006	

Quelle: Eigene Berechnungen.

Tabelle 4: Einzelregressionen zwischen Preisen, Verkehrsaufkommen und Kapazitäten bei der Eisenbahn

Funktionen	1958 - 1980	1962 - 1980	1971 - 1980
$P(EB/WL/RT,D) = f[N(EB/WL/RT)]$			
Konstante	232,414	256,255	233,132
b	- 1,063	- 1,228	- 0,885
t-Wert	- 4,105	- 5,233	- 10,296
Adj. R <sup>2</sup>	0,419	0,594	0,929
$P(EB/RT,Stü) = f[N(EB/Stü/RT)]$			
Konstante	505,539	502,220	386,971
b	- 3,224	- 3,080	- 1,785
t-Wert	- 5,315	- 5,939	- 3,440
Adj. R <sup>2</sup>	0,553	0,656	0,575
$P(EB/AT,D) = f[N(EB/WL/AT)]$			
Konstante	- 36,221	- 57,268	300,413
b	1,191	1,340	- 1,097
t-Wert	3,581	2,868	- 1,519
Adj. R <sup>2</sup>	0,350	0,286	0,141
$P(EB/D) = f[N(EB)]$			
Konstante	34,429	96,759	327,737
b	0,748	0,288	- 1,340
t-Wert	1,382	0,386	- 3,311
Adj. R <sup>2</sup>	0,039	- 0,050	0,555
$P(EB/WL/RT,D) = f[KAZ(EB)]$			
Konstante	- 150,103	- 330,662	- 494,798
b	2,217	3,621	4,867
t-Wert	6,540	11,289	11,244
Adj. R <sup>2</sup>	0,655	0,875	0,933
$P(EB/RT,Stü) = f[KAZ(EB)]$			
Konstante	- 453,606	- 669,875	- 783,386
b	5,145	6,828	7,693
t-Wert	12,385	17,102	6,403
Adj. R <sup>2</sup>	0,874	0,942	0,816
$P(EB/RT,D) = f[KAZ(EB)]$			
Konstante	- 226,085	- 415,455	- 566,630
b	2,950	4,423	5,572
t-Wert	8,350	13,499	8,994
Adj. R <sup>2</sup>	0,758	0,910	0,899
$P(EB/AT,D) = f[KAZ(EB)]$			
Konstante	- 180,616	- 365,604	- 643,111
b	2,487	3,926	6,015
t-Wert	7,385	13,452	10,870
Adj. R <sup>2</sup>	0,709	0,905	0,929
$P(EB/D) = f[KAZ(EB)]$			
Konstante	- 203,368	- 390,406	- 604,756
b	2,719	4,174	5,793
t-Wert	7,948	13,838	10,392
Adj. R <sup>2</sup>	0,739	0,914	0,922

Quelle: Eigene Berechnungen.

Tabelle 5: Einzelregressionen zwischen Preisen, Kosten und Produktivitäten im Straßengüterfernverkehr

Funktionen	1950 - 1980	1950 - 1961	1962 - 1980
$P(LKW/LK/RT,D) = f[K(LKW)]$			
Konstante	18,369	- 57,955	19,729
b	0,746	1,525	0,737
t-Wert	38,902	5,289	43,416
Adj. R <sup>2</sup>	0,981	0,710	0,991
$P(LKW/RT,Stü) = f[K(LKW)]$			
Konstante	- 17,919	- 114,565	14,663
b	1,232	2,126	1,063
t-Wert	26,570	6,061	33,640
Adj. R <sup>2</sup>	0,959	0,765	0,984
$P(LKW/RT,D) = f[K(LKW)]$			
Konstante	9,124	- 71,064	18,505
b	0,868	1,663	0,819
t-Wert	38,618	5,566	45,034
Adj. R <sup>2</sup>	0,980	0,732	0,991
$P(LKW/LK,RT,D) = f[KP(LKW)]$			
Konstante	53,074	47,845	53,081
b	0,125	0,142	0,125
t-Wert	31,586	4,924	22,326
Adj. R <sup>2</sup>	0,971	0,679	0,965
$P(LKW/LK,RT,D) = f[AP(LKW)]$			
Konstante	65,041	56,497	56,557
b	1,870	2,803	2,037
t-Wert	25,846	3,693	22,615
Adj. R <sup>2</sup>	0,960	0,535	0,966
$P(LKW/RT,Stü) = f[KP(LKW)]$			
Konstante	39,315	34,197	62,871
b	0,206	0,194	0,179
t-Wert	24,386	5,121	20,090
Adj. R <sup>2</sup>	0,952	0,696	0,952
$P(LKW/RT,Stü) = f[AP(LKW)]$			
Konstante	57,358	44,205	67,017
b	3,155	3,972	2,958
t-Wert	35,780	4,178	25,654
Adj. R <sup>2</sup>	0,977	0,599	0,973
$P(LKW/RT,D) = f[KP(LKW)]$			
Konstante	49,474	43,424	55,567
b	0,145	0,158	0,138
t-Wert	32,377	5,538	22,330
Adj. R <sup>2</sup>	0,972	0,729	0,965
$P(LKW/RT,D) = f[AP(LKW)]$			
Konstante	62,975	52,404	59,210
b	2,194	3,166	2,267
t-Wert	32,552	4,170	24,535
Adj. R <sup>2</sup>	0,972	0,598	0,971

Quelle: Eigene Berechnungen.

Tabelle 6: Einzelregressionen zwischen Preisen, Nachfrage und Kapazitäten im Straßengüterfernverkehr

Funktionen	1958 - 1980	1962 - 1980
$P(LKW/LK/RT,D) = f[N(LKW/LK/RT)]$		
Konstante	21,494	-- 12,927
b	0,546	0,690
t-Wert	10,060	11,665
Adj. R <sup>2</sup>	0,820	0,882
$P(LKW/RT,Sü) = f[N(LKW/Sü/RT)]$		
Konstante	- 68,993	- 80,481
b	1,609	1,677
t-Wert	11,015	8,098
Adj. R <sup>2</sup>	0,845	0,782
$P(LKW/RT,D) = f[N(LKW)]$		
Konstante	- 15,109	- 57,058
b	0,894	1,104
t-Wert	10,317	10,461
Adj. R <sup>2</sup>	0,827	0,858
$P(LKW/LK/RT,D) = f[KAZ(LKW)]$		
Konstante	- 57,134	- 83,875
b	1,416	1,594
t-Wert	13,333	13,192
Adj. R <sup>2</sup>	0,889	0,906
$P(LKW/RT,Sü) = f[KAZ(LKW)]$		
Konstante	-137,572	- 139,414
b	2,320	2,330
t-Wert	20,420	15,310
Adj. R <sup>2</sup>	0,950	0,928
$P(LKW/RT,D) = f[KAZ(LKW)]$		
Konstante	- 77,175	- 97,686
b	1,642	1,778
t-Wert	15,795	14,003
Adj. R <sup>2</sup>	0,919	0,916

Quelle: Eigene Berechnungen.

Tabelle 7: Einzelregressionen zwischen Preisen, Kosten, Produktivitäten, Nachfrage und Kapazitäten in der Binnenschifffahrt

Funktionen	1958 - 1980	1961 - 1968	1969 - 1980
$P(Bi/RF,D) = f[K(Bi)]$			
Konstante	15,029	101,370	- 11,542
b	0,667	- 0,081	0,776
t-Wert	24,155	- 0,338	36,795
Adj. R <sup>2</sup>	0,964	- 0,145	0,992
$P(Bi/RF,D) = f[KP(Bi)]$			
Konstante	101,761	79,585	-126,794
b	1,632	0,089	1,990
t-Wert	2,068	0,833	1,562
Adj. R <sup>2</sup>	0,130	- 0,046	0,116
$P(Bi/RF,D) = f[AP(Bi)]$			
Konstante	39,611	79,696	- 12,055
b	2,271	0,506	3,160
t-Wert	12,433	1,031	8,480
Adj. R <sup>2</sup>	0,875	0,009	0,866
$P(Bi/RF,D) = f[N(Bi)]$			
Konstante	-126,492	82,590	- 331,062
b	1,864	0,070	3,325
t-Wert	3,976	0,429	2,295
Adj. R <sup>2</sup>	0,402	- 0,132	0,279
$P(Bi/RF,D) = f[KAZ(Bi)]$			
Konstante	601,321	116,225	755,839
b	- 4,808	- 0,228	- 6,511
t-Wert	- 13,264	- 0,494	- 15,541
Adj. R <sup>2</sup>	0,888	- 0,121	0,956

Quelle: Eigene Berechnungen.

Tabelle 8: Ergebnisse der multiplen Regression bei Eisenbahn, Straßengüterfernverkehr und Binnenschifffahrt

Variablen	b	t-Wert	$\beta$	Adj. R <sup>2</sup>	F emp
<i>1) Eisenbahn:</i>					
<i>a) P(EB/WL/RT,D):</i>					
1958 - 1980:					
K(EB)	0,664	8,268	1,228	0,979	210,3
KP(EB)	0,830	3,783	0,404		
AP(EB)	- 3,086	- 3,547	- 0,252		
N(EB/WL/RT)	- 0,147	- 1,118	- 0,092		
KAZ(EB)	0,590	1,454	0,218		
KONST	- 72,748	-	-		
1962 - 1980:					
K(EB)	0,458	2,042	0,788	0,978	158,4
KP(EB)	0,886	3,238	0,362		
AP(EB)	- 1,761	- 1,071	- 0,113		
N(EB/WL/RT)	- 0,369	- 1,321	- 0,236		
KAZ(EB)	1,537	1,469	0,399		
KONST	- 161,957	-	-		
1971 - 1980:					
K(EB)	0,671	2,899	1,381	0,994	310,4
KP(EB)	1,084	3,733	0,599		
AP(EB)	- 3,615	- 1,827	- 0,346		
N(EB/WL/RT)	- 0,355	- 1,968	- 0,353		
KAZ(EB)	- 0,770	- 0,678	- 0,153		
KONST	115,429	-	-		
<i>b) P(EB/RT,Stü):</i>					
1958 - 1980:					
K(EB)	0,854	7,243	0,779	0,977	191,4
KP(EB)	0,465	0,818	0,111		
AP(EB)	- 0,818	- 0,566	- 0,033		
N(EB/Stü/RT)	- 0,109	- 0,324	- 0,026		
KAZ(EB)	1,843	2,184	0,336		
KONST	- 209,211	-	-		
1962 - 1980:					
K(EB)	0,708	4,021	0,668	0,971	123,1
KP(EB)	- 0,150	- 0,188	- 0,034		
AP(EB)	0,370	0,200	0,013		
N(EB/Stü/RT)	0,276	0,589	0,736		
KAZ(EB)	2,511	2,400	0,358		
KONST	- 269,212	-	-		
1971 - 1980:					
K(EB)	1,754	2,007	2,153	0,989	34,9
KP(EB)	1,509	0,929	0,498		
AP(EB)	- 10,313	- 1,345	- 0,588		
N(EB/Stü/RT)	0,995	1,105	0,405		
KAZ(EB)	- 2,656	- 0,446	- 0,316		
KONST	181,084	-	-		

Fortsetzung Tabelle 8:

Variablen	b	t-Wert	$\beta$	Adj. R <sup>2</sup>	F emp
<i>c) P(EB/AT,D):</i>					
1958 - 1980:					
K(EB)	0,700	24,971	1,197	0,995	861,7
KP(EB)	- 0,086	- 0,547	- 0,039		
AP(EB)	- 1,860	- 4,360	- 0,141		
N(EB/WL/AT)	0,115	1,204	0,059		
KAZ(EB)	- 0,653	- 2,910	- 0,223		
KONST	116,078	-	-		
1962 - 1980:					
K(EB)	0,573	15,103	0,925	0,997	1362,0
KP(EB)	- 0,342	- 2,566	- 0,131		
AP(EB)	- 1,532	- 4,642	- 0,092		
N(EB/WL/AT)	0,223	2,890	0,095		
KAZ(EB)	- 0,261	- 1,336	- 0,063		
KONST	92,351	-	-		
1971 - 1980:					
K(EB)	0,497	3,875	0,826	0,998	897,8
KP(EB)	- 0,543	- 2,170	- 0,242		
AP(EB)	- 1,434	- 1,270	- 0,111		
N(EB/WL/AT)	0,346	3,853	0,179		
KAZ(EB)	- 0,062	- 0,084	- 0,010		
KONST	80,429	-	-		
<i>d) P(EB/D):</i>					
1958 - 1980:					
K(EB)	0,764	24,037	1,218	0,993	587,8
KP(EB)	- 0,128	- 0,546	- 0,054		
AP(EB)	- 3,710	- 5,133	- 0,261		
N(EB)	0,475	2,619	0,184		
KAZ(EB)	- 0,654	- 1,795	- 0,208		
KONST	103,883	-	-		
1962 - 1980:					
K(EB)	0,687	- 13,386	1,046	0,994	559,0
KP(EB)	- 0,383	- 1,536	- 0,139		
AP(EB)	- 3,634	- 5,057	- 0,206		
N(EB)	0,603	3,273	0,196		
KAZ(EB)	- 0,482	- 1,182	- 0,111		
KONST	102,108	-	-		
1971 - 1980:					
K(EB)	0,831	4,302	1,429	0,995	359,7
KP(EB)	- 0,060	- 0,138	- 0,028		
AP(EB)	- 4,969	- 2,857	- 0,397		
N(EB)	0,626	2,681	0,323		
KAZ(EB)	- 1,345	- 1,189	- 0,224		
KONST	179,736	-	-		

Fortsetzung Tabelle 8:

Variablen	b	t-Wert	$\beta$	Adj. R <sup>2</sup>	F emp
<b>2) Straßengüterverkehr:</b>					
<b>a) P(LKW/LK/RT,D):</b>					
1958 - 1980:					
K(LKW)	0,857	6,311	1,188	0,991	462,2
KP(LKW)	- 0,008	-0,291	-0,065		
AP(LKW)	0,288	0,427	0,150		
N(LKW/LK/RT)	0,005	0,063	0,008		
KAZ(LKW)	- 0,441	-2,198	-0,294		
KONST	55,251	-	-		
1962 - 1980:					
K(LKW)	0,891	6,412	1,203	0,991	445,6
KP(LKW)	- 0,041	-1,273	-0,321		
AP(LKW)	0,532	0,599	0,257		
N(LKW/LK/RT)	0,076	0,814	0,104		
KAZ(LKW)	- 0,417	-2,073	-0,250		
KONST	42,907	-	-		
<b>b) P(LKW/RT/Stü):</b>					
1958 - 1980:					
K(LKW)	1,090	6,203	0,952	0,993	622,2
KP(LKW)	- 0,224	-5,180	-1,132		
AP(LKW)	3,869	4,747	1,270		
N(LKW/Stü/RT)	- 0,217	-1,401	-0,124		
KAZ(LKW)	0,036	0,115	0,015		
KONST	37,623	-	-		
1962 - 1980:					
K(LKW)	1,074	6,049	1,003	0,992	444,5
KP(LKW)	- 0,220	-3,697	-1,204		
AP(LKW)	4,093	3,554	1,366		
N(LKW/Stü/RT)	- 0,219	-1,278	-0,117		
KAZ(LKW)	- 0,168	-0,516	-0,070		
KONST	57,747	-	-		
<b>c) P(LKW/RT,D):</b>					
1958 - 1980:					
K(LKW)	0,951	7,010	1,155	0,994	748,8
KP(LKW)	- 0,050	-2,076	-0,348		
AP(LKW)	0,831	1,384	0,379		
N(LKW)	0,045	0,457	0,046		
KAZ(LKW)	- 0,408	-2,095	-0,238		
KONST	46,257	-	-		
1962 - 1980:					
K(LKW)	0,971	5,501	1,181	0,993	544,9
KP(LKW)	- 0,075	-2,408	-0,532		
AP(LKW)	1,173	1,230	0,510		
N(LKW)	0,086	0,534	0,073		
KAZ(LKW)	- 0,442	-2,151	-0,238		
KONST	43,474	-	-		

Fortsetzung Tabelle 8:

Variablen	b	t-Wert	$\beta$	Adj. R <sup>2</sup>	F emp
<b>3) Binnenschifffahrt:</b>					
<b>P(Bi/RF,D):</b>					
1958 - 1980:					
K(Bi)	0,823	9,672	1,213	0,986	311,3
KP(Bi)	0,354	2,114	0,089		
AP(Bi)	- 1,127	-2,778	-0,466		
N(Bi)	- 0,215	-1,246	-0,076		
KAZ(Bi)	- 1,328	-2,499	-0,261		
KONST	142,572	-	-		
1961 - 1968:					
K(Bi)	- 0,611	-0,989	-1,031	0,753	5,3
KP(Bi)	0,302	1,703	1,087		
AP(Bi)	0,669	0,981	0,512		
N(Bi)	1,031	1,906	2,525		
KAZ(Bi)	1,140	1,242	0,989		
KONST	-149,806	-	-		
1969 - 1980:					
K(Bi)	0,751	8,924	0,964	0,996	599,0
KP(Bi)	- 0,657	-3,705	-0,146		
AP(Bi)	0,818	2,122	0,243		
N(Bi)	- 0,344	-2,089	-0,061		
KAZ(Bi)	0,605	0,607	0,091		
KONST	39,619	-	-		

Quelle: Eigene Berechnungen.



Der Straßengüterverkehr hat nach 1961 durch eine Tarifreform bei den Regeltarifen für Ladungsklassen und für den gesamten Preisdurchschnitt eine klare Ausrichtung der Preise an die Kostenentwicklung hergestellt. Der Preis-Kosten-Zusammenhang ist hier noch ausgeprägter als bei der Eisenbahn.

In der Binnenschifffahrt zeigt sich ab 1969 im Vergleich zum Gesamtzeitraum ein engerer Zusammenhang zwischen Preisen und Kosten. Für die Zwischenphase 1961 bis 1968, in der aufgrund der Struktur der Frachtausschüsse eine stärkere Kostenorientierung zu erwarten gewesen wäre, kann von den Koeffizientenwerten und deren statistische Prüfmaße diese Hypothese nicht bestätigt werden.

### 3.3. Preise und Produktivitäten

Der vermutete inverse Zusammenhang (sinkende Preise bei steigenden Produktivitäten und umgekehrt) ist nach den Vorzeichen der Regressionskoeffizienten bei der Eisenbahn nur für die Kapitalproduktivität bei überproportionalem Preiseinfluß nachzuweisen. Die Arbeitsproduktivität hat demgegenüber atypisch (bei unzureichenden Testwerten) gewirkt. Die Kapitalproduktivität hat nach der Deregulation von 1961 den relativ höchsten Wirkungsgrad; dies gilt insbesondere für den Wagenladungsverkehr zu Ausnahme- und Regeltarifen und weniger für den Stückguttarif. Im Straßengüterverkehr entsprechen die Regressionskoeffizienten sowohl bei der Kapital- als auch bei der Arbeitsproduktivität nicht den theoretischen Erwartungen. Allerdings ist der Einfluß der Kapitalproduktivität geringer als der der Arbeitsproduktivität; durch die Liberalisierung von 1961 wurde er weiter abgeschwächt. Auch in der Binnenschifffahrt bestätigt sich empirisch der erwartete Zusammenhang nicht. Möglicherweise werden bei beiden Verkehrsträgern die Produktivitätsauswirkungen von anderen Faktoren überlagert, worüber die multiple Regressionsanalyse Auskunft geben kann.

### 3.4. Preise und Nachfrage

Bei der Eisenbahn ist eine gegenläufige Beziehung zwischen Nachfrage und Preisen feststellbar, wobei die Testmaße zum Teil keine hinreichende Sicherheit erkennen lassen. Nach der Erweiterung der Preisspielräume von 1970 ist der Zusammenhang jedoch schwächer als in der Gesamtperiode oder nach 1961. Daß bei sinkender Nachfrage die Preise steigen, ist mit auf den Güterstruktureffekt, der der Eisenbahn langfristig Transportaufkommen entzieht, zurückzuführen. Im Straßengüterverkehr sind für alle Funktionen steigende Preise bei steigender Nachfrage beobachtbar; nach der Verkehrsreform von 1961 wird dieser Zusammenhang größer und straffer. Bei der Binnenschifffahrt besteht ebenfalls eine gleichgerichtete Abhängigkeit, deren Bestimmtheitsmaße jedoch relativ gering sind. Für die Autonomiephase 1961 bis 1968 ist der Zusammenhang statistisch nicht gesichert.

### 3.5. Preise und Kapazitäten

Bei Eisenbahn und Straßengüterverkehr liegt der theoretisch erwartete Zusammenhang – sinkende Preise bei steigenden Kapazitäten – nicht vor. Nach erfolgter Liberalisierung (1961 und 1970) wurde der atypische Effekt von Kapazitätsausweitungen noch stärker und statistisch bestimmter. In der Binnenschifffahrt liegt demgegenüber ein inverser Zu-

sammenhang vor, wobei in der Phase der wieder paritätisch besetzten Frachtausschüsse nach 1969 die Hypothese sich deutlicher bestätigt.

### 3.6. Die Preisdeterminanten im Zusammenwirken und ihr relativer Einfluß

Aus der multiplen Regressionsanalyse (mit linearen Funktionen) geht der Einfluß der Preisdeterminanten im Zusammenwirken und ihre relative Bedeutung (standardisierter Beta-Koeffizient) hervor.

Dominierender Preiseinflußfaktor bei der Eisenbahn ist die Entwicklung der Kostengüterpreise. Mit dem Liberalisierungsschritt von 1970 ist ein beträchtlicher Bedeutungszuwachs der Kostenkomponente feststellbar. Zweitwichtigster Faktor ist die Arbeitsproduktivität, die bei steigenden Werten zu sinkenden Preisen führt. Auch hier gewinnt diese Einflußgröße nach 1970 an Gewicht. Bei einigen Verkehren (Wagenladungen zu Regeltarifen und Stückgut) besteht ein untypischer, gleichgerichteter Zusammenhang. Bei den Ausnahmetarifen und dem Preisdurchschnitt der Eisenbahn bestätigt sich dagegen mit zunehmender Liberalisierung die Funktionsfähigkeitshypothese.

Die Nachfrageentwicklung führt (mit Ausnahme des Wagenladungsverkehrs zu Regeltarifen) zu den erwartungsgemäßen Preiswirkungen; ihre Bedeutung ist jedoch etwas geringer als die der Produktivitätsentwicklung. Der Einfluß der Kapazitätsausweitung entspricht überwiegend der Funktionsfähigkeitserwartung. Bei einigen Verkehren (Stückgut, Wagenladungen zu Regeltarifen) kommt der hypothesenentsprechende Vorzeichenwechsel erst mit zunehmender Liberalisierung zustande. Relativ hat die Kapazitätsentwicklung das geringste Gewicht.

Auch im Straßengüterfernverkehr wird die Preisentwicklung an erster Stelle von der Entwicklung der Kostengüterpreise geprägt; in der liberalisierten Phase nach 1961 wird der Einfluß stärker. An zweiter Stelle rangiert die Kapitalproduktivität, die die theoretisch erwartete Einflußrichtung hat; auch hier ist der Zusammenhang in der Phase 1962 bis 1980 stärker als für die Gesamtperiode. Demgegenüber entspricht der Einfluß der Arbeitsproduktivität nicht der Erwartung, wobei die t-Werte die Nullhypothese überwiegend nicht widerlegen. Die Kapazitätsentwicklung hat – bei allerdings ungesicherten Werten im Stückgutverkehr – den postulierten Preiseinfluß; Unterschiede in Abhängigkeit der Regulationsstadien sind nicht feststellbar. Die schwächste Preiswirkung hat die Nachfrageentwicklung, die überwiegend statistisch nicht hinreichend gesichert ist.

Die von der Teststatistik unbefriedigendsten Ergebnisse liegen in der Binnenschifffahrt vor. Dies gilt insbesondere für die Phase der Frachtausschußbesetzung ausschließlich mit Binnenschifffahrtsvertretern (1961 bis 1968), über die statistisch gesicherte Aussagen nicht zulässig sind. Sofern in den anderen Perioden die Signifikanz gewährleistet ist, hat die Marktliberalisierung nicht die erwarteten Funktionsfähigkeitssteigerungen erzielen können. Die Kostenorientierung bleibt bei der Preisfortschreibung zwar der wichtigste Faktor. Die Kapitalproduktivität gewinnt in der liberalisierten Phase den erwarteten Einfluß; umgekehrt ist es bei der Kapazitätsvariablen.

Der vorgestellte Effizienztest der Verkehrsmarktordnung hat ein methodisches und ein politisches Anliegen: Ordnungspolitische Maßnahmen können durchaus einer quantitativen Erfolgskontrolle unterzogen werden. Notwendige Ausdifferenzierungen müßten bei



den Liberalisierungsereignissen (unter Einbeziehung „kleiner“ Maßnahmen und unter Umständen vorzufindender Re-Regulationen), der Ausweitung des Kriterienkatalogs und einer entsprechenden Formulierung von Effizienzhypothesen, der Einbeziehung weiterer Einflußdeterminanten und der Abgrenzung relevanter Verkehrsmärkte vorgenommen werden. Verkehrspolitisch ist aus den vorliegenden Ergebnissen zu folgern, daß die – wenn auch nur partielle – Liberalisierung der Verkehrsmärkte volkswirtschaftlich von Vorteil war.

## Wissenschaftliche Beratung der sektoralen Wirtschaftspolitik – ordnungspolitische Fragen verkehrspolitischer Beratungstätigkeit –

VON GERD ABERLE, GIESSEN

### I. Die Ausgangslage

Sektorpolitiken besitzen einen beträchtlichen wissenschaftlichen Beratungsbedarf. Dies ergibt sich als Eindruck zumindest bei der Betrachtung der Vielzahl von allgemeinen und speziellen Beratungsgremien und der vergebenen gutachtlichen Aufträge. In der Tat besitzen gerade die Sektorpolitiken zwei Merkmale, die für eine intensive wissenschaftliche Beratung sprechen:

Zum einen besteht eine komplexe, durch ein häufig feststellbares Zusammenwirken von ökonomischen, rechtlichen und naturwissenschaftlichen Fragestellungen gekennzeichnete Entscheidungsaufgabe für die Sektorpolitik. Das gilt in besonders deutlicher Weise für die Verkehrspolitik, dürfte jedoch auch auf die Bereiche der Energie-, Agrar- und Technologiepolitik zutreffen. Die Informationslückenproblematik und die Schwierigkeiten einer Verknüpfung der oft fachlich heterogenen Problemlösungsmöglichkeiten verlangen nach wissenschaftlicher Beratung.

Zum anderen sind die Sektorpolitiken – viel stärker als die sogenannten Querschnitts- oder fachübergreifenden Politiken<sup>1)</sup> – hinsichtlich ihrer Ausgestaltung sehr sensitiv bezüglich der Wirkungen auf Interessentengruppen. Eine Vielzahl der ordnungs- und ablaufpolitischen Entscheidungen wirkt sich unmittelbar bei den sektorpolitisch betreuten Wirtschaftszweigen aus. In der Verkehrspolitik sind es die öffentlichen und privaten Verkehrsbetriebe, die Speditionen und die verladende Wirtschaft. Dieser direkte Wirkungszusammenhang von Politikentscheidungen und Handlungsmöglichkeiten sowie Wirtschaftsergebnissen der Betroffenen läßt es für Politik und Wirtschaft sinnvoll, möglicherweise auch als strategisch angebracht erscheinen, wissenschaftliche Beratung in Anspruch nehmen. Daß hier der Satz „Man wünscht den Rat, den man wünscht“<sup>2)</sup> eine Untermuerung finden kann, braucht nicht weiter erläutert zu werden.

Wissenschaftliche Beratung in der Verkehrspolitik, also die wissenschaftliche Stellungnahme zu sektorpolitischen Fragestellungen, ist einerseits mit der grundsätzlichen Pro-

#### *Anschrift des Verfassers:*

Prof. Dr. Gerd Aberle  
Professur für Volkswirtschaftslehre I  
Justus-Liebig-Universität Gießen  
Licher Straße 62  
6300 Gießen

- 1) In diesem Sinne fachübergreifend sind Raumordnungs-, Umwelt-, Rechts-, Forschungspolitik u. a.
- 2) *Seidenfus, H. St.*, Die wissenschaftliche Beratung der staatlichen Verkehrspolitik, in: Zeitschrift für Verkehrswissenschaft, 42. Jg. (1971), S. 25.

blematik der Wirtschaftspolitikberatung verbunden. Zum anderen verdeutlichen sich einige Konflikttatbestände gerade in diesem Bereich. Im Unterschied zu den Natur- und Ingenieurwissenschaften sind Erkenntnis- und Erfahrungsobjekte der Wirtschaftswissenschaftler sozioökonomische Prozesse, die durch Erwartungen, Hoffnungen, Illusionen und eine große Zahl von Freiheitsgraden bei den Entscheidungen der Individuen gekennzeichnet sind. Die Zahl der empirisch bewährten Theorien ist begrenzt; auf der anderen Seite existiert eine Flut von Modellen, deren Axiomatik, deren häufig als Hypothesen verwendete Prämissen oft die Beziehungen zur ökonomischen Realität nicht erkennen lassen. Mit großem Engagement, aber auch gelegentlich irritierender Härte und Schärfe werden, je grundsätzlicher und allgemeiner die Aussagen zur Wirtschaftspolitik sind, Klassifizierungen in Denkrichtungen und Schulen vorgenommen. Dabei geht es insbesondere um die Position teleologischer, ethischer und ideologischer Werturteile. Im Rahmen der hier relevanten Themenstellung wird jedoch auf die historisch bedeutende,<sup>3)</sup> durch den Soziologismusstreit<sup>4)</sup> erneut akzentuierte Werturteilsdiskussion nicht systematisch eingegangen, sie wird bei Einzelproblemen jedoch im Stellenwert erkennbar.

#### 1. Einige Grundsatzfragen der wissenschaftlichen Beratung der praktischen Wirtschaftspolitik

Praktische Wirtschaftspolitik ist leitbildorientiert. Hieraus ergeben sich für die wissenschaftliche Beratung zwei Problemfelder mit konflikträchtigen Strukturen.

- Die Wertsetzungen der Leitbilder werden von einzelnen oder Gruppen von Wissenschaftlern nicht akzeptiert. Hier geht es um Fragen des Grundkonsenses,<sup>5)</sup> die sich in der wissenschaftlichen Beratung und in der wissenschaftlichen Kritik an der wissenschaftlichen Beratung immer wieder stellen, etwa im Sinne einer Fundamentalkritik an der sogenannten „herrschenden“ Theorie<sup>6)</sup> in ihrer leitbildhaften Verwendung in der praktischen Wirtschaftspolitik.

Diese Grundkonsensproblematik bezieht sich nicht nur auf die wirtschaftspolitische Beratung zu Themen der Geld- und Fiskal-, der Konjunktur- und Beschäftigungssowie der Wachstumspolitik, sondern wirkt auch ein in Sektor- und sonstige, speziellere Fragestellungen betreffende Politikbereiche. Die intensiven, teilweise den Rahmen wissenschaftlicher Sachdiskussion beträchtlich überschreitenden und in ihrem ideologischen Standort unschwer zu erkennenden Gegenpositionen zu den Aussagen des Sachverständigenrates zur Begutachtung der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung verdeutlichen dies.

3) Vgl. etwa Weber, M., Die „Objektivität“ sozialwissenschaftlicher und sozialpolitischer Erkenntnis, in: Weber, M., Gesammelte Aufsätze zur Wissenschaftslehre, 3. Aufl., Tübingen 1968, S. 146 – 217.

4) Vgl. Adorno, W. (Hrsg.), Der Positivismusstreit in der deutschen Soziologie, Sammlung Luchterhand, Bd. 72, 2. Aufl., 1972.

5) Vgl. etwa Frey, B. S., Theorie demokratischer Wirtschaftspolitik, München 1981, S. 367 ff.

6) Vgl. etwa Pütz, Th., Die Theorie der rationalen Wirtschaftspolitik. Kritik und Antikritik, in: Woll, A. (Hrsg.), Aktuelle Wege der Wirtschaftspolitik (= Schriften des Vereins für Socialpolitik, Band 130), Berlin 1983, S. 10.

- Das zweite Konfliktfeld bietet die praktische Wirtschaftspolitik für die wissenschaftliche Beratung, wenn sie zwar – oft verdächtig plakativ – die Leitbildorientierung betont, bei ihrer konkreten Politikausgestaltung jedoch dieses Leitbild verläßt, also aus dem Leitbild heraus zu identifizierende ordnungspolitische „Sündenfälle“ begeht. Dabei mangelt es regelmäßig nicht an Rechtfertigungsthesen für solche Abweichungen vom Leitbild; sie reichen von supranationalen Konsenserfordernissen über nationale und föderalistische Durchsetzungsschwierigkeiten bis hin zur trivialen und offensichtlich als Axiom benutzten These, gerade in diesem Bereich der praktischen Wirtschaftspolitik – in der Regel sind es Sektorpolitiken – ließen es die „Besonderheiten“ der Angebots- und Nachfragestrukturen nicht zu, einen politisch definierten, niedrigen Grad der Durchsetzung der Leitbildvorstellungen zu überschreiten. Gerade die praktizierte Verkehrspolitik läßt in besonders deutlicher Weise solche ordnungspolitischen Sündenfälle erkennen. Daß hier die wissenschaftliche Beratung, hinterfragt sie zu intensiv eine solche Festlegung der praktischen Wirtschaftspolitik, Gefahr läuft, als realitätsfern, nicht hilfreich, die politische „Machbarkeit“ nicht berücksichtigend, eingestuft zu werden, überrascht nicht. Für das Selbstverständnis von wissenschaftlicher Beratung und praktischer Wirtschaftspolitik ist es jedoch von erheblicher Relevanz; hierauf wird später noch einzugehen sein.

Der unabhängige beratende Wissenschaftler, der bei seiner Tätigkeit auf intersubjektiv überprüfbare Informationen über die wirtschaftliche Realität ausgerichtet ist,<sup>7)</sup> muß der Konsensfähigkeit seiner Überlegungen einen sehr nachgeordneten Stellenwert einräumen. Auch ist es für ihn nicht erforderlich, streng de lege lata zu diskutieren, vielleicht sogar notwendig, de lege ferenda zu argumentieren, stellt doch auch der jeweils geltende Rechtsrahmen, durch den etwa Marktordnungen geregelt werden, den Ausfluß sowohl leitbildorientierter wie auch den politischen Konsens spiegelnder Einschränkungen und Abweichungen vom Leitbild dar. Auch hier ist der Verkehrssektor mit seinen starken Reglementierungen ein auffälliges Beispiel. Das Schlagwort vom „bewährten Ordnungsrahmen“ und der „kontrollierten Wettbewerbsordnung“ versucht die Abweichung vom Leitbild zu verschleiern. Und letztlich sieht sich die praktische Wirtschaftspolitik stets mit dem Erfordernis konfrontiert, Tagesprobleme zu lösen, bei denen die Grundsatzpositionen oft nur mit großen Schwierigkeiten durchsetzbar und nachvollziehbar sind. Nur in Ausnahmefällen ist wissenschaftliche Beratung direkt anwendbar, auf Lösung konkreter Tagesprobleme unmittelbar ausgerichtete Hilfestellung oder Mahnung; sie ist überwiegend vielmehr auf die grundsätzlichen Leitlinien der Wirtschaftspolitik ausgerichtet und will auf diese Weise die kurzfristigen Entscheidungen durch prinzipielle, aber problembezogene Hinweise beeinflussen.

#### 2. Anforderungen an die wissenschaftliche Beratung

Die wissenschaftliche Beratung der praktischen Wirtschaftspolitik sollte von an der Empirie überprüfbaren und von solchermaßen vorläufig bestätigten theoretischen Aussagen ausgehen und die problemorientiert gewonnenen Erkenntnisse dem Beratenen

7) Vgl. Albert, H., Wertfreiheit als methodisches Prinzip. Zur Frage der Notwendigkeit einer normativen Sozialwissenschaft, in: von Beckerath, E. und Giersch, H. (Hrsg.), Probleme der normativen Ökonomik und der wirtschaftspolitischen Beratung (= Schriften des Vereins für Socialpolitik, Band 29, N.F.), Berlin 1963, S. 33 ff., hier S. 41.

vermitteln. Besitzen diese Aussagen rein informatorischen Charakter, dann sind Werturteile nicht notwendig<sup>8)</sup>. Dies gilt insbesondere dann, wenn der Beratungsgegenstand vorgegeben wird. Definieren hingegen die Wissenschaftler ihren Beratungsgegenstand selbst, werden normative Elemente bedeutsam. Sie schlagen sich zum Beispiel in der Auswahl des Beratungsobjektes nieder und in der Konzentration auf spezielle Aspekte (etwa Effizienz- versus Verteilungseffekte).

Wird das Zielsystem der Wirtschaftspolitik im allgemeinen oder das System der Unterziele vom Berater als variabel angesehen, kann die Grenze zwischen Erkenntnisgewinnung und -vermittlung und normativen Aussagen überschritten werden. Die Auswahl der Ziele oder Objekte der Beratungstätigkeit wird dabei als werturteilsfreier, dem wissenschaftlichen Erkenntnisprozeß entstammender Vorgang interpretiert; dieser Aussage gegenüber steht die These des vorwissenschaftlichen Stadiums der Zielfindung oder des normativen Charakters<sup>9)</sup>. Der wissenschaftliche Berater will nicht nur informieren, den wissenschaftlichen Erkenntnisstand problembezogen für die praktische Wirtschaftspolitik verdeutlichen. Er will häufig auch nachdrücklich Veränderungen in den politischen Strategien bewirken, er erhebt Sollensforderungen, verwendet Begriffe der präskriptiven Sprache, um zusätzlich zur Erkenntnisinformation auf die Einstellungen der Träger der Wirtschaftspolitik einzuwirken. Bedeutsam ist hier, daß der normative Teil dieser Beratung transparent wird.

Die wissenschaftliche Beratung erfordert zur Weiterentwicklung ihres Erkenntnisprozesses Rückkopplungen mit den Trägern der praktischen Wirtschaftspolitik. Diese Rückkopplung konzentriert sich vor allem auf Informationen hinsichtlich der beobachtbaren Wirkungen von Politikvariablen sowie zu erwartenden Restriktionen für die praktische Wirtschaftspolitik, die aus Veränderungen von strategierelevanten Rahmenbedingungen resultieren. Insofern gilt, daß wissenschaftliche Beratung der praktischen Wirtschaftspolitik nicht aus einem Elfenbeinturm heraus möglich ist, soll sie zum politischen Entscheidungsprozeß beitragen. Und auch eine weitere Zielvariable soll für die Mehrzahl der wissenschaftlichen Berater als bedeutend eingestuft werden: die Beeinflussung der Ziele und Instrumente einschl. ihrer Anwendung in der praktischen Wirtschaftspolitik. In diesem Sinne ist auch der überwiegende Teil der wissenschaftlichen Beratung der Verkehrspolitik zu sehen, deren ordnungspolitisches Ziel-Mittel-System, das primär historisch erklärbar ist und durch spezielle Interessenlagen der Verkehrswirtschaft abgestützt wird, seit Jahren und zunehmend wissenschaftlicher Kritik ausgesetzt ist<sup>10)</sup>.

## II. Die Bedeutung der Formen wissenschaftlicher Beratung für die ordnungspolitische Problematisierung

Wissenschaftliche Beratung der praktischen Wirtschaftspolitik erfolgt auf institutionalisierter Ebene und durch ad hoc-Aufträge an Wissenschaftler, in der Regel in Gutachten-

8) Vgl. Albert, H., Das Werturteilsproblem im Lichte der logischen Analyse, Abdruck in: Gäfgen, G. (Hrsg.), Grundlagen der Wirtschaftspolitik (= NWB Wirtschaftswissenschaften), Köln 1966, S. 35.

9) Vgl. etwa Albert, H., Das Werturteilsproblem . . . , a.a.O., S. 36; Streit, M. E., Theorie der Wirtschaftspolitik, Düsseldorf 1979, S. 259 f.

10) Beispielhaft jüngst die Veröffentlichung des „Kronberger Kreises“: Mehr Markt im Verkehr – Reformen in der Verkehrspolitik, bearbeitet von W. Hamm, Bad Homburg 1984.

form. Dabei ist hier nicht nur die wissenschaftliche Beratung der Legislative und Exekutive, sondern auch der Verbände und sonstiger Interessengruppen mit Einwirkungsmöglichkeiten auf die Ausgestaltung der praktischen Wirtschaftspolitik von Relevanz. Keinesfalls sollte der Tatbestand der Unabhängigkeit oder Abhängigkeit der wissenschaftlichen Beratung abgeleitet werden aus der Funktion der Beratenen. Wissenschaftliche Beratung kann, sofern sie ihre Aufgabe auf der Ebene des Grundkonsens und der Beratung im laufenden politischen Prozeß<sup>11)</sup> aus ihrer Wissenschaftsverantwortung ableitet, nur aus dem Stand des individuellen Erkenntnisprozesses und der hieraus abgeleiteten Schlußfolgerungen für die Gestaltung der praktischen Wirtschaftspolitik erfolgen. Dabei soll hier nicht die naheliegende, aber komplexe Frage der Erkenntnisfähigkeit der Wirtschaftswissenschaften aufgegriffen werden, wie sie jüngst von Pütz als Diskussionsbeitrag zu Hayek's Kritik am „konstruktivistischen Rationalismus“ erneuert behandelt wurde,<sup>12)</sup> zumal die Hayek'schen Aussagen in besonderem Maße die quantitative Wirtschaftstheorie und deren Stellenwert für die Ablaufpolitik, aber natürlich auch den ordnungspolitischen Bereich betreffen.

Das heißt aber auch, daß zunächst das konkrete Beratungsproblem als Bestandteil des wissenschaftlichen Erkenntnisprozesses entscheidende Bedeutung besitzt; von sekundärer Relevanz ist die jeweilige Funktion der zu Beratenden. Insofern ist es zwingend, daß ein Wissenschaftler solche Beratungsaufgaben ablehnt, die entweder nicht Gegenstand seines wissenschaftlichen Erkenntnisprozesses sind – es gibt keine wirtschaftspolitisch universell kompetenten Wissenschaftler – oder die eine Methoden- oder Ergebnisorientierung „nahelegen“, die mit denen des angefragten Wissenschaftlers nicht vereinbar sind. Mit anderen Worten: Wissenschaftliche Beratungsaufgaben sowohl beim Grundkonsens wie auch in konkreten Fragen der Ablaufpolitik sind unabhängig von der nachfragenden Institution dann für den Wissenschaftler nicht durchführbar, wenn seine erkenntnispezifische Fachkompetenz nicht gegeben oder seine aus dem forschenden Erkenntnisprozeß resultierende Problembewertung im Hinblick auf den Beratungsgegenstand einer Veränderung (Verzerrung) unterzogen wird; eine Veränderung, die nicht aus neuen Informationen und erkenntnisprozeßimmanenten Wirkungen stammt, sondern aus anderen, in der individuellen Zielfunktion des Beraters liegenden Gründen. Angesprochen ist hier das Problem der möglicherweise kommerziell interessanten Gefälligkeitsgutachten. Solche Beratungen können sowohl gegenüber der politischen Administration wie auch gegenüber privaten Organisationen mit Ziel der Einwirkung auf die praktische Wirtschaftspolitik erfolgen. Umgekehrt können Beratungsaufträge, etwa durch nichtstaatliche Institutionen, auch dann vom Wissenschaftler übernommen werden, wenn die Problemstellung Objekt seines wissenschaftlichen Forschungsbereiches ist und keine Einflußnahme auf Methodenwahl und Beratungsergebnis genommen wird. Letztlich und in der wirtschaftspolitischen Beratungspraxis in der Regel führt dies dazu, daß die wissenschaftlichen Rat Erfragenden eine Vorselektion der Berater nach einer oft sehr differenzierten Entscheidungsmatrix vornehmen, in die auch – und das erscheint als ein weiteres wesentliches Problem – ne-

11) Zu dieser Differenzierung vgl. etwa Frey, B. S., Theorie demokratischer Wirtschaftspolitik, a.a.O., S. 368 ff.

12) Vgl. Pütz, Th., Die Theorie der rationalen Wirtschaftspolitik, a.a.O., S. 27 f. und S. 43 f.; Hayek, F. v., Die Theorie komplexer Phänomene, Tübingen 1972, S. 27; Graf, H. G., „Mustervorausagen“ und „Erklärungen des Prinzips“ bei F. A. v. Hayek, Tübingen 1978.



ben die Fragen nach dem Erkenntnisgegenstand der wissenschaftlichen Tätigkeit des potentiellen Beraters und dessen präferierte Methoden auch seine normative Grundposition eingehen. Gerade öffentliche Auftraggeber für Beratungsleistungen neigen dazu, einen axiomatischen Beratungsproporz zu akzeptieren, um den tatsächlich oder vermeintlich ermittelten gesellschaftlichen Konsens in Sachen Wirtschaftspolitik zu fördern. Hier wird der Konflikt im Beratungsprozeß und bei der Nutzung der Beratungsergebnisse bereits im Vorstadium der Beratungstätigkeit programmiert, ein Konflikt, der hier selten aus dem Erkenntnisprozeß und den individuell abgeleiteten Schlußfolgerungen stammt.

### III. Beratungsgegenstand und ordnungspolitische Problemstellung

Die ordnungspolitische Problematik der wissenschaftlichen Beratung der praktischen Wirtschaftspolitik zeigt sich am deutlichsten, wenn es um die Fragen des Grundkonsens für die Wirtschaftspolitik geht, etwa bei der Beurteilung der Leistungsfähigkeit von Organisationsprinzipien der wirtschaftlichen Gestaltungsprozesse, bei der grundsätzlichen Ausgestaltung der Ordnungs-, Struktur- und Ablaufpolitik. Hier manifestieren sich regelmäßig wesentliche Unterschiede in den Werthaltungen; neben abweichenden Ergebnissen der Erkenntnisprozesse bei den wissenschaftlichen Beratern besitzen vorwissenschaftliche Festlegungen eine beachtliche Relevanz, die bis hin zum permanenten, bereits prognostizierbaren Zwang der Publizierung von abweichenden, etwa in Minderheitsvoten gekleideten Beurteilungen reichen. Dies erstreckt sich sowohl auf die wirtschaftspolitische Diagnose wie auch auf die Therapie. Man mag dies aus wissenschaftstheoretischer Sicht begrüßen oder bedauern — für den Beratungsprozeß erscheint dies letztlich als Positivum, wird doch das breite, realiter existierende Spektrum aus vorwissenschaftlichen Festlegungen und differenzierten Ergebnissen aus dem Erkenntnisprozeß deutlich, ein Spektrum, das ja auch die sozioökonomische, die gesellschaftliche Realität kennzeichnet, für die und in der praktische Wirtschaftspolitik betrieben wird.

Häufig wird für die wissenschaftliche Beratung in Angelegenheiten der grundlegenden Fragen der Wirtschaftspolitik der Beratungsgegenstand in mehr oder weniger differenzierter Form vorgegeben, teilweise mit Prioritätensetzung für einzelne gesamtwirtschaftliche Ziele. Erfolgt dies etwa durch die Legislative, so können die Berater zwar über die Zweckrationalität einer solchen gewichteten Zielfunktion diskutieren. Die Vorgabe ist dennoch als — wenn auch nicht immer voll befriedigende — gesellschaftliche Präferenzierung zu akzeptieren. Kann der Wissenschaftler einer solchen Vorgabe für seine Beratungstätigkeit im Prinzip nicht zustimmen, so verbleiben ihm die Freiheit und das Recht, aber auch die Pflicht, die Beratung abzulehnen.

Das Bild wandelt sich, wenn der Zielkatalog für die wissenschaftliche Beratung der praktischen Wirtschaftspolitik aus dem Vollzug der Wirtschaftspolitik und hier aus der wirtschaftspolitischen Exekutive stammt. Jetzt ist es Aufgabe der Berater, die Rationalität der Ziele ebenso zu diskutieren wie die Mittel zur Zielerreichung. Dies gewinnt insbesondere in den Beratungen der vielen Sektorpolitiken an Bedeutung, die dazu neigen, generell akzeptierte oder sogar mehr oder weniger präzise ausformulierte gesellschaftliche oder wirtschaftspolitische Oberziele durch sektorbezogene spezielle Unterzielkataloge in oft

sehr eigenwilliger Weise zu präzisieren. So ist es nicht erstaunlich, daß gerade bei der Sektorpolitikberatung der beratende Wissenschaftler, insbesondere wenn es um Fragen der Ordnungspolitik geht, in konfliktaffine Positionen geraten kann. Aus der Sicht des Wissenschaftlers liegt das einmal an der Tatsache, daß solche sektorpolitischen Beratungen, wie etwa in der Verkehrs-, Agrar- oder Sozialpolitik, sehr konkrete Ziel- und Instrumentvariablen betreffen, deren Veränderung die praktizierte Sektorpolitik unmittelbar trifft. Hinzu kommt, daß bei den Sektorpolitiken gelegentlich eine starke Identifikation von Ministerialbeamten und den von ihnen konzipierten und betrachteten Mittelkatalogen besteht; nicht auszuschließen ist auch eine mehr oder weniger stark ausgeprägte Identifikation von Vorstellungen der sektorale Wirtschaftspolitik betreibenden Ministerialbeamten und den von ihnen „betreuten“ Sektoren, gegebenenfalls im Sinne des capture approach<sup>13)</sup>. So dürfte es nicht erstaunen, wenn eine Reihe von Wissenschaftlern die praktizierte Agrarpolitik hinsichtlich der — wenn auch durch Leitbildvorstellungen und EG-Agrarmarktordeung vorgegebenen — Zielkataloge und vor allem hinsichtlich der Instrumente seit vielen Jahren aus ihrem individuellen Erkenntnisprozeß heraus kritisiert, daß Wissenschaftler die ordnungspolitische Abschottung wesentlicher Teile der Verkehrswirtschaft durch staatliche Zwangspreiskartelle und rigorose Marktzurrittsbeschränkungen und Kriminalisierung einer freizügigen Nutzung unternehmerischer Aktionsparameter mehr als nur in Frage stellen,<sup>14)</sup> daß Wissenschaftler die leerformelhaften Zielgrößen etwa der Raumordnungspolitik („gesunde Lebensverhältnisse“, „ausreichende Ausstattung von Räumen mit infrastrukturellen Teilkapazitäten“ u. ä.) sowie die Tabuisierung einer passiven Sanierung von Räumen ohne Entwicklungspotential und die strukturkonservierenden, aber politischen Konsens findenden regionalpolitischen Förderungsmaßnahmen ablehnen, daß Wissenschaftler die Verknüpfung von sektorbetrieblichen und sektorpolitischen Interessenlagen beklagen und dies in ihrer Beratung gelegentlich oder permanent zum Ausdruck bringen. Auch das ist Beratungsalltag; es verwundert nicht, daß wissenschaftliche Beratung in den Sektorpolitiken leicht zur Schubladenberatung wird, daß zwar die theoretische Konsistenz von den Beratern häufig nicht bezweifelt wird, wohl aber die politische Umsetzbarkeit. Sehr schnell sieht sich der Wissenschaftler dann in einen Elfenbeinturm versetzt.

### IV. Zur Frage der Unabhängigkeit der wissenschaftlichen Beratung

Wissenschaftliche Beratung setzt Unabhängigkeit der Berater von den zu Beratenden voraus, wobei Unabhängigkeit hier Freiheit des Wissenschaftlers im Erkenntnisprozeß und in der Ergebnisformulierung bedeutet.

Faktisch ist diese Unabhängigkeit nur noch bei wenigen Formen der wirtschaftspolitischen Beratung gegeben; sicherlich noch am deutlichsten bei den Wissenschaftlichen Beiräten der Bundesministerien, wie etwa auch beim Wissenschaftlichen Beirat beim Bundes-

13) Vgl. etwa hierzu *Posner, R. A.*, *Theory of Economic Regulation*, in: *The Bell Journal of Economics and Management Science*, Vol. 5 (1974), S. 341, 343 — 346.

14) Vgl. hierzu *Willeke, R.*, *Interventionsspiralen in der deutschen Verkehrspolitik*, in: *25 Jahre Marktwirtschaft in der Bundesrepublik Deutschland, Konzeption und Wirklichkeit*, Stuttgart 1972, S. 316 ff. sowie jüngst *Hamm, W.*, *Mehr Markt im Verkehr*, a.a.O.

minister für Verkehr und den durch Gesetz gebildeten Sachverständigenräten, sofern ihre Mitglieder sich nicht aufgrund eines möglicherweise existierenden Beratungsproporz der ihnen zugeordneten Richtung oder gesellschaftlichen Gruppierung in ihrer wissenschaftlichen Stellungnahme beeinflussen<sup>15)</sup>.

In den aus Vertretern der gesellschaftlich relevanten Gruppen und einigen wenigen Wissenschaftlern zusammengesetzten gemischten Beratungsorganen, etwa dem Beirat für Raumordnung, sind Wissenschaftler in einer für sie oft schwierigen und noch häufiger wenig erfreulichen Situation, verstehen sich die formal nicht weisungsgebundenen Mitglieder aus dem nicht-wissenschaftlichen Bereich primär als Interessenvertreter der sie entsendenden Institutionen. Teilweise werden überhaupt lediglich die Wissenschaftler wegen ihrer persönlichen Beratungsqualifikation von den Ministerien ausgewählt. Die Wissenschaftler treten hier vielfach als korrigierendes, gelegentlich als warnendes, manchmal auch als die Interessenharmonie störendes Element auf. Wissenschaftler sollten hier ihre vergleichsweise breiteren Beurteilungsspielräume und größeren Unabhängigkeiten dazu ausnutzen, im Rahmen ihrer Beratungsmitwirkung ihre im Forschungsprozeß gewonnenen Erkenntnisse mit Engagement einzubringen.

Werden Wissenschaftler als Gutachter, etwa von Ministerien, herangezogen, dann kann ihre Unabhängigkeit in zweierlei Weise bedroht sein. Diese Überlegung gilt dem Prinzip nach sowohl für Wissenschaftler aus Hochschulen wie aus hochschulfreien Forschungsinstitutionen, wenngleich die Ausprägung des Problems wahrscheinlich unterschiedlich ist.

- Einmal wird die Unabhängigkeit bei Auftragsgutachten dann der Tendenz nach gefährdet, wenn durch das an sich auch positiv zu bewertende Verfahren der Installierung projektbegleitender Ausschüsse Methoden, Zwischenergebnisse und ergebnisrelevante Bewertungen im Forschungsprozeß nicht nur diskutiert, sondern auch nachhaltig beeinflusst werden. Im übrigen können – müssen nicht – solche Wirkungen auch aus einer engagierten Betreuung durch die Referatsleiter oder Referenten in den Ministerien resultieren.
- Zum zweiten wird die Unabhängigkeit der wissenschaftlichen Gutachter durch die zunehmende Konkurrenz um Forschungs- und Gutachtenmittel gefährdet. Dies muß nichts mit persönlichen Honorarinteressen zu tun haben, sondern folgt wahrscheinlich viel häufiger aus dem Umstand, daß Drittmittel-Personalstellen, also in der Auftragsforschung tätige unabhängige wissenschaftliche Mitarbeiter, immer wieder neu ökonomisch abgesichert werden müssen. Das Suchen nach Drittmitteln konzentriert sich auch bei den Hochschulinstituten immer stärker auf Fachministerien, da die traditionellen Forschungsförderungsinstitutionen, wie Deutsche Forschungsgemeinschaft, VW-Stiftung u. ä. auch aus Finanzmittelgründen immer restriktiver bei der Mittelbewilligung werden und insofern die Fachgutachten eine wichtige, oft existenznotwendige Personalstellenfinanzierungsfunktion übernehmen. Die Konflikte, in denen sich auch Hochschullehrer mit drittmittelfinanzierten Personalstellen angesichts

15) Auf die entsprechende Problematik beim Sachverständigenrat zur Begutachtung der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung weist Gutowski hin; vgl. Gutowski, A., Zur Theorie und Praxis der unabhängigen wirtschaftswissenschaftlichen Politikberatung, in: Hamburger Jahrbuch für Wirtschafts- und Gesellschaftspolitik, 28. Jg. (1983), S. 10 f.

der Fürsorgeverpflichtung für diese Mitarbeiter und angesichts der geltenden Rechtspraxis der Arbeitsgerichte befinden, sind oft bedrückend und erzwingen vom Wissenschaftler möglicherweise Zugeständnisse, die er als Wissenschaftler an sich nicht akzeptieren kann und darf. Hier lassen sich gelegentlich unerfreuliche Abhängigkeitssituationen erkennen. Wohl gemerkt: Sie können auftreten, müssen aber nicht existieren.

Es ist offensichtlich, daß solche Abhängigkeiten in den hochschulfreien und den auf – wenn auch begrenzte – Gewinnerzielung ausgerichteten Forschungsinstitutionen, in denen teilweise hochqualifizierte Wissenschaftler tätig sind, verstärkt gegeben sein können. Um zu verhindern, daß andererseits eine Abhängigkeit der Beratenen von den wissenschaftlichen Beratern eintritt, sollte Beratungskonkurrenz gesichert werden<sup>16)</sup>.

## V. Zur Frage der Akzeptanzbereitschaft der Beratenen

Unabhängige wirtschaftswissenschaftliche Politikberatung gerät leicht in eine Akzeptanzproblematik, bei der die zu Beratenden die wissenschaftliche Stellungnahme

- als politisch nicht durchsetzbar,
- als politisch nicht wünschenswert,
- als wissenschaftlich nicht eindeutig oder
- als mit der bisherigen Politiklinie kaum vereinbar

qualifizieren. Diese Fragen aktualisieren sich nicht nur in den Bereichen Geld-, Konjunktur-, Beschäftigungs- und Wachstums politik, sondern auch – hier vielleicht sogar noch eindrucksvoller – in den Sektorpolitiken, in denen direkt abschätzbare ökonomische Wirkungen aufgrund der Beratungsempfehlungen eintreten würden und dies bei den „betreuten“ Wirtschaftsbereichen. So erscheint es nicht erstaunlich, daß diese Akzeptanzproblematik etwa in den Bereichen Agrarpolitik<sup>17)</sup> und Verkehrspolitik bei ordnungs- und strukturpolitischen wissenschaftlichen Stellungnahmen relativ häufig auftritt. Gerade in der Verkehrspolitik zeigt sich eine außerordentlich starke Widerstandshaltung einiger Bereiche der Verkehrswirtschaft, insbesondere des gewerblichen Straßengüterverkehrs, abgeschwächt auch der Binnenschifffahrt, der Eisenbahn und des Luftverkehrs, gegenüber jenen Wissenschaftlern, die eine stufenweise Heranführung dieser Ausnahmehereiche an eine mehr marktwirtschaftliche Ausrichtung fordern und begründen. Diese Widerstandshaltung überschreitet sogar gelegentlich die Grenze zur persönlichen Diffamierung.

In diesem Zusammenhang erscheint es wichtig, daß der beratende Wissenschaftler nicht ausschließlich im Sektorbereich der Beratung forschend tätig ist; die Gefahr einer Beurteilungseinseitigkeit wäre dann virulent. Im Falle der wirtschaftswissenschaftlichen Beratung der Verkehrspolitik ist dieser sektorübergreifende Bezug, soweit es sich um Hochschullehrer aus den Universitäten handelt, in der Bundesrepublik stets gegeben.

Die Frage, ob der beratende Wissenschaftler die Schwierigkeiten der politischen Um- und Durchsetzbarkeit bereits bei der Wahl des Beratungsthemas und bei der Formulierung der Vorschläge explizit berücksichtigen sollte, ist mit einem eindeutigen Nein zu beantworten.

16) Vgl. Frey, B. S., Theorie demokratischer Wirtschaftspolitik, a. a. O., S. 374.

17) Vgl. Gutowski, A., Zur Theorie und Praxis . . . , a. a. O., S. 20. Fußnote 34.



ten<sup>18)</sup>. Zwischen Wissenschaft und Politik besteht eine klare Aufgabentrennung; möglicherweise festzustellende abweichende Ergebnisse im wissenschaftlichen Erkenntnisprozeß verlangen deren sorgfältige Prüfung, rechtfertigen jedoch nicht deren grundsätzliche Verwerfung. „Die ratio politica entspricht keineswegs immer der ratio oeconomica“<sup>19)</sup>; sie sollte jedoch immer die ratio oeconomica mitumfassen<sup>20)</sup>.

Die gelegentlich mangelnde Akzeptanzbereitschaft bzw. -fähigkeit bei der politischen Administration äußert sich in differenzierten Tatbeständen:

- Entgegennahme der Äußerung, aber Weigerung, sie zu diskutieren;
- Verhinderung der Veröffentlichung der Stellungnahme;
- Einwirkung auf die Beratungsgremien, bestimmte Themen nicht zu bearbeiten;
- Qualifizierung der Stellungnahme in der Öffentlichkeit als „politisch nicht nützlich“, den Realitätsbezug vermissen lassend; die rechtlichen Rahmendaten nicht hinreichend beachtend;
- Versuch der Veränderung der personellen Zusammensetzung von wissenschaftlichen Beratungsgremien;
- Verweigerung von weiteren Gutachtenvergaben.

Dabei sollte jedoch zweierlei nicht unerwähnt bleiben:

- Die Probleme der Akzeptanzbereitschaft treten auf; sie dominieren jedoch nicht die Beratungstätigkeit für die praktische Wirtschaftspolitik;
- das in wesentlichen Bereichen oft ehrenamtliche wissenschaftliche Beratungsverfahren mit großem persönlichen Einsatz der beratenden Wissenschaftler sollte von den Trägern der praktischen Wirtschaftspolitik immer wieder als Mahnung und Anstoß zum erneuten Durchdenken kontroverser Sachverhalte betrachtet werden. Die praktische Wirtschaftspolitik benötigt die Distanz der Wissenschaftler von täglichen Entscheidungszwängen und ihr Engagement, ihre die Legislaturperiode überdauernde Analyse. Der beratende Wissenschaftler bedarf der Information aus dem Erfahrungsschatz der Administration<sup>21)</sup> und des Gefühls, zumindest gehört zu werden.

18) Vgl. *ebenda*, S. 34.

19) *Predöbl, A.*, Wissenschaft und Politik bei der wissenschaftlichen Beratung der Wirtschaftspolitik, in: *Zeitschrift für Verkehrswissenschaft*, 42. Jg. (1971), S. 10.

20) *Ebenda*, S. 11.

21) *Streit, M. E.*, Theorie der Wirtschaftspolitik, a.a.O., S. 261 ff.

## Die politische Beratung – Wissenschaftliche Erkenntnisse im Spannungsfeld politischer Entscheidungen

VON ERWIN SCHIRMER, BONN

### I.

„Sollen die Professoren regieren?“<sup>1)</sup> Eine derartig markante, die Diskussion herausfordernde Formulierung beinhaltet in ihrem Kern die Frage, ob – und zugleich inwieweit – wissenschaftliche Erkenntnisse und wissenschaftlich determinierte Schlußfolgerungen als Grundlage und Richtschnur staatlichen Handelns bei der Lösung schwieriger, politisch relevanter Sachverhalte nicht „besser“ seien, im Zweifel also gegenüber politischen Erwägungen Priorität genießen sollten. Es wird damit die – diametrale – Interpretation provoziert, als ob einerseits die Entscheidungsinhalte ausschließlich geprägt seien von Objektivität, Neutralität und damit sachgerechteren Lösungskomponenten, andererseits aber von Pragmatismus, Opportunismus, Inadäquanz und subjektiven Gestaltungsmerkmalen. Insoweit freilich manifestiert sich in dieser Fragestellung *prima vista* ein fast nicht überbrückbarer Dualismus zwischen Wissenschaft und Politik. Es stellt sich aber die Frage, ob es sich angesichts divergenter Aufgabenstrukturen gerade nicht um konträre, vielmehr um kontradiktorische Positionen handelt. Oder – mit anderen Worten – ob beide Denk- und Handlungsweisen letztlich nicht doch, und zwar im Hinblick auf ihre jeweiligen Verantwortlichkeiten, durchaus kompatibel sein können.

Man kann sicher „Wissenschaft“ und „Politik“ zunächst als Gegensatzpaar begreifen; sie sind „an sich zwei gänzlich verschiedene Bereiche menschlichen Kulturschaffens“<sup>2)</sup>. Daß – namentlich in der älteren Literatur<sup>3)</sup> – die Wissenschaft mit „Theorie“, die Politik dagegen mit „Praxis“ qualifiziert werden, erscheint allerdings nur vordergründig und sehr allgemein formuliert. Daß ferner Wissenschaft „Erkennen“, Politik dagegen „Handeln“ sei, daß die eine auf „Wahrheit“, die andere auf „Sozialordnung“ abziele<sup>4)</sup>, mag als schlagwortartige partielle Interpretation Gültigkeit besitzen.

#### *Anschrift des Verfassers:*

Regierungsdirektor Erwin Schirmer  
Bundesministerium für Verkehr  
Kennedyallee 72  
5300 Bonn 2

1) Redaktionstitel der „ZEIT“ für eine Zusammenfassung von Beiträgen zum Thema „Wissenschaft und Politik“, in Nr. 15 vom 9. 4. 1965, S. 5.

2) Vgl. *Classen, W.*, Einführung in die Politik, Stuttgart 1950, S. 29.

3) Vgl. *Classen, W.*, a.a.O., S. 29.

4) Vgl. *Classen, W.*, a.a.O., S. 29.



Mit einer einzigen Vokabel allein können Begriff, Wesen und Funktion weder der Wissenschaft noch der Politik hinreichend definiert werden<sup>5)</sup>. Beide sind in ihren jeweiligen Aufgabenfeldern, Grundlagen und Perspektiven zu komplex und zu verschieden, als daß eine enggefaßte Definition möglich oder auch zweckmäßig wäre. Vielmehr ist „ein breit angelegter Begriff von Politik unumgänglich, wenn man den Blick für die Fülle politischer Wirklichkeiten und Möglichkeiten bewahren und nicht zum Gefangenen konkret vorgefundener Politikverständnisse und -wirklichkeiten werden will“<sup>6)</sup>.

Gleichwohl erscheint es hier vertretbar, anstelle von Definitionen charakteristische Aktionsmerkmale zu nennen: Für wissenschaftliche Tätigkeiten steht im Vordergrund die Analyse bestehender Sachverhalte und Ordnungsfunktionen mit Hilfe methodischer Instrumentarien mit dem Ziel, die so gewonnenen Erkenntnisse zu systematisieren und einen entsprechenden wissenschaftstheoretischen Rahmen zu entwickeln oder sie in einen bereits vorhandenen einzufügen. Demgegenüber sind politische Aktivitäten ganz allgemein charakterisiert als die Gesamtheit der Maßnahmen staatlichen Führungshandelns, die darauf ausgerichtet sind, das Gemeinwesen zu gestalten und über die Einwirkung von Macht politische Ziele und somit politischen Erfolg zu erreichen<sup>7)</sup>.

## II.

Aber noch ein anderer Aspekt bedarf der Erläuterung. Mit der Frage, ob Professoren regieren sollen, ist die Vorstellung verbunden, daß die der Wissenschaft immanente Ratio, das Denken, die Vernunft absoluten Vorrang gegenüber potentiell irrationaler Handlungsweise haben muß, um auf diese Weise „gerechtere“ Ergebnisse zu erzielen.

Diese Überlegung ist jedoch insoweit zu problematisieren, als trotz unterschiedlich strukturierter Aufgaben von Wissenschaft und Politik beide Bereiche grundsätzlich von der Ratio entscheidend bestimmt werden. Denn: Ratio heißt zunächst nichts anderes als die Fähigkeit zu denken, Fragen zu stellen, sich Urteile über die Außenwelt zu bilden und sie zu überprüfen, Mittel oder Methoden möglichst effektiv mit begründbaren Zielen in Verbindung zu bringen<sup>8)</sup>.

Für politisches Handeln ist jedoch gerade die Zweck-Mittel-Relation von zentraler Bedeutung. Bei der Verwirklichung politischer Rationalität allerdings entstehen Probleme, weil

5) Vgl. Freund, M., Politik, in: Handwörterbuch der Sozialwissenschaften, 8. Bd., 1964, S. 356 ff. An dieser Stelle sei lediglich angemerkt, daß im Rahmen der Darlegungen über Wissenschaft und Politik die sogenannte „Politische Wissenschaft“, nämlich Politik in ihrer Gesamtheit oder in ihren Teilaspekten als Gegenstand wissenschaftlicher Forschungen, außer Betracht bleibt. Sie ist die Bezeichnung einer speziellen, sozialwissenschaftlichen Disziplin und ist generell als eine „kritische Ordnungswissenschaft“ zu definieren. Vgl. hierzu Stamm, Th., Politikwissenschaft, in: Handlexikon zur Politikwissenschaft, München 1983, S. 359 und Hermens, A., Wildermann, R., Politische Wissenschaft, in: Handwörterbuch der Sozialwissenschaft, 8. Bd., a.a.O., S. 387 – 396.

6) Vgl. Robe, C., Politikbegriffe, in: Handlexikon zur Politikwissenschaft, a.a.O., S. 353.

7) Vgl. Kloten, N., Wissenschaftliche Erkenntnis – Politische Entscheidung, in: Neuere Entwicklungen in den Wirtschaftswissenschaften, hrsg. von Helmstädter, E., (= Schriften des Vereins für Socialpolitik, N.F., Bd. 98), Berlin 1978, S. 894.

8) Vgl. hierzu Hättich, M., Politische Rationalität, in: Handlexikon zur Politischen Wissenschaft, a.a.O., S. 407.

sie durchweg nicht ein-, sondern mehrdimensional sind. „Politik steht vor der schwierigen Aufgabe, mehrere und teilweise in Spannung zueinander stehende Werte zu realisieren“<sup>9)</sup>.

Es besteht gewiß Übereinstimmung darüber, daß Rationalität ein grundlegendes politisches Postulat ist. Aber ebenso gewiß ist auch, daß es unrealistisch wäre, sie rigide und mit absoluter Konsequenz durchzusetzen, denn „Politik vollzieht sich im Zusammen- und Gegeneinanderwirken von Menschen in einer pluralistischen Gesellschaft, die sich nicht auf bloße Rationalität reduzieren lassen. Zur politischen Rationalität gehört somit auch die Einsicht in die arationalen – nicht irrationalen – Bereiche menschlicher Existenz“<sup>10)</sup>. Politisches Handeln wäre gerade dann nicht rational, weil sonst ganze Schichten oder Gruppen menschlicher Existenz aus der Betrachtung ausgeklammert würden.

Insoweit ist politische Rationalität zu relativieren. Der Politiker hat – auch wider „besse- res“ Wissen – gesellschaftliche Konstellationen zu berücksichtigen, Interessen abzuwägen, Kompromisse zu schließen.

Die Notwendigkeit der Interessenabwägung und der Fähigkeit zum Kompromiß muß nicht zwingend als Schwäche des pluralistischen Staates angesehen werden: „In Wahrheit steckt in dem Prozeß des Interessenausgleichs auch ein Gerechtigkeitsproblem: Die verschiedenen Interessen sollen in richtiger Weise und in rechtem Maße in einer Gemeinschaft zur Geltung kommen“<sup>11)</sup>. Der Wissenschaftler dagegen braucht arationale Komponenten in seine Überlegungen nicht notwendigerweise einzubeziehen. Überspitzt formuliert: Er ermittelt die „Wahrheit“ so wie sie ist und vermittelt seine Erkenntnisse weiter. Und „bekennt“ sich dazu, wie ihn seine Berufsbezeichnung auch ausweist: als Professor. Die Durchsetzung ist nicht seine Aufgabe.

Aber mit der fortschreitenden Entwicklung unserer Gemeinwesen und den damit einhergehenden, zum Teil stürmisch anwachsenden, vielschichtigen Problemen in Gesellschaft, Wirtschaft und Technik und der Dringlichkeit staatlicher Gestaltung und Steuerung, ergab es sich zwangsläufig für den Politiker, den fachwissenschaftlichen Sachverstand zur Lösung anstehender Probleme und zur Erarbeitung der für seine Entscheidungsfindung erforderlichen Grundlagen in Anspruch zu nehmen. Zu den professoralen Funktionen Forschung und Lehre trat somit im Laufe der Zeit in immer stärkerem Maße eine dritte hinzu: Die Beratung, hier speziell die politische Beratung.

Damit stellt sich aber zugleich auch die Frage nach der Funktion, die die Wissenschaft in der politischen Praxis und im politischen Entscheidungsprozeß überhaupt haben kann. Es bedeutet sicher nicht, daß beide Bereiche derart ineinander greifen oder miteinander verflochten sind, daß wissenschaftliche Erkenntnis ein integraler Bestandteil und damit ein Wesensmerkmal der Politik geworden ist. Zwar soll nicht verkannt werden, daß tendenziell die Konturen der Funktionsbereiche und ihre Trennungslinien

9) Hättich, M., a.a.O., S. 409.

10) Hättich, M., a.a.O., S. 409.

11) Zippelius, R., Allgemeine Staatslehre – Politikwissenschaft –, 5. Auflage, München 1975, S. 131/132. Über die Gefahren eingeschränkter Führungshandelns staatlicher Autorität, seiner Anfalligkeit und Erpreßbarkeit unter Ausnutzung seiner demokratischen Toleranz und Kompromißbereitschaft vgl. insbesondere Zippelius, R., a.a.O., S. 128 ff.; ferner Carstens, K., Gemeinsame Aufgaben von Wissenschaft und Politik, in: Bulletin der Bundesregierung, Nr. 51 vom 27. 5. 1981, S. 438.

sich – wie noch darzustellen sein wird – vorübergehend haben verwischen können, indem beide, Wissenschaftler und Politiker, übereinstimmend eine unmittelbare Einflußnahme der Wissenschaft in den politischen Raum als notwendig betrachteten. Dies aber kann nur vor dem Hintergrund bestimmter Zeitumstände, wie sie in der weiter zurückliegenden Vergangenheit hestanden haben, gesehen und beurteilt werden. Eine dauerhafte Verwischung der Konturen jedoch hat sicher nicht stattgefunden.

### III.

Die Beratung des Politikers durch den Wissenschaftler findet inzwischen in unterschiedlichen Formen statt, die sich aus den verschiedenen Anforderungen entwickelt haben<sup>12)</sup>.

Sie hat vor allem in den Gremien der Wissenschaftlichen Beiräte eine spezielle, institutionalisierte Ausprägung erfahren. Diese Einrichtung soll auch in der folgenden Darstellung – und hier konkret der „Wissenschaftliche Beirat beim Bundesminister für Verkehr“ – überwiegend Gegenstand der Überlegungen sein, obwohl – und darauf ist mit Nachdruck hinzuweisen – dies bei weitem nicht die einzige wissenschaftliche Beteiligung im Vorfeld politischer Entscheidungen ist. Vielmehr ist generell festzustellen, daß derartige Aktivitäten in Form von Forschungs- und Entwicklungsarbeiten inzwischen in nahezu sämtlichen Politikbereichen Eingang gefunden haben und entweder als Grundlagen- oder als Zweckforschung unverzichtbar geworden sind<sup>13)</sup>.

Zur Verbesserung der Informationsbasis, zur Beschaffung von Grundlagenmaterialien, zur Untersuchung von Einzelfragen, für die Darstellung alternativer Lösungen etc.<sup>14)</sup> werden bereits seit Jahren Gutachter, Ing.-Büros, öffentlich-rechtliche oder privatwirtschaftliche Institute hinzugezogen, weil es nicht Aufgabe eines Ministeriums sein kann, für die Beantwortung wechselnder wissenschaftlicher Spezialfragen die erforderliche „Manpower“ permanent vorzuhalten. Die Tätigkeit dieser Sachverständigen betruht durchweg auf (bilateralen) Werkverträgen mit dem jeweiligen Ressort, die in der Regel für

12) Dementsprechend ist auch die einschlägige wissenschaftliche Literatur zu diesem Thema immer differenzierter und damit umfassender geworden. Vgl. hierzu z. B. die Zusammenfassung verschiedener Einzelbeiträge in: Politik und Wissenschaft, hrsg. von Maier, H., Ritter, K. und Matz, U., München 1971, ferner Politische Wissenschaft und politische Praxis, hrsg. von Bernbach, U., Beiträge von der Tagung der Deutschen Vereinigung für Politische Wissenschaft in Bonn, Herbst 1977, Opladen 1978 sowie Probleme der normativen Ökonomik und der wirtschaftspolitischen Beratung, hrsg. von v. Beckerath, E. und Giersch, H. i. V. mit Lampert, H. (= Schriften des Vereins für Socialpolitik, N.F., Bd. 29), Berlin 1963.

13) Einen umfassenden Überblick über die gesamte Forschung in der Bundesrepublik Deutschland und ihre Finanzierung vermitteln die von der Bundesregierung herausgegebenen „Bundesforschungsberichte“. Der „Bundesforschungsbericht VII“ (1984) befindet sich gegenwärtig in Vorbereitung.

14) So besteht z. B. das Forschungsspektrum des BMV im wesentlichen aus folgenden Forschungsprogrammen: Stadtverkehr, Verkehrswirtschaftliche Untersuchungen zur Fortschreibung des Straßenbaubedarfsplans, Forschungs- und Entwicklungsarbeiten auf dem Gebiet des Straßenwesens, Verkehrssicherheit, Wissenschaftliche und allgemeinwirtschaftliche Untersuchungen auf allen Fachgebieten der Verkehrsverwaltung, Forschung auf dem Gebiet der Luftfahrt. Vgl. hierzu i. e. Legat, W., Schwerpunkte zukünftiger Verkehrsforschung aus verkehrspolitischer Sicht in der Bundesrepublik Deutschland, unveröffentlichtes Vortragsmanuskript, Bonn 1984, S. 4.

jeden einzelnen Auftrag separat abgeschlossen werden. Darin sind Aufgabe und Arbeitsumfang exakt definiert, zeitlich befristet und finanziell abgegrenzt.

Der Wissenschaftliche Beirat dagegen kann und soll nicht das gesamte ressortspezifische Problemspektrum funktional abdecken. Seine Hauptaufgabe ist es vielmehr, primär „den Minister“ – und nicht korporativ „das Ministerium“ – zu beraten, auf dessen Fragen fachwissenschaftliche Antworten zu geben, die in bestimmten Fällen auch eine gutachterliche Äußerung oder umfassendere Stellungnahme sein können.

Entsprechend dem wissenschaftlichen Obligo gestaltet sich die Beratung in adäquater Form:

- Analyse bestehender Sachverhalte,
- Diagnose von Interdependenzen,
- Prognose möglicher Entwicklungen,
- Darstellung neuer Perspektiven.

Die Beiratstätigkeit erstreckt sich aber – in konsequenter Beachtung wissenschaftlichen Selbstverständnisses – auch auf die Kritik bereits bestehender politischer Konzepte<sup>15)</sup>.

Insgesamt betrachtet erweist sich die wissenschaftliche Beteiligung und Mithilfe im Prozeß der Entscheidungsbildung schließlich als eine immer stärkere Kooperation und als ein notwendiges Komplement. Daß dabei die Gefahr besteht, daß der Wissenschaftler als „Erfüllungsgehilfe des Politikers“ dient und seine Aufgabe als bloße „Alibi- oder Dekorationsfunktion“ denaturiert wird<sup>16)</sup>, mag zwar in Extremfällen nicht auszuschließen sein. Als generell gültiges Werturteil über ein typisches Erscheinungsbild jedoch muß diese Aussage – schon im Hinblick auf eine potentiell öffentliche Kontrolle – ernsthaft außer Betracht bleiben<sup>17)</sup>.

### IV.

1. Wenn heute Wissenschaftliche Beiräte oder ähnliche Gremien bei fast allen Bundesressorts anzutreffen sind, dann ist nicht zwingend davon auszugehen, daß in der Vergangenheit die Beiratsgründung grundsätzlich erst einer Bundesressortbildung zeitlich gefolgt ist. Vielmehr wurden bereits nach dem Ende des Krieges Beiräte bei einigen obersten Verwaltungen des „Vereinigten Wirtschaftsgebietes“ eingerichtet, noch bevor die erste Bundesregierung am 20. 9. 1949 gebildet wurde.

15) Vgl. Friedrich, H., Die Wissenschaft im Dienste der Regierung, in: Politik und Wissenschaft, München 1971, S. 467.

16) Vgl. Becker, H., Wissenschaftler – nicht frei von politischer Verantwortung, in: Die ZEIT, Nr. 15 vom 9. 4. 1965, S. 5.

17) Eine „alternative“, extrem ideologische Interpretation für wissenschaftliche Beteiligung an politischen Entscheidungen in demokratischen Staaten gibt Schuon auf der Basis sozialistischer Gesellschaftstheorie: „Wissenschaftliche Beratung der Politik wird entlarvt als Korrelat bloß teiltrationaler und damit gesamtgesellschaftlich irrationaler Planung und Organisation von Wissenschaft unter den Bedingungen kapitalistischer, d. h. vom Profitinteresse und nicht vom Interesse an optimaler Bedürfnisbefriedigung aller Gesellschaftsmitglieder gesteuerten Produktion und Reproduktion. Wissenschaft... ist nur gegen die Interessen der profitablen Kapitalverwertung im Kampf gegen die herrschende Klasse der kapitalistischen Gesellschaftsformation als Instrument des Fortschritts zu entfalten“. Schuon, K. Ch., Wissenschaft und wissenschaftliche Politik, Diss. Marburg 1971, veröff. Köln 1972, S. 12.



So entstand schon Anfang 1948 der Wissenschaftliche Beirat bei der „Verwaltung für Wirtschaft“<sup>18)</sup>; bald darauf erfolgte die Gründung entsprechender Beratungsorgane ebenso bei anderen Behörden, so u. a. auch – etwa binnen Jahresfrist – bei der damaligen „Verwaltung für Verkehr“ (VfV). Eine so frühe Konstituierung wissenschaftlicher Gremien in einem verhältnismäßig kurzen Zeitraum nach Kriegsende und noch vor einer abgeschlossenen staatlichen Neuordnung mag zwar überraschen. Bei näherer Betrachtung der damaligen Zeitumstände jedoch wird deutlich, daß es den Initiatoren der Beiräte angesichts verbreiteter Unsicherheiten in den ersten Nachkriegsjahren nicht nur in der Öffentlichkeit, sondern auch und gerade in den Verwaltungen bezüglich Inhalt und Richtung staatlicher Aktivitäten notwendig erschien, hoheitlichem Handeln wissenschaftliche – also allgemein anerkannte – Wertmaßstäbe zugrunde zu legen, Verwaltungsakte auf diese Weise zu „objektivieren“. In dieser Situation staatlicher Umorientierung bot es sich geradezu an, erforderliche Maßnahmen auf der Grundlage wissenschaftlicher Erkenntnisse und Empfehlungen zu ergreifen, nicht zuletzt auch deswegen, um so den Verdacht ideologisch ausgerichteter Aktivitäten von vornherein zu neutralisieren.

In jener Zeit waren gerade die Ökonomen zur „treibenden Kraft . . . neuer Steuerungstechniken der Wirtschaftspolitik“<sup>19)</sup> geworden. So sah z. B. *Schelsky* in den Wissenschaften die (nunmehr) entscheidenden Steuerungs- und Regelungskräfte des wirtschaftlichen und politischen Lebens<sup>20)</sup>. Vor diesem Hintergrund erscheint es nicht von ungefähr, daß in den der Gründung auch des Wissenschaftlichen Beirats beim VfV vorangehenden Beratungen diesen Überlegungen ein konkreter Raum gewidmet worden ist. So befindet sich in dem vom 3. Januar 1949 datierten „Exposé über die Bildung eines Verkehrswissenschaftlichen Beirats bei der Verwaltung für Verkehr“<sup>21)</sup> von *Prof. Dr. Berkenkopf*, Direktor des Instituts für Verkehrswissenschaft an der Universität zu Köln, ebenso wie in den Darlegungen von *Prof. Dr. Frohne*, Direktor der VfV in Offenbach, die beide als Initiatoren des Verkehrswissenschaftlichen Beirats gelten müssen, ausdrücklich entsprechende Formulierungen über die aktuelle Funktion eines Wissenschaftlichen Beirats.

Es mag daher nicht überraschen, wenn *Berkenkopf* in seinem Exposé ausführt, daß „nachdrücklich von allen Befragten die Notwendigkeit betont wird, ihn (den Beirat) aus der rein akademischen Sphäre des früheren Verkehrswissenschaftlichen Forschungsrats herauszuheben und ihm einen wirklichen Einfluß auf die Gestaltung der Verkehrspolitik einzuräumen“<sup>22)</sup>.

In ähnlicher Weise äußerte sich *Frohne* bei der konstituierenden Sitzung des Wissenschaftlichen Beirats am 15. 2. 1949 in Offenbach. Er sah den Zweck des Beirats darin, „die Verwaltung für Verkehr bei wichtigen verkehrspolitischen Entscheidungen durch Vorbereitung wissenschaftlicher Grundlagen zu unterstützen“. Sodann betonte er, daß er nicht die Absicht habe, den früheren Verkehrswissenschaftlichen Forschungsrat des

18) Vgl. hierzu i. e. *Koch, W.*, Der Wissenschaftliche Beirat beim Bundesminister für Wirtschaft, in: Probleme der normativen Ökonomik und der wirtschaftspolitischen Beratung, a.a.O., S. 405 ff.

19) *Kloten, N.*, a.a.O., S. 900.

20) Vgl. *Schelsky, H.*, Wissenschaftliche Experten und politische Praxis, Hamburg-Berlin 1967, S. 9.

21) *Berkenkopf, P.*, Exposé über die Bildung eines Verkehrswissenschaftlichen Beirats bei der Verwaltung für Verkehr, unveröff. Manuskript, Köln 1949.

22) *Berkenkopf, P.*, a.a.O., S. 2.

Reichsverkehrsministeriums wieder ins Leben zu rufen, sondern einen Beirat plane, dem auch ein gewisser Einfluß auf die Verkehrspolitik zustehen solle<sup>23)</sup>.

Neben diesem wissenschaftlichen Gremium war zwar nach Bildung der Bundesregierung zunächst noch ein Verwaltungsbeirat als „Gruppe B“ (mit Angehörigen der Verwaltung für Verkehr und der Verwaltung für das Post- und Fernmeldewesen)<sup>24)</sup> gegründet worden, aber es stellte sich bereits nach etwa einem Jahr heraus, daß die Konstituierung eines Beirats technischer Ausrichtung für die Lösung anstehender Verkehrsprobleme eine aktuellere Priorität besaß<sup>25)</sup>. Die Gründung der Gruppe „Verkehrstechnik“ erfolgte durch den damaligen Bundesminister für Verkehr, *Dr.-Ing. Seeborn*, am 8. 11. 1951 in Bonn mit der neuen Bezeichnung „Gruppe B“<sup>26)</sup>, während das Verwaltungsorgan daraufhin als „Gruppe C“ bezeichnet wurde, die ihre Tätigkeit jedoch Anfang der 50er Jahre – ein präzises Datum ist nicht belegt – ohne förmlichen Auflösungsbeschluß eingestellt hat. Zur Verdeutlichung der jetzt klar abgegrenzten Aufgabenbereiche erhielt demgegenüber die „Kern“-Gruppe A die Zusatzbezeichnung „Verkehrswirtschaft“.

2. In der nunmehr 35jährigen Arbeit des Wissenschaftlichen Beirats zeigt sich, daß bei aller Kontinuität der Beratungsfunktion in einem wichtigen Punkt offenbar doch eine

23) Protokoll vom 22. 2. 1949 über die Gründungssitzung am 15. 2. 1949, S. 1 f. An der Gründungssitzung nahmen teil der Direktor der VfV, *Prof. Dr. Frohne* sowie die Professoren *Berkenkopf*, *Most*, *Müller*, *Napp-Zinn*, *Pirath*, *Schmitt*, *Schulz-Kiesow*, *Welter* und *Kittel*, die nun zugleich Mitglieder des neu geschaffenen Gremiums wurden. *Prof. Dr. Berkenkopf* wurde auf Vorschlag von *Prof. Dr. Pirath* zum Vorsitzenden gewählt (Protokoll, a.a.O., S. 1).

Als die für die Konstituierung des Beirats wesentlichen Besprechungen zwischen dem VfV-Direktor *Frohne* und den Länderverkehrsministerien sowie der Militärregierung anzusehen sind.

So lautet der Beschluß der Länderverkehrsministerkonferenz vom 21. 1. 1949: „Die Verkehrsminister- und -senatoren der Länder nehmen, zustimmend von dem Plan des Direktors der Verwaltung für Verkehr auf Errichtung eines Wissenschaftlichen Beirats Kenntnis. Nach Abschluß der Vorverhandlungen werden sie sich eingehender mit dieser Frage, besonders mit der Aufgabenstellung des Wissenschaftlichen Beirats, beschäftigen“.

In dem Protokoll über die 55. Besprechung zwischen dem Direktor der VfV und der Militärregierung vom 2. 2. 1949 wird für die Aufgaben eines zu bildenden Beirats ausgeführt, daß dieser „ihn in Tarifen und Tarifangelegenheiten in Verbindung mit dem Verkehr beraten soll. Dieser Beirat wird aus Mitgliedern der wissenschaftlichen Institute der verschiedenen Universitäten bestehen und die Arbeit der Verkehrssparten der Universitäten koordinieren. Er soll monatlich zusammenkommen und dem Direktor der VfV Rat erteilen“.

24) Dem Gremium gehörten leitende Mitarbeiter des BMV, des BMP sowie der Hauptverwaltung der DB an. Vorsitzender war *MinDir Dr. Schiller* (BMV).

25) So trug *Prof. Dr. Frohne* auf der Beiratssitzung am 27./28. 2. 1950 in Offenbach den Wunsch des Vereins Deutscher Ingenieure (VDI) vor, in den Wissenschaftlichen Beirat einige Professoren maschinentechnischer Fachrichtung aufzunehmen. Dieser Wunsch wurde von *Prof. Dr. Pirath* unterstützt, nach dessen Ansicht von den drei Zielen der Verkehrspolitik „Staatsverwaltung, Stärkung der Wirtschaft und Entwicklung der Verkehrstechnik“ zur Zeit nur die beiden ersten im Beirat behandelt würden. Die Entwicklung der Verkehrstechnik aber sei eine Aufgabe der Ingenieure und es empfehle sich deshalb, neben dem Beratungsorgan in seiner jetzigen Form einen Wissenschaftlichen Beirat verkehrstechnischer Art zu gründen. Das schließe nicht aus, daß der eine oder andere der Herren Professoren Mitglied in beiden Gremien sei (Sitzungsprotokoll, S. 2 ff.).

26) Mitglieder waren die Professoren *Koebler* (Vorsitzender), *Kübler*, *Mölbelt*, *Lippl*, *Scheubel* und *Kotber*.

gewisse Modifizierung des Rollenverständnisses von Wissenschaft und Politik stattgefunden hat, wie es auch in den normierten Aufgabendefinitionen und Tätigkeitsbeschreibungen im Rahmen der Geschäftsordnung (GO) von 1949 bzw. den Satzungen von 1954 und 1973 zum Ausdruck gekommen ist. Übereinstimmend findet sich zwar bei allen als Hauptaufgabe die Beratung und ebenso der persönliche Bezug auf den Minister bzw. (1949) den Direktor. Es ist aber auch festzustellen, daß anfangs über die generelle Beratungsfunktion hinaus dem ersten Beirat noch bestimmte, pointiert definierte Aufgaben übertragen worden waren, die in der folgenden Satzung bereits verkürzt und in der jetzt gültigen ganz allgemein, nahezu abstrakt beschrieben sind: Während der Beirat gem. Ziff. I der GO von 1949 die Aufgabe besaß, „sich – gestützt auf verkehrswissenschaftliche Universitätsinstitute – zu geplanten verkehrspolitischen Maßnahmen gutachterlich zu äußern“, den „Gedanken der Einheit des Verkehrs zu vertiefen“, Selbstkosten und Preisbildung der Verkehrsträger „auf breiter Grundlage“ zu untersuchen und „sich mit Fragen der Ausbildung und Förderung des Verkehrsnachwuchses zu befassen“, sind in Ziff. I der Satzung von 1954 bis auf die Aufgabe der gutachterlichen Äußerung sämtliche übrigen konkreten Punkte der GO bereits entfallen. Hinzugekommen ist lediglich der Hinweis auf die Möglichkeit von Untersuchungen aus eigener Initiative, die allerdings in der GO konkludent vorausgesetzt werden konnte.

Schließlich wird zwar in § 1 der jüngsten Satzung von 1973 die Beratungsfunktion durch den Hinweis „in allen Fragen des Verkehrs“ ebenso allgemein wie umfassend formuliert. Aber: Es findet sich auch ein Zusatz, der dem Verschmelzungsgedanken von Wissenschaft und Politik eindeutig entgegensteht und eine klare Abgrenzung – um nicht zu sagen: Distanziertheit – beider Bereiche signalisiert, nämlich Beratung „in voller Unabhängigkeit“!

3. Aber noch ein weiterer Punkt ist von Bedeutung: Die seit 1949 stetig wachsenden verkehrspolitischen Probleme mit wechselnden Schwerpunkten und Strukturen waren auch bestimmend für die Aktivitäten des Beirats; die von ihm untersuchten Fragen spiegeln exakt die jeweils „brennenden“ Probleme wider.

So erscheint es dem analytischen Betrachter nur folgerichtig, daß der Beirat vor dem Hintergrund der unmittelbaren Nachkriegszeit und der inzwischen vollzogenen Währungsreform seine ersten Gutachten und Stellungnahmen z. B. aktuellen Eisenbahnfragen, der Notlage der Binnenschifffahrt, dem Ausbau der Kanäle, den schwierigen tarifarischen Neuregelungen und sonstigen Gesetzentwürfen widmete.

Sämtliche bis 1952 vorgelegten 10 Beiratsberichte erstreckten sich ausschließlich auf die vorgenannten Themen; bis 1957 folgten sodann weitere 10 Expertisen zu ähnlichen Fragen. Im übrigen richtete der Beirat zwangsläufig sein Hauptaugenmerk auf die verkehrspolitischen Schwerpunktprobleme: Von den zwischen 1949 und 1983 insgesamt vorgelegten 90 Stellungnahmen der Gruppe „Verkehrswirtschaft“ entfielen allein 32 auf die mit der Deutschen Bundesbahn zusammenhängenden Fragen, weitere 25 umfaßten den ÖPNV, hier u. a. den Forschungskomplex „Stadtverkehr“. Andere Themen waren die Wegkosten der Straßen- und kombinierte Verkehr, die Bundesverkehrswegeplanung sowie – last but not least – die inzwischen vorgelegten verkehrspolitischen Konzepte.

Ganz ähnlich verhielt es sich mit den Arbeiten der Gruppe B. Auch hier hatten die technischen Fragen im Bereich der Deutschen Bundesbahn höchste Priorität: Von den zwischen 1952 und 1983 dem BMV übersandten 75 Berichten galten 30 der Eisenbahntechnik und ebenfalls 20 dem ÖPNV-Bereich (gemeinsam mit der Gruppe A). Die übrigen betrafen die im Verkehr eingesetzten oder einsetzbaren neuen Technologien sowie Möglichkeiten der Modernisierung und Rationalisierung von Fördertechniken. Die kritische Auseinandersetzung mit verkehrspolitischen Konzepten erfolgte ebenfalls zusammen mit der Gruppe A.

Daß die Zahl der Beiratsmitglieder seit 1949 im wesentlichen unverändert geblieben ist, entspricht dem tradierten Grundsatz seiner Initiatoren, es bei einem verhältnismäßig kleinen Kreis zu belassen, weil – so die Befürchtung – eine Vergrößerung des Beratergremiums<sup>27)</sup> die Effektivität und Arbeitsintensität negativ beeinflussen könnte. Diese Feststellung erscheint deswegen besonders wichtig, weil es in der Vergangenheit nicht an Versuchen gefehlt hat, auch solche wissenschaftlich qualifizierten Persönlichkeiten in den Beirat berufen zu lassen, die Vertreter eines Gewerbes oder Verkehrszweiges waren oder diesem nahe standen. Diese Versuche sind jedoch stets an entschiedenem Widerstand gescheitert, um das Gewicht der wissenschaftlichen Neutralität nicht im geringsten zu gefährden und die Verkehrsprobleme mit einem deutlichen Abstand von Interessen einzelner Verkehrsträger behandeln zu können.

4. An der aufgezeigten Funktionsentwicklung wird deutlich, daß – ähnlich dem physikalischen Prinzip kommunizierender Röhren – die anfänglich von beiden Seiten herbeigewünschte direkte, unmittelbare Einflußnahme des Beirats auf politische Entscheidungen in dem Maße zurückging, wie sich die politischen Verhältnisse im Laufe der Zeit nach dem Entstehen der Bundesrepublik stabilisieren, so daß die eingangs nachgezeichneten Konturen der Wissenschafts- und Politikaufgaben wieder schärfer hervortraten. Als weiteres Indiz für diese These mag die Tatsache herangezogen werden, daß die vorerwähnte (ursprüngliche) Gruppe B (später C), die Gruppe der Verwaltungsangehörigen, die in der Vorstellung ihrer Initiatoren nicht nur als Bindeglied zwischen Theorie und Praxis fungieren, sondern eher für eine Transmission wissenschaftlicher Erkenntnisse in den politischen Entscheidungsraum sorgen sollte, sich letztlich nicht entfalten konnte und ihre Funktion – wie zuvor erwähnt – „irgendwann“ Anfang der 50er Jahre eingestellt hat. Auch dabei scheint der gleiche Sachverhalt eine Rolle gespielt zu haben, daß nämlich die damalige Unsicherheit staatlicher Aktivitäten durch das Anwachsen staatlicher Autorität und durch ein zunehmendes Abgrenzungsbewußtsein mehr und mehr einer Verfestigung der Handlungsbasis wich, allerdings, und das soll als wesentlich herausgestellt werden, ohne daß es zu einer Trennung oder zu einer Abkehr voneinander ge-

27) Folgende Verkehrswissenschaftler gehören gegenwärtig (Stand: Januar 1984) dem Beirat an:  
– Gruppe A die Professoren *Aberle* (Vorsitzender), *Diederich*, *Funck*, *Hamm*, *Jürgensen*, *Leutzbach*, *Mackensen*, *Riebel*, *Seidenfus* und *Willeke*.  
– Gruppe B die Professoren *Kracke* (Vorsitzender), *Heimerl*, *Helling*, *Mitschke*, *Pierick* und *Steierwald*;  
– als korrespondierende Mitglieder die Professoren *Koher*, *Lackner* und *Nöthen*.  
Vorsitzender des gesamten Wissenschaftlichen Beirats ist derzeit Professor *Kracke*.  
Außer den bereits zuvor erwähnten Gründungsmitgliedern waren noch die Professoren *Lambert*, *Predöbl* und *Schlums* sowie die Professoren *Agatz*, *Brandt*, *Illies*, *Nebelung* und *Sill* in die Gremien berufen worden.



kommen ist. Vielmehr haben sich durch diesen Prozeß Funktionen und Unterscheidungsmerkmale stärker profiliert.

Es bliebe somit die abschließende Frage zu beantworten, ob und inwieweit der Wissenschaftliche Beirat politische Entscheidungen realiter beeinflusst hat. Um dies konkret, d. h. nach Zahl und Gewicht, messen und beurteilen zu können, wäre es notwendig, die zwischen 1949 und 1983 abgegebenen 165 Gutachten, Stellungnahmen, Korrespondenzen und sonstige schriftlichen Äußerungen auf ihre politische Akzeptanz hin im einzelnen zu untersuchen. Es müßte also festgestellt werden, welche Empfehlung unmittelbar Eingang in eine politische Entscheidung gefunden und welche Kritik zu einer entsprechenden Änderung einer bereits getroffenen Entscheidung geführt hat. Daß eine derartige Analyse wegen der Komplexität der Sachverhalte und der Entscheidungen außerordentlich schwierig ist, erscheint evident. Eine „Erfolgskontrolle“ in diesem Sinne sollte auch nicht Gegenstand dieser Untersuchung sein.

Aber selbst wenn die Vorschläge des Beirats nicht unbedingt und vollinhaltlich in verkehrspolitische Entscheidungen Eingang gefunden haben — manche der Äußerungen waren auch nicht immer „maßnahmeempfindlich“ bzw. „umsetzungsorientiert“, sondern dienten primär der Information oder der Klärung diffiziler Sachverhalte —, so muß man doch generell davon ausgehen, daß seinen Aussagen im Rahmen des politischen Entscheidungsprozesses durchweg ein hoher Stellenwert einzuräumen ist.

So sehr auch wissenschaftliche Beratung zu einem unverzichtbaren Bestandteil der politischen Arbeit geworden ist, so hat die verstärkte Inanspruchnahme des wissenschaftlichen Sachverständigen dennoch nicht zu einer grundlegenden Veränderung des Politikverständnisses geführt. Das in diesem Zusammenhang häufig zitierte (Schlag-)Wort von der „Verwissenschaftlichung der Politik“ und der „Politisierung der Wissenschaft“ entbehrt zwar nicht in dieser wechselnden Gegenüberstellung als kontrastierender Aphorismus einer gewissen semantischen Attraktivität, aber es erscheint doch angebracht, dieser Aussage mit erheblichen Vorbehalten zu begegnen. Vielmehr scheint das Wort des Staatsphilosophen *Thomas Hobbes* nach wie vor Gültigkeit zu besitzen: „Auctoritas, non veritas facit legem“<sup>28)</sup>.

28) Zitiert bei *Freund, M.*, a. a. O., S. 362.

## Stufen der Verkehrswegeplanung – Mängelanalyse – Maßnahmenauswahl – Bewertungsverfahren –

VON DIRK ENGLER, STUTTGART

### 1. Einleitung

Die Verkehrswegeinvestitionen in der Bundesrepublik Deutschland sind preisbereinigt seit vielen Jahren rückläufig. Der Bedarf an verkehrlichen Investitionen ist demgegenüber nach wie vor groß. Ursächlich für diese Diskrepanz sind vor allem finanzielle Restriktionen wie auch gesellschaftliche Akzeptanzprobleme (Schutz von Landschaft, Natur und Umwelt).

Diese Entwicklung stellt besondere qualitative Anforderungen an die Verkehrspolitik. Sie verlangt konzeptionelle Lösungen im Verkehrswegebau, die gleichermaßen dem Gebot einer sparsamen, effizienzorientierten Mittelverwendung entsprechen wie auch der wachsenden ökologischen Sensibilität der Gesellschaft Rechnung tragen. Die Verkehrswegeplanung muß der Verkehrspolitik in dieser Situation wirksame Argumentations- und Entscheidungshilfe leisten. Die methodische Konsistenz und die Plausibilität der Planungsverfahren müssen hierzu fortlaufend verbessert und dem aktuellen Wissensstand angepaßt werden. Die nachfolgenden Ausführungen geben einen kurzgefaßten Überblick über den derzeitigen Methodenstand der Planungsverfahren: Mängelanalyse, Maßnahmenauswahl und Bewertungsverfahren.

### 2. Mängelanalyse

Erster Ansatzpunkt für eine bessere Verkehrswegeplanung ist eine Verbesserung der Maßnahmenauswahl. Die Auswahl der in der Bedarfsplanung zu verfolgenden Projekte darf nicht dem Zufall überlassen werden. Sie erfordert die Anwendung netzbezogener Mängelanalysen, die die Schwachstellen der Verkehrsinfrastruktur aufdecken. Der Ist-Zustand der Verkehrswege wird hierzu mit den aus gesellschaftlicher Sicht bestehenden Sollanforderungen verglichen. Die Sollwerte beinhalten die gesellschaftlichen Zielvorstellungen im Verkehrsbereich. Das gewählte Anspruchsniveau ist Ausdruck der finanziellen Leistungsbereitschaft und Leistungsfähigkeit der Gesellschaft.

Die Nutzung derartiger, auch von wissenschaftlicher Seite geforderter Konzepte<sup>1)</sup> trifft beim heutigen Kenntnisstand auf vergleichsweise günstige Voraussetzungen. Dies

*Anschrift des Verfassers:*

Regierungsdirektor Dr. Dirk Engler  
Ministerium für Wirtschaft, Mittelstand und Verkehr  
Baden-Württemberg  
Theodor-Heuss-Straße 4  
7000 Stuttgart 1

1) Vgl. *Willeke, R.*, Energieeinsparung durch Straßenbau, in: Zeitschrift für Verkehrswissenschaft, 53. Jg. (1982), S. 164.

gilt insbesondere für den am weitesten verdichteten Teil der Verkehrsinfrastruktur, das Straßennetz. Der Einsatz von EDV und der Aufbau umfassender Datenbanken haben die Informationsgrundlagen im Bereich der Verkehrsinfrastruktur erheblich verbessert. Mit der zunehmenden Konkretisierung raumordnerischer Zielsetzungen auf der Basis des Bundesraumordnungsgesetzes und der Planungsgesetze der Länder sind weitere wichtige Grundlagen für eine integrierte Infrastrukturplanung geschaffen worden. Sie ermöglichen eine an der Funktion der jeweiligen Streckenteile orientierte Beurteilung der vorhandenen Ausbauqualitäten<sup>2)</sup>.

Das Verfahren der Mängelanalyse größerer Verkehrswegenetze ist auf Länderebene erstmals 1982/83 bei der Fortschreibung des baden-württembergischen Landesstraßenbedarfsplans angewandt worden. Das baden-württembergische Landesstraßennetz wurde dabei anhand folgender Kriterien überprüft:

- Verkehrsüberlastung einzelner Streckenabschnitte (Kriterium „Verkehr“),
- Ausbauzustand der Straßen (Fahrbahnbreite, Kurvigkeit, Längsneigung, Tragfähigkeit etc.) im Verhältnis zu ihrer Funktion im Straßennetz (Kriterium „baulicher Ausbauwert“),
- Erreichbarkeit von zentralen Orten und Arbeitsmarktzentren (Kriterium „Raumordnung“),
- Unfallsituation (Kriterium „Sicherheit“),
- Umweltbelastungen insbesondere im Bereich von Ortsdurchfahrten (Kriterium „Umwelt“).

Eine ähnliche Konzeption wird derzeit bei der Fortschreibung des Bundesfernstraßen-Bedarfsplans verwendet. Der Ausbauzustand der Straßen ist in der Mängeluntersuchung des Bundes nicht als gesondertes Kriterium enthalten, findet aber im Rahmen des verwendeten Netzmodells Berücksichtigung. Methodische Unterschiede zur Landesstraßenplanung ergeben sich insbesondere aus der engen Verbindung der Mängeluntersuchung des Bundes mit dem Instrumentarium verkehrszweigübergreifend abgestimmter Verkehrsprognosen. Dem 1985 vorhandenen Bundesfernstraßennetz werden die Verkehrsmengen des Jahres 1990 gegenübergestellt. Damit werden zugleich auch Änderungen in der Verkehrswegwahl und in der Verkehrsbelastung erfaßt.

Zusätzlich hat die Mängeluntersuchung des Bundes ein Kriterium „besondere regionale Entwicklungen“ aufgenommen, mit dem den verkehrlichen Auswirkungen regionaler Sonderentwicklungen (z. B. Neuanlage eines Seehafens, Flugplatzes, Containerbahnhofs etc.) Rechnung getragen werden soll, soweit diese nicht bereits in den übrigen Mängelkriterien ihren Niederschlag finden.

### 3. Maßnahmenvorschläge zur Mängelbeseitigung

Der Feststellung von Mängeln im Verkehrsnetz folgt die Definition von Maßnahmen zur Mängelbeseitigung.

2) Die Einbeziehung raumordnerischer Ziele hat ihren konkreten Niederschlag in den Richtlinien für die Netzgestaltung (RAL-N 1977) gefunden, die den Straßenverbindungen entsprechend ihrer Funktion in der Hierarchie der zentralen Orte bestimmte Ausbauqualitäten zuordnen.

Die Überprüfung des baden-württembergischen Landesstraßennetzes hat aufgezeigt, daß Mängel insbesondere bei den Kriterien „baulicher Ausbauwert“ und „Sicherheit“ bestehen. Verkehrsüberlastungen wurden nur auf relativ wenigen stadtnahen Landesstraßen festgestellt. Ebenso spielte das Kriterium „Raumordnung“ bei der erreichten Dichte des Landesstraßennetzes nur eine untergeordnete Rolle.

Entsprechend konzentrieren sich die Maßnahmenvorschläge zur Mängelbeseitigung, die auf der Ebene der Straßenbauämter entwickelt wurden, vorrangig auf die Verbesserung des Ausbauzustandes der Landesstraßen und auf die Beseitigung von Unfallschwerpunkten. Die methodische Verbindung von Mängelanalyse und Maßnahmenvorschlägen zur Mängelbeseitigung ist allerdings bei der Landesstraßenplanung noch nicht so eng geknüpft, daß alle Maßnahmenvorschläge aus der Mängelanalyse abgeleitet werden können. So werden derzeit insbesondere die laufenden Planungen von Orsumgehungen noch auf weitgehend eigenständiger Erhebungsgrundlage durchgeführt.

Die Methodik der Landesstraßenplanung wird von daher weiter zu entwickeln sein. Dabei werden auch mögliche Ansätze zur Verbesserung der Maßnahmenauswahl – wie z. B. netzbezogene Vergleiche alternativer Maßnahmenvorschläge – zu prüfen sein.

Grundsätzlich ist allerdings festzustellen, daß auf der Ebene der Landesplanung Maßnahmenalternativen zur Mängelbeseitigung nur in sehr eingeschränktem Umfang bestehen. Die Planungsaufgaben der Länder unterscheiden sich dadurch sehr wesentlich von der übergeordneten Ebene der Bundesplanung. Die Größe der Verkehrsnetze, die Einbeziehung aller Verkehrswege und die Verteilung der verkehrspolitischen Kompetenzen eröffnen dem Bund einen ungleich größeren planerischen Gestaltungsspielraum als den Ländern.

Der Bundesminister für Verkehr hat, nicht zuletzt unter dem Aspekt der finanziellen Mittelverknappung, deutlich gemacht, daß er diesen Gestaltungsspielraum bei der Fortschreibung der Bundesverkehrswegeplanung stärker nutzen will als bisher. Auf der Stufe der Maßnahmenauswahl soll der Systemeigenschaft der Verkehrsinfrastruktur besondere Aufmerksamkeit gewidmet werden.

Die Verkehrsinfrastruktur ist ein Gesamtsystem, Teil des Gesamtverkehrssystems sowie Bestandteil der allgemeinen gesellschaftlichen Infrastruktur. Dementsprechend ist, nach Auffassung des Bundesministers für Verkehr, auch die Abhilfe festgestellter Mängel grundsätzlich im Systemzusammenhang zu sehen:

- Verkehrliche Mängel des Bundesfernstraßennetzes können (insbesondere soweit sie Nahverkehrsfunktion erfüllen) auch durch Maßnahmen im Bereich des nachgeordneten Straßennetzes oder etwa des öffentlichen Personennahverkehrs behoben werden. Instrumentelle Ansätze hierfür bieten sich dem Bund im Rahmen seiner Zuständigkeiten nach dem Gemeindeverkehrsfinanzierungsgesetz und der Fördermaßnahmen nach § 5 a Bundesfernstraßengesetz.
- Die Beseitigung von Verkehrs-, Sicherheits- und Umweltmängeln kann auch durch die Änderung verkehrsrechtlicher und verkehrsrechnerischer Normen erfolgen.
- Erreichbarkeitsdefizite im zentralörtlichen Netz lassen sich auch durch die Dezentralisierung zentralörtlicher Einrichtungen verringern.

Die Beseitigung festgestellter Mängel der Verkehrsinfrastruktur stellt sich für den Bundes-



minister für Verkehr damit als eine Optimierungsaufgabe dar, die die Anwendung ordnungspolitischer und infrastrukturpolitischer, verkehrlicher und nichtverkehrlicher Maßnahmen umfaßt.

Der Ansatz ist in gesamtwirtschaftlicher Sicht sicherlich zu begrüßen.

Die Lösung dieser Aufgabe im Sinne einer gesellschaftlichen Nutzenmaximierung beinhaltet allerdings erhebliche Probleme:

- Sie bedingt, abgesehen von der wohlfahrtstheoretischen Grundproblematik dieses Ansatzes, eine weitgehende Transparenz aller denkbaren Maßnahmen-Wirkungsbeziehungen und stößt damit bereits sehr bald auf die relativ eng gezogenen Grenzen möglicher Erkenntnisgewinnung.
- Es kommt erschwerend hinzu, daß zahlreiche Daten der Verkehrs- und Gesellschaftspolitik allenfalls mittel- und langfristig veränderbar sind, kurzfristig aber weitgehend Fixcharakter haben.
- Aber auch dann, wenn das theoretische Anspruchsniveau einer derartigen Aufgabenstellung auf die Möglichkeiten eines eher pragmatisch orientierten Lösungsansatzes reduziert wird, sind gewisse Voraussetzungen unabdingbar. Eine systemgerechte Verkehrspolitik erfordert klare Zielvorstellungen über die zukünftige Ordnung des Verkehrswesen. Dies betrifft vor allem auch das Verhältnis von Ordnungs- und Infrastrukturpolitik. Unter Systemaspekten müßten Ordnungs- und Infrastrukturpolitik in ihrem Zusammenwirken so gestaltet werden, daß sie eine größtmögliche Leistungsfähigkeit des Gesamtsystems Verkehr bewirken. Diese Forderung ist im Rahmen der bestehenden „kontrollierten Wettbewerbsordnung“ und einer an Brancheninteressen orientierten Marktregulierung kaum zu erfüllen. Sie setzt die Einführung einer marktwirtschaftskonformen Verkehrsordnung voraus.
- Zu berücksichtigen ist ebenso, daß der Bund in einem förderativen Staatswesen nicht nur seine eigene Zielfunktion realisieren kann, sondern die Interessen der Länder mit einbeziehen muß. Die Verkehrspolitik auf Bundesebene ist für die Aufgabenerfüllung der Länder von großer Bedeutung. Sie haben dementsprechend ein Mitwirkungsrecht an der Bundesverkehrspolitik.

Die Forderung nach einer umfassenden Abstimmung von Bund und Ländern stellt sich bereits auf der Stufe der Mängelanalyse bei der Festlegung der maßgeblichen Sollanforderungen. Sie betrifft um so mehr die Auswahl geeigneter Maßnahmen zur Mängelbeseitigung.

Abstimmungsbedarf beschränkt nicht nur für das Verkehrswegenetz des Bundes, sondern grundsätzlich für das gesamte verkehrspolitische Instrumentarium von Bund und Ländern. Soll die Abstimmung von Maßnahmenvorschlägen über die ragespolitischen Anforderungen hinaus Systemcharakter haben, müssen Bund und Länder sich auf die Leitlinien eines allseits akzeptierten Gesamtverkehrskonzeptes einigen. Die nationale Zielabstimmung bedarf dazu der Ergänzung durch eine europäische Ordnungs- und Infrastrukturpolitik.

Der hierfür erforderliche Grundkonsens ist derzeit weder auf nationaler noch auf internationaler Ebene in Sicht. Der Mangel an einvernehmlichen Konzepten behindert alle Ansätze für eine zielgerichtete Ausgestaltung einzelner Teile des Verkehrswesens.

An diesem Mangel leidet auch die Verkehrswegeplanung. Die Anwendung wissenschaftlicher Methoden in der Verkehrswegeplanung kann das Harmonisierungsdefizit im übergeordneten Zielbereich nicht verringern. Damit kann auch die Vorauswahl baulicher Maßnahmen auf der Stufe der Maßnahmendefinition nur die Erreichung eines Teilloptimums zum Ziele haben.

#### 4. Maßnahmenbewertung

Der Stufe der Maßnahmenauswahl folgt die im Haushaltsrecht<sup>3)</sup> von Bund und Ländern verankerte gesamtwirtschaftliche Beurteilung der erwogenen Baumaßnahmen. Die Beurteilung soll eine Abwägung aller projektbedingten Vor- und Nachteile ermöglichen. Sie kann wahlweise in der Form der Nutzen-Kosten-Analyse oder in der Form der Kostenwirksamkeitsanalyse erfolgen. Die Kostenwirksamkeitsanalyse reicht in der Regel aus, um einen wirtschaftlichen Ergebnisvergleich und eine Rangfolge der erwogenen Projekte durchzuführen. Soll darüber hinaus eine Beurteilung der volkswirtschaftlichen Bauwürdigkeit erfolgen, bedarf es der methodisch anspruchsvolleren Untersuchungsform der Nutzen-Kosten-Analyse.

Auf der Ebene der Landesverkehrswegeplanung wird von dem Instrumentarium gesamtwirtschaftlicher Bewertungsverfahren bislang nur in vergleichsweise restriktivem Umfang Gebrauch gemacht. Nutzen-Kosten-Analysen werden in der Regel nur für einzelne Großvorhaben durchgeführt. Die zahlenmäßig weitaus überwiegenden Maßnahmen des Landesstraßenbaus werden – auch soweit sie vereinzelt größere finanzielle Bedeutung haben – nur selten einer umfassenden Wirtschaftlichkeitsuntersuchung unterzogen. Das mag nicht zuletzt auch darauf zurückzuführen sein, daß eine Definition des Rechtsbegriffes „Maßnahmen von erheblicher finanzieller Bedeutung“, der die Durchführung von Wirtschaftlichkeitsuntersuchungen vorschreibt, noch nicht erfolgt ist. Die aus planerischer Sicht notwendige Dringlichkeitsreihung des Bedarfs wird im Landesstraßenbau im wesentlichen mit Hilfe einer vereinfachten nutzwertanalytischen Punktebewertung vorgenommen. Grundlage der Bewertung ist dabei der durch zusätzliche Entscheidungskriterien (z. B. Verkehrsbedeutung eines Straßenzuges, Verkehrsentlastung von Kurorten) erweiterte Beurteilungskatalog der Mängelanalyse.

Auf der Ebene der Bundesverkehrswegeplanung hat demgegenüber die gesamtwirtschaftliche Bewertung erwogener Baumaßnahmen mit Hilfe von Nutzen-Kosten-Analysen einen vergleichsweise hohen Stellenwert. Das Bewertungsverfahren ist der methodische Schlußstein des dreistufigen Planungsverfahrens des Bundes. Der engen Verzahnung der einzelnen Planungsschritte entsprechend sind die Nutzelemente des Bewertungsverfahrens und die Kriterien der Mängelanalyse prinzipiell miteinander identisch.

Das Bewertungsverfahren dient der unmittelbaren Vorbereitung der Entscheidungsfindung. Infolge seiner kohärenten Ausgestaltung für alle Verkehrszweige ist es zugleich ein wichtiges Instrument der verkehrszweigübergreifenden Koordination<sup>4)</sup>.

Der planungstheoretische Anspruch des Bewertungsverfahrens wird allenfalls durch die Tatsache geschmälert, daß (von Ausnahmen abgesehen) nur Maßnahmen bewertet werden

3) Vgl. § 7 Abs. 2 BHO, § 7 Abs. 2 LHO Baden-Württemberg.

4) Vgl. Greusmäbl, J. und Moosmayer, E., Prognose und Bewertung als Koordinierungsinstrumente der Bundesverkehrswegeplanung, in: Internationales Verkehrswesen, 32. Jg. (1980), S. 159.

können, die den vorgesehreten Filter der Mängelanalyse/Maßnahmenauswahl passiert haben. Aufgabenüberschneidungen zwischen den, Wertungen<sup>5)</sup> durchaus einschließenden, Verfahren der Mängelanalyse und Maßnahmenauswahl sowie dem gesamtwirtschaftlichen Bewertungsverfahren können im Einzelfalle nicht ausgeschlossen werden.

Beschränkungen im Aussagebereich sind weiterhin zu erwarten, wenn der Einsatz der Nutzen-Kosten-Analyse, so wie bei der Aufstellung des Bundesverkehrswegeplans 80, vornehmlich Großprojekten vorbehalten bleibt.

Funktionale Beschränkungen bestehen, wenn die Koordinierungsaufgabe der Nutzen-Kosten-Analyse sich, wie bisher üblich, in der Anwendung einheitlicher Bewertungsmethoden für die Planungsmaßnahmen verschiedener Verkehrsträger erschöpft, die Ergebnisauswertung für die Dringlichkeitsreihung aber lediglich verkehrszweigintern und nicht verkehrszweigübergreifend vorgenommen wird.

Das gesamtwirtschaftliche Bewertungsverfahren der Bundesverkehrswegeplanung unterscheidet zwischen einem ökonomischen und einem ökologischen Bewertungsteil.

Die methodische Verfahrensanleitung für den ökonomischen Bewertungsteil, die bei der Aufstellung des Bundesverkehrswegeplans 80 unter Beteiligung der Länder erarbeitet wurde, ist in der Schriftenreihe des Bundesministers für Verkehr veröffentlicht worden<sup>6)</sup>. Der Bundesminister für Verkehr bereitet gegenwärtig eine Aktualisierung der Rechenansätze vor<sup>7)</sup>. Bei dieser Gelegenheit werden die aus der Sicht der Länder bestehenden Änderungsvorschläge<sup>8)</sup> sowie zwischenzeitlich vorliegende neuere Forschungsergebnisse<sup>9)</sup> mit zu berücksichtigen sein.

Der ökologische Bewertungsreil liegt noch nicht vor, sondern muß erst noch erarbeitet

5) Wertungen beziehen sich bei der Mängelanalyse auf die interne Aggregation von Teilindikatoren eines Kriteriums ebenso wie auf die externe Aggregation unterschiedlicher Wirkungskriterien, Wertungen bei der Maßnahmenauswahl auf die Beurteilung alternativer Maßnahmen im Hinblick auf die Beseitigung festgestellter Mängel.

6) Bundesminister für Verkehr, Gesamtwirtschaftliche Bewertung von Verkehrswegeinvestitionen – Bewertungsverfahren im Rahmen der Aufstellung des Bundesverkehrswegeplans 80 (= Schriftenreihe des Bundesministers für Verkehr, Heft 59), Bonn 1980.

7) Vgl. hierzu auch Moosmayer, E., Gibt es eine objektiv richtige Diskontierungsrate? – Ein Beitrag zur Theorie der Investitionsrentabilität von Verkehrswegeprojekten, in: Zeitschrift für Verkehrswissenschaft, 54. Jg. (1983), S. 95 f.

8) Die Länder haben beispielsweise die bei der Ermittlung von Zeitersparnissen zur Anwendung gelangenden Schätzverfahren und Schwellenwerte kritisiert. Da der Faktor Zeitersparnis einen maßgeblichen Einfluß auf das Bewertungsergebnis hat, kommt seiner möglichst zutreffenden Ermittlung und Bewertung große Bedeutung zu. Ein weiterer Kritikpunkt betrifft den Wertansatz für die Schaffung neuer Arbeitsplätze, der sich bislang an den Zuschüssen orientiert, die in staatlichen Förderprogrammen für diesen Zweck vorgesehen sind. War die Kausalität staatlicher Förderzuschüsse für die Einrichtung neuer Arbeitsplätze schon in der Vergangenheit umstritten, gilt dies erst recht für eine wirtschaftliche Zukunft, die noch auf lange Zeit mit dem Problem größerer Arbeitslosigkeit belastet sein wird.

9) Vgl. u. a. Lutter, H., Raumwirksamkeit von Fernstraßen. Eine Einschätzung des Fernstraßenbaus als Instrument zur Raumentwicklung unter heutigen Bedingungen, in: Bundesforschungsanstalt für Landeskunde und Raumordnung (Hrsg.), Informationen zur Raumentwicklung, Heft 3/4 1981 und die hier veröffentlichte Anschlußdiskussion; Battelle-Institut, Raumwirtschaftliche Effekte neuer Autobahnen am Beispiel der A 6, Bericht für das Bayerische Staatsministerium für Wirtschaft und Verkehr, Oktober 1983.

werden. Er soll die im ökonomischen Teil enthaltene Untersuchung innerörtlicher Lärm-, Abgas- und Trennwirkungen durch eine Untersuchung der projektbedingten Auswirkungen von Verkehrswegemaßnahmen im landschaftlichen Freiraum ergänzen<sup>10)</sup>. Potentielle Auswirkungen werden dabei im Bereich folgender Nutzungen/Funktionen gesehen:

- Grundwassernutzung (Wassergewinnung),
- Oberflächengewässernutzung (Fischerei/Wassergewinnung),
- Bodennutzung (Land- und Forstwirtschaft),
- Biotopschutz (Feucht- und Trockenbiotope),
- Erholung (Nah- und Ferienerholung).

Die ökologische Begutachtung derartiger Projektwirkungen setzte bislang erst auf der Stufe der Linienbestimmung bzw. des Bauentwurfs ein. Das konnte im Einzelfall dazu führen, daß Maßnahmen, die in der ökonomischen Bewertung vorteilhaft abgeschnitten hatten, im Rahmen späterer Umweltverträglichkeitsprüfungen wieder verworfen werden mußten. Diesem Mangel soll nunmehr abgeholfen werden, indem bereits auf der Ebene der allgemeinen Bedarfsplanung der Versuch unternommen wird,

- Informationen über die ökologische Bedenklichkeit oder Unbedenklichkeit erwogener Verkehrsprojekte zu gewinnen
- und Maßnahmen zur Verhinderung, Minderung oder zum Ausgleich nachteiliger Projektfolgen aufzuzeigen.

Die konstruktive Lösung dieser Aufgabe stellt die mit der Erarbeitung eines praktikablen Verfahrensvorschlages beauftragten Gutachter vor nicht geringe Probleme. Die in systematischer Sicht recht unbefriedigende Unterscheidung von ökonomischer und ökologischer Bewertung sowie innerörtlichen und außerörtlichen Umweltwirkungen bringt diesen Umstand bereits sehr treffend zum Ausdruck.

Die methodische Durchdringung ökologischer Wirkungen im landschaftlichen Freiraum erfordert eine Einschätzung

- bereits bestehender ökologischer Vorbelastungen,
- der Schutzbedürftigkeit vorhandener Naturpotentiale,
- der projektbedingten Zusatzbelastungen,
- wie auch der raumstrukturellen Folgewirkungen neuer Verkehrswege (z. B. Neuan siedlung von Gewerbe und Industrie)<sup>11)</sup>.

Die Datenbasis, die hierfür zur Verfügung steht, ist eng bemessen und von regional sehr unterschiedlicher Qualität. Die im Stadium der Bedarfsplanung in der Regel noch nicht sehr detaillierte Linienführung erwogener Verkehrsprojekte und die den Gutachtern vorgegebene Beschränkung auf flächendeckend verfügbare bzw. leicht zugängliche Grundlageninformationen läßt nur die Anwendung eines relativ grobmaschigen Untersuchungs-rasters (Maßstab 1:50 000) zu. Der mögliche räumliche Differenzierungsgrad dürfte für eine ökologische Beurteilung kleiner Baumaßnahmen (z. B. Ortsumgehungen) kaum ausreichen.

10) Vgl. Planungsgruppe Ökologie und Umwelt, Ingenieurgesellschaft Stolz, Beurteilung von Umwelteffekten in der Verkehrswegeplanung, Erster Zwischenbericht, August 1983, erstellt im Auftrag des Bundesministers für Verkehr, S. 2.

11) Vgl. Planungsgruppe Ökologie und Umwelt, Ingenieurgesellschaft Stolz, a.a.O., S. 5 ff.



Das bedeutet, daß das ökologische Bewertungsverfahren auf der Stufe der Bundesverkehrswegeplanung notwendige Folgeuntersuchungen im Rahmen der weiteren Projektkonkretisierung nicht ersetzen kann. Es kann damit keine abschließende Beurteilung ermöglichen, mit einiger Sicherheit allerdings wertvolle Hinweise für den weiteren Untersuchungsbedarf geben.

Ob und inwieweit im Rahmen des zu entwickelnden Verfahrensvorschlages eine zusammenfassende Wertung ökologischer Teilkriterien erreichbar sein wird, muß zum gegenwärtigen Zeitpunkt noch offen bleiben. Es ist anzunehmen, daß die an den Bedürfnissen der Weiterverwendung orientierten Wünsche des Auftraggebers nicht unbedingt deckungsgleich mit den methodischen Möglichkeiten der Auftragnehmer sind.

Fragen stellen sich vor allem auch hinsichtlich der angestrebten Verzahnung von ökologischem und ökonomischem Bewertungsteil. Kann eine zusammenfassende Wertung sich auf jene Kriterien beschränken, die einer monetären Quantifizierung zugänglich sind? Im ökologischen Bewertungsteil wäre dies insbesondere der Bereich der zur Verhinderung, Minderung oder zum Ausgleich nachteiliger Projektwirkungen erwogenen Baumaßnahmen. Und welches Gewicht sollen die Ergebnisse der ökologischen Bewertung im Verhältnis zu den Ergebnissen des ökonomischen Bewertungsteils erhalten?

Der Bundesminister für Verkehr hat dem Umweltschutz verschiedentlich einen dominierenden Stellenwert zuerkannt. „Schon wenn die Vermutung besteht, daß durch Verkehrsmaßnahmen nicht wiedergutzumachende Schäden an der Umwelt zu befürchten sind, müsse auf solche Projekte trotz aller zu erwartenden Vorteile verzichtet werden“<sup>12)</sup>. Demgegenüber steht die Auffassung, daß zwischen den Bedürfnissen des Verkehrs und den Anforderungen des Umweltschutzes ein angemessener Ausgleich gefunden werden muß. Nicht selten erfordern wirtschaftspolitische Notwendigkeit und Umweltinteresse einen tragfähigen Kompromiß. Diesem kann in der Regel nur ein befriedigender, nicht aber ein möglicher Ideal-Umweltzustand als Norm zugrunde liegen<sup>13)</sup>.

## 5. Sonstige Entscheidungskriterien

Die Ergebnisse der gesamtwirtschaftlichen Bewertung sind eine wichtige Entscheidungshilfe für die Verkehrswegeplanung des Bundes, nicht aber die einzige Entscheidungshilfe. Schon bei der Bundesverkehrswegeplanung 80 wurden die Ergebnisse der gesamtwirtschaftlichen Bewertung durch zusätzliche entscheidungsrelevante Informationen ergänzt. Besondere Bedeutung hatten dabei Fragen der gesellschaftlichen Akzeptanz (Stellungnahmen von Gebietskörperschaften und Interessenverbänden) wie auch der verteilungspolitischen Auswirkungen der Verkehrswegeplanung.

Mit letzterer Fragestellung wurden insbesondere die Auswirkungen der Verkehrswege-

12) Verkehrspolitische Vorstellungen. Bonner Bericht, in: Die Bundesbahn, 59. Jg. (1983), S. 550.

13) Zielkonflikte bestehen, davon abgesehen, auch im Bereich des Umweltschutzes selbst, wenn es darum geht, die Ziele des Landschaftsschutzes und des Schutzes der Bevölkerung vor Verkehrsemissionen miteinander abzuwägen.

planung auf das Wirtschaftsergebnis der Deutschen Bundesbahn bzw. auf den Bundesverkehrshaushalt überprüft<sup>14)</sup>.

Haushalts- und betriebswirtschaftliche Entscheidungskriterien haben mit der finanziellen Verengung der öffentlichen Verkehrshaushalte zunehmendes Gewicht erhalten. Das Tauziehen zwischen Bundesfinanz- und Bundesverkehrsminister um die Finanzierung der DB-Neubaustrecken, das mit dem im November 1983 vorgelegten Bundesbahnkonzept der Bundesregierung keineswegs abgeschlossen wurde, ist ein anschauliches Beispiel hierfür. Es zeigt, daß im Bereich der bundeseigenen Schienenverkehrswege offensichtlich andere Anforderungen gestellt werden als beispielsweise im Bundesfernstraßenbau.

Diese Entwicklung ist unter dem Aspekt der Konsolidierung der öffentlichen Haushalte und der notwendigen Begrenzung zukünftiger Folgekosten durchaus verständlich. Sie läßt allerdings befürchten, daß der einheitliche verkehrszweigübergreifende Planungsansatz für den Ausbau der Bundesverkehrswege in zunehmendem Maße durch sektor- und ressortspezifische Erwägungen ersetzt wird. Das wäre — bei Berücksichtigung vorangegangener Entscheidungen im Wasserstraßenbau — in allokativer Sicht sicherlich ein weiterer Rückschritt. Die bestehenden volkswirtschaftlichen Ungleichgewichte des Verkehrsträgerwettbewerbs würden auf diesem Wege eine zusätzliche Ergänzung erfahren. Dem sollte rechtzeitig vorgebeugt werden.

14) Vgl. Woelker, C., Gleißner, E., Huber, H. J., Bundesverkehrswegeplan '80 — Neue politische Akzente im Bereich der Verkehrsinfrastruktur —, in: Internationales Verkehrswesen, 32. Jg. (1980), S. 80.

v. st. d.  
v. z. d. c.

## Die Verkehrspolitik im Aktionsfeld der Beziehungen zwischen der Bundesrepublik Deutschland und der Deutschen Demokratischen Republik

VON ULRICH KLIMKE, BERLIN/BONN

### I.

Die Verkehrspolitik hat nicht selten mit dem Problem zu kämpfen, daß ihre Themen die Öffentlichkeit nur bedingt interessieren, so daß darüber in Expertengremien diskutiert wird. Der Güterverkehr verschließt sich oft einer breiteren Öffentlichkeit. Im Personenverkehrsbereich ist „man“ dann dabei, wenn man sich als Verkehrsteilnehmer, d. h. heute weitgehend als Autofahrer, angesprochen fühlt.

Wenn es sich dann auf dem Verkehrsgebiet gar um politisch sensible Bereiche wie die deutsch-deutschen Beziehungen handelt, die aus zumeist wohlwogenen Gründen eine breite Erörterung auf offenem Markt wenig vertragen, dann wird der Kreis derer, die sich mit der Materie näher beschäftigen, schon fast exklusiv. Dies bedeutet nun aber nicht, daß konkrete Ereignisse in diesem Bereich den einzelnen Bürger uninteressiert lassen. Vielmehr – und die Vergangenheit beweist dies recht eindrucksvoll – werden erreichte Ergebnisse in den verkehrspolitischen Bemühungen zwischen der Bundesrepublik Deutschland und der DDR ausgiebig zitiert und kommentiert und mit nicht wenigen Anmerkungen versehen, was eigentlich hätte besser und vor allem billiger gemacht werden können.

Insofern kann man von einem vorhandenen und auch legitimen Interesse an den verkehrspolitischen Themen zwischen den beiden Staaten in Deutschland, seien sie nun investiver oder mehr administrativ-organisatorischer Art, ausgehen. Gerade letztere sind weit weniger spektakulär. Da wirkte beispielsweise die Berichterstattung über die Eröffnung der neuen Autobahn von Berlin nach Hamburg im November 1982 in Presse, Rundfunk und Fernsehen ganz anders. Und doch: Für den einzelnen Reisenden von Köln nach Dresden oder Rostock oder von München nach Berlin (West) sind z. B. transparente und einsehbare Straßenverkehrsvorschriften in der DDR einschließlich ihrer Handhabung, eine zügige und korrekte Abfertigung an den Grenzübergängen oder pünktliche und saubere Eisenbahnzüge ebenso wichtige, wenn nicht sogar wichtigere Faktoren bei der Beurteilung des erreichten Standes der bilateralen Beziehungen.

In der Summe, und dies soll hier im Grundsatz zum Ausdruck gebracht werden, ist der Stellenwert der Verkehrspolitik als Gradmesser und Motor der Beziehungen zwischen der Bundesrepublik Deutschland und der DDR wegen seiner multiplikativen Wirkung auf die individuelle Meinungsbildung hoch anzusetzen. Es lohnt sich daher, diesem sektoralen Bereich eine hohe und sorgfältige Aufmerksamkeit zu schenken und dies im allgemeinen politischen Bewußtsein auch fest zu verankern.

#### *Anschrift des Verfassers:*

Ministerialrat Dr. Ulrich Klimke  
Auf dem Köllenhof 36  
5307 Wachtberg-Ließem

### II.

Will man den Stellenwert und die Ausstrahlungskraft der Verkehrspolitik auf die deutsch-deutschen Beziehungen auch nur näherungsweise zu skizzieren versuchen, so kommt man an den Leitlinien der Verkehrspolitik in den beiden deutschen Staaten nicht vorbei.

In der Bundesrepublik Deutschland wird die Verkehrspolitik nicht als Selbstzweck, sondern als Politik für den Bürger verstanden. Die Verkehrsleistungen ermöglichen und fördern die Mobilität als ein grundlegendes Element freiheitlicher Lebensgestaltung, und sie schaffen für die Wirtschaft eine wichtige Voraussetzung zur vollen Entfaltung ihrer Leistungskraft und zur Sicherung ihrer Flexibilität im In- und Ausland. Die freie Verkehrsmittelwahl in einer offenen und marktwirtschaftlich geordneten Wirtschaft gehört dabei als Zielvorstellung dieser Verkehrspolitik ebenso dazu wie die leistungsfähige, aber umweltbewußte und an den Normen der Verkehrssicherheit ausgerichtete Ausgestaltung der Verkehrsinfrastruktur<sup>1)</sup>.

In der Deutschen Demokratischen Republik ist Verkehrspolitik in erster Linie Güterverkehrspolitik. Ist ihre Bedeutung als Motor und Kostenfaktor in einer entwickelten Volkswirtschaft in der Vergangenheit nicht hinreichend gewürdigt worden – was sich auch in der oftmals unzureichenden Ausstattung mit Investitionsmitteln zur Modernisierung und zum Ausbau niederschlug –, so erwarten Partei und Staat der DDR von der Verkehrspolitik heute und zukünftig in erster Linie die stärkere Senkung des volkswirtschaftlichen Produktionsverbrauchs, insbesondere durch eine gezielte Reduzierung bzw. Beseitigung unrationeller Transporte<sup>2)</sup>. Bei der konkreten Ausformung dieser Politik bedient man sich dann u. a. der Instrumente:

- Verlagerungen von Transporten per Verkehrslenkung (via regionaler Transportausschüsse) von der Straße auf die Schiene und die Binnenschifffahrt mit dem Hauptzweck der Einsparung erdölabhängiger Treibstoffe;
- die verstärkte Elektrifizierung der Deutschen Reichsbahn in der Nord-Süd-Achse (Schwerpunkt Berliner Ring und Berlin – Rostock) und
- für den in Richtung Westen fließenden grenzüberschreitenden Verkehr gilt es, durch eine aktive Marktpolitik, vor allem durch eigenen Straßengüterverkehr, „einen Beitrag zur Verbesserung der Zahlungsbilanz der Republik zu leisten“<sup>3)</sup>.

Man mag aus dieser kurzen Gegenüberstellung bereits ersehen – was im Grundsatz nicht verwundert –, wie unterschiedlich die verkehrspolitischen Grundausrichtungen – als Spiegelbild des jeweiligen Gesellschafts- und Wirtschaftssystems – in beiden deutschen Staaten sind. Dies sich ständig vor Augen zu halten, ist wichtig und notwendig, wenn verkehrspolitisch auf bilateraler Ebene etwas bewirkt und vorwärts gebracht werden soll. Es hieße illusionär zu handeln, wollte man unsere politischen und damit auch verkehrspolitischen Grundauffassungen, aber auch die sich bei uns herausgebildeten und damit gebräuchlichen Modalitäten für staatliche und privarwirtschaftliche Kontakte zum alleini-

1) Vgl. Jahresbericht 1982 des Bundesministers für Verkehr, in: Jahresbericht der Bundesregierung 1982.  
2) Vgl. Arndt, O., Minister für Verkehrswesen der DDR, Transportbedarf weiter senken, in: Presseinformationen der DDR, Nr. 111 vom 21. September 1982.  
3) Anspruchsvolle Aufgaben im Personen- und Güterverkehr, Redaktionsbericht, in: DDR-Verkehr, Heft 4, 1983, S. 98/99.



gen Maßstab für Gespräche und Verhandlungen mit der DDR auf dem Verkehrssektor machen.

### III.

Unter Berücksichtigung dieser vom Grundsatz her unterschiedlichen Verkehrspolitik der Bundesrepublik Deutschland und der DDR lag und liegt wohl auch in Zukunft das Aktionsfeld bilateral wirkender verkehrspolitischer Maßnahmen schweremwichtig im Infrastrukturbereich. Dabei ergab sich der politisch erwünschte Handlungsbedarf auf der Seite der Bundesrepublik Deutschland aus dem Bemühen, die Verkehrsverbindungen zwischen dem Bundesgebiet und Berlin (West) auf eine breitere und qualitativ höhere Basis zu stellen und damit an das Niveau des in der Bundesrepublik Deutschland Üblichen anzugleichen. Voraussetzung hierfür waren und sind auch weiterhin politische Abreden und Vereinbarungen zwischen den beiden Staaten.

Nachdem Anfang Juni 1972 das Viermächteabkommen sowie dessen Bestandteil, das Transitabkommen, zwischen der Bundesrepublik Deutschland und der DDR und die Vereinbarungen zwischen dem Senat von Berlin und der Regierung der DDR in Kraft gesetzt worden waren, führten Verhandlungen von Beauftragten beider Regierungen über die Normalisierung der Beziehungen am 21. Dezember 1972 zur Unterzeichnung des Grundlagenvertrages. Bereits vorher, im Oktober 1972, war der Verkehrsvertrag zwischen den beiden deutschen Staaten in Kraft getreten.

Der Grundlagenvertrag schafft, bei unterschiedlichen Auffassungen beider Seiten zu grundsätzlichen Fragen, die Voraussetzung für die Entwicklung der gegenseitigen Zusammenarbeit auf einer Vielzahl von Gebieten<sup>4)</sup>.

Ein Rückblick auf die Zeitspanne seit 1974 läßt deutlich werden, daß vor allem auf dem Verkehrsgebiet ein intensives Geflecht von Verträgen, Vereinbarungen und Übereinkünften zwischen den beiden deutschen Staaten entstanden ist, das zur Festigung und Intensivierung der bilateralen Beziehungen beigetragen hat und das zugleich den Berlin-politischen Zielsetzungen entsprach.

Bevor auf die einzelnen Verkehrsprojekte näher eingegangen werden soll, erscheint es für das Verständnis der DDR-Interessenlage angebracht, nochmals einen Blick auf die DDR-Verkehrspolitik, insbesondere auf ihre Infrastruktur-Politik, zu werfen.

Modernisierung und Ausbau der DDR-Verkehrswege waren nach 1945 bestimmt von der Umorientierung der früher traditionellen West-Ost-Richtung in eine Nord-Süd-Achse des überregionalen Verkehrsgeschehens mit den Schwerpunkten im sächsischen Industriegebiet, dem Berliner Raum und den Ostseehäfen Rostock, Wismar und Stralsund als den tragenden Säulen des DDR-Außenhandels. Es waren viele Faktoren, die — anders als in der Bundesrepublik Deutschland mit ihrem forcierten und finanziell abgesicherten Straßenneubau, bedingt durch die stürmische individuelle Motorisierung — in der DDR bis in die siebziger Jahre hinein nur zu einer bescheidenen Modernisierung von Schiene und Straße führten. Demontage zweiter Gleise nach dem Krieg, eine die Verkehrsinfrastruktur als Motor einer spezialisierten Volkswirtschaft vernachlässigende Betrachtungsweise und

4) Vgl. auch: Dokumentation zur Entspannungspolitik der Bundesregierung, hrsg. vom Presse- und Informationsamt der Bundesregierung, 9. Auflage, 1981.

demzufolge auch nur geringe Finanzmittelzuweisungen sind erklärende Faktoren. Hinzu kam eine Verkehrspolitik, in der kostenorientierte und energierationelle Transportweisen keine zwingenden Gebote zu sein schienen. Das Ergebnis all dieser Überlegungen war, daß das Verkehrswesen über lange Jahre hinweg vom allgemeinen Wiederaufbau abgekoppelt blieb. Erst der auch in der DDR spürbare, wenn auch etwas phasenversetzte „Energie-schock“ 1979–1981 hat im Verkehrswesen der DDR zu einem deutlichen Umdenken geführt.

Die Devise ist seitdem: Die Senkung des Transportbedarfs soll neben einer besseren Koordinierung der Liefer- und Absatzbeziehungen in Industrie und Handel vor allem durch eine Reorganisation im Verkehrswesen selbst erfolgen. Unter dem entscheidenden Aspekt der Energieeinsparung sollen daher die Gütertransporte verstärkt von der Straße auf die Eisenbahn bzw. die Binnenschifffahrt verlagert werden. Konkret bedeutet dies, daß bis 1985 im Binnenverkehr der DDR der Anteil der Straßentransporte von gegenwärtig 72 % auf 57 % bei der Menge und in der Leistung von 29 % auf 15 % reduziert werden müssen.

Im Jahre 1983 wurden unter den genannten Gesichtspunkten insgesamt weitere 7 Mio t Güter von der Straße auf die Schiene und den Wasserweg verlagert (1981: 6 Mio t, 1982: 9 Mio t). Für die weiteren Jahre bis 1985 sind jährlich nach der Planung mindestens ebenso viele Güter für die Verlagerung vorgesehen.

Für die Eisenbahn bedeutet dies, daß das 1980 neu angelaufene Elektrifizierungsprogramm, das bis 1985 einen Ausbau der Strecken elektrifizierung um rd. 780 km vorsieht, planmäßig und mit höchster Priorität durchgeführt werden muß, nachdem man in der Vergangenheit die Elektrifizierung kaum weitergeführt hatte, da die DR mit sowjetischen Dieselloks bei gleichzeitig relativ billigem Dieselöl ausgerüstet worden war. Bis Ende 1985 sollen rd. 15 % des DDR-Streckennetzes — d. s. 2130 km — elektrifiziert sein<sup>5)</sup>.

Im DDR-Straßenbau war bis Anfang der siebziger Jahre eine kaum nennenswerte Investitionstätigkeit feststellbar, da sich die individuelle Motorisierung noch langsam vollzog und der Straßengüterverkehr, obwohl er anwuchs, von dieser mangelnden Erneuerung der Straßeninfrastruktur nicht ernstlich beeinträchtigt wurde.

In Kenntnis der zwischen 1976 und 1984 durch unsere finanzielle Beteiligung erfolgten Investitionen im DDR-Autobahnnetz (s. u.) — dieser kausale Zusammenhang ist in den DDR-Medien übrigens nie zum Tragen gekommen — wurde nun jüngst festgestellt, . . . daß es für einen rationellen Transport jetzt nicht mehr erforderlich sei, neue Verkehrswege im großem Umfang in der DDR zu schaffen. Es komme vielmehr darauf an, Ergänzungen, Rekonstruktionen und Reparaturen zu realisieren<sup>6)</sup>.

Die DDR-Binnenschifffahrt, mit nur rd. 1,7 % (1982) am Binnengüterverkehr beteiligt, war ebenfalls kein Faktor, der zu einer grundlegenden Modernisierung der DDR-Kanäle und schiffbaren Wasserstraßen Veranlassung gab. Der Ausbau der DDR-Seehäfen hatte und hat aber weiterhin hohe Priorität.

5) Vgl. Das Verkehrswesen im Planjahr 1984 — Exklusivinterview mit Minister Otto Arndt, in: DDR-Verkehr, 1/84, S. 4.

6) Vgl. Neues Deutschland, 39. Jg., Nr. 15 vom 18. 1. 1984, S. 2.

Für die Verkehrsteilnehmer aus der Bundesrepublik Deutschland und von Berlin (West) spürbar und erfahrbar war diese Entwicklung letztlich nur bei ihren Fahrten in die DDR und vor allem nach Berlin (West), wohei im Berlin-Transit erst nach dem starken Ansteigen dieses Verkehrs auf den Landwegen, aufgrund des 1972 ausgehandelten Transitabkommens, eine breitere Öffentlichkeit, z. B. die straßenmäßig unzureichende Qualität der Autobahn Marienborn – Berlin eingehender zur Kenntnis nahm und wirksame Abhilfen forderte. Parallel dazu lieferte die vom Berliner Senat 1974 verabschiedete „Fernverkehrskonzeption“ über wünschbare Verbesserungen investiver und auch administrativer Art die materielle Substanz, die die DDR in einem „aide-memoire“ vom 9. Dezember 1974 zu entsprechenden Verhandlungsangeboten über die Berlin-Transit-Infrastruktur veranlaßte.

Was sich im Anschluß daran als Ergebnis vieler Gesprächs- und Verhandlungsrunden zwischen beiden Seiten und auf unterschiedlichen staatlichen Ebenen für Vereinbarungen mit der DDR von 1975 – 1980 ergaben, sei hier nur kurz in Erinnerung gerufen:<sup>7)</sup>

#### 1. Autobahn Helmstedt – Berlin:

In Briefen vom 19. Dezember 1975 zwischen dem Leiter der Ständigen Vertretung der Bundesrepublik Deutschland und dem Ministerium für Verkehrswesen der DDR war Übereinstimmung darüber erzielt worden, daß die DDR innerhalb von 4 Jahren, beginnend mit dem 2. Januar 1976, die Autobahn Marienborn – Berlin von Grund auf erneuert, ein Teilstück des Berliner Rings zwischen den Abzweigen Leipzig und Drewitz gleichfalls erneuert und zudem auf 6 Spuren verbreitert.

Die Regierung der Bundesrepublik Deutschland beteiligte sich an den von der DDR angegebenen Baukosten in Höhe von insgesamt 405 Mio DM mit 259,5 Mio DM. Im Rahmen dieser Summe wurden außerdem Baumaschinen im Wert von 56 Mio DM aus der Bundesrepublik Deutschland bezogen.

#### 2. Neuer Übergang für den Reisezugverkehr und neue Haltepunkte in Berlin (West):

Die DDR hatte sich 1975 gleichfalls bereiterklärt, mit dem Inkrafttreten des Winterfahrplanes für das Jahr 1976/77 den Übergang Berlin-Staaken für den Reisezugverkehr zu öffnen. Sie hatte außerdem zugestimmt, daß in Berlin (West) 3 zusätzliche Verkehrshalte in Wannsee, Charlottenburg und Spandau eingerichtet werden. Die Bundesregierung hatte sich ihrerseits bereiterklärt, die in diesem Zusammenhang entstehenden Kosten in Höhe von 51 Mio DM zu übernehmen.

Die auf Westberliner Gebiet entfallenden Bauarbeiten schrieb die DDR aus und vergab Aufträge in der Größenordnung von 30 Mio DM an Unternehmen in Berlin (West).

Mit dem Sommerfahrplan 1976 wurden folgende weitere Verbesserungen wirksam:

- zusätzliches Schnellzugpaar Frankfurt–Berlin;
- ganzjähriger Verkehr eines bisher nur zu bestimmten Zeiten betriebenen Schnellzugpaars Hamburg–Berlin;
- Beschleunigung der Schnellzüge Hannover–Berlin um durchschnittlich 15 Minuten.

Für die Verbindung mit Hamburg bedeutete die Öffnung von Staaken und der Wegfall des Lokwechsels in Wittenberge, daß sich die Fahrzeit der Züge um etwa 45 Minuten ver-

7) Vgl. Dokumentation zur Entspannungspolitik der Bundesregierung, a.a.O., S. 124 ff.

kürzten. Die neuen Zwischenhalte in Spandau und Wannsee haben vielen Berlinern den Weg zum Bahnhof Zoo erspart.

#### 3. Grenzübergang Helmstedt – Marienborn:

Am 22. Dezember 1977 wurde der sechsspurige Ausbau des Autobahnabschnittes zwischen der DDR-Grenzübergangsstelle Marienborn und der Bundesgrenze sechsspurig mit beiderseitigen Standspuren mit einem Beteiligungsnetz von 2,7 Mio DM ausgebaut.

#### 4. Autobahn Berlin – Hamburg:

In einer Vereinbarung vom 16. November 1978 wurden zwischen der Bundesrepublik Deutschland und der DDR der Bau einer Autobahn zwischen der Grenze der DDR zu Berlin (West) bei Stolpe-Süd und der Grenze zum Bundesgebiet bei Zarentin, einschließlich der erforderlichen Grenzübergangsstellen bei Stolpe-Dorf und Zarentin, vereinbart. Die Bundesrepublik Deutschland beteiligte sich an den Baukosten mit einem Betrag von 1,2 Mrd DM an diesem Projekt, das am 20. November 1982 fertiggestellt und in Anwesenheit beider Verkehrsminister eröffnet wurde.

In der DDR trat die neue Autobahn an die Stelle der bisher rd. 220 km langen Fahrtstrecke über die Fernstraße 5 mit ihren etwa 30 Ortsdurchfahrten, unterschiedlichen Straßenzuständen, Bahnübergängen und Geschwindigkeitsbegrenzungen. Für den Berlin-Transitverkehr auf der neuen Autobahn gilt in vollem Umfange die Privilegierung des Verkehrs nach dem Transitabkommen<sup>8)</sup>. Mit dieser neuen Straßenführung Berlin-Hamburg ist eine spürbare Fahrzeitverkürzung eingetreten. Inzwischen hat es bis Ende 1983 eine Verkehrssteigerung auf dieser Strecke um ca. 60 % gegeben.

#### 5. Transitwasserstraßen:

Am 16. November 1978 und am 30. April 1980 wurden mit der DDR Maßnahmen zur Verbesserung der Transitwasserstraßen vereinbart.

Um den Binnenschiffsverkehr nach Berlin (West) im bisherigen Umfang aufrechtzuerhalten, waren an den Transitwasserstraßen Mittelland-Kanal, Elbe-Havel-Kanal und am Schiffshebewerk Rothensee notwendige Reparaturarbeiten erforderlich. Die Binnenwasserstraßen der DDR, die für den Transitverkehr zwischen dem Bundesgebiet und Berlin (West) genutzt werden, wiesen erhebliche Schäden auf. Die DDR hatte sich bereiterklärt, diese großen Schäden am Mittelland-Kanal, am Elbe-Havel-Kanal und am Schiffshebewerk Rothensee im Laufe von drei Jahren, entsprechend einem übergebenen Leistungsverzeichnis, zu heseitigen. Außerdem wird der Mittelland-Kanal in einem knapp 27 km langen Abschnitt zwischen dem Grenzbereich und im Raum von Haldensleben bis Mitte 1984 verbreitert.

Die Bundesregierung zahlt für diese Baumaßnahmen insgesamt 270 Mio DM.

Die DDR hatte zugesagt – und dies wurde realisiert –, im Zusammenhang mit den Baumaßnahmen für die neue Autobahn sowie für die Beseitigung von großen Schäden an den Transitbinnenwasserstraßen Baumaschinen und Ausrüstungen im Werte von 100 Mio

8) Vgl. Die Investitionen des Bundes im Verkehrsbereich für Berlin (West). Eine Information des Bundesministers für Verkehr, Ausgabe 1983, S. 9.



DM aus der Bundesrepublik Deutschland im Rahmen der bestehenden Vereinbarungen über den Handel zu beziehen.

#### 6. Teltow-Kanal:

Die zur Öffnung des Teltow-Kanals in Berlin (West) für den Binnenschiffsverkehr von Westen her erforderlichen Baumaßnahmen wurden mit der DDR am 16. Dezember 1978 vereinbart. Der westliche Teil des Teltow-Kanals (von km 0,0 bis km 15,1) liegt teils in der DDR, teils in Berlin (West), teils bildet die Mitte der Wasserstraße die Grenze. Die Zufahrt zu diesem Teil des Kanals war seit Kriegsende gesperrt. Die sich daran anschließende Kanalstrecke in Berlin (West) konnte nur auf Umwegen über Havel-Spree, die Innenstadt von Berlin (West) und nach einer Fahrt durch das Zentrum von Berlin (Ost) über die Übergangsstellen Marschallbrücke/Baumschulenweg (sogenannter innerstädtischer Hufeisenverkehr) von Osten her erreicht werden.

Die finanziellen Aufwendungen für unsere Seite zur Öffnung des Kanals beliefen sich auf 70 Mio DM.

#### 7. Autobahnneu- bzw. -ausbau bei Eisenach und Wartha/Herleshausen:

Am 30. April 1980 wurde zwischen der Bundesrepublik Deutschland und der DDR der Bau eines Autobahnteilstückes zwischen der Anschlußstelle Eisenach/West und der Grenze der DDR bei Wartha, einschließlich einer Großbrücke über das Werratal und der erforderlichen Grenzübergangsstelle, sowie östlich der Anschlußstelle Eisenach/West die Komplettierung der vorhandenen Autobahn an mehreren Stellen durch Briefwechsel vereinbart.

Damit wird von Berlin bis zur Grenze bei Herleshausen eine durchgehende Autobahnverbindung hergestellt. Die Bundesregierung hat vereinbart, sich an den vorgesehenen Baumaßnahmen mit 268 Mio DM zu beteiligen.

Die DDR hatte vereinbarungsgemäß den Auftrag für den Bau einer Großbrücke über das Werra-Tal unter Konkurrenzbedingungen ausgeschrieben und an eine westdeutsche Firma vergeben. Die Werrabrücke ist bereits fertiggestellt. Der Abschluß der Gesamtarbeiten ist für Ende 1984 vorgesehen.

Im Anschluß an einige Autobahnkilometer westlich des Grenzübergangs Herleshausen auf Bundesgebiet wird es aber weiterhin eine Lücke im Autobahnnetz geben. Bisher ist es in Gesprächen mit der DDR nicht gelungen, die durch den sog. „Thüringer Zipfel“ unterbrochene Autobahnverbindung wiederherzustellen, so daß es im Gebiet zwischen Wommen/Obersuhl bis auf weiteres bei einer Umfahrung dieses „Zipfels“ über Landstraßen bleiben wird.

#### 8. Eisenbahnverkehr:

Schließlich wurden auf dem Eisenbahnsektor die Erneuerung einer Wagenbehandlungsanlage in Berlin-Rummelsburg und die Komplettierung des zweiten Gleises der Transiteisenbahnstrecke Berlin-Marienborn im Grenzbereich zu Berlin (West) und bei Potsdam/Werder am 30. April 1980 bei einer Kostenbeteiligung unserer Seite von 89 Mio DM vereinbart. Diese Maßnahmen zur Verbesserung der Qualität des Eisenbahntransits und zur

Stabilisierung der Reisezeiten wurden am 15. Dezember 1983 von der DDR fertiggestellt und sind seither in Betrieb.

#### IV.

Nach Fertigstellung auch der letzten hier dargelegten verkehrsinvestiven Maßnahmen wird die Bundesregierung für die Verbesserung der Verkehrsverbindungen von und nach Berlin (West) in einem Zeitraum von etwa 10 Jahren und in der Summe rd. 2,2 Mrd DM aufgewendet haben. Der ins einzelne gehende verkehrliche Wirkungsgrad dieser Maßnahmen und ihr Beitrag zur Qualität und Stabilität der bilateralen Beziehungen zwischen der Bundesrepublik Deutschland und der DDR sind daher Fragestellungen, die sich mit Blick auf die Zukunft nicht nur im Lichte der knapper gewordenen öffentlichen Haushaltsmittel stellen. So sehr es daher angebracht wäre, projektspezifisch vorzugehen und dabei einen exakten Soll-Ist-Vergleich vorzunehmen, an dieser Stelle würde es den vorgesehenen Rahmen sprengen und muß einer späteren Erörterung vorbehalten bleiben. Wir wollen hier jedoch nicht ausweichen: Jede der oben aufgeführten Verkehrsinvestitionen hat die Bindungen und Verbindungen zwischen Berlin und dem Bundesgebiet präzise gestärkt und nachhaltig gefestigt, und jede vereinbarte Maßnahme hat auch auf den verschiedensten Ebenen ein Geflecht an Kontakten zwischen den Fachleuten und Fachverwaltungen auf beiden Seiten neu geschaffen. Ein Faktum, das bisher zur schnellen und z. T. unbürokratischen Bewältigung von auftretenden Tagesfragen nicht unerheblich beigetragen hat, und das daher nicht gering zu veranschlagen ist. Das gestiegene Verkehrsaufkommen im Transit auf Straße und Schiene im Personenverkehr und in Teilbereichen auch im Güterverkehr als Folge dieser Maßnahmen sowie die grundlegend verbesserte Qualität der Beförderungen ist ein Beleg für die getroffene Bewertung. Dabei soll nicht verkannt werden, daß die einschlägigen Verträge mit der DDR – wie z. B. das Transitabkommen – den Verkehrszuwachs erst dauerhaft ermöglichten.

Werfen wir nochmals einen kurzen Blick zurück: Mit den in den siebziger Jahren geschaffenen politischen Voraussetzungen für ein Anwachsen der Verkehrsströme auf den Landwegen von und nach Berlin (West) rückten die vorhandenen Schwachstellen in der Infrastruktur der Verbindungswege gleichsam schlaglichtartig in das Bewußtsein unserer Öffentlichkeit, so daß ihre Beseitigung im Interesse Berlins und seiner Bürger aber auch aus deutschlandpolitischen Erwägungen heraus dringend geboten war. Kritiker haben in den letzten Jahren angemerkt – und dies soll hier nicht verschwiegen werden – daß Leistungen und Gegenleistungen bei diesen Verkehrsinfrastrukturmaßnahmen nicht immer in einem ausgewogenen Verhältnis zueinander gestanden hätten; ja, daß vieles, was durch unsere Mitfinanzierung erst in Gang gesetzt wurde, von der DDR hätte schon längst selbst durchgeführt werden müssen. Schließlich – so wurde argumentiert – beinhalte das von der DDR in diesem Zusammenhang oft gebrauchte Wort „Internationalität“ auch eine qualitative Komponente im Straßen-, Binnenwasserstraßen- und Eisenbahnverkehr. Dies von der DDR zu berücksichtigen und von unserer Seite anzunehmen, sei auch aus den geschlossenen Verträgen und Abmachungen direkt abzuleiten gewesen.

Stimmen dieser Art sollen hier nicht gering geschätzt oder einfach abgetan werden. Aber sie waren und sind nur eine Facette in einem Bündel von vielschichtigen Interessenlagen auf beiden Seiten. Den Quantitäts- und Qualitätsmaßstab im Autobahnbau der Bundesrepublik Deutschland oder beim IC-Verkehr der Deutschen Bundesbahn im Auge zu

haben, ist in einem modernen Verkehrswesen sicherlich ein uns geläufiger und nicht mehr wegzudenkender Gradmesser. Ihn auf die Verbindungswege von und nach Berlin zu übertragen, hieße aber, den anderen deutschen Staat aus dem Blickwinkel und der Leistungskraft unserer Wirtschafts- und Gesellschaftsordnung zu betrachten – ein Vorgehen, das ohne Zweifel nicht den Realitäten entsprechen würde. Aus diesem vielfältigen Beziehungsgeflecht, das sich bei jedem Projekt – auch aus tagespolitischen Beeinflussungen heraus – anders darstellen kann, zu Näherungslösungen zu gelangen, die den Realitäten und den beiderseitigen Interessen im geteilten Deutschland gerecht werden, ist nicht einfach und verlangt Phantasie im Denken, Standfestigkeit im eigenen Handeln und Zähigkeit im Verhandeln, ohne sich selbst unter zeitlichen Zugzwang zu setzen.

Diesen „Maximen“ nicht nur in verkehrlicher und finanzieller, sondern auch in politischer Hinsicht gerecht zu werden ist ungemein schwierig, sie aber gleichwohl zu berücksichtigen ist unerlässlich, da sie die Bausteine abgeben für den oft recht schmalen Verhandlungsweg, der bei allen Projektrealisierungen dieser Art zurückzulegen ist, will man im Ziel erfolgreich sein. Daß es sich letztlich lohnt, diesen Weg zu beschreiten, beweisen nicht nur die statistisch nachweisbaren Verbesserungen, vor allem im Reiseverkehr. Die Stärkung der Lebensfähigkeit Berlins ist dabei die eigentliche Motivation. Nicht zuletzt haben aber auch die durch diese Projekte entstandenen bilateralen Kontakt- und Gesprächsebenen einen bedeutsamen und eigenständigen politischen Stellenwert erlangt. Ihn zu erhalten und auszuweiten, sollte eine weitere Zielsetzung sein.

Die Thematik wäre unvollständig, wollte man neben den investiven Aspekten der bilateralen verkehrspolitischen Bemühungen die sogenannten administrativen Faktoren, die einen verbesserten Verkehrsablauf zwischen den beiden deutschen Staaten ermöglichen sollen, unerwähnt lassen. Die Liste der vor allem aus dem Transitabkommen und dem Verkehrsvertrag, aber auch aus daran angeschlossenen bilateralen Vereinbarungen zwischen der Bundesrepublik Deutschland und der DDR erreichten Normalisierungen bei der täglichen Verkehrsabwicklung ist umfangreich und wäre gleichfalls Gegenstand einer eigenständigen Betrachtung. Die Anerkennung der Bau- und Ausrüstungsvorschriften für Kraftfahrzeuge des jeweiligen Landes, die vereinfachten Abfertigungsbedingungen im Güterverkehr oder eine genaue, aber nicht extrem kleinliche Auslegung und Anwendung von Straßenverkehrsvorschriften oder die Gebührenpolitik sind nur Schlaglichter der hier gemeinten Fragestellung. Daß sich mit diesen Regelungen Verkehre stimulieren, aber auch eminent hemmen lassen – wenn man sich ihrer in restriktiver Absicht bedienen will – dürfte unschwer einsehbar sein. Insofern können sie schon einen sehr empfindlichen Gradmesser für die Gesamtbeziehungen zwischen den beiden Staaten in Deutschland abgeben. Ihre erfreulich großzügige Handhabung durch die DDR – gerade in jüngster Zeit – beweist m. E. recht eindrucksvoll die hier gemeinten Wechselwirkungen zwischen Politik und Verkehr und dem sich daraus ergebenden Multiplikatoreffekt für die Öffentlichkeit, da – nehmen wir den Personenreiseverkehr – jeder Reisende diese Entwicklung konkret nachvollziehen kann.

#### V.

Die Erörterung des Themas gebietet es auch, und es wäre seiner Bedeutung nicht angemessen, wollte man sich mit dem bisher Erreichten zufriedengeben. Wie überall, so sind auch im hier angesprochenen deutsch-deutschen Bereich weitere Wünsche nach Verkehrs-

verbesserungen vorhanden; vieles hat sogar handfeste Berechtigung. Die Spanne der denkbaren und mit Argumenten wohl ausgerstatteten Projekte – wobei sich das Schwergewicht in Zukunft mehr von der Quantität zur Qualität verschieben dürfte – reicht von der Elektrifizierung einer wichtigen Transiteisenbahnverbindung oder der Grunderneuerung eines verkehrsintensiven Teilabschnittes einer Transitautobahn bis hin zu einem sicherlich aufwendigen Wasserbauprojekt im mitteldeutschen Kanalsystem. Aber auch kundennähere Fahrplanlagen und Fahrzeitbeschleunigungen sowie Qualitätssteigerungen im Eisenbahnverkehr, individuellere Fahrtroutenwahl im Pkw-Verkehr oder eine verbesserte Zusammenarbeit beider Seiten im öffentlichen Gütertransport von und nach Berlin (West) zum Nutzen der Verkehrsträger und der Verkehrskunden sind bedeutsame und zunehmend wichtiger werdende Zielsetzungen für die Zukunft. Allerdings setzen die knappen Haushaltsmittel der Realisierung größerer investiver Projekte in den nächsten Jahren enge Grenzen. Hier wie auch in anderen Bereichen der öffentlichen Ausgaben werden daher Prioritäten gesetzt werden müssen.

Ein Blick in die jüngsten Erklärungen der für die Deutschlandpolitik der Bundesrepublik Deutschland verantwortlichen Politiker zeigt, daß unsere Seite bereit und entschlossen ist, den Dialog mit der DDR nicht nur voll weiterzuführen, sondern durch ihn – zum Nutzen der Menschen auf beiden Seiten – auch zu erfolgreichen Ergebnissen zu gelangen<sup>9)</sup>. Auch die DDR – so ist derzeit erkennbar – hat diese Dialogbereitschaft.

Um auf das Verkehrsgebiet zurückzukehren: Wichtig für die Behandlung und Lösung konkreter und bilateral gleichermaßen interessierender Verkehrsthemen ist die aktive Bereitschaft, zu einem tragbaren Interessenausgleich zu kommen. Dies ist nur möglich, wenn die Fakten zuvor ausführlich und vor allem rechtzeitig verfügbar sind, und wenn sie eingehend und vorurteilsfrei besprochen werden. Dazu gehört aber auch, daß die Interessengegensätze, die naturgemäß auch in Zukunft bestehen werden, – und die sich nicht zuletzt auch aus den dargelegten unterschiedlichen verkehrspolitischen Grundansätzen ergeben – nicht verdeckt oder verharmlost werden. Die in der letzten Zeit erfreulich angewachsenen persönlichen Begegnungen – auch von Verkehrspolitikern und Verkehrspraktikern beider Seiten – sind ein nicht zu unterschätzender Faktor, die Meinungen des anderen kennenzulernen und sie für die Gewichtung der eigenen Konzeption zu nutzen. Mit diesen – eigentlich für jede Verhandlung selbstverständlichen Voraussetzungen – sollte die Zusammenarbeit auf dem Verkehrssektor zwischen der Bundesrepublik Deutschland und der DDR auch in der Zukunft eine wichtige Verbindung bilden und damit eine „Visitenkarte“ in den bilateralen Beziehungen abgeben.

9) Vgl. Windelen, H., Beiträge zur Deutschlandpolitik, hrsg. vom Bundesministerium für innerdeutsche Beziehungen, Bonn 1983.



## Die Position der deutschen Automobilindustrie in weltweiter Perspektive

VON GÜNTER KLAUS, FRANKFURT/MAIN

Es lohnt sich, angesichts der inzwischen 100-jährigen Entwicklungsgeschichte, auf die das Automobil inzwischen zurückblicken kann, der Frage nachzugehen, welche Position sich das Land bewahrt hat, von dem entscheidende, innovative Pionierleistungen ausgegangen sind. Seit Anbeginn des Automobilbaus sind weltweit 1 Milliarde Automobile gefertigt worden. Der darunter auf Deutschland entfallende Anteil liegt mit 97 Millionen bei knapp 10 %.

Für die Herstellung der ersten 500 Millionen Automobile wurden rd. 85 Jahre benötigt, weitere 500 Millionen Kraftwagen wurden innerhalb der zurückliegenden 15 Jahre gebaut. Dies verdeutlicht die Dynamik des Motorisierungsprozesses in der zweiten Hälfte dieses Jahrhunderts. Das richtige Gespür für die aus der Erfindung des Automobils resultierenden industriellen Entwicklungschancen war im dynamischen Unternehmertum der Vereinigten Staaten aufgekommen. In jenem Land wurde von vornherein die Automobilproduktion unter der Idee vollzogen, ein Gebrauchsgut zu fertigen. Den Erfordernissen der Massenproduktion entsprach der frühe Übergang zur Fließbandarbeit in den USA. Demgegenüber beschränkten sich die deutschen Automobilbauer auf die Fertigung qualitativ hochwertiger, komfortabler Fahrzeuge. In die Produktion von Automobilen teilten sich in der Zeit vor dem ersten Weltkrieg in Deutschland etwa 50 meist handwerklich geführte Stellmacherbetriebe.

Im Gegensatz zu der gesellschaftlichen Einordnung des Automobils in den USA haftete dem Personenkraftwagen in Deutschland über viele Jahre hinweg der Nimbus eines Luxusgefährts an. Demgemäß ist auch die Kraftfahrzeugsteuer in Deutschland aus einer Luxussteuer hervorgegangen. Ihr Ursprung ist in der im Jahre 1906 eingeführten Stempelsteuer zu suchen. Auch das spätere Reichsstempelgesetz von 1913 sah das Automobil, wenn es nicht zur gewerbsmäßigen Personen- und Güterbeförderung eingesetzt wurde, als Luxus an<sup>1)</sup>.

Als die Bundesrepublik Deutschland nach dem 2. Weltkrieg in den Kreis der automobilproduzierenden Länder zurückkehrte, belegte sie in der Reihenfolge der Herstellerländer nach den Vereinigten Staaten, dem Vereinigten Königreich, Kanada und Frankreich zunächst den fünften Platz. In der Periode 1956 bis 1966 konnte die Bundesrepublik hinter den Vereinigten Staaten für gut 10 Jahre die zweite Position in der Reihenfolge der

### Anschrift des Verfassers:

Dr. Günter Klaus  
Verband der Automobilindustrie e. V.  
Westendstraße 61  
6000 Frankfurt/Main 1

1) von Brunn, H., Das Auto – Motor unserer Wirtschaft, Frankfurt am Main 1965, S. 28.

Herstellerländer verteidigen. Danach wurde Deutschland von Japan auf den dritten Platz verwiesen. In Europa aber hielt die Bundesrepublik unangefochten die Spitzenstellung. Der zielbewußte und konsequente Aufbau der japanischen Automobilindustrie führte Japan ab 1980 an die Spitze der Rangfolge und verwies damit die Vereinigten Staaten fortan an die zweite Stelle der Produzentenländer. In diesem Zusammenhang ist erwähnenswert, daß sechs der neun namhaften japanischen Pkw-Hersteller sich überhaupt erst Anfang der 60er Jahre der Pkw-Fertigung widmeten.

Da in der Nachkriegszeit das inländische Motorisierungspotential äußerst gering war, haben die deutschen Hersteller bereits in den frühen 50er Jahren begonnen, sich den Auslandsmarkt für den Absatz ihrer Erzeugnisse zu erschließen, um die aus der Großserienfertigung resultierenden Kostenvorteile zu realisieren. Bereits im Jahre 1952 wurde ein Drittel der Jahresproduktion im Ausland abgesetzt; im Jahre 1958 war die Exportquote auf die Hälfte des Produktionsvolumens angestiegen. Die bis 1955 vom Vereinigten Königreich belegte Position des größten Automobilexporteurs der Welt wurde ab dem anschließenden Jahr von der Bundesrepublik Deutschland beansprucht. Nach knapp 20 Jahren rückten die japanischen Hersteller im Jahre 1974 mit 2,6 Mio. exportierter Fahrzeuge an die erste Stelle vor.

Übersicht 1: *Weltautomobilproduktion* (Anzahl in 1.000)

Herstellerregion	1950	1960	1970	1980	1983
Welt insgesamt:	10.578	15.907	29.109	38.751	40.009
darunter:					
Japan	32	482	5.289	11.043	11.110
USA	8.006	7.905	8.284	8.013	9.203
Bundesrep. Deutschland	305	2.055	3.842	3.879	4.171
Frankreich	358	1.349	2.504	3.378	3.336
Italien	128	645	1.842	1.610	1.575
Vereinigtes Königreich	785	1.811	2.098	1.348	1.289

Zusammengestellt nach: World Motor Vehicle Data, 1982 Edition, Hrsg. Motor Vehicle Manufacturers Association of the United States, Inc., und: Tatsachen und Zahlen aus der Kraftverkehrswirtschaft, div. Jahresfolgen, Hrsg. Verband der Automobilindustrie e. V. (VDA).

Bereits früh haben die deutschen Unternehmen Produktionsstätten im Ausland aufgebaut, um auf wichtigen Märkten unmittelbar präsent zu sein und hinsichtlich der Entwicklung der Produktionskosten einer einseitig nationalen Abhängigkeit zu entgehen.

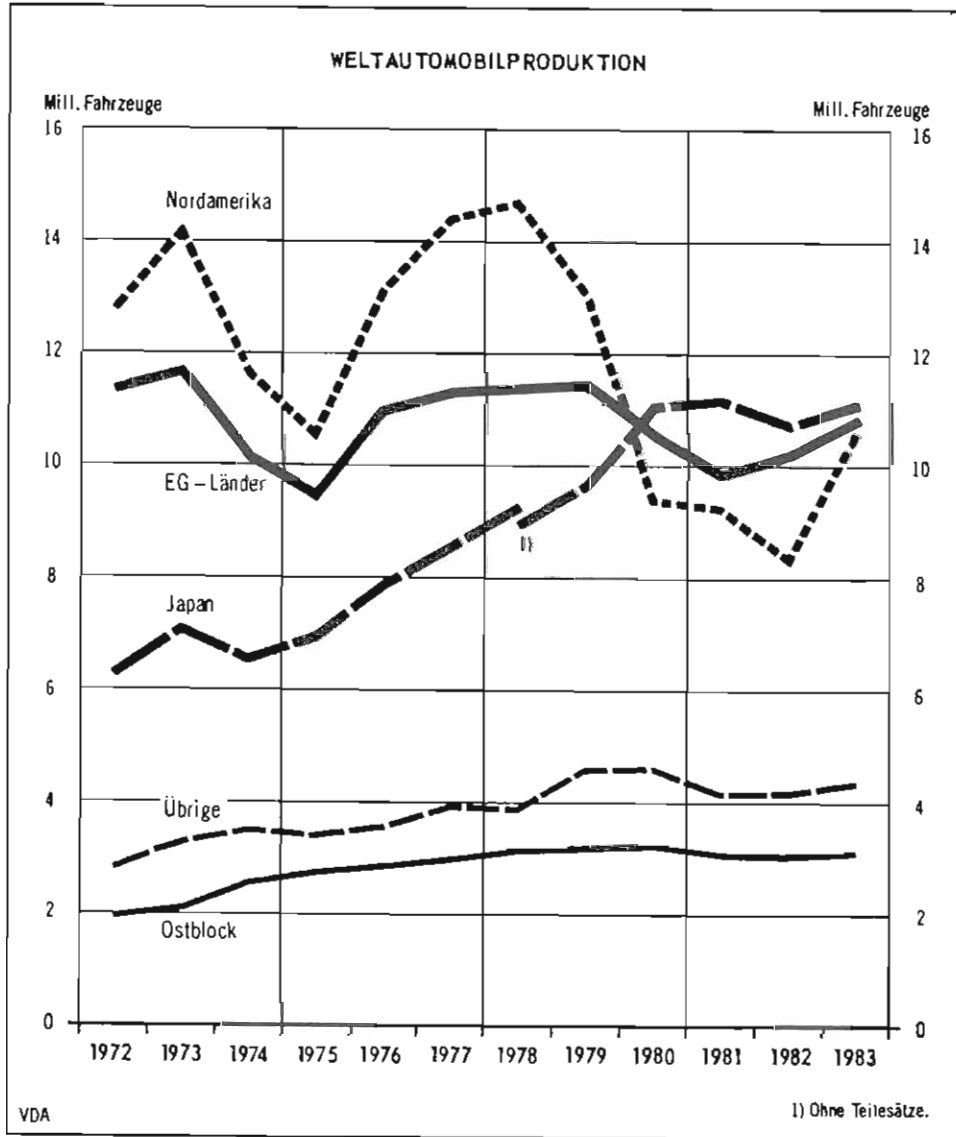
### Bundesrepublik drittgrößter Automobilhersteller

Die deutsche Automobilindustrie steht gemessen an der Zahl der gefertigten Kraftwagen heute hinter Japan und den Vereinigten Staaten von Amerika an dritter Stelle in der Rangfolge der automobilproduzierenden Länder. Wobei in den beiden eben ge-



nannten Ländern inzwischen allerdings weit mehr als doppelt so viele Automobile wie in der Bundesrepublik Deutschland produziert werden. Nur die Automobilproduktion der EG-Mitgliedsländer in ihrer Gesamtheit reicht an das von Japan und Nordamerika vorgegebene Produktionsniveau heran.

Abbildung 1: Weltautomobilproduktion



Der Anteil der Bundesrepublik an der Weltproduktion hat sich in den zurückliegenden zehn Jahren mit rd. 10 % nicht mehr verändert, nachdem er zuvor noch auf bis über 13 % (1970) angestiegen war. Nur unter Einbeziehung der von deutschen Unternehmen inzwischen im Ausland produzierten Automobile beläuft sich der auf die Fahrzeuge deutschen Ursprungs entfallende Anteil an der Weltproduktion derzeit auf knapp 14 %. Japan hat seine Automobilproduktion im zurückliegenden Jahrzehnt um mehr als die Hälfte ausgeweitet; das japanische Produktionsvolumen erreichte 1983 knapp 28 % der Weltproduktion.

Obwohl sich die Fertigungsziffern der deutschen Hersteller im Bundesgebiet bis auf konjunkturelle Schwankungen in den 70er Jahren nicht mehr entscheidend verändert haben, so hat das zu konstanten Preisen bewertete Produktionsvolumen der Kraftwagenindustrie dennoch um knapp 4 % pro Jahr in der Periode 1973 – 1983 zugenommen. Bei einer jahresdurchschnittlichen Zunahme des realen Bruttoinlandsproduktes in der gleichen Zeitspanne von rd. 2 % ist der Produktionswert der hergestellten Kraftwagen trotz tendenzieller Stagnation des stückzahlmäßigen Ausstoßes doppelt so schnell gestiegen wie die gesamtwirtschaftliche Produktionsleistung. Damit ist an die Stelle einer mengenmäßigen Produktionszunahme ein qualitativ begründetes Wachstum getreten. Insgesamt repräsentierte die Pkw-Produktion im Jahre 1982 einen Wert von 56,8 Mrd. DM; der in der Nutzkraftwagenindustrie erstellte Produktionswert belief sich auf 19,3 Mrd. DM. Der von der Stückzahl her gesehen wesentlich niedrigere Anteil der Nutzkraftwagenindustrie am Gesamtvolumen erhöht sich bei wertmäßiger Betrachtung auf rd. 25 % der auf rd. 76 Mrd. zu beziffernden Bruttoleistung der Kraftwagenindustrie im Jahre 1982.

Im Vergleich zu den übrigen Herstellerländern entfallen in der Bundesrepublik hohe Stückzahlen auf die Fahrzeuge der oberen Preisklassen. Das gilt sowohl für den Bereich der Personenkraftwagen als auch für die Nutzkraftwagenindustrie. Rund 20 % des Produktionsvolumens wird bei den Personen- und Kombinationskraftwagen in der Bundesrepublik von den Fahrzeugen mit einem Hubraum von mehr als 2000 cm<sup>3</sup> getragen. Demgegenüber beläuft sich der in Frankreich oder Italien geleistete Beitrag dieser Hubraumklasse zum totalen Produktionsaufkommen nur auf weit weniger als die Hälfte des sich in der Bundesrepublik ergebenden Anteils. In der schweren Lkw-Klasse ab 15 t Gesamtgewicht führen die auf diesem Markt vertretenen drei deutschen Hersteller mit ihrem zusammengefaßten Produktionsvolumen die weltweite Rangliste der Herstellerländer an.

Die Steigerung des realen Produktionswertes, worauf weiter oben hingewiesen wurde, ist nicht allein Ausfluß des Trends zum stärkeren Fahrzeug. Die als monetär wirksamer Struktureffekt sich äußernde Umschichtung der Outputstruktur wird ergänzt durch eine Qualitäts-Komponente, die auf einen Anstieg des realen Wertes je Fahrzeug unabhängig vom Einfluß der Verschiebungen der Größenklassenstruktur zurückgeht<sup>2)</sup>.

2) Vgl. Hild, H., Tendenzen und Perspektiven des Pkw-Marktes, in: Ifo-Schnelldienst 7/1981, S. 25 ff.

### Der Welt zweitgrößter Automobilexporteur

Die deutsche Automobilindustrie ist in hohem Maße exportabhängig. Der deutsche Markt nimmt jährlich weniger als die Hälfte des inländischen Produktionsvolumens auf. Noch stärker als bei den Personenkraftwagen ist die Auslastung der Kapazitäten im Nutzkraftwagenbereich von der Nachfrage aus dem Ausland abhängig.

In der Auflistung der für den Export aus der Bundesrepublik wichtigen Warengruppen lag im Jahre 1982 die Ausfuhr von Produkten des Straßenfahrzeugbaus mit 72,4 Mrd. DM an der Spitze vor den Maschinenbauerzeugnissen (66,3 Mrd. DM) und Chemischen Erzeugnissen (53,9 Mrd. DM). Auf der Einfuhrseite standen bei den Warenpositionen des Straßenfahrzeugbaus lediglich 17,3 Mrd. DM gegenüber, so daß die auf die Erzeugnisse des Straßenfahrzeugbaus bezogene Außenhandelsbilanz mit einem positiven Beitrag von rd. 55 Mrd. DM im Jahre 1982 abschloß.

Mit dem nahezu gleichem stückzahlmäßigen Exportvolumen wie 1983 lag die Bundesrepublik Deutschland 1973 als Expporteur von Automobilen im weltweiten Vergleich noch an der Spitze. Innerhalb dieses 10-Jahreszeitraumes hat Japan seine Automobilausfuhren von 2,1 Mio. auf 5,7 Mio. wehr mehr als verdoppelt und die deutschen Hersteller bereits im Jahre 1974 von der Position des seit 1956 weltgrößten Automobilexporteurs auf den zweiten Platz verwiesen.

Wenngleich auch Japan mit seinen Automobilexporten die Bundesrepublik bei stückzahlmäßiger Betrachtung inzwischen weit überflügelt hat, so verringert sich der Abstand zum japanischen Vorsprung doch beträchtlich, wenn man als Vergleichsbasis die Ausfuhrwerte heranzieht. Im Jahre 1981 lag der Wert der japanischen Automobilausfuhren bei 60,4 Mrd. DM; aus der Bundesrepublik Deutschland wurden im gleichen Jahr Kraftwagen im Gesamtwert von 43,3 Mrd. DM ausgeführt. Bezogen auf den Durchschnittswert der ausgeführten Automobile repräsentieren die Fahrzeuge deutschen Ursprungs den weitaus höheren Wert; er lag mit Bezug auf das hierfür herangezogene Vergleichsjahr 1981 für das deutsche Exportauto bei durchschnittlich 17.300,- DM gegenüber einem vergleichbaren Ausfuhrwert der japanischen Fahrzeuge von 9.800,- DM. Hierin drückt sich die andersgeartete Struktur der deutschen Automobilausfuhr im Vergleich zu der Japans aus. Es schlägt sich darin vor allem der größere Anteil höherwertiger Personen- wie auch Nutzkraftwagen im Gesamtspektrum der deutschen Automobilausfuhr nieder.

Die deutschen Hersteller haben sich mit ihrer Modellpalette mehr und mehr auf die europäischen Absatzmärkte konzentriert, um im Wettbewerb mit den angestammten Anbietern der übrigen europäischen Länder zu bestehen und dem Konkurrenzdruck der japanischen Hersteller zu begegnen. Entfielen Anfang der 70er Jahre nur etwa gut die Hälfte der stückzahlmäßigen Exporte auf Westeuropa, so sind es gegenwärtig vier Fünftel der deutschen Autoexporte, die auf westeuropäischen Märkten ihre Käufer finden. Bei wertmäßiger Betrachtung sinkt allerdings der Ausfuhranteil Westeuropas auf drei Fünftel; d. h. die Lieferungen in den außereuropäischen Bereich konzentrieren sich auf qualitativ hochwertige Produkte. Die Befriedigung der Massennachfrage außerhalb Europas haben die deutschen Hersteller weitestgehend anderen Wettbewerbern über-

Übersicht 2: Automobilexport

Exportland	1950		1960		1970		1980		1983	
	Anz. in 1.000	Export-Quote*)	Anz. in 1.000	Export-Quote*)	Anz. in 1.000	Export-Quote*)	Anz. in 1.000	Export-Quote*)	Anz. in 1.000	Export-Quote*)
Japan	6	19	37	8	1.087	21	5.967	54	5.670	51
Bundesrepublik	83	27	983	48	2.104	55	2.084	54	2.369	57
Deutschland	122	34	556	41	1.279	51	1.708	51	1.757	53
Frankreich	252	3	323	4	486	6	763	10	692	8
USA	22	17	204	32	659	36	592	37	600	38
Italien	542	69	716	40	863	41	481	36	365	28

Zusammengestellt nach: World Motor Vehicle Data, 1982 Edition, Hrg. Motor Vehicle Manufacturers Association of the United States, Inc., und: Tatsachen und Zahlen aus der Kraftverkehrswirtschaft, div. Jahresfolgen, Hrg. Verband der Automobilindustrie e.V. (VDA).

\*) Export-Quote in v. H. der Produktion.

lassen oder der Bedienung durch die im Ausland angesiedelten Fertigungsstätten deutscher Unternehmen, insbesondere auf dem amerikanischen Kontinent, übertragen.

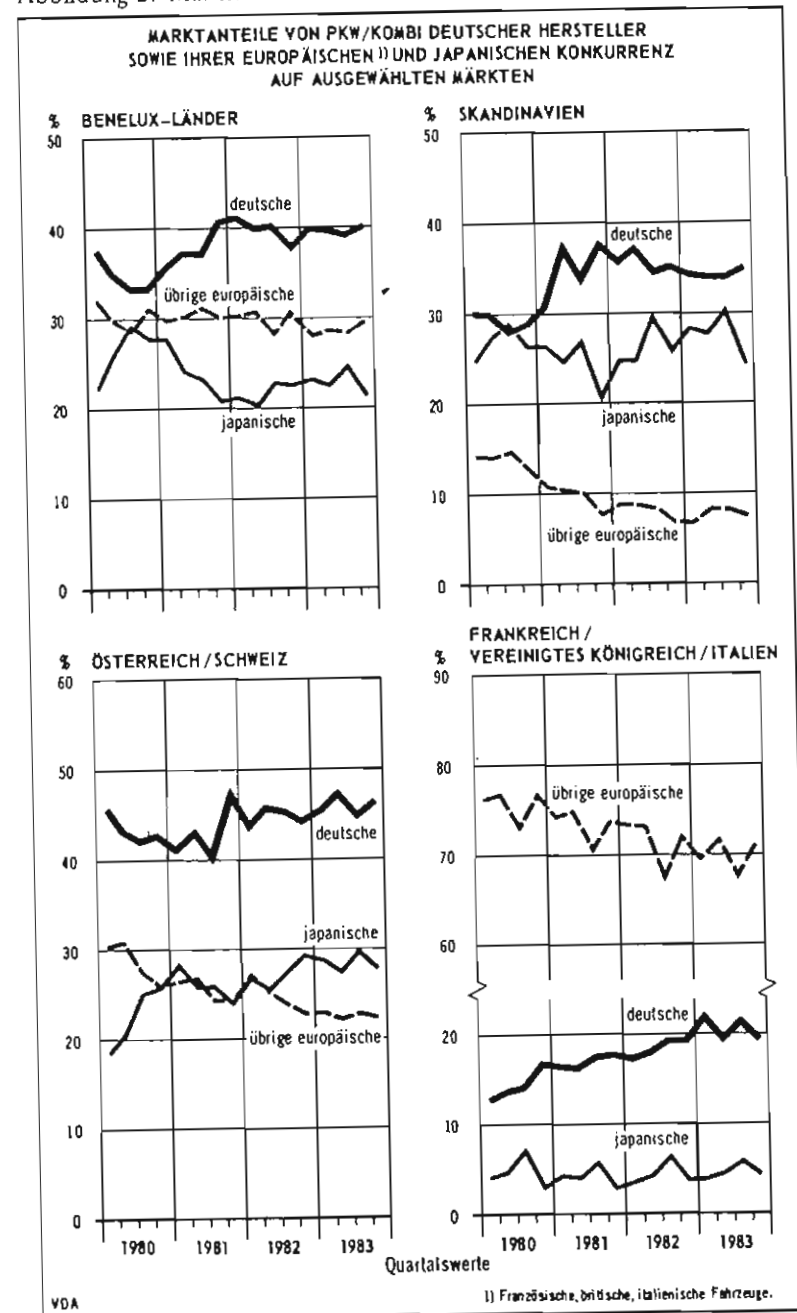
In Stückzahlen ausgedrückt lag der deutsche Export in die westeuropäischen Länder im Jahre 1983 um rd. 620.000 Einheiten höher als 1973 und erreichte damit ein Gesamtvolumen von 1,9 Mio. Fahrzeugen. Dabei konzentrierten sich die Absatzbemühungen insbesondere auf die EG-Mitgliedsstaaten. Die regionale Verteilung der Exportströme wird natürlich entscheidend von den Lieferungen der Personenkraftwagen geprägt. Auf dem Nutzfahrzeugsektor fällt ein beachtliches Nachfragevolumen auf die Ölförderländer, so daß in diesem Fertigungsbereich die Lieferungen in jene außereuropäischen Regionen vor allem von Nutzkraftwagen der höheren Gewichtsklassen einen beachtlichen Umfang haben. So fanden im Jahre 1983 rd. 25 % der stückzahlmäßigen Exporte von Nutzkraftwagen ihren Absatz im asiatischen Raum.

Die größte Zahl deutscher Automobile nimmt zur Zeit das Vereinigte Königreich jährlich auf. Hier deckten deutsche Marken im Jahre 1983 ein Viertel der gesamten Pkw-Nachfrage ab. Die nächstwichtigsten Abnehmerländer sind Frankreich und Italien, wo sich der deutsche Marktanteil im vergangenen Jahr auf 19 % (Frankreich) bzw. 17 % (Italien) belief. Die Konzentration der deutschen Pkw-Exporte auf den westeuropäischen Raum hat dazu geführt, daß der deutsche Marktanteil in Westeuropa bei den Personenkraftwagen von 30 % (1973) auf knapp 37 % (1983) gesteigert werden konnte.

Es darf in diesem Zusammenhang allerdings nicht unausgesprochen bleiben, daß die Märkte Italiens, Frankreichs und des Vereinigten Königreichs durch mengenmäßige Beschränkungen des Imports japanischer Fahrzeuge geschützt sind. Insofern geben die Marktanteilsverschiebungen nicht die Veränderungen wieder, die sich bei einem von regulierenden Maßnahmen freien Marktzugang voraussichtlich ergeben hätten. Gleichwohl zeigen aber die Absatzerfolge der deutschen Hersteller auf den europäischen Märkten, die einen ungehinderten Zugang zu ihren Automobilmärkten gewähren, eine beachtliche Widerstandsfähigkeit gegenüber der Intensivierung des Absatzes japanischer Automobile. Hohe Anteile können die deutschen Produkte auf sogenannten Drittmärkten, d. h. auf Märkten, auf denen sie in keinem Wettbewerb zu heimischen Erzeugnissen stehen, verbuchen. In den Benelux-Staaten und der Schweiz beläuft er sich auf rd. 40 %. In Österreich wird die Hälfte des jährlichen Zulassungsvolumens von deutschen Fabriken abgedeckt. In den skandinavischen Ländern schwankt der deutsche Marktanteil zwischen 30 und 40 %.

Die insbesondere in den 70er Jahren erfolgte Exportoffensive der japanischen Hersteller führte in jener Phase zu einer Verschiebung der auf den europäischen Märkten historisch gewachsenen Marktanteile der traditionellen Herstellerländer zugunsten der Automobilmarken aus Japan. In der Periode 1973 bis 1983 hat sich der Marktanteil der japanischen Fabrikate in Westeuropa von 4,7 % auf 10,3 % mehr als verdoppelt. Hinter diesem Marktanteilsgewinn steht eine absolute Absatzsteigerung um 900.000 Fahrzeuge; insgesamt beliefen sich die japanischen Automobilexporte nach Europa im Jahre 1983 auf 1,3 Mio. Einheiten. Mit dem Übergang in die 80er Jahre erfolgte eine Konsolidierung der Anteile mit einer erkennbaren Tendenz der Stabilisierung auch der von japanischen Herstellern beanspruchten Marktsegmente. Zum Teil vermochten die deutschen Fabrikate ihre Marktanteile wieder auszuweiten.

Abbildung 2: Marktanteile von Pkw/Kombi deutscher Hersteller sowie ihrer europäischen<sup>1)</sup> und japanischen Konkurrenz auf ausgewählten Märkten





Deutlich an Boden verloren haben die deutschen Hersteller auf dem nordamerikanischen Kontinent. Von dem tendenziellen Absatzrückgang waren die einzelnen Marken jedoch in sehr unterschiedlichem Umfang betroffen. Lag die Kraftwagenausfuhr in die USA im Jahre 1973 noch bei rd. 785.000 Einheiten, so betrug sie zehn Jahre später mit ca. 260.000 nur noch ein Drittel des ehemals höchsten Volumens. Auch bei Berücksichtigung der inzwischen in die USA verlagerten Produktion deutscher Fahrzeuge beträgt der Absatz noch immer weit weniger als die Hälfte verglichen mit dem Exporterfolg des Jahres 1973. Demgegenüber belief sich der japanische Automobilexport in die Vereinigten Staaten im Jahre 1983 auf rd. 1,7 Mio. Personenkraftwagen und etwa 540.000 Nutzkraftwagen, zusammen also auf 2,24 Mio. Automobile aller Art. Damit ist in den zurückliegenden zehn Jahren der japanische Automobilexport in die USA um mehr als das Zweieinhalbfache gestiegen. Die USA nahmen 1983 40 % der gesamten japanischen Automobilexporte auf, nahezu eine Million Fahrzeuge mehr als Europa, wohin 1983 rd. 1,3 Mio. Automobile gingen. In den USA ist der auf die Importe deutscher Fahrzeuge entfallende Anteil von 7 % in 1973 auf 3 % (1983) zurückgefallen. Die Lücke wird auch durch den Absatz von in den USA gefertigten Automobilen deutschen Ursprungs nicht geschlossen.

#### Produktion deutscher Fahrzeuge im Ausland nimmt zu

Mit dem Aufbau von Fertigungsanlagen im Ausland versucht die Automobilindustrie ihre Position auf den Weltmärkten zu festigen und auszubauen. Dabei läßt sie sich vor allem von der Zielsetzung leiten, den in den traditionellen Herstellerländern zu verzeichnenden starken Arbeitskostenanstieg zu mildern. Mit dieser Strategie geht mitunter das Bestreben um eine größere Marktnähe einher, die den Unternehmen oft einen leichteren Zugang zu entwicklungs-fähigen, der Motorisierung erst zu erschließenden Märkten eröffnet. Nicht selten werden damit, insbesondere von Entwicklungsländern errichtete Importbarrieren für die Einfuhr fertig montierter Fahrzeuge überwunden.

Außerhalb ihrer Ursprungsländer produzierten

	1973	1983
deutsche Hersteller <sup>3)</sup>	865.000	1.285.000 Automobile
französische Hersteller	378.000	551.000 Automobile
japanische Hersteller	335.000 <sup>4)</sup>	790.000 Automobile

Die Hälfte des von deutschen Herstellern im Ausland erstellten Produktionsvolumens entfällt auf in Europa gelegene Produktionsanlagen. Ein weiteres Drittel entstammt den in Mittel- und Südamerika angesiedelten Werken. Die auf höhere Ausstoßzahlen zugeschnittenen Werksanlagen auf dem amerikanischen Kontinent trugen im Jahre 1983 kaum zum Wachstum der Produktion deutscher Hersteller im Ausland bei.

Neben den vollwertigen Produktionsanlagen verfügen die deutschen Hersteller über Montagebetriebe, in denen in zerlegtem Zustand aus dem Bundesgebiet gelieferte Fahr-

3) Die Produktion erfolgte in folgenden Ländern: Frankreich, Belgien, Italien, Vereinigtes Königreich, Österreich, Spanien, USA, Mexiko, Brasilien, Argentinien, Iran, Südkorea, Australien.

4) 1978.

zeuge der Endfertigung zugeführt werden. In insgesamt 48 Ländern der Welt unterhalten die deutschen Kraftwagenhersteller Produktions- oder Montagestätten. Die Länderfolge wird noch ergänzt durch die ausländischen Fertigungsstätten der deutschen Anhänger- und Aufbautenhersteller sowie durch die Produktions- und Handelsbetriebe der Kfz-Teile- und Zubehörindustrie<sup>5)</sup>. Neben diesen unmittelbaren Aktivitäten strahlt aber auch über die Lizenzvergabe an ausländische Unternehmen deutsche Automobiltechnologie auf den Weltmarkt aus.

#### Kfz-Zulieferer und Anhänger- und Aufbautenindustrie erbringen größtes Exportvolumen

Im Export von Kfz-Teilen und Zubehör liegt die Industrie der Bundesrepublik Deutschland im internationalen Vergleich vor den Vereinigten Staaten in der Spitzenposition. Das gleiche gilt auch für die deutsche Anhänger- und Kfz-Aufbauten-Industrie. Im Jahre 1981, für das z. Z. nach gleichen statistischen Abgrenzungskriterien ein weltweiter Vergleich möglich ist, erzielte die Bundesrepublik mit der Ausfuhr von

- Kfz-Teilen und Zubehör einen Wert von 12,0 Mrd. DM,
- Anhängern und Karosserien für Kfz einen Wert von 1,1 Mrd. DM<sup>6)</sup>.

In diese Werte fließen allerdings auch die von den Kfz-Herstellern selbst produzierten und ausgeführten Eigenfertigungsteile, wie Karosserie- und Blechteile, Motorblöcke, Kurbelwellen u. a. m. mit ein. Der auf die Betriebe der Kfz-Teile- und Zubehörindustrie entfallende Auslandsumsatz liegt etwa bei der Hälfte des oben genannten Ausfuhrwertes (1981: 6,1 Mrd. DM).

Der Kfz-Teile-Export Japans belief sich im gleichen Jahr mit 5,8 Mrd. DM nur auf knapp die Hälfte des deutschen Ausfuhrwertes. Für die deutsche Kfz-Teile- und Zubehörindustrie ergibt sich eine wesentlich engere Verzahnung mit den traditionellen Herstellerländern insbesondere auf dem europäischen Kontinent als dies bisher von der entsprechenden Industrie der übrigen potenten Produzentenländer behauptet werden kann. Der vergleichsweise hohe Ausfuhrwert, der sich aus dem Export von Kfz-Teilen und -Zubehör der Vereinigten Staaten ergibt (9,6 Mrd. DM in 1981 ohne Ausfuhr nach Kanada), ist vor allem auf die Versorgung der in Mittel- und Südamerika angesiedelten Fertigungsstätten der amerikanischen Automobilkonzerne zurückzuführen.

Die regionale Verteilung der Ausfuhr von Kfz-Teilen und -Zubehör folgt gemessen am Wert der Exportgüter den weltweiten Lieferströmen der deutschen Kraftwagenindustrie.

Die Lieferungen in den afrikanischen und den amerikanischen Kontinent werden im wesentlichen gestützt von dem Bedarf der dort angesiedelten deutschen Produktions- und Montagestätten. Die Nachfrage des asiatischen Raumes wird zu einem erheblichen Teil getragen von den Anforderungen der Ölförderländer, was in besonderem Maße auf die Exporte von Anhängern und Kfz-Aufbauten zutrifft.

5) Siehe hierzu im einzelnen: Montage- und Produktionsstätten der deutschen Pkw- und NFZ-Hersteller im Ausland, Hrsg. Verband der Automobilindustrie e.V. (VDA), 1983.

6) Vgl. hierzu auch Zusammenstellung in: Das Auto – international – in Zahlen, Ausgabe 1983, Hrsg. Verband der Automobilindustrie e.V. (VDA), S. 250 f.

Übersicht 3: *Verteilung der Ausfuhrwerte von Kraftwagen, Kfz-Teilen und -Zubehör sowie Kfz-Anhängern und Karosserien nach Empfangsgebieten in v.H. der Gesamtausfuhr*

Empfangsregion	Kraftwagen	Kfz-Teile u. Zubehör	Kfz-Anhänger u. Karosserien
EG-Mitgliedsstaaten	46	45	33
Übriges Europa	16	20	19
Europa zusammen	62	65	52
Afrika	5	11	9
Amerika	17	12	1
Asien	15	11	37
Australien/Ozeanien	1	1	1
Welt insgesamt	100	100	100

Ermittelt nach den Ausfuhrergebnissen des Jahres 1982 (Amdliche Außenhandelsstatistik der Bundesrepublik Deutschland).

#### Konsolidierung der Marktanteile?

Die Entwicklung der Weltautomobilproduktion wurde in den 70er Jahren von der offensiven und auf weltweite Expansion angelegten Absatzstrategie der japanischen Automobilindustrie beherrscht. Die dadurch auf den Automobilmärkten hervorgerufenen Verwerfungen haben ihre Ursache aber nicht etwa in einem technischen Vorsprung der Fahrzeuge der einen oder anderen Provenience. Das ingenieurmäßige Know-how um die Produkttechnologie hat einen Reifegrad erreicht, der kaum Freiräume für einen national begrenzten konzeptionellen Vorsprung bietet. Allerdings kann die Frage der Vermarktung einer besonderen technischen Konzeption mitunter unterschiedlich beurteilt werden, was die Chancen der Erschließung neuer Teilmärkte u. U. wesentlich erhöhen kann. Ein Beispiel hierfür sind die von einigen japanischen Herstellern in den Absatz von Allrad-angetriebenen Personenkraftwagen gesetzten Erwartungen, wobei eine solche Technik für Fahrzeuge der mittleren Preisklasse angeboten werden und nicht erst bei Fahrzeugklassen ansetzt, die gehobenen Ansprüchen genügt. Ein geschicktes Marketing geht mit den Absatzbemühungen der japanischen Firmen auf den volumenstarken Märkten jedenfalls einher.

Es sind auch nicht die dem Produktionsprozeß in japanischen Werken oft nachgesagten Produktivitätsvorsprünge, die Preisvorteile erbringen. Die völlig anders geartete Produktionstiefe der Werke in Japan verglichen mit der europäischen Werksanlagen verbietet einen Vergleich von Produktivitäten etwa auf der Stufe der Endfertigung. Versucht man das gesamte Produktionsgeschehen um ein Automobil einschließlich der verschiedenen, betrieblich vorgelagerten Vorleistungsbereiche zu erfassen, so ergeben sich keine gravierenden Unterschiede im Zeitbedarf für die Produktion eines vergleichbaren Automobils<sup>7)</sup>.

7) Vgl. Diekmann, A., Europas Automobilindustrie und die japanische Herausforderung, in: Neue Zürcher Zeitung, Nr. 53 vom 5. 3. 1981.

Entscheidend für die extrem hohen Marktgewinne waren in den zurückliegenden Jahren die Kostenvorteile, die die japanischen Unternehmen zu einem offensiven Preiswettbewerb befähigte. Der Vergleich der Lohnkosten (einschließlich Lohnnebenkosten) in der Automobilindustrie der Bundesrepublik sowie der Japans macht den Spielraum deutlich, den die japanische Industrie im Wettbewerb mit den Hochlohnländern auf dem Weltmarkt preispolitisch einsetzen konnte.

Übersicht 4: *Lohnkosten in der Automobilindustrie [DM/Stunde]*

	1970	1975	1980	1983
Bundesrepublik Deutschland	10,43	19,01	26,91	31,70
Japan	4,70	9,84	14,50	22,32

Zusammengestellt im Verband der Automobilindustrie e. V. (VDA), 1983 geschätzt.

Damit konnte Japan auf den aufnahmefähigen Märkten der westlichen Welt zu dem dort gegebenen Preisniveau jeweils Fahrzeuge mit einem entscheidend höheren Ausstattungsniveau anbieten. Der Schlüssel hierzu lag nicht etwa im Unvermögen des Marketings der übrigen traditionellen Automobilunternehmen.

Die Wettbewerbsvorteile, die der japanischen Automobilindustrie in den 70er Jahren die Absatzerfolge bescherte, bauen sich zusehends ab. Allein die Entwicklung der Lohnkosten läßt erkennen, daß der Vorsprung des Produktionsfaktors Arbeit schrumpft. Lagen im Jahre 1970 die Lohnkosten in der Bundesrepublik noch mehr als doppelt so hoch wie in Japan, so beträgt der Abstand inzwischen nur noch knapp die Hälfte. Hinzu kommt aber, daß auch in den japanischen Werken der Sachkapitalstock allmählich ungünstiger wird und auf der anderen Seite die europäische und amerikanische Konkurrenz zur Modernisierung ihrer Produktionsapparate derzeit erhebliche Investitionsmittel aufwendet<sup>8)</sup>.

Wie die Entwicklung in den letzten Jahren zeigt, beginnen sich die Marktanteile der Fahrzeuge japanischer Herkunft zumindest für den Bereich der Personenkraftwagen zu stabilisieren. Die 80er Jahre sind bisher nicht mehr von der Dynamik japanischer Absatzerfolge gekennzeichnet. Im Bereich der Nutzfahrzeuge werden sich die japanischen Absatzbemühungen allerdings noch verstärken. Die deutsche Automobilindustrie hat auf dem westeuropäischen Markt ihre Position inzwischen gefestigt. Auf sie entfällt in den Ländern ohne heimische Automobilindustrie jeweils der höchste Marktanteil. Mehr oder weniger große, von konjunkturellen Einflüssen freie Absatzschwankungen werden allenfalls durch die Altersstruktur und die Akzeptanz der Modellpalette der einzelnen Hersteller hervorgerufen. Darauf zurückführende Marktverluste können aber durch ein flexibles Management und eine vorsorglich betriebene Produktentwicklung abgefangen werden.

8) Vgl. hierzu auch Berg, H., Struktur und Strukturveränderungen der Weltautomobilindustrie in den 80er Jahren, in: Strukturprobleme der Weltautomobilindustrie in den 80er Jahren (= Schriftenreihe des Verbandes der Automobilindustrie e.V. (VDA), Nr. 37), Frankfurt/Main, S. 65 ff., insbes. S. 77.



## Zur Zukunft des Automobils – Verkehrspolitische Strategien zur Bewältigung des Kraftverkehrs in hochmotorisierten Ländern

VON WOLFGANG KENTNER, KÖLN/HEIDENHEIM

Den vorliegenden Aufsatz widmet der Verfasser seinem verehrten akademischen Lehrer, Herrn Professor *Dr. Rainer Willeke*, zu dessen 60. Geburtsrag. Die Lösung der mit dem gewählten Thema angesprochenen ökonomischen Probleme bildete einen Schwerpunkt der verkehrswissenschaftlichen Arbeit des Jubilars in den vergangenen 15 Jahren.

Der nachfolgende Beitrag ging aus einem Bericht des Verfassers für die Europäische Konferenz der Verkehrsminister (CEMT) hervor<sup>1)</sup>. Er basiert auf den Ergebnissen eines internationalen Seminars, das im Jahre 1983 in Paris von der Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (OECD) und der CEMT veranstaltet wurde. Zur Vorbereitung dieses Seminars wurden bereits im Jahre 1981 drei wissenschaftliche Round Tables in Paris abgehalten, an denen *Willeke* als „Chairman“ entscheidend mitgewirkt hat<sup>2)</sup>.

### 1. Lehren aus der Vergangenheit

#### 1. Die sich ändernde Einstellung zum Automobil

Das Automobil gehört zu den stärksten Kräften, die dieses Jahrhundert geprägt haben. Die Zukunft des privatmotorisierten Straßenverkehrs wird entscheidend von der Einstellung der Bevölkerung und vor allem der Politiker zum Kraftwagen abhängen. Je nach dem, wie sich das Image, der Goodwill des Automobils in der Zukunft entwickelt, werden Forderungen an die Verkehrspolitik entstehen, die sich dann entweder pro oder contra Individualverkehr (IV) auswirken.

Diese Einstellung der Öffentlichkeit zum IV war in den letzten Jahrzehnten heftigen Schwankungen unterworfen, so daß sich drei Phasen unterscheiden lassen:

1. Die Phase des ungebrochenen Auto-Optimismus, die bis Mitte der 60er Jahre andauerte.
2. Die Phase der zunehmenden Skepsis gegenüber der wachsenden Motorisierung, die

*Anschrift des Verfassers:*

Dr. Wolfgang Kentner  
Joeststraße 2  
5000 Köln 41 (Lindenthal)

- 1) *Kentner, W.*, The Future of the Use of the Car – Seminar (ECMT), Paris 1983. Der Europäischen Verkehrsministerkonferenz sind 19 Länder angeschlossen und vier weitere (Australien, Japan, Kanada, USA) assoziiert.
- 2) Die drei Round Tables (Nr. 55–57) lauteten: Forecasts for the Ownership and Use of a Car (55), Cost of Using a Car – Perception and Fiscal Policy (56), Interrelationships between Car Use and Changing Space-Time Patterns (57). Sie sind gemeinsam veröffentlicht unter: European Conference of Ministers of Transport (Hrsg.), The Future of the Use of the Car – Round Tables (ECMT), Paris 1982.

Ende der 70er Jahre bis zur „Anti-Auto-Ideologie“ einiger gesellschaftlicher Gruppen reichte.

3. Die gegenwärtige Phase der neuen, betont rationalen Einschätzung des IV, die eine funktionale Betrachtung bevorzugt und nach Wegen zu einer „optimalen“ Arbeitsteilung mit dem öffentlichen Personennahverkehr (ÖV) sucht.

Die erste Phase begann in den westlichen Industrieländern nach dem Zweiten Weltkrieg mit dem wirtschaftlichen Aufschwung, der zur Massenmotorisierung führte. Autobesitz und Autonutzung wurden nicht nur vom wachsenden Wohlstand ermöglicht und gefördert, sondern das Auto selbst wurde zum Träger des wirtschaftlichen Wachstums und zum Motor der weiteren wirtschaftlichen Entwicklung. Die Automobilindustrie wurde zum Schrittmacher für die modernen Methoden der Massenproduktion und zählte jahrelang zu den führenden Wachstumsbranchen. Darüber hinaus bildete das „Heim auf Rädern“ ein soziales Status- und ein individuelles Freiheitssymbol, so daß das Automobil vielfach sogar zum Sinnbild der westlich-demokratischen Wohlstandsgesellschaft erklärt wurde. Diese allgemeine Einstellung führte dazu, daß der Straßenbau zu den vordringlichen Aufgaben des Staates gezählt und der ÖV in vielen Ländern vernachlässigt wurde.

Die Tendenzwende bei der Beurteilung des Automobils begann in den hochmotorisierten Ländern etwa Mitte der 60er Jahre. Der private Jedermann-Kraftwagen beeinträchtigt nämlich bei seiner allgemeinen Benutzung konsequenterweise die individuelle Jedermann-Mobilität<sup>3)</sup>. Die zunehmenden Verkehrsstauungen in den Städten und Ballungsräumen schärften den Blick für die negativen Folgen – die sozialen Zusatzkosten – der Massenmotorisierung in Form von Verkehrstoten, Abgas- und Lärmemissionen, Landschafts- und Energieverbrauch. Das Auto stand bald im Zentrum der sich ausbreitenden Umweltschutzdiskussion und galt als größter Krachmacher und Umweltfeind Nr. 1<sup>4)</sup>. Diese zunehmend skeptischere Einstellung zum Autoverkehr wurde noch gefördert durch das Ölembargo und die drastische Erhöhung der Benzinpreise im Winter 1973/74, so daß die Verfechter neuer, meist links angesiedelter gesellschaftspolitischer Leitbilder auf der Basis einer „Anti-Auto-Ideologie“ in der Öffentlichkeit zunehmend Gehör fanden. Nachdem der Straßenverkehr als ein „gesamtwirtschaftlich teures Beförderungssystem“ eingestuft wurde<sup>5)</sup>, entstand in der Bundesrepublik Deutschland wie in vielen anderen Ländern die Forderung, die Politik der Vollmotorisierung abzulehnen und dem ÖV die verkehrspolitische Vorfahrt einzuräumen<sup>6)</sup>. Danach sollte beispielsweise das Auto von seinem „Fetischecharakter“ (*Karl Marx*) befreit, der Straßenbau erheblich eingedämmt, der Null-Tarif beim ÖV eingeführt und der – je nach politischer Zielsetzung unterschiedlich definierte – sogenannte „unwesentliche Verkehr“ zurückgedrängt werden.

- 3) Zu den grundlegenden Fragen der Mobilität vgl. die Rektoratsrede von *Willeke, R.*, Mobilität als Problem und Aufgabe, Kölner Universitätsreden, Krefeld 1977.
- 4) So noch im Jahre 1980: siehe z. B. Umweltbundesamt (Hrsg.), Was Sie schon immer über Auto und Umwelt wissen wollten, Berlin 1980, S. 9 f.; *Neuffer, M.* (Städte für alle – Entwurf einer Städtepolitik, Hamburg 1970), der frühere Verwaltungschef von Hannover, wollte gar ab dem Jahre 1985 ein Verbot des Verbrennungsmotors einführen.
- 5) So der Bundesminister für Verkehr, Der Mensch hat Vorfahrt – Kursbuch für die Verkehrspolitik, Bonn 1973.
- 6) Zur grundlegenden Kritik vgl. *Baum, H., Kentner, W.*, Das neue verkehrspolitische Leitbild – Eine kritische Analyse, in: Zeitschrift für Verkehrswissenschaft, 44. Jg. (1973), S. 133 ff. und *Willeke, R.*, Zur Frage der gesellschaftspolitischen Ausrichtung der Verkehrspolitik, in: Zeitschrift für Verkehrswissenschaft, 44. Jg. (1973), S. 125 ff.



Diese Experimentierphase eines forcierten Ausbaus des ÖV ist zwar noch nicht überall abgeschlossen, aber seit Anfang der 80er Jahre sind die Konsequenzen daraus deutlich erkennbar. Die mit großem finanziellen Aufwand begleitete ÖV-Euphorie ist einer nüchternen, sachlicheren Betrachtung gewichen. In den meisten Städten und Ballungsräumen hat der massive Ausbau des schienengebundenen Personennahverkehrs nicht zu der propagierten Entlastung des Straßennetzes geführt, der Modal Split konnte nicht entscheidend zugunsten der ÖV geändert werden; dafür hat sich aber in vielen Fällen das finanzielle Defizit der öffentlichen Verkehrsbetriebe erhöht.

Nach diesen Erfahrungen der letzten Jahre ist das öffentliche Meinungspendel aus einer Extremlage wieder zur Mitte zurückgekehrt. Damit sind – rund 100 Jahre nach der Erfindung des Automobils durch C. F. Benz und G. Daimler – die Möglichkeiten und Grenzen der beiden Verkehrssysteme empirisch ausgelotet und allgemein erkennbar geworden, so daß nunmehr über die Zukunft des IV ohne vorgefaßte Werturteile und gestützt auf ein reiches Erfahrungsmaterial diskutiert werden kann.

Sollen die verkehrspolitischen Weichen für die Zukunft des Autoverkehrs richtig gestellt werden, dann müssen auch die zukünftigen wirtschafts- und gesellschaftspolitischen Rahmenbedingungen einbezogen und Wege gesucht werden, eine neue Arbeitsteilung beider Transportalternativen im Sinne einer gesamtwirtschaftlich bestmöglichen Kooperation zu erreichen. Dazu gehört dann auch, sich an den Präferenzen der Bevölkerung zu orientieren und sowohl die volkswirtschaftlichen Kosten als auch den volkswirtschaftlichen Nutzen der privaten Massenmotorisierung und des öffentlichen Personennahverkehrs zu berücksichtigen.

## 2. Änderung der Stadt- und Raumstrukturen

Wie in den vergangenen Jahrzehnten, so sind auch heute noch Verkehrs- und Siedlungsstruktur in erheblichem Maße voneinander abhängig. Die Lage der Wohn- und Arbeitsplätze verursacht Umfang und Richtung der Verkehrsströme. Der Stadtverkehr wird von der Art der menschlichen Tätigkeit bestimmt, die als städtische Erwerbstätigkeit hauptsächlich in Gebäuden ausgeübt wird, so daß noch immer die Feststellung des „Buchanan-Reports“, des klassischen Werkes über den Stadtverkehr, gilt, wonach in den Städten der Verkehr eine Funktion von Gebäuden darstellt<sup>7)</sup>. Die Gebäude- und Flächenplanung beeinflusst mithin entscheidend die sich ergebenden Verkehrsströme. Dabei ist jedoch das überkommene Straßennetz aus historischen Gründen so dimensioniert, daß es in den meisten städtischen Kernbereichen dem steigenden Mobilitätsbedarf nicht mehr gerecht werden kann.

Umgekehrt beeinflussen die verfügbaren Transportsysteme und die jeweiligen Kosten ihrer Nutzung die Entwicklung der Besiedlungs- und Wirtschaftsstruktur. Insbesondere das Automobil prägte in den letzten drei Jahrzehnten das Siedlungsbild der Städte. Die zunehmende Massenmotorisierung ermöglichte erst der Wohnbevölkerung, von der Innenstadt hinaus zum Stadtrand und ins dünn besiedelte Umland zu ziehen. Auf diese Weise entstanden durch das Automobil die Siedlungsstrukturen, die es unersetzlich machen. Dadurch wurde zwar das von vielen angestrebte „Wohnen im Grünen“ verwirklicht, aber gleichzeitig das Breitenwachstum von der Ausuferung der Städte bis zur Zer-

7) Vgl. Buchanan, C., Verkehr in Städten, Essen 1963, S. 33 ff.

siedlung der Landschaft verursacht und der Weg zur Agglomeration, zur polyzentrischen Stadtreion und zur Stadtlandschaft, der Megalopolis, beschritten.

Diese Entwicklung der Stadt- und Raumstrukturen läßt sich mit den Begriffen Urbanisation, Sub-Urbanisation und Dis-Urbanisation kennzeichnen<sup>8)</sup>. Die Phase der Verstädterung begann mit der Industrialisierung, die bereits im 19. Jahrhundert einsetzte. Die Erwerbstätigen zogen in die unmittelbare Nachbarschaft der Fabriken; es entstand ein stark verdichteter Ballungsraum und eine kompakte, effiziente Raumstruktur.

Daran schloß sich mit steigendem Wohlstand und zunehmender Massenmotorisierung die Phase der Sub-Urbanisation an. Die Industrie zog von den Stadtzentren weg, die personalintensiven Dienstleistungsbetriebe rückten nach. Der Wunsch nach höherer Wohnqualität führte zu einer Wanderung zum Stadtrand oder ins Umland und damit zu sinkender Wohndichte: Je besser die Verkehrsinfrastruktur, je billiger die Transportsysteme, desto stärker die Expansion. Dieser Trend an die Peripherie setzte eine hohe Pkw-Verfügbarkeit, aber auch leistungsfähige, schienengebundene Nahverkehrsmittel, voraus. Die steigenden Entfernungen zwischen Wohn- und Arbeitsplatz verursachten einen hohen Mobilitätsbedarf und eine vom aus- und einpendelnden Berufsverkehr genährte Verkehrslawine mit den damit verbundenen Negativeffekten:

- Verkehrsstauungen in Form von zusätzlichen Betriebs- und Unfallkosten, Zeitverlusten und Umweltschäden;
- schlechter Zugang zur Innenstadt für den zeitlich nachfolgenden Einkaufs-, Wirtschafts- und Besuchsverkehr;
- Umsatzeinbußen für die citygebundenen Geschäfte zugunsten neuer Shopping Center an verkehrsgünstig gelegenen Randlagen.

Daraus entstanden die Gefahren für die Zukunft der Innenstädte: Die Strahlkraft der City erlahmt, das Zentrum büßt einen Teil seiner Funktionen als Austauschplatz von Gütern, Dienstleistungen, Wissen und Kultur ein und kann seine Aufgaben als Mittelpunkt städtischen Lebens nicht mehr erfüllen.

Die Endstufe dieses gesamten Entwicklungsprozesses bildet die Phase der Dis-Urbanisation, die sich am Beispiel einiger US-amerikanischer Städte wie folgt kennzeichnen läßt: weitere Verschlechterung des Zugangs zur Innenstadt, weiter sinkende Wohnbevölkerung derart, daß hauptsächlich soziale Problemgruppen (z. B. Alte, Arme, Gastarbeiter) übrigbleiben, Umzug vieler Unternehmen zur Erwerbsbevölkerung hin. Die Innenstädte verlieren ihre Funktionsfähigkeit, beginnen zu veröden, die Selbstzerstörung der Kernbereiche ist erreicht<sup>9)</sup>. Gleichzeitig zieht die Wohnbevölkerung weiter ins Umland und es entstehen neue Streusiedlungen auf dem Wege zur polyzentrischen Regionalstadt.

Aus dieser Diagnose folgt, daß der Gefahr von negativen Kumulativwirkungen von Verkehrs- und Raumstruktur begegnet und der Eintritt der Dis-Urbanisationsphase verhindert werden muß. Ein ökonomischer Ansatzpunkt wäre, die Transportkosten oder zumindest deren Merkfähigkeit beim einzelnen Verkehrsteilnehmer zu erhöhen, um den Umfang der

8) Vgl. nachfolgend das bereits genannte Round Table 57 und die dafür erstellte Studie von van den Berg, L. und Klaassen, L. H.

9) Dies beschrieb bereits Jacobs, J., Tod und Leben großer amerikanischer Städte, Frankfurt/Main 1963.

Autonutzung während der Flutstunden und damit die Stauungsprobleme zu reduzieren sowie die Defizite der öffentlichen Verkehrsmittel zu verringern. Daraus könnte ein ökonomischer Druck derart entstehen, daß die Pendlerentfernungen verkürzt werden, indem ein Anpassungsprozeß bei der Wahl des Wohn- und/oder Arbeitsplatzes eingeleitet wird.

### 3. Erfolge der bisher angewandten Lösungskonzepte

Alle hochmotorisierten Länder haben in der Vergangenheit eine Reihe von Strategien entwickelt und verkehrspolitische Maßnahmen mit dem Ziel getroffen, ihre städtischen Verkehrsprobleme zu lösen. Obwohl der Erfolg dieser Maßnahmen stets von der stadtspezifischen Problemlage, der Dosierung und dem zeitlichen Einsatz abhängt, lassen sich doch allgemeine, empirisch abgesicherte Folgerungen ziehen, die als Leitlinien und Planungsgrundsätze auch für die Länder und Städte gelten können, die bislang noch wenig Erfahrungen mit permanenten Verkehrsstauungen besitzen.

Das bereits zu Beginn der Massenmotorisierung propagierte und inzwischen allgemein verworfene Leitbild der autogerechten Stadt beinhaltet, daß sich die Straßeninfrastruktur permanent der wachsenden Verkehrsnachfrage anzupassen habe. Die Erfahrungen zeigen jedoch, daß die meisten neu errichteten Straßen in einem Ballungsraum schon nach kurzer Zeit ausgelastet oder gar überlastet sind, weil sie nicht nur einen Teil des bisherigen Straßenverkehrs anziehen, sondern auch noch zusätzlich neuen Verkehr schaffen. Die innerstädtischen Gegebenheiten erlauben es aus räumlichen und finanziellen Gründen in den meisten Fällen nur noch, Straßen zu Lasten der bestehenden Gebäudesubstanz zu bauen. Gleichwohl läßt sich in Einzelfällen mit investitionspolitischen Maßnahmen – wie z. B. in Form einer zweiten Ebene (Unter- und Überführungen) – ein besserer Verkehrsfluß erreichen.

Während der Anti-Auto-Bewegung der 70er Jahre galt ein Null-Straßenbau als die beste Verkehrspolitik, weil damit die Kapazitätsgrenze festgeschrieben und eine stauinduzierte Selbstregulierung zugunsten der Massenverkehrsmittel erzwungen werden sollte. Stadtautobahnen wurden dabei zum Symbol einseitiger Fehlplanungen. Sie erfahren jedoch neuerdings vielfach eine andere Beurteilung, weil dadurch der umweltbelastende Autoverkehr gebündelt und im Sinne einer Verkehrsberuhigung aus den Wohnquartieren herausgehalten werden kann<sup>10)</sup>. Obwohl jede neue Straße auch zusätzlichen Individualverkehr mit seinen Negativeffekten erzeugen kann, liegen bereits viele Beispiele vor, wonach sich über den Aus- oder Neubau einzelner Trassen, vor allem wichtiger Verbindungsstrecken im Straßennetz, durchaus die sozialen Zusatzkosten des Autoverkehrs verringern lassen, wenn dadurch Verkehrswege verkürzt, Verkehrsstauungen abgebaut und Einsparungen an Energie-, Zeit- und Umweltkosten erzielt werden.

Insgesamt gute Erfahrungen wurden mit nahezu allen Formen des Verkehrsmanagements gemacht: Mit verkehrsgerechten Lichtsignalanlagen, Wechselverkehrszeichen, Parkleitsystemen, Alternativ- und Sonderfahrspuren konnte in der Regel das Ziel einer günstigeren Verkehrsabwicklung erreicht werden. Die vielfach als Allheilmittel gepriesenen Ampelanlagen wurden allerdings in einigen Städten inzwischen derart „perfektioniert“,

10) Darauf verwies der Verfasser bereits vor vielen Jahren. Vgl. Kentner, W., Die Beurteilung von Stadtautobahnen aus ökonomischer Sicht, in: Schweizerisches Archiv für Verkehrswissenschaft und Verkehrspolitik, 31. Jg. (1976), S. 193 ff. und ders., Stadsautowegen, in: Stichtingweg – mens en mobiliteit, 10. Jg. (1976), S. 31 ff.

daß sich bereits nach deren Abschaltung – insbesondere bei großen Plätzen mit vielen Straßeneinmündungen – ein besserer Verkehrsfluß als zuvor ergeben hat.

Lange Zeit galt die Schaffung zusätzlicher Pkw-Steifflächen als eine wichtige Voraussetzung, die Attraktivität der City zu bewahren. Dem Wirtschafts-, Einkaufs- und Besuchsverkehr sollte die Zugänglichkeit gesichert werden. Deshalb erhielten neue Kaufhäuser die Auflage, für eine bestimmte Parkplatzkapazität zu sorgen. In den letzten Jahren hat sich jedoch in einigen Städten und Ländern ein Meinungsumschwung ergeben. Da neue Parkbauten – ähnlich wie ein Magnet – weiteren Autoverkehr anziehen, kann dadurch die Schluckfähigkeit der Anfahrtswege überschritten werden. Deshalb werden vielfach in den Innenstädten – selbst für neue Büro- und Kaufhäuser – keine weiteren Parkbauten mehr genehmigt mit dem Ziel, einen Druck in Richtung ÖV auszuüben. Dabei ist allerdings zu beachten, daß umfangreiche Parkverbote der Anziehungskraft der Zentren abträglich sind, weil in der Regel nur ein kleiner Teil dieser Kunden mit Hilfe des ÖV zurückgewonnen werden kann. Überdies behindern die mobilen Parkplatzsucher den fließenden Verkehr. Demgegenüber wurden in einigen Städten gute Erfahrungen gewonnen mit der vorübergehenden Aufhebung der innerstädtischen Parkbeschränkungen anlässlich besonderer Einkaufstage, wie z. B. den Wochenenden vor Weihnachten<sup>11)</sup>.

Nachdem mit investitionspolitischen Maßnahmen im IV-Bereich insgesamt nur graduelle Verbesserungen erreicht oder lediglich zusätzliche Stauungsercheinungen verhindert werden konnten, wurde in einigen Ländern die „Vorfahrt des ÖV“ propagiert<sup>12)</sup>. Mir einem massiven Ausbau insbesondere der schienengebundenen Nahverkehrsmittel sollte das Qualitätsgefälle zum IV verringert und ein Teil der Autofahrer zum Umsteigen veranlaßt werden. Die inzwischen erfolgte kostenträchtige Errichtung von U-, S- und Unterpflaster-Straßenbahnen hat aber zu einem insgesamt enttäuschenden Ergebnis geführt: Die hohe Leistungsfähigkeit dieser Verkehrsmittel wurde zwar in den Flutstunden genutzt, die durchschnittliche Auslastung war aber weiterhin unbefriedigend.

Dieser schienengebundene ÖV erschließt nämlich nur hochverdichtete, meist radial verlaufende Siedlungskorridore und führt sternförmig weitere Personen ins Zentrum; es fehlen Querverbindungen und die Abdeckung der Fläche, insbesondere der weniger dicht besiedelten Außenzonen. Während U-Bahnen in den Weltstädten und Großagglomerationen unverzichtbar sind, entstanden besonders bei den mittleren Großstädten erhebliche Folgekosten, so daß ein weiteres Ansteigen der Betriebsdefizite unvermeidbar war. Dies führte dann zu Rationalisierungsmaßnahmen in Form einer Ausdünnung des Fahrplans oder gar der Einstellung einzelner Linien. Die gleichzeitig angestrebte Renaissance des Omnibusses ist ebenfalls nicht eingetroffen, weil er im Stadtverkehr – außer bei Sonderfahrspuren – den gleichen Stauungen wie der Pkw unterworfen ist. Darüber hinaus ergaben Untersuchungen auch für das Bundesgebiet, daß die vielfach geforderte Umlenkung

11) Vgl. im einzelnen etwa Lindenblatt, D., Der Beitrag parkpolitischer Maßnahmen zur Verbesserung der Funktionsteilung im Stadtverkehr, Bentheim 1977.

12) Vgl. das bereits genannte neue Verkehrskonzept des Bundesverkehrsministers aus dem Jahre 1973 und Verband öffentlicher Verkehrsbetriebe, Vorrang für den öffentlichen Personennahverkehr, Köln 1973. Vgl. neuerdings: Internationale Transportarbeiter-Föderation, Überlegungen zur Raumordnung, Stadtentwicklung und Verkehrspolitik, London 1981. Darin wird für eine Investitionslenkung und für Infrastrukturabgaben plädiert.



von 20 bis 30 % des IV auf den ÖV von diesem in der Regel allein aus Kapazitätsgründen auch mittelfristig nicht verkräftet werden kann<sup>13)</sup>.

Ein weiter forcierteter Ausbau der Massenverkehrsmittel ist in den hochmotorisierten Ländern mit Sicherheit nicht mehr generell, bestenfalls noch in Einzelfällen zu rechtfertigen. Dabei entsteht bei den gegenwärtig vorhandenen Alternativen die Gefahr, daß Verkehrsleistungen entgegen den tatsächlichen Präferenzen der Bevölkerungsmehrheit und damit am Markt vorbei produziert werden.

Die in vielen Fällen als flankierende Maßnahme gedachten Anreiztarife in Form von Null- oder Fast-Null-Tarifen haben sich als Fehlschlag erwiesen. Damit wurde in der Regel zwar eine bessere Auslastung des ÖV, aber keine entscheidende Umlenkung der privatenotierten Pendler, dafür freilich ein größeres finanzielles Defizit erreicht<sup>14)</sup>.

Mirhin verbleibt noch die Möglichkeit, den Autoverkehr zu reduzieren, indem entweder mit administrativ-dirigistischen Maßnahmen selektive Fahrbeschränkungen eingeführt werden oder mit pretialen Lenkungsmaßnahmen – auch Road Pricing genannt – versucht wird, die Nachfrage an den zu knappen Straßenraum anzupassen<sup>15)</sup>. Während die dirigistischen Maßnahmen wenig effizient sind und kein volkswirtschaftlich sinnvolles Regulativ zwischen Bedarf und Verkehrsinfrastruktur darstellen, erscheinen die pretialen Maßnahmen vielen Ökonomen zwar als ein erfolgreiches marktwirtschaftliches Lenkungs-konzept, das sich aber – außer beim ruhenden Verkehr – in praxi noch nirgendwo umfassend durchsetzen konnte. Die bisherigen Belastungen des Kraftverkehrs sind nämlich lediglich in dem rein fiskalischen Ziel staatlicher Einnahmenabsicherung begründet, bilden also bestenfalls Ansätze für ein ökonomisches Steuerungsinstrument gemäß der jeweiligen Knappheitslage.

Aus dieser kurzgefaßten kritischen Würdigung der grundsätzlichen und wichtigsten bisher erprobten Lösungskonzepte zur Verbesserung des Stadtverkehrs ist zu folgern, daß ein an sich reichhaltiges Instrumentarium vorhanden ist, mit dem in der Vergangenheit auch beachtliche Erfolge erzielt wurden<sup>16)</sup>. Die Wirksamkeit dieser Maßnahmen – im einzelnen und im Verbund – hängt allerdings entscheidend vom jeweiligen Stand der Motorisierung und dem Ausreifungsgrad des vorgegebenen städtischen Verkehrssystems ab. Die Maßnahmen, die vor zwei Jahrzehnten bei mäßiger Motorisierung erfolgreich waren, haben vielfach mit steigendem Verkehrsaufkommen nicht mehr ausgereicht und könnten in Zukunft verkehrt sein. Deshalb erscheint es fraglich, ob die skizzierten Maßnahmen in der bisherigen Dosierung und unter Beibehaltung des Prinzips der freien Verkehrsmittelwahl geeignet sind, die in den nächsten Jahren und Jahrzehnten weiter anrollende Motorisierungswelle aufzufangen. Es fehlen hauptsächlich längerfristige Planungskonzepte, die auf den Verkehr bis zum Jahre 2000 ausgerichtet sind. So ist beispielsweise der Bereich neuer Verkehrstechnologien, insbesondere neuer integrierten Nahverkehrs-

13) Vgl. Willeke, R., Busse und Bahnen – krank durch das Auto? München 1975.

14) So bereits Willeke, R., Nulltarif führt in die Irre, in: Wirtschaftsdienst, 51. Jg. (1971), S. 447 ff.

15) Vgl. insbes. Ministry of Transport (Hrsg.), Road Pricing. The Economic and Technical Possibilities, London 1964; Aberle, G., Road Pricing – Möglichkeiten einer preispolitischen Beeinflussung des Individualverkehrs in Ballungsgebieten, Zürich 1969 und Willeke, R., Baum, H., Theorie und Praxis des Road Pricing, in: Zeitschrift für Verkehrswissenschaft, 43. Jg. (1972), S. 63 ff.

16) Anschauliche Beispiele geben etwa Kentner, W., Britschgi, J., Stadtverkehr und Stadtplanung. Genf/Hamburg 1974.

systeme, noch nicht aus den Kindersehuhen herausgewachsen. Demgegenüber hat der Staat die Entwicklung des Automobilbaus entscheidend geprägt und wird dies auch in Zukunft durch seine Vorgaben hinsichtlich Verkehrssicherheit und Umweltschutz tun. Dabei sollten aber die bisherigen politisch bedingten Wechselbäder vermieden und zumindest für die wichtigsten Industrieländer einheitliche und langfristig verbindliche Auflagen gemacht werden.

#### 4. Die „Objektivierung“ der Verkehrspolitik

Bei der Diskussion um die Zukunft des Automobils geht es vor allem um dessen zukünftige Stellung und Funktion im Stadverkehr sowie um eine optimale Arbeitsteilung mit den öffentlichen Verkehrsmitteln. Dies führt zu der Frage, wie das Verkehrsbudget zwischen den Verkehrsträgern aufzuteilen und wie die Verkehrswege von ihren Benutzern zu finanzieren sind. Daran schließt sich das noch heute strittige Problem an, inwieweit die Autofahrer auch alle volkswirtschaftlichen Kosten tragen, die von ihnen – direkt oder indirekt – verursacht werden.

Zur Beantwortung derartiger Fragen wurde in den vergangenen Jahren mit der Nutzen-Kosten-Rechnung (Cost-Benefit-Analyse) eine Planungstechnologie entwickelt, die auf monetärer Grundlage die Erfassung und Bewertung aller positiven und negativen Investitionseffekte anstrebt, so daß aufgrund einer gesamtwirtschaftlichen Wirtschaftlichkeitsrechnung die alternativen Investitionsprojekte in eine eindeutige Rangfolge gebracht und nach objektiven ökonomischen Gesichtspunkten beurteilt werden können. Da die inzwischen vorliegenden Zahlenergebnisse, insbesondere über die gesamtwirtschaftlichen Kosten des Kraftverkehrs, in der öffentlichen Diskussion eine zunehmende Rolle spielen, ist eine Zwischenbilanz über den gegenwärtigen Stand und die künftigen Erfolgsaussichten notwendig.

Die Verkehrswissenschaft hat bei der Entwicklung der Kosten-Nutzen-Analyse in den vergangenen Jahren große Fortschritte erzielt. So konnten auch für einen Großteil der extern anfallenden Negativeffekte als Folge von Verkehrsstauungen Erfassungs-, Gewichtung- und Bewertungsverfahren entwickelt werden. Damit ist bereits die monetäre Quantifizierung von Reisezeitverlusten, Sicherheitscinbußen und teilweise von Umweltbelastungen und -belästigungen durch Verkehrslärm und -abgase möglich, aber auch die Evaluierung von Wachstums- und Struktureffekten durch neue Straßen<sup>17)</sup>. In einigen Ländern werden

17) An dieser Entwicklung war das Kölner Verkehrsinstitut unter Leitung von R. Willeke entscheidend beteiligt. Vgl. Kentner, W., Planung und Auslastung der Verkehrsinfrastruktur in Ballungsräumen, Bentheim 1973; Willeke, R., Kentner, W., Die Kosten der Umweltbelastung durch den Verkehrslärm in Stadtgebieten, Bentheim 1975; Marburger, E.-A., Die ökonomische Bewertung der städtischen Umweltbelastung durch Automobilabgase, Düsseldorf 1974; Jäger, W., Verkehrssicherheitsplanung mit Hilfe von Nutzen-Kosten-Analysen, Düsseldorf 1977; Willeke, R. u. a., Wachstums- und Struktureffekte von Autobahnen unter Berücksichtigung von Zielen der Raumplanung, Köln 1977; Kentner, W., Better rendement van investeringen in de verkeerssector, in: Stichtingweg, 12. Jg. (1978), S. 2.1 ff.; Kentner, W., Wirtschaftliche Auswirkungen des Lärmschutzes – Nutzen-Kosten-Überlegungen, in: Umweltbundesamt (Hrsg.), Projektgruppe Lärmbe-kämpfung beim Bundesminister des Innern, Berlin 1978; Willeke, R., Ollick, F., Zebisch, K.-D., Nutzen-Kosten-Analyse für Investitionen im öffentlichen Personennahverkehr, Düsseldorf 1979.



inzwischen amtliche Richtlinien für derartige gesamtwirtschaftliche Investitionsrechnungen erprobt, nach denen das Verkehrsnetz ausgebaut werden soll<sup>18)</sup>.

Eine kritische Analyse ergibt jedoch, daß zwar Einzeleffekte verhältnismäßig gut bewertet werden können, daß aber die bisherigen Versuche einer Aggregation der Einzeleffekte zu einer monetären Größe insgesamt nicht haltbar sind<sup>19)</sup>. Nicht alle Kosten- und nur wenige Nutzenkomponenten lassen sich erfassen oder gar sinnvoll bewerten. Die ohne besondere Probleme quantifizierbaren Effekte erhalten deshalb gegenüber den verbleibenden „intangibles“ ein zu großes Gewicht. Manche vom Kraftverkehr induzierten gesamtwirtschaftlichen Kosten, vor allem die Umweltbeeinträchtigung einschließlich der Gesundheitsgefährdung, werden mit noch wenig ausgereiften, teilweise spekulativen Evaluierungsmethoden erfaßt, weil die (medizinischen) Ursachen-Wirkungs-Zusammenhänge nach wie vor noch weitgehend ungeklärt sind. Insbesondere fehlt es an der notwendigen Harmonisierung der mit verschiedenen Methoden gewonnenen Wertansätze. So werden z. B. die Zeitgewinne pro Stunde in der Regel höher veranschlagt als die korrespondierenden Sicherheitsgewinne von Maßnahmen, die den Verkehrstod verhindern. Nach der Logik vieler Bewertungsverfahren, insbesondere der Willingness-to-pay-Methode, werden distributive Effekte vernachlässigt, so daß Investitionen, die primär den Wohlhabenden zugute kommen, favorisiert werden. Darüber hinaus ist das Problem der Zuordnung auf den einzelnen Verkehrsteilnehmer in weiten Bereichen ungenügend gelöst. Das Verursacherprinzip hat sich — entgegen herrschender Meinung — nicht als einfach und eindeutig anwendbar erwiesen.

Zusammenfassend folgt, daß mit Nutzen-Kosten-Untersuchungen ein Vergleich ähnlicher Projektalternativen — welche U-Bahntrasse soll gebaut, welche Umgehungsstraße soll errichtet werden? — möglich und ökonomisch sinnvoll ist. Diese Planungstechnologie ist aber überfordert, wenn sie alle externen Effekte vom Individual- und Kollektivverkehr ermitteln soll. Damit entsteht die Gefahr einer Pseudo-Objektivität, die auf die Zahlengläubigkeit der Öffentlichkeit spekuliert. Noch so sorgfältig ausgearbeitete Tableaus über die „social costs“ des Autoverkehrs sind unzureichend, so lange sie nicht den „social benefits“ gegenübergestellt werden. Das bedeutet, daß auch der Nutzen der Massenmotorisierung für die Gesellschaft erfaßt werden müßte: Die Erhöhung der individuellen Mobilität und des allgemeinen Lebensstandards, der sich für viele auch im Eigenheim am Stadtrand widerspiegelt. Nach dem with/without-Prinzip wäre dann die Vergleichsgrundlage die fiktive Entwicklung von Wirtschaft und Gesellschaft ohne die vergangene und zukünftige Massenmotorisierung. Da die Auswirkungen dieser Null-Alternative wissenschaftlich nicht quantifizierbar sind, ist es zumindest in überschaubaren Zeiträumen auch nicht möglich, alle Kosten und Nutzen des Automobils für die Gesellschaft hinreichend exakt nachzuweisen. Alle Versuche eines umfassenden monetären Vergleichs der beiden alternativen Transportsysteme müssen deshalb beim gegenwärtigen Kenntnisstand als gescheitert angesehen werden.

Mithin verbleibt als Ausweg wiederum nur der Rückgriff auf eine politische Entscheidung des Problems, wieviel individuelle Mobilität und wieviel öffentlichen Personennahverkehr

18) So für das Bundesgebiet die RAS-W.

19) Vgl. im einzelnen Willeke, R., Soziale Kosten und Nutzen der Siedlungsballung und des Ballungsverkehrs, Frankfurt/Main 1984.

wir wünschen und wieviel wir uns leisten können. Erst wenn geklärt ist, welchen Preis die Gesellschaft für die Massenmotorisierung bezahlen will und wieviel Daseinsvorsorge sie sich auch leisten kann, lassen sich Aussagen über den zukünftig anzustrebenden Modal Split machen.

## II. Prognosen zur Zukunft des Automobils

Die Ansichten über die Zukunft des Automobils schwanken sehr stark und hängen entscheidend von den Annahmen über die wirtschaftliche Entwicklung und über Art und Umfang der staatlichen Eingriffe ab. Unter der Voraussetzung, daß keine krassen wirtschaftlichen Einbrüche erfolgen und das Prinzip der freien Wahl des Verkehrsmittels aufrechterhalten wird, läßt sich über die Entwicklung bis zum Jahre 2000 folgendes aussagen:

1. Das Automobil wird in seiner Grundkonzeption einschließlich seiner Antriebsart keine wesentlichen Änderungen erfahren. Seine Produktionsweise wird sich weiterhin weltweit nivellieren, wobei die Automatisierung, insbesondere der Einsatz von Robotern noch zunehmen wird<sup>20)</sup>. Das Auto bleibt auch zukünftig anpassungsfähig, so daß weitere staatliche Auflagen, wie z. B. beim Umweltschutz, weniger grundsätzlich rechtliche als wirtschaftliche Probleme aufwerfen.
2. Die Entwicklung der Bevölkerung wird die Nachfrage nach privatmotorisierter Verkehrsleistung insgesamt nicht abschwächen, in vielen Ländern eher begünstigen. Obwohl in den meisten hochmotorisierten Ländern die Wohnbevölkerung leicht abnehmen wird, entsteht eine gegenläufige Entwicklung, weil die Gesamtzahl der Haushalte, der Anteil der Ein-Personen-Haushalte und mithin der Anteil der Bevölkerung, die einen Pkw benutzt, steigen wird.
3. Die Einstellung zum Automobil wird sich weiter versachlichen; das Auto wird in Zukunft rationaler und funktionaler als in der Vergangenheit beurteilt. Die Präferenzen für das Auto bleiben selbst bei geringeren Wachstumsraten als in der Vergangenheit zumindest mittelfristig stabil.
4. Der Haupteinflussfaktor für den Pkw-Kauf wird auch in Zukunft das reale Einkommen der Haushalte bilden. Es ist für die meisten OECD-Länder zu erwarten, daß die Kosten des Autobesitzes relativ zurückgehen und mittelfristig unter der Inflationsrate bleiben. Auch bei sinkenden Wachstumsraten des Brutto-Sozialproduktes wird der Bestand an Pkw weiter steigen, mit besonders hohen Zuwachsraten in den bislang weniger stark motorisierten Ländern.
5. Im Gegensatz zu den Kosten des Autobesitzes werden die Kosten der Autonutzung weiter zunehmen und entscheidend von den Kraftstoffpreisen bestimmt. Selbst bei einer Erhöhung der Kraftstoffpreise um jährlich einige Prozent wird jedoch der Budgetanteil, der vom repräsentativen Haushalt für das Auto ausgegeben wird, mittelfristig weiterhin ungefähr konstant bleiben und in einigen Ländern sogar abnehmen. Dafür spricht auch der in den nächsten Jahren weiter sinkende spezifische Kraftstoffverbrauch. So kann für die Bundesrepublik Deutschland unterstellt werden, daß selbst

20) Siehe z. B. den Nachweis bei Orski, C. K., Altsbuler, A., Roos, D., The Future of the Automobile, in: Transatlantic Perspectives 3/1980, S. 1 ff.

bei einer ansteigenden Motorisierung, bei der sich der Pkw-Bestand bis zum Jahre 2000 um etwa 20 % erhöht, der Kraftstoffverbrauch aller Pkw nicht weiter zunehmen wird.

6. Eine weitete Verkürzung der Arbeitszeit, zunehmende Teilzeitarbeit und Arbeitslosigkeit werden sich zugunsten größerer Freizeit auswirken. Daraus lassen sich aber keine Folgerungen für den Umfang der Autonutzung ziehen, weil bislang noch kein hinreichend abgesicherter, genereller Zusammenhang zwischen der Länge der Freizeit und dem Ausmaß des privatmotorisierten Freizeitverkehrs nachgewiesen werden konnte. Es darf jedoch davon ausgegangen werden, daß eine zunehmende Freizeit, sofern sie von einem steigenden Realeinkommen begleitet wird, auch tendenziell zu einer höheren Autonutzung führt.
7. Der rasante Fortschritt bei den Telekommunikationsmitteln wird zumindest in den nächsten zehn Jahren den Autoverkehr nicht fühlbar entlasten, sondern insgesamt lediglich zu einer größeren Kommunikationsdichte führen.
8. Die bisher erkennbaren Änderungen der Stadt- und Raumstrukturen werden zumindest mittelfristig nicht den ÖV begünstigen. Eine langfristige Veränderung zu Lasten des Autoverkehrs wäre nur dann wahrscheinlich, wenn einseitige, den Kollektivverkehr begünstigende städtebauliche und regionale Strategien mit ihrem hohen Finanzbedarf konsequent realisiert werden könnten.
9. Der ÖV wird deshalb mittel- und langfristig nur noch dort erheblich an Bedeutung gewinnen, wo er mit hohem Investitionsaufwand weiter gefördert wird. Mit tarifarischen Maßnahmen wird sich lediglich in Ausnahmefällen eine fühlbare Attraktivitätssteigerung erreichen lassen. In den hochindustrialisierten Ländern ist bestenfalls mit einer unveränderten, eher mit einer sinkenden Beanspruchung der öffentlichen Verkehrsmittel zu rechnen, sofern der Grundsatz der freien Verkehrsmittelwahl erhalten bleibt und keine massiven staarlich-dirigistischen Eingriffe erfolgen. Deshalb kann sich in diesen Ländern der Modal Split nicht entscheidend zugunsten des ÖV verändern.
10. Insgesamt wird in den nächsten 15 Jahren die Bedeutung des Automobils im Verhältnis zu den öffentlichen Verkehrsmitteln weiter zunehmen, auch wenn die durchschnittliche Fahrtenhäufigkeit sinken und die Jahreslaufleistung pro Pkw sich stabilisieren oder in einigen Ländern weiter zurückgehen wird<sup>21)</sup>. Eine Sättigungsgrenze der Motorisierung läßt sich mit ausreichender Sicherheit nicht voraussagen. Sie hängt von demographischen, wirtschaftlichen und sozialen Faktoren ab und wird innerhalb des Prognosezeitraums bestenfalls in einigen Ausnahmefällen erreicht. Aus heutiger Sicht sind noch keine Kräfte erkennbar, die bis zum Jahre 2000 eine Trendwende bei der weiteren Entwicklung der Motorisierung herbeiführen werden, so daß das Automobil auch weiterhin das Gesicht unserer Städte prägen wird. Dabei ist allerdings zu beachten, daß in den nächsten Jahren auch der nicht-motorisierte Verkehr, vor allem der Fahrradverkehr, in seiner Bedeutung zunehmen wird.

21) Für das Bundesgebiet vgl. Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung, Analyse und Projektion der Personenverkehrsnachfrage in der Bundesrepublik Deutschland bis zum Jahre 2000, Berlin 1982.

### III. Zur Lösung der zukünftigen Verkehrsprobleme

#### 1. Maßnahmen beim Individual- und Kollektivverkehr

Zur Bewältigung der zukünftigen Verkehrsprobleme wird es auch in den nächsten Jahren keine eindeutige oder gar beste Lösung geben. Die entscheidenden Fragen lauten: Wie kann der Verkehr für die Bedürfnisse der nächsten 15 bis 20 Jahre gesichert werden? Wie lassen sich individuelle Mobilität und das private Jedermann-Auto in Zukunft noch mit der wirtschaftlichen Entwicklung vereinbaren? Bei weiterem wirtschaftlichen Wachstum ist die individuelle Mobilität, bei wirtschaftlicher Stagnation und zunehmender Arbeitslosigkeit sind Autobesitz und Autonutzung für viele gefährdet. In beiden Fällen sind staatliche Entscheidungen notwendig, wieviel Mobilität wir überhaupt benötigen und wieviel wir uns davon leisten wollen und wirtschaftlich leisten können.

Die zukünftige Verkehrspolitik hat an die – oben vorgenommene – Diagnose der bisher praktizierten Lösungskonzepte anzuknüpfen. Daraus ergibt sich für die zukünftige Therapie folgendes: Für eine objektive Abwägung beider Verkehrssysteme – IV und ÖV – fehlt es noch an wichtigem Datenmaterial. Nachdem es bisher nicht gelungen ist, alle „social costs“ und „social benefits“ zu quantifizieren, ist eine politische Entscheidung über die mittel- und langfristige Arbeitsteilung der beiden grundsätzlichen Alternativen im Rahmen eines Generalverkehrsplanes erforderlich: Das Problem der Konkurrenz der beiden Verkehrsträger bildet auch eine gesellschaftspolitische Frage. Der Verkehrspolitik hat mithin die Bedarfsgewichte festzustellen und die langfristig geltenden Rahmenbedingungen aufzuzeigen, innerhalb der sich beide Systeme bei freier, auf hinreichender Information beruhender Wahl des Verkehrsmittels entfalten können. Dabei ist zunächst von den bestehenden Siedlungsstrukturen und der Vorliebe der Bevölkerungsmehrheit für das Automobil auszugehen. Dieser verkehrspolitische Rahmenplan setzt aber auch ein klar definiertes Leitbild des zukünftigen Städtebaus und der Raumordnung für das einzelne Land und für die einzelne Region voraus.

Für die nächsten Jahre bedarf es eines rein funktionalen Verständnisses für die Möglichkeiten und Grenzen des Automobils. Bei weiter zunehmender Motorisierung und sinkenden wirtschaftlichen Wachstumsraten wird die Pkw-Mobilität in den Ballungsräumen zwangsläufig weiter reduziert werden: Sie sollte dort eingeschränkt werden, wo allgemein akzeptierte Kollektivbedürfnisse Priorität besitzen. Dabei ist vor allem der nichtmotorisierten Bevölkerung mehr Beachtung als bisher zu schenken.

Der ÖV benötigt auch in Zukunft die finanzielle Unterstützung der öffentlichen Hand; er läßt sich nicht allein aus betriebswirtschaftlicher Sicht beurteilen. Dabei sollte aber stärker als bisher die Entwicklung der Nachfrage nach diesen Verkehrsleistungen und die Finanzkraft der öffentlichen Haushalte beachtet werden. Ein forciertes investitions-politischer Ausbau des ÖV muß zunächst wegen der täglichen Verkehrsspitzen eine erhebliche Kapazität vorhalten. Dies führt zwar zu einer Steigerung der Attraktivität des ÖV und auf die Dauer auch vielfach zu einer besseren Kapazitätsauslastung als zuvor, aber in der Regel nur zu einem geringen Umlenkungseffekt, so daß der Modal Split nur bei Inkaufnahme eines massiven Finanzmitteleinsatzes entscheidend beeinflusst werden kann. Ein dann zu erwartendes, weiter ansteigendes finanzielles Defizit darf jedoch nicht als Maßstab für einen größeren Beitrag des ÖV zum Gesamtwohl, zur Da-



seinsvorsorge, interpretiert werden. Anstelle zunehmender direkter Subventionierung des ÖV sollte überprüft werden, den Sozialetat auszubauen und daraus die sozial schwachen Bevölkerungsgruppen gezielt zu unterstützen. Eine Attraktivitätssteigerung des ÖV läßt sich vielfach bereits mit bescheidenen finanziellen Mitteln erreichen, indem beispielsweise Fußgängerzonen ertichtet, das Konzept der Verkehrsberuhigung in einzelnen Wohngebieten verwirklicht, die O-Bussysteme gefördert und vor allem besondere Busspuren eingerichtet werden.

Obwohl generell der mangelnde Erfolg tarifarischer Maßnahmen beim ÖV beklagt wird, darf kein preispolitischer Attentismus eintreten<sup>22)</sup>. In vielen Städten kann der ÖV durchaus noch weitere Fahrgäste gewinnen und/oder seine finanzielle Situation verbessern, wenn sich die Tarife sowohl im Niveau als auch in ihrer Struktur (vor allem in ihrer räumlichen und zeitlichen Staffelung) stärker als bisher an der Nachfrage orientieren.

Darüber hinaus wird seit Jahren gefordert<sup>23)</sup>, daß sich der ÖV zusätzlich eigene Finanzierungsquellen erschließt, indem spezifische ÖV-Abgaben erhoben werden, und zwar

- als allgemeiner Beitrag für die Entlastung der Straße,
- als Beitrag der in der City angesiedelten Arbeitgeber, die insbesondere Nutznießer der guten Verkehrsanbindung der zentralen Standorte sind, oder
- als Beitrag der Arbeitnehmer, die im wesentlichen den Kundenkreis des öffentlichen Verkehrssystems bilden.

Praktische Beispiele darüber, wie die Arbeitgeber für jeden ihrer Mitarbeiter eine Abgabe zur Finanzierung eines U-Bahnsystems bezahlen müssen, gibt es bereits in Österreich und Frankreich.

Für die nicht durch Tarife und eigene Finanzierungsquellen gedeckten betriebswirtschaftlichen Kosten des ÖV muß dann gleichwohl auf die Subventionsfinanzierung zurückgegriffen werden<sup>24)</sup>. Dabei ist zu empfehlen, den Umfang dieser Subventionen nicht an die pragmatischen Voten wechselnder parlamentarischer Mehrheiten zu binden, sondern *pari passu* abzubauen oder zumindest nach objektiven Kriterien festzulegen, indem z. B. der soziale Nutzen des ÖV für die gesamte Volkswirtschaft bestimmt wird. Nach den bereits aufgezeigten Schwierigkeiten, diesen Nutzen zu quantifizieren, verbleibt wiederum nur ein politischer Grundsatzentscheid über den Umfang des ÖV. Daraus resultiert dann das Ausmaß des für die Restfinanzierung benötigten Subventionsbedarfs. Dabei entsteht das Problem, daß mit einer derartigen Subventionsfinanzierung den öffentlichen Verkehrsbetrieben in der Regel kein zusätzlicher Anreiz zu einem wirtschaftlichen Verhalten geboten wird.

Für die Lenkung des Individualverkehrs besteht ein umfangreiches investitions- und preispolitisches Instrumentarium, das in seinen grundsätzlichen Möglichkeiten und Grenzen bereits oben kritisch gewürdigt wurde. Nachdem bei der Diagnose ebenfalls nachgewiesen

22) Zu den grundlegenden Möglichkeiten vgl. *Baum, H., Kentner, W., Politiques tarifaires des transports urbains*, CEMT-Round Table 46, Paris 1980.

23) So besonders von *Kentner, W.*, *The Financing of the Mass Transportation*, in: *International Road Federation* (Hrsg.), *VIIIth World Meeting – Documentation, Session C*, Tokyo 1977, S. 75 ff.

24) Siehe etwa den Versuch von *Zebisch, K.-D.*, *Der soziale Nutzen des öffentlichen Personennahverkehrs als Grundlage für die Tarif- und Subventionspolitik*, Düsseldorf 1979.

wurde, daß sich nicht alle negativen und positiven Effekte des Automobils quantifizieren oder gar in monetäre Größen ausdrücken lassen, wird es auch in den nächsten Jahren kein objektives und zugleich operationales ökonomisches Kriterium für Art und Ausmaß einer optimalen Ausgabenpolitik geben. Eine Zurechnung der dem Pkw angelasteten privaten und sozialen Kosten nach dem Verursacherprinzip muß sich nach wie vor an einer Leerformel orientieren, weil weder diese Kosten eindeutig bestimmbar sind noch der Autnutzer stets als direkter Verursacher angesehen werden kann. Ein Großteil der Autofahrer muß nämlich die gegebenen Standortstrukturen hinnehmen, so daß die täglichen Fahrten zwischen Wohn- und Arbeitsplatz für ihn eine erzwungene, meist nur mit dem Pkw erreichbare Mobilität darstellen. Bei Einsatz des abgabenpolitischen Instrumentariums, also von pretialen Lenkungsmaßnahmen im Sinne des Road Pricing, ist deshalb eine politische Entscheidung erforderlich, die nicht an den vom Auto verursachten Kosten anknüpft, sondern sich am politisch festzulegenden Niveau der Pkw-Mobilität orientiert.

Dabei ist davon auszugehen, daß die Autofahrer nach wie vor eine hohe Zahlungsbereitschaft besitzen und in der Regel von ihren Kosten lediglich die „out-of-pocket-outlays“ kennen. Besteht also das zukünftige verkehrspolitische Ziel beispielsweise darin, einen vorgegebenen Modal Split zugunsten des ÖV durchzusetzen oder eine bessere Auslastung des Straßennetzes und damit einen Abbau der chronischen Stauungserscheinungen zu erreichen, dann müssen die Kosten der Autonutzung, zumindest muß aber deren Merkhlichkeit, erhöht werden. So beispielsweise, indem neue Abgaben eingeführt, die bisherigen Steuern erhöht oder diese mit dem Ziel umgeschichtet werden, daß bisher fixe in variable Kostenkomponenten überführt werden<sup>25)</sup>. Auch wenn zu erwarten ist, daß dabei politische Widerstände auftreten, so muß doch für viele hochmotorisierte Länder akzeptiert werden, daß hier noch preispolitische Spielräume vorliegen, die in den nächsten Jahren bei Bedarf ausgeschöpft werden können.

Besteht das verkehrspolitische Ziel indes darin, eine gerechte Kostenanlastung oder eine Erhöhung der staatlichen Einnahmen zu erreichen, dann wird häufig gefordert, gleichzeitig eine Zweckbindungsklausel zugunsten des Straßenverkehrs einzuführen. Dabei wäre jedoch zu klären, ob sich die Zweckbindung der Einnahmen nur auf die Finanzierung der Straßeninfrastruktur, auf die gesamten Belange des Autoverkehrs oder auf die Deckung aller vom Auto ausgelösten Kosten, also einschließlich der Kompensation von Schäden, beziehen soll. Eine Zweckbindungsklausel wäre die Voraussetzung für das vielfach propagierte Prinzip der Budgeteinheit beim Straßenverkehr. Dieser Forderung ist aber entgegenzuhalten, daß es bisher noch keinem Finanzminister gelungen ist, ein gesetzlich verankertes Junktim zwischen den Ausgaben für den Straßenbau oder gar Straßenverkehr und den Einnahmen aus der Pkw-Besteuerung herbeizuführen<sup>26)</sup>.

Darüber hinaus ist es zur Bewältigung der zukünftigen Verkehrsprobleme erforderlich, weitere Maßnahmen zu ergreifen und auch neue Lösungswege zu beschreiten, indem das Auto einer eher kollektiven Nutzung zugeführt wird und Zwischenformen zum gegenwärtigen ÖV geschaffen werden. Hierzu zählen beispielsweise:

1. Verbesserung des Verkehrsmanagements, indem je nach Verkehrslage und Straßen-

25) Vgl. hierzu auch das bereits genannte CEMT-Round Table 56.

26) Vgl. weiterführend *Baum, H., Kentner, W.*, *Offene Fragen zur Verkehrsfinanzpolitik*, in: *Zeitschrift für Verkehrswissenschaft*, 46. Jg. (1975), S. 241 ff.



- auslastung Alternativ- oder Wechselspuren, Verkehrssignalanlagen, Parkleitsysteme erstellt und Computer-Lotsendienste errichtet werden.
2. Ausbau der Kontrollmaßnahmen, insbesondere durch periodische Wiederholung der Führerscheiprüfung und durch international einheitliche Vorschriften zur technischen Überwachung von Pkw.
  3. Stärkere Staffelung der Arbeitszeiten: Nicht nur täglich als gleitende Arbeitszeit, sondern auch wöchentlich als beispielsweise versetzte 5- oder 4-Tage-Woche.
  4. Förderung von Fahrgemeinschaften („car pooling“) durch steuerliche Anreize und Schaffung einer computer-gestützten Telefon-Koordinationszentrale.
  5. „Car sharing“, indem mehrere Haushalte ein Auto gemeinsam zeitlich nacheinander benutzen; analog zum „job sharing“, vor allem aber zum „time sharing“, das sich bei Ferienwohnungen, Booten und Wohnwagen steigender Beliebtheit erfreut<sup>27)</sup>.
  6. Förderung von Alternativen zum herkömmlichen Allzweck-Familienauto, indem z. B. für Pendler ein billiges Stadtauto entwickelt wird, das sich besonders für Fahrgemeinschaften eignet. Dann könnte anstelle des Familienautos das Nachbarschaftsauto („car sharing“) oder gar für gelegentliche Reisen ein Mietauto treten.
  7. Einbau eines Kostenanzeigerates („Agglometers“), um dem viel beklagten mangelnden Kostenbewußtsein der Autonutzer entgegenzuwirken.
  8. Schaffung der Voraussetzungen, daß der Pkw auch auf halböffentlicher oder öffentlicher Basis genutzt werden kann, indem z. B. dafür Genossenschaften gebildet oder Selbstfahrtaxen angeboten werden (Prinzip des „ride sharing“)<sup>28)</sup>.
  9. Bildung von Nutzungsformen, mit denen sich die Leistungsmerkmale von Taxi und Bus verbinden lassen: Linientaxen oder Kleinbusse, die über ein Ruf-Bussystem (Telefon-Computer) angefordert werden können. Kollektivtaxen und sog. Privattaxen, mit denen auf freiwilliger Basis mit Hilfe neuer Telekommunikationsmittel ein privater Pendler-Dienst errichtet wird.
  10. Verbesserung der Koordination zwischen IV und ÖV, indem der kombinierte Personenverkehr weiter gefördert wird, wie z. B. durch Park-and-Ride, Kiss-and-Ride, Park-and-Pedal, Park-and-Go oder Bike-and-Ride.

Langfristig sollten auch die grundlegenden technischen und qualitativen Unterschiede zwischen Individual- und Kollektivverkehr überbrückt und dafür neue integrierte Nahverkehrssysteme geschaffen werden. Sie umfassen grundsätzlich nicht nur die bereits genannten neuen Pkw-Nutzungsformen – Abrufbusse, Kollektiv-, Linien- und Selbstfahrtaxen –, sondern vor allem neue technische Zwischenformen, die von Transportbändern, besonderen City-Kleinwagen bis zu Dual-Mode-Fahrzeugen reichen, die in der Fläche das Straßennetz und innerhalb der Verdichtungsgebiete neu angelegte „Schienennetze“ benutzen können. Derartige Lösungen erfordern jedoch immense Forschungs- und Entwicklungsinvestitionen und lassen sich nicht von heute auf morgen verwirklichen. Dafür bedarf es einer großen technologischen Allianz zwischen Privatindustrie und öffentlicher Hand, ähnlich der internationalen Zusammenarbeit bei der Entwicklung der Weltraum-

27) Zum Stand der Diskussion in den USA siehe Orski, C. K., The Automobile of the Future, in: Transatlantic Perspectives 3/1980, S. 6 ff.

28) Vgl. ebenda, S. 7.

fahrt. Dabei bleibt schließlich zu fragen, was eher den Lebensstandard und die Lebensqualität hebr: einige Menschen rund 380.000 km zum Mond zu fliegen oder ein Verkehrssystem zu entwickeln, daß 380.000 Pendler innerhalb einer Stadtregion schnell, sicher und bequem befördern kann.

## 2. Maßnahmen für den nicht-motorisierten Verkehr

Neben dem privatmotorisierten und öffentlichen Verkehr gibt es noch eine dritte Verkehrskategorie, die bislang von der Stadt- und Verkehrsplanung weitgehend vernachlässigt wurde: den nicht-motorisierten Verkehr. Dieser Verkehr kann selbst in einem hochmotorisierten Land wie der Bundesrepublik Deutschland noch einen Anteil von rund 40 % der gesamten Mobilität (Reisehäufigkeit) im Nahbereich bis 15 km erreichen<sup>29)</sup>. Deshalb ist es in Zukunft verstärkt notwendig, Maßnahmen zur besseren Integration des Fußgänger- und Fahrradverkehrs zu ergreifen.

Die Anzahl der Städte mit ausschließlich dem Fußgänger vorbehaltenen Einkaufsstraßen und -zonen hat zwar in den letzten Jahren zugenommen, ist aber insgesamt noch unbefriedigend. Die Ursache liegt darin, daß die Ausdehnung einer besonders „fußläufigen“ Innenstadt begrenzt wird von der mangelnden Bereitschaft der Begünstigten, lange Fußmärsche zu erbringen. Als Ausweg wird deshalb vielfach ein die Fußgängerbereiche abdeckendes, feinmaschiges U-Bahnnetz empfohlen. Abgesehen davon, daß damit nur wenige Großstädte begünstigt wären, läßt sich auf diese Weise noch nicht die „Gepäckfeindlichkeit“ der öffentlichen Verkehrsmittel überwinden. Deshalb müssen die Park-and-Go-Möglichkeiten in Zukunft noch besser ausgeschöpft werden, indem um das Fußgängerareal ein Gürtel von Parkbauten errichtet wird. Für viele Städte wird nämlich auch in Zukunft gelten: Nur wenn der umsatzträchtige, die City-Funktionen fördernde, meist kurzfristig parkende IV auch das Zentrum erreicht, kann er dieses beleben oder sogar wiederbeleben.

Als Alternative bietet sich das Park-and-Ride-System an, das gut zugängliche Stellplätze außerhalb der innerstädtischen Stauungszonen und attraktive ÖV-Verbindungen in die City voraussetzt. Obwohl sich das Park-and-Ride bislang für den Wirtschafts-, Einkaufs- und Besuchsverkehr der City nur in wenigen Fällen erfolgreich durchsetzen konnte, sollte es weiter gefördert werden.

Zur Steigerung der Attraktivität von Fußgängerzonen sollte das Einkaufsgut zum Parkplatz oder zur ÖV-Haltestelle befördert werden können. Dafür wird vorgeschlagen, nach dem Vorbild vieler Bahnhöfe, Flughäfen und Shopping Centers kleine Gepäckwagen bereitzustellen. Ein weiterer Ansatzpunkt besteht darin, Radwege zu den Fußgängerzonen anzulegen und dort die erforderlichen Abstellplätze für Fahrräder zu schaffen. Die bisher auf wenige Straßen beschränkten Fußgängerzonen lassen sich im Prinzip jedoch nur dann zur autofreien Innenstadt erweitern, wenn zusätzliche, vor allem neuartige Investitionen erfolgen: So beispielsweise in Form rollender Bürgersteige als Laufbänder – ähnlich wie auf einzelnen U-Bahnstationen und Flughäfen – oder als Laufstraßen mit Sitzgelegenheiten.

29) Der Bundesminister des Innern (Hrsg.), Fahrrad und Umwelt – Programm zur Umweltentlastung durch Förderung des Fahrradverkehrs, Bonn 1983, S. 13.

Fußgängerfreundliche Zonen werden seit einigen Jahren nicht nur für die City, sondern auch für verkehrsreiche Wohnquartiere empfohlen. So wird unter dem Schlagwort „Verkehrsberuhigung“ gefordert<sup>30)</sup>, in das bestehende Straßennetz Fahrhindernisse und Schikanen einzubauen, um den IV insgesamt zu erschweren, eine langsame Fahrweise zu erzwingen und den Durchgangsverkehr fernzuhalten<sup>31)</sup>. Damit sollen vor allem Verkehrssicherheit und Umweltschutz verbessert werden. Derartige Maßnahmen setzen jedoch – sollen sie nicht Insellösungen bleiben – voraus, daß der abgedrängte IV nicht in die benachbarten Wohnquartiere fließt, sondern von einem Netz leistungsfähiger Sammel- und Entlastungsstraßen aufgenommen wird. Die ersten Ergebnisse eines Großversuches in der Bundesrepublik Deutschland bestätigen, daß sich die Anwohner von verkehrsberuhigten Wohngebieten durchaus sicherer und wohler als zuvor fühlen: Obwohl die tatsächliche Senkung des Schallpegels im Mittel nur etwa 1 dB(A) betragen hat, also kaum wahrgenommen werden kann, ist der Wohnwert dieser Gegend gestiegen<sup>32)</sup>.

In Zukunft sollte auch der Fahrradverkehr stärker als bislang gefördert werden. Das Fahrrad gilt bis zu einer Entfernung von etwa 10 km als das ökonomisch und ökologisch sinnvollste Verkehrsmittel, weil es stets verfügbar und frei von Emissionen ist, die Ressourcen (Energie, Fläche) schont und die Gesundheit fördert<sup>33)</sup>. Das Umweltbundesamt hat für die Bundesrepublik Deutschland im Vergleich zur „Fahrradkultur“ der Niederlande einen erheblichen Nachholbedarf festgestellt und dafür ein umfangreiches Maßnahmenprogramm erarbeitet<sup>34)</sup>. Dieses Programm setzt gleichrangig und gleichzeitig an bei

- der Entwicklung eines „fahrradfreundlichen Klimas“ in den Städten,
- der Schaffung einer angebotsorientierten Fahrradverkehrs-Infrastruktur (Wege, Abstellanlagen, Vermiet- und Servicestationen, Leitsysteme),
- der Verbesserung der Gepäcktransportmöglichkeiten und des Wetterschutzes an Fahrzeug und Zubehör.

Damit soll innerhalb eines Zeitraumes von 5 bis 8 Jahren „eine Verlagerung von 25 bis 35 % aller derzeit per Pkw im Nahverkehr bis 15 km zurückgelegten Wege auf das Fahrrad“ erreicht werden<sup>35)</sup>. Dies würde dann zu einer Emissionsminderung und einer allgemeinen Umweltverbesserung führen, die allein durch technische Maßnahmen am Pkw derzeit nicht möglich wären. Darüber hinaus wäre damit – nach Meinung des Umweltbundesamtes – die Möglichkeit einer flächenhaften Verkehrsberuhigung im Sinne einer Einschränkung des Autoverkehrs gegeben<sup>36)</sup>.

30) Vgl. z. B. *Schaechterle, K.* (Hrsg.), *Verkehrsberuhigung im Widerstreit von Mobilität und Stadtqualität*, Bad Honnef 1981 und *Kanzlerski, D.*, *Dokumentation Verkehrsberuhigung*, Bonn 1979.

31) Zu diesen Maßnahmen zählen z. B. Abbiege-Ge- und -Verbote, Park- und Halteverbote, Einbahnstraßen, Saekgassensysteme, Fahrbahnverschwenkungen und -verengungen, Aufpflasterung oder Schwellen sowie auch Ampelregelungen, die den Verkehrsfluß beeinträchtigen.

32) Vgl. im einzelnen: Minister für Wirtschaft, Mittelstand und Verkehr des Landes Nordrhein-Westfalen, *Verkehrsberuhigung in Wohngebieten – Schlußbericht über den Großversuch*, Düsseldorf 1980.

33) Der Bundesminister des Innern (Hrsg.), *Fahrrad . . .*, a. a. O., S. 7 f.

34) Vgl. ebenda, S. 27 ff.

35) So ebenda, S. 55.

36) Vgl. ebenda, S. 62.

Auch wenn die mit diesem Programm angestrebte Verminderung der Pkw-Fahrten als reichlich überzogen, wenn nicht gar als unrealistisch erscheint, so beweisen doch die Erfahrungen vieler Städte, daß sich in hochmotorisierten Ländern noch ein erhebliches Nachfragepotential mobilisieren läßt. Als Zwischenstufe käme dann beispielsweise das Park-and-Pedal in Betracht, bei dem von einer citynahen Pkw-Stellfläche mit dem Klappfahrrad weitergefahren wird. Umgekehrt kann die werktägliche Fahrt zwischen Wohn- und Arbeitsstätte auch mit dem Fahrrad begonnen und mit öffentlichen Verkehrsmitteln fortgesetzt werden. Bei konsequenter Förderung dieses Bike-and-Ride könnte der ÖV zusätzliche Fahrgäste gewinnen.

### 3. Maßnahmen aus der Sicht der Städtebau- und Raumordnungspolitik

Die in den nächsten Jahren und Jahrzehnten weiter steigende Motorisierungswelle verlangt bereits heute, die Stadt- und Regionalplanung mit der mittel- und langfristigen Verkehrspolitik zu integrieren. Hier fehlen vor allem noch konkrete, verkehrsgerechte städtebauliche Konzepte und widerspruchsfreie Maßnahmenbündel, die auch den zukünftigen Verkehr einbeziehen und eine spezifische „Verkehrsarchitektur“ (*Colin Buchanan*) schaffen: „Der Städtebau braucht deshalb ein neues Zielprogramm“<sup>37)</sup>. Die Ziele von Stadtplanung und Raumordnung sind bislang in der Regel zu vage formuliert, besitzen ein inhaltliches Defizit und lassen sich zu leicht von fast jedem politischen Standort aus interpretieren und bewerten. Die daraus abgeleiteten Maßnahmen zur städtebaulichen Dekonzentration, wie z. B. zur Entflechtung über die Ausgliederung einzelner zentraler Funktionen oder über die Stadtkernsanierung nehmen noch zu wenig Rücksicht auf die Belange des Kraftverkehrs von morgen und können in Einzelfällen mehr Verkehr als zuvor erzeugen. Viele Vorschläge zur Revitalisierung und Re-Urbanisation beschränken sich überdies darauf, mehr Wohnbevölkerung in die Innenstädte zu bringen ohne Rücksicht auf die Wechselwirkungen zwischen Stadt- und Verkehrsplanung.

Eine gegenwärtig vielfach praktizierte städtebauliche Strategie beinhaltet eine Teilausgliederung und/oder Stadtkernsanierung nach dem Leitbild der aufgelockerten, durchgrünten, nach den Funktionen Wohnen, Arbeiten, Erholung und Verkehr getrennten Stadt<sup>38)</sup>.

Bei der Entflechtung durch Teilausgliederung überlieferter Kernfunktionen werden für Industrie-, Gewerbe- und Handelsbetriebe periphere Standorte in Form von Industrieparks, Gewerbegebieten und Shopping Centers geschaffen. Damit wird der Radialverkehr zu Lasten eines verstärkten Querverkehrs reduziert. Je nach Lage der Wohnungen kann dies insgesamt weniger, aber auch entscheidend mehr Verkehr bedeuten, jedenfalls aber eine Begünstigung des Pkw-Verkehrs gegenüber dem schienengebundenen ÖV. Bei der Stadtkernsanierung werden meistens Altbauwohnungen durch kommerziell genutzte Gebäude ersetzt, so daß sich die Arbeitsplätze im Stadtkernbereich vermehren, weitere City-Wohnbevölkerung auswandert und mithin wiederum mehr Radialverkehr erzeugt wird. Daraus folgt, daß diese Strategie der Entflechtung allein nur in Ausnahmefällen den Anforderungen des Verkehrs von morgen gerecht werden kann.

37) So bereits *Tamms, F., Wortmann, W.*, *Städtebau*, Darmstadt 1973, S. 83.

38) Dieses Leitbild beruht auf dem berühmten Manifest moderner Stadtgestaltung, der „*Charme d'Athènes*“.



Gleichwohl läßt sich mit diesem Konzept der zukünftige Autoverkehr bewältigen, wenn die Ausgliederung derart erfolgt, daß die ausgesiedelten Arbeitsplätze in der weitläufigen Nachbarschaft der Erwerbsbevölkerung – abgeschirmt und isoliert – neu errichtet werden, und wenn bei der Stadtkernsanierung nicht personalintensive Büro-, sondern wiederum Wohnhäuser gebaut werden. Dann eröffnet sich die Chance, daß eine verkehrsgerecht angelegte, städtebauliche Dekonzentrationspolitik nicht nur die oben geschilderten Nachteile der Sub-Urbanisation kompensieren kann, sondern sich auch mit dem Wunsch eines großen Teils der Bevölkerung nach der Wohnung im Grünen und nach dem eigenen Auto verbinden läßt.

Eine diametral entgegengesetzte städtebauliche Strategie bilden die in jüngster Zeit viel diskutierten Versuche einer Revitalisierung der Zentren, einer groß angelegten Re-Urbanisation, wonach das Wohnen in der City propagiert und der Autoverkehr restriktiv angepaßt werden soll<sup>39)</sup>. Derartigen Forderungen liegt im Prinzip als Leitbild der zukünftigen städtebaulichen Planung die Wiederherstellung der hochverdichteten Stadt zugrunde, bei der die Konzentration von Wohn- und Arbeitsplätzen zur gewünschten Beziehungsfülle führt. Dadurch entstehen wieder kurze Entfernungen zwischen Wohn- und Arbeitsstätten sowie günstige Voraussetzungen für den leistungsfähigen öffentlichen Kollektivverkehr. Wie das Beispiel von Manhattan zeigt, kann nahezu jeder Raum noch weitere Menschen, Gebäude und Verkehrsinfrastruktur tragen. Dabei entsteht freilich die Frage nach der kritischen Ballungsschwelle, ab der die Fühlungsvorteile, die „large economies of scale“, in ihr Gegenteil umschlagen. Eine derartige Politik der Re-Zentralisierung dürfte aber bei konsequenter Anwendung in den meisten Fällen nicht mehr zu bezahlen sein und überdies auf Widerstände in der Bevölkerung stoßen.

Deshalb soll nachfolgend ein Konzept der verkehrsgerechten Re-Urbanisation vorgestellt werden, das Elemente der beiden alternativen Leitbilder – Entflechtung versus Verdichtung – enthält und eine kompakte, mit Wohnbevölkerung verdichtete Innenstadt anstrebt, gleichzeitig jedoch einige der angestammten wirtschaftlichen Funktionen ausgliedert<sup>40)</sup>. Dabei wird folgende Ausgangslage unterstellt: Der vielfach noch fortschreitende Prozeß der Sub-Urbanisation hat zu den großen Entfernungen zwischen Wohn- und Arbeitsplätzen und damit zu den städtischen Verkehrsproblemen geführt. Die vorhandene Verkehrsinfrastruktur wird periodisch überlastet und insgesamt ineffizient genutzt. Der Umfang des ÖV-Angebotes orientiert sich am Bedarf der „rush hour“. Werden Umsteiger vom IV gewonnen, dann primär für Verkehrsleistungen während der Flutstunden, so daß ein weiterer Ausbau zu noch höheren betriebswirtschaftlichen Defiziten im ÖV führt. Darüber hinaus ist zu beachten, daß sich in Zukunft der allgemeine Prozeß der Sub-Urbanisation noch erweitern wird durch den Trend der Erwerbsbevölkerung, von den Großagglomerationen abzuwandern und sich in Mittel- und Kleinstädten wegen ihrer überschaubaren Strukturen und des höheren Wohn- und Freizeitwertes anzusiedeln.

Das Konzept der verkehrsgerechten Re-Urbanisation will deshalb den Stadtkern vom Beschäftigungs- zum Wohnzentrum umgestalten und beinhaltet Maßnahmen, mit denen arbeitsnahe Wohnungen und/oder wohnungsnah Arbeitsplätze geschaffen werden. Dazu zählen beispielsweise: Bauverbot für weitere City-Bürogebäude, Renovierung der noch

39) Vgl. hierzu das erwähnte CEMT-Round Table 57.

40) Vgl. den Beitrag von van den Berg, L., Klaassen, L. H., ebenda, S. 208 ff.

vorhandenen Altbauwohnungen, Umwidmung der bereits sanierten Viertel in Wohnquartiere, Errichtung neuer Wohnhäuser in der Innenstadt, Verlagerungen von Dienstleistungsunternehmen an die Peripherie oder zum Subzentrum, Verbesserung der Verkehrsverbindungen zwischen Zentrum und Subzentrum, Errichtung zusätzlicher Fußgängerzonen und besonderer Parkplätze für die City-Bewohner.

Welche Erfolge mit diesem städtebaulichen Konzept möglich sind, läßt sich bereits am Beispiel der Stadt Rotterdam nachweisen<sup>41)</sup>. Entscheidend ist jedoch allemal, welche Bevölkerungskreise zusätzlich in der Innenstadt angesiedelt werden können. Die Grenzen dieser Politik sind im Prinzip dann erreicht, wenn soviel Wohnungen in den Kernbereichen und soviel Arbeitsplätze in den Randlagen geschaffen werden, daß wiederum ein starker Radialverkehr mit Stauungsfolgen entsteht, nur in umgekehrter zeitlicher Reihenfolge als zuvor: morgens wird aus-, abends wird eingependelt. Ferner kann dadurch die Freizeitmobilität nur ungenügend beeinflusst werden. Wenn die neuen City-Bewohner ihre bisherigen Freizeitattritüden beibehalten und weiter ins städtische Umland fahren, dann kann sogar mehr Freizeitverkehr als zuvor entstehen. Insgesamt bietet dieses Konzept jedoch eine Möglichkeit, die Attraktivität der Innenstädte zu erhöhen und gleichzeitig die permanenten Verkehrsstauungen zu verringern.

Derartige städtebauliche Maßnahmen bedürfen allerdings noch der Ergänzung durch eine Reihe von Anreizsystemen, mit denen die bisherigen sozialen Verhaltensweisen einschließlich der Einkaufs- und Freizeitgewohnheiten geändert werden können. Als ein Hebel, den gewünschten Anpassungsprozeß einzuleiten, wenn nicht gar ökonomisch zu erzwingen, werden neuerdings die Transportkosten angesehen<sup>42)</sup>. Nachdem die geringen Transportkosten in der Vergangenheit die Sub-Urbanisation zuerst ermöglicht, dann beschleunigt haben, soll nunmehr deren Verteuerung zu einer Trendumkehr führen, indem sich – zumindest mittel- und langfristige – die Entfernungen zwischen Wohn- und Arbeitsstätten wieder verkürzen. Dies könnte durch die – so wird unterstellt – weiter ansteigenden Energiekosten oder durch eine staatlich veranlaßte Erhöhung der Tarife im ÖV und der Anwendung des Road Pricing erfolgen.

Die pretialen Lenkungsmaßnahmen für den Straßenverkehr reichen dann von der Einführung zusätzlicher Benutzungsgebühren bis zur Erhöhung der bisherigen Abgaben, wie z. B. der Parkgebühren, Kauf-, Kraftfahrzeug- oder Mineralölsteuer. Darüber hinaus lassen sich einige der bisher fixen Kostenkomponenten der Fahrzeughaltung in nutzungsabhängige, also variable Kosten umwandeln, so daß beispielsweise die Kraftfahrzeugsteuer in die Mineralölsteuer integriert und damit die Merkmlichkeit der Transportkosten entscheidend verstärkt werden kann.

Wenn sich mit einer derartigen Politik der staatlich veranlaßten Transportkostenerhöhung der gewünschte Anpassungsprozeß tatsächlich einleiten ließe, dann würde dadurch der städtische Kraftverkehr mit seinen chronischen Stauungserscheinungen reduziert, mithin eine bessere Auslastung der Straßen und eine effiziente Nutzung der innerstädtischen Verkehrsinfrastruktur erreicht werden. Gleichzeitig könnte auch ein weiterer Teil der volkswirtschaftlichen Kosten des Autoverkehrs verursacheradäquat internalisiert und infolge der dadurch induzierten Umlenkung auf den öffentlichen Personennahverkehr dessen fi-

41) Vgl. im einzelnen ebenda, S. 213 f.

42) So besonders von van den Berg, L., Klaassen, L. H., ebenda, S. 210 ff.



nanzielles Defizit verringert werden. Dieses Konzept der forcierten Verteuerung der Mobilität besitzt jedoch den entscheidenden Nachteil, daß es – abgesehen von den Parkgebühren – noch nirgendwo umfassend praktisch erprobt wurde. Es fehlen noch grundlegende Erfahrungen über die Reaktionen der Bevölkerung und vor allem über die langfristigen Nachfrageelastizitäten, die erst noch über Großversuche nach der Methode „trial and succes“ gewonnen werden müssen. Obwohl das Road-Pricing-Konzept in den 60er und 70er Jahren in vielen Ländern aus ökonomischer und technischer Sicht untersucht wurde, hat es hinsichtlich der politischen Durchsetzbarkeit seinen futuristischen Charakter beibehalten<sup>43)</sup>. Gleichwohl wird die öffentliche Diskussion um eine zusätzliche Belastung der Autofahrer mit fortschreitender Motorisierung auch in der Bundesrepublik Deutschland an Bedeutung gewinnen, weil die Lösung der innerstädtischen Autoprobleme nach wie vor den Schlüssel zur weiteren städtebaulichen Entwicklung bildet.

Demgegenüber ist bei der Durchsetzung der aufgezeigten städtebaulichen Strategien in der Regel mit geringeren politischen Widerständen zu rechnen. Die erörterte verkehrsgerechte Re-Urbanisation stellt überdies eine preiswerte Alternative zur Anlage neuer Städte dar, weil der Großteil der benötigten Infrastruktur bereits vorhanden ist.

Zusammenfassend läßt sich folgendes feststellen: Soll der Gesellschaft von morgen hinsichtlich ihrer individuellen Mobilität wenigstens der insgesamt gleiche Standard wie heute geboten werden, dann müssen die aufgezeigten Planungs- und Vollzugsdefizite der Städtebau- und Raumordnungspolitik konsequent und in überschaubaren Fristen abgebaut werden.

43) Es gilt immer noch die grundlegende Kritik von *Willeke, R.*, Der Einsatz preispolitischer Instrumente als Mittel zur Verbesserung der Verkehrsverhältnisse in den Städten, in: *Het prijsmechanisme in het vervoer*, Tilburg 1968 und *Baum, H.*, Zur Kritik des Road Pricing, in: Schweizerisches Archiv für Verkehrswissenschaft und Verkehrspolitik, 26. Jg. (1971), S. 253 ff.

## Entwicklungsperspektiven der Binnenschifffahrt im Kohleverkehr für die Elektrizitätswirtschaft und den Wärmemarkt der Bundesrepublik Deutschland

VON GERD SCHUH, DUISBURG

### 1. Vorbemerkung

Nach der 2. Ölpreisexplosion im Jahre 1979 ist die Nachfrage nach Kohle weltweit sprunghaft angestiegen. Nahezu alle namhaften Prognosen der Jahre 1979 bis 1981 haben hohe Zuwachsraten im Kohleverbrauch für die Jahre 1980 bis 2000 vorausgesagt<sup>1)</sup>. In Handel und Industrie entstanden z. T. euphorische Erwartungen an einen beginnenden Kobleboom. Das Schlagwort von der Renaissance der Kohle machte die Runde.

Die optimistischen Erwartungen übertrugen sich in allen Rheinanliegerstaaten auch auf den Verkehrsträger Binnenschifffahrt. Bei ausgeglichenen Angebots-/Nachfrageverhältnissen auf den nationalen und internationalen Binnenschifffahrtsmärkten in den Jahren 1979/80 und zufriedenstellenden Frachtraten lösten die übertriebenen Erwartungen an den bevorstehenden Kohle-Transportboom spürbare Belebungen in der Schiffs-Neubau-tätigkeit aus, die in den Niederlanden noch durch steuerliche Anreize verstärkt wurden. In den Jahren 1979 bis 1982 stieg die für den Rheinverkehr registrierte internationale Trockenladungsflotte um rd. 770.000 t Tragfähigkeit an<sup>2)</sup>. Die Entscheidung der Investoren für bestimmte Schiffstypen wurde u. a. von erwarteten Kohle-Transportströmen beeinflusst.

Bereits im Laufe des Jahres 1981 wurde deutlich, daß der effektive Kohleverbrauch spürbar hinter den zu optimistischen Schätzungen zurückblieb.

Die in der Industrie auf breiter Basis erhoffte Umstellung von Öl und Gas auf Kohle erfolgte nur sehr langsam oder blieb aus. Darüber hinaus führte die rezessive gesamtwirtschaftliche Entwicklung – insbesondere in der Eisen- und Stahlindustrie – zu einer deutlich verringerten Kohle- und Koks-nachfrage.

#### *Anschrift des Verfassers:*

Dr. Gerd Schuh  
Mitglied des Vorstandes der STINNES REEDEREI AG  
August-Hirsch-Straße 3  
4100 Duisburg-Ruhrort

1) Vgl. BP, Energieperspektiven 1950 – 1980 – 2010, Hamburg 1981; Shell, Weltkohlenhandel im Aufwind, in: Shell Briefing Service, November 1981.  
2) Vgl. ZKR, Zusammensetzung und Entwicklung der Rheinflotten in der Zeit von 1979 bis 1982, Arbeitsdokument Nr. 1, Straßburg November 1982, S. 2.

## 2. Statusquo-Analyse des Kohleverkehrs auf deutschen Binnenwasserstraßen

Im Jahre 1982 sind auf deutschen Binnenwasserstraßen rd. 180 Mio t trockene Ladungsgüter transportiert worden. Neben den Hauptgüterarten Steine/Erden sowie Erze/Metallabfälle zählt Kohle mit einem jährlichen Transportvolumen von etwa 24 Mio t zu den wichtigsten Gütern der Trockenschiffahrt. Der Anteil von Kohle am Transport trockener Ladungsgüter liegt etwa bei 13 %.

Die Binnenschiffahrt ist traditionell eng mit dem Bergbau und dem Kohlehandel verbunden. Viele namhafte Reedereien sind entstanden als Tochter-Gesellschaften von Bergbauunternehmen und Handelsgesellschaften. Diese enge Verbindung kennzeichnet auch heute noch auf einer Reihe von Teilmärkten die Angebots-/Nachfragebeziehungen im Kohletransport über Binnenwasserstraßen. Wichtigste Auftraggeber der Binnenschiffahrt sind neben den Bergbaugesellschaften an Rhein und Ruhr die Elektrizitätsversorgungsunternehmen sowie Kohleverbraucher des Wärmemarktes.

### 2.1. Entwicklung des Gesamt-Kohleverkehrs von Binnenschiffahrt und Bahn

Eine Analyse der Entwicklungsperspektiven der Binnenschiffahrt im Kohleverkehr macht zunächst einen Blick in die Vergangenheit notwendig. Dabei scheint es sinnvoll, den Hauptwettbewerber der Binnenschiffahrt im Kohleverkehr, die Eisenbahn, mit in die Betrachtung einzubeziehen.

Tab. 1: Entwicklung des Kohleverkehrs von Binnenschiffahrt und Bahn in der Bundesrepublik Deutschland von 1960 bis 1982

Jahre	Binnenschiffahrt		Bahn		Gesamt	
	Mio t	%	Mio t	%	Mio t	%
1960	37,6	25,8	108,0	74,2	145,6	100,0
1970	24,6	20,5	95,4	79,5	120,0	100,0
1979	22,1	19,4	91,7	80,6	113,8	100,0
1980	24,7	21,7	89,4	78,3	114,1	100,0
1981	24,7	21,9	88,2	78,1	112,9	100,0
1982	24,4	23,2	80,9	76,8	105,3	100,0

Quelle: BdB und VBW, Binnenschiffahrt in Zahlen, Duisburg, Verschiedene Jahrgänge.

Im Jahre 1982 sind von Bahn<sup>3)</sup> und Binnenschiffahrt insgesamt 105,3 Mio t Kohle in Deutschland transportiert worden<sup>4)</sup> (vgl. Tab. 1). Davon entfielen 24,4 Mio t oder 23,2 % auf den Verkehr auf deutschen Binnenwasserstraßen und 80,9 Mio t, das sind 76,8 %, auf die Eisenbahn. Von 1960 bis 1982 gingen infolge des Strukturwandels im Energiebereich die Kohletransporte um 41,4 Mio t oder rd. 30 % zurück.

3) Bundesbahn incl. sonstiger öffentlicher Eisenbahnen.

4) Der Kohleverkehr über die Straße, 1982: 4,4 Mio t, wird vernachlässigt, da er ohne Wettbewerbsrelevanz für die Binnenschiffahrt ist.

Von dem gesamten Transportrückgang war die Binnenschiffahrt mit 14,3 Mio t und die Eisenbahn mit 27,1 Mio t betroffen. Die Binnenschiffahrt verlor 35 % ihrer Kohletransporte, ihr Anteil am Gesamtkohletransport ging von 25,8 % auf 23,2 % zurück.

Neben den allgemeinen Strukturveränderungen im Energiebereich war der absolute und relative Rückgang der Binnenschiffahrt im wesentlichen dadurch bedingt, daß eine Reihe von Zechen, die über Wasserstraßenanschluß verfügten, bei drastisch gesunkener Kohlenachfrage geschlossen wurden und zum anderen neue Kohlekraftwerke an Standorten entstanden, die über keinen direkten Wasserstraßenanschluß verfügten und deren Versorgung in der Regel von der Bahn übernommen wurde.

Ab 1980 hat die Binnenschiffahrt trotz rückläufiger Gesamttransporte wieder einen Anstieg ihrer Kohletransporte zu verzeichnen. Sie stiegen von 1980 bis 1982 um 10,4 %, während bei der Eisenbahn in diesem Zeitraum ein weiterer Rückgang von 10,8 Mio t oder rd. 12 % eintrat. Die Binnenschiffahrt konnte damit von 1980 bis 1982 ihren Marktanteil um 3,8 % erstmals erhöhen. Ursächlich für diese bei Bahn und Binnenschiffahrt unterschiedliche Entwicklung war der starke Rückgang des Kohletransports für die Eisen- und Stahlindustrie, der die Bahn stärker getroffen hat als die Binnenschiffahrt und zum anderen die Tatsache, daß die gestiegenen Drittlandsimporte über die Beneluxhäfen für das deutsche Hinterland nahezu ausschließlich von der Binnenschiffahrt abgewickelt worden sind.

### 2.2. Kohletransport von Bahn und Binnenschiffahrt nach Entfernungsstufen 1979 und 1982

Eine Analyse des Verkehrs nach Entfernungsstufen macht die aufgrund der spezifischen Leistungs- und Kostenvorteile von Binnenschiffahrt und Bahn abgesteckten Wettbewerbsbereiche deutlich.

Vom gesamten Bahnverkehr in Höhe von 80,9 Mio t in 1982 entfallen 62,5 Mio t oder rd. 77 % auf den Entfernungsbereich bis 200 km; davon wiederum 3/4 auf eine Entfer-

Tab. 2: Kohleverkehr von Binnenschiffahrt und Bahn nach Entfernungsstufen

Entfernungsstufe von ... bis ... km	Binnenschiffahrt				Bahn			
	1982		1979		1982		1979	
	1.000 t	%	1.000 t	%	1.000 t	%	1.000 t	%
1 - 50	687	2,8	584	2,6	48.675	60,1	52.251	57,0
51 - 100	1.078	4,4	834	3,8	8.216	10,2	8.505	9,3
101 - 200	661	2,7	501	2,3	5.587	6,9	6.709	7,3
201 - 300	6.644	27,2	6.187	28,0	8.393	10,4	12.575	13,7
301 - 400	5.921	24,3	5.837	26,4	4.744	5,9	5.521	6,0
401 - 500	2.226	9,1	2.790	12,6	1.595	2,0	2.397	2,6
über 500	7.191	29,5	5.403	24,3	3.724	4,5	3.716	4,1

Quelle: Statistisches Bundesamt: Fachserie 8 (H) Verkehr, Reihe 4, Binnenschiffahrt, Jahrgang 1979 und 1982.

nung bis 50 km. Im Gegensatz dazu transportiert die Binnenschifffahrt über 90 % ihrer Mengen in einem Entfernungsbereich von über 200 km. Am Gesamtverkehr dieses Entfernungsbereiches ist die Binnenschifffahrt mit 55 % und die Bahn mit 45 % beteiligt, während am Verkehr bis 200 km der Anteil der Binnenschifffahrt bei 4 % und derjenige der Bahn bei 96 % liegt.

Die aufgezeigte Verkehrsteilung hat sich ganz wesentlich aus der historisch gewachsenen Standortstruktur der Kohleproduzenten und Kohlegroßverbraucher und den arbeitsintensiven Leistungsvorteilen der Bahn im Kurzstreckenverkehr ergeben. Im Nahverkehrsbereich transportiert die Eisenbahn Kohlen zu den Kokereien der Hüttenbetriebe und Zechen, Koks zu den Hüttenwerken und Ballastkohle für die an Rhein und Ruhr liegenden Kraftwerke. Darüber hinaus sind in diesen Mengen die bahnseitigen Zulaufverkehre zum zentralen Versandhafen der Ruhrkohle AG in Duisburg-Ruhrort enthalten.

Die Binnenschifftransporte werden in der Regel im gebrochenen Transportweg abgewickelt, d. h. dem eigentlichen Binnenschifftransport ist ein Vorlauf mit werkseigener Eisenbahn oder nicht bundeseigenen Eisenbahnen von der Zeche bis zum jeweiligen Zechenversandhafen vorgeschaltet sowie ein zusätzlicher Umschlagsvorgang<sup>5)</sup>. Die Leistungs- und Kostenvorteile der Binnenschifffahrt wachsen mit der Transportstrecke. Je länger die Strecke, um so eher ist es der Binnenschifffahrt aufgrund der spezifischen Kostenstruktur möglich, die höheren Vor- und Nachlauf- sowie Umschlagskosten des gebrochenen Weges zu kompensieren.

### 2.3. Entwicklung des Kohleverkehrs nach Hauptverkehrsbereichen

Ein weiterer unterschiedlicher Leistungsschwerpunkt von Binnenschifffahrt und Bahn wird aus der Aufgliederung der Kohletransporte nach Hauptverkehrsbereichen erkennbar (vgl. Tab. 3).

Während bei der Bahn lediglich 16 % der Kohletransporte auf den grenzüberschreitenden Transport entfallen, beträgt der Anteil der Binnenschifffahrt am grenzüberschreitenden Versand und Empfang 54 %. Der weitaus überwiegende Teil dieses Verkehrs entfällt bei der Binnenschifffahrt auf Kohleex- und -importe über die deutsch-niederländische Grenze, davon wiederum annähernd 60 % auf den Im- und Export über die ARA-Häfen<sup>6)</sup>. Der Kohletransport per Bahn von und zu den Beneluxhäfen ist unbedeutend (vgl. Tab. 4). Im wesentlichen beruht dieser Tatbestand auf den spezifischen Kostenvorteilen der modernen Betriebsformen der Binnenschifffahrt im großströmigen Rheinverkehr, dem die Bahn im Wettbewerb nicht gewachsen ist.

Die Struktur der Kohletransporte über die deutschen Wasserstraßen hat sich von 1979 bis 1982 verändert. Die innerdeutschen Transporte sowie die Importe stiegen kontinuierlich an, während der Kohleexport zurückgegangen ist. Der Anstieg der innerdeutschen Transportmengen von 9,5 Mio t in 1979 auf 11,2 Mio t in 1982, das sind rd. 18 %, beruht im wesentlichen auf einem gestiegenen Absatz an die Elektrizitätswirtschaft.

5) Von den 24 Zechen der Ruhrkohle AG verfügen 21 über einen Hafenanschluß. Die Durchschnittsentfernung von der Zeche zum Hafen liegt bei ca. 5 km.

6) Häfen Amsterdam, Rotterdam, Antwerpen.

Tab. 3: Kohletransport von Binnenschifffahrt und Bahn nach Hauptverkehrsbereichen

	Binnenschifffahrt		Bahn	
	1982	1979	1982	1979
	1.000 t	1.000 t	1.000 t	1.000 t
innerdeutscher Verkehr	11.212	9.513	67.808	73.052
grenzüberschreitender Verkehr				
– Versand	6.522	8.950	7.637	13.303
– Empfang	5.026	2.363	3.902	2.544
Durchgangsverkehr	1.108	1.034	167	190
Verkehr mit DDR/Berlin-Ost	540	276	1.422	2.584
Gesamt	24.408	22.136	80.936	91.673

Quelle: Statistisches Bundesamt, Fachserie 8... a.a.O., Jahrgang 1979 und 1982.

Tab. 4: Kohletransporte von und nach ausgewählten Beneluxhäfen 1982

Häfen	Binnenschifffahrt		Bahn	
	1.000 t	%	1.000 t	%
Rotterdam	5.652	88,5	–	–
Amsterdam	619	9,7	641 <sup>1)</sup>	96,7
Antwerpen	116	1,8	22	3,3
Gesamt	6.387	100,0	663	100,0

<sup>1)</sup> Verkehr zum Stahlwerk in Ijmuiden  
Quelle: Statistisches Bundesamt, Fachserie 8... a.a.O., S. 51.

Wie Tab. 2 zeigt, resultieren die Mehtverkehre wesentlich aus Langstreckentransporten (über 500 km) zu Kraftwerken nach Süddeutschland sowie einem Anstieg der Transporte mit mittlerer Transportweite für Elektrizitätsversorgungsunternehmen ins westdeutsche Kanalgebiet. Der Anstieg des grenzüberschreitenden Binnenschifffahrtsempfangs von 2,4 Mio t in 1979 auf 5,0 Mio t in 1982 beruht maßgeblich auf einem Anstieg der Drittlandsimporte über die Beneluxhäfen für die Elektrizitätswirtschaft und den Wärmemarkt.

Die weitgehende Konzentration des Kohleverkehrs auf leistungsfähige Zechenhäfen an Rhein und Ruhr sowie die Beneluxhäfen einerseits und auf eine beschränkte Anzahl von wasseranliegenden Großverbrauchern andererseits hat die Binnenschifffahrt in die Lage



versetzt, die im großströmigen Knotenpunktverkehr liegenden Rationalisierungsmöglichkeiten im Rahmen der infrastrukturellen Gegebenheiten durch verstärkten Einsatz von Schubschiffen, Koppverbänden und Großraummotorschiffen sowie den Übergang zur Continuefahrt weitgehend auszuschöpfen. Die Modernisierung der Umschlagskapazitäten hat diesen Rationalisierungsprozeß flankiert.

### 3. Die zukünftige Entwicklung der Binnenschifffahrt im Kohleverkehr für die Elektrizitätswirtschaft und den Wärmemarkt

Von den im Jahre 1982 über Binnenwasserstraßen transportierten Kohlen in Höhe von 24,4 Mio t entfielen rd. 10 Mio t auf die Versorgung der deutschen Elektrizitätswirtschaft und rd. 2,8 Mio t auf den Wärmemarkt. Dies entspricht einem Anteil der zwei Verbrauchergruppen am Gesamtkohleverkehr von 52,2 %. Im Transport für die Elektrizitätswirtschaft und den Wärmemarkt sieht die Binnenschifffahrt ein zukünftiges Wachstumspotential. Prognosen über den langfristigen Kohlebedarf der genannten Verbrauchergruppen sind mir außerordentlichen Unsicherheiten behaftet<sup>7)</sup>. Die Einflußfaktoren, die sich auf den Energieverbrauch und die Zusammensetzung der Primärenergieträger auswirken, verändern sich ständig. Diese Unsicherheiten übertragen sich naturgemäß auch auf die Vorausschätzungen zukünftiger Kohletransportmengen.

In der Elektrizitätswirtschaft werden keine wesentlichen Verschiebungen in der Standortstruktur erwartet, die den derzeitigen Modal Split zwischen den Verkehrsträgern in überschaubarer Zukunft wesentlich beeinflussen können. Auch im Absatzbereich der einzelnen Bergbaugesellschaften werden sich aufgrund langfristiger Lieferverträge an die Elektrizitätswirtschaft keine grundlegenden regionalen Verschiebungen ergeben. 95 % der über den Wasserweg an die Elektrizitätswerke abgesetzten Kohlemengen stammen aus den Kohlerevieren an Rhein und Ruhr.

#### 3.1. Entwicklungsmöglichkeiten des innerdeutschen Kohleverkehrs über die Binnenwasserstraßen

##### 3.1.1. Transporte für die Elektrizitätswirtschaft

Aufgrund der energierechtlichen Vorschriften des 2. und 3. Verstromungsgesetzes hatte sich die Elektrizitätswirtschaft verpflichtet, in der Zeit von 1978 bis 1987 jährlich rd. 33 Mio t SKE deutscher Kohle zu beziehen. Durch den sog. Jahrhundertvertrag wurde diese Menge bis 1995 wie folgt erhöht:

	Gesamtperiode Mio t SKE	Pro Jahr Mio t SKE
1981 – 1985	191,0	38,2
1986 – 1990	215,0	43,0
1991 – 1995	232,5	46,5

7) Für das Jahr 1990 würde im Rahmen des Energieprogramms der Bundesregierung im März 1977 ein Primärenergieverbrauch von 530 Mio t SKE prognostiziert. Im Fortschreibungsprogramm vom November 1981 wurde der Verbrauch auf 450 Mio t SKE heruntersetzt. Aus heutiger Sicht erwartet die Energiewirtschaft einen Verbrauch von 400 Mio t SKE.

Durch vorgenannte Mengen ist unter dem Vorbehalt, daß der Jahrhundertvertrag über seine Laufzeit auch erfüllt wird,<sup>8)</sup> die Entwicklung des innerdeutschen Kohleverkehrs für die öffentlichen und industriellen Kraftwerke weitgehend vorgezeichnet. Der Mehrabsatz deutscher Kohle im Vergleich zu den ursprünglichen Verpflichtungsmengen liegt im ersten Fünfjahreszeitraum bei jahresdurchschnittlich 5 Mio t, im zweiten bei 10 Mio t und im dritten Fünfjahreszeitraum bei rd. 14 Mio t.

Die Binnenschifffahrt war in 1982 mit 7,8 Mio t am innerdeutschen Verkehr für Kraftwerke beteiligt. Dies entspricht einem Anteil am Gesamtkohletransport von Bahn und Binnenschifffahrt aller deutschen Zechen für die Elektrizitätswerke von rd. 22 %; bezogen auf die Absatzmengen der Ruhrkohle AG von ca. 32 %.

Unter der Prämisse, daß die derzeitige Aufgabenreilung zwischen Bahn und Binnenschifffahrt bei einem Transportmengenwachstum für die Elektrizitätswirtschaft im wesentlichen unverändert bleibt<sup>9)</sup>, führt eine Analyse der von jedem einzelnen Elektrizitätsversorgungsunternehmen eingegangenen Abnahmeverpflichtung und der Transportmengen für industrielle Kraftwerke zu folgenden Transporten über die Wasserstraße:

im Zeitraum 1986 – 1990 von rd. 11 Mio t/Jahr,

im Zeitraum 1991 – 1995 von rd. 12 Mio t/Jahr.

Die im sog. Jahrhundertvertrag eingegangenen Abnahmeverpflichtungen der öffentlichen und industriellen Kraftwerke lassen somit bis 1995 einen Anstieg der Kohletransporte für die Binnenschifffahrt in einer Größenordnung von 4 Mio t erwarten; dies bedeutet im Vergleich zu 1982 ein Wachstum von 54 %. Im wesentlichen konzentriert sich dieser Mengenzuwachs auf die Zeit von 1986 bis 1990, in der eine Reihe neuer Kohlekraftwerke in Dienst gestellt werden. Nach 1990 steigt die Transportmenge nur noch geringfügig an.

Eine spürbare Veränderung des derzeitigen Modal Split zwischen Bahn und Binnenschifffahrt ist im innerdeutschen Kohleverkehr für die Kraftwerke bis 1995 nicht zu erwarten. Der Verkehrsanteil der Binnenschifffahrt steigt in der Periode von 1985 bis 1990 um rd. 2 % und sinkt in der Periode 1991 bis 1995 gegenüber der Vorperiode geringfügig um etwa 1/2 Prozentpunkt.

##### 3.1.2. Transporte für den Wärmemarkt

Nach einem kontinuierlichen Absatzrückgang von deutscher Kohle auf dem Wärmemarkt zeichnet sich ab 1982 – mit einer Absatzmenge von 7,6 Mio t – eine Stabilisierung auf niedrigem Niveau ab. Bei einer Ölabhängigkeit des Wärmemarktes von über 50 % hat der Bergbau und der Kohlehandel längerfristig steigende Kohleabsatzerwartungen an diese Verbrauchergruppe gestellt. Daran scheint auch die Tatsache nichts zu ändern, daß mit Ausnahme der energieintensiven Zementindustrie zur Zeit in weiten Bereichen des Wärmemarktes aufgrund heutiger Kohle-Öl-Preisrelationen, der hohen Umstellungskosten, fehlender ausgereifter Verbrennungstechniken sowie zunehmender Unsicherheitsfaktoren

8) Ein starkes Zurückbleiben des Stromabsatzes von 1981 bis 1983 hinter den im Jahrhundertvertrag prognostizierten Werten hat zu wachsenden Kohlehalden bei den Kraftwerken geführt. Weitere Unsicherheitsfaktoren für den effektiven Kohleverbrauch gehen von der Umweltschutzpolitik, insbesondere von der Großfeuerungsanlagen-Verordnung, aus.

9) Da bekannt ist, daß einige neue Kohlekraftwerke verstärkt Bahnbezug und einige verstärkt Wasserbezug planen, kann man für den Gesamtmarkt von gewissen kompensatorischen Effekten ausgehen.

durch die Umweltpolitik nur eine äußerst zögernde Umstellungsbereitschaft festzustellen ist<sup>10)</sup>. Trotz der skizzierten Faktoren rechnet der Bergbau mit einem Absatzanstieg bis 1995 auf 10 bis 12 Mio t<sup>11)</sup>.

Die innerdeutschen Transporte der Binnenschifffahrt für den Wärmemarkt lagen in 1982 bei rd. 1,4 Mio t; das entspricht einem Anteil an den Gesamttransportmengen von 18,4 %. Bei einem in etwa gleichbleibendem Modal Split zwischen Bahn und Binnenschifffahrt errechnet sich daraus eine Mehrmenge für den Wasserweg von ca. 0,5 bis 1,0 Mio t.

### 3.2. Entwicklungsmöglichkeiten des Importkohlenverkehrs<sup>12)</sup> über die Binnenwasserstraßen

Bis zu der am 1. 1. 1981 in Kraft getretenen Novellierung des Gesetzes über das Zollkontingent für feste Brennstoffe waren Drittlandsimporte zum Schutz der deutschen Kohle auf rd. 6,0 Mio t pro Jahr beschränkt. Der überwiegende Teil dieser Importkohle wurde wegen der vom Gesetzgeber vorgesehenen regionalen Absatzbegrenzung von den Kraftwerken an der norddeutschen Küste bezogen. Diese Menge stellte somit für die Binnenschifffahrt und Bahn kein wesentliches Beschäftigungspotential dar. Durch das Zollkontingentgesetz wurde ab 1981 den Verbrauchern das Recht eingeräumt, unter bestimmten Bedingungen deutlich höhere Drittlandskohlenmengen zu verbrauchen. Für die Elektrizitätswerke und den Wärmemarkt ergeben sich danach folgende jahresdurchschnittliche Kontingente bis 1995 (vgl. Tab. 5).

Verbraucher Zeitraum	Elektrizitätswirtschaft	Wärmemarkt	Gesamt
	Mio t SKE p.a.	Mio t SKE p.a.	Mio t SKE p.a.
1981 – 1985	9,3	4,0	13,3
1986 – 1990	13,1	8,0	21,1
1991 – 1996	17,1	12,0	29,1

Quelle: Zusammengestellt nach dem Zollkontingentgesetz

Dem für den Zeitraum 1981 – 1985 ausgewiesenen Kontingent von 13,3 Mio t p.a. stand in 1982 ein effektiver Importkohlenabsatz von 8,9 Mio t gegenüber. Davon entfielen 7,4 Mio t (= 83 %) auf die Elektrizitätswirtschaft und 1,5 Mio t (= 17 %) auf den Wärmemarkt.

Gegenüber 1980 stieg der Absatz an die Elektrizitätswirtschaft um 1,7 Mio t und an den Wärmemarkt um 0,7 Mio t an. Wie Tab. 6 zeigt, wurden 5,6 Mio t in die norddeutschen

10) Vgl. Bernstein, F., Die Rolle der Steinkohle – warum findet die Renaissance nicht statt? unveröffentlichtes Manuskript, Hamburg, 1983, S. 5.

11) Vgl. Gesamtverband des deutschen Steinkohlebergbaus, Steinkohle 1981/82, Essen 1982, S. 26.

12) Unter Importkohlentransport wird nachfolgend der Verkehr von Drittlandskohle und englischer Kohle verstanden.

Küstenländer sowie Berlin und 3,3 Mio t an Verbraucher im west- und süddeutschen Raum abgesetzt. Durch teilweise Ablösung von Drittlandskohle durch Ruhrkohle ist der Importkohlenabsatz in 1983 um rd. 1 Mio t zurückgegangen. Grundsätzlich läßt die festgeschriebene Abnahmeverpflichtung deutscher Kohle der Importkohle nur die Rolle des ergänzenden Anbieters<sup>13)</sup>.

	in Mio t					
	Gesamt		Elektrizitätswirtschaft		Wärmemarkt	
	1982	1980	1982	1980	1982	1980
Norddeutsche Küstenländer und Berlin	5,6	5,3	5,2	5,0	0,4	0,3
West- und Süddeutschland	3,3	1,2	2,2	0,7	1,1	0,5
Bundesrepublik Gesamt	8,9	6,5	7,4	5,7	1,5	0,8

Quelle: Verein Deutscher Kohlenimporteure, Jahresbericht 1982, s. Anhang Tab. 4.

Der Importkohlehandel geht deshalb davon aus, daß nicht zuletzt wegen des bisher weit unter der erwarteten Höhe des im Jahrhundertvertrag prognostizierten Stromverbrauchs und des dadurch bedingten Anstiegs der Kohlchalden bei den Elektrizitätsversorgungsunternehmen der Importkohlenabsatz für die Elektrizitätswirtschaft in überschaubarer Zukunft nicht in die Größenordnung der eingeräumten Kontingentmenge hineinwachsen wird. Hemmend für einen spürbaren Anstieg der Importe wirkt auch die Tatsache, daß die modernen Kernkraftwerke ihre jahresdurchschnittlichen Betriebsstunden gegenüber dem im Jahrhundertvertrag liegenden Planansatz von 6.500 Stunden auf rd. 7.200 Stunden erhöht haben.

Im Wärmemarkt ist bisher in größerem Umfang nur in den Bereichen eine Umstellung auf Kohle erfolgt, in denen ausschließlich Prozeßwärme benötigt wird, wie z. B. in der Zementindustrie. In den übrigen Bereichen, in denen vielfach neben Prozeßwärme auch Strom erzeugt wird, sind die Unternehmen nur dann zum Einsatz von Importkohle berechtigt, wenn gleichzeitig auch deutsche Kohle verwendet wird. Nicht zuletzt das Fehlen ausgereifter neuer Verbrennungstechniken, wie z. B. der Wirbelschichtfeuerung, hat die Industrie zu einer abwartenden Umstellungsbereitschaft veranlaßt.

Zusammenfassend kann somit festgestellt werden, daß die in Tab. 5 genannten Importkohlenmengen für die Elektrizitätswirtschaft und den Wärmemarkt als theoretische

13) Vgl. Verein Deutscher Kohlenimporteure, Jahrbuch 1982, a.a.O., S. 52.



Höchstgrenze und aus heutiger Sicht als nur schwer realisierbar angesehen werden müssen.

### 3.3. Die Bedeutung der Seehäfen für die Einschaltung der Binnenschifffahrt

Vom Gesamtkohleimport 1982 in Höhe von 8,9 Mio t haben die Kraftwerke an der Küste unmittelbar ex Seeschiff 4,7 Mio t bezogen. Die für Bahn und Binnenschifffahrt verbliebenen Transportmengen lagen somit bei 4,2 Mio t; davon entfielen auf den Bahnverkehr über deutsche Seehäfen und aus Polen rd. 600.000 t. Die Importkohletransporte der Binnenschifffahrt lagen bei 3,6 Mio t, dies entspricht einem Anteil von ca. 85 %. Von diesen Mengen betreffen ca. 0,8 Mio t den Verkehr über deutsche Seehäfen und aus Polen. Mit 2,8 Mio t lag der Schwerpunkt der Binnenschiffstransporte im Verkehr ab den Beneluxhäfen.

Die Entwicklungsmöglichkeiten der Binnenschifffahrt im Importkohleverkehr werden weitgehend davon abhängen, über welche Seehäfen die Kohle umgeschlagen wird. Die Seehäfen werden weitgehend von der Seedampfergröße beeinflusst.

In nahezu allen wesentlichen Kohleversandhäfen der wichtigen Kohleexportländer sind in den letzten Jahren die Umschlagsanlagen ausgebaut und die seeseitigen Zufahrten verbessert worden. Dabei richteten sich die Häfen auf tendenziell zunehmende Seeschiffsgrößen ein. Die Entwicklung wird jedoch anders als beim Erzverkehr über See verlaufen, da die Anzahl der Empfänger von Importkohle sehr viel größer sein wird. Deshalb werden auch Seehäfen, die Schiffsgrößen von 60.000 bis 80.000 t empfangen können, auf längere Sicht eine Chance für den Kohleumschlag haben, wenn sie über gute Hinterlandverbindungen zu den Kohleverbrauchern verfügen. Langfristig werden Ablader und Empfänger Häfen bevorzugen, die Schiffe über 200.000 t empfangen können und gleichzeitig über leistungsfähige Umschlags- und Lagermöglichkeiten sowie hervorragende Hinterlandverbindungen verfügen. Bereits heute nimmt der Hafen Rotterdam eine zentrale Funktion ein. An diesem Platz hat sich ein Kohlemarkt gebildet, auf dem große Mengen und verschiedene Kohlesorten unterschiedlicher Provenienz für Abnehmer in den Beneluxländern verfügbar sind. Bereits in 1982 wurden über 80 % der über die ARA-Häfen nach Deutschland importierten Kohlen über Rotterdam umgeschlagen. Von allen westeuropäischen Häfen besitzt der Hafen Rotterdam nicht nur die leistungsfähigste Infra- und Superstruktur, sondern auch die beste Verkehrsanbindung an das westdeutsche Wasserstraßennetz, an dem die meisten Elektrizitätswerke ihren Standort haben. Ab Rotterdam ist heute die Binnenschifffahrt durch den Einsatz moderner Schubeinheiten, Koppelverbände und Großmotorschiffe der leistungsfähigste und kostengünstigste Verkehrsträger für alle unmittelbar am Rhein und seinen Nebenwasserstraßen gelegene Kohleverbraucher. Dies gilt im wesentlichen auch für den Verkehr ab den übrigen Beneluxhäfen. Aufgrund der genannten Leistungs- und Kostenvorteile der Binnenschifffahrt sind in den letzten Jahren die über die Beneluxhäfen nach Deutschland importierten Kohlemengen für die Elektrizitätswerke nahezu ausschließlich über den Wasserweg transportiert worden<sup>14)</sup>.

Im Gegensatz zur Eisenbahn ist die Binnenschifffahrt in der Lage, hohe Seedampferdirektabnahmen in der Größenordnung von 40.000 bis 50.000 t pro Seeschiff ab Rotter-

14) Vgl. Tabelle 4.

dam anzubieten. Sie erspart damit dem Empfänger Kosten des Zweitumschlages und der Zwischenlagerung. Die effektiv ex Seedampfer abzunehmende Menge wird dabei weniger durch die Kapazität der Binnenschifffahrt als durch die Löschkapazitäten im Empfangshafen bestimmt. Aufgrund der schlechteren infrastrukturellen wasserseitigen Anbindung der deutschen Seehäfen kann man davon ausgehen, daß die deutschen Seehäfen lediglich für die Versorgung des direkten Hinterlandes im Bereich einer gedachten Linie von Lingen über Minden und den Mittellandkanal bis zur Elbe gegenüber den Beneluxhäfen konkurrenzfähig sind.

Im Wärmemarkt wird zur Zeit Drittlandskohle in größeren Mengen nur von der Zementindustrie verbraucht. Soweit die Zementfirmen über Wasserstraßenanschluß verfügen, wird der Kohletransport ebenfalls schwerpunktmäßig via Rotterdam über die Wasserstraße durchgeführt. Während sich der Verkehr für die Elektrizitätswerke und die großen Zementwerke auf bestimmte – meist an Wasserstraßen gelegene – regionale Schwerpunkte konzentriert, ist die Struktur der Kohletransporte für den übrigen Wärmemarkt unterschiedlich. Die einzelnen Betriebe sind regional sehr weit gestreut und liegen vielfach abseits der Wasserstraße. In diesem Bereich ist die Wettbewerbsfähigkeit der Binnenschifffahrt gegenüber der Bahn zumindest überall dort eingeschränkt, wo es sich nicht um wasseranliegende Verbraucher handelt. Dies ist derjenige Bereich, in dem die Bundesbahn davon ausgeht, mit 50 bis 75 % in Zukunft beteiligt zu werden<sup>15)</sup>. Inwieweit sich die Binnenschifffahrt in die Bedienung dieses Marktsegmentes dennoch stärker einschalten kann, hängt davon ab, ob die Bahn zu einer verstärkten Kooperation mit der Binnenschifffahrt geneigt ist. Dabei wird auch eine mögliche stärkere Kooperation maßgeblich durch die Auswahl des Seehafens für die Importkohle bestimmt, denn es liegt naturgemäß im Interesse der Bundesbahn, im Wettbewerb zur Binnenschifffahrt durchgehende Transporte, insbesondere ab deutschen Seehäfen bis zum Empfänger anzubieten. Je stärker die Versorgung des deutschen Wärmemarktes mit Importen über die Beneluxhäfen wird, um so enger dürfte in Zukunft die Zusammenarbeit zwischen Bahn und Binnenschifffahrt werden. Dem Platz Duisburg kommt dabei eine zentrale Bedeutung zu. Er verfügt über leistungsfähige Umschlagsanlagen, ist mit der Schubschifffahrt kostengünstig zu erreichen, bietet im Bedarfsfall Möglichkeiten der Kohlemischung und ist im Vergleich zu weiter oberhalb gelegenen Binnenhäfen weniger stark abhängig vom Wasserstand. Im Jahre 1982 hat die Bundesbahn rd. 800.000 t Importkohle in Kooperation mit der Binnenschifffahrt abgewickelt, den größten Teil davon über Duisburg.

## 4. Auswirkungen der Kohletransportentwicklung auf das Binnenschifffahrtsangebot

Der erwartete Zuwachs im Kohleverkehr über die Wasserstraße erfordert keine Aufstockung der Angebotskapazität. Die Anforderungen an den Fahrzeugpark werden sich jedoch sukzessive verändern. Vergleicht man die Investitionspolitik der Reedereien nach 1979 mit derjenigen der 70er Jahre, fällt auf, daß bei der technischen Konzeption bei Schiffsneubauten der Flexibilität des Schiffseinsatzes entsprechend den unterschiedlichen Anforderungen der Verloader und der Wasserstraße stärker Rechnung getragen worden ist.

15) Vgl. Kürth, Der Beitrag der Deutschen Bundesbahn zur Abwicklung der Importkohletransporte, unveröffentlichtes Manuskript, Frankfurt am Main 1981, S. 5.



Nicht zuletzt die Erwartungen an einen steigenden Kohleverkehr haben dieses Verhalten beeinflußt. Der Kohleverkehr weist eine bedeutend breitere regionale Streuung auf als die klassischen Schubschiffahrtsverkehre. Vielfach lassen die Infrastrukturvoraussetzungen zu den Kohleempfangsstandorten den Einsatz von Schubschiffen nicht zu. Hinzu kommt, daß eine kontinuierliche Beschäftigung, insbesondere im Importkohlenverkehr, nicht gegeben ist, da im Gegensatz zum Erzverkehr der Kohletransport überwiegend unmittelbar ex Seedampfer erfolgt. Das bedeutet, daß bei Seeschiffsabnahme kurzfristig hohe Kapazitätsanforderungen gestellt werden. Die Investoren werden sich deshalb in Zukunft verstärkt auf Betriebsformen konzentrieren, die ein Höchstmaß an betrieblicher Flexibilität bei schwankenden Beschäftigungssituationen ermöglichen.

Der Koppverband bietet neben den im Vergleich zum Einzelfahrer niedrigen Personalkosten pro Leistungseinheit gegenüber der Schubschiffahrt den entscheidenden Vorteil einer bedeurend höheren betriebstechnischen Elastizität. Während die Schubschiffahrt bei sinkender Nachfrage nach schubschiffahrtfähigen Verkehren schnell an die Grenze eines wirtschaftlichen Einsatzes in anderen Relationen stößt, wird durch die Variation der Leichteranzahl an die jeweilige Beschäftigungsgegebenheit beim schiebenden Selbstfahrer die Einsatzmöglichkeit stark erweitert. Reedereien, die in der Vergangenheit ihre Investitionen schwerpunktmäßig in die Schubschiffahrt gelenkt haben, sind seit etwa 3 Jahren verstärkt dazu übergegangen, in Koppverbände zu investieren.

Mit steigender Seedampferdirektabnahme und veränderter Lagerhaltungspolitik bei den Verladern werden in Zukunft die Diskontinuitäten in der Beschäftigung weiter zunehmen. Zudem werden bei Inbetriebnahme weiterer Kernkraftwerke die Kohlekraftwerke die Stromerzeugung im Mittel- und Spitzenlastbereich übernehmen. Das bedeutet, daß in den Sommermonaten die Kohletransporte tendenziell zurückgehen und in den Herbst- und Wintermonaten ansteigen werden. Diese Entwicklung stellt eine zunehmende Herausforderung an die Flexibilität in Betrieb und Verwaltung der Schiffahrtsgesellschaften dar.

## Marketing in der Verkehrswirtschaft aus der Sicht eines Unternehmens der Binnenschiffahrt

VON WILFRIED LANKES, DUISBURG

### 1. Einleitung

In den letzten Jahren ist eine umfangreiche Marketingliteratur entstanden mit dem Ziel, Absatzstrategien zu entwickeln und Marketinginstrumente zu verfeinern. War es zunächst der Preis und die Eignung des Produktes, die im Vordergrund der Überlegungen standen, so wurden im Laufe der Zeit verschiedene andere Kriterien zu einem Instrumentarienbündel zusammengefaßt, mit dessen Hilfe Absatzfolge und damit betriebsindividuelles Wirtschaftswachstum sichergestellt werden sollten.

Das Betätigungsfeld der Marktstrategen lag zunächst vorwiegend im Konsum- und Gebrauchsgüterbereich. Dem Marketing der Investitionsgüter dagegen wurde bereits weniger Aufmerksamkeit geschenkt. Auch in einigen Bereichen des Dienstleistungssektors, und hier im besonderen in der Verkehrswirtschaft, führte das Marketing bis dato ein Schattendasein. Zwar ist vor allem die Deutsche Bundesbahn mit Marketingmodellen an die Öffentlichkeit getreten („Nur Fliegen ist schöner“), dafür haben andere Verkehrsträger, z. B. die Binnenschiffahrt, die Möglichkeiten des Marketing nicht ausgeschöpft.

Verschiedene Faktoren machen jedoch die Notwendigkeit deutlich, auch in der Verkehrswirtschaft und vor allem in der Binnenschiffahrt, marktbezogen zu agieren und das Marketing gezielt einzusetzen:

1. Die technische Entwicklung zu neuen Verkehrssystemen brachte und bringt weiterhin Verkehrsverlagerungen und strukturelle Ungleichgewichte mit sich, die Anpassungsmaßnahmen erfordern, um bestehende Marktpotentiale zu erhalten und zukunfts-trächtige Märkte zu erschließen.
2. Ansätze der Verkehrspolitik, die Verkehrsmärkte auch im innerdeutschen Bereich zu liberalisieren, zwingen die Unternehmen dazu, Marketingstrategien zu entwickeln, um in einem freien, zu ruinösem Wettbewerb tendierenden Markt zu bestehen.
3. Nicht zuletzt sollten Markterfolge einzelner Anbieter anderer Branchen, die ihren Unternehmenserfolg auf ein zielgerichtetes Marketing zurückführen können, Anlaß genug sein, darüber nachzudenken, auf welche Art und Weise Marketing auch in der Binnenschiffahrt eingesetzt werden und zum Unternehmenserfolg beitragen kann.

Marketing ist hierbei unter zwei Gesichtspunkten zu sehen: Einmal unter unternehmensphilosophischen Aspekten mit dem Ziel, ein Bewußtsein im Unternehmen zu entwickeln,

*Anschrift des Verfassers:*

Dr. Wilfried Lankes  
Lehnkering Aktiengesellschaft  
Schifferstraße 26  
4100 Duisburg 1

welches die tägliche Auseinandersetzung mit dem Markt und das Aufspüren neuer Markt-möglichkeiten als die vorrangige unternehmerische Aufgabe ansieht – „Marketing zeichnet sich auch durch eine schöpferische, fast aggressive Note aus“<sup>1)</sup> – und zum anderen unter einem mehr instrumentellen Aspekt mit dem Ziel, geeignete Marketinginstrumente zu entwickeln und zielgerichtet einzusetzen.

## 2. Marketinginstrumente und ihre Übertragbarkeit auf ein Unternehmen der Binnenschifffahrt

Die einschlägige betriebswirtschaftliche Fachliteratur weist folgende Marketinginstrumente aus:<sup>2)</sup>

- Gestaltung des Leistungsprogramms,
- Absatzmärkte und Absatzwege,
- Preispolitik,
- Absatzwerbung,
- Verkauf, Auftragsabwicklung, Lieferung und Kundenservice.

Diese Grobgliederung der absatzpolitischen Instrumente ist nicht endgültig und in sich abgeschlossen und kann je nach Wirtschaftszweig und Fragestellung weiter untergliedert werden<sup>3)</sup>.

Da die Anwendung der absatzpolitischen Instrumente in erster Linie in der Gebrauchs- und Konsumgüterindustrie im Zusammenhang mit der Einführung neuer Produkte relevant ist, ist zu fragen, in welchem Maße diese Instrumente auf ein Unternehmen der Binnenschifffahrt übertragbar sind und welche Modifizierungen gegebenenfalls vorgenommen werden müssen. Je nach Wettbewerbslage wird sich die Bedeutung des einen oder anderen Instrumentes verlagern.

Vom Prinzip her sind die oben erwähnten Marketinginstrumente auf ein Unternehmen der Binnenschifffahrt übertragbar. Auch ein Unternehmen der Binnenschifffahrt hat sich Gedanken darüber zu machen,

- mit welchen Leistungen es im Markt bestehen will,
- welche Absatzmärkte relevant sind,
- auf welche Weise Preisspielräume ausgenutzt werden können,
- mit welchen Werbemaßnahmen der Verkauf der Dienstleistungen unterstützt werden kann,
- wie die Auftragsabwicklung zu organisieren ist und welcher Kundenservice erbracht werden muß, um die Attraktivität des Unternehmens zu erhalten und zu steigern.

Der Wettbewerbsspielraum ist in der Binnenschifffahrt durch einige Besonderheiten, die teilweise das gesamte Verkehrsgewerbe kennzeichnen, charakterisiert, und zwar

- ist eine Produktion auf Lager nicht möglich,
- ist man an einen festen, regional sehr begrenzten Verkehrsweg gebunden,
- sind die Preise im innerdeutschen Verkehr reglementiert,

1) Nieschlag, R., Dichtl, E., Hörschgen, H., Marketing, 13. Auflage, Berlin 1983, S. 17.

2) Vgl. u. a. Hill, Marketing II, 2. Auflage, Bern und Stuttgart 1972, Band II.

3) Zu einer detaillierteren Einteilung vgl. Nieschlag, R., Dichtl, E., Hörschgen, H., Marketing, a. a. O.

- ist die Nachfrage nach Güterverkehrsleistungen eine abgeleitete Nachfrage und somit abhängig von vorgelagerten Produktionen.

Diese „Besonderheiten“ führen zwangsläufig zu einer Schwergewichtsverlagerung innerhalb des traditionellen Marketing-Mix. Zum Beispiel kann dem Preis nicht mehr diejenige Rolle in den absatzstrategischen Überlegungen zugedacht werden, die ihm bei völlig freier Preisbildung zukommt.

## 3. Die Konkretisierung der Marketinginstrumente im einzelnen

### 3.1 Gestaltung des Leistungsprogramms

Die Binnenschifffahrt erbringt durch den Einsatz von Schiffen auf Flüssen und Kanälen Verkehrsleistungen, wobei vorwiegend Massengüter in fester und flüssiger Form transportiert werden. Mit ca. 25 % ist die Binnenschifffahrt an den Gütertransporten innerhalb der Bundesrepublik Deutschland beteiligt.

Hinsichtlich ihrer technischen Ausgestaltung befinden sich die unterschiedlichsten Schiffstypen im Einsatz. Die Tragfähigkeit der einzelnen Schiffsgefäße reicht von 300 t für eine kleine Peniche bis hin zu 3.000 t und mehr für ein modernes Motorgüterschiff. Entsprechend schwankt die Maschinenleistung von 150 PS bis hin zu 6.000 PS für hochleistungsfähige Schubboote mit bis zu drei Antriebsaggregaten. Ebenfalls ist die Ausrüstung mit Navigationsinstrumenten, die auch eine Nachtfahrt zulassen, nur bei bestimmten Schiffstypen anzutreffen. Sie entscheidet über die Verwendungsfähigkeit des Schiffes oder des Schiffsverbandes in der Continue-Fahrt. Neben der konventionellen Motorgüterschifffahrt hat sich vor allem auf dem Rhein zwischen den ARA-Häfen und der Ruhr die Schubschifffahrt entwickelt.

Das Einzelunternehmen hat eine Entscheidung darüber zu treffen, mit welchen Betriebsmitteln und Betriebsformen spezifische Verkehrsleistungen erbracht werden sollen. Schiffstypen und Betriebsformen bestimmen das Leistungsprogramm, welches dem Markt angeboten wird. So können für den Transport von Massengütern von den Rheinmündungshäfen zur Ruhr z. B. konventionelle Motorschiffe, Schubverbände und/oder schiebende Motorgüterschiffe<sup>4)</sup> eingesetzt werden. Kostenstruktur und Verkehrsaufkommen entscheiden darüber, welcher Schiffstyp eingesetzt und welche Betriebsform gewählt wird.

Die Vorteile des Schubverbandes im Vergleich zum konventionellen Motorschiff werden durch folgende Zahlen veranschaulicht:

Für eine Transportmenge von 10.000 t sind in der konventionellen Fahrt bis zu 6 Motorschiffe von je ca. 1.700 t Tragfähigkeit einzusetzen. Für diese Kategorie von Motorschiffen ist eine 4-köpfige Besatzung vorgeschrieben, so daß 24 Besatzungsmitglieder für die Transportleistung von 10.000 t benötigt werden. Ein Schubverband hingegen weist für

4) Dieses Transportsystem zeichnet sich dadurch aus, daß die Vorteile der konventionellen Motorschifffahrt, nämlich ihre Flexibilität hinsichtlich Ladung und Einsatzgebiet, mit den Vorteilen der Schubschifffahrt kombiniert werden. Das schiebende Motorgüterschiff ist in der Lage, sowohl allein als Motorschiff als auch im Verband mit bis zu drei Leichtern zu fahren.



die gleiche Leistung ein Besatzungskontingent von 16 Mann auf. Die Leistung pro Mann liegt somit in der Schubschiffahrt um ca. 50 % über derjenigen in der konventionellen Motorschiffahrt.

Neben der Personalkostenentlastung sind erhebliche Preisvorteile bei den Anschaffungskosten zu verzeichnen. Sind für den Neubau von 6 Motorschiffen der modernen Größenordnung auf Preis-Basis 1982 ea. 18 Mio. DM aufzuwenden, so kostet ein Schubboot mit 4 Leichtern ea. 12 Mio. DM. Die Investitionskosten für ein entsprechend ausgerüstetes schiebendes Motorgüterschiff belaufen sich auf 9 Mio. DM. In diesem Betrag sind die Anschaffungskosten für drei Leichter enthalten.

Die spezifischen Investitionskosten pro Tonne Tragfähigkeit betragen somit bei einem

– Motorschiff	180 DM
– Schuhverband	120 DM
– schiebenden	
Motorgüterschiff	90 DM.

Produktivitätssteigerung und Rationalisierung haben ihren Niederschlag in verhältnismäßig stabilen Frachten gefunden. 1962 mußte ein Verloader für den massenhaften Transport von Eisenerz von Rotterdam zur Ruhr 3,10 DM pro t aufwenden. 1982 beträgt der entsprechende Transportpreis 4,80 DM. In diesem Betrag sind Gasölkosten von 1,40 DM enthalten. Eliminiert man die Gasölpreisentwicklung, so ergibt sich für 1982 ein Preis von 3,40 DM im Vergleich zu 3,10 DM im Jahre 1962. Die Preissteigerung beträgt in 20 Jahren also nicht einmal 10 %. Dies trifft für den Eisenerzverkehr zu, der der Binnenschiffahrt äußerst günstige Voraussetzungen bietet.

Seit einigen Jahren wird die Einführung von Schubverbänden mit sechs Leichtern zwischen Rotterdam und der Ruhr getestet. Mehr als 600 Testfahrten sind erfolgreich durchgeführt worden. Ist die Einführung der Sechserfahrt bisher am holländischen Veto gescheitert, so lassen die zuständigen holländischen Behörden in letzter Zeit erkennen, daß sie Maßnahmen ergreifen werden, die Sechserfahrt ebenfalls auf dem niederländischen Abschnitt des Rheins zu ermöglichen.

Die Einführung der Sechserfahrt würde eine Kapazitätserhöhung um 50 % gegenüber dem bisherigen Schubsystem bedeuten, ohne daß damit eine wesentliche Kostensteigerung verbunden wäre. Die Folge wäre wiederum ein erheblicher Rationalisierungseffekt, wie er schon bei der Aufnahme der Schubschiffahrt im Vergleich zur konventionellen Motorschiffahrt zu verzeichnen war, und der der verladenden Wirtschaft Kostenvorteile bringt.

Diejenigen Unternehmen, die in diesem Marktsegment präsent sein wollen, haben sich durch die Anschaffung geeigneter Schubkraft auf diese Entwicklung einzustellen. Aus der heutigen Schubbootflotte sind aufgrund ihrer technischen Voraussetzungen ca. 15 Schubboote in der Lage, die Fahrt mit sechs Leichtern aufzunehmen.

Eine weitere Differenzierung des Leistungsprogramms kann durch die Vorhaltung spezieller Transportgefäße für ganz spezifische Produkte erreicht werden. Es können z. B. Spezialtanker für den Transport von Chemikalien angeboten werden, dessen Anforderung an die technische Ausgestaltung der Tankinnerräume und des Pumpensystems nur den Einsatz dieser Spezialtonnage zuläßt. Auf diese Weise lassen sich u. U. attraktive Marktsegmente schaffen, die von den Verkehrsnachfragern entsprechend honoriert werden.

Diese Beispiele zeigen, daß Unternehmen der Binnenschiffahrt die Möglichkeit haben, durch eine aktive „Programmpolitik“ ihre Attraktivität zu erhöhen und dadurch Nachfrage nach Verkehrsleistungen auf sich zu ziehen.

Die Schaffung einer Angebotsstruktur, die in der Lage ist, die Qualität der Leistung zu erhöhen und somit höheren Leistungsanforderungen zu genügen, hat dazu geführt, daß

- die Binnenschiffahrt vor allem in den massenhaften Erzverkehren von Rotterdam an die Ruhr ein über viele Jahre nahezu konstantes Kostenniveau hat halten können,
- die Versorgung der Schwerindustrie an Rhein und Ruhr zuverlässig und schnell hat sichergestellt werden können,
- die Produktivitätsvorteile, die durch die steigenden Seeschiffsgrößen erreicht wurden, auch von der Binnenschiffahrt geboten werden. Schubschiffsverbände nehmen aus einem 250.000 t großen Seeschiff bis zu 120.000 t Ladung direkt ab.

### 3.2 Absatzmärkte und Absatzwege

Bis vor wenigen Jahren war der Binnenschiffahrtmarkt ein Verkäufermarkt, in dem den Reedereien die Rolle zufiel, die Nachfrage nach Binnenschiffahrtsleistungen auf die vorgehaltene Schiffskapazität zu verteilen. Diese Situation hat sich zwischenzeitlich grundlegend gewandelt. Produktionseinbrüche bei den Industrien, die in der Vergangenheit traditionell die wichtigsten Nachfrager nach Verkehrsleistungen der Binnenschiffahrt waren, wie z. B. Eisen- und Stahlindustrie, Baustoffindustrie, NE-Metall- und Mineralölwirtschaft, haben zu nicht ausgelasteter Schiffskapazität geführt, so daß die Suche nach neuen Absatzmärkten erforderlich wurde.

Die „natürlichen“ Absatzmärkte der Binnenschiffahrt liegen entlang der schiffbaren Flüsse und Kanäle. Der Rhein als der bedeutendste Binnenwasserweg der Welt nimmt allein 82 % aller innerhalb der Bundesrepublik Deutschland auf Binnenwasserstraßen transportierten Güter auf. Transportintensive Produktionen haben in der Regel Wasserstraßenanschluß. Eine Überprüfung der Absatzmärkte kann daher mit einer Analyse der Produktionsstandorte entlang der Wasserwege oder in deren Einzugsbereich beginnen. Es ist zu untersuchen, ob es bei den Verladern Rationalisierungspotentiale gibt, die sich die Binnenschiffahrt zunutze machen kann. Es sind Vorschläge darüber zu unterbreiten, wie die Transporte kostengünstiger durchgeführt werden können. Diese Analysen sind zeitaufwendig und kostenträchtig und erfordern zudem eine fachliche Qualifikation des Personals, die nicht in allen Fällen vorhanden ist.

Darüber hinaus sind Möglichkeiten zu untersuchen, die sich der Binnenschiffahrt bieten, ihre Absatzmärkte in regionaler Hinsicht zu erweitern, z. B. dadurch, daß das Transportgut im Binnenhafen auf LKW oder Eisenbahnwaggons umgeschlagen und zum Empfänger transportiert wird. Die Grenze einer derartigen Erweiterung des Absatzgebietes liegt dort, wo die Kosten der Transportkette via Binnenschiffe die gleiche Höhe erreichen wie die Kosten für den durchgehenden Transport per LKW oder Bahn. Die Kosten für den Binnenschifftransport, den Umschlag im Binnenhafen und den Nachlauf per LKW oder Eisenbahn dürfen die Kosten des durchgehenden Transportes also nicht übersteigen.

Der Binnenschiffahrt bietet sich innerhalb dieser Grenzen die Chance, ein logistisches Leistungspaket anzubieten und dadurch ihre traditionellen Marktgrenzen zu erweitern.



Ein typisches Beispiel hierfür ist die Entwicklung im Containerverkehr mit Binnenschiffen. Bereits heute gibt es einen Liniencontainerverkehr mit Binnenschiffen von den Beneluxhäfen zu verschiedenen Stationen vorwiegend im süddeutschen Raum, wobei das Binnenschiffahrtsunternehmen als Generalunternehmer den Seecarriern gegenüber fungiert und sowohl den Umschlag im Binnenterminal als auch den Vor- und Nachlauf vom Binnenterminal zu den Empfängern sicherzustellen hat. Ein weiteres Beispiel ist der Erzverkehr von Rotterdam zur Saar, der im gebrochenen Verkehr zwischen Binnenschiffahrt und Eisenbahn mit Duisburg als Umschlagsstelle erfolgt.

Aufgrund des besonderen „Produktes“, welches Verkehrsunternehmen erstellen, wird die Leistung sowohl direkt als auch über Agenten oder Makler abgesetzt. Vor allem bei transporttechnisch anspruchsvollen Transportvorgängen, die gegebenenfalls noch die Entwicklung spezieller Transportgefäße verlangen, empfiehlt sich eine direkte Transporteur-Verlader-Beziehung, da hierdurch am besten Spezialfragen zu klären sind.

Die regionale Ausweitung der Absatzmärkte bedingt auch eine Erweiterung der Absatzwege. So wurde die Einschaltung von Agenten, Maklern oder Befrachtern mit dem Ziel, Transportraum so gut wie möglich auszunutzen, ein in der Schifffahrt, vor allem der Seeschifffahrt, praktiziertes Marketinginstrument.

### 3.3 Preispolitik

Auf innerdeutschen Verkehrsrelationen ist dem Einzelunternehmen die Möglichkeit einer eigenständigen Preispolitik durch die staatliche Festsetzung der Preise weitestgehend genommen. Die Tarifkommissionen, in denen Binnenschiffahrt und Verladerschaft repräsentiert sind, einigen sich von Zeit zu Zeit auf bestimmte Tarifierhebungen. Es wird quasi eine „Preispolitik“ auf Gewerbeebe betrieben.

Im grenzüberschreitenden Verkehr werden die Preise zwischen Binnenschiffahrtsunternehmen und Verladern frei ausgehandelt. Das Einzelunternehmen ist also in der Lage, den Preis als Marketinginstrument einzusetzen und ihn im Hinblick auf eine genau fixierte Zielsetzung frei zu vereinbaren.

Gerade in Zeiten einer knappen Verkehrsnachfrage und eines großen Verkehrsangebotes wird versucht, eine Auslastung der Flotte im grenzüberschreitenden Verkehr über den Preis zu erreichen. Das hat in Extremfällen z. B. dazu geführt, daß relativ kurze, jedoch nach FTB abzurechnende innerdeutsche Transporte wesentlich teurer waren als Transporte im grenzüberschreitenden Verkehr, die zudem noch die doppelte bis dreifache Entfernung ausmachten. Es sind somit erhebliche Wettbewerbsverzerrungen bei bestimmten Gütern entstanden, die teilweise existenzbedrohende Ausmaße angenommen haben.

Im umgekehrten Falle eines Nachfrageüberhangs nach Binnenschifftransportleistungen ist das Einzelunternehmen in der Lage, Preisspielräume entsprechend der Marktlage auszunutzen. Die praktische Relevanz der Preispolitik ist jedoch auch hier begrenzt, da der größte Teil der von Binnenschiffen im grenzüberschreitenden Verkehr transportierten Güter zu langfristigen Kontrakten mit festen Preisvereinbarungen abgewickelt wird.

Eine Besonderheit stellen die von einigen Reedereien erbrachten Spezialtransporte dar,

für die eigens hierfür entwickelte und gebaute Schiffe eingesetzt werden. Hier beruht die Preisstellung auf einem System aus einer festen und einer leistungsabhängigen Vergütung. Da die Transporte vielfach über lange Zeiträume laufen, erfolgt die Preisanpassung über eine Preisgleitklausel, deren Zusammensetzung Bestandteil der Vertragsverhandlung ist.

Neben einem fixen Kostenbestandteil, der innerhalb der Vertragsperiode keinen Veränderungen unterworfen ist, gehen z. B. folgende Kosten in eine derartige Preisgleitklausel ein:

L = lohnabhängige Kosten in Anlehnung an Mantel- und Heuertarifverträge

R = Reparaturkosten, ggf. je zur Hälfte in Abhängigkeit vom Mantel- und Lohntarifvertrag für gelernte Schiffbauer und vom Materialpreis für Stahl

E = Energiekosten, z. B. auf der Grundlage des offiziellen Rotterdamer Dieselölpreises

Die Preisgleitklausel könnte somit folgendermaßen lauten:

$$P_n = P_o \left( 0,40 + 0,33 \frac{L_n}{L_o} + 0,15 \frac{R_n}{R_o} + 0,12 \frac{E_n}{E_o} \right).$$

Die Indizes n und o geben die Werte des neuen und des alten Abrechnungszeitraumes an.

### 3.4 Absatzwerbung

Absatzwerbung im Sinne einer gesteuerten Beeinflussung derjenigen Menschen, die ein bestimmtes Produkt kaufen sollen, ist ein wichtiges Instrument der Absatzförderung der Gebrauchs- und Konsumgüterindustrien. Neue Produkte werden sehr häufig mit einem sehr hohen Werbeaufwand eingeführt. Die Werbeetats der Waschmittelhersteller betragen in der Regel mehrere Prozentpunkte vom Umsatz. Automobilhersteller führen neue Modelle mit erheblichen Werbeaufwendungen auf dem Markt ein. Alle Werbemaßnahmen haben zum Ziel, Produkte einer breiten Öffentlichkeit bekanntzumachen und ihren Absatz zu fördern.

In der Binnenschifffahrt ist das Ziel von Werbekampagnen nicht der „Konsument“, sondern der Entscheidungsträger in der verladenden Wirtschaft, der über die Steuerung der Güterströme zu befinden hat. Werbemaßnahmen haben in erster Linie die Aufgabe, das Profil eines Unternehmens zu prägen, nach innen wie nach außen eine „Corporate Identity“ zu schaffen, die langfristig die gesteckten Unternehmensziele zu verwirklichen hilft. Nicht zuletzt sollte versucht werden, durch gezielte Werbemaßnahmen einen hohen Identifikationsgrad bei Firmenangehörigen, in der Öffentlichkeit und bei Verkehrsnachfragern zu schaffen, der das Leistungsvermögen des Unternehmens steigert, die Zusammenarbeit mit bestehenden Kunden festigt und die Attraktivität gegenüber potentiellen Kunden erhöht. Um dieses Ziel zu erreichen, können die verschiedensten Maßnahmen ergriffen werden:

- Für jedes Unternehmen ist es wichtig, seine Flotte unter einheitlicher Farbgebung mit einem weithin sichtbaren, einprägsamen Firmenemblem auszustatten. Dieses Instrument der Bildung einer „Corporate Identity“ wird in der Schifffahrt vielfach angewendet.

- Häufig werden Werbeaktionen in Fachzeitschriften und Sonderveröffentlichungen durchgeführt. Ins Auge stechende Werbespots – dies sollte nicht der Deutschen Bundesbahn und Deutschen Lufthansa allein überlassen werden – können zur Imagebildung und Erhöhung des Bekanntheitsgrades beitragen.
- Auf Informations- und PR-Veranstaltungen wie Schiffstufen, Kongressen und/oder Seminaren sollte das Unternehmen versuchen, seine spezifischen Leistungsmerkmale herauszustellen, um dadurch die Attraktivität u. U. für ganz bestimmte Leistungsbereiche zu erhöhen.

In einer im Jahre 1972 durchgeführten Untersuchung wird die Binnenschifffahrt von der verladenden Wirtschaft im Vergleich zur Eisenbahn und zum LKW insgesamt als langsam, unpünktlich und unregelmäßig, rückständig und umständlich charakterisiert<sup>5)</sup>. Diese Eigenschaften müssen der Binnenschifffahrt nicht zwangsläufig anhaften. Der Bau einer hochmodernen Flotte, die auf feste Fahrpläne ausgerichtet, durchaus nach festgelegten Fahrzeiten zu operieren in der Lage ist, hat sicherlich dazu beigetragen, daß Image des Binnenschifffahrtsgewerbes aufzupolieren. Dieser positive Trend sollte durch entsprechende Werbeaktionen weiter unterstützt und forciert werden.

### 3.5 Verkauf, Auftragsabwicklung und Kundenservice

Der Verkauf einer Dienstleistung ist immer das Ergebnis persönlicher Verhandlungen zwischen Käufer und Verkäufer. Da man es bei einer Transportleistung nicht mit einer physischen Ware, die in Regalen zum Verkauf angeboten werden kann, zu tun hat, kann der Absatz also nur durch den mittelbaren oder unmittelbaren Kontakt derjenigen Personen, die einen Transport zu organisieren haben, vollzogen werden. Der persönliche Kontakt zwischen den „Kontrahenten“ spielt daher eine besonders große Rolle.

Auf Unternehmen der Binnenschifffahrt kommen wie auf ihre Konkurrenten Eisenbahn und Straßengüterverkehr neben den „Routinetransporten“ hin und wieder ganz spezielle Transportanfragen zu, die einer besonderen Lösung und Bearbeitung bedürfen. Ihre „Spezialität“ zeichnet sie dadurch aus, daß es sich entweder um Transportvorhaben handelt, die neuartig sind und für die bisher keine Transporterfahrungen vorliegen oder die aufgrund ihres volumen- und wertmäßigen Umfangs einer „Spezialbehandlung“ bedürfen. Derartig gelagerte Transportvorhaben machen in der Regel neue technische Entwicklungen entweder bei den Umschlaggeräten und/oder den Schiffsgefäßen selbst erforderlich. Ein Beispiel hierfür ist das Eindringen der Binnenschifffahrt in den Containertransport, der zunächst eine Domäne des Straßengüterverkehrs und der Eisenbahn darstellte. Zwischenzeitlich hat sich die Binnenschifffahrt einen festen Platz bei den Containertransporten von den Beneluxhäfen über den Rhein in den süddeutschen Raum und vice versa gesichert<sup>6)</sup>. Es werden für die Zukunft interessante Zuwachsraten erwartet.

Der Verkauf derartiger Transportleistungen ist wegen der Bedeutung für das Gesamtunternehmen eine Aufgabe der Geschäftsleitung oder eines eigens gebildeten Projekt-

5) Vgl. Lankes, W., Nachfrageelastizitäten auf Güterverkehrsmärkten der Bundesrepublik Deutschland, Diss. Köln 1973, S. 211.

6) Vgl. Lankes, W., Gegenwärtige Aktivitäten für Produktverbesserungen der Verkehrsträger – Binnenschifffahrt, in: Kombiniertes Verkehr in Westeuropa (I), Schriftenreihe der Deutschen Verkehrswissenschaftlichen Gesellschaft e.V., Reihe B, Köln 1983, S. 67 ff.

teams. Auf die Bedeutung des Projektmanagements für die Planung und Durchführung spezieller Transportprojekte wird in einem späteren Kapitel noch eingegangen.

Eine reibungslose Auftragsabwicklung unter Beachtung eventueller besonderer Anforderungen an Termingerechtigkeit und produktspezifische Eigenschaften, wie z. B. Empfindlichkeit des Transportgutes gegenüber Verunreinigungen und Nässe, klingt wie eine Selbstverständlichkeit, sollte dennoch einer strikten Kontrolle unterworfen werden, und zwar aus zweierlei Gründen:

- Zunächst ist es natürlich wichtig, Beschwerden und mit Kosten verbundene Claims seitens der Auftraggeber zu vermeiden,
- des weiteren schafft eine professionelle eventuelle Schwierigkeiten vorhersehende und lösende Auftragsabwicklung die Basis für zusätzliche Transporte (cross selling), ein Tatbestand, der in Zeiten stagnierender Nachfrage und starrer Nachfragestrukturen nicht hoch genug bewertet werden kann.

Ähnlich ist der Kundenservice zu bewerten. Unter Kundenservice ist hierbei nicht nur die Betreuung des Kunden in gesellschaftlicher Hinsicht zu verstehen, sondern in stärkerem Maße ein Service, der unmittelbar mit der zu erbringenden oder erbrachten Transportleistung in Zusammenhang steht. Eine schnelle Abwicklung von Transportschäden sollte ebenso zur Selbstverständlichkeit erkoben werden wie z. B. Flexibilität in der Disposition von Schiffsraum. Dies kann dann von besonderer Bedeutung werden, wenn z. B. in Zeiten von Niedrigwasser Transportraum, im besonderen von Spezialtonnage wegen Minderabladungen knapp wird, oder in Zeiten extrem hoher Wasserstände der Transport sich nicht nahtlos in den laufenden Produktionsprozess einreicht, so daß Produktionsausfälle gegebenenfalls durch die Verwendung von Schiffsraum als vorübergehende Lagermöglichkeiten vermieden werden müssen.

Bei ohnehin reglementierten Preisen stellt der Kundenservice in seiner ganzen Breite besonders für die Vielzahl der Standardtransporte die entscheidende Möglichkeit der Leistungsdifferenzierung dar.

## 4. Das Transportprojektmanagement

### 4.1 Die Notwendigkeit logistischer Gesamtangebote

Der Logistikbegriff stammt wie einige andere Begriffe, die Eingang in die wirtschaftswissenschaftliche Literatur gefunden haben<sup>7)</sup>, aus dem militärischen Bereich und bezeichnet dort das Aufgabengebiet des Transportes und der Quartierung bzw. Lagerung von Truppen und Gütern. In der wirtschaftswissenschaftlichen Literatur beinhaltet er Systeme zur Raum- und Zeitüberbrückung, deren Objekte sowohl physische Güter als auch Informationen und Personen sein können<sup>8)</sup>. Eine besondere Bedeutung sollte dem Begriff „System“ beigemessen werden, da auch die Binnenschifffahrt ihre Aufgabe nicht mehr nur im Transport auf der Wasserstraße sehen darf, sondern durch eine Integration

7) Hier sei vor allem auf den Begriff „Strategie“ hingewiesen.

8) Vgl. Pfobl, H. C., Marketing-Logistik, in: Marketing Enzyklopädie. Das Marketingwissen unserer Zeit, Band 2, Käuferverhalten – Produktmanagement, München 1974, S. 491 ff.



mehrerer Leistungsträger versuchen muß, ihr Betätigungsfeld auszudehnen. Hierzu gehört z. B. auch die Einbindung des Umschlags in den Binnenhäfen in das Leistungsangebot, der häufig einen Schwachpunkt in der Transportkette darstellt. Zum „System“ gehört ebenfalls die Bereitstellung einer Software, vom Angebot des professionellen Know-how einer Güterbewegung über mehrere integrierte Stationen hinweg bis hin zur güterspezifischen Informationsbereitstellung, wie sie z. B. im Containerverkehr geübt wird. Das Unternehmen hat auf diesem Sektor Consultingaufgaben wahrzunehmen, um dadurch den Markt entscheidend zu beeinflussen. Die neuen Generationen der elektronischen Datentechnik bieten die Möglichkeit, Verbundsysteme zwischen Verloader, Transporteur und Empfänger der Güter zu schaffen mit dem Ziel, neue Märkte zu erschließen oder bestehende Kundenbeziehungen zu festigen.

#### 4.2 Die Durchsetzung logistischer Leistungen mit Hilfe des Projektmanagements

Logistische Transportleistungen stellen häufig vielfältige Anforderungen an Technik, Organisation und kaufmännisches Fachwissen und sind daher von einer einzelnen Person oder gar Abteilung nicht zu realisieren. Es werden sach- und abteilungsübergreifende Kenntnisse und Fertigkeiten verlangt, die nur von einem interdisziplinären Team zu erbringen sind. Es ist daher sinnvoll, ein Projektteam zu bilden, welches in voller Verantwortung und mit den entsprechenden Kompetenzen ausgestattet ein bestimmtes Vorhaben plant und gegebenenfalls auch realisiert. Ein Projektmanagement ist eine Führungsaufgabe für die Dauer eines Projektes und daher „eine Geschäftsführung auf Zeit“<sup>9)</sup>. Der Projektmanager hat nach innen wie nach außen die Möglichkeit, sich der Mitarbeiter und Fachkräfte zu bedienen, die zum Gelingen des Projektes beitragen können. Häufig müssen neben den Mitarbeitern des Unternehmens, welches das Transportobjekt plant, externe Fachkräfte anderer Firmen in das Projektteam eingebunden werden. Das Transportprojektmanagement ist als ein wichtiges Marketinginstrument anzusehen, weil es dadurch möglich wird, Transportvorhaben komplexer Natur zu erfassen, zu planen und erfolgreich durchzuführen. Im Rahmen logistischer Leistungspakete, die auch von der Binnenschifffahrt angeboten werden müssen, kommt dem Arbeiten in Projektteams und somit dem Projektmanagement zunehmende Bedeutung zu.

Folgendes Fallbeispiel soll die Rolle des Projektmanagements bei der Planung eines Transportvorhabens im Bereich der Binnenschifffahrt verdeutlichen: Im Jahre 1981 wurde die Lehnkering AG beauftragt zu untersuchen, zu welchen technischen und wirtschaftlichen Bedingungen flüssiges Roheisen in sogenannten Torpedopfannen umgeschlagen und per Binnenschiff transportiert werden kann. Da es sich hierbei für die Binnenschifffahrt um ein völlig neues Transportvorhaben handelt, über das bisher noch keinerlei praktische Erfahrungen vorliegen, mußten umfangreiche technische Untersuchungen bis hin zur Neuentwicklung von Umschlagsgaräten und Schiffsgefäßen durchgeführt werden. Hierzu wurde ein Projektteam gebildet, dem folgende Fachgebiete angehörten:

9) Wehmer, F., Gutes Projektmanagement will gekonnt sein, in: Blick durch die Wirtschaft, 48. Woche, Nr. 228 (1983).

- ein Unternehmen der Förder- und Umschlagtechnik, das die technischen Alternativen für den Umschlag im Dauerbetrieb von 500 t schweren Einzelkollis zu entwickeln hatte,
- ein auf Binnenschiffbau spezialisiertes Ingenieurbüro, welches einen Leichter zu entwickeln hatte, der 4 Torpedos a 500 t Gewicht aufnehmen kann und der während der Beladung und der Fahrt den vom „Germanischer Lloyd“ gestellten Sicherheits- und Stabilitätsanforderungen genügt,
- eine Versuchsanstalt, die in einem Modellversuch unter Verwendung maßstabgerechter Schiffs- und Umschlagsmodelle die technische Realisierbarkeit des Vorhabens nachweisen mußte,
- die Lehnkering Aktiengesellschaft, Duisburg, die das Projekt koordinierte und die Wirtschaftlichkeit des Projektes darzustellen hatte.

Das Ergebnis der Untersuchungen wurde in einem Bericht, der Modellversuch selbst auf einem Film festgehalten. Es wurde nachgewiesen, daß die Transporte von der Binnenschifffahrt kostengünstig durchgeführt werden können.

#### 5. Marketingstrategie – eine Zauberformel?

In einer kürzlich abgeschlossenen Untersuchung der Unternehmensberatung Dr. Höfner & Partner, München<sup>10)</sup>, wurde festgestellt, daß Unternehmen mit strategischer Planung im Fünfjahreszeitraum 1977 bis 1981 ihren Cash-flow um 44 % steigern konnten, während er bei Unternehmen ohne strategische Planung im Durchschnitt nur um 17,8 % zunahm. Beim Umsatz fiel der Unterschied mit einer Steigerung von 62 % gegenüber 29 % noch deutlicher aus. Unter strategischer Planung wurde in der Umfrage die systematische Suche nach Erfolgspotentialen verstanden – nicht allein im Markt, sondern im gesamten unternehmerischen Umfeld.

Auch Unternehmen der Binnenschifffahrt sind in der Lage, durch eine gezielte Marketingstrategie ihr Erfolgspotential zu erweitern. Der Aktionsspielraum ist jedoch durch die bestehenden Besonderheiten in diesem Markt eingeschränkt. Dennoch besteht die Möglichkeit, Marktsegmente zu erschließen und Wettbewerbsvorteile gegenüber Konkurrenten zu erzielen. Hierbei spielt die Fähigkeit, in logistischen Gesamtleistungen zu denken und zu agieren und Problemlösungen anzubieten, eine herausragende Rolle.

Die traditionelle Nachfrage- und Angebotsstruktur hat teilweise zu einem wenig flexiblen Marktverhalten geführt. Die Formulierung einer Marketingstrategie hat daher in erster Linie die Aufgabe, eine marktorientierte Denkrichtung im Unternehmen zu entwickeln. Marketing ist in diesem Sinne keine Stabsfunktion, sondern eine marktorientierte Unternehmensführung, die sich letztendlich in abteilungs- oder sogar unternehmensübergreifenden Organisationsformen niederschlagen sollte. Eine Organisationsform ist das integrierte Projektmanagement, welches die unternehmensintern oder -extern vorhandenen Sachgebiete mit der Absicht, ein bestimmtes Ziel bestmöglich zu erreichen, zusammenfaßt.

10) Vgl. Esser, W.-M., Höfner, K., Kirsch, W., Wieselhuber, N., Der Stand der strategischen Unternehmensführung in der Bundesrepublik Deutschland und Westberlin. Ein Forschungsprojekt in Kooperation von Wissenschaft und Praxis, München 1983.



Es kann davon ausgegangen werden, daß Unternehmen, die im Markt dynamisch sind, sich bewußt oder unbewußt an einer Strategie orientieren. Die Formulierung strategischer Ziele – und dies schließt die Marketingstrategie ein – macht es allen am Entscheidungsprozeß Beteiligten leichter, ein gemeinsames Unternehmensziel zu verfolgen.

## Wirtschaftlichkeit – auch bei der Beurteilung der Straßenverkehrssicherheit?

VON ERNST-ALBRECHT MARBURGER, KÖLN

### I. Einleitung

Spätestens seit dem Höhepunkt der Unfallbilanz im Jahre 1970 mit über 19.000 getöteten und mehr als 500.000 verletzten Straßenverkehrsteilnehmern war deutlich geworden, daß Verkehrs- insbesondere aber Straßenverkehrspolitik die Erhöhung der Sicherheit an hervorragender Stelle ihres Zielkatalogs aufnehmen muß. In dieser Zeit gewinnt auch das Bewußtsein breiteren Raum, daß das Gewicht der Aufgabe eine programmatische Gesamtschau sowie eine integrierte verkehrspolitische Planung und Prioritätenreihung – also die Anwendung wirtschaftlicher Kalküle – verlangt<sup>1)</sup>.

Bis dahin waren Überlegungen zur Straßenverkehrssicherheit primär kraftfahrzeug- und verkehrstechnische bzw. straßenbautechnische Überlegungen (sieht man von der traditionellen Unfallmedizin einmal ab), wengleich es schon in den 30er Jahren erste Versuche zur Erfassung der ökonomischen Komponente von Verkehrsunfällen, nämlich der sogenannten Unfallfolgekosten gegeben hat<sup>2)</sup>. Und auch heute noch sieht sich der anhand ökonomischer Kriterien maßnahmenabwägende Analytiker bisweilen der Frage konfrontiert, ob es bei der Vermeidung von Unfallfolgen, insbesondere soweit es sich um schwere oder gar tödliche Verletzungen handelt, nicht um ein so hochrangiges Ziel geht, daß es wirtschaftlichem Kalkül gleichsam *ex definitione* nicht unterliegen kann, sondern um jeden Preis, also ohne Rücksicht auf den Vermeidungsaufwand, realisiert werden muß. Dem steht gerade in Zeiten leerer Kassen das sich aus der grundsätzlichen Mittelknappheit ergebende „Alles hat seinen Preis“<sup>3)</sup>, also der Hinweis auf das ökonomische Prinzip, entgegen. Manche Autoren sehen gerade im Verkehrssicherheitsbereich eine besondere Notwendigkeit für die Durchsetzung des Rationalprinzips: „Gerade weil es um Menschenleben geht, muß versucht werden, die naturgemäß immer begrenzt-

#### *Anschrift des Verfassers:*

Dr. Ernst-Albrecht Marburger  
Bundesanstalt für Straßenwesen  
Brüderstraße 53  
5060 Bergisch Gladbach

- 1) Vgl. *Aberle, G.*, Konkurrierende gesellschaftspolitische Zielsetzungen im Verkehrsbereich, in: *Verkehrssicherheit – Schlagwort ohne Inhalt?* (= Schriftenreihe des Verbandes der Automobilindustrie e.V. (VDA), Nr. 13), Frankfurt/M. 1972, S. 9 ff.
- 2) Vgl. *Jäger, W.*, *Lindenlaub, K.-H.*, Nutzen/Kosten-Untersuchungen von Verkehrssicherheitsmaßnahmen (= Schriftenreihe der Forschungsvereinigung Automobiltechnik e.V. (FAT), Nr. 5), Frankfurt/M. 1977, S. 75 ff.
- 3) *Willeke, R.*, Ökonomische Grundlagen der Umweltschutzpolitik – Alles hat seinen Preis, in: *Umwelt*, Nr. 4 (1973), S. 42.

ten Mittel so einzusetzen, daß Lebens- und Gesundheitsverlust in möglichst hohem Maße vermieden wird<sup>4)</sup>.

Wie weit hat nun diese, in der verkehrswissenschaftlichen und wohl auch in der verkehrspolitischen Diskussion weitgehend akzeptierte grundsätzliche Notwendigkeit ökonomischer Überlegungen — auch bei Sicherheitsmaßnahmen — praktische Bedeutung erlangt?

## II. Wirtschaftlichkeitsrechnungen in der Straßenverkehrsunfallforschung der Bundesrepublik Deutschland

Die Diskussion volkswirtschaftlicher Unfallfolgekosten wurde nach langer Unterbrechung mit der Arbeit von *Hansmeyer/Nelsen* 1958<sup>5)</sup> wieder aufgenommen, acht Jahre später durch ein Gutachten des Instituts für Verkehrswissenschaft an der Universität zu Köln<sup>6)</sup> fortgesetzt und erreichte mit der Arbeit von *Niklas*<sup>7)</sup>, der sich methodisch zwar im wesentlichen auf seine Vorgänger stürzte, aber die Einbindung in Nutzen-Kosten-Überlegungen stärker betonte, einen ersten vorläufigen Abschluß, der für eine gewisse Zeit als „state of the art“ akzeptiert wurde.

Die ein Jahr später erschienene Dissertation von *Helms*<sup>8)</sup> (sie wird hier angesprochen, weil ihre Rezeption insbesondere die Behandlung monetärer Wertansätze im Bereich der Verkehrssicherheit deutlich macht) hat demgegenüber die Diskussion weit weniger bestimmt. Das überrascht, denn die Arbeit versucht — in diesem Punkt den bislang zitierten Untersuchungen durchaus überlegen — in ersten Ansätzen, die Bedeutung der Unfallfolgen für die volkswirtschaftlichen Kreislaufgrößen zu erfassen<sup>9)</sup>, weist also auf die eigentliche, die gesamtwirtschaftliche Fragestellung hin. Auf die solchen Pilotstudien wohl immer innewohnenden Ungereimtheiten (z. B. die teilweise auftretenden Doppelzählungen) kann das geringe Interesse an dieser Arbeit wohl kaum zurückgeführt werden. Sie ist vermutlich vielmehr, so scheint es, „Opfer“ eines Problems geworden, das für monetäre Wertansätze (die bei dem von *Helms* gewählten umfassenden Ansatz natür-

- 4) *Praxenthaler, H.*, Verkehrsunfallforschung, eine interdisziplinäre Aufgabe, in: *Arzt + Auto*, April 1978, S. 38. Ähnlich auch *Niklas*: „... denn im Verkehr sind es Menschen, die es vor der Unfallsituation mit all ihren Folgen zu bewahren gilt; die optimale Verwendung der zur Realisierung dieses Zieles verfügbaren Mittel, das intensive Bemühen um einen effizienten Einsatz der Ressourcen kann keine kontroverse Forderung sein.“ *Niklas, J.*, Nutzen-Kosten-Analysen von Sicherheitsprogrammen im Bereich des Straßenverkehrs (= Schriftenreihe des Verbandes der Automobilindustrie e.V. (VDA), Nr. 7), Frankfurt/M. 1970, S. 4.
- 5) Vgl. *Hansmeyer, K.-H., Nelsen, W.*, Die Berechnung der Unfallfolgekosten der Verkehrsunfälle in der Bundesrepublik (= Verkehrswissenschaftliche Veröffentlichungen des Ministeriums für Wirtschaft und Verkehr Nordrhein-Westfalen, Heft 39), Düsseldorf 1958.
- 6) Vgl. *Bögel, H. D.*, Die volkswirtschaftliche Bedeutung der Straßenverkehrsunfälle in der Bundesrepublik Deutschland (= Gutachten des Instituts für Verkehrswissenschaft an der Universität zu Köln), unveröffentlichtes Manuskript, Köln 1966.
- 7) Vgl. *Niklas, J.*, Nutzen-Kosten-Analysen . . . , a.a.O.
- 8) Vgl. *Helms, E.*, Ökonomische Grundlagen zur Erfassung der Unfallkosten im Straßenverkehr, Diss. Bonn 1971.
- 9) Ein ähnlicher Ansatz über gesamtwirtschaftliche Produktionsfunktionen ist später auch von *Jäger* versucht worden. Vgl. *Jäger, W.*, Gesamtrechnung von unfallinduzierten Schäden auf den volkswirtschaftlichen Produktionsprozeß (= Forschungsberichte der Bundesanstalt für Straßenwesen, Bereich Unfallforschung, Heft 7), Köln 1977.

lich hoch waten) auch heute noch Bedeutung hat. Die ermittelten Geldbeträge sind selten — nicht einmal immer von denen, die sie errechnet hatten — ohne relativierenden Blick auf die jeweilige „bewertungspolitische Landschaft“ akzeptiert und benutzt worden. Diese Bereitschaft, möglicherweise für die erhoffte grundsätzliche Durchsetzung der „ökonomischen Meßlatte“ bei der Höhe der Wertansätze Kompromisse einzugehen, hat sich nicht ausgezahlt, sondern immer wieder, insbesondere bei Nichtökonomern, Zweifel am Verfahren und damit an der Legitimation monetärer Bewertung in diesem Bereich überhaupt hervorgerufen.

1973 gab dann die Forschungsvereinigung Automobiltechnik e. V. gemeinsam mit der Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt), bei der ein Jahr zuvor ein neuer Bereich Unfallforschung<sup>10)</sup> eingerichtet worden war, beim Institut für Verkehrswissenschaft an der Universität zu Köln ein Gutachten in Auftrag, in dem ein standardisiertes und für ein breites Maßnahmenpektrum anwendbares Verfahren zur Durchführung von Nutzen-Kosten-Untersuchungen entwickelt werden sollte, das 1976 vorgelegt wurde<sup>11)</sup>. Dieses Gutachten hat in der Folgezeit die Diskussion monetärer Wertansätze für die Personenschäden weitgehend bestimmt, nicht zuletzt, weil es eine Differenzierung der Verletzungskategorien über die üblichen drei Klassen von Getöteten, Schwerverletzten und Leichtverletzten hinaus in sogenannte AIS-Klassen<sup>12)</sup> vornahm. Die in diesem Gutachten ermittelten Werte sind in aktualisierter Form in den Entwurf der RAS-W und die Bundesverkehrswegeplanung<sup>13)</sup> eingegangen und stellen auch die Basis der jährlich von der Bundesanstalt für Straßenwesen für den Bundesminister für Verkehr durchgeführten Schätzung der Unfallkosten in der Bundesrepublik dar (vgl. Tabelle).

Die Werte für Schwer- und Leichtverletzte müssen allerdings in Zukunft nach unten korrigiert werden. Dies hat sich aus einer neueren Analyse von 6000 Unfallakten der gesetzlichen Unfallversicherungen und Krankenkassen ergeben<sup>14)</sup>.

Welche Rolle spielen diese Bewertungsverfahren heute für die Maßnahmenträger, sind ihrer Ergebnisse entscheidungsrelevant geworden?

- 10) Eine der vier Abteilungen dieses Bereichs heißt „Effizienzkontrolle“. In ihr ist neben einer Fachgruppe „Wirksamkeitsuntersuchungen“, die für das Mengengerüst zuständig ist, mit der Fachgruppe „Maßnahmenbeurteilung, Wirtschaftlichkeitsanalyse“ die ökonomische Aufgabenstellung der Unfallforschung institutionalisiert.
- 11) Vgl. *Jäger, W., Lindenlaub, K.-H.*, Nutzen/Kosten-Untersuchungen . . . , a.a.O.
- 12) Die AIS (Abbreviated Injury Scale) teilt die Verletzungen in 6 Schwereklassen ein:
 

AIS 1	= leicht verletzt
2	= mäßig verletzt
3	= ernsthaft verletzt (nicht lebensgefährlich)
4	= ernsthaft verletzt (lebensgefährlich, Überleben wahrscheinlich)
5	= ernsthaft verletzt (Überleben ungewiß)
6 – 9	= tödliche Verletzungen
- 13) Vgl. Arbeitsausschuß „Wirtschaftlichkeitsfragen“ der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Richtlinien für die Anlage von Straßen (RAS) Teil: Wirtschaftlichkeitsuntersuchungen (RAS-W), unveröffentlichter Entwurf vom März 1982. Vgl. auch Bundesminister für Verkehr, Gesamtwirtschaftliche Bewertung von Verkehrswegeinvestitionen — Bewertungsverfahren im Rahmen der Aufstellung des Bundesverkehrswegeplans 1980 (= Schriftenreihe des Bundesministers für Verkehr, Heft 59), Bonn-Bad Godesberg 1980.
- 14) Vgl. *Krupp, R., Joó, S.*, Umfang und Schwere dauerhafter Personenschäden im Straßenverkehr (= Forschungsberichte der Bundesanstalt für Straßenwesen, Bereich Unfallforschung, Heft 77), Köln 1982.



Tabelle: Schätzung der Unfallkosten 1982 in Mio DM

Kostensatz in DM 1)	io. no. BAB	Kosten für Getötete	Kosten für Schwer- verletzte	Kosten für Leicht- verletzte	Kosten für Sachschäden mit Personen- schaden	Kosten für Unfälle mit nur Sachschaden		Summe
						von 1000 DM oder mehr bei einem der Beteiligten	von weniger als 1000 DM bei jedem der Beteiligten	
		(725.000)	(82.000)	(7.500)	(11.900) (19.500) (43.000)	(12.600) (15.300) (22.300)	(3.900) (4.300) (4.500)	
Innerhalb von Ortschaften		3.160	6.485	1.692	2.955	4.473		
Außerhalb von Ortschaften ohne BAB		4.673	4.416	645	1.864	1.317		keine Aufteilung möglich
BAB		582	477	126	635	862		
Zwischensumme außerhalb von Ortschaften		5.256	4.894	771	2.499	2.179		
Summe: innerhalb und außerhalb von Ortschaften		8.416	11.378	2.463	5.454	6.651	3.160	37.523
		Summe Personenschaden: 22,3 Mrd. DM		Summe Sachschaden: 15,3 Mrd. DM				Summe 37,5 Mrd. DM

1) BASt-Schätzungen auf der Basis von *Emde, W., Ernst, R., Frensch, J., Krupp, R., Meewes, V., Schilberg, F.*, Einheitliche Kostensätze für die volkswirtschaftliche Bewertung von Straßenverkehrsunfällen, in: *Straße und Autobahn*, Heft 9/1979, S. 397/398.

Die Liste von Sicherheitsmaßnahmen, für die allein die Bundesanstalt für den Bundesminister für Verkehr Wirtschaftlichkeitsüberlegungen durchgeführt hat oder durch Forschungsaufträge hat durchführen lassen, ist inzwischen lang (vgl. Übersicht) und umfaßt auch Maßnahmenbereiche, die man lange Zeit für im Sinne von § 7 BHO bzw. § 6 HGrG ungeeignet hielt, wie etwa Maßnahmen im Fahrerlaubnis- und Ausbildungssektor.

Gerade im zuletzt genannten Komplex sind dabei nicht immer komplette Nutzen-Kosten-Untersuchungen möglich, aber – wie sich häufig herausstellt – auch gar nicht nötig. Oft zeigt sich nämlich schon bei einer Gegenüberstellung von minimalen Kosten und höchstem denkbarem Nutzen (dem sogenannten Nutzenpotential) einer Maßnahme, ob Wirtschaftlichkeit überhaupt erreichbar erscheint. Auf diese Weise steht dann eine zielführende, sehr forschungswirtschaftliche und in vielen Fällen auch durchschlagende Entscheidungshilfe zur Verfügung, obwohl Kosten und Wirkungen im Detail nicht bekannt sind. Nach diesem Verfahren konnten z. B. recht eindeutige Empfehlungen im Hinblick auf allgemeine Einbauvorschriften für Verbundglaswindschutzscheiben und Kopfstützen

#### Übersicht: Nutzen-Kosten-Analysen oder Nutzenpotentialabschätzungen für Verkehrsicherheitsmaßnahmen

Maßnahme	Zeitpunkt	Ergebnis
Höchstgeschwindigkeit 100 km/h auf Landstraßen	1975	Nutzen-Kosten-Differenz 16 – 135 Mio DM.
Höchstgeschwindigkeit 130 km/h auf Autobahnen verglichen mit einer sogenannten Richtgeschwindigkeit von 130 km/h	1977	Bei geringer Beeinträchtigung des Wirtschaftswachstums wären die Nutzen einer Richtgeschwindigkeitsregelung größer als die Kosten, bei starker Beeinträchtigung des Wirtschaftswachstums lägen die Nutzen unter den Kosten.
Ausdehnung der Höchstgeschwindigkeit für Omnibusse auf Autobahnen von 80 km/h auf 100 km/h	1980	Der Nutzen-Kosten-Vergleich gab keine Anhaltspunkte dafür, Tempo 100 oder Tempo 80 vorzuziehen.
Einbau von Verbundglaswindschutzscheiben	1976	Geschätzter Maximalnutzen je Jahr 285 Mio. DM, Kosten je Jahr zwischen 110 und 340 Mio. DM, da der Nutzen bei steigender Gurtanlagequote sinkt, ist er wahrscheinlich kleiner als die Kosten.
Einbau von Kopfstützen auf den Vordersitzen	1976	Geschätzter Maximalnutzen 240 Mio. DM/Jahr, Kosten zwischen 120 und 240 Mio. DM pro Jahr, Nutzen übersteigen die Kosten nur bei günstigsten Bedingungen, vor allem erst dann, wenn die Sitzverankerungen erheblich verstärkt werden.
Sicherheitsgurtanlagepflicht in Pkw	1978	Bei niedrigen Kosten Nutzen durch Erhöhung der Anlagequote um 1 %-Punkt von ca. 40 Mio. DM/Jahr.



Maßnahme	Zeitpunkt	Ergebnis
Mitführlpflicht für Feuerlöcher in Pkw	1979	Nutzen höchstens 90 Mio. DM/Jahr, Kosten 125 – 250 Mio. DM/Jahr.
Schutzhelmtragepflicht auch für Mofabnutzer	1980	Nutzen mehr als doppelt so hoch wie die Kosten.
Sicherheitsgurteinbau- und Tragepflicht in Omnibussen	1981	Kosten erheblich höher als Nutzen.
Verkürzung der Untersuchungsfristen (Technische Überwachung) für ältere Pkw	1983	Der maximal zu erwartende Nutzen durch die Verbesserung der Verkehrssicherheit von 165 Mio. DM/Jahr ist geringer als die Kosten.
Fahrerlaubnis auf Probe (Klasse 3)	1982	Nutzenpotential 1,2 bis 3,6 Mrd. DM/Jahr, Kosten von 0,2 Mrd. DM/Jahr.
Zweiphasige Ausbildung (Klasse 3)	1982	Nutzenpotential 6 Mrd. DM/Jahr, Kosten: 0,85 Mrd. DM/Jahr.
Nachsechulungskurse für junge Kraftfahrer	1983	Bei 100 000 nachgeschulten Kraftfahrern Nutzen von ca. 80 Mio. DM/Jahr bei Kosten von ca. 50 Mio. DM/Jahr.
Nachschulungskurse für wiederholt alkoholauffällige Kraftfahrer	1983	Bei 100 000 nachgeschulten Kraftfahrern Nutzen von mindestens 640 Mio. DM/Jahr, Kosten von ca. 160 Mio. DM/Jahr.
Ausschalten von Lichtsignalanlagen bei Nacht	o. J.	Nutzen von ersparter Energie und geringerer Lärmbelastung liegen unter den Kosten durch zusätzliche Unfälle.
Schutzplanken am rechten Fahrbahnrand von Autobahnen	o. J.	Ein gegenüber heute vermehrter Einsatz von Schutzplanken erbrächte ein positives Nutzen-Kosten-Verhältnis.

in Pkw ebenso wie für die schon angesprochenen Ausbildungs- und Nachschulungsmodelle erarbeitet werden (vgl. Übersicht).

### III. Ordnungspolitische Kritik der Bewertungsverfahren

Neuerdings ist an den beschriebenen Verfahren und ihren Ergebnissen grundsätzliche Kritik geübt worden mit dem Vorschlag, „... bei der Entscheidung für oder gegen Sicherheitsmaßnahmen im Straßenverkehr derartige Berechnungen außer acht zu lassen und stattdessen dem ‚gesunden Menschenverstand‘ wieder mehr Raum zu geben“<sup>15)</sup>. Diese

15) van Suntum, U., Methodische Probleme der volkswirtschaftlichen Bewertung von Verkehrsunfällen (= Diskussionspapier Nr. 2, Ruhr-Universität Bochum), Bochum 1983, S. 18.

Kritik ist um so ernster zu nehmen, als sie aus dem „eigenen Lager“ der Ökonomen kommt<sup>16)</sup>.

Den Ausgangspunkt der Auseinandersetzung mit der Kritik van Suntums bilden deren Schlußbemerkungen, weil sie deutlich machen, unter welchem wirtschaftspolitischen credo seine Argumentation steht:

„Das Verdienst der subjektiven Betrachtungsweise ist es in diesem Zusammenhang, den verantwortlichen Politikern zweierlei klar zu machen, daß nämlich

- einerseits Entscheidungen, deren Konsequenzen vorwiegend von den Betroffenen selbst zu tragen sind, diesen tunlichst auch selbst überlassen bleiben sollten;
- andererseits kollektiv zu treffende Entscheidungen keineswegs immer zugunsten höherer Sicherheit (und damit in der Regel zugunsten weiterer Reglementierungen) fallen müssen, sondern die Präferenzen der Betroffenen durchaus auch in die andere Richtung gehen können“<sup>17)</sup>.

Beiden Aussagen kann man im Grundsatz zustimmen (auch wenn man auf die absichernden Vokabeln „vorwiegend“ und „keineswegs immer“ verzichten würde, die das ganze ja wieder in Frage stellen), denn natürlich spricht vieles dafür, der Konsumenten- oder hier besser Betroffenensoveränität bei öffentlichen Maßnahmenentscheidungen mehr Raum zu geben<sup>18)</sup>.

Die aus der Theorie tatsächlicher Wahlhandlungen abgeleitete Vorstellung, es bedürfe keiner expliziten Quantifizierung der Unfallkosten, „... weil die Aktionen der Verkehrsteilnehmer bereits implizit ihre Bewertung zum Ausdruck bringen“<sup>19)</sup>, oder an anderer Stelle („Aus der Tatsache, daß 1979 40 % der Autofahrer auf das Angurten verzichtet haben, muß geschlossen werden, daß der Nutzen für sie geringer war als die Kosten bzw. Unannehmlichkeiten – wie ‚irrational‘ dies dem außenstehenden Verkehrsstatistiker auch immer erscheinen mag“<sup>20)</sup>), muß allerdings korrigiert werden. Um einen solchen Schluß ziehen zu können, wäre auf Seiten der Wahlhandelnden, wenn auch nicht vollständige, so doch immerhin ein Minimum an Information sowohl über die Kosten (die ja nicht nur den Kaufpreis des Gurtes umfassen) wie über die Nutzen vonnöten<sup>21)</sup>. Davon

16) Wenn auch mit Formulierungen, die im vorliegenden Zusammenhang bislang weitgehend Nicht-Ökonomen vorbehalten waren, so z. B.: „Der Wert eines Menschenlebens – so sollte man meinen – ist unendlich oder jedenfalls nicht monetär erfaßbar, und es mutet geradezu makaber an, hierfür einen wie auch immer gewonnenen Geldbetrag einzusetzen.“ (Ebenda, S. 2 f.). Auf die Tatsache, daß der Verfasser gegen dieses „wie auch immer“ später selbst verstößt – denn auch die von ihm favorisierte subjektive Zahlungsbereitschaft für mehr Verkehrssicherheit ebenso wie die von ihm schließlich in Grenzen dann doch zugelassene Nettorechnung haben, wenn vielleicht auch indirekt, Bezüge zu monetären Größen – sei hier nur hingewiesen.

17) Ebenda, S. 18 f.

18) Vgl. hierzu auch Marburger, E.-A., Nutzen-Kosten-Analyse – Nutzwertanalyse – Zur Frage ihrer Anwendung, in: Zeitschrift für Verkehrswissenschaft, 54. Jg. (1983), S. 106 f.

19) van Suntum, U., Methodische Probleme . . . , a.a.O., S. 17.

20) Ebenda, S. 14.

21) Willeke, R., Kentner, W., Die Kosten der Umweltbelastung durch den Verkehrslärm in Stadtgebieten (= Buchreihe des Instituts für Verkehrswissenschaft an der Universität zu Köln, Nr. 31), Bentheim 1975, S. 36 ff. Vgl. auch Marburger, E.-A., Die ökonomische Beurteilung der städtischen Umweltbelastung durch Automobilabgase – Methoden und Quantifizierungsversuche – (= Buchreihe des Instituts für Verkehrswissenschaft an der Universität zu Köln, Nr. 30), Düsseldorf 1974, S. 133 ff.

kann aber — selbst z. B. bei einer relativ bekannten Einrichtung wie dem Sicherheitsgurt — überhaupt nicht die Rede sein: Dem Gurtutzer wie dem „Gurtmuffel“ sind weder seine eigenen, noch gar die externen volkswirtschaftlichen Kosten des Anlegens und des Nichtanlegens auch nur annähernd bekannt, er kennt mehrheitlich nicht einmal die Wirkungen des Gurtes. So befürchtet trotz ständiger Aufklärungskampagnen nach wie vor ein erheblicher Teil der Autofahrer, in bestimmten Unfallsituationen durch den Gurt Nachteile zu erleiden<sup>22)</sup>, obwohl inzwischen die Quote der tatsächlichen Verschlimmerungsfälle mit höchstens 1 % eindeutig durch gerichtsmedizinische Befunde an großen Verletzten- und Getötetenkollektiven<sup>23)</sup> gesichert ist.

Auch die unterschiedlichen Anlegequoten auf verschiedenen Straßentypen widersprechen der Vorstellung, der Autofahrer verhielte sich wenigstens für sich selbst rational: Im Herbst 1983 trugen in der Bundesrepublik auf Autobahnen 81 %, auf der Landstraße 65 % und innerorts gar nur 44 % der Autofahrer den Sicherheitsgurt<sup>24)</sup>, obwohl das Risiko, einen Unfall mit Personenschaden zu erleiden (gemessen als Zahl der Unfälle/10<sup>6</sup> Fz-km) auf der Autobahn mit 0,17 bei weitem am kleinsten ist und über die Außerortsstraße mit 0,68 auf 2,3 innerorts — also das 13fache gegenüber der Autobahn — ansteigt. Würden die Autofahrer ihr Gurtanlegeverhalten doch nur daran orientieren! Und noch etwas zum Sicherheitsgurt: Nur etwa 4 % der in der zitierten Untersuchung von *Volks* befragten Autofahrer wußten, daß man sich bei einem Unfall gerade noch bei einer Geschwindigkeit von etwa 10 km/h abstützen kann, um sich vor Verletzungen zu schützen, mehr nicht. Die übrigen nannten erheblich höhere und damit falsche Geschwindigkeiten (im Durchschnitt 33 km/h!).

Angesichts dieser empirischen Befunde verbietet es sich, davon auszugehen, eine gegebene Anlegequote (und dies gilt noch mehr für weniger greifbare Maßnahmen) sei das Ergebnis eines rationalen Abwägungsprozesses von Nutzen und Kosten der Autofahrer, und seien es nur die privaten, die *van Suntum* im übrigen ja für sehr bedeutsam hält<sup>25)</sup>.

Überlegungen, die Zahlungsbereitschaft der Autofahrer für eine Erhöhung der Überlebenschance von 99 % auf 99,5 % (Unfälle mit Getöteten sind trotz allem, gemessen am Umfang der Verkehrsteilnahme, nach wie vor ein seltenes Ereignis) zu messen<sup>26)</sup>, bleiben deshalb, und *van Suntum* räumt das auch selbstkritisch ein<sup>27)</sup>, utopisch.

Seine Kritik an der Schadenserfassung anhand von Sozialproduktberechnungen<sup>28)</sup> ist sicher berechtigt, in ihrer Grundsätzlichkeit aber nicht neu. Und was nützt es schließlich, diese Anknüpfung zwar durch eine möglicherweise umfassendere, aber bislang unspezifizierbare „Bevölkerungs-/Wohlfunktionsfunktion“ ersetzen zu wollen, deren Erstellung er

22) Vgl. *Volks, H.*, Stellungnahme zur Entwicklung der Gurtanlegequote, unveröffentlichtes Manuskript, Bundesanstalt für Straßenwesen, Köln 1980.

23) Vgl. *Beier, G., Schuller, E., Schwarz, H., Spann, W.*, Unfälle mit schwerverletzten und getöteten Gurtträgern, in: *Schutzwirkung von Sicherheitsgurten*, Band I: Gurtunfälle (= Forschungsberichte der Bundesanstalt für Straßenwesen, Bereich Unfallforschung, Nr. 34), Köln 1980, S. 5 ff.

24) Vgl. *Meyer, L.*, Das Sicherheitsgurtanlegeverhalten von Pkw-Insassen — Ergebnisse der Erhebung vom September/Oktober 1983, Bundesanstalt für Straßenwesen, Bergisch Gladbach 1983.

25) Vgl. *van Suntum, U.*, Methodische Probleme . . . , a.a.O., S. 6.

26) *Ebenda*, S. 12.

27) *Ebenda*, S. 13.

28) *Ebenda*, S. 4.

selbst für überaus schwierig und wegen ihrer denkbaren Konsequenz jedenfalls in bevölkerungsreichen Ländern sogar für zynisch hält<sup>29)</sup>.

Akzeptiert werden müssen hingegen *van Suntums* Einwände gegen Inkonsistenzen bei der Ermittlung der sogenannten objektiven Wertansätze, so z. B. die Vermengung von Ertragswertprinzip mit abschreibungstechnisch erfaßten Kosten, die in der Vergangenheit angefallen sind<sup>30)</sup>. Zu beachten ist auch der Vorwurf, daß — für bestimmte Bevölkerungsgruppen möglicherweise negative Ergebnisse ökonomischer Kalküle (z. B. für den immer wieder zitierten Zebrastreifen vor einem Altenwohnheim) — nicht explizit deutlich gemacht, sondern oft genug schamhaft in Durchschnittsrechnungen versteckt werden<sup>31)</sup>.

Dies sollte nicht sein, spricht aber andererseits nicht gegen ökonomische Wertansätze. Vielmehr muß, auch wenn dies *van Suntum* als Rechtfertigung nicht ausreicht, die Beschränkung der ökonomischen Meßlatte auf Ökonomisches sichergestellt werden. „Der ethische Aspekt ist nicht Gegenstand unserer Untersuchung; er wird sich immer einer definitiven Bewertung auf der Ebene wirtschaftlicher Größen entziehen“<sup>32)</sup>. Hier sind — auch auf Seiten der Ökonomen — schwere Sünden einzuräumen. Ökonomische Analysen sollten sich deshalb jeglicher Hilfs-, Ausweich- und Analogrechnungen enthalten, um glaubwürdig zu sein. Daß dies möglicherweise den Anwendungsbereich des ökonomischen Instrumentariums einengt, ist in zwingender Selbstbeschränkung hinzunehmen.

#### IV. Ergebnis

Die in der Überschrift gestellte Frage wird eindeutig bejaht. Sollen verkehrspolitische und damit auch verkehrssicherheitspolitische Entscheidungen in der Welt, in der wir leben, wenigstens ansatzweise rational im Sinne minimierten volkswirtschaftlichen Ressourceneinsatzes vorbereitet werden, sind ökonomische Kalküle unverzichtbar. Dies gilt solange, wie vorgefundene Handlungsergebnisse (z. B. die gerade erhobene Gurtanlegequote) nicht den Anspruch rationaler Abwägung von Vor- und Nachteilen stellen können — sowohl der privaten wie der öffentlichen.

29) *Ebenda*, S. 4 f.

30) *Ebenda*, S. 8.

31) *Ebenda*, S. 7.

32) *Willeke, R., Jäger, W., Lindenlaub, K.-H.*, Ein Optimum an Sicherheit — Nutzen/Kosten-Untersuchungen für Verkehrssicherheitsmaßnahmen (= Schriftenreihe des Verbandes der Automobilindustrie e. V. (VDA), Nr. 25), Frankfurt/M. 1978, S. 14.



## Aspekte des Einsatzes von Aluminium bei den Verkehrsträgern

VON HEINZ LESMEISTER, NEUSS

Im Jahre 1979 wurden in Düsseldorf, erstmals in Europa, Raritäten aus der berühmten Sammlung HARRAH'S AUTOMOBILE COLLECTION, USA, ausgestellt, darunter der teuerste, seltenste, schönste Wagen der Welt und andere sagenhafte Automobile von Königen, Milliardären aus den 30er Jahren.

Unter den Ausstellungsstücken befand sich ein Fahrzeug, das folgende Daten kennzeichnete: Motorform: Reihen-Achtzylinder, Hubraum: 3257 ccm, Leistung: 200 PS, Höchstgeschwindigkeit: 217 km/h, Preis: US \$ 10.275,-, Baujahr: 1937. Das Auto war, so der Prospekt, natürlich nur mit dem Besten vom Besten ausgestattet: das Armaturenbrett aus edlem Holz, die Sitze aus feinstem Naturleder, die Karosserie aus Aluminium. Bei dem Auto, von dem hier die Rede ist, handelt es sich um einen Bugatti Atalante Coupe, Typ 57 SC.

Berühmte Beispiele für erste größere Serienanwendungen von Aluminium-Karosserieblechen sind der Dyna Panhard in Frankreich und der Mercedes 300 SL in den 50er Jahren.

### I. Entwicklung und Bedeutung des Aluminiums

Zu dieser Zeit blickte das Aluminium auf eine noch recht kurze Vergangenheit zurück, was industrielle Produktion und Verbrauch angeht. Um 1830 war *Oerstedt* die Herstellung des reinen Metalls Aluminium gelungen, indem er Aluminiumchlorid mit Kaliumamalgam behandelte. *Wöhler* verbesserte dieses Verfahren, indem er Kalium zur Reduktion einsetzte. Mit der Erfindung des Dynamos 40 Jahre später wurde die Voraussetzung für die Durchführung technischer Elektrolysen geschaffen. Ende der 80er Jahre des 19. Jahrhunderts entwickelten unabhängig voneinander *Heroult* in Frankreich und *Hall* in den USA das Grundprinzip der heutigen technischen Aluminiumoxidelektrolyse. Etwa gleichzeitig entwickelte *Bayer* in Österreich ein Verfahren zur Gewinnung des Aluminiumoxides aus Bauxit. Kurze Zeit darauf wurde in der Schweiz die erste Anlage in Europa zur elektrolytischen Gewinnung von Aluminium in Betrieb genommen.

Mit Beginn dieses Jahrhunderts setzte dann eine rasante Entwicklung von Produktion und Verbrauch dieses Metalls ein.

Wichtigste Erzeugerländer sind heute die USA, UdSSR, Kanada, Bundesrepublik Deutschland und Norwegen. Neue Kapazitäten werden nur an Standorten geschaffen, an denen billige elektrische Energie zur Verfügung steht. Aufgrund entsprechender Bauxitvorräte sowie des Angebots billiger Energie werden die größten Zuwachsraten bei der Hüttenaluminiumerzeugung in Ländern der südlichen Halbkugel (Australien u. a.) erwartet. Unter den verwendeten Metallen nimmt Aluminium bereits heute nach Stahl den zweiten

#### *Anschrift des Verfassers:*

Heinz Lesmeister  
Rheinfelder Straße 7  
4040 Neuss

Tabelle 1: Anteil verschiedener Wirtschaftsräume an der Hüttenaluminiumproduktion der Welt in %

	1920	1940	1960	1970	1980
Europa ohne RGW-Länder davon Deutsches Reich bzw. BR Deutschland	41,3 9,4	50,1 26,1	19,1 3,7	19,6 3,0	23,4 4,5
Nordamerika davon USA	58,7 49,0	36,5 23,9	55,6 40,4	44,3 35,0	35,6 29,0
sonstige westl. Welt	—	4,5	5,2	14,3	20,5
gesamt westl. Welt	100,0	91,1	79,9	78,2	79,5
östl. Welt davon UdSSR	— —	8,9 7,2	20,1 15,5	21,8 16,5	20,5 15,1
	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Quelle: Aluminium Taschenbuch, 14. Auflage, S. 2.

Rang ein. Bemerkenswert ist bei dieser Entwicklung insbesondere, daß Aluminium seine Bedeutung nicht durch die Verwendung in neuen Anwendungsbereichen erzielt hat, sondern fast ausschließlich durch die Substitution anderer Metalle, die in diesen Anwendungsbereichen bis dahin dominierten. Hier drängt sich zwangsläufig die Frage nach den Gründen auf.

Worin liegt die Attraktivität dieses Werkstoffes, die zu dieser Entwicklung geführt hat? Ein Blick auf die wichtigsten Eigenschaften des Metalls trägt wesentlich dazu bei, eine Antwort zu finden. Das Aluminium besitzt zahlreiche vorteilhafte Eigenschaften, die es gegenüber alternativen, konkurrierenden Werkstoffen auszeichnet. Hierzu sind besonders folgende zu rechnen:

- geringe Dichte: Mit 2,7 beträgt das spezifische Gewicht von Aluminium etwa ein Drittel desjenigen von Stahl. Der Vorteil gegenüber z. B. Kupfer und Blei ist noch größer. Aus der Gewichts Differenz bieten sich die Verwendungsmöglichkeiten u. a. bei beweglichen Konstruktionen wie Luft-, Wasser- oder Bodenfahrzeugen und führen dadurch unter sonst unveränderten Voraussetzungen zu Energieersparnis. Auf die Bedeutung dieser Komponente wird weiter unten noch ausführlich eingegangen;
- gute chemische Witterungs- und Seewasserbeständigkeit: Reinaluminium bzw. spezielle, kupferfreie Legierungen zeichnen sich durch besondere Korrosionsbeständigkeit aus. Das zeigt ihr überzeugender Einsatz z. B. im Bausektor oder in der Seeschifffahrt. Auch im Fahrzeugbau ist das günstige Korrosionsverhalten von hervorragender Bedeutung, sowohl was die Nutzungsdauer als auch das teilweise psychologisch bedingt wichtige Aussehen angeht. Zusätzliche Oberflächenbehandlungen erzielen noch höhere Wirkungsgrade;
- günstige konstruktive Merkmale: Aluminium besitzt eine günstige Relation von Festigkeit zu spezifischem Gewicht und eine gute Umformbarkeit. Damit sind die Voraussetzungen für einen vielseitigen Einsatz u. a. im Fahrzeugbau gegeben;



– hohe elektrische und Wärmeleitfähigkeit: Während sich die elektrische Leitfähigkeit u. a. im Einsatz von Aluminium bei Kabeln und Freileitungsseilen dokumentiert, wirkt sich die hohe Wärmeleitfähigkeit z. B. vorteilhaft beim Bau von Kolben, Zylindern und Wärmeaustauschern aus.

Neben diesen vorteilhaften Eigenschaften, aus denen sich u. a. die Bedeutung dieses Werkstoffes für den vielfältigen Einsatz im Verkehrsbereich ableiten läßt, soll zur Vervollständigung noch die gute Eignung für Verbindungsarbeiten mit anderen Materialien und die Unbrennbarkeit erwähnt werden.

Die qualitative Komponente alternativer Einsatzwerkstoffe als entscheidendes Kriterium zu wählen, kann nur dann zulässig sein, wenn sie so dominant ist, daß sie die technisch einzig vertretbare Lösung bietet. In der Regel jedoch muß auch die preisliche Komponente berücksichtigt werden bei der Entscheidungsfindung für das Substitutionsangebot. Der Werkstoff Aluminium ist teilweise erheblich teurer als die konkurrierenden Werkstoffe.

Ebenso wenig wie die Qualität kann der Preis als ausschlaggebendes Kriterium allein angesehen werden, sondern vielmehr das Produkt aus beiden Komponenten. Es muß folglich versucht werden, qualitative Merkmale zu quantifizieren. Das gelingt zwangsläufig nicht immer. Teilweise sind modische Erscheinungsformen dominante Entscheidungskriterien. Häufig jedoch ist die Entscheidung für einen Werkstoff (unter Einbeziehung der in Frage kommenden Komponenten) bei ökonomischer Betrachtungsweise eindeutig. So hat der Werkstoff Aluminium in den verschiedensten Verbrauchergruppen eine beachtliche Bedeutung erlangt. Bedingt durch den qualitativen Vorsprung sowie die preisliche Stabilität hat der Werkstoff über Jahrzehnte hinweg im Substitutionswettbewerb seine Position verbessert. Seit 1950 entspricht die Wachstumsrate des Aluminiumverbrauchs etwa dem 1,7fachen der Wachstumsrate des BSP<sup>1)</sup>.

Der Bereich Verkehr ist in vielen Ländern unangefochten die bedeutendste Verbrauchergruppe – so in der Bundesrepublik Deutschland – oder ist zumindest neben anderen ein bedeutender Bereich (vgl. Tabelle 2).

In der Bundesrepublik Deutschland – ähnlich in anderen Ländern (abhängig von der jeweils relativen Bedeutung dieser Industriezweige) – sind weitere wichtige Anwendungsbereiche das Bauwesen, die Verpackung, der Maschinenbau und die Elektrotechnik.

Tabelle 2: Anteil des Verkehrs am Aluminium-Endverbrauch in sechs Industrieländern (Angaben in 1000 t / %)

	Bundesrepublik Deutschland		Frankreich		Großbritannien		Italien		Japan		USA	
	1960	1970	1960	1970	1960	1970	1960	1970	1960	1970	1960	1970
1960	97,7	25 %	67,3	28 %	111,4	28 %	57,0	40 %	57,6	18 %	407,8	19 %
1970	191,6	23 %	134,6	28 %	134,0	27 %	140,0	33 %	256,7	22 %	734,3	16 %
1980	282,3	21 %	180,3	23 %	72,5	14 %	207,4	27 %	582,0	25 %	1014,7	16 %

Quelle: Aluminium Taschenbuch, 14. Auflage, S. 5.

1) Vgl. Aluminium-Taschenbuch, 14. Auflage, S. 5.

## II. Anwendungsbereiche im Verkehrswesen

Aluminium hat seine heutige Bedeutung im Verkehrsbereich durch ein maßgeschneidertes Angebot an Werkstofflegierungen erlangt, wobei unbestritten ist, daß in zahlreichen Anwendungsgebieten erst die Qualitäts-/Nutzenkomponente (z. B. Treibstoffersparnis bzw. Nutzlastgewinn aufgrund von Gewichtsvorteilen oder höhere Nutzungsdauer wegen größerer Korrosionsbeständigkeit) zu einem „gesamtwirtschaftlich eindeutigen Ergebnis“ geführt hat.

Von den Ursprüngen des Werkstoffes Aluminium bis zur heutigen Bedeutung zeigt sich jedoch eine konsequente Entwicklung. Praktisch seit Beginn der industriellen Herstellung von Aluminium boten qualitative Vorteile des Aluminiums Anreiz zum Einsatz im Verkehrsbereich. Bereits Anfang dieses Jahrhunderts wurden Motor- und Getriebegehäuse-teile aus Aluminiumgußstücken gefertigt. Die Ursprünge des Aluminiumkolbens, der heute weltweit eine dominierende Stellung hat, reichen bis in die 20er Jahre zurück. Ebenfalls in diese Zeit fiel der Beginn des Einsatzes von Aluminium bei Wagenkästen für Schienenfahrzeuge (U-Bahnen in London und Berlin) sowie Karosserieteilen für Autobusse. So wurden in der Schweiz, neben den skandinavischen Ländern eines der Pionierländer in der Anwendung von Aluminium für Autobusse, die Aufbauten für die Busse der PTT bereits Ende der 20er Jahre aus Aluminium hergestellt. Diese Busse wurden vorrangig auf den Gebirgsstrecken eingesetzt. Auch im Schiffbau begann der industrielle Einsatz des Werkstoffes bei Aufbauten in den 30er Jahren.

Im Flugzeugbau blickte man zu diesem Zeitpunkt schon auf zwanzigjährige Erfahrung zurück. Die F 13 von Junker ging 1919 als erstes Ganzaluminium-Verkehrsflugzeug in Betrieb<sup>2)</sup>. Es gibt heute keinen Verkehrsträger, bei dem nicht Aluminium eine mehr oder weniger bedeutende Rolle spielt. Die unangefochtene Domäne liegt sicherlich im Automobilbau. Der Einsatz von Aluminium ist durch die ständige qualitätsmäßige Herausforderung an den substitutiven Werkstoff u. a. im Verkehrsbereich zu seiner heutigen Bedeutung gelangt. Maßgebliche Bedeutung haben dabei der Gewichtsvorteil und die damit verbundene Energiekostensparnis des Anwenders. Insbesondere ist in diesem Zusammenhang an die Auswirkungen des ersten „Erdölpreisschocks“ in der ersten Hälfte der 70er Jahre zu erinnern. Im folgenden wird die Entwicklung in den einzelnen Einsatzbereichen dargestellt.

### 1. Aluminium im Automobilbau

#### Personenfahrzeugbau

Um es vorwegzunehmen, PKW mit einer Ganzaluminiumkarosserie wie die erwähnten Bugatti, Dyna Panhard oder Mercedes 300 Coupe sind bis heute die Ausnahme geblieben. Ein aktuelles Beispiel aus der Serienproduktion kann nicht angeführt werden. Heute liegt der Aluminium-Anteil an der Leermasse im Durchschnitt zwischen 2 % und 6 %. Folgende Mittelwerte können zur Zeit genannt werden: Europa 30 – 40 kg, Japan 30 kg, USA 60 kg<sup>3)</sup>. Dabei ist der Anteil bei Fahrzeugen der gehobenen Preisklasse wesentlich höher als bei den übrigen PKW. Der Porsche 928 hat mit ca. 270 kg (19 % des Leergewichts) den

2) Vgl. Aluminium-Taschenbuch, 14. Auflage, S. 871.

3) Vgl. Aluminium-Taschenbuch, 14. Auflage, S. 872.

mit weitem Abstand höchsten Aluminium-Anteil der Serienmodelle. Der Anteil von Eisenwerkstoffen dagegen macht durchschnittlich immer noch Dreiviertel des Gesamtgewichts aus. Gußteile spielen die dominierende Rolle bei dem im PKW verwendeten Aluminium. Teile aus Knetlegierungen haben dagegen in Europa – anders als in den USA – relativ geringe Bedeutung. In diesem Bereich liegt jedoch noch ein beachtliches Entwicklungspotential, das gute Chancen hat, ausgeschöpft zu werden, wenn auch in kleineren Schritten. Viel hängt von den relevanten Einflußfaktoren aus der Umwelt des KFZ ab. Die an den Werkstoff gestellten Anforderungen sind äußerst vielfältig und hoch. Gefordert werden Korrosionsbeständigkeit (Karosserieteile, Kühler), Festigkeit / Steifigkeit (Sicherheitsteile, Karosserieteile), dekorative Oberfläche (Stoßfänger, Zierteile), Wärmeleitfähigkeit (Kolben, Kühler).

Zum Einsatz kommen dabei die den jeweiligen Anforderungen an das Bauteil bestens entsprechenden Aluminium-Legierungen. Als hauptsächlich verwendete Legierungselemente sind Si, Mg, Mn, Cu, Zn in unterschiedlichen Kombinationen und Anteilen zu nennen. Im folgenden sollen die wesentlichen Einsatzbereiche des Aluminium im PKW kurz erläutert werden.

Vom Aluminium-Motor spricht man bei Motoren mit Kurbelgehäuse, Zylinder und Zylinderkopf aus Aluminium. Die Verbreitung des Aluminium-Motors ist in Europa noch wesentlich größer als in den USA. Die weitestgehende Verbreitung von Aluminium-Motoren innerhalb Europas trifft man in Frankreich und Italien an (ca. 40%), in Deutschland dagegen beläuft sich der Anteil auf nur ca. 10%, in Europa ca. 30%. Der Verbreitungsgrad bei Zylinderköpfen liegt erheblich höher. Auch hier führen Frankreich und Italien (ca. 100%). Die Vergleichszahl beträgt für Deutschland 50%, für Europa 70%<sup>4)</sup>. Bei Kolben ist die Verwendung von Aluminium unbestritten. Mirentscheidend ist bei diesem Teil die hohe Wärmeleitfähigkeit, wodurch die durch die Verbrennung entstehenden Temperaturen auf ein akzeptables Maß reduziert werden. Als weitere Baugruppen, bei denen Aluminium vor allem aus Gründen der Gewichtsersparnis zunehmend den Vorzug vor anderen Werkstoffen erhält oder in Verbindung mit diesen eingesetzt wird (z. B. Kunststoff) sind Wärmeaustauscher (Wasser-, Ölkühler) und verschiedene Gehäuse (Ver-gaser, Luftfilter).

Aluminiumräder werden angeboten als geschmiedetes Rad (Daimler Benz), gegossenes Rad (Porsche) oder aus Blechformteilen geschweißtes Rad. Neben der Gewichtsersparnis, die zwischen 40% und 50% liegt, wird besonders dem Aussehen Beachtung geschenkt. In der Kombination von Styling und Kosten schneidet das gegossene Rad am günstigsten ab und hat daher die größte Bedeutung. Ein weiterer Vorteil ergibt sich aus der Wärmeleitfähigkeit zugunsten niedrigerer Temperaturen und damit verbunden höherer Nutzungsdauer bei Bremscheiben und Bremsflüssigkeit<sup>5)</sup>.

Weitere Anwendungsbereiche sind: Rad- bzw. Achsaufhängung, Scheibenbremsen (Bremskolben), Lenkung (Lenkgetriebe, Gelenkwelle, Lenkrad), rotierende Bauteile im Antrieb (Antriebswelle). Hierauf wird nicht weiter eingegangen; mit der Aufzählung wird jedoch das Bild der vielfältigen Einsatzmöglichkeiten abgerundet.

4) Vgl. Koewius, A., Fortschritte im Automobil-Leichtbau mit Aluminium, in: Aluminium, 55. Jg. (1979), Heft 12, S. 815.

5) Vgl. Koewius, A., Aluminium, 2. Internationales Symposium Aluminium und Automobil, Sonderdruck aus Metall, 35. Jg. (1981), S. 10.

Vom Ausgangsgewicht gehört die Karosserie zu den attraktivsten Ansatzpunkten für die Substitution von Stahl durch Aluminium. Unter dem Aspekt der Gewichtsersparnis eröffnet sich in diesem Bereich eine der wirksamsten Möglichkeiten. Sieht man einmal von den genannten Ausnahmen ab, haben technische und Kostengründe zunächst den Substitutionsprozeß erheblich erschwert. Das Umformverhalten von Stahl in Tiefziehqualität und die Kosten waren erheblich günstiger. Als Ergebnis intensiver Forschung und Entwicklung stehen inzwischen Aluminium-Legierungen und Umformwerkzeuge/-techniken zur Verfügung, die die Ausgangsposition für den Einsatz von Aluminium erheblich verbessert haben. Um die Formsteifigkeit sicherzustellen, beträgt die Aluminium-Blechdicke heute bis zum 1,4-fachen gegenüber Stahl. Hier liegt jedoch noch ein erhebliches Potential zur Verbesserung. Beispiele für Aluminium-Verwendung im Karosseriebereich findet man heute fast ausschließlich bei PKW der höheren Preisklasse: Tür-/ Kotflügel (Porsche 928), Motorhaube (Porsche 928, Mercedes S-Klasse), Kofferraumdeckel (Mercedes S-Klasse).

Weniger problematisch wegen der geringen Anforderung an die Oberfläche sind nicht sichtbare Innenteile wie Motorhauben-/Kofferraumdeckelversteifungen, Instrumententafelversteifung, Fondsitzkissenrahmen. Bei allen genannten Beispielen wird eine Gewichtsersparnis von 50% und mehr erzielt. In Europa bisher weitaus weniger bedeutsam als in den USA ist die Verwendung von Aluminium bei Stoßfängern. In den USA war bereits 1977 jedes Dritte produzierte Auto mit Stoßfängern aus Aluminium ausgerüstet, in Europa findet man dagegen nur vereinzelt Beispiele. Grund sind gesetzliche Bestimmungen in den USA.

Automobil- und Aluminiumindustrie haben die Herausforderungen, die sich aus dem heurigen bzw. erwarteten Umfeld an das Automobil ergeben, angenommen. Im Rahmen eines vom BMFT geförderten Projektes „Auto 2000“<sup>6)</sup> haben die beteiligten Firmen und Institutionen Daimler Benz, VW, Audi und eine Hochschularbeitsgemeinschaft ihre Konzeption von einem Modellauto vorgestellt. Der Verwendung von Aluminium kommt dabei eine bedeutende Rolle zu. Sie beschränkt sich jedoch im wesentlichen auf die heute schon bekannten Anwendungsgebiete, wobei ein verstärkter Einsatz im Karosseriebereich festzustellen ist. Bemerkenswert ist allerdings eine sich auch in anderen Verkehrsbe-reichen (z. B. Flugzeug) bereits abzeichnende Konkurrenz zum Kunststoff.

Unabhängig von diesem Forschungsprojekt testet Porsche auf der Basis des 928 seit 1982 eine Ganzaluminiumkarosserie. Die Gewichtsersparnis erreicht bis zu 50% gegenüber Stahl bei gleichem Energieaufnahmevermögen bei Unfallaufprall. So beträgt das Gewicht der Aluminium-Tür bei dem Porsche 928 9,5 kg gegenüber 19 kg als Stahlversion. Die Umformigenschaften der verwendeten Legierung ALMG 0.4 Si 1,2 erlauben bis zu 80% den Einsatz auch der für Stahl verwendeten Umformwerkzeuge<sup>7)</sup>.

Als weiteres Beispiel, das u. a. auch die Konkurrenz von Kunststoff zu Aluminium verdeutlicht, sei das Forschungsauto ECV-3 (Energy Conservation vehicle) erwähnt<sup>8)</sup>. Die tragende Karosseriestruktur besteht aus Aluminium, nichttragende Anbauteile aus glasfaserverstärktem Kunststoff. Räder und Motor sind aus Aluminium. Das Gewicht der Rohkarosserie beträgt 138 kg und liegt damit um 125 kg unter dem einer vergleichbaren

6) Der exakte Titel lautet: Demonstration automobiltechnischer Forschungsergebnisse in integrierter Gesamtkonzeption von PKW-Versuchsmustern.

7) Vgl. Aluminium intern, Nr. 3 (1983), S. 1.

8) Vgl. Aluminium intern, Nr. 3 (1983), S. 5.



Ganzstahlkarosserie. Der cw-Wert beträgt 0,25. Der Kraftstoffverbrauch pro 100 km wurde wie folgt ermittelt: Stadtverkehr 5,8 l, 90 km/h 3,5 l, 120 km/h 4,5 l.

An den erwähnten Beispielen zeigt sich, daß im PKW noch ein beachtliches Entwicklungspotential für den Werkstoff Aluminium steckt, jedoch die Aufmerksamkeit nicht nur auf die Substitutionsmöglichkeit gegenüber Stahl, sondern auch auf die zunehmende Konkurrenz zum Kunststoff zu richten ist.

### Nutzfahrzeugbau

Gewichtersparnis bedeutet Nutzlastgewinn und Energieersparnis. Mit dieser kurzen Formel ist die Bedeutung von Aluminium auch in diesem Anwendungsbereich treffend charakterisiert. Auf dieser Grundlage baut ebenfalls entscheidend die wirtschaftliche Rechtfertigung für den Einsatz dieses Werkstoffes auf<sup>9)</sup>.

Besonders in Nordamerika – anders als zur Zeit noch in Europa – sind die Sachzwänge, die die Anwendung von Aluminium im Nutzfahrzeugbau entscheidend beeinflussen, von erheblicher Bedeutung. Die Beachtung gesetzgeberischer Auflagen bezüglich Schadstoffemissionen, Sicherheit, Lärmbekämpfung führt bei Fahrzeugkonstruktionen zwangsläufig zu höherem Gewicht und damit zu höheren Kosten. Andererseits zwingt der zunehmende Wettbewerbsdruck die Transportunternehmen, alle Möglichkeiten zur Kostenreduzierung auszuschöpfen. Diesem offensichtlichen Widerspruch kann noch am ehesten durch weitere Forcierung der Leichtbauweise begegnet werden.

Neben den Teilen, deren Einsatzmöglichkeiten im PKW bereits besprochen worden sind, ist die Leichtbauweise im Bereich der Aufbauten von hervorragender Bedeutung. Insbesondere bei Schüttgut-, Tank- und Silofahrzeugen ist die Voraussetzung gegeben, den Nutzlastgewinn weitestgehend auszuschöpfen. Welche Dimensionen sich gerade in diesem Bereich eröffnen, zeigt das Beispiel des MAN-Pilotfahrzeuges 16.280 FLS, das allein bei dem Aufbau aus Aluminium gegenüber der Stahlversion eine Gewichtersparnis von 2.200 kg erzielt<sup>10)</sup>. Dagegen kommt der Nutzlastgewinneffekt weniger deutlich zum Tragen bei Transportgütern mit einer ungünstigeren Gewicht-Volumen-Relation oder bei Stückgütern. Aus diesem Grund sind auch Ganzaluminiumpritschenaufbauten recht selten anzutreffen. Beachtliche Bedeutung haben jedoch inzwischen Aluminium-Bordwände, insbesondere bei Speditionsfahrzeugen, erlangt, da die Gewichtersparnis zu sehr geschätzten Vorteilen bei manuellem Handling führt. Auch bei dreiseitigen Kippmuldenfahrzeugen wird die Ganzaluminiumkonstruktion selten angetroffen. Dagegen sind wie bei den Pritschenaufbauten die Bordwände aus Aluminium. Meistens handelt es sich bei diesen um Blech-Profil-Konstruktionen bzw. um Konstruktionen aus speziellen „maßgeschneiderten“ Strangpreßprofilen.

Mehr noch als bei Pritschenaufbauten wirkt sich bei Kofferaufbauten, die als fester oder Wechsellaufbau eingesetzt werden, die Gewichtersparnis positiv aus. Diese Aufbauten werden in der Regel von darauf spezialisierten Herstellern angeboten. Die Fertigung er-

folgt entweder aus Profilen, Blechen oder Bändern nach eigenen Konstruktionsprinzipien, oder die Aufbauten werden aus vorgefertigten Teilen wie Seitenwände, Stirnwände, Türen, Dächer zusammengesetzt. Insbesondere auch bei Spezialaufbauten, z. B. für Kühltransporte kann man häufig die Verwendung von Sandwich-Bauelementen antreffen. In zunehmendem Maße werden Kofferaufbauten mit hydraulisch zu betätigenden, rückseitigen Ladebordwänden ausgerüstet. Typische Beispiele sind wiederum Speditionsfahrzeuge sowie auch (Werks-)Fahrzeuge, die für die Belieferung von Supermärkten eingesetzt werden.

Nicht nur bei den Lastkraftwagen, sondern auch bei anderen Fahrzeugarten hat die Anwendung von Aluminium aufgrund der Vorzüge des Werkstoffes zunehmende Bedeutung erlangt. Neben dem Home-Mobil/Caravan ist vor allem im Omnibusbau auf die schon traditionelle Anwendung von Aluminium hinzuweisen. Besonders im europäischen Ausland (Skandinavien, Großbritannien) sind Ganzaluminiumbusse schon lange im Einsatz. Bekanntes Beispiel sind die Doppeldeckerbusse in London.

Mehr noch als in Europa hat sich in Nordamerika aus den bereits erwähnten Gründen Aluminium im Nutzfahrzeugbau durchgesetzt. Typisches Beispiel sind Fahrerhäuser, die eine Gewichtersparnis von ca. 50% gegenüber der Stahlversion erzielen. Weiter wird neben einer Standardversion, in der viele Bauteile auch schon aus Aluminium sind, eine sogenannte „light weight option“ angeboten, die für viele Transportunternehmer eine echte Alternative darstellt. Die Beispiele aus Nordamerika sowie einzelne Prototypen in Europa zeigen das weite Spektrum auf, innerhalb dessen Aluminium verwendet werden kann. Die weitere Entwicklung wird bestimmt durch gesetzgeberische Maßnahmen, technologische Fortschritte bei der Fertigung und Verarbeitung sowie die Entwicklung der relevanten Kostenfaktoren.

## 2. Aluminium im Schienenfahrzeugbau

Seit den 30er Jahren hat man bei einzelnen Fahrzeugkonstruktionen schon Erfahrungen gesammelt (z. B. U-Bahn in Berlin). In den 60er Jahren zeichnete sich dann der Beginn einer verstärkten Substitution von Baustahl durch Aluminium in den verschiedensten Bereichen der Fahrzeugserienfertigung ab. Die heutige Bedeutung des Einsatzes von Aluminium ist im wesentlichen auf die fortgeschrittene Produktionstechnik in der Aluminium-Verarbeitung sowie die sich aus dem Einsatz des Werkstoffes ergebende Masseersparnis zurückzuführen. Diese Masseersparnis ist z. B. bei Aluminium-Gußgehäusen gegenüber Stahlgußgehäusen mit ca. 60 – 65% der Masse dieses Bauteiles besonders hoch. Die Gewichtersparnis liegt bei den Rohbauwagenkästen gegenüber Stahl bei 40 – 50%. Bezogen auf das Fahrzeuggewicht beläuft sich die Ersparnis auf 8 – 12%. Neben dieser primären Gewichtersparnis ergeben sich bei anderen Bauteilen durch deren geringere Beanspruchung weitere Einsparungsmöglichkeiten, die in der gleichen Höhe liegen, so daß im Personenfahrzeugbau eine Gesamtersparnis von ca. 20% realistisch ist<sup>11)</sup>. So betrug z. B. bei einem Zweiwagenzug der Berliner U-Bahn die Einsparung ca. 11 t; davon 6 t

9) Vgl. dazu das Kapitel „Wirtschaftlichkeitsberechnung“ weiter unten.

10) Vgl. Kellermann, P., Lapp, K., Sieg, U., Wirtschaftlichkeit des Einsatzes von Aluminium im LKW-Bau, in: Aluminium, 59. Jg. (1983), S. 879.

11) Vgl. Koewius, A., Aluminium für den Leichtbau von Schienenfahrzeugen, in: Aluminium, 51. Jg. (1975), S. 659.



bei dem Wagenkasten, 4 t bei den Drehgestellen (einschl. Motoren, Getriebe usw.), 1 t bei sonstigen Ausrüstungsgegenständen<sup>12)</sup>.

Für Güterfahrzeuge liegt die Vergleichszahl – abhängig vom Fahrzeugtyp – bei 10 – 35 %.

Der Vorteil der Gewichtersparnis wird auf unterschiedliche Weise ausgenutzt. Er bewirkt einmal eine Verringerung der Betriebskosten, und hier vor allem der Energie. Dieser Vorteil kommt vor allem im Personenfahrzeugbau zum Tragen. Andererseits ermöglicht die Gewichtsreduzierung im Güterwagenbau eine bessere Relation von Nutzlast zu Gesamtlast, d. h. bei gleicher Brutto-tkm-Leistung steigt die Netto-tkm-Leistung.

Die Eisenbahnverwaltungen stellen zahlreiche technische Anforderungen an Fahrzeugkonstruktionen. Die Aluminiumindustrie hat sich dieser Herausforderung gestellt durch fortschrittliche Entwicklungen in den Bereichen von Konstruktionslegierungen, Strangpreß- und Schweißtechniken. So gelang es mit der Großstrangpreßprofilbauweise der Fahrzeuglängen entsprechende Profile herzustellen, die bei der Fertigung zu Einsparungen führten, so daß die Gesetzkosten nicht mehr höher als bei vergleichbarer Stahlkonstruktion liegen<sup>13)</sup>. Die hier genannten Vorteile sollen im folgenden kurz an einigen Beispielen erläutert werden.

### Personenfahrzeuge

Im Personenfahrzeugverkehr kommen die Vorteile von Aluminium-Konstruktionen besonders zur Geltung. Hier besteht die Forderung nach hoher Geschwindigkeit bei kurzen Fahrstrecken und kleinen Halteabständen, wobei die Leichtbauweise zu einer beachtlichen Betriebskostensparnis durch Reduzierung der besonders in diesem Verkehr masseabhängigen Antriebsenergie führt. Als logische Folge findet man die häufigsten Anwendungsbereiche bei für den Stadtbahn- bzw. U-Bahn-Verkehr bestimmten Fahrzeugen. Als Beispiele sollen hier erwähnt werden die Köln-Bonner-Eisenbahnen sowie die U-Bahnen in München, Berlin, Paris, London, Tokyo und San Francisco. Für die einzelnen Teile des Wagenkastens werden Profile bzw. Bleche eingesetzt. Mitentscheidend für den wirtschaftlichen Einsatz ist – wie bereits erwähnt – die Entwicklung der Großstrangpreßprofilbauweise sowie eine gewisse Serienfertigung. Die Serienfertigung ist ebenfalls ein Wirtschaftlichkeitsfaktor bei Schmiedestücken, die man vor allem in Drehgestellen findet. Der Vorteil einer Gußkonstruktion liegt darin, daß die Anpassung der Wanddicken, der Anordnung, Zahl und Größe von Verstärkungen an die Beanspruchungsverhältnisse ohne überflüssigen Materialaufwand und ohne Verbindungsstellen gelingt<sup>14)</sup>.

Wie vielfältig die Einsatzmöglichkeiten sind, zeigt der Hinweis, daß bei vielen Schienenfahrzeugen auch bei der Innenausstattung wie z. B. Aschenbecher, Gepäckträger etc. Aluminium verwendet wird.

12) Vgl. Blänke, K., Geschweißte Aluminiumwagen der Berliner U-Bahn, Sonderdruck aus: Aluminium, 41. Jg. (1965), S. 2.

13) Vgl. Aluminium-Taschenbuch, 14. Auflage, S. 895.

14) Vgl. Koewius, A., Aluminium für den Leichtbau von Schienenfahrzeugen, in: Aluminium, 51. Jg. (1975), S. 656.

### Güterfahrzeuge

Im Güterfahrzeugbau und im Personenfahrzeugbau sind mit unterschiedlicher Gewichtung auch die von den Eisenbahnverwaltungen verbindlich herausgegebenen Vorschriften bzw. Anforderungsprofile mit ins Kalkül einzubeziehen. Beispielhaft erwähnt seien nur min./max. Achs-/Radlast, Lichtraumprofil, Geschwindigkeit, Gleisbeschaffenheit. Wesentliches Argument für den Leichtbau bei Güterwagen ist, in Höhe der Einsparung beim Eigengewicht Nutzlast zu gewinnen, d. h. bei gleicher Brutto-tkm-Leistung erhöht sich unter Voraussetzung voller Auslastung die Netto-tkm-Leistung. Dieses Ziel kann am ehesten erreicht werden bei Güterwagen mit Aluminiumaufbau als Schüttgutwagen oder Tankwagen. Besonders in Nordamerika werden Güterwagen dieser Art aus Aluminium eingesetzt und häufig für den Verkehr in Blockzügen über lange Distanzen zusammengefaßt.

Legt man für einen Vergleich die Herstell-/Anschaffungskosten zugrunde, so schneidet die Stahlversion in der Regel günstiger ab. Für eine wirtschaftliche Betrachtung ist dieser Vergleich unzureichend. Geht man von einer geforderren Netto-tkm-Leistung aus, wird diese von weniger Aluminium-Güterwagen und weniger Lokomotiven erbracht. Das führt in diesen Bereichen zu einer Investitionskostenersparnis. Gleichzeitig ist eine geringere Brutto-tkm-Leistung erforderlich, was zu einer Energiekostensparnis führt. Eine entsprechende Vergleichsrechnung, die von 230 Aluminium-Güterwagen ausgeht, die in Blockzügen mit Laufleistungen von 126.000 km/Jahr/Fahrzeug Kohle über eine Entfernung von 416 km transportieren, führt zu Investitionsmehrkosten von 5,2 %. Diese werden durch Betriebskostensparnis in 14 Monaten amortisiert<sup>15)</sup>. Auch bei anderen Wagenarten, so z. B. bei Wagen mit Schiebetüren/-dächern ist die Leichtbauweise wegen des besseren Handling vorteilhaft.

Nicht nur bei den traditionellen Schienensystemen nimmt Aluminium aufgrund seiner Vorzüge einen bedeutenden Rang ein; ebenfalls bei der Entwicklung von neuen Systemen wie der Magnetschienenbahn ist der Einsatz von Aluminium zu beobachten.

### 3. Aluminium im Luftverkehr

Gerade in der Luftfahrt ist der Leichtbauweise eine hervorragende Bedeutung beizumessen. Leichtbauweise und Triebwerktechnik bestimmen in entscheidendem Maße den Treibstoffverbrauch. Weite Teile, insbesondere des Flugzeugrumpfes bzw. der Tragflächen, werden daher aus hochfesten Aluminium-Legierungen hergestellt. Ebenso sind Luftfrachtcontainer aus Aluminium-Blech-Profil-Konstruktionen. Ein neues Einsatzgebiet, in dem sich Aluminium bisher hervorragend bewährt hat, ist die Raumfahrt. Dies gilt sowohl für die Raumfahrzeuge selbst als auch für Trägerraketen. Interessantes Beispiel ist die inzwischen schon mehrfach gestartete Raumfähre Space Shuttle mit dem Raumlabor Spacelab. Die Raumfähre hat eine tragende Aluminium-Konstruktion. Die Außenhaut ist mit Keramikplatten abgedeckt als Wärmeschutz während der Wiedereintrittsphase in die Erdatmosphäre. Der Treibstofftank besteht fast ausschließlich aus Aluminium und weist eine Länge von ca. 50 m sowie einen Durchmesser von mehr als 8 m auf. Die ebenso wie

15) Vgl. Koewius, A., Aluminium für den Leichtbau . . . , a.a.O., S. 139.

die Raumfähre wiederverwendbaren Feststoffraketen sind bis auf die Triebwerke ebenfalls weitgehend aus Aluminium.

Die weitere Entwicklung wird allgemein sehr positiv eingeschätzt, wenn auch in jüngster Zeit bei einzelnen Bauteilen des Flugzeuges wie z. B. Höhen- oder Seitenruder eine Substitution durch massensparenden, jedoch teureren Einsatz von speziellen Kunststoffen zu beobachten ist.

#### 4. Aluminium im Schiffbau

Zahlreiche Anwendungsgebiete von Aluminium lassen sich bei See- und Binnenschiffen nennen: Planken, Schiffsraumabdeckungen, -unterteilungen, Reling, Lukendeckel, Deckaufbauten usw. Neben der Gewichtsersparnis spricht besonders die Wartungsfreundlichkeit für Aluminium. Als interessante Beispiele seien die Tanks für Flüssiggastransporte bei Seeschiffen erwähnt, bei denen bis zu 4.000 t Aluminium verarbeitet werden, oder die Passagierschiffe „United States“, „France“, „Queen Elisabeth II“ mit bis zu 2.000 t in den Deckaufbauten<sup>16)</sup>. Beachtliche Bedeutung gewinnt die Leichtbauweise bei Küstenmotorschiffen, die häufig in Fahrwasser mit geringer Tiefe verkehren. Auch im Bootsbau hat Aluminium als Werkstoff Eingang gefunden. Bekannt ist die Hochseeyacht „Pinta“ mit einer Aluminiumrumpfkonstruktion. Aluminium steckt jedoch in diesem Bereich in einem äußerst intensiven Wettbewerb mit glasfaserverstärktem Kunststoff. Bei Masten und ähnlichen Ausrüstungsgegenständen hat Aluminium dagegen aus Gewichts- und Kostengründen Holz verdrängt. Aluminium zeichnet sich gegenüber alternativen Werkstoffen in diesem Bereich besonders durch Korrosionsbeständigkeit und Reparaturfreundlichkeit aus.

### III. Wirtschaftlichkeitsbetrachtung

Energie und Umwelt haben sich gerade in den letzten Jahren zu Faktoren entwickelt, die im Bewußtsein des Menschen einen hervorragenden Stellenwert erlangt haben. Solange Energie scheinbar abundant und im Bewußtsein der Verbraucher kostengünstig war, solange die Umwelt scheinbar intakt war, bestand offensichtlich kaum Anlaß, nach Alternativen zu fragen. Dessen ungeachtet hatte der Werkstoff Aluminium im Substitutionswettbewerb mit konkurrierenden Werkstoffen auch in der Vergangenheit schon beachtliche Erfolge zu verbuchen. Doch vor allem im Wettbewerb mit Stahl stellt sich, soweit qualitative Unterschiede nicht zum Tragen kamen, aus preislichen Gründen nicht die Frage der Substitution; sie „rechnete“ sich nicht. Die höheren Investitionskosten der „Aluminium-Version“ konnten nicht durch entsprechende Energiekostenersparnis als Folge der Gewichtsersparnis kompensiert oder sogar überkompensiert werden. Die oben skizzierte Entwicklung hat eine neue Ausgangsbasis geschaffen. Einige Aspekte haben darüber hinaus dazu beigetragen, die Alternative „Leichtbauweise“ – neben anderen – verstärkt in den Vordergrund zu stellen: geschärftes Kostenbewußtsein der Verkehrsunternehmer aufgrund weiter zunehmenden Wettbewerbsdrucks, bessere Arbeitsbedingungen durch leichteres Handling, größere Wartungsfreundlichkeit u. a.

16) Vgl. Aluminium-Taschenbuch, 14. Auflage, S. 899.

Unabhängig von dieser neuen Perspektive bleibt die Frage der Wirtschaftlichkeit von höchster Relevanz, es sei denn, gesetzliche Bestimmungen setzen ökonomische Betrachtungsweisen außer Kraft.

Am Beispiel des Nutzfahrzeugbereiches sollen im folgenden die Grundlagen einer Wirtschaftlichkeitsberechnung für den alternativen Einsatz des Werkstoffes Aluminium anstelle von Stahl erläutert werden. Bei den beiden Hauptkriterien „Energie“ und „Gewicht“ kann man von folgenden Richtwerten ausgehen:

- Durch die Substitution von Stahl durch Aluminium wird im Durchschnitt eine Gewichtsersparnis von ca. 50% erzielt, wobei bei einzelnen Teilen Abweichungen von  $\pm 15\%$  möglich sind. Hierbei handelt es sich um primäre Gewichtsersparnis, d. h. die des Teilstückes selbst. Durch die Verwendung leichterer Teilstücke wird auch die Belastung anderer Teilstücke reduziert, die also leichter konstruiert werden können (sekundäre Gewichtsersparnis). Multipliziert man die Primärgewichtsersparnis mit ca. 1,25, so ergibt sich die Gesamtgewichtsersparnis einschließlich der Sekundärgewichtsersparnis<sup>17)</sup>.
- Für die Abhängigkeit des Kraftstoffverbrauchs vom Fahrzeuggewicht ergibt sich beim PKW basierend auf zahlreichen Untersuchungen ein Durchschnittswert von ca. 0,6 l / 100 kg / 100 km. Hier sind jedoch erhebliche Abweichungen je nach den Verkehrsbedingungen möglich. So wird im Stadtverkehr üblicherweise ein Wert von 1 l / 100 kg / 100 km angesetzt.

Beim PKW ist die Wirtschaftlichkeit dann gegeben, wenn die wertmäßige Kraftstoffersparnis (abdiskontiert) über die Nutzungsdauer – ausgedrückt in Fahrleistung – höher ist als die zusätzlichen Anschaffungskosten der „Aluminium-Version“.

Bei einem Nutzfahrzeug hat der Transportunternehmer die Möglichkeit, den durch die Gewichtsersparnis erzielten Nutzlastgewinn voll auszuschöpfen. In dem Maße wie der Nutzlastgewinn nicht voll verwertet werden kann bzw. Leerfahrten anfallen, wird der Kraftstoffverbrauch reduziert. Für den Transportunternehmer gilt dann folgende Rechnung:

Mehrerlös + Ersparnis  $\cdot$  Afa  $\cdot$  Zinsen = Bruttogewinn  $\cdot$  Ertragssteuer = Nettogewinn + Afa = Amortisationsbetrag (p. a.)<sup>18)</sup>. Die Amortisationszeit sollte zumindest kürzer sein als die geplante Nutzungsdauer.

Ohne Rücksicht auf die Erlössituation geht eine Studie der FAT bei der Wirtschaftlichkeitsbetrachtung allein von der Kostenseite aus<sup>19)</sup>. Aus einer möglichen Verringerung der Transportkosten je Einheit ergibt sich dann ebenfalls eine verbesserte Ertragslage des Unternehmens. Im folgenden sollen die wesentlichen Punkte sowie Ergebnisse der Studie kurz erläutert werden.

17) Vgl. Hufnagel, W., Koewius, A., Aluminiumwerkstoff für den Automobilbau, Sonderdruck aus: Automobil-Industrie, 24. Jg. (1979), Heft 3, S. 2.

18) Es handelt sich um eine vergleichende Betrachtung zur Stahlversion, d. h. nur die Differenzbeträge (z. B. höhere Zinsen aufgrund höherer Anschaffungskosten) gehen in die Rechnung ein. Folglich wird der Amortisationsbeitrag auch nur den Anschaffungsmehrkosten gegenübergestellt.

19) Vgl. FAT, Wirtschaftlichkeit des Einsatzes von Aluminium im LKW-Bau (= Schriftenreihe Forschungsvereinigung Automobilbautechnik e. V., Band 26), Frankfurt am Main.



Ausgangspunkt des Kostenvergleichs ist eine Stahlversion mit bereits heute standardmäßig verwendeten Aluminium-Bauteilen (z. B. Kolben). Die substituierbaren Bauteile werden nach technischen und preislichen Kriterien klassifiziert (siehe Tabelle 3). Am Beginn des sukzessiven Substitutionsprozesses steht das Bauteil, bei dem das Verhältnis der Mehrkosten zur Gewichtsersparnis am günstigsten ist. Ferner wurden folgende Unterscheidungskriterien herangezogen:

Fahrzeugtypen: Fünf Gewichtsklassen mit je folgenden vier Aufbauten: Kasten, Pritsche, Kipper, Sattel.

Einsatzbedingungen: Kurzstrecke (Stadtverkehr) 100 km  
 Mittelstrecke 100 – 200 km  
 Langstrecke (Fernverkehr) 200 km. } je Tour

Ladungskategorien: Stückgut, Schüttgut, Flüssigkeit.

Der Kostenvergleich wird auf der Basis der Transportkosten (DM/tkm) durchgeführt, die sich aus den Fahrzeugkosten in Abhängigkeit der jährlichen Transportleistung ergeben:

$$(1) \text{ Transportkosten in DM/tkm} = \frac{\text{jährliche Fahrzeugkosten in DM p. a. als Funktion der jährlichen Fahrleistung}}{\text{jährliche Transportleistung in tkm p. a.}}$$

Die *Fahrzeugkosten* setzen sich zusammen aus den bauartabhängigen und bauartunabhängigen Kosten. Die bauartabhängigen Kosten ergeben sich aus der Summe der fahrzeugabhängigen Kosten (z. B. Kaufpreis, Abschreibung, Zinsen) und den fahrleistungsabhängigen Kosten (z. B. Kraft-/Schmierstoffe, Reifen, Reparatur). Die bauartabhängigen Kosten werden durch die Substitution beeinflusst. Bauartunabhängige Kosten sind z. B. Personal-, Verwaltungskosten.

Die *Transportleistung* ergibt sich aus der Multiplikation des Auslastungsgrades in  $\tau$  ausgedrückt mit der Fahrleistung der Nutzfahrten in km. Bezogen auf die Kosten eines Jahres ergibt sich folgende Gleichung:

$$(2) \text{ Transportkosten in DM/tkm} = \frac{\text{Fahrzeugkosten in DM p. a.}}{\text{Jährliche Fahrleistung der Nutzfahrten in km p. a.} \times \text{Durchschnittliche Beladung des Fahrzeugs je Nutzfahrt in t}}$$

Die Ausnutzung des Nutzlastgewinns hängt einmal von der Art des Transportgutes (z. B. Stück-/Massengut), zum anderen auch von der Nachfrage nach Transportleistung ab. Um diese Betrachtungsweise mit einzubeziehen, wird die Gleichung (2) wie folgt modifiziert:

$$(3) \text{ Transportkosten in DM/tkm} = \frac{\text{Gesamte Fahrzeugkosten in DM p. a.}}{\text{Jährliche Fahrleistung der Nutzfahrten in km p. a.} \times \text{Nutzlastkapazität des Stahl-Fahrzeugs in t} + \text{Nutzlastgewinn durch Aluminiumbauweise} \times \text{Auslastung des Nutzlastgewinns in \%}}$$

Tabelle 3: Nutzlastgewinne der substituierten Bau-/Kleinenteile für MAN-Pilotfahrzeug 16.280 FLS

Bauteilbezeichnung	Anzahl der Teile im Fahrzeug	Summe Nutzlastgewinn der Einzelteile in kg	Selbstkosten		Summe Nutzlastgewinn der Einzelteile in kg	Selbstkosten Aluminium < Stahl (-) / Aluminium > Stahl (+)
			Aluminium < Stahl (-)	Aluminium > Stahl (+)		
Zylinderkopf	6	44,4	-	-	1	-
Zylinderkurbelgehäuse	1	94	+	-	1	-
Kupplungsgehäuse <sup>3)</sup>	-	-	-	-	1	-
Getriebegehäuse	1	58	+	-	1	-
Rahmen	1	189	+	-	1	-
Vorderachskörper	1	39	+	-	1	-
Fahrerhaus mit Türen Aufbau <sup>1)</sup>	1	128,5	+	-	2	-
Scheibenrad <sup>1)</sup>	7	158,9	-	+	7	-
Scheibenrad <sup>2)</sup>	7	168	+	-	7	-
Aufbau <sup>2)</sup>	1	2200	+	-	1	-
Kleinenteile I	11	31,4	-	+	11	-
Kleinenteile II	1	63,6	+	-	1	-
Summe (Sattelzugmaschine)		806,8				
Summe (Sattelzug)		3174,8				
Wasserpumpengehäuse	1	4,90			1	+
Batteriekasten u. Befestigung	1	14,00			1	+
ZBKraftstoffbehälter	1	17,70			1	+
Druckluftbehälter	1	8,90			1	+
Reserveradaufzug	1	12,50			1	+
Lenkgehäuse	1	4,50			1	+
Türscharnier	4	1,04			4	+
Summe Kleinenteile II (Selbstkosten Aluminium > Stahl)	10	63,54			10	

1) Sattelzugmaschine; 2) Tanksattelanhänger; 3) entfällt, da bereits in Aluminium gebaut.

Quelle: Kellermann, P., Lapp, K., Sieg, U., Wirtschaftlichkeit des Einsatzes . . . , a. a. O., S. 879 f.



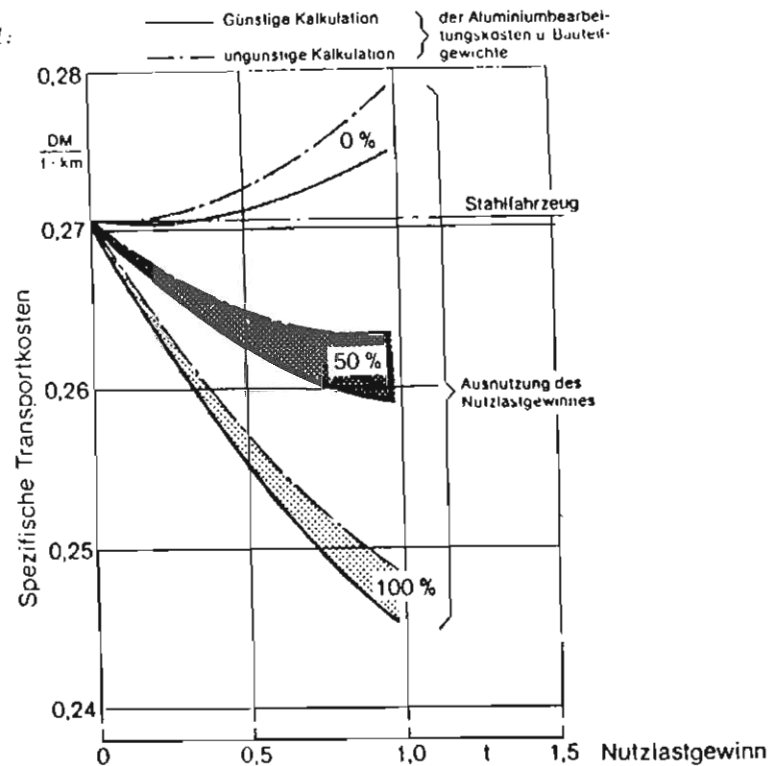
Aus der Differenz der Transportkosten in DM/tkm ergeben sich Minder-/Mehrtransportkosten der Aluminium-Version gegenüber der Stahlversion. Das Ergebnis wird am folgenden Beispiel eines 16-t-LKW mit Pritschenaufbau dargestellt (Kostenbasis 1978):

- Gewichtersparnis = 1.000 kg
- Mehrkosten = DM 19.000,-
- Fahrleistung gesamt: 110.000 km/Jahr
- Fahrleistung unter Nutzlast: 73.300 km/Jahr
- Transportleistung des Stahlfahrzeugs, vollausgelastet: 592.000 t (Nutzlast) x km p. a.
- Transportleistung der „Aluminiumversion“ bei 50 % Auslastung des Nutzlastgewinnes 629.500 tkm p. a.
- Transportleistung der „Aluminiumversion“ bei 100 % Auslastung des Nutzlastgewinnes 667.000 tkm p. a.

Ergebnis: Senkung der Transportkosten gegenüber dem Stahlfahrzeug

- bei 50 % Auslastung des Nutzlastgewinnes = - 0,008 DM/tkm
- bei 100 % Auslastung des Nutzlastgewinnes = - 0,024 DM/tkm gegenüber 0,271 DM/tkm Transportkosten des Stahlfahrzeugs.

Abbildung 1:



Quelle: Kellermann, P., Lapp, K., Sieg, U., Wirtschaftlichkeit des Einsatzes . . . , a.a.O.

Der Transportkostenverlauf bei sukzessiver Substitution von Stahl durch Aluminium ist beispielhaft in Abb. 1 dargestellt.

Bei dieser Kostenbetrachtung ist ein in manchen Fällen bedeutender Aspekt nicht berücksichtigt. Im (Werk-)Verkehr mit Massengut, insbesondere auf festen Routen, bei denen eine bestimmte Transportleistung gefordert wird, für die mehrere Fahrzeuge gleichen Typs eingesetzt werden, ergibt sich aus dem Nutzlastgewinn ab einer bestimmten Flottengröße eine Investitionskostenersparnis. So erbringen z. B. bei einer Gewichtersparnis von 1.000 kg eines 15-t-Fahrzeugs mit 7 t Nutzlast sieben Fahrzeuge die gleiche Leistung wie bisher acht Fahrzeuge. Dadurch verändert sich das Ergebnis des Kostenvergleichs erheblich zugunsten der „Aluminium-Version“.

Die sich abflachende Kurve ergibt sich aus der Tatsache, daß zuerst das Bauteil substituiert wurde, bei dem die Relation Gewichtersparnis / Mehrkosten am günstigsten ist.

#### IV. Perspektiven

Die Entwicklung der Einsatzmöglichkeiten des Werkstoffes Aluminium im Verkehrswesen sind grundsätzlich positiv zu beurteilen. Hierfür sprechen folgende Gründe:

(1) Die Verfügbarkeit ist auf lange Sicht gewährleistet. Der derzeitige Vorrat an Bauxit wird auf ca. 40 Mrd t geschätzt, was einer Menge von ca. 9 Mrd t Aluminium entspricht. Der jährliche Verbrauch liegt zur Zeit bei ca. 13 Mio t.

(2) Die Preisentwicklung von Aluminium ist über die Jahre hinweg als moderat zu bezeichnen. Sie liegt von 1970 - 1983 bei ca. 4 % jährlich und damit unter der Inflationsrate in Deutschland. In den Jahren 1950 - 1970 betrug die jährliche Preissteigerung nur ca. 0,5 %. Eine Korrektur der bisherigen Subventionspolitik bei Stahl könnte zu einer Bereinigung der Wettbewerbsverzerrung gegenüber Aluminium und damit zu einer verbesserten Ausgangsbasis von Aluminium führen. In diesem Zusammenhang ist auch die Möglichkeit des Recycling von erheblicher Bedeutung, da mit diesem Verfahren die Energiekosten gegenüber der Hüttenerzeugung erheblich reduziert werden können.

(3) Die technologische Entwicklung bei dem Werkstoff Aluminium hat die Voraussetzung geschaffen, daß Aluminium nicht nur bei den bekannten Verkehrssystemen seine Position festigen, sondern auch bei zukünftigen Entwicklungen in allen Verkehrsbereichen eine bedeutende Rolle spielen kann. Erwähnt seien nur bei Straßenfahrzeugen die Entwicklung eines Langzeitautos, bei Schienenfahrzeugen die Magnetbahn, in der Luftfahrt die Raumfähren.

Unbestritten sind jedoch auch preisliche und/oder qualitative Grenzen, an die der Einsatz von Aluminium stößt. Ferner ist zu berücksichtigen, daß die Verwendung von Aluminium nicht die einzige Möglichkeit darstellt, der besonders heute aktuellen Forderung nach Energieersparnis und verminderter Umweltbelastung gerecht zu werden. Parallel hierzu sind im KFZ-Bereich z. B. Bestrebungen zu nennen, die auf eine technische Verbesserung der Wirkungsgrade bei Antrieb und Kraftübertragung zielen, den cw-Wert zu verringern oder bleifreien Kraftstoff einzusetzen.