

F 22221

Zeitschrift

FÜR

~~Prof. Willeke~~
~~Prof. Kattel~~

VERKEHRSWISSENSCHAFT

Herausgegeben von

PROF. DR. R. WILLEKE, KÖLN

unter Mitwirkung von

- Prof. Dr. Kittel, Offenbach
- Prof. Dr. Lambert, Stuttgart
- Prof. Dr. Dr. h. c. Most, Mainz
- Prof. Dr. Dr. h. c. Predöhl, Münster

2
AC

40. JAHRGANG

1 | 69



HANDELSBLATT GMBH · DÜSSELDORF · KREUZSTR. 21 · HANDELSBLATTHAUS



1966

- Seidenfus, H. St.:* Verkehr und Regionalpolitik
Lambert, W.: Änderungen der Verkehrsstruktur durch neue Raffineriestandorte – Einsatzmöglichkeiten von Produktenleistungen –
Rommel, A.: Wachstum und Substitution im weltwirtschaftlichen Güterverkehr
Böttger, W. und Tismer, J. F.: Organisation, Planung und Wirtschaftsführung des Verkehrswesens der Sowjetischen Besatzungszone
Böttger, W.: Die betriebswirtschaftlichen Vorteile der Schubschiffahrt
Klimke, U.: Möglichkeiten und Grenzen einer Koordination der Investitionspolitik im Seehafenbereich
Stabenau, H.: Die strukturelle Entwicklung des seewärtigen Güterverkehrs der Unterweserhäfen
Rogmann, H.: Der Generalverkehrsplan für das Land Nordrhein-Westfalen
Schmitz, H.: Preisbildung und Verhaltensweisen öffentlicher Binnenhäfen
Garbe, G. E.: Die gemeinwirtschaftlichen Grundsätze in der Tarifpolitik der Deutschen Bundespost
Willeke, R.: Verkehr in einer wachsenden Wirtschaft
Aberle, G.: Investitionsprobleme bei der Gestaltung der Verkehrsinfrastruktur
Porger, V.: Stand und Entwicklungsmöglichkeiten des Luftverkehrs zwischen Europa und Nordamerika

1967

- Willeke, R. und Aberle, G.:* Die Regelung des Marktzugangs als Bestandteil einer gesteuerten Wettbewerbsordnung für den Güterkraftverkehr
Böttger, W. und Klimke, U.: Die Bedeutung der Abgaben für die Benutzung deutscher Binnenwasserstraßen, dargestellt am Beispiel ausgewählter Wirtschaftszweige
Kaufmann, P.: Förderung und Koordinierung der Dokumentation und Information im Verkehr
Konow, K.-O.: Zur Problematik der Betätigung des Bundes in privatwirtschaftlichen Verkehrsunternehmen
Schroiff, F. J.: Der Preiswettbewerb zwischen Eisenbahn und Binnenschiffahrt bei zunehmender Liberalisierung des Verkehrsmarktes
Ottmann, K.: Das Problem der Infrastrukturkosten im Verkehr

- Hamm, W. und De Waele, A.:* Wegekosten in kurz- und langfristiger Sicht
Oettle, K.: Prinzipien der Verkehrspolitik
Trappe, J.: Ökonomische Aspekte des Seerechts
Evers, W.: Der Transitverkehr der Häfen Hamburg und Bremen mit Dänemark
Hamm, W. und De Waele, A.: Die praktische Berücksichtigung der Wegekosten bei der Gestaltung des Margentarifs
Bögel, H.-D.: Die Bedeutung der Binnenwasserstraßen für das regionale Wirtschaftswachstum und die Raumordnung
Ackermann, K.-F.: Der Truck Terminal im amerikanischen Güterkraftverkehr – ein Modell für den Ausbau des deutschen Autohofsystems?
Böttger, W.: Die verkehrspolitischen Ordnungsvorstellungen in Großbritannien

1968

- Aberle, G.:* Gesamtwirtschaftliche Aspekte des verkehrspolitischen Programms der Bundesregierung
Spreen, E.: Funktionswandel von Hafenstädten – dargestellt am Beispiel Hamburg
Rüttershoff, L.: Die Kapitalbeschaffung bei öffentlichen Binnenhäfen
Linden, W.: Die Planungsgesellschaft Ruhr und ihre Mitwirkung bei der Neuordnung des öffentlichen Personen-Nahverkehrs im Ruhrgebiet
Storsberg, G.: Grenzen des Wettbewerbs im Verkehr
Peters, S.: Zum Ausnutzungsgrad im öffentlichen Personennahverkehr
Porger, V.: Möglichkeiten einer europäischen Flugliniennetzgestaltung
Watermann, H.-R.: Kartellregelung und gemeinsame Verkehrspolitik
Meyer, D.: Beitrag zur Weiterentwicklung der vergleichenden Wegekostenrechnung
Funck, R.: Die ökonomischen Aspekte des Zeitproblems im Verkehr
Thiemeyer, Th.: Kosten als gesellschaftliche Bedeutungsgröße
Faller, P.: Kommerzielle Handlungsfreiheit für die Eisenbahnen des EWG-Raumes
Klimke, U.: Determinanten einer gesteigerten Attraktivität des öffentlichen Personennahverkehrs in den Städten
Böttger, W.: Kosten und Kostenrechnung im Luftfrachtverkehr
Schroiff, F. J.: Zur Aufhebung des staatlichen Schleppmonopols auf den westdeutschen Kanälen

Ein Verfahren zur Schätzung der Straßenentlastungswirkung von Gütertransportverboten

VON PROF. DR. ROLF FUNCK
UND DIPL. RER. POL. (TECHN.) VOLKER BINDER, DR. WALTER PRIEBE,
DR. ALFONS STEINER, KARLSRUHE

I.

Seit durch das Auseinanderklaffen der Zuwachsraten des Fernstraßennetzes im Bundesgebiet und des Kraftverkehrs auf diesen Straßen die je Kraftfahrzeug zur Verfügung stehende Straßenfläche immer geringer geworden ist, sind als jedenfalls temporär anwendbare Maßnahmen zur Überbrückung des Engpasses wiederholt partielle Verbote von Gütertransporten diskutiert worden. Die Vorstellungen über die von einer solchen Maßnahme zu erwartende effektive Entlastung des Straßennetzes von Kraftfahrzeugverkehr sind dabei über vage Andeutungen hinaus kaum präzisiert worden. So wird etwa im Verkehrspolitischen Programm für die Jahre 1968 bis 1972 (künftig: Programm), das den Vorschlag des Verbots der Beförderung einer Reihe von Gütern im Straßenfernverkehr (künftig: Verbotsgüter) enthielt¹⁾, hierzu lediglich erklärt, daß »bei der Größenordnung dieses Verkehrs« von etwa 38 Mio. t oder rd. 27,9% des gesamten Straßengüterfernverkehrs »positive Auswirkungen für den Verkehrsfluß auf den Straßen zu erwarten« seien²⁾.

In der vorliegenden Studie wird ein aus einer Reihe von Annahmen und Rechenschritten bestehendes Verfahren entwickelt, mit Hilfe dessen die Entlastungswirkung von Gütertransportverboten für bestimmte Fernstraßen in der Bundesrepublik Deutschland geschätzt werden kann. Der Plan eines Verkehrsverbotes ist zwar inzwischen aus dem Programm herausgenommen worden³⁾. Im Zusammenhang mit diesem Plan sind jedoch sehr detaillierte Unterlagen über den Verkehr mit Verbotsgütern erarbeitet worden⁴⁾. Deshalb eignet sich die Liste der Verbotsgüter vorzüglich als Rechenbeispiel, an Hand dessen das Schätzverfahren entwickelt und demonstriert werden kann.

II.

Soll die Steigerung der Leistungsfähigkeit des Straßennetzes als Straßenentlastungswirkung einer verkehrspolitischen Maßnahme ermittelt werden, so ist zunächst die Leistungsfähigkeit einer Straße zu definieren. Wir bezeichnen die Anzahl der Fahrzeuge, die je Zeiteinheit einen bestimmten Straßenquerschnitt passieren können, mit M und die

¹⁾ *Verkehrspolitisches Programm* für die Jahre 1968 bis 1972, von der Bundesregierung beschlossen am 8. November 1967, S. XII f. u. S. 19 ff.

²⁾ Vgl. *Programm*, S. XIII.

³⁾ *Presseerklärung* des Vorsitzenden der CDU/CSU-Fraktion des Deutschen Bundestages vom 25. Juni 1968, vgl. Nr. 4.

⁴⁾ *Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung*, Die Auswirkungen des Beförderungsverbotes auf die verladende Wirtschaft, Gutachten Berlin 1968 (künftig: DIW-Gutachten).

mittlere Geschwindigkeit des Fahrzeugstromes mit v . Die Leistungsfähigkeit L der Straße ist dann

$$(1) L = M \cdot v.$$

Dieser Ausdruck entspricht der Summe der Wege, die von allen Verkehrsteilnehmern auf dieser Straße je Zeiteinheit zurückgelegt werden⁵⁾. Er hat folgende Eigenschaften: Bei wachsender mittlerer Geschwindigkeit v kann die Verkehrsmenge bis zu einem Maximalwert M_{\max} steigen. Danach sinkt die Möglichkeit der Straße, Verkehrsmenge aufzunehmen, wieder ab. Umgekehrt kann die mittlere Geschwindigkeit v bei wachsender Verkehrsmenge zunächst bis zu einem Maximalwert v_{\max} zunehmen, bei weiterer Steigerung der Verkehrsmenge nimmt v wieder ab, und zwar bis auf den Grenzwert null. Demzufolge gilt $M = M(v)$ und $v = v(M)$, und an die Stelle von (1) tritt

$$(2) L = M(v) \cdot v(M).$$

Die Durchschnittsgeschwindigkeit v ist außer von der Verkehrsmenge M selbst auch von der Art der Zusammensetzung des Fahrzeugstromes abhängig. Dies läßt sich schon daran erkennen, daß offensichtlich der potentiell schnellere Pkw-Verkehr durch langsame Verkehrseinheiten behindert wird. Teilt man den Fahrzeugstrom in verschiedene, durch ihre Geschwindigkeit bestimmte Klassen Z_1, Z_2 usw. auf, so ergibt sich unter Berücksichtigung dieses Zusammenhanges die mittlere Geschwindigkeit v zu

$$(3) v = v(M, Z_1, Z_2 \dots).$$

Daraus folgt für (2):

$$(4) L = M [v(M, Z_1, Z_2, \dots)] \cdot v(M, Z_1, Z_2, \dots) = f(M, Z_1, Z_2 \dots).$$

Die Leistungsfähigkeit einer Straße ist somit allein eine Funktion der Fahrzeugmenge und deren Verteilung auf die einzelnen Geschwindigkeitsklassen. Quantitative Aussagen über die Form dieser Funktion können bisher noch nicht gemacht werden⁶⁾.

Zu der Frage, in welchem Maße sich die Verkehrsmischung nach Geschwindigkeitsklassen auf die mittlere Geschwindigkeit des Fahrzeugstromes auswirkt, ergaben jedoch Messungen auf einer 7,20 m breiten, zweisepurigen, geraden und ebenen Landstraße folgende Anhaltspunkte: »Je 100 Pkw oder leichte Lkw in jeder Richtung verringern die Pkw-Geschwindigkeit um 0,75 mph« (das sind 1,2 km/h). »Die Wirkung der mittleren Lkw in derselben Richtung ist ungefähr zweimal so groß wie die der Pkw, jene der schweren Lkw in derselben Richtung ungefähr dreimal so groß wie die der Pkw und alle Fahrzeuge in entgegengesetzter Richtung haben annähernd dieselbe Wirkung wie die der Pkw«⁷⁾. Nimmt man die erzwungene Geschwindigkeitsreduktion als Maß für die gegen-

⁵⁾ Vgl. Korte, J. W., Kotitschke, G., Mäcke, P. A., Die Leistungsfähigkeit von Landstraßen, in: Straße und Autobahn, XIV. Jahrg. 1963, S. 152. Es sind:

$$v = \frac{1}{M} \sum_{i=1}^M v_i$$

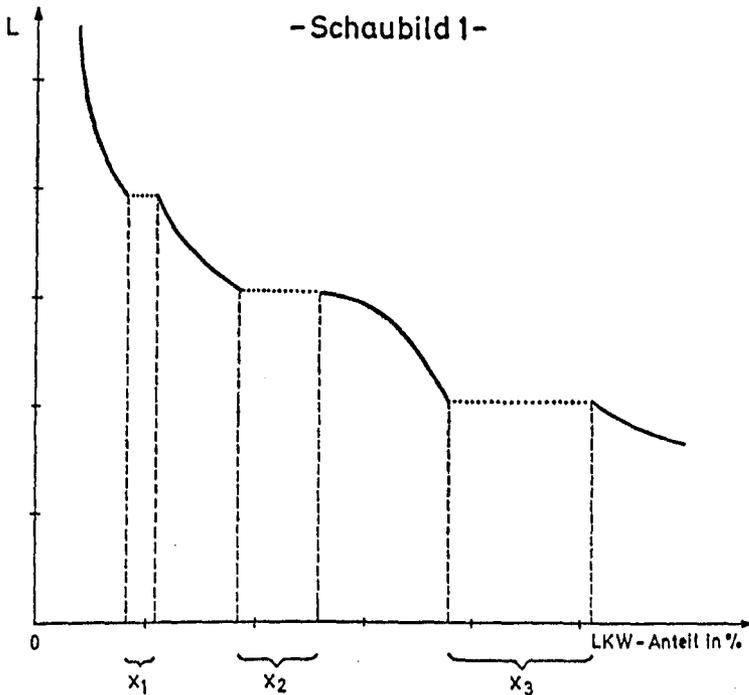
$$\text{Gesamtweg je Zeiteinheit} = \sum_{i=1}^M v_i = M \cdot v.$$

⁶⁾ Einen Versuch zur Quantifizierung unternahmen Korte u. a. Diese Untersuchung beruht auf älteren Zahlen und auf Annahmen, die von den hier zu machenden teilweise abweichen, so daß die dort benutzte Regressionsgleichung nicht übernommen werden kann. Vgl. Korte, J. W., Kotitschke, G., Mäcke, P. A., Die Leistungsfähigkeit, a.a.O., S. 196 ff.

⁷⁾ Wardrop, J. G., Duff, J. T., Faktoren, welche die Leistungsfähigkeit einer Straße beeinflussen. Bericht auf der Internationalen Studienwoche für Straßentechnik in Stresa, 1956, Teil II, Berichte zu den Themen V bis VIII, S. 4 ff.

seitige Behinderung der Fahrzeuggruppen, so lassen sich diese Angaben als vorläufige Äquivalenzwerte für die Umrechnung von Lkw-Einheiten in Pkw-Einheiten verwenden. Es erscheint gerechtfertigt, für die theoretische Darstellung des Zusammenhanges von mittlerer Geschwindigkeit v und Verkehrsmischung Z von einer diskontinuierlichen, d. h. sich durch einen unstetigen Verlauf auszeichnenden Funktion auszugehen; denn es wird jeweils erst beim Überschreiten einer bestimmten kritischen Verkehrszusammensetzung ein Effekt auf die mittlere Geschwindigkeit eintreten. Diese Form der Leistungsfähigkeitsfunktion hat für die Wirkung einer Entlastung vierspuriger Straßen von Lkw-Verkehr entscheidende Bedeutung: Trifft ein bestimmtes Transportverbot auf eine Verkehrsmischung, die gerade so weit oberhalb der jeweiligen kritischen Verkehrszusammensetzung liegt, daß die Verkehrsmischung nur innerhalb des Bereiches beeinflusst wird, in dem die Funktion eine Unstetigkeitsstelle hat, so ergibt sich keinerlei Wirkung auf die Leistungsfähigkeit der Straße. Diese Überlegung wird durch das *Schaubild 1* verdeutlicht. Dort stellen die Lkw-Anteilstufen x_1 , x_2 , x_3 die Bereiche dar, innerhalb derer eine Variation des Lkw-Anteils die Leistungsfähigkeit der Straße unbeeinflusst läßt. Praktisch bedeutet dies, daß in diesen Fällen die vierspurige Straße zwar der Anzahl der schweren Fahrzeuge nach entlastet würde, aber in einem solchen Maße, daß die entstehenden »Lücken« auf den rechten Fahrspuren vom schnellen Pkw-Verkehr nicht benutzt werden könnten.

Aus dieser Überlegung ergibt sich, daß es bei der Bemessung einer Straßenentlastung nicht allein auf die Anzahl oder den Prozentsatz der nicht mehr auf der Straße verkehren-



den Fahrzeuge einer bestimmten Kategorie ankommt, sondern auf die Auswirkungen, die hiervon auf die mittlere Geschwindigkeit der auf der Straße verbleibenden Verkehrsteilnehmer ausgehen. Da die genaue Form der Leistungsfähigkeitsfunktionen und insbesondere die Lage der Unstetigkeitsstellen nicht bekannt sind, ist es gegenwärtig nicht möglich, Straßenentlastungskoeffizienten der Wirkung nach anzugeben.

Als Hilfslösung soll das folgende Vorgehen dienen: Auf der Grundlage des vorhandenen Zahlenmaterials wird ein Entlastungskoeffizient der Fahrzeuganzahl nach errechnet. Wird dabei die Zahl der Lkw-Einheiten mit den oben angegebenen Äquivalenzwerten multipliziert, so ergibt sich der maximale Freisetzungseffekt, gemessen in Pkw-Einheiten. Von diesem Maximalwert sind dann auf Grund noch zu präzisierender qualitativer Überlegungen, in welche auch die eben behandelten Gesichtspunkte eingehen, Abstriche zu machen. Auf Grund des Ergebnisses können dann die tatsächlich zu erwartenden Straßenentlastungswirkungen eines Transportverbots abgeschätzt werden.

III.

1. Nennenswerte Wirkungen auf die Leistungsfähigkeit einer Straße können vom Einsatz einer entlastungswirksamen verkehrspolitischen Maßnahme vor allem dann erwartet werden, wenn die Kapazität dieser Straße in der Ausgangssituation bereits sehr stark in Anspruch genommen war. Steigt durch die Maßnahme die Leistungsfähigkeit einer solchen Strecke, die bisher als Engpaß gewirkt hat, so kann nunmehr auch die Leistungsfähigkeit anderer, bisher nicht voll ausgelasteter Streckenabschnitte in höherem Maße ausgenutzt werden. Durch die Beseitigung oder Überbrückung von Engpässen im Straßensystem steigt somit die Leistungsfähigkeit des gesamten Netzes. Demgemäß muß sich die Untersuchung der Straßenentlastungswirkungen von Transportverboten auf die Teile des Fernstraßennetzes konzentrieren, deren Kapazität im vergleichsweise stärksten Ausmaß in Anspruch genommen wird.

Die territoriale Gestalt der Bundesrepublik und die regionale Gliederung der industriellen Standorte führen dazu, daß der weitaus größte Teil der Ferntransporte im Knotenpunktverkehr sich vollständig oder abschnittsweise entlang der Längenausdehnung des Landes vollzieht. Die vergleichsweise am höchsten belasteten Straßen sind dabei fast ausschließlich Bundesautobahnen. Deswegen erscheint es notwendig und hinreichend, die der Nord-Süd-Ausdehnung folgenden Autobahnstrecken auf Entlastungsmöglichkeiten hin zu überprüfen.

Für eine hinreichend detaillierte Untersuchung ist es zweckmäßig, die Autobahnen der Nord-Süd-Achse in einzelne Abschnitte zu untergliedern, wobei als Endpunkte markante Liefer- und Empfangsbereiche gewählt werden:

- Abschnitt I: Lübeck/Hamburg—Hannover
- II: Hannover—Frankfurt
- III: Hannover-Ruhrgebiet (Essen)
- IV: Ruhrgebiet (Essen)—Frankfurt
- V: Frankfurt—Karlsruhe
- VI: Karlsruhe—München

2. *Übersicht 1* enthält die gerundeten Schätzgrößen⁸⁾ der im Jahre 1966 im gewerblichen und im Werkfernverkehr auf diesen Autobahnabschnitten beförderten Mengen der Verbotsgüter. Die in der Übersicht angegebenen Zahlen stellen jedoch Maximalwerte dar, und zwar aus zwei Gründen: Erstens liegt der Schätzung das gesamte Beförderungsvolumen an Verbotsgütern von 38,2 Mill. t zugrunde. Die Gütermengen, die über Entfernungen von bis zu 100 km befördert wurden, sind also eingeschlossen. Eine Korrektur der für die einzelnen Streckenabschnitte ermittelten Werte mit Hilfe des Quotienten aus gesamter Verbotsgütermenge und Verbotsgütermenge im Fernverkehr ($38,2 : 32,5$) erfolgt in Teil IV, Nr. 1. Zweitens tritt eine systematische Überhöhung der Schätzwerte dadurch ein, daß nur ein Teil der angegebenen Mengen über den jeweiligen gesamten Streckenabschnitt transportiert worden ist, während ein anderer Teil Transporte über Teilabschnitte der jeweiligen Gesamtstrecke betrifft.

Dem steht allerdings auch ein Faktor gegenüber, der auf eine zu niedrige Schätzung der Transportmenge hinwirkt: Es wurden diejenigen Verbotsgütertransporte vernachlässigt, welche in nur geringen Mengen über die untersuchten Autobahnabschnitte gingen oder die überwiegend im Flächenverkehr durchgeführt wurden und auf den in Frage kommenden Streckenabschnitten keine ausgeprägte Bündelung aufwiesen (z. B. Getreide).

3. Auf den gesamten Güterfernverkehr bezogene Durchschnittsberechnungen⁹⁾ lassen den Schluß zu, daß die mittlere Transportmenge je Beförderungseinheit rd. 10 t beträgt. Für die Massengüter der Verbotliste gelten jedoch andere Werte. Nach den Angaben des DIW-Gutachtens ergibt sich für die Gruppen 2–5, 6, 7–10, 16, 17–18, 20–26 als ungewogenes Mittel 18,3 t und als gewogenes Mittel 17,7 t. Es kann somit wohl im folgenden, unter Einschuß der Gruppen 1 und 19, von einem Durchschnittsgewicht je Beförderungsvorgang von 18 t ausgegangen werden. Für den Werkfernverkehr liegen keine Angaben vor. Dieser wird deshalb wie der gewerbliche Verkehr behandelt.

Um 30 Mill. t Verbotsgüter über die Nord-Süd-Achse zu bewegen, sind unter Berücksichtigung des durchschnittlichen Beförderungsgewichtes fast 1,7 Mill. Transportvorgänge durchzuführen. Bei ca. 300 Fahrtagen im Jahr fallen somit werktäglich etwa 5600 Transporte an. Werden im (theoretischen) Extremfall die Verbotsgüter nur in einer Richtung transportiert, so muß die Gegenrelation jeweils entweder leer oder mit einer Ladung von Nichtverbotsgütern befahren werden. Dann läge die Gesamtzahl der erforderlichen Fahrten bei werktäglich 11 200. Die effektiv für den Verbotsgütertransport notwendige Fahrtanzahl wird jedoch dann geringer sein, wenn für die Rückfahrt Verbotsgüter geladen werden können.

Bei der Abschätzung der effektiven Fahrtanzahl ist zu beachten, daß bestimmte Transportgefäße nicht die Beförderung beliebiger Gütergruppen gestatten, und zwar aus Gründen der Fahrzeugbauart (z. B. Langholzfahrzeuge, Silofahrzeuge für Getreide, Zement u. a., Pkw-Transporter) oder aus Gründen der Güterbeschaffenheit (z. B. Kohle-, Torf-, Sandtransporte). Die Beförderung von Verbotsgütern auch im Gegenverkehr kommt jedoch in Betracht bei Holz, Baumaterialien, Steinen und Erden sowie Eisen und Stahl. Unter Zuhilfenahme der vom DIW aufgestellten Verflechtungsmatrix¹⁰⁾ läßt sich das durchschnittliche Verhältnis von Versand und Empfang dieser Güter in den einzelnen Verkehrsbezirken berechnen.

⁸⁾ Errechnet auf Grund der Angaben in DIW-Gutachten, a.a.O.

⁹⁾ Vgl. Verkehrswirtschaftliche Zahlen 1967, hrsg. v. Bundesverband des Deutschen Güterfernverkehrs e. V., Frankfurt, S. 25.

¹⁰⁾ Vgl. DIW-Gutachten, a.a.O.

Wendet man diese Relationskoeffizienten auf die Gesamt-Transportmenge der jeweiligen Gütergruppe an, so ergibt sich im einzelnen folgendes:

Holz. Der Relationskoeffizient beträgt 0,94. Da für den Transport der Jahresmenge von rd. 3,5 Mill. t Holz werktäglich etwa 650 Beförderungen erforderlich sind, ergibt sich als Durchschnittsaufteilung auf die beiden Verkehrsrichtungen das Verhältnis 310 : 340.

Baumaterialien. Der Relationskoeffizient beträgt 1,22. Die etwa 1600 je Werktag notwendigen Fahrten teilen sich demnach auf im Verhältnis 880 : 720.

Kalk/Zement. Die Situation wird in starkem Maße durch extreme Relationen wie diese bestimmt:

2273,3 : 27,9 (Verkehrsbezirk 22)

1,8 : 484,3 (Verkehrsbezirk 19)

0,2 : 44,7 (Verkehrsbezirk 8)

Unter diesen Umständen ist es angebracht, von einem stark einstromig ausgeprägten Verkehr auszugehen, der Gegenverkehre allenfalls im Verhältnis 10 : 1 aufnimmt. Demzufolge beträgt das Aufteilungsverhältnis etwa 1000 : 100.

Steine, Erden. Die Einstromigkeit ist in nicht ganz so starkem Maße ausgeprägt wie bei Kalk/Zement. Der Relationskoeffizient liegt bei 0,48. Demnach teilt sich die werktäglich notwendige Fahrtenzahl von 650 im Verhältnis 210 : 430 auf.

Walzwerksfertigerzeugnisse. Bei einem Relationskoeffizienten von 1,33 und 840 werktäglichen Fahrten ist mit einer Aufteilung von 480 : 360 zu rechnen.

Zusammenfassend ist folgendes festzuhalten: Bei den vorstehenden Gütergruppen sind werktäglich ca. 4850 Transporte durchzuführen, wodurch 1150 Leerfahrten bzw. Rückfahrten mit Nichtverbotsgütern erforderlich werden. Für die restlichen Güter sind werktäglich 750 Transporte anzusetzen. Es sind keine nennenswerten Möglichkeiten zu sehen, hier die Gegenfahrt mit Verbotsgütern auszulasten. Es werden deshalb 750 Fahrteinheiten hinzugerechnet. Insgesamt ist somit davon auszugehen, daß die Beförderung der Verbotsgüter werktäglich $5600 + 1150 + 750 = 7500$ Fahrvorgänge notwendig macht.

4. Diese partielle werktägliche Verkehrsmenge ist in Relation zur gesamten werktäglichen Verkehrsmenge auf der Nord-Süd-Achse zu setzen. Um diese zu erfassen, wird von der durchschnittlichen täglichen Verkehrsmenge (DTV) ausgegangen, über die statistische Angaben vorliegen¹¹⁾. Die durchschnittliche werktägliche Verkehrsmenge (DWV) ergibt sich dann unter Berücksichtigung eines Korrektorkoeffizienten K zu

$$(5) \text{ DWV} = \text{DTV} \cdot \frac{\text{K}}{100},$$

wobei in K die Strukturunterschiede des Werktags- gegenüber dem Wochenendverkehr zum Ausdruck kommen. Nach uns zugegangenen Informationen wurde an Wochenenden eine um ca. 20% gegenüber dem Werktagsdurchschnitt erhöhte Pkw-Frequenz auf den Autobahnen gemessen, während wegen des Sonntagsfahrverbotes der Lkw-Verkehr am Wochenende kaum ins Gewicht fällt. Bezeichnen wir den prozentualen Anteil der Pkw an der DTV mit P und den entsprechenden Lkw-Anteil mit L, so gilt

$$(6) \text{ K} = \frac{\text{P} (365 - 65 \cdot 1,20) + \text{L} \cdot 365}{300}.$$

¹¹⁾ Vgl. Der Bundesminister für Verkehr, Abtlg. Straßenbau, Straßenverkehrszählung 1965 – Verkehrsmengen auf Bundesautobahnen und Bundesstraßen, Bonn 1966.

Übersicht 1:

Belastung der Nord-Süd-Achse mit Verbotsgütern 1966 (in 1000 t)

Nr. der Verbotstabelle	Güterart	Charakterisierung der Verkehrsströme	Gesamtbelastung	Belastung des Abschnitts						Durchschnittsgewicht je Transportvorgang in t
				I	II	III	IV	V	VI	
1	Getreide	Insgesamt stark flächenhafter Verkehr. Bündelungen auf die Nord-Süd-Achse nicht erkennbar	—	—	—	—	—	—	—	(20)
2-5	Holz	Bei Grubenholz Hauptströme aus dem östlichen Niedersachsen und dem nördlichen Bayern ins Ruhrgebiet. Im übrigen starke Fächerung von Versand und Empfang, aber Relationsbündelung auf der gesamten Nord-Süd-Achse	3500	500	500	500	500	500	500	20
6	Sand, Kies, Bims	Bündelung vor allem in Querströmen wie: Neuwieder Becken-Saargebiet, Niederbayern-Württemberg. Für Nord-Süd-Achse markanter Strom Südost-Westfalen-Ruhrgebiet	1000	—	—	150	—	—	—	21
7-10	Übrige Steine und Erden	Starke Bündelung, die abschnittsweise zu Konzentrationen auf die Nord-Süd-Achse führt; besonders belastet ist der norddeutsche Raum	3500	1500	—	400	—	—	—	21
11	Eisenerz	Ohne Bedeutung	—	—	—	—	—	—	—	—
12-13	Eisenschrott, NE-Metall	Bündelung über die gesamte Nord-Süd-Achse	1000	—	—	200	400	300	300	?
14	Steinkohle	Gebündelter Quellverkehr aus dem Ruhrgebiet in die Abschnitte III und IV; kurze Entfernungen	300	—	—	150	50	—	—	?
15	Braunkohle, Torf	Gebündelter Quellverkehr aus dem Braunkohlenrevier mit Hauptstromrichtung Ruhrgebiet und in den Abschnitt III	400	—	—	150	—	—	—	?
16	Kalk, Zement	Teilweise starke Mittelstreckenströme, die jedoch nicht alle die Nord-Süd-Achse berühren	6000	100	300	2000	2000	200	900	18
17-18	Baumaterialien	Starke Belastung der Nord-Süd-Achse, doch auch erhebliche Querströme u. Flächenverkehre	8500	1000	400	1500	2000	1000	800	8-18; 13
19	Roheisen, Rohstahl	Geringfügige Bedeutung	—	—	—	—	—	—	—	(21)
20-26	Walzwerkserzeugnisse	Starke Quellströme aus den Standortbereichen der Hüttenindustrie trotz Ausfächerung; nahezu vollständige Berührung der Nord-Süd-Achse	4500	400	—	900	3000	2500	1100	17
27	Personenkraftwagen	Berührung der Nord-Süd-Achse durch Gesamtverkehr; Konzentrationen auf einzelne Abschnitte	400	—	—	—	300	250	—	?
		Gesamt ca.	30000	3500	1000	5500	8000	4500	3500	18

Auf Grund von Zählungsergebnissen für das Jahr 1965¹²⁾ können für P der Wert 77, für L demgemäß der Wert 23 angesetzt werden. Setzt man diese Zahlen in (6) ein, so ergibt sich für den Korrekturkoeffizienten K der Wert 101,65.

Die gesamte werktägliche Durchschnittsbelastung der Nord-Süd-Achse bewegt sich in der weiten Spanne zwischen 10 800 und 69 700 Einheiten. Als durchschnittliche Belastung je Zählstelle kann die Zahl von 21 000 Fahrzeugeinheiten angenommen werden. Dem stehen werktäglich 7500 Transporte von Verbotsgütern gegenüber, die sich auf die 1500 km lange Nord-Süd-Achse verteilen. Durch distanzproportionale Verteilung der Gesamtzahl der werktäglichen Verbotsgüterfahrten auf die Achsenabschnitte läßt sich der durchschnittliche Belastungsanteil der Verbotsgütertransporte für jeden Achsenabschnitt ermitteln. Die Belastung der einzelnen Abschnitte mit Verbotsgütertransporten liegt werktäglich zwischen 700 und 1750, im Durchschnitt bei 1250 Einheiten. Demgemäß ist der Anteil des Transportes der Verbotsgüter an der gesamten durchschnittlichen Verkehrsbelastung in einer Größenordnung von rd. 6% zu finden, wobei die Extremwerte bei 3,3% und 8,3% liegen.

5. Im Hinblick darauf, daß die Belastungsunterschiede auf den einzelnen Abschnitten der Nord-Süd-Achse beträchtlich sind, ist es notwendig, die im einzelnen auftretenden Belastungsanteile der Verbotsgüter gesondert zu ermitteln. Zu diesem Zweck werden in der *Übersicht 2* die zur Bewältigung des Durchganges an Verbotsgütern werktäglich erforderlichen Lkw-Fahrten einschließlich der Leerfahrten (DWV_v) erfaßt. Dieser Zahl wird die mittlere werktägliche Gesamtbelastung der Strecke mit Pkw- und Lkw-Fahrten (DWV) gegenübergestellt; die oberen und unteren Grenzwerte der Streckenbelastung werden zu Kontrollzwecken mit angegeben. Diese Angaben basieren auf Zählungen der DTV¹³⁾, die mit Hilfe von Gleichung (6) auf Werktagsdurchschnitte umgerechnet wurden.

Übersicht 2: *Werktägliche Verkehrsbelastung der Nord-Süd-Achse*

Abschnitt	Verbotsgütertransporte		Werktägliche Gesamtbelastung			$\frac{DWV_v}{DWV}$ in %
	Jährliche Transportmenge in Mio. t	DWV_v	Unterer Grenzwert	Oberer Grenzwert	DWV	
I	3,5	880	11 900	39 000	19 600	4,5
II	1,0	250	10 800	23 400	14 900	1,7
III	5,5	1280	16 300	31 500	22 200	5,8
IV	8,0	2000	21 900	69 700	31 900	6,3
V	4,5	1100	21 000	49 800	31 900	3,4
VI	3,5	880	10 700	24 300	17 300	5,1

Die Ergebnisse dieser Berechnung mögen bei um bis zu 300% differierenden Extremwerten der werktäglichen Verkehrsbelastung wenig aussagekräftig erscheinen. Doch ist zu berücksichtigen, daß die Grenzwerte einen nur geringen Häufigkeitsgrad aufweisen und daß die übrigen Daten recht ausgeprägt einer Normalverteilung folgen, die überdies zur Zusammendrängung um den Durchschnittswert tendiert. Die Ergebnisse können somit als repräsentativ angesehen werden.

¹²⁾ Vgl. Der Bundesminister für Verkehr, Straßenverkehrszählung 1965, a.a.O.

¹³⁾ Vgl. Der Bundesminister für Verkehr, Straßenverkehrszählung 1965, a.a.O.

IV.

1. Der Verkehr auf den Fernstraßen der Bundesrepublik konzentriert sich vor allem auf die Tagesstunden zwischen 6 und 20 Uhr. Die Straßenentlastungswirkung eines Gütertransportverbötes muß deshalb an dem Einfluß dieser Maßnahme auf die Leistungsfähigkeit der Straße während der genannten Zeitspanne gemessen werden. Das kann dadurch geschehen, daß die in *Übersicht 2* ermittelten Anteilsziffern der Streckenbelastung mit Verbötsgütern in tageszeitliche Anteilsziffern umgerechnet werden.

Hierzu muß zunächst die Aufteilung der durchschnittlichen werktäglichen Verkehrsmenge (DWV) auf Personen- und Güterverkehr ermittelt werden. Diese Aufteilung läßt sich mit Hilfe der Gleichungen (5) und (6) vornehmen. Wir bezeichnen den prozentualen Pkw-Anteil an der DWV mit P' , den entsprechenden Lkw-Anteil mit L' . Es sind dann¹⁴⁾ (für $P = 77$, $L = 23$, $K = 101,65$)

$$(7) P' = \frac{P}{K} \cdot \frac{(365 - 65 \cdot 1,20) 100}{300} = 72$$

und

$$(8) L' = \frac{L}{K} \cdot \frac{365 \cdot 100}{300} = 28.$$

Weiterhin wird angenommen, daß rd. 90% des Pkw-Verkehrs während der Tageszeit von 6 bis 20 Uhr abgewickelt werden¹⁵⁾. Über die Inanspruchnahme der Bundesautobahnen durch den Lastwagenverkehr konnten Anhaltspunkte aus zwei Stichproben gewonnen werden, die zu unterschiedlichen Zeiten und an verschiedenen Autobahnabschnitten genommen wurden. Diese lassen erkennen, daß der gewerbliche Güterfernverkehr rund 56% und der Werkfernverkehr rd. 84% ihrer Fahrten während der genannten Tageszeit durchführen¹⁶⁾.

¹⁴⁾ Bezeichnen wir mit Pkw (mit Pkw_w) die Zahl der je Tag (je Werktag) im Durchschnitt verkehrenden Personenkraftwagen, so gilt

$$(a) P = \frac{Pkw}{DTV} \cdot 100$$

und

$$(b) P' = \frac{Pkw_w}{DWV} \cdot 100.$$

Unter Berücksichtigung von (5) kann (b) ersetzt werden durch

$$(c) P' = \frac{Pkw_w}{DTV} \cdot \frac{100}{K} \cdot 100.$$

Die Erläuterungen zu Gleichung (6) haben gezeigt, daß zwischen der werktäglichen und der täglich verkehrenden Zahl der Personenkraftwagen folgende Beziehung besteht:

$$(d) Pkw_w = Pkw \cdot \frac{365 - 65 \cdot 1,20}{300}.$$

Durch Einsetzen dieses Ausdrucks in (c) entsteht unter Berücksichtigung von (a) die Gleichung (7). — In entsprechender Weise wird Gleichung (8) abgeleitet.

¹⁵⁾ Zur Begründung dieser Annahme mußten Aussagen von Verkehrsingenieuren herangezogen werden, da es über die Frequentierung der Bundesautobahnen während der Tages- und Nachtzeiten durch den Pkw-Verkehr noch keine Untersuchungen gibt.

¹⁶⁾ Vgl. BDF-Verkehrszählung, Stichprobenzählung von Lkw und Lastzügen vom 13. 5. 1966 und 29. 7. 1966. Der gewerbliche Güterfernverkehr und der Werkfernverkehr sind, wie die zitierten Stichprobenerhebungen erkennen lassen, zu rd. 50 bzw. 30% am gesamten Güterverkehr beteiligt. Der Rest verteilt sich auf den Güternahverkehr, den Möbelfernverkehr, den Verkehr ausländischer Fahrzeuge und Fahrzeuge von Militär und Polizei. — Eine eindeutige Einteilung dieser Verkehrsarten in Tages- und Nachtverkehr läßt sich hier nicht vornehmen. Es wird unterstellt, daß für sie die gleiche Einteilung gilt wie für den gewerblichen und den Werkfernverkehr insgesamt. Das schlägt sich in dem Koeffizienten $\frac{100}{50 + 30} = 1,25$ in Gleichung (10) nieder. Der so entstehende Schätzfehler dürfte geringfügig sein.

Wir können nun die durchschnittlich an Werktagen zur Tageszeit anfallende Verkehrsmenge (DWV_T) mit Hilfe eines Korrekturkoeffizienten T ermitteln zu

$$(9) \quad DWV_T = DWV \cdot \frac{T}{100},$$

wobei unter Berücksichtigung der oben und in Anm. 16 angegebenen Prozentsätze gilt

$$(10) \quad T = P' \cdot 0,90 + L' \cdot 1,25 (0,50 \cdot 0,56 + 0,30 \cdot 0,84) = 83.$$

Am Ferntransport der Verbotsgüter sind der gewerbliche Güterfernverkehr zu 80%, der Werkfernverkehr zu 20% beteiligt. Für den tageszeitlichen Verkehr mit Verbotsgütern auf den einzelnen Abschnitten der Nord-Süd-Achse lassen sich dann folgende Aussagen machen, wobei die Gültigkeit der auf den Gesamtverkehr zutreffenden Angaben über die Anteile der tageszeitlichen Fahrten auch für den Verbotsgüterverkehr unterstellt wird: Ist DWV_{VT} die tageszeitliche Verkehrsmenge, die durchschnittlich werktäglich im Verbotsgütertransport anfällt und T_V der entsprechende Korrekturkoeffizient, so ist

$$(11) \quad DWV_{VT} = DWV_V \cdot \frac{T_V}{100},$$

mit

$$(12) \quad T_V = (0,80 \cdot 0,56 + 0,20 \cdot 0,84) 100 = 62.$$

Der Anteil Q_T der tageszeitlichen Streckenbelastung mit Verbotsgütern an der gesamten werktäglichen Streckenbelastung kann dann aus den in *Übersicht 2* angegebenen Ergebnissen nach der folgenden Rechenvorschrift ermittelt werden

$$(13) \quad Q_T = \frac{DWV_V}{DWV} \cdot \frac{T_V}{T}.$$

Die aus dieser Berechnung für die einzelnen Abschnitte der Nord-Süd-Achse sich ergebenden Koeffizienten sind in *Übersicht 3* zusammengestellt. Sie bedürfen einer weiteren Korrektur: Bisher wurde auf der Basis der insgesamt transportierten Verbotsgütermenge gerechnet. Unterstellt man, daß der Nahverkehrsanteil der über die Nord-Süd-Achse transportierten Verbotsgüter dem Anteil des Nahverkehrs an der insgesamt transportierten Verbotsgütermenge entspricht¹⁷⁾, so ist eine Reduktion des Koeffizienten Q_T um rd. 15% erforderlich. Auch die sich dann ergebenden Ziffern sind aus *Übersicht 3* zu entnehmen. Sie geben die maximale prozentuale Verkehrsentlastung der einzelnen Abschnitte der Nord-Süd-Achse für den Fall an, daß auf Grund eines Transportverbotes, das dem des Programms entspricht, die bis dahin im Fernverkehr über die Autobahnen beförderten Verbotsgütermengen völlig aus dem Straßenverkehr herausgenommen werden.

Diese Ziffern müssen schließlich noch mit einem Äquivalenzkoeffizienten E multipliziert werden, der die aus der Straßenentlastung entstehende Erhöhung der Leistungsfähigkeit der Strecke in Pkw-Einheiten ausdrückt. Dabei wird davon ausgegangen, daß die Lastkraftwagen auf allen Streckenabschnitten den gleichen Einwirkungsgrad auf die mittlere Geschwindigkeit des übrigen Verkehrs haben. Es werden also Straßensteigungen, die auf den jeweiligen Abschnitten in unterschiedlichem Umfang und mit unterschiedlichen Steigungsgraden¹⁸⁾ vorkommen, nicht berücksichtigt. Diese Einschränkung ist deshalb haltbar, weil an langen Steigungen vielfach schon Kriechspuren bestehen oder soweit im Bau sind, daß sie bei dem möglichen Inkrafttreten eines Transportverbotes benutzbar sein

¹⁷⁾ D. s. 5,7 Mio. t von 38,2 Mio. t; s. oben, Teil III, Nr. 2.

¹⁸⁾ E kann, abhängig vom Steigungsgrad einer Strecke, zwischen 2 und 8 liegen. Vgl. dazu Korte, J. W., Grundlagen der Straßenverkehrsplanung in Stadt und Land, 2. Aufl., Wiesbaden/Berlin 1960, S. 238.

könnten. Der Berechnung wird ein mittlerer Äquivalenzkoeffizient von $E = 3$ zugrunde gelegt. So erhalten wir Größen, welche die maximale Erhöhung der Leistungsfähigkeit der Straße für den Pkw-Verkehr angeben (s. *Übersicht 3*).

Übersicht 3: Zusammenstellung charakteristischer Koeffizienten

Abschnitt	Q_T	Maximale Straßenentlastung in %	Maximale Erhöhung der Leistungsfähigkeit in %
I	3,4	2,9	8,7
II	1,3	1,1	3,3
III	4,4	3,7	11,1
IV	4,7	4,1	12,3
V	2,6	2,2	6,6
VI	3,8	3,2	9,6

2. Die Annahme, daß auf Grund eines Transportverbotes im Güterfernverkehr mit Lkw die gesamte Verbotsgütermenge für den Straßenverkehr entfällt, ist jedoch unrealistisch. Vielmehr stehen einige Möglichkeiten zur Umgehung der Verbotsmaßnahme zu Gebote, von denen insbesondere zwei bedeutsam sein dürften: Die Bildung von örtlichen Zwischenlagern und ein Übergang der Nachfrage auf Lieferanten, die ihren Sitz an räumlich näher gelegenen Standorten haben.

Durch Bildung von Zwischenlagern können Lieferentfernungen, die bisher im Güterfernverkehr zu überbrücken waren, in mehrere aufeinander folgende Nahverkehrstransporte zerlegt werden. Die Transportkosten werden sich in solchen Fällen durch zusätzliche Umladevorgänge und Lagerhaltungskosten — soweit sich diese nicht de facto umgehen lassen — erhöhen. Weitere zusätzliche volkswirtschaftliche Kosten können dann entstehen, wenn im Güternahverkehr Transportgefäße geringerer Kapazität als im Fernverkehr eingesetzt werden. Gleichwohl ist es möglich, daß bestimmte Verlagerer diese zusätzlichen Kosten geringer bewerten werden als die subjektiven Nachteile, die aus einem völligen Verzicht auf die Beförderung der Verbotsgüter mit Kraftfahrzeugen entstünden. Auch ist es fraglich, ob die zusätzlichen Kosten der Bildung von Zwischenlagern sich überhaupt in den Transportpreisen niederschlagen würden. Der Wechsel zu einem anderen Lieferanten hat zur Voraussetzung, daß Expansionsmöglichkeiten der Produktion in den dem Nachfrager räumlich näher gelegenen Standorten gegeben sind oder ohne Steigerung der Produktionskosten geschaffen werden können. Diese Bedingung wird nicht generell erfüllt sein. Hinzu kommt aber, daß in zahlreichen Fällen der Wechsel des Lieferers mit einem Übergang auf die Verwendung solcher Substitutgüter, die vom Beförderungsverbot nicht betroffen werden, verbunden sein kann.

Da somit eine eindeutige Aussage über das Ausmaß der Wirkung eines Transportverbotes auf die Leistungsfähigkeit der Straßen nicht gemacht werden kann, soll auf ein Alternativschema zurückgegriffen werden. Es wird unterstellt, daß die Deutsche Bundesbahn (DB) und, soweit für die einzelnen Streckenabschnitte möglich, die Binnenschifffahrt Teile der Verbotsgütertransporte an sich ziehen. Und zwar wird in *Übersicht 4* einmal die Annahme gemacht, daß die nicht der DB zufallende Transportmenge zu gleichen Teilen im Straßenfernverkehr verbleibt und auf den Wasserweg übergeht. Alternativ

Übersicht 4:

Alternative Aufteilung der gesamten Verbotsgütermengen

		Straße	Wasserstraße
DB $\frac{1}{2}$	a	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{4}$
	b	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{6}$
	c	$\frac{1}{2}$	—
DB $\frac{1}{3}$	a	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{3}$
	b	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{6}$
	c	$\frac{2}{3}$	—

dazu wird unterstellt, daß, wenn die DB die Hälfte (ein Drittel) der Verbotsgütermenge übernimmt, dem Straßenverkehr ein Drittel (die Hälfte) der Gesamtmenge verbleibt.

Aufgrund dieses Schemas müssen für die Abschnitte III, IV, V der Nord-Süd-Achse Entlastungsalternativen berechnet werden, die von einem Transportmengenverbleib beim Straßenverkehr in Höhe eines Viertels, eines Drittels bzw. der Hälfte der gesamten Verbotsgütermenge ausgehen. Für die Abschnitte I, II, VI, bei denen konkurrenzfähige schienen- bzw. autobahnparallele Wasserwege nicht vorhanden sind, kommen als Alternativen für den Mengenverbleib auf der Straße die Hälfte bzw. zwei Drittel der Gesamtmenge an Verbotsgütern in Betracht. Aus diesen Alternativansätzen ergibt sich ein Spektrum möglicher Entlastungsgrade, das von 100% (bei voller Entlastung der Straße von Verbotsgütern) bis 33% reicht. Die aus diesen Alternativen resultierenden Kapazitätsfreisetzungskoeffizienten sind in *Übersicht 5* zusammengestellt.

Übersicht 5:

Alternative Grade der Kapazitätsfreisetzung zugunsten des Pkw-Verkehrs

Abschnitt	bei einer Straßenentlastung von Verbotsgütertransporten um				
	100 %	75 %	66 %	50 %	33 %
I	8,7	—	—	4,4	2,9
II	3,3	—	—	1,6	1,1
III	11,1	8,4	7,4	5,6	—
IV	12,3	9,2	8,2	6,2	—
V	6,6	5,0	4,4	3,3	—
VI	9,6	—	—	4,8	3,2

V.

Bei realistischer Einschätzung der Wirkungen eines Transportverbotes auf die Verteilung zwischen den drei an der Beförderung der Verbotsgüter partizipierenden Verkehrsträgern wird man anzunehmen haben, daß zwischen einem Drittel und der Hälfte des in Rede stehenden Gütervolumens der DB zufallen würde, der Binnenschifffahrt kaum mehr als ein Sechstel, während der Rest, die Hälfte bis ein Drittel des Volumens also, an

den Straßenverkehr, gegebenenfalls in veränderter organisatorischer Form, zurückfallen dürfte. Danach kann, wie die Untersuchung ergeben hat, mit einer erreichbaren Entlastung des tageszeitlichen Verkehrs auf den einzelnen Abschnitten der Nord-Süd-Achse der Bundesautobahnen, gemessen am jeweiligen Gesamtverkehr in Pkw-Einheiten, im Ausmaß von 1,6 bis 8,2% gerechnet werden.

Eine dynamische Betrachtung würde dieses Ergebnis nur dann erheblich beeinflussen, wenn die Zuwachsraten des Gesamttransportvolumens der Verbotsgüter von den entsprechenden Zuwachsraten für die übrigen Transporte erheblich abwichen. Solange damit gerechnet werden kann, daß der private Personenkraftverkehr überdurchschnittlich hohe Wachstumsraten aufweist, ist anzunehmen, daß der Straßenentlastungseffekt in dynamischer Betrachtung unter den genannten Mittelwerten liegen wird.

In Teil II wurde gezeigt, daß immer dann, wenn die Leistungsfähigkeitsfunktion im Variationsbereich des Lkw-Anteils am Straßenverkehr eine Unstetigkeitsstelle aufweist, diese übersprungen werden muß, damit eine Steigerung der Leistungsfähigkeit eintritt. Angesichts der geringen Größe der aus einem Transportverbot zu erwartenden mengenmäßigen Straßenentlastung muß es zweifelhaft bleiben, ob diese Bedingung für jeden der untersuchten Straßenabschnitte erfüllt ist.

Die Frage, ob die Erzielung der errechneten Effekte den Einsatz des partiellen Transportverbotes als verkehrspolitisches Instrument rechtfertigt, kann selbstverständlich nur auf Grund eines politisch begründeten Werturteils beantwortet werden. Bei der Abschätzung des Effizienzgrades eines wirtschaftspolitischen Instrumentes im Hinblick auf ein wirtschaftspolitisches Ziel sind aber stets die gewünschten oder unerwünschten Nebenwirkungen des Mitteleinsatzes einzubeziehen.

Vom Erlaß eines begrenzten Transportverbotes gehen die im folgenden richtungsmäßig definierten Nebenwirkungen auf bestimmte Zielbereiche der Wirtschafts- und Sozialpolitik aus:

- (a) Die Freiheit der wirtschaftlichen Entscheidung derjenigen Transportleistungsnachfrager, die Güter der Verbotsliste zur Beförderung bringen wollen, wird hinsichtlich der Wahl des Transportmittels beeinträchtigt. Wenn, wie es für eine marktwirtschaftlich organisierte Volkswirtschaft wie die der Bundesrepublik Deutschland als gegeben angenommen werden kann, die wirtschaftliche Wahlfreiheit im Rahmen des staatlich fixierten Datensystems als eigenes Ziel im Rahmen des wirtschaftspolitischen Zielkomplexes anzusehen ist, geht von dem Transportverbot eine negative Wirkung auf dieses Ziel aus.
- (b) Daneben ist aber die im Wettbewerbsprinzip sich manifestierende wirtschaftliche Wahlfreiheit auch als ein Instrument zur Erreichung maximalen Wohlstandes anzusehen. Im Hinblick auf dieses höhere Ziel der Wirtschaftspolitik ist das Instrument Wettbewerb jedoch nur im Rahmen einer ganz bestimmten Bedingungskonstellation effizient. Hierzu gehört u. a. die Gleichheit der Wettbewerbsbedingungen einschließlich einer vollen Kompensation der externen Kosten und Erträge der Transportleistungserzeugung, vor allem also der externen Kosten der Verkehrswege und der spezifischen gemeinwirtschaftlichen Vorteile. Wenn und solange diese Bedingungen nicht verwirklicht sind, ist es nicht ausgeschlossen, daß Abweichungen vom Wettbewerbsprinzip den wirtschaftlichen Wohlstand erhöhen.
- (c) Soweit von dem Transportverbot mittelständische Kraftverkehrsunternehmer betroffen werden, sind mit dem Einsatz dieses verkehrspolitischen Instrumentes Ein-

kommensverteilungswirkungen verbunden, die mittelstandspolitischen Zielsetzungen zuwiderlaufen. Die betroffenen Arbeitnehmer haben Einkommenseinbußen oder die mit einem Arbeitsplatz- oder gar Berufswechsel verbundenen materiellen und immateriellen Umstellungskosten hinzunehmen; auch diese Effekte sind negativ zu bewerten.

Die Bewertungskoeffizienten, die diesen Wirkungen eines Verkehrsverbotes zuzuordnen sind, müssen, wie schon erwähnt, auf der Basis politischer Urteile gefunden werden. Die Frage nach der Effizienz des Ziel-Mittel-Systems lautet dann: Übersteigt der den direkten Zielwirkungen des partiellen Verkehrsverbotes zuzuordnende positive Wertkoeffizient die in der Summe wahrscheinlich negative Bewertungsziffer für die Nebenwirkungen, oder trifft das Gegenteil zu?

Da nach den oben angestellten Schätzungen die aus dem angenommenen Transportverbot zu erwartenden Freisetzungseffekte auf der Nord-Süd-Achse sich in recht engen Grenzen halten werden, muß es zumindest zweifelhaft sein, ob angesichts der skizzierten Nebenwirkungen der Einsatz dieses Instrumentes angemessen ist. Fällt die Antwort auf die Effizienzfrage negativ aus, so ist, wenn das gesetzte Ziel trotzdem verfolgt werden soll, nach Instrument-Alternativen zum partiellen Transportverbot Ausschau zu halten. Unsere Untersuchung hat gezeigt, daß es fast ausschließlich auf eine Entlastung der Fernstraßen während der Tageszeit ankommt. Da bereits 44% der Fahrten des gewerblichen Güterfernverkehrs, aber nur 16% der Fahrten im Werkfernverkehr zur Nachtzeit abgewickelt werden¹⁹⁾, stellt sich die Frage, ob nicht der Güterfernverkehr mit Kraftfahrzeugen, vornehmlich jedoch der Werkfernverkehr, in verstärktem Maße auf die Nachtfahrt abgedrängt werden könnten.

Frühere Forderungen nach dem Erlass eines Tagfahrverbotes für Lkw sind, vor allem von der verladenden Wirtschaft, mit dem Argument abgewehrt worden, daß die Ladedispositionen dadurch erheblich erschwert würden. In Anbetracht des hohen direkten Wirkungsgrades, der einer solchen Maßnahme zuzumessen wäre, erschiene es jedoch angebracht, diese Frage genauer zu prüfen. Insbesondere wäre zu untersuchen,

- (a) ob es bestimmte Güter, Relationsgruppen oder Fahrzeuggruppen gibt, die sich für ein Tagfahrverbot besonders eignen,
- (b) welche Gründe für den relativ geringen Nachtfahrtanteil im Werkfernverkehr maßgebend sind, und ob diese Gründe beseitigt werden können,
- (c) welche Wirkungen von einem Tagfahrverbot auf die Dispositionsmöglichkeiten und und -kosten der Verloader verschiedener Branchen ausgehen.

Auf der Basis der Kenntnis dieser Fakten ließe sich die Zieleffizienz eines partiellen Tagfahrverbotes für Lkw ermitteln.

¹⁹⁾ S. oben, Teil IV, Nr. 1.

Optimale Verkehrscoordination

VON DR. HANS-JÜRGEN FROBÖSE, BONN

I. Definition der optimalen Verkehrscoordination

Den Verkehrssektor im Sinne einer optimalen Koordinierung zu gestalten, zählt gegenwärtig zu den wesentlichen Grundsätzen der verkehrspolitischen Programme vieler Volkswirtschaften.

Die Begriffsbestimmungen der Koordinierung sind jedoch häufig zu wenig exakt, da sie teilweise zu allgemein formuliert worden sind. So formuliert man beispielsweise das Ziel der Verkehrscoordination als »Gewährleistung eines ökonomisch sinnvollen Zusammenwirkens aller Verkehrsträger«¹⁾.

Etwas näher an einer exakteren Definition ist man schon, wenn formuliert wird, »Koordinierung des Verkehrs bedeutet das Ordnen dieses Wirtschaftsbereichs nach den Regeln des Wirtschaftlichkeitsprinzips«²⁾.

Ähnliche Definitionen ließen sich mühelos weiter aufzählen, die jedoch fast alle eines gemeinsam haben, und zwar, daß die Kosten der verschiedenen Verkehrsträger die Grundlage der Verkehrscoordination bilden sollten.

Auf dem Kriterium der Kosten aufbauend, formuliert Oort die optimale Verkehrscoordination folgendermaßen: »Man fragt sich dabei, wie man den Verkehrsmarkt so organisieren soll, daß möglichst jeder Verkehr mit dem Verkehrsmittel vollbracht wird, welches diesen zu den niedrigsten gesellschaftlichen Kosten durchführen kann.«³⁾

Nur wenn dieses Ziel realisiert wird, kann von der Anwendung der allgemeinsten ökonomischen Zielsetzung, nämlich des Wirtschaftlichkeitsprinzips, auf dem Verkehrssektor gesprochen werden. Dieses Prinzip besagt in dem vorliegenden Falle nichts anderes, als daß eine gegebene Menge von Transportleistungen mit der geringsten Menge bewerteter Produktionsfaktoreinheiten zu erstellen ist bzw. es verlangt, daß mit einem gegebenen Bestand an Produktionsfaktoren ein Maximum an Transportleistungen erstellt werden soll.

Ein Maximum an Transportleistungen bei einem gegebenen Bestand an Produktionsfaktoren kann jedoch nur erstellt werden, wenn diese Produktionsfaktoren optimal kombiniert sind. Eine solche optimale Kombination muß jedoch eine gesamtwirtschaftlich optimale sein, denn die Verkehrscoordination zielt auf die Gestaltung des gesamten

¹⁾ Böer, E. W., Die Verkehrscoordination in der Politik der Interstate Commerce Commission (= Vorträge und Beiträge aus dem Institut für Verkehrswissenschaft an der Universität Münster, Heft 25), Göttingen 1961, S. 9 f.

²⁾ Lemper, A., Die preistheoretischen und preispolitischen Grundprobleme der Tarifgestaltung im Binnenverkehr (= Verkehrswissenschaftliche Veröffentlichungen des Ministeriums für Wirtschaft, Mittelstand und Verkehr Nordrhein-Westfalen, Heft 52), Düsseldorf 1962, S. 113.

³⁾ Oort, C. J., Der Marginalismus als Basis der Preisbildung in der Verkehrswirtschaft, Rotterdam 1961, S. 60.

Verkehrsmarktes, wobei einzelwirtschaftliche Gesichtspunkte von untergeordneter Bedeutung sind⁴⁾). Die letzteren müssen sich vielmehr gefallen lassen, daß ihre Bewertung nur anhand gesamtwirtschaftlicher Aspekte vorgenommen wird. Diese Äußerung impliziert in bezug auf die Kosten die Tatsache, daß im Verkehrssektor häufig einzelwirtschaftliche und volkswirtschaftliche Kosten nicht identisch sind. Unter den volkswirtschaftlichen Kosten ist die Summe der einzelwirtschaftlichen und aller nicht in die einzelwirtschaftliche Kostenrechnung eingehenden Kosten zu verstehen, obwohl letztere die Gesamtwirtschaft belasten.

Das bedeutet, daß eine einzelwirtschaftlich optimale Kombination nicht eine optimale gesamtwirtschaftliche Faktorkombination zu sein braucht, und daraus folgt, daß die einzelwirtschaftliche Kombination dann zu ändern ist, wenn sie der optimalen gesamtwirtschaftlichen Faktorkombination entgegensteht.

Um eine Fehllenkung von Produktionsfaktoren zu vermeiden, sind zur Maximierung der Transportleistungen der Gesamtwirtschaft die volkswirtschaftlichen Kosten zu berücksichtigen. Nur auf ihrer Basis hat eine optimale Faktorkombination im Verkehrssektor zu erfolgen oder kann, was das gleiche ist, eine optimale Verkehrsordination realisiert werden, die somit in Anlehnung an *Oort* formuliert werden kann: als derjenige Zustand, bei dem alle Verkehrsleistungen von jeweils den Verkehrsunternehmen erstellt werden, die diese zu den niedrigsten volkswirtschaftlichen Kosten erbringen.

Während nun die Auffassungen hinsichtlich der Definition der Verkehrsordination nahezu einmütig sind, gehen jedoch die Meinungen darüber auseinander, wie dieses Ziel zu erreichen ist bzw. welche Bedingungen gegeben sein müssen, damit jeweils das gesamtwirtschaftlich günstigste Verkehrsmittel eine bestimmte Transportleistung erbringt.

Es wird also nach einer ökonomischen Größe gesucht, die imstande ist, die knappen Produktionsfaktoren in diejenige Verwendung zu bringen, bei welcher der Ertrag des Verkehrssektors ein Maximum wird.

II. Die Marginalismustheorie als Grundlage der optimalen Verkehrsordination

Um zu einem System einer optimalen Verkehrsordination zu gelangen, hat man sich in Frankreich vor allem der von *Allais* entwickelten sogenannten Marginalismustheorie bedient⁵⁾.

Diese Theorie besagt, daß der soziale Ertrag dann maximiert wird, wenn alle Güter zu Grenzkosten verkauft werden, also zu einem Preis, der so hoch ist wie die Kosten, die bei der Produktion einer zusätzlichen Gutseinheit entstehen.

Diese Bedingung ist bei der Marktform der vollständigen Konkurrenz automatisch gegeben, was bedeutet, daß bei dieser Marktform immer ein Maximum des sozialen Ertra-

⁴⁾ Vgl. *Krömmelbein, G.*, Verkehrsordinierung als Grenzkostenproblem, in: *Archiv für Eisenbahnwesen*, 69. Jg. (1959), S. 92.

⁵⁾ Vgl. *Allais, M.*, Le problème de la coordination des transports et la théorie économique, in: *Revue d'Economie Politique*, Vol. LVIII, Paris 1948, S. 212 ff.

ges realisiert wird. Während also hier das Grenzkostenpreisprinzip ein taugliches Mittel zur Verwirklichung des angestrebten Zieles ist, betrachtet *Allais* daneben Wirtschaftszweige, die aus technischen Gründen keine vollkommene Konkurrenz zulassen.

Als Beispiele des »secteur non différencié« (konkurrenzfeindliche Unternehmen) nennt er Versorgungsbetriebe, wie Gas- oder Wasserwerke, bei denen aus Gründen der optimalen Betriebsgröße nur das Vorhandensein eines einzelnen Unternehmens ökonomisch sinnvoll ist⁶⁾. Da diese Unternehmen nicht zwangsläufig zu einer Preisbildung zu Grenzkosten gelangen wie die Unternehmen des »secteur différencié« (konkurrenzzugängliche Unternehmen), sie im Gegenteil bestrebt sein werden, unter der Zielsetzung der Gewinnmaximierung Grenzerlös gleich Grenzkosten zu setzen, also Preise zu erzielen, die über den Grenzkosten liegen, müßten diese Unternehmen (nach *Allais*) erst von außen beeinflußt werden, um zu einer Angleichung von Preisen und Grenzkosten zu kommen.

Eine solche Beeinflussung ist bei einem privatwirtschaftlichen Unternehmen jedoch nur dann statthaft, wenn bei einer Preissenkung auf die Grenzkosten diese noch über den totalen Durchschnittskosten liegen oder mit denen gleich sind, da nur dann für diese Unternehmen kein Verlust anfällt⁷⁾.

Eine andere Situation ergibt sich jedoch für solche Betriebe, die mit zunehmendem Wirkungsgrad (= zunehmende Ertragszuwächse) oder abnehmenden Grenzkosten arbeiten, bei denen also die totalen Durchschnittskosten zwangsläufig über den Grenzkosten liegen werden. Eine Preisstellung zu Grenzkosten würde hier zu Verlusten in Höhe der Spanne totale Durchschnittskosten – Grenzkosten, multipliziert mit der ausgebrachten Menge, führen⁸⁾. Da privatwirtschaftliche Unternehmen bei einer solchen Preispolitik langfristig aus dem Markt ausscheiden müßten, fordert *Allais* eine Verstaatlichung für diese Unternehmen des »secteur non différencié«⁹⁾.

Diese Gedankengänge stehen deshalb in einem engen Zusammenhang mit der Zielsetzung der optimalen Verkehrscoordination, weil nach Auffassung der Marginalisten die Eisenbahn im Bereich des Verkehrssektors ein charakteristisches Beispiel eines Unternehmens mit wachsendem Wirkungsgrad oder abnehmenden Grenzkosten bei zunehmender Produktion ist¹⁰⁾.

Somit wäre ein wesentlicher Bereich des Verkehrssektors als *decreasing-cost*-Bereich anzusprechen. Damit steht die Marginalismustheorie vor ihrer größten Schwierigkeit, denn will sie die Preise der Verkehrsleistungen an der Höhe der Grenzkosten ausrichten, so decken diese Preise nicht die totalen Durchschnittskosten und es wird ein ständiges Defizit bei diesem Verkehrsträger anfallen. Die Lösung dieses Problems bildet eine der wesentlichen Schwierigkeiten für eine Konzeption der optimalen Verkehrscoordination, wie aus den weiteren Ausführungen hervorgehen wird.

⁶⁾ Vgl. *Allais, M.*, a.a.O., S. 215.

⁷⁾ Vgl. *Krömmelbein, G.*, a.a.O., S. 95.

⁸⁾ Vgl. hierzu *Oort, C. J.*, *Decreasing Costs as a Problem of Welfare Economics*, Amsterdam 1958, S. 1 u. 6.

⁹⁾ Vgl. *Allais, M.*, a.a.O., S. 217.

¹⁰⁾ Vgl. *Hutter, R.*, Das Grenzkostenprinzip in der Preisbildung der Verkehrsträger und seine Bedeutung für die Verkehrsteilung, Vortrag am 3. März 1960 im Institut für Verkehrswissenschaft, Köln. Bei *Hutter* findet sich die Angabe, daß Studien der französischen Staatsbahn (S.N.C.F.) ergeben haben, »daß selbst bei einem um 70 % (gegenüber dem heutigen Stand) stärkeren Verkehr die Grenz-(Marginal-)Kosten, . . . immer weiter zurückgehen würden und daher bedeutend unter den durchschnittlichen Selbstkosten bleiben würden« (S. 8). Ähnliche Aussagen finden sich bei *Borts, G. H.*, *Increasing Returns in the Railway Industry*, in: *Journal of Political Economy* (1954), S. 316 ff.

III. Kriterien der optimalen Verkehrscoordination

1. Der ökonomische Unterschied von Verkehrswegen und Verkehrsmitteln

Die Verkehrsleistungen der hier zu untersuchenden Verkehrsträger ergeben sich grundsätzlich als Summe der Leistungen der Verkehrswege und der Leistungen der Verkehrsmittel. Eine gesonderte Behandlung dieser Komponenten läßt sich nur dann rechtfertigen, wenn unterschiedliche technische Merkmale zu unterschiedlichen ökonomischen Auswirkungen hinsichtlich des Erreichens einer größtmöglichen Produktionseffizienz des Verkehrssektors führen.

Hierzu ist zunächst eine Definition dieser beiden Leistungsgruppen notwendig. So soll der Bereich der Verkehrswege den Bau, die Erneuerung und die Unterhaltung der ortsfesten Anlagen umfassen, während in den Bereich der Verkehrsmittel die Investitionen für die Fahrzeuge und ihr Einsatz auf den Verkehrswegen im Rahmen der Verkehrsunternehmen fallen.

Diese Trennung der beiden Leistungsgruppen¹¹⁾ entspricht der tatsächlichen institutionellen Trennung bei der Binnenschifffahrt und dem Straßengüterverkehr, da deren Verkehrswege Eigentum der öffentlichen Hand sind und von ihr verwaltet werden, während die Verkehrsmittel im Eigentum von Privatunternehmen betrieben werden. Eine solche institutionelle Trennung ist jedoch bei der Eisenbahn nicht gegeben. Die Verkehrswege und die Verkehrsmittel sind hier vielmehr in einem Unternehmen zusammengefaßt. Diese unterschiedlichen institutionellen Faktoren erscheinen dann nicht sehr sinnvoll, wenn sich aufgrund der gemeinsamen technischen Eigenart einer Leistungsgruppe ökonomische Wirkungen ergeben, die von denen der anderen Leistungsgruppe verschieden sind. Ökonomisch unterschiedliche Wirkungen können bei Verkehrswegen und Verkehrsmitteln durch das Vorliegen des Faktors der Unteilbarkeit hervorgerufen werden, der in der Weise zu definieren ist, daß die Produktionskapazität nicht beliebig verändert werden kann. Seine ökonomische Bedeutung erhält dieser Faktor, wenn die effizienteste Produktionskapazität (d. h. die Minimalkostenkombination) im Verhältnis zur Nachfrage zu groß ist. Der Faktor der Unteilbarkeit ist besonders bei den Verkehrswegen gegeben.

So erfordert schon die Mindestgröße von Verkehrswegen bei einem relativ geringen, aber notwendigen Transport beispielsweise eine eingleisige Bahnstrecke bzw. Mindestmaße der Breite und Tiefe eines Kanals. Selbst bei solchen Mindestgrößen der Verkehrswege ist in aller Regel das anfängliche Verkehrsaufkommen im Verhältnis zur bestmöglichen Kapazitätsausnutzung zu gering.

Auch für die Verkehrsmittel sind technische Unteilbarkeiten gegeben, die jedoch ökonomisch kaum bedeutsam werden, weil eine Anpassung an die Nachfrage eher und besser möglich ist. Dieser Tatbestand ergibt sich aus den relativ kleinen Produktionseinheiten der Schiffe und der Waggons bzw. der Züge, die eine weitgehende genaue Anpassung an die gewünschten Transportmengen ermöglichen.

¹¹⁾ Zu einer ähnlichen Unterscheidung kommt eine Studiengruppe in ihrem Bericht für die EWG-Kommission. Vgl. hierzu: Möglichkeiten der Tarifpolitik im Verkehr (= auf Veranlassung der EWG-Kommission durch die Herren Professoren *Allais, Del Visco, Duquesne de la Vinelle, Oort* und *Seidenfus* erstellter Bericht), Sammlung Studien, Reihe Verkehr Nr. 1, Brüssel 1965, S. 28.

So ist zu erkennen, daß der Faktor der Unteilbarkeit, der häufig allgemein auf den Verkehrssektor angewendet wird — da Verkehrsmittel und Verkehrswege als Ganzes angesehen werden —, nur für eine Komponente der Verkehrsleistungserstellung, die Verkehrswege, zutrifft¹²⁾.

Dieser Faktor rechtfertigt die Unterscheidung von Verkehrswegen und Verkehrsmitteln, so daß die Begriffe von *Allais* des »secteur différencié« und des »secteur non différencié« auf den Verkehrssektor angewendet werden können und ihn damit in zwei Bereiche aufspalten. Diese beiden Bereiche, die als konkurrenzzugängliche bzw. als konkurrenzzunugängliche Bereiche definiert sind, unterscheiden sich ökonomisch dadurch, daß im ersteren (secteur différencié) mit abnehmenden Ertragszuwächsen, während im anderen (secteur non différencié) mit steigenden Ertragszuwächsen produziert wird.

Damit ergeben sich höchst unterschiedliche ökonomische Auswirkungen beim Erreichen einer größtmöglichen Produktionseffizienz, denn während im »secteur différencié« (Bereich der Verkehrsmittel) der Wettbewerb als Mittel zur Produktionsmaximierung eingesetzt werden kann, wird im »secteur non différencié« (Bereich der Verkehrswege) ein Wettbewerbssystem kein taugliches Mittel sein; denn in diesem Bereich führt die Grenzkostenpreisbildung zwar auch zu einer Produktionsmaximierung, jedoch mit dem wesentlichen Unterschied, daß ihre Anwendung ein Defizit in diesem Bereich verursacht.

Da die Verkehrsleistungen eine Resultante der Leistungen beider Bereiche, der Verkehrswege und der Verkehrsmittel, sind, ergibt sich somit das Problem, eine optimale Leistungserstellung zu realisieren und gleichzeitig zu einer Deckung des Defizits der Verkehrswegeleistungen zu kommen.

Dabei stellt sich zunächst die Frage nach den Kriterien, die einen optimalen Einsatz der Verkehrswege und der Verkehrsmittel gewährleisten. Hierbei können zwei Arten unterschieden werden, die Investitionskriterien und die Preisbildungskriterien. Die Investitionskriterien haben die Frage zu beantworten, welche Verkehrswege und Verkehrsmittel der verschiedenen Verkehrsträger zu bauen, zu erhalten oder stillzulegen sind. Die Preisbildungskriterien haben grundsätzlich die Aufgabe, den optimalen Erzeugungsumfang der gegebenen Kapazitäten zu erreichen.

2. Die Verkehrswege im System der optimalen Verkehrscoordination

a) Das Investitionskriterium für die Verkehrswege

Eine jegliche ökonomische Bewertung eines Projektes wird auf zwei Faktoren aufbauen müssen. Einmal auf den Kosten, die für diese Anlage anfallen, und zum anderen auf dem Nutzen, der sich aus dieser Anlage ergibt. Der Bewertung von Wegeinvestitionen soll daher auch eine Nutzen-Kosten-Analyse zugrunde gelegt werden¹³⁾.

Das Nutzen-Kosten-Kriterium (*benefit-cost criterion*) als Investitionskriterium kann in der Form der Maximierung des Nutzen-Kosten-Verhältnisses $\frac{N}{K}$ dargestellt werden oder es kann nach der Maximierung der Nutzen-Kosten-Differenz (N-K) gesucht wer-

¹²⁾ Vgl. auch Möglichkeiten der Tarifpolitik . . . , a.a.O., S. 74 ff.

¹³⁾ Eine zusammenfassende Darstellung des gegenwärtigen Standes der Nutzen-Kosten-Analyse findet sich bei *Elsholz, G.*, Cost-Benefit Analysis. Kriterien der Wirtschaftlichkeit öffentlicher Investitionen, in: *Hamburger Jahrbuch für Wirtschafts- und Gesellschaftspolitik*, 12. Jg., Tübingen 1967, S. 286 ff.

den¹⁴⁾. Die Tauglichkeit, mittels der Maximierung des Nutzen-Kosten-Verhältnisses zu optimalen Investitionsentscheidungen zu kommen, muß jedoch angezweifelt werden, da Beispiele ergeben haben, daß durch die Anwendung dieses Kriteriums falsche Entscheidungen hervorgerufen wurden¹⁵⁾. Als Investitionskriterium dieser Untersuchung soll daher die Maximierung der Nutzen-Kosten-Differenz dienen. Dieses Investitionskriterium, auf den Verkehrssektor übertragen, würde lauten:

Die Differenz zwischen dem Gegenwartswert aller zukünftigen Nutzenschätzungen in Geldwerten gemessen, die sich aus einer Weeginvestition und den Verkehrsmittelinvestitionen ergeben, und dem Gegenwartswert der Investitions- und Betriebskosten dieses Verkehrsweges und der Verkehrsmittel muß positiv sein. Stehen mehrere Investitionsprojekte zur Auswahl, dann ist dasjenige zu wählen, bei dem die Differenz zwischen Nutzen und Kosten maximal ist.

Bei der Anwendung dieses Kriteriums tauchen vor allem Schwierigkeiten hinsichtlich der Messung der Nutzen auf. Die Messung der Kosten bereitet demgegenüber weniger Schwierigkeiten, da die Kosten durch die Faktorpreise gegeben sind.

Die Messung der Nutzen steht vor sehr viel größeren Problemen, da für die Leistungen der Verkehrswege keine Marktpreise existieren. Und selbst wenn unter der Maxime, als ob vollständiger Wettbewerb bestehen würde, produziert würde, kann der Gesamtnutzen infolge des *decreasing-cost*-Phänomens der Verkehrswege bei der Grenzkostenpreisbildung nicht vollständig in monetäre Erträge umgewandelt werden. Die hieraus resultierenden Erträge stellen vielmehr nur einen Teil des Gesamtnutzens dar. Der verbleibende Rest wird in der Form der Konsumentenrente auftreten. Solange jedoch eindeutige Kriterien zur Messung dieser Rente nicht vorliegen, muß nach anderen Möglichkeiten gesucht werden, um die Nutzenmessung vorzunehmen.

Als praktikables Kriterium für die Nutzenmessung bietet sich dabei das Alternativkostenprinzip an. Dieses Prinzip besagt, daß die Nutzen eines Projekts ausgedrückt werden können durch die Kosten des billigsten alternativen Projekts, mit dem vergleichbare Leistungen erstellt werden¹⁶⁾.

Diesem Prinzip liegt die Überlegung zugrunde, daß die Nachfrager niemals bereit sein werden, für zusätzliche substitutive Leistungen mehr zu zahlen als die Kosten des billigsten alternativen Projekts, mit dem schon ähnliche Leistungen produziert werden.

Die Differenz der kapitalisierten Nutzen (ausgedrückt in Kosten des alternativen Projekts) und der kapitalisierten Kosten (Kosten des vorzunehmenden Projekts) gibt — sofern sie positiv ist — die gesamtwirtschaftliche Produktivitätssteigerung bzw. die volkswirtschaftliche Realkostensenkung an.

Ihre exakte Berechnung kann mittels der verschiedenen Methoden der Investitionsrechnung vorgenommen werden. So ist eine Investition grundsätzlich nur dann vorteilhaft, wenn die Summe aller auf den Zeitpunkt (t) diskontierten Zahlungen (Einnahmen \div Ausgaben), d. h. der Kapitalwert bei einem gegebenen Kalkulationszinsfuß, positiv ist. Die abgekürzte Formel für die Berechnung des Kapitalwertes lautet¹⁷⁾:

¹⁴⁾ Vgl. *Eckstein, O.*, *Water-Resource Development. The Economics of Project Evaluation*, Cambridge (Mass.), 3. Aufl. 1965, S. 47.

¹⁵⁾ Eine Gegenüberstellung dieser Kriterien und ihre kritische Würdigung anhand von Beispielen aus der amerikanischen Literatur findet sich bei *Weber, H. P.*, *Investitionskriterien für Wasserstraßenbauten* (= Schriftenreihe des Instituts für Industrie- und Verkehrspolitik der Universität Bonn, Bd. 12), Berlin 1965, S. 120 ff.

¹⁶⁾ Vgl. *Eckstein, O.*, a.a.O., S. 52.

¹⁷⁾ Vgl. *Schneider, E.*, *Wirtschaftlichkeitsrechnung*, 3. durchges. Aufl., Tübingen/Zürich 1961, S. 15.

$$C_t = \frac{c_{t+1}}{1+i} + \dots + \frac{c_n}{(1+i)^{n-t}}$$

C_t = Kapitalwert; c = Summe der Zahlungen (Diff. Einnahmen [Nutzen] / Ausgaben [Kosten]);
 $t + 1, \dots, n$ = Zeitpunkte; i = Kalkulationszinsfuß.

Von mehreren möglichen Investitionen ist diejenige am vorteilhaftesten, deren Kapitalwert am größten ist. Dies ist im wesentlichen die Aussage der Diskontierungsmethode¹⁸⁾. Das Alternativkostenprinzip erscheint als eine realisierbare Möglichkeit, diejenigen Verkehrswege zu bestimmen, die substitutive Verkehrsleistungen mit dem geringstmöglichen Faktoreinsatz, d. h. zu niedrigstmöglichen Realkosten, erbringen können.

Eine weitere Schwierigkeit zur richtigen Bestimmung alternativer Investitionen ergibt sich durch die Wahl des Kalkulationszinsfußes, mit dem die Nutzen und Kosten auf den Gegenwartszeitpunkt abzuzinsen sind. Dabei taucht die Frage auf, ob die öffentlichen Investitionen mit der gleichen Rate zu verzinsen sind wie die privaten. Wenn sich der Zinssatz aus der erwarteten Grenzproduktivität des Kapitals ergibt, können die Zinssätze nur voneinander abweichen, wenn ein Unterschied zwischen der privaten und der sozialen Grenzproduktivität des Kapitals besteht.

Sofern ein solcher Unterschied besteht, wird mit unterschiedlichen Zinssätzen gerechnet. Einmal mit dem Marktzinssatz, der sich aufgrund der Summe individueller Sparentscheidungen auf dem Kapitalmarkt ergibt, und zum anderen mit einem sogenannten volkswirtschaftlichen Zinssatz, der durch die Allgemeinheit festgelegt wird und der der sozialen Rate der Zeitpräferenz (*social rate of time preference* bzw. *social rate of discount*)¹⁹⁾ entspricht, wobei hier davon ausgegangen wird, daß die Summe individueller Entscheidungen nicht gleich ist der Entscheidung der Allgemeinheit.

Diese Existenz unterschiedlicher Zinssätze beruht im wesentlichen auf einer mangelhaften Wirtschaftsrechnung, da beispielsweise in der privaten Investitionsrechnung externe Wirkungen nicht berücksichtigt werden. Außerdem ist die Bewertung zukünftiger Erträge abhängig von den Vorstellungen des Staates oder der Gesellschaft über die Bedürfnisse zukünftiger Generationen, die mittels der Investitionen zu befriedigen sind. Eine solche Voraussicht kann von privaten Investoren nicht erwartet werden. Daraus ist abzuleiten, daß der Marktzinsfuß als Kalkulationszinsfuß für Verkehrswegeinvestitionen abzulehnen ist und demgegenüber mit dem Zinssatz zu rechnen ist, der der sozialen Rate der Zeitpräferenz entspricht²⁰⁾. Diese soziale Zinsrate ist also auf öffentliche Investitionsprojekte anzuwenden.

Dabei ergibt sich das Problem einer genauen Bestimmung der sozialen Zinsrate. Ein exaktes Verfahren zu ihrer Messung ist jedoch bis heute noch nicht gefunden worden.

Die ökonomisch richtige soziale Rate der Zeitpräferenz wird erst dann zu finden sein, wenn der Staat bzw. die Gesellschaft über eine möglichst vollkommene Voraussicht verfügt, die zumindest die ökonomische Lebensdauer des Projekts umfaßt, und wenn die soziale Grenzproduktivität des investierten Kapitals bestimmt werden kann. Der Markt-

¹⁸⁾ Vgl. *Schneider, E.*, Wirtschaftlichkeitsrechnung, a.a.O., S. 43.

¹⁹⁾ Vgl. *Eckstein, O.*, a.a.O., S. 94 ff. und *Lind, R. C.*, The Social Rate of Discount and the Optimal Rate of Investment, in: The Quarterly Journal of Economics (Further Comment), Bd. 78 (1964), S. 345.

²⁰⁾ Vgl. *Kuhn, T. E.*, Public Enterprise Economics and Transport Problems, Berkeley - Los Angeles 1962, S. 124.

zinssatz erfüllt diese Bedingungen nicht und ist damit als Kalkulationszinsfuß für Verkehrsweginvestitionen abzulehnen.

Schließlich ist noch anzuführen, daß das Investitionskriterium auf einer weiteren Voraussetzung aufbaut, die ebenfalls erfüllt sein muß. So muß eine möglichst exakte Prognose über die zukünftige Nachfrageentwicklung nach Verkehrsleistungen in der fraglichen Verkehrsrelation vorliegen, die nicht nur den Neuverkehr, sondern auch die Verlagerung von Transportleistungen zwischen den Verkehrsträgern nach dem Bau des Projekts zu berücksichtigen hat.

Aus den angeführten Faktoren ist der Verlauf der Untersuchung, ob ein bestimmter Verkehrsweg gebaut werden soll oder nicht, ersichtlich. Zunächst ist der Bedarf, d. h. die Nachfrageentwicklung nach Verkehrsleistungen zu prognostizieren. Sodann ist ein Kalkül über die Nutzen und die Kosten dieses Weges zu erstellen. Diese sind mit einem Zinssatz, der der sozialen Rate der Zeitpräferenz entspricht, auf den Gegenwartszeitpunkt abzuzinsen.

Wenn aufgrund dieser Prinzipien vorgegangen wird, ist die Gewähr gegeben, daß immer die Projekte errichtet werden, die einen gegebenen Bedarf mit den niedrigsten volkswirtschaftlichen Realkosten zu befriedigen vermögen.

Völlig unabhängig von den getätigten Investitionen ist nun die Konzipierung einer optimalen Preispolitik für die Verkehrswegeleistungen, denn der optimale Produktionsumfang ergibt sich daraus, daß die Preise den Grenzkosten zu entsprechen haben. Für die Verkehrswege kann bzw. wird eine solche Preispolitik in den meisten Fällen dazu führen, daß sich ein Konflikt zwischen der optimalen Produktionseffizienz und der Gesamtkostendeckung der Verkehrswege durch die Verkehrsträger ergibt.

b) Das Preisbildungskriterium für die Verkehrswegeleistungen

Wenn mittels des Investitionskriteriums nur diejenigen Verkehrswege gebaut wurden, bei denen die Differenz der kapitalisierten volkswirtschaftlichen Nutzen und der kapitalisierten volkswirtschaftlichen Kosten jeweils ein Maximum erreichte, dann ergibt sich nun die Frage, welche Anzahl von Verkehrsmitteln unter ökonomischen Aspekten auf diesen Wegen verkehren sollten.

Die Preistheorie gibt hierauf die eindeutige Antwort, nämlich daß so viele Verkehrsmittel auf den Verkehrswegen eingesetzt werden sollten, bis die zusätzlichen Kosten der Wegenutzung, die durch den Einsatz des letzten Verkehrsmittels entstehen, gleich dem Preis sind, den die Besitzer der Verkehrsmittel für diese »letzte« Verkehrswegeleistung zu zahlen bereit sind.

Das Postulat dieser Grenzkostenpreisbildung gibt also nur den optimalen Produktionsumfang an und macht keine Aussage darüber, ob bei einer solchen Preisstellung auch die Gesamtkosten gedeckt werden. Eine solche Gesamtkostendeckung ergibt sich selbständig bei der Marktform der vollständigen Konkurrenz, die jedoch nur in Sektoren mit abnehmenden Ertragszuwächsen realisiert werden kann²¹). Nur in diesem Fall erreicht die Grenzkostenpreisbildung, daß die Gesamtkosten gleich den Gesamterlösen sind. In Bereichen mit *decreasing-cost*-Produktionen führt diese Preisbildung jedoch regelmäßig dazu, daß die Gesamtkosten höher liegen als die Gesamterlöse.

²¹) Vgl. *Schneider, H. K.*, Über Grenzkostenpreise und ihre Anwendung im Energie- und Verkehrssektor, in: *Gestaltungsprobleme der Weltwirtschaft* (= Festschrift für Andreas Predöhl), Göttingen 1964, S. 206 ff.

Da unsere Zielsetzung der optimalen Verkehrscoordination auf die größtmögliche Produktionseffizienz dieses Sektors ausgerichtet ist, ist nur wesentlich, wie die vorhandenen Verkehrswege bestmöglich ausgenutzt werden können. Hierbei wird das Defizit um so geringer sein, je besser sie genutzt werden. Die Deckung des Defizits ist jedoch keine Aufgabe einer optimalen Preispolitik, die grundsätzlich nur den optimalen Erzeugungsumfang bei gegebenen Anlagen zu realisieren hat²²⁾. Welche Anlagen zu errichten sind, ist allein Aufgabe der Investitionsrechnung und strikt von der Preispolitik zu trennen. Wenn nach Errichtung dieser Anlagen bei einer optimalen Preispolitik ein Defizit anfällt, dann ist seine Deckung kein Allokations-, sondern ein Verteilungsproblem. Demnach hätten wir uns nicht mehr mit dem Defizit zu befassen, wenn es eindeutig wäre, daß die Vorschläge zu seiner Deckung keine Verzerrung der Faktorallokation verursachen würden.

Grundsätzlich sind zwei Vorschläge zur Gesamtkostendeckung gemacht worden. Einmal könnten die Verkehrsträger dafür aufkommen (*Allais, Hutter*), oder die Allgemeinheit hätte das Defizit zu tragen (*Hotelling*²³⁾). Zur Verwirklichung des ersten Vorschlags ist von den französischen Marginalisten ein *Péages*-System konstruiert worden. Dabei beruht das eigentliche *Péages*-System auf der prozentualen Gleichheit der Tarifzuschläge auf die Grenzkosten. Mit einem solchen System läßt sich jedoch der optimale Produktionsumfang nur unter der extremen Voraussetzung der völligen Substitutierbarkeit aller Verkehrsleistungen erreichen. Dieses System genügt ebenfalls nicht dem damit verbundenen strengen Eigenwirtschaftlichkeitsprinzip, welches eine Gesamtkostendeckung für jeden Verkehrsträger bzw. hier jeden Verkehrsweg fordert. Mit diesem System ergibt sich bei einigen Wegen eine Überdeckung, während bei anderen eine Unterdeckung vorliegen wird²⁴⁾.

Die Modifizierung des *Péages*-Systems besteht darin, daß nicht gleiche *péages* auf die Grenzkosten aufzulegen sind, sondern daß mit differenzierten *péages* gerechnet werden soll, die an der Nachfrageelastizität auszurichten sind. Mit diesem System läßt sich zwar eine Gesamtkostendeckung für jeden einzelnen Verkehrsweg realisieren, doch da die Grenzkostenrelationen durch die differenzierten Aufschläge verzerrt sind, wird von dem optimalen Produktionsumfang abgegangen.

Aus den unterschiedlichen Ausprägungen des *Péages*-Systems ist zu erkennen, daß es den französischen Marginalisten nicht gelungen ist, den Konflikt zwischen Grenzkostenpreisbildung und Gesamtkostendeckung bei *decreasing-cost*-Produktionen zu lösen.

Wenn die Zielsetzung der optimalen Verkehrscoordination in der Erreichung der größtmöglichen Produktionseffizienz des Verkehrssektors besteht und dieses Ziel nur durch strikte Anwendung der Grenzkostenpreisbildung erreicht werden kann, müssen alle Versuche abgelehnt werden, die die Preispolitik auch noch nebenbei als Mittel zur Defizitdeckung heranziehen wollen; denn die Erreichung beider Ziele, Produktionseffizienz und Defizitdeckung, ist allein mit dem Mittel der Preispolitik nicht zu erreichen.

Der einzige theoretische Einwand *Oorts* gegen eine Nichtdeckung der Gesamtkosten durch die Verkehrsträger, welcher besagt, daß bei *decreasing-cost*-Produktionen die Grenz-

²²⁾ Vgl. *Boiteux, M.*, La tarification des demandes en pointe: application de la théorie de la vente au coût marginal, in: *Revue Général de l'Electricité*, Vol. 58 (1949), S. 323.

²³⁾ Vgl. *Hotelling, H.*, The General Welfare in Relation to Problems of Taxation and of Railway and Utility Rates, in: *Econometrica*, Vol. 6 (1938), S. 256.

²⁴⁾ Zur Kritik dieses Systems vgl. *Napp-Zinn, A. F.*, Grenzkosten als Mittel zur Verkehrsteilung? in: *Verkehr und Wirtschaft* (= Festschrift für Otto Most), Duisburg-Ruhrort 1961, S. 129 ff.

kostenpreisbildung nichts darüber aussagt, ob überhaupt produziert werden soll²⁵⁾, kann mit dem Hinweis auf das Investitionskriterium entkräftet werden, denn nur mit diesem Kriterium wird angegeben, ob zu produzieren ist oder nicht. Die Grenzkostenpreisbildung hat demnach nicht diese Aufgabe zu erfüllen. Als Schlußfolgerung hinsichtlich des Defizits ergibt sich somit, daß seine Deckung durch andere Mittel als durch die Preispolitik zu erfolgen hat.

Aufgrund dieses Ergebnisses gewinnt der zweite Vorschlag, der im wesentlichen von *Hotelling* konzipiert worden ist, an Bedeutung. Dieser Vorschlag besagt, daß das Defizit durch die öffentliche Hand, d. h. durch Steuerzahlungen der Allgemeinheit, zu finanzieren sei. Der Einwand gegen diese Möglichkeit ist vor allem verteilungspolitischer Art, denn es werden hierbei diejenigen Wirtschaftssubjekte benachteiligt, die keine Güterverkehrsleistungen nachfragen. Bevorteilt bei diesem System werden einmal die Nachfrager der Verkehrswegeleistungen, d. h. die Besitzer der Verkehrsmittel, da diese nicht alle Kosten zu tragen haben, die sie verursachen, und zum anderen werden die Nachfrager von Transportleistungen, d. h. die Verlader, bevorteilt, da die Preise der Transportleistungen nicht alle Kosten enthalten.

Dieser verteilungspolitische Einwand ist für die optimale Produktionseffizienz des Verkehrssektors jedoch nicht das entscheidende Argument. Sehr viel bedeutsamer ist vielmehr jenes, das darauf hinweist, daß sich durch die künstliche Verbilligung der Transportkosten die räumlich optimale Standortstruktur der Volkswirtschaft nicht mehr ergeben kann²⁶⁾.

So erhalten durch die Verbilligung der Transportkosten die Produzenten mit weiten Absatzwegen einen relativ größeren Vorteil als diejenigen mit kurzen Absatzwegen. Die Herausbildung der Standorte basiert auf verzerrten volkswirtschaftlichen Kostenvergleichen, da der Transport von Produkten gegenüber einer Verlagerung der Produktion gefördert wird. Die dadurch hervorgerufene verstärkte Nachfrage nach Verkehrsleistungen führt zu einem verstärkten Einsatz von Produktionsfaktoren im Verkehrssektor, die bei einer richtigen Wirtschaftsrechnung in anderen Bereichen ergiebiger eingesetzt werden könnten.

Um dieses zu verhindern, müssen die Vorteile abgebaut werden, die diejenigen Wirtschaftssubjekte erringen, die Güterverkehrsleistungen erstellen oder nachfragen. Da diese Vorteile identisch sind, fallen sie weg, wenn sie entweder bei den Anbietern oder bei den Nachfragern von Verkehrsleistungen abgebaut werden. Gegen den Abbau dieser Vorteile bei den Verkehrsleistungsanbietern, d. h. den Besitzern der Verkehrsmittel, spricht jedoch, daß eine Steuerbelastung dieser Wirtschaftssubjekte in den Preisen der Verkehrsleistungen weitergegeben wird und damit der optimale Produktionsumfang, der durch die genaue Grenzkostenpreisbildung erreicht werden muß, nicht realisiert werden kann.

Werden jedoch die Nachfrager von Güterverkehrsleistungen zur Deckung des Defizits der Verkehrswege durch die Erhebung produktionsneutraler Steuern, wie sie von *Hotelling* vorgeschlagen wurden²⁷⁾, herangezogen, dann ist es möglich, die Vorteile dieser Wirtschaftssubjekte abzubauen und damit die Standortverzerrungen zu beseitigen, die

²⁵⁾ Vgl. *Oort, C. J.*, *Der Marginalismus . . .*, a.a.O., S. 35.

²⁶⁾ Vgl. *Hamm, W.* und *de Waele, A.*, *Infrastrukturkosten als preispolitisches Problem*, in: *Zeitschrift für Verkehrswissenschaft*, 36. Jg. (1965), S. 250.

²⁷⁾ Die genaue Bestimmung dieser Steuern kann im Rahmen dieser Arbeit nicht behandelt werden. Vgl. hierzu *Hotelling, H.*, a.a.O., S. 251 f.

sich durch die Verbilligung der Transportleistungen ergeben. Gleichzeitig ist es möglich, die exakte Grenzkostenpreisbildung der Verkehrswegeleistungen bei einer Defizitdeckung durch Dritte aufrechtzuerhalten.

Als Ergebnis ist somit festzustellen, daß als Preisbildungskriterium für Verkehrswegeleistungen das Grenzkostenpreisprinzip zu gelten hat. Da das dabei auftretende Defizit die Produktionseffizienz nicht tangieren darf, ist es in der Weise zu neutralisieren, daß es durch eine Steuerbelastung der Nachfrager von Güterverkehrsleistungen zu decken ist.

3. Die Verkehrsmittel im System der optimalen Verkehrskoordination

a) Das Investitionskriterium für die Verkehrsmittel

Die Investitionen für die Verkehrsmittel werden grundsätzlich nach dem gleichen Kriterium vorgenommen, das auch für die Verkehrswege gilt.

Im Gegensatz zu den Verkehrswegen bereitet jedoch die Nutzenmessung bei den Verkehrsmitteln keine größeren Schwierigkeiten. Da es sich bei den Verkehrsmitteln praktisch um vollständig teilbare Faktoren handelt, ist in diesem Sektor im Gegensatz zu den Verkehrswegen ein Wettbewerb möglich. In diesem Falle entsprechen die Nutzenschätzungen den Marktpreisen.

Da somit die Einnahmen (Marktpreise) und die Ausgaben (Faktorkosten) der Verkehrsmittelinvestitionen gegeben sind, wird so lange investiert, bis sich die diskontierten Einnahmen und Ausgaben mindestens entsprechen. Damit wären die Entscheidungen über Investitionen bei den Verkehrsmitteln im Gegensatz zu den öffentlichen Investitionen der Verkehrswege relativ problemlos bzw. es würden die gleichen Probleme wie bei jeder anderen privatwirtschaftlichen Investitionsentscheidung auftauchen, wenn dem nicht die allgemeine Behauptung entgegenstände, daß der Wettbewerb im Verkehr zu einer ständigen Tendenz der Überinvestition führen wird²⁸⁾.

Die Annahme der Überinvestition, die sich in einer ständigen Unterausnutzung der Kapazität manifestiert, wird im wesentlichen durch folgende Argumente begründet²⁹⁾. Einmal, so wird argumentiert, besteht in Zeiten steigender Nachfrage nach Verkehrsleistungen eine Neigung der Verkehrsunternehmer zur Erweiterung ihrer Kapazitäten, da sie erwarten, daß die Nachfragesteigerung anhalten wird, und weil sie nicht berücksichtigen, daß auch die Konkurrenten die Kapazitäten ausbauen. Da zwischen der Investitionsentscheidung und der tatsächlichen Kapazitätserweiterung ein zeitlicher Abstand besteht und da die Verkehrsmittelinvestitionen besonders bei der Binnenschifffahrt und in geringerem Maße auch bei der Eisenbahn eine hohe Lebensdauer haben, können die Irrtümer der Unternehmer durch den Wettbewerbsprozeß zumindest kurzfristig nicht mehr ausgeglichen werden, was zu einer Überkapazität führt.

Ein weiteres Argument ergibt sich aus der Nichtspeicherbarkeit der Verkehrsleistungen und besagt, daß die Verkehrsunternehmer für die Zeiten des Spitzenverkehrs eine Kapa-

²⁸⁾ Diese Tendenz zur Überinvestition wird als eine der sogenannten Besonderheiten der Verkehrswirtschaft herausgestellt. Eine systematische Zusammenstellung dieser Besonderheiten bei verschiedenen Autoren findet sich bei *Kühne, K.*, Die besonderen Aspekte der Verkehrswirtschaft, in: *Archiv für Eisenbahnwesen*, 75. Jg. (1965), S. 315 ff. Vgl. dazu auch *Seidenfus, H. St.*, Die »Eigengesetzlichkeit« des Verkehrs – ein Anpassungsproblem, in: *Zeitschrift für Verkehrswissenschaft*, 32. Jg. (1961), S. 159 ff.

²⁹⁾ Vgl. Möglichkeiten der Tarifpolitik . . . , a.a.O., S. 107 f.

zitätsreserve bereithalten müßten. Diese Kapazitätsreserve tritt jedoch in Zeiten mit »normaler« Verkehrsleistungsnachfrage als Überkapazität in Erscheinung.

Eine weitere ähnliche, jedoch unfreiwillige Kapazitätsreserve, so wird weiter argumentiert, tritt durch das Rückfrachtproblem auf, das dann gegeben ist, wenn eine Unpaarigkeit der Verkehrsströme vorliegt. In der Richtung mit dem geringeren Verkehrsaufkommen ergeben sich dabei Überkapazitäten bei den Verkehrsmitteln.

Sollten diese Argumente zutreffen, dann führt die alleinige Anwendung des Investitionskriteriums bei Investitionsentscheidungen über Verkehrsmittel zu einer ständigen Kapitalverschwendung, wenn nicht zusätzliche Mittel zur Investitionssteuerung eingesetzt werden.

Ein kurzer Überblick über die als spezifische Merkmale der Verkehrswirtschaft deklarierten sogenannten Besonderheiten zeigt, daß es sich hier weniger um Besonderheiten als vielmehr um Unvollkommenheiten auf der Angebotsseite handelt, die ebenfalls in anderen Wirtschaftsbereichen in der gleichen Form auftreten bzw. auftreten können.

Die Untersuchung der Argumente, die besagen wollen, daß eine ständige Überinvestitionstendenz im Verkehr aufgrund seiner sogenannten spezifischen Merkmale vorliegen würde und damit die Investitionsentscheidung nicht allein den Verkehrsunternehmen überlassen bleiben darf, zeigt, daß diese sogenannten Besonderheiten im wesentlichen auf Unvollkommenheiten hinsichtlich der Nachfragevorausschätzungen bzw. der Markttransparenz im Verkehrssektor, des Verhaltens der Anbieter und der Organisation des Einsatzes der Transportmittel beruhen, die überwunden werden können. Die uneingeschränkte Anwendung des Investitionskriteriums seitens der einzelnen Unternehmer kann daher zu optimalen Investitionsentscheidungen in bezug auf die Verkehrsmittel führen. Fehlinvestitionen in Verbindung mit der hohen Lebensdauer der Verkehrsmittel und eventuell auch eine Kapazitätsvorhaltung für Zeiten mit Nachfragespitzen können jedoch den Einsatz übergeordneter, kapazitätsregulierender Mittel verlangen, um Anpassungsprozesse zu beschleunigen.

b) Das Preisbildungskriterium für die Güterverkehrsleistungen

Wenn nunmehr der gesamte Verkehrsapparat, d. h. die Verkehrswege und die Verkehrsmittel, gegeben sind, dann wird die optimale Verteilung der in einer Volkswirtschaft anfallenden Transporte auf die konkurrierenden Verkehrsträger dann erzielt, wenn immer der Verkehrsträger eingesetzt wird, der bei substitutiven Verkehrsleistungen die niedrigsten zusätzlichen, also marginalen volkswirtschaftlichen Transportkosten verursacht³⁰⁾.

Die Schwierigkeit, die sich bei der Preisbildung der Verkehrswegeleistungen durch das Anfallen eines Defizits ergibt, fällt bei den Verkehrsmitteln weg, da hier eine ständige Anpassung an die Nachfrage zu realisieren ist. Da somit die Verkehrsunternehmer aufgrund technisch bedingter Merkmale nicht zwangsläufig ein Defizit erleiden, wenn sie sich der Grenzkostenpreisbildung bedienen, kann gefolgert werden, daß hier eine Preisbildung im Rahmen des Wettbewerbs stattfinden kann.

Eine freie Preisbildung, die sich zwingend am Grenzkostenpreisprinzip auszurichten hat,

³⁰⁾ Vgl. *Krömmelbein, G.*, a.a.O., S. 102 und *Löw, A.*, Die Transportkosten und die Koordinierung der Verkehrsträger. Die Theorie von der Gleichheit der Tarifzuschläge (= Forschungsberichte des Instituts für Verkehrswissenschaft an der Universität zu Köln, Heft 6), Düsseldorf 1959, S. 8 ff.

ergibt sich jedoch nur in der Idealform der vollkommenen Konkurrenz. Da eine solche Idealform im Verkehrssektor nicht gegeben ist, haben die Gegner einer Grenzkostenpreisbildung diesem System eine Absage erteilt und an seine Stelle das System der Preisdifferenzierung gesetzt, das ihnen für einen Wettbewerb auf unvollkommenen Märkten adäquater erscheint. Dieses System, das für die einzelnen Anbieter, d. h. also betriebswirtschaftlich, unter dem Prinzip der Gewinnmaximierung bei unvollständigem Wettbewerb als das optimale System anzusehen ist, ist oft genug begründet worden. Die Versuche, dieses System auch unter volkswirtschaftlichen Aspekten einer Grenzkostenpreisbildung vorzuziehen, sind jedoch höchst zweifelhaft³¹⁾. Zur Begründung dieser Versuche werden nämlich nicht volkswirtschaftliche, sondern eindeutige betriebswirtschaftliche Zielsetzungen wie »die Ausweitung des Absatzes, eine verbesserte Auslastung der Anlagen, eine Steigerung der Erträge und damit eine Gesamtkostendeckung der Bahn«³²⁾ herangezogen. Die Grenzkostenpreisbildung wird abgelehnt, weil sie »Anhaltspunkte für Investitionsentscheidungen vermissen« läßt und »auch den Ausgleich des Bahnbudgets« beeinträchtigt³³⁾.

Diese immer wieder auftauchenden Argumente gegen die Grenzkostenpreisbildung müssen zurückgewiesen werden, denn nach unserer Auffassung sind Investitionsentscheidung und Preisbildung scharf voneinander zu trennen, und zum anderen hat die Grenzkostenpreisbildung als volkswirtschaftliches Mittel nur den optimalen Produktionsumfang zu realisieren. Das betriebswirtschaftliche Ziel der Eigenwirtschaftlichkeit kann sich — bei vollkommener Konkurrenz und nichtsteigenden Ertragszuwächsen — dabei ergeben, es ist jedoch keine notwendige Bedingung einer optimalen Faktorallokation.

Wenn es gilt, die bestmögliche Ordnung des Verkehrssektors zu erreichen, d. h. die Verkehrsleistungen zu den niedrigsten volkswirtschaftlichen Realkosten zu erbringen, dann ergibt sich der logisch richtige Weg nicht, indem man versucht, den einzelnen Verkehrsunternehmen Preisbildungskriterien vorzuschlagen — wie die Ausrichtung der Preise an den Nachfrageelastizitäten —, um deren bestmögliche Anpassung an den unvollkommenen Wettbewerb zu realisieren. Unter volkswirtschaftlichen Gesichtspunkten sollten die Verkehrsunternehmer vielmehr zu einer Orientierung ihrer Preise an den Grenzkosten veranlaßt werden. Um jedoch ständige Eingriffe zur Realisierung einer Grenzkostenpreisbildung zu vermeiden, die beim Vorliegen eines unvollkommenen Wettbewerbs notwendig würden, wäre zu versuchen, die Bedingungen zu schaffen, die zumindest eine Tendenz in Richtung auf einen vollständigen Wettbewerb ergeben könnten³⁴⁾, bei dem sich die Grenzkostenpreisbildung volkswirtschaftlich und auch einzelwirtschaftlich als die optimale Handlungsmaxime erweist.

Im Anschluß hieran ist das Margentarifsystem anzuführen, das häufig als das bestmög-

31) Einen solchen Versuch macht beispielsweise v. Arnim, C., Die Preisdifferenzierung im Eisenbahngüterverkehr, ihre theoretische und wirtschaftspolitische Begründung (= Kieler Studien, Nr. 61), Tübingen 1963.

32) v. Arnim, C., a.a.O., S. 101.

33) Ders., a.a.O., S. 102.

34) Es bleibt weiter zu untersuchen, ob an die Stelle des vollständigen Wettbewerbs nicht das System des »funktionsfähigen Wettbewerbs« gesetzt werden könnte, das bei größerer Praktikabilität ebenfalls eine optimale Faktorallokation erreichen kann. Vgl. dazu Kantzenbach, E., Die Funktionsfähigkeit des Wettbewerbs (= Wirtschaftspolitische Studien aus dem Institut für Europäische Wirtschaftspolitik der Universität Hamburg, Heft 1), Göttingen 1966.

liche System zur Ordnung eines unvollkommenen Wettbewerbs angesehen wird³⁵). Es beruht auf der Vorstellung, daß einmal der Mißbrauch von Marktmacht durch Höchstpreise und der ruinöse Wettbewerb durch Mindestpreise zu verhindern sind. Die Höchstpreise sollten im äußersten Fall an der Nachfrageelastizität ausgerichtet werden, während die Mindestpreise durch die variablen sozialen Durchschnittskosten festgelegt werden sollten³⁶). Eine Kostenunterdeckung auf einem Teilmarkt mit ruinösem Wettbewerb könnte also durch Preisüberhöhung auf einem anderen Teilmarkt mit Marktmachtposition ausgeglichen werden.

Die Anwendung dieses Systems mag vielleicht für kurze Übergangszeiten notwendig sein. Eine langfristige Fixierung ist jedoch abzulehnen und kann in gar keinem Fall als »wohlstandspolitisch orientierte Tarifbildung«³⁷) angesehen werden; denn dieses System kann weder den ruinösen Wettbewerb noch den Mißbrauch von Marktmacht abschaffen, sondern höchstens mildern, da es nicht deren Ursachen bekämpft. Die Ursachen des ruinösen Wettbewerbs liegen vielmehr im wesentlichen bei den Unvollkommenheiten der Kapazitätsplanung, die in anderer Weise beseitigt werden können. Der Mißbrauch von Marktmacht beruht auf den Unvollkommenheiten der Rahmenbedingungen des Wettbewerbs, wie der fehlenden Markttransparenz, dem Vorliegen von Präferenzen usw.

Die Abschaffung dieser Unvollkommenheiten wird die eigentlichen Ursachen der ruinösen Konkurrenz und des Mißbrauchs von Marktmacht beseitigen und damit ein Margentarifsystem überflüssig werden lassen.

So ist zum Schluß zu konstatieren, daß die volkswirtschaftlichen Preise der Verkehrsleistungen sich zusammensetzen aus den Grenzkosten der Verkehrswegeleistungen und den Grenzkosten der Verkehrsmittel, die bei vollständiger Konkurrenz gleich den totalen Durchschnittskosten sind. Der Rest der totalen Durchschnittskosten der Verkehrswegeleistungen ist über produktionsneutrale Steuern von den Nachfragern nach Verkehrsleistungen zu tragen.

IV. Wirtschaftspolitische Empfehlungen zur Realisierung der optimalen Verkehrskoordination

Im Anschluß hieran sollen einige verkehrspolitische Empfehlungen ausgesprochen werden, die als Voraussetzungen zur Realisierung der optimalen Verkehrskoordination angesehen werden können:

1. Die ökonomische Verantwortlichkeit hinsichtlich der Planung aller Verkehrswege nach volkswirtschaftlichen Investitionskriterien ist an eine Zentralbehörde zu delegieren. Damit wären die Schienenwege aus den Eisenbahnunternehmungen herauszulösen.

³⁵) Vgl. *Schulz-Kiesow, P.* und *Böttger, W.*, Zur Frage der Einführung des Margentarifsystems im Güterverkehr der Eisenbahnen, des Straßenverkehrs und der Binnenschifffahrt, in: *Zeitschrift für Verkehrswissenschaft*, 34. Jg. (1963), S. 212 ff.; *Funck, R.*, Koordinierung und Harmonisierung der Transporttarife in wohlstandsökonomischer Sicht, in: *Zeitschrift für Verkehrswissenschaft*, 34. Jg. (1963), S. 74 ff., und *Zünkler, H.*, Zum Fragenkreis »Grenzkosten, Margentarife und Verkehrsteilung«, in: *Zeitschrift für Verkehrswissenschaft*, 33. Jg. (1962), S. 77 f.

³⁶) Vgl. *Funck, R.*, a.a.O., S. 74 f.

³⁷) *Ders.*, a.a.O., S. 74.

2. Bestehende Überkapazitäten und Tendenzen zu Überkapazitäten (besonders bei der Binnenschifffahrt) sind durch staatliche kapazitätsregulierende Maßnahmen in Form von Abwrackprämien, Koppelung von Investitionen an Abwrackauflagen und Einsatz von Reservekapazitäten durch staatliche Zentralstellen abzubauen.
3. Die Preisbildung der Verkehrswegeleistungen hat auf den Grenzkosten zu beruhen. Diese sind den Verkehrsunternehmen der einzelnen Verkehrsträger in Form von Gebühren anzulasten. Ergibt sich dabei ein Defizit für die Verkehrswege, so ist dieses über eine produktionsneutrale Besteuerung der Nachfrager von Verkehrsleistungen zu decken. Eine von vornherein postulierte Deckung der gesamten Wegekosten durch die einzelnen Verkehrsträger ist nicht koordinationsoptimal und daher abzulehnen.
4. Wenn die eben genannten Voraussetzungen vorliegen, ist auf dem Verkehrsmarkt eine völlig freie Preisbildung einzuführen. Somit wären dann sämtliche Festpreise und Margentarife zu beseitigen. Tritt ein Verkehrsträger in bestimmten Verkehrsrelationen als Alleinanbieter auf, dann ist er zur Grenzkostenpreisbildung zu verpflichten.

Eignung und Wirkungsgrad des grenzüberschreitenden Nahverkehrs Nordrhein-Westfalens als Mittel regionaler Wirtschafts- und Verkehrspolitik

VON PROF. DR. DR. W. BÖTTGER, KÖLN, UND DR. U. KLIMKE, BONN

I.

Es sind erklärte Ziele der gegenwärtigen regionalen Wirtschaftspolitik, einerseits interregionale Einkommensunterschiede abzubauen und andererseits die konjunkturelle und strukturelle Anfälligkeit einer Wirtschaftsregion im Verhältnis zum gesamten Staatsraum spürbar zu vermindern. Dies alles geschieht unter der Leitmaxime eines optimalen Beitrages einer Region zum gesamtwirtschaftlichen Wachstum.

Es ist hier nicht beabsichtigt, die Ziele der Regionalpolitik im einzelnen zu untersuchen. Die Frage nach dem Gewicht des Verkehrs als Maßnahmenkomponente regionaler Wirtschaftspolitik ist hier jedoch als theoretische Fundierung der nachfolgenden empirischen Analyse grundsätzlich zu berühren.

Es kann nicht geleugnet werden, daß die im Zuge des technischen Fortschritts sich weiter spezialisierende Wirtschaft in zunehmendem Maße standortunabhängiger wird. Als Folge dieser Entwicklung ist heute sowohl eine verminderte Bedeutung natürlicher Standortfaktoren für die unternehmerische Investitionsentscheidung als auch des in der Vergangenheit so häufig betonten Gewichts des traditionellen Standortfaktors »Transportkosten« — sichtbar etwa durch die Tarifgleichheit im Raum — zu bemerken. Diese Feststellung, durch die auch der »Besitzstand« traditioneller Umschlagsplätze von Verkehrsleistungen berührt wird, orientiert sich auch an den gewandelten Bedürfnissen der Verkehrsnachfrage. Anhaltendes Wirtschaftswachstum induziert die Möglichkeit, die Vorteile des Großbetriebs, der Serienfertigung und der Spezialisierung verstärkt wahrzunehmen. Die damit zwangsläufig verbundene intensivere Kapitalausstattung der Betriebe zwingt zu möglichst optimaler Kapazitätsauslastung, zu kontinuierlicher Zu- und Abfuhr, zu möglichst geringer Lagerhaltung, in toto also zu einem bedarfsnahen, qualitativ hochstehenden und individuellen Nachfragewünschen weitgehend entsprechenden Verkehrssystem.

Diese Entwicklung muß man sehen, wenn beispielsweise die verkehrswirtschaftliche Praxis von einem gewandelten Einflußcharakter der Transportkosten spricht. Die optimale Eignung der Transportgefäße und Umschlagsplätze sowie die termingerechte Transportdurchführung sind durchaus Präferenzbestandteile geworden, wenn es um die Wahl von Transportweg und Transportmittel geht.

Das verkehrspolitische Programm der Bundesregierung bis zum Jahre 1972 sieht u. a. eine wettbewerbspolitisch orientierte und sektoral angelegte Stützung der deutschen Seehäfen — vornehmlich der Nordseehäfen — vor. Im Katalog zur Erreichung dieses Ziels ist, neben anderen Maßnahmen, eine zusätzliche fiskalische Abgabe für den grenzüberschreitenden Nahverkehr auf der Straße fixiert. Begründet wurde dieser Schritt u. a. mit

der hier wesentlichen Formulierung, daß »... in vielen Fällen deutsche Nahverkehrsunternehmer mit günstigem Standort im grenzüberschreitenden Verkehr mit den Rheinmündungshäfen und verschiedenen Mittelmeerhäfen praktisch Fernverkehr betreiben.«¹⁾ Vom Umfang und der Zusammensetzung des grenzüberschreitenden Straßengüter-Nahverkehrs der Bundesrepublik einerseits sowie von der »Transportaffinität« sowohl zu den Seehäfen an Rhein und Schelde als auch zu den deutschen Nordseehäfen andererseits ergibt sich das beachtliche Interesse, am Beispiel des grenzüberschreitenden Nahverkehrs des Landes Nordrhein-Westfalen mit den Niederlanden und Belgien die Effizienzorientierung verkehrspolitischer Maßnahmen empirisch zu ermitteln und zu werten.

II.

Richtung und Stärke der Verkehrsströme in der Bundesrepublik sind nicht das Produkt zufälliger Entwicklungen. Sie sind vielmehr das Ergebnis ökonomisch begründeter Entscheidungen der Wirtschaft, die die Verkehrsleistungen beansprucht. Der Verkehrspolitik ist dabei die Aufgabe gestellt, die verkehrsmäßigen Voraussetzungen für die Realisierung wirtschaftlicher Austauschbeziehungen zu schaffen. Sie greift damit direkt in die Dynamik der nationalen und internationalen Wirtschafts- und Handelsverbindungen ein. Um das Gewicht und damit die Wirkungen der vorliegend zur Untersuchung anstehenden verkehrspolitischen Fragen auf das Land Nordrhein-Westfalen klar zu erkennen, ist eine kurz skizzierte Analyse der Außenhandels- und Verkehrsstrukturdaten des Landes unerlässlich.

Stellung Nordrhein-Westfalens im deutschen Außenhandel

Analysiert man die Ein- und Ausfuhr der Bundesrepublik nach Partnerländern, so erreichten die für das Land Nordrhein-Westfalen bedeutsamen Außenhandelspartner, die Niederlande und Belgien, folgende Quotenanteile (1966) an der gesamten Ein- und Ausfuhr:

Handelspartner	Einfuhr der BRD	Ausfuhr der BRD
Niederlande	6,9 Mrd. DM = 9,5 %	8,0 Mrd. DM = 9,9 %
Belgien/Luxemburg	5,6 Mrd. DM = 7,7 %	6,4 Mrd. DM = 8,0 %

Entsprechend dem Industrie- und Handlungspotential Nordrhein-Westfalens lag der Anteil dieses Landes an der gesamten Ausfuhr der BRD im Jahre 1966 bei 32,9 %. Nordrhein-Westfalen erreichte damit ländermäßig den höchsten Quotensatz, gefolgt von Baden-Württemberg mit 17,6 % und Bayern mit 11,4 %.

In einer gütermäßigen Aufteilung erreichte das Land NRW im 1. Halbjahr 1967 folgende Ausfuhr-Anteilssätze:²⁾

¹⁾ Deutscher Bundestag, Drucksache V/2494, S. XV.

²⁾ Statistische Rundschau für das Land NRW, 19. Jg. (1967), Heft 12, S. 595.

Tabelle 1:

Warengruppe	Anteil an der Gesamtausfuhr der BRD	Anteil an der Gesamtausfuhr NRW
Rohstoffe	52,2 %	5,1 %
darunter: Kohle	84,1 %	3,4 %
Halbwaren	44,2 %	11,5 %
darunter: Eisenhalbzeug	66,3 %	2,1 %
Fertigwaren	32,5 %	82,0 %
darunter: Vorerzeugnisse	48,9 %	27,9 %
Enderzeugnisse	27,7 %	54,1 %
Ernährungswirtschaft	16,3 %	1,4 %
Ausfuhr insgesamt	33,6 %	100,0 %

Der überwiegende Teil der nordrhein-westfälischen Ausfuhr blieb mit 75 % in Europa, wobei die wichtigsten Auslandsbezieher hier die Partnerländer der EWG und da besonders die Niederlande mit einem Anteil von 13,3 % (1. Halbj. 1967) eine eindeutige Spitzenstellung einnahmen. Aber auch der Export nach Belgien/Luxemburg erreichte mit 10,2 % hinter Frankreich (10,5 %) einen beachtlichen dritten Rang in der NRW-Ausfuhr. Diese deutlich sichtbare Präsenz Nordrhein-Westfalens im deutschen Außenhandel drückt sich naturgemäß in einem starken grenzüberschreitenden Verkehr aus. Zugleich wachsen damit das Gewicht und die Aktualität verkehrspolitischer Maßnahmen auf Bundesebene — so im Bereich des grenzüberschreitenden Verkehrs — für die Wirtschaft und den Verkehr Nordrhein-Westfalens.

Der grenzüberschreitende Straßengüterverkehr mit den Niederlanden und mit Belgien unter besonderer Berücksichtigung des Nahverkehrs

Der Ausgangspunkt für eine zentrale Strukturanalyse des grenzüberschreitenden Nahverkehrs mit den Niederlanden und Belgien — der im Hinblick auf die bekannte gesetzliche Definition des Nahverkehrs für Nordrhein-Westfalen von ausschlaggebendem Interesse ist — ist zunächst die Entwicklung des gesamten grenzüberschreitenden Güterverkehrs der BRD mit Lastkraftfahrzeugen. In enger Korrelation zu den Außenhandelsströmen entwickelte sich dieser Verkehr wie folgt (in 1000 t):

Tabelle 2:

Jahr	Empfang	Versand	Durchfuhr	zusammen
1955	2 671	1 519	91	4 281
1960	7 892	3 847	301	12 040
1965	15 409	8 910	1133	25 452
1966	16 857	10 840	1395	29 092
1967	17 297	12 427	1719	31 443

Quelle: Statistisches Bundesamt, Verkehr, Reihe 5, Straßenverkehr, I. Güterbewegungen im grenzüberschreitenden Straßenverkehr mit Kraftfahrzeugen.

Im grenzüberschreitenden Straßengüter-Versand und -Empfang der Bundesrepublik waren die EWG-Länder in den Jahren 1966/67 bereits mit 77 v. H. beteiligt. Damit hat sich das Schwergewicht im grenzüberschreitenden Straßengüterverkehr zunehmend auf den EWG-Raum konzentriert.

Bei zunehmender Hinwendung auf das Untersuchungsobjekt zeigt der grenzüberschreitende Straßengüterverkehr mit den Niederlanden und Belgien folgende quantitative Entwicklungsreihe (in 1000 t):

Tabelle 3:

Jahr	Niederlande		Belgien	
	Empfang	Versand	Empfang	Versand
1955	949	686	210	94
1960	2836	1751	622	316
1965	5087	4169	1711	896
1966	5145	4866	2286	1594
1967	5437	5708	2381	1629

Quellen: Statistisches Bundesamt; Verkehrsstatistischer Dienst des Bundesverbandes des Deutschen Güterverkehrs (BDF), Nr. 2/1968.

Setzt man den grenzüberschreitenden Güterverkehr auf der Straße mit den Niederlanden und Belgien (1967) in Relation zum gesamten grenzüberschreitenden Verkehr, so ergibt sich mit einem Anteil beider Länder von 50,6 % eine bedeutende Dominanz.

Die Anteile der Niederlande und Belgiens am gesamten grenzüberschreitenden Verkehr der BRD im Jahre 1967 erreichten dabei folgendes Niveau (in %):

	Empfang	Versand
Niederlande	30,5	44,9
Belgien	13,6	14,7

Zieht man als generelle Vergleichsbasis die bereits herausgestellte Außenhandelsaktivität Nordrhein-Westfalens in ihrer Hauptstoßrichtung nach den Niederlanden und Belgien in diese Überlegungen mit ein, so kann man bereits jetzt die gravierende Affinität Nordrhein-Westfalens als Empfangs- bzw. Versandgebiet im deutsch-niederländischen und deutsch-belgischen Straßengüterverkehr ableiten.

Ein Vergleich mit dem grenzüberschreitenden Eisenbahnverkehr nach und von den Niederlanden zeigt zudem, daß – gemessen am gesamten deutsch-niederländischen Verkehr der traditionellen Verkehrsträger Eisenbahn, Straßenverkehr und Binnenschifffahrt – gegenwärtig auf der Schiene nur rd. 6 % dieses Verkehrs abgewickelt werden³⁾.

Der gesamte Straßenverkehr erreicht ca. 15 %, während der größte Teil dieses Verkehrs – hauptsächlich der der Massengüter – von der Binnenschifffahrt über den Rhein befördert wird.

Nachdem der Gesamtrahmen des für Nordrhein-Westfalen relevanten grenzüberschrei-

³⁾ Statistisches Bundesamt, Fachserie H (Verkehr), Reihe 9, Güterverkehr der Verkehrszweige 1966.

tenden Straßengüterverkehrs quantitativ abgesteckt wurde, ist nunmehr im Sinne der Themenstellung der Bezug zum Nahverkehr herzustellen.

Das Schwergewicht empirisch-statistischer Analysen lag bisher im grenzüberschreitenden Verkehr eindeutig beim Fernverkehr, da sich die ökonomischen Beziehungen wegen der verhältnismäßig breiten Materialbasis und der deutscherseits straff gehandhabten Marktzugangsregelung im allgemeinen ausreichend quantifizieren ließen. Ganz anders liegen die Verhältnisse im hier interessierenden Nahverkehr. Zum einen ist die statistische Materialbasis sehr schmal, da dieser durch einen fast freien Marktzugang gekennzeichnete Tätigkeitsbereich der kontinuierlichen staatlichen Überwachung weitgehend entzogen ist. Andererseits beinhaltet der Nahverkehr mit seinem erheblichen internen Wettbewerb bei beachtlicher Unternehmensfluktuation eine Vielzahl instabiler und auch irrationaler Verhaltensweisen, die ein eindeutiges Ergebnis von »Maßnahme-Wirkungs-Beziehungen« sehr erschweren.

Es wird im folgenden deshalb notwendig sein, aus dem verfügbaren Material einzelne statistisch erfaßbare oder aufgrund vorhandener Leitdaten relativ sicher quantifizierbare Komponenten des grenzüberschreitenden Nahverkehrs in seiner weiteren Unterteilung nach gewerblichem und Werknahverkehr herauszuarbeiten, sie zu untersuchen und ihre Wirkungen auf externe verkehrspolitische Maßnahmen (besondere fiskalische Abgaben) abzuschätzen. Als statistische Basis wird im weiteren Verlauf der Untersuchung das Jahr 1966 gewählt.

Detailanalyse Nahverkehr

Zu den durch amtliche statistische Angaben gesicherten Daten gehört zunächst die Aufteilung des gesamten grenzüberschreitenden Verkehrs der BRD in *Nah- und Ferntransporte* gemäß der gesetzlich fixierten Abgrenzung⁴⁾ (in 1000 t):

	Versand	Empfang
Insgesamt (1966)	10 840	16 857
davon: Fernverkehr	5 840 = 54 %	8 282 = 49 %
Nahverkehr	5 000 = 46 %	8 575 = 51 %

Nach folgenden Merkmalen läßt sich der Kraftverkehr nunmehr weiter differenzieren:

Tabelle 4:

	Versand	Empfang
Insgesamt	100 %	100 %
davon: gewerblicher Nahverkehr	36 %	41 %
mit deutschen Fahrzeugen	49 %	50 %
mit ausländischen Fahrzeugen	51 %	50 %
Werknahverkehr	10 %	10 %
mit deutschen Fahrzeugen	28 %	70 %
mit ausländischen Fahrzeugen	72 %	30 %

Quelle: Statistisches Bundesamt, Verkehr, Reihe 5, Straßenverkehr, I. Güterbewegung im grenzüberschreitenden Straßenverkehr mit Kraftfahrzeugen 1966.

⁴⁾ Vgl. Güterkraftverkehrsgesetz (GüKG) v. 17. Oktober 1952, §§ 1 ff.

Bezogen auf den gesamten grenzüberschreitenden Straßengüterverkehr wird deutlich, daß der Nahverkehr in seiner Gesamtheit mengenmäßig einen Marktanteil von rd. 50 % besitzt. Der gewerbliche Verkehr erreicht daran ein Volumen von rd. 40 %, während dem Werknahverkehr aufgrund seiner eignungsindividuellen Bezogenheit zu flächenorientiertem Streuverkehr nur etwa 10 % zufallen. Die Aufteilung nach Heimatstaaten der eingesetzten Fahrzeuge — für eine zusätzliche Besteuerung von wichtiger Bedeutung — zeigt im gewerblichen Verkehr einen nahezu gleichen Anteil der deutschen und außerdeutschen Fahrzeuge.

Im Werknahverkehr dominieren, wie die Übersicht zeigt, die deutschen Fahrzeuge bei der Einfuhr in die BRD, während die ausländischen Fahrzeuge im ausgehenden Verkehr bestimmend sind.

Von der Basis dieser gesicherten empirisch-statistischen Werte über die Struktur des gesamten grenzüberschreitenden Nahverkehrs ausgehend ist es zweckmäßig, nunmehr die speziellen Verkehrsstrukturen des deutsch-niederländischen und deutsch-belgischen Straßengüternahverkehrs zu analysieren.

Es erscheint nicht strittig, den oben skizzierten Nahverkehrsanteil als Untergrenze auch auf den gesamten Nahverkehr mit den Niederlanden zu übertragen. Das gilt aufgrund der Standortgegebenheiten ganz besonders für den grenzüberschreitenden Verkehr Nordrhein-Westfalens. Berücksichtigt man zudem die Tatsache, daß auf den Austausch von mineralischen Rohstoffen und Baumaterialien der BRD mit den Niederlanden allein fast

Tabelle 5:

*Versand und Empfang der Verkehrsbezirke Nordrhein-Westfalens 1966
(Nah- und Fernverkehr)*) in 1000 t*

Verkehrsbezirk	Niederlande		Belgien	
	Versand	Empfang	Versand	Empfang
Ostwestfalen/Lippe	46	127	24	78
Münsterland	209	272	11	31
Südostwestfalen	56	52	11	32
Gebiet um Hagen	81	65	25	41
Ruhrgebiet ohne Essen/Dortmund	579	236	115	98
Dortmund	46	84	45	40
Essen	84	73	27	37
Niederrhein	334	250	4	35
Duisburg	154	81	56	48
Rheinhäfen des Ruhrgeb. ohne Duisburg	60	85	7	6
Krefeld, Mönchengladbach, Neufß	348	377	74	130
Düsseldorf	364	264	113	165
Köln	65	204	91	263
Bergisches Land	102	138	76	82
Rheinisches Braunkohlenrevier	49	24	70	30
Gebiet um Aachen	858	889	230	440
Siegkreis, Neuwied. Becken/Eifel (NRW)	47	52	26	63
Siegerland, Lahn-Dillgebiet (NRW)	28	22	24	33
Insgesamt	3510	3305	1029	1652

*) *Quelle:* Statistisches Bundesamt, Verkehr, Reihe 5 Straßenverkehr, I. Güterbewegung im grenzüberschreitenden Straßenverkehr mit Kraftfahrzeugen 1966.

30 % der Transportmenge entfällt, dessen überwiegender Teil – ebenso wie bei Kohle und Mineralöl – vom Güternahverkehr von und nach grenznahen Gebieten befördert wird, so dürfte der angenehme Anteil des Nahverkehrs in der genannten Relation noch überschritten werden.

Eine quantitativ geringere Bedeutung kommt dem deutsch-belgischen Nahverkehr zu. Besonders aufgrund des verhältnismäßig hohen Anteils des Fernverkehrs im Güteraus-tausch mit Belgien – die nahverkehrsintensiven Baumaterialtransporte sind mengenmäßig sowohl absolut als auch relativ geringer – nehmen bisherige empirische Analysen einen Nahverkehrsanteil in dieser Verkehrsbeziehung von ca. 30 % der Gesamttransporte an⁵⁾.

Nach diesem Versuch einer grundsätzlichen quantitativen Eingrenzung des Nahverkehrs als erste Orientierungsgröße sollen nunmehr Versand und Empfang Nordrhein-Westfalens via Niederlande und Belgien unter die Lupe genommen werden. Die *Tabelle 5* zeigt aufgrund amtlicher Statistiken die Detailgliederung dieses Verkehrs.

Setzt man dieses Verkehrsvolumen ins Verhältnis zum Gesamtverkehr der BRD mit den Niederlanden und Belgien, so ergibt sich ein Repräsentationsgrad von etwa:

Niederlande		Belgien	
Versand	Empfang	Versand	Empfang
62 %	60 %	63 %	69 %

Um nunmehr auch auf analytischem Wege den prozentualen Anteil des Nahverkehrs Nordrhein-Westfalens mit den Niederlanden und Belgien näherungsweise zu ermitteln, sei – gestützt auf die Güterbewegungsstatistik Nordrhein-Westfalens mit den Niederlanden und Belgien⁶⁾ – die durchaus realistische Prämisse aufgestellt, daß die Güter der Gütergruppen 31 (Sand, Kies, Bims, Ton), 33 (sonst. Steine, Erden), 41 (Steinkohle), 61 (Kalk, Zement) und 65 (andere mineralische Erzeugnisse) ausschließlich im grenzüberschreitenden Nahverkehr⁷⁾ befördert werden. Ihre bemerkenswerte Effizienz zu dem in Frage stehenden Gesamtverkehr des Landes NRW verdeutlicht *Tabelle 6*.

Die vorgenommene sektorale Betrachtung zeigt den beträchtlichen Anteil, der den aufgeführten Massengütern am grenzüberschreitenden (Nah-) Verkehr Nordrhein-Westfalens zufällt. Zudem ist zu berücksichtigen, daß in den vom Nahverkehr erreichbaren Verkehrsbezirken des Landes NRW (100-km-Zone von der deutsch-niederländischen bzw. deutsch-belgischen Grenze) auch andere Güter als die oben angeführten von ihm im grenzüberschreitenden Verkehr gefahren werden.

Berücksichtigt man die Tatsache anhand der vorstehenden Versand- und Empfangsdaten der Verkehrsbezirke Nordrhein-Westfalens im Jahre 1966, so ist es wahrscheinlich, daß der *theoretisch* mögliche Anteil des Nahverkehrs am Gesamtverkehr Nordrhein-West-

⁵⁾ Vgl. *BDF*, Verkehrsstatistischer Dienst, Nr. 2/1968.

⁶⁾ *Statistisches Bundesamt*, Verkehr, Reihe 5 Straßenverkehr, a.a.O.

⁷⁾ Nahverkehr, bezogen auf den deutschen Streckenanteil, gemäß der gesetzlich festgesetzten Nahzonenregelung. Auf der ausländischen Strecke im Versand kein Verkehr zu den Seehäfen; im Empfang Nordrhein-Westfalens kein Verkehr von den Seehäfen.

Tabelle 6:

Verkehrsvolumen bestimmter Gütergruppen im grenzüberschreitenden Verkehr
Nordrhein-Westfalens 1966⁸⁾ (in 1000 t)

	Niederlande		Belgien	
	Versand	Empfang	Empfang	Versand
31 Sand, Kies u. a.	920	561	96	123
33 Sonstige Steine, Erden	132	69	75	54
41 Steinkohle	375	120	15	1
61 Kalk, Zement	307	35	2	70
65 Andere mineralische Erzeugnisse	175	384	47	74
Summe	1909	1169	235	322
Anteil am Gesamtverkehr NRW	54 %	35 %	23 %	20 %

falens, gemessen an der räumlichen Erreichbarkeit durch diesen Verkehrsweig, wesentlich höher als ca. 50 % liegt. Unter Zugrundelegung der 100-km-Zone ab deutsche Grenze soll deshalb ein *theoretischer* Projektionswert für den Nahverkehr mit den Niederlanden (Versand und Empfang) von 85 % sowie im belgischen Bereich von 60 % im Versand und von 70 % im Empfang angenommen werden⁹⁾.

Der aktuelle Nahverkehrsanteil liegt zweifellos zwischen den aufgezeigten Minimum-Maximum-Werten¹⁰⁾. Zu einem durchaus tragfähigen Näherungswert für den grenzüberschreitenden Nahverkehr des Landes Nordrhein-Westfalen mit den Niederlanden und Belgien gelangt man durch Mittelung der diskutierten Margenwerte.

Im Ergebnis soll somit von folgenden Anteilswerten ausgegangen werden:

Niederlande		Belgien	
Versand	Empfang	Versand	Empfang
70 %	60 %	40 %	45 %

Der hohe Anteil des Nahverkehrs im Versand Nordrhein-Westfalens nach den Niederlanden beispielsweise wird durch die außerordentliche Wettbewerbsaktivität der Deutschen Nahverkehrsunternehmer verständlich, die sich vor allem auf preispolitischem Gebiet manifestiert.

In absoluten Zahlen ausgedrückt kann man nunmehr auf der Basis 1966 folgende Trans-

⁸⁾ Erfasst wurden die entsprechenden Güter in den Verkehrsbezirken, soweit sie in einer Menge ab 50 t statistisch ausgewiesen wurden. (Vgl. Statistisches Bundesamt, I, Güterbewegung im grenzüberschreitenden Straßenverkehr, a.a.O.)

⁹⁾ Die amtliche Güterbewegungsstatistik gibt das Verkehrsvolumen der Verkehrsbezirke im Versand und Empfang Nordrhein-Westfalens mit den Niederlanden und Belgien wieder. Aus der entfernungsmaßige Distanz dieser Bezirke zum nächstgelegenen deutsch-belgischen Grenzübergang (maximal 100 km) läßt sich näherungsweise die theoretische Affinität dieser Verkehrsbezirke – unter Beachtung der Güterstrukturen – zum Nahverkehrstransport ableiten.

¹⁰⁾ Minimumwert = Verkehrsvolumen der Gütergruppen 31, 33, 41, 61, 65, bei dem unterstellt wurde, daß es ganz überwiegend im Nahverkehr transportiert wird.
Maximumwert = skizzierte theoretische Projektionswerte.

portmengen im grenzüberschreitenden Nahverkehr Nordrhein-Westfalens mit den Niederlanden und Belgien ansetzen (in 1000 t):

	Niederlande		Belgien	
	Versand	Empfang	Versand	Empfang
Gesamtverkehr	3510	3305	1029	1652
Errechneter Nahverkehrsanteil	2457	1983	412	743

III.

Der vorstehende Versuch, das im grenzüberschreitenden Nahverkehr des Landes Nordrhein-Westfalen mit den Niederlanden und Belgien transportierte Gütervolumen empirisch in den Griff zu bekommen, bildet den Ausgangspunkt für die Wirkungsanalyse hinsichtlich einer zusätzlichen fiskalischen Abgabe auf den grenzüberschreitenden Nahverkehr in der angegebenen ländermäßigen Begrenzung, wobei die Motivation für diesen Schritt in dem Streben nach Harmonisierung des Wettbewerbs der deutschen Seehäfen zu den Seehäfen der Rhein-Schelde-Gruppe zu sehen ist.

Den weiteren Berechnungen zugrundegelegt sind die im verkehrspolitischen Programm der Bundesregierung in der Fassung vom 19. Januar 1968¹¹⁾ enthaltenen fiskalischen Abgabensätze von

- 1 Pf/tkm für den grenzüberschreitenden gewerblichen Güternahverkehr und
- 3–5 Pf/tkm für den grenzüberschreitenden Werknahverkehr, entsprechend der Nutzlastgrößen der eingesetzten Fahrzeuge.

Auf eine Aktualisierung der sich in der Veränderung befundenen verkehrspolitischen Einsatzdaten kann verzichtet werden, da hier die grundsätzlichen »Maßnahmen-Wirkungs-Beziehungen« einer einmal getroffenen Entscheidung untersucht werden sollen.

Die ökonomische Effizienz der fiskalischen Belastung für den gewerblichen Nahverkehr unter Berücksichtigung seiner Markt- und Wettbewerbsstellung

Eine zusätzliche Abgabe auf Transportleistungen, das läßt sich generell sagen, beeinflußt zunächst das Kostenniveau des die Verkehrsleistungen erstellenden Verkehrsbetriebes. Welches Volumen eine Kostenerhöhung tatsächlich hat und welche Wirkungen sie auslöst, kann indes nicht generell, sondern nur situationsbezogen beurteilt werden.

Zur Feststellung einer globalen Kostenbelastungssumme – ausgehend von einer Fiskalbelastung von 1 Pf/tkm – wären beweiskräftige statistische Daten über die Beförderungsweiten des gewerblichen Nahverkehrs im grenzüberschreitenden Verkehr Nordrhein-Westfalens mit den Niederlanden und Belgien (deutsche Strecke) erforderlich; ferner auch gesicherte Daten über das Beförderungsvolumen. Es wurde bereits betont, daß die amtlichen Statistiken hierüber keine Auskunft geben. Insofern stellen die nachfolgenden Berechnungen Näherungslösungen dar.

¹¹⁾ Vgl. Bundestags-Drucksache V/2494, a.a.O.

Ausgehend von den bereits festgestellten Globalanteilen des Nahverkehrs Nordrhein-Westfalens mit den Niederlanden und Belgien kann der Anteil des gewerblichen Nahverkehrs — auf der Basis 1966 — wie folgt angenommen werden¹²⁾ (dabei entfallen — entsprechend der gesetzten Prämisse — rd. 80% des gesamten Nahverkehrsvolumens auf den gewerblichen Nahverkehr, während der Werknahverkehr einen Marktanteil von rd. 20% erreicht) (in 1000 t):

Niederlande		Belgien	
Versand	Empfang	Versand	Empfang
1966	1586	330	594

Die auf den gewerblichen Nahverkehr zukommende jährliche Kostenbelastung im grenzüberschreitenden Verkehr mit den Niederlanden und Belgien läßt sich nur dann eingrenzen, wenn Aufschluß über die Beförderungsweiten auf der deutschen Strecke besteht. Die für die Binnentransporte feststehende durchschnittliche Beförderungsweite von 21 km kann dabei nur eine sekundäre Orientierungsgröße abgeben, da dem grenzüberschreitenden Nahverkehr wegen seiner im Ausland nicht limitierten Beförderungsweite eine wesentlich stärkere Marktattraktivität zukommt. Die gewerblichen Nahverkehrsunternehmen nutzen deshalb — so zeigen es empirische Beobachtungen u. a. der Bundesanstalt für den Güterfernverkehr einwandfrei — die volle Breite der gesetzlichen Nahzonenregelung (Umkreis von 50 km, gerechnet in der Luftlinie vom Ortsmittelpunkt der Standortgemeinde), um grenzüberschreitende Transporte zu erhalten.

Aufgrund empirischer Beobachtungen soll den weiteren Berechnungen deshalb eine Durchschnittsentfernung von 40 km für den grenzüberschreitenden gewerblichen Nahverkehr Nordrhein-Westfalens nach den Niederlanden und 20 km im Verkehr nach Belgien zugrunde gelegt werden¹³⁾.

Von diesen Daten ausgehend käme bei der Realisierung einer zusätzlichen Abgabe von 1 Pf/tkm auf den gewerblichen Nahverkehr mit den Niederlanden und Belgien — basierend auf einer Steuer-Freistellungsklausel von 15 km ab Grenzübergang — eine jährliche Gesamtbelastung von rd. 1,5 bis 1,7 Mill. DM zu. Im Hinblick auf die dichteren Verkehrsströme würde auf den grenzüberschreitenden gewerblichen Nahverkehr mit den Niederlanden ein jährlicher Anteil von 1,3 bis 1,5 Mill. DM entfallen, auf den Verkehr mit Belgien etwa 200 000,— DM.

Mit der Fixierung der Belastungshöhe ist die Frage nach den Wirkungen auf den gewerblichen Nahverkehr gestellt. Zunächst ist zu beachten, daß die deutschen Unternehmer —

¹²⁾ Die Ermittlung der Transportquoten geht von der Verkehrsteilung zwischen gewerblichem und Werknahverkehr aus, wie sie sich lt. amtlicher Statistik für den gesamten grenzüberschreitenden Verkehr der BRD ergibt. Auf die Relevanz dieser Gesamtdaten für Nordrhein-Westfalen wurde bereits hingewiesen.

¹³⁾ Die Bundesanstalt für den Güterfernverkehr kam anlässlich einer Stichprobenerhebung im Zusammenhang mit einer Kontrolle an der deutsch-niederländischen Grenze zu dem Ergebnis, daß sogar etwa 79% der im Nahverkehr auf deutschem Gebiet eingesetzten Kraftfahrzeuge im grenzüberschreitenden Verkehr mit den Niederlanden über 50 km vom Standort des Kraftfahrzeugs gerechnet hinausfahren. Unter Berücksichtigung des statistisch nicht erfaßbaren grenzüberschreitenden Nahverkehrs aus einer nach dem Gesetz steuerfrei bleibenden 15-km-Nahzone, wobei insbesondere der Verkehr im deutsch-belgischen Nahbereich (Aachener Raum) außerordentlich intensiv ist, erhalten die verwendeten Durchschnittsentfernungen, bezogen auf das gesamte Transportvolumen des gewerblichen Nahverkehrs über die Grenzen, einen realen Bezug.

wie die Verkehrsstromanalysen zeigen — etwa 50 % des gewerblichen Nahverkehrs auf sich vereinen. Demnach würde auf sie ca. die Hälfte der oben skizzierten Belastungssumme (750 000 bis 850 000 DM jährlich) entfallen. Diese Globalbelastung wird anschaulicher verdeutlicht, wenn man auf die tonnenkilometrische Belastung bei der angenommenen Durchschnittsentfernung (40 km) zurückgreift und sie mit dem Entgelt nach dem Güternahverkehrstarif (DM/t bei einer Güterbeförderung über 40 km) vergleicht. Die zusätzlichen Kosten (0,01 DM/tkm) erreichen demnach 1,6 % des Richtsatzes¹⁴⁾ und steigen bis auf 2,2 %, sofern man einen 30 %igen Abzug vom Richtpreis zugrunde legt.

Bei einer 10-t-Ladung über die gleiche Distanz bis zur Grenze steigt, gemessen an den GNT-Leistungssätzen, der Anteil einer zusätzlichen Steuer von 0,01 DM/tkm aber bereits auf 4,3 % (Richtsatz) und auf 6,1 % bei einer 30 %igen Marge¹⁵⁾.

Bei der gegenwärtigen Marktlage im gewerblichen Nahverkehr — die durch einen erheblichen internen Wettbewerb bei nur begrenzten und zudem schwerer quantifizierbaren persönlichen wie sachlichen Präferenzen zu einzelnen Verladern gekennzeichnet ist — dürfte einer Weitergabe der festgestellten zusätzlichen Kostenbelastungen im Preis recht enge Grenzen gesetzt sein. Am ehesten scheint eine Überwälzung bei den Güternahverkehrsunternehmen möglich zu sein, die spezialisierte Beförderungsgefäße im Baustellenverkehr zum Einsatz bringen. Bei diesen Verkehren bestehen zum Teil recht enge Bindungen, vor allem bei der terminlichen Abstimmung der Fahrten zwischen Transportunternehmen und Verladern. Es ist aber auch zu bedenken, daß — wie gezeigt wurde — die zusätzliche Abgabe gerade bei sehr preiseempfindlichen, da relativ geringwertigen Massengutverkehren (u. a. Steine, Erden) entsteht. Die Kostenerhöhung wird — das zeigt auch die parallele Entwicklung beim Güterfernverkehr — im Bereich der Schüttgüter besonders einschneidend wirken. Nimmt man beispielsweise bei den Kies- und Sandprodukten einen Warenwert von 3,— DM bis 3,50 DM/t (Baggerstelle) an, so erreicht die zusätzliche Beförderungsteuer von 0,40 DM/t — bei 40 km Inlandsstrecke — ca. 12 % des Warenwertes.

Wesentlich anders stellt sich die Belastungshöhe, gemessen am Warenwert des transportierten Gutes, wenn beispielsweise hochwertige Chemikalien, z. B. in der Relation Krefeld—Rotterdam, transportiert werden. Bei einem Warenwert von rd. 1250,— DM/t hätte die zusätzliche Steuerbelastung von 0,01 DM/t, bezogen auf den deutschen Streckenanteil, daran nur einen Anteil von 0,03 %.

Die weitgehend auf bestimmte Transportgüter und Transportrelationen spezialisierten Nahverkehrsunternehmen haben, soweit sie steuerlich bedingte Zusatzkosten nicht im Preis weitergeben können, auch innerbetrieblich wenig Aktionsraum für eine Verteilung dieser Belastungen. Dies erscheint noch am ehesten dort möglich, wo Betriebsverbindungen zwischen Transport- und Handelstätigkeiten (Baustoff- bzw. Kohlenhandel) bestehen. Es kann deshalb nicht ausgeschlossen werden, daß es aus Anlaß der Einführung zusätzlicher Steuerbelastungen zu Liquidationen im Nahverkehrsgewerbe kommt. Dies gilt besonders für wirtschaftliche Grenzbetriebe mit spezieller Ausrichtung auf den grenz-

¹⁴⁾ Tarif für den Güternahverkehr, Tafel III, Stand 1. Jan. 1968, Verkehrs-Verlag Fischer, Düsseldorf 1968.

¹⁵⁾ Eine hier beispielhaft angeführte Detailanalyse für ein im Jahre 1967 im grenzüberschreitenden gewerblichen Güternahverkehr nach den Niederlanden eingesetztes Fahrzeug ergab, daß für dieses Fahrzeug — bei den gleichen Einsatzdaten wie 1967 (112 Fahrten mit ca. 20-t-Ladung pro Fahrt und jeweils 39 gefahrenen km auf der deutschen Strecke) — etwa 1000,— DM pro Jahr an zusätzlicher fiskalischer Belastung entstehen würde.

überschreitenden Verkehr mit Massengütern, die sich aus Gründen einer nicht kosten-echten Kalkulation aber noch nicht im Markt befinden.

Fände dieser Marktberaumungsprozess in größerem Ausmaße statt, so wäre die Frage nach einer sich möglicherweise temporär ergebenden Transportlücke berechtigt. Dagegen spricht aber dreierlei:

Einmal ist der Nahverkehrsmarkt, besonders in den wirtschaftlichen Ballungsgebieten wie z. B. im Rhein-Ruhr-Gebiet, gegenwärtig übersetzt. Eine größere Fluktuationswelle würde die verbleibenden Anbieter von Nahverkehrsleistungen sowohl von einem Marktdruck entlasten als auch die Leistungskraft der wirtschaftlich und finanziell gesunden Betriebe durch bessere Angebotsbedingungen stärken. Desgleichen könnte eine zusätzliche Fiskalabgabe — obwohl zu einem gänzlich anderen Zweck konzipiert — eine gleichsam existenznotwendige »Initialzündung« für Unternehmenskooperationen ergeben, die bekanntlich bisher am individuellen Beharrungsvermögen der zumeist mittelständischen Nahverkehrsunternehmer gescheitert sind.

Zum anderen scheint auch der gewerbliche Fernverkehr durchaus in der Lage und willens zu sein, etwa saisonal auftretende Nachfragespitzen durch Übernahme grenzüberschreitender Transporte auszugleichen.

Schließlich kann man trotz quantitativ gleicher Abgabenbelastung bei Fahrten über 15 km ein weiterhin starkes Engagement der ausländischen (besonders der niederländischen) Güterkraftverkehrsunternehmen unterstellen.

Der nachfolgende Tarifvergleich von ausgewählten Transportrelationen von und nach Rotterdam, die auf deutscher Seite im Nahverkehrsbereich liegen, zeigt vom Tarifentgelt her in der Tat eine finanziell bessere Ausgangsposition der ausländischen Verkehrsunternehmer.

Tabelle 7:

Frachten von und nach Rotterdam für 20 t in DM

		NIWO-Tarif ¹⁶⁾	GNT ¹⁷⁾	NIWO	GNT
	km	20-t- Richtsatz	Richtsatz Tafel 1	— 20 % Abzug	— 30 % Abzug
Neubeckum	310	609	523	488	366
Porz b. Köln	261	524	456	420	319
Neuß	216	436	394	349	276

In der Relation Neuß—Rotterdam erreicht der Unterschied zwischen dem NIWO-Tarif und dem GNT bei Ausschöpfung der jeweilig gegebenen vollen Margen 21 %. Bei einer Differenz von 73,— DM zugunsten des niederländischen Tarifentgelts dürften die erhöhten Kosten von 0,01 DM/t — das sind bei 20 t und 49 km Entfernung von Neuß bis zur deutsch-niederländischen Grenze = 9,80 DM — von den niederländischen Unternehmern, sofern es der Wettbewerb erfordert, zweifellos eher getragen werden können. Vorteilhaft kostenbeeinflussend für die niederländischen Unternehmer sind auch fiska-

¹⁶⁾ NIWO = Nederlandsche Internationale Wegvervoer Organisatie.

¹⁷⁾ Güternahverkehrstarif, a.a.O.

lich günstigere Konditionen, so u. a. bei der Mineralölsteuer. Es kann nicht ausgeschlossen werden, daß sich als Folge einer zusätzlichen steuerlichen Belastung des grenzüberschreitenden gewerblichen Nahverkehrs der Marktanteil der ausländischen Unternehmen an diesem Verkehr zu Lasten der deutschen Nahverkehrsbetriebe vergrößert. Damit könnte es trotz der angesprochenen Möglichkeit einer Angebotsreduktion auf deutscher Seite bei den verbleibenden Betrieben wiederum zu Beschäftigungsschwierigkeiten kommen. Für spezielle Teilmärkte, so beispielsweise für eine konzipierte steuerfreie Zone von 15 km, wird die Gefahr besonders dann akut, wenn eine längerfristig wirkende Zusatzbelastung des grenzüberschreitenden Verkehrs die an diesem Verkehr interessierten Unternehmen – möglicherweise auch durch einen Standortwechsel – zu einem Hineindrängen in diesen »privilegierten« Teilmarkt veranlassen könnte.

Die Wirkungen auf den Werknahverkehr

Die bereits gekennzeichnete zusätzliche Abgabenbelastung des grenzüberschreitenden Werknahverkehrs (3–5 Pf/tkm) – gestaffelt nach Nutzlastgrößen – läßt es aus quantitativen Gründen ratsam erscheinen, zunächst die Größenklassen näher zu analysieren. Statistisch ist hier der gesamte Werknahverkehr in der BRD erfaßt¹⁸⁾.

Eine Aufteilung nach Nutzlastklassen zeigt, daß 56,3 % der gesamten Ladekapazität des Werknahverkehrs eine Nutzlast bis 3,999 t aufweist und daher im grenzüberschreitenden Verkehr abgabenfrei bliebe. Über 15,8 % der Fahrzeuge verfügen über eine Ladekapazität von 4–5,999 t, die somit 3–4 Pf/tkm zu zahlen hätten. 27,9 % der Fahrzeuge haben eine Nutzlast von 6 t und darüber. Sie müssen im grenzüberschreitenden Nahverkehr 5 Pf/tkm entrichten.

Eine Aufschlüsselung dieser Nutzlastklassen auf den hier interessierenden Werknahverkehr Nordrhein-Westfalens mit den Niederlanden und Belgien ist statistisch nicht möglich. Unter Berücksichtigung der steuerfrei bleibenden Fahrzeuge unter 4 t Nutzlast sowie der Tatsache, daß aber 67,9 % der Gesamtladekapazität der Anhänger im Werknahverkehr eine Nutzlast von 6 t und mehr besitzen, soll von einer rechnerischen Maximalbelastung von durchschnittlich 4 Pf/tkm ausgegangen werden. Entsprechend des bereits oben konzipierten Anteilsatzes für den grenzüberschreitenden Werknahverkehr am gesamten Nahverkehr von ca. 20 %, kann für diesen Verkehrszweig am grenzüberschreitenden Verkehr folgendes Transportvolumen angenommen werden (in 1000 t):

	Niederlande		Belgien	
	Empfang	Versand	Empfang	Versand
1966	491	397	82	149

Auch hier ist ein Überblick über die zu erwartende zusätzliche Kostenbelastung nur in Kenntnis der durchschnittlichen Transportentfernung auf dem deutschen Streckenanteil möglich. Unter Berücksichtigung einer abgabenfreien 15 km-Zone sowie der Tatsache, daß im innerdeutschen Werknahverkehr 19 km als Durchschnittsentfernung statistisch ermittelt sind – fehlende Marktzugangsbeschränkungen im grenzüberschreitenden Werkfern-

¹⁸⁾ Vgl. Mitteilungen des Kraftfahrtbundesamtes, Heft 5/1966.

verkehr aber keinen Anreiz bieten, den Werknahverkehr als Marktregulativ einzusetzen — soll für den grenzüberschreitenden Werknahverkehr mit den Niederlanden eine Durchschnittsentfernung von 25 km sowie im Verkehr mit Belgien von ca. 17 km angenommen werden.

Für beide Länder ergäbe sich damit anhand des Transportvolumens eine Gesamtbelastung für den Werknahverkehr von rd. 1 Mill. DM (Basis 1966). Davon würden rechnerisch rd. 0,8 Mill. DM auf den Verkehr mit den Niederlanden und rd. 0,2 Mill. DM auf den Belgientransport entfallen. Ohne spezielle Strukturuntersuchungen der beförderten Güterarten ist eine detaillierte Aussage über die Wirkungen einer zusätzlichen Belastung durch Abgaben nicht möglich. Hierfür fehlt die empirisch-statistische Basis. Bei genereller Betrachtung der mengenmäßigen Güter-Rangfolge im gesamten grenzüberschreitenden Werknahverkehr der BRD zeigt sich, daß im Gesamtversand aus der BRD 76% auf lediglich 5 Gütergruppen (Sand, Kies; sonstige Steine, Erden; Braunkohle; Kraftstoffe; andere mineralische Erzeugnisse) entfallen. Auch der Gesamtumfang der 5 mengenmäßig wichtigsten Gütergruppen (Sand, Kies; sonstige Steine, Erden; and. Holz; Kalk, Zement; and. mineralische Erzeugnisse) beträgt über 71%.

Schließt man von dieser Transportstruktur auf ähnlich gelagerte Verhältnisse im Verkehr Nordrhein-Westfalens mit den Niederlanden und Belgien, dann ergäben sich nach der bisherigen Konzeption wegen des relativ hohen Transportkostenanteils am Warenwert dieser Massengüter sowie der hieraus resultierenden hohen Preiselastizität bedeutende Impulse in Richtung auf eine Verschiebung der Transportanteile, u. a. vom Werknahverkehr auf den gewerblichen Verkehr. Dabei wäre es überdies denkbar, daß sich der nicht unbeträchtliche Anteil der Werkfernverkehrs-Fahrzeuge, die im Nahverkehr eingesetzt werden, aus Gründen einer zusätzlichen fiskalischen Belastung spürbar reduziert¹⁹⁾.

Ob die durch die zusätzlichen Belastungen entstehenden Kosten von den grenzüberschreitenden Werknahverkehr betreibenden Unternehmen am Markt weitergegeben werden, ist eine Frage der eigenen Marktposition und des Wettbewerbs in den verschiedenen Branchen. Eine exakte Berechnung der einzelnen Belastung ist nur möglich, sofern die Leistungsdaten des einzelnen Unternehmens (Kosten der Bereitstellung und Unterhaltung der Fahrzeuge, durchschnittliche jährliche tkm/Leistung des eingesetzten Werknahverkehrsfahrzeugs im grenzüberschreitenden Verkehr) bekannt sind. Orientiert man sich indes beispielsweise an einem Warenwert der Güter Sand—Kies u. ä. von DM 3,— bis DM 3,50/t, so erreicht eine durchschnittliche Belastung von 0,04 DM/tkm bei einer Entfernungsstrecke auf der deutschen Seite im grenzüberschreitenden Verkehr von 25 km bereits 32% des Warenwertes. Darüber hinaus zeigt z. B. ein Vergleich der zugrunde gelegten zusätzlichen Belastung von 0,04 DM/tkm mit einem fiktiven GNT-Leistungssatz für die Beförderung von 1 t über 25 km, daß der genannte Steuerbelastungssatz 5,6% des GNT-Entgelts (Richtsatz) ausmacht. Dieser Wert steigert sich auf 8%, wenn man eine Marge von 30% vom fiktiven Richtsatzentgelt für den gewerblichen Güternahverkehr als Vergleichsgröße auch auf den Werknahverkehr bei grenzüberschreitenden Transporten überträgt.

¹⁹⁾ Ein Befragungsergebnis von 600 Werkfernverkehr treibenden Unternehmen im 4. Quartal 1967 zeigt, daß 88% dieser Betriebe ihre bei der BAG gemeldeten Werkfernverkehrsfahrzeuge auch im Nahverkehr einsetzen. Von ihnen wurden 44% ihrer Leistung im Nahverkehr erbracht (nach unveröffentlichtem Material einer Enquete des Bundesverbandes Werkverkehr e. V.). Vgl. hierzu auch Willeke, R. und Aberle, G., Der Werkfernverkehr auf der Straße im System einer gesteuerten Wettbewerbsordnung in der Verkehrswirtschaft (= Heft 12 der Forschungsberichte des Instituts für Verkehrswissenschaft an der Universität zu Köln), Düsseldorf 1968, S. 16 f.

Quantitativ bedeutsame Belastungen — wie sie das Beispiel zeigt — dürften, soweit sie in den Preisen nicht weiter gegeben werden können, beim einzelnen Unternehmer deshalb Umstrukturierungen im Bezugs- und Absatzsystem seiner Produkte nicht ausschließen. Auch Standortverlagerungen sind dann keineswegs ausgeschlossen. Das gleiche gilt auch für eine Aktivierung des im Baustoffsektor nicht unerheblichen Substitutionswettbewerbs anderer Materialien (z. B. Kunststoffe) bzw. anderer Bauweisen. Auch könnte der Einsatz kleinerer Fahrzeuge (unter 4 t Nutzlast) verstärkt werden, um der Belastung auszuweichen.

Bei den im grenzüberschreitenden Werknahverkehr transportierten höherwertigen Gütern zwischen NRW und den Niederlanden bzw. Belgien besteht, aufgrund einer relativ geringen Preiselastizität der Nachfrage (Verlader) nur bei sehr hohen Steuerbelastungen die Wahrscheinlichkeit, daß Verlagerungstendenzen zu anderen Verkehrsträgern oder Standorten eintreten. Die hier in Rede stehenden Belastungssätze sind deshalb wohl kaum geeignet, die leistungsbedingten Vorteile des Werkverkehrs — besonders im grenzüberschreitenden Verteilerverkehr höherwertiger Produktions- und Konsumgüter — nennenswert zu kompensieren. Wenn in diesem Bereich deshalb zusätzliche Kosten von der Verladerschaft in durchaus nennenswertem Umfang an den Markt weitergegeben werden, entstehen in gleichem Maße gesamtwirtschaftliche Verluste, die sich dann aufgrund der auf Nordrhein-Westfalen konzentrierten Verkehrsbeziehungen auch auf dieses Bundesland besonders beziehen würden.

Der Einfluß auf die Intensität der Verkehrsströme Nordrhein-Westfalens in Richtung auf die Rhein-See-Häfen

Die »Benelux-Häfen«, besonders Rotterdam, haben ihre natürlichen sowie die sich nach 1945 ergebenden politischen Führungsvorteile durch einen vielfältigen Ausbau ihrer Infrastruktur und ihrer Wirtschaftsfunktionen in Anpassung an den Trend zum großen Seeschiff konsequent zu nutzen verstanden. Eine örtliche Spezialisierung, vor allem auch mit und zwischen den deutschen Nordseehäfen, ist bisher durch die Konkurrenzüberlegungen der örtlichen Gebietskörperschaften, aber auch der Seehäfen selbst praktisch gescheitert. Für die Verkehrsanbindung des Landes NRW sind die Konkurrenzüberlegungen der nordwesteuropäischen Seehäfen, bei denen die deutschen wie die Rhein-See-Häfen ein hohes und der Nachfrage angepaßtes Niveau der Infrastrukturausstattung, aber auch ein vielfältiges Angebot an Industriestrukturen in den Häfen anstreben und z. T. bereits erreicht haben, durchaus vorteilhaft; gestatten sie doch eine an Kostenoptimierungsbedingungen orientierte Alternative im binnenländischen Zu- und Ablaufverkehr der nordrhein-westfälischen Ex- und Importe über diese Seehäfen.

Aufgrund der zunehmenden wirtschaftlichen Verflechtung dieser Häfen als Industrie-regionen mit den binnenländischen Ballungszentren, so z. B. im Erz- und Rohölverkehr mit dem Rhein-Ruhrgebiet, wächst zwangsläufig die gegenseitige »Reizschwelle« hinsichtlich einzelstaatlicher verkehrs- und ordnungspolitischer Eingriffe. Dies gilt nun ganz speziell für die vorliegende Problematik einer zusätzlichen Kostenbelastung des grenzüberschreitenden Güternahverkehrs durch Steuern oder Abgaben. Ihre Auswirkungen auf partielle Hafenbereiche empirisch-statistisch zu analysieren wird zweifellos dadurch erschwert, daß zwischen den Hafenzentren an der Rheinmündung, aber auch im deutschen Nordseebereich und den nordrhein-westfälischen Empfangs- und Versandplätzen, heute

nicht nur ein Güterstrom von reinem Zu- und Ablaufverkehr (Transitverkehr) fließt, sondern daß dieser traditionelle Verkehr mehr und mehr von einem interregionalen Güterverkehr zwischen den Produktions- und Verbrauchsregionen der Hafenregion selbst und den binnenländischen Wirtschaftsregionen in NRW überlagert wird²⁰⁾.

Sollen gezielte Aussagen über das Ausmaß der Wirkungen steuerlicher Zusatzbelastungen auf die Hafensorientierung der betroffenen Anbieter und Nachfrager nach Verkehrsleistungen gemacht werden, erscheint es ratsam, den Transitverkehr vom übrigen Empfangs- und Versandverkehr der Wirtschaftseinheiten im Seehafen zu unterscheiden, denn nur ersterer kann theoretisch als variable »Wettbewerbsmasse« zwischen den Seehäfen angesehen werden.

Für die Untersuchung ist es nun wesentlich, zunächst das Verkehrsvolumen der wichtigsten Wettbewerbshäfen transparent zu machen (Basis 1966):

Tabelle 8:

Häfen	insgesamt		Massengut		Stückgut	
	Mio. t	%	Mio. t	%	Mio. t	%
Rotterdam	130,4	100	110,6	84,9	19,6	15,1
Antwerpen	58,7	100	40,8	69,5	17,9	30,5
Hamburg	37,5	100	25,4	67,8	12,1	32,2
Bremen	17,3	100	8,1	47,2	9,2	52,8
Amsterdam	14,5	100	10,3	70,9	4,2	29,1

Für die weiteren Untersuchungen verdient hieraus folgendes festgehalten zu werden: Rotterdam dominiert sowohl im Massengut- als auch im Stückgutumschlag ganz eindeutig. Obwohl dieser nach seinem Gesamtumschlag größte Hafen mit 15,1% den relativ geringsten Stückgutanteil aufweist, ergeben 19,6 Mio. t Stückgutumschlag eine Verkehrsmenge, die eine deutliche Präferenz zum Straßenfrachtverkehr aufweist. Andererseits zeigt sich die ganze Breite der Wettbewerbsintensität der Rhein-See-Häfen zu den deutschen Seehäfen Hamburg und Bremen, wenn man ihre absoluten und relativen Stückgutanteilsätze zum Vergleich heranzieht. Davon wird im folgenden Kapitel die Rede sein. Rotterdam vereinigt, das haben eingehende Detailanalysen ergeben, nahezu 75% des gesamten niederländischen Gütertransitverkehrs über die Straße auf sich. Untersuchungen, die sich bezüglich des grenzüberschreitenden Güterverkehrs der BRD – und speziell Nordrhein-Westfalens – auf diesen Hafen beziehen, besitzen deshalb einen hohen Aussagewert auch für den Gesamtverkehr mit den niederländischen Seehäfen.

Im Jahre 1966 erreichte das Volumen des internationalen Straßengüterverkehrs via Rotterdam (Europoort) eine Höhe von 3,1 Mio. t (1,3 Mio. t Empfang, 1,8 Mio. t Versand)²¹⁾. Der reine Transitverkehr über diesen Hafen – die »Manövriermasse« im Seehafenwettbewerb – belief sich dabei auf rd. 1,6 Mio. t (also etwa 50%), während die restlichen 1,5 Mio. t den Hafen Rotterdam in seiner Funktion als verkehrserzeugenden Industrie- und Handelsbereich berührten. Diese Verkehrsmengen sind nun, fragt man nach den

²⁰⁾ Vgl. *Klimke, U.*, Die Auswirkungen des verkehrspolitischen Programms der Deutschen Bundesregierung auf die Verkehrsfunktion der Rheinmündungshäfen, in: *Tijdschrift voor Vervoerwetenschap*, 4. Jg. (1968), Nr. 1, S. 34 ff.

²¹⁾ Hafen von Rotterdam, *Statistische Übersicht*, Nr. 19, August 1967.

Wirkungen fiskalischer Zusatzbelastungen im grenzüberschreitenden Straßengüterverkehr, primär für die Wettbewerbskraft der Industrie Nordrhein-Westfalens von Bedeutung. Als Gegenstand eines intensiven Hafenwettbewerbs aber sind die weitgehend aufgrund von Standortbildungen zu bestimmten Seehäfen entstehenden Verkehre nur sehr bedingt anzusehen.

Betrachtet man deshalb hier zunächst den reinen Transitverkehr über Rotterdam (1966: 1,6 Mio. t) bzw. über die gesamten niederländischen Seehäfen (1966: 2,0 Mio. t), so entfällt auf den Straßengüterverkehr mit der BRD — gemäß niederländischer Quellen — ein Anteil von rd. 63%. Das sind über Rotterdam rd. 1 Mio. t, über alle niederländischen Seehäfen 1,3 Mio. t. Legt man im weiteren Verlauf der Konkretisierung einen Anteilswert für den Straßengüterverkehr Nordrhein-Westfalens mit den niederländischen Seehäfen von rd. 60%²²⁾ zugrunde, so ergibt sich rechnerisch für NRW ein Transportvolumen im Transitverkehr, das die niederländischen Seehäfen berührt, von rd. 800 000 t oder 12% des Gesamtverkehrs Nordrhein-Westfalens mit den Niederlanden.

Dieser Prozentsatz ist durchaus realistisch, wenn man die bereits dargelegte Intensität der Massenguttransporte im deutsch-niederländischen Straßengüterverkehr berücksichtigt, die ihre Ziel- und Quellpunkte fast ausschließlich im beiderseitigen Hinterland haben.

Eine Projektion des nicht zum Transitverkehrs gehörigen Handels- und Industrierverkehrs (auf der Straße) der niederländischen Seehäfen mit NRW gestaltet sich mangels statistisch relevanter quantitativer Mengenwerte äußerst schwierig. Ausgehend von statistischen Daten über diesen Verkehr zwischen Rotterdam und der BRD kann näherungsweise angenommen werden, daß dieser Verkehr wahrscheinlich mit ca. 1 Mio. t bzw. 15% des Gesamtverkehrs Nordrhein-Westfalens zu veranschlagen ist.

Eine Eliminierung des in dem oben skizzierten Transitwert noch enthaltenen Güterfernverkehrs — zur Ermittlung der Verkehrsquote des Güternahverkehrs — gestaltet sich ebenfalls problematisch, da die bereits an anderer Stelle genannte Verkehrsteilung zwischen Nah- und Fernverkehr angesichts der beim Seehafenverkehr weitgehend entfallenden, aber doch sehr nahverkehrsintensiven Kies- und Sandtransporte hier nicht realistisch erscheint. Im Vergleich zum gesamten Fernverkehr Nordrhein-Westfalens mit den Niederlanden erscheint es zutreffend, hier maximal von einer 50 : 50-Verkehrsteilung zwischen Nah- und Fernverkehr auszugehen²³⁾. Damit würde sich für den Nahverkehr (gewerblicher und Werkverkehr) des Landes NRW mit den niederländischen Seehäfen ein rechnerisches Verkehrsvolumen von ca. 400 000 t/jährlich ergeben.

Auf der Basis des bereits errechneten gesamten Nahverkehrsanteils Nordrhein-Westfalens mit den Niederlanden entspräche das Transitvolumen mit den niederländischen Seehäfen — im Nahverkehr — einem Anteil von rd. 8%. Soll dem Transitverkehr nunmehr auch noch der bereits genannte Industrie- und Handelsverkehr der niederländischen Seehäfen mit NRW an die Seite gestellt werden, so könnte man — unter Beachtung der skizzierten Verkehrsteilung zwischen Fern- und Nahverkehr — hier von einem Nahverkehrsanteil in Höhe von etwa 500 000 t/jährlich (= 11% des gesamten Nahverkehrs Nordrhein-Westfalens mit den Niederlanden) ausgehen.

Ähnliche Vergleichsrechnungen für den grenzüberschreitenden Nahverkehrsanteil zwischen NRW und den belgischen Seehäfen zu erstellen erscheint noch weitaus problemati-

²²⁾ Zugrundegelegt wurde das Verhältnis Gesamtverkehr BRD zu Verkehr NRW nach den Niederlanden.

²³⁾ Entsprechend der Verkehrsteilung des gesamten grenzüberschreitenden Verkehrs der BRD im Nah- und Fernverkehr.

scher. Angesichts des bedeutend geringeren Nahverkehrsanteils am gesamten grenzüberschreitenden Verkehr Nordrhein-Westfalens mit Belgien — wobei es sich vielfach auch noch um kleinen Grenzverkehr im Aachener Raum handeln dürfte²⁴⁾ — sind den niederländischen Berechnungen vergleichbare Analysen wenig aussagefähig. Der sich weitgehend auf Antwerpen konzentrierende deutsche Seehafennahverkehr mit Belgien dürfte u. a. auch wegen des Engagements des Güterfernverkehrs wohl kaum mehr als 4–6% des errechneten Gesamtnahverkehrsanteils mit Belgien jährlich erreichen.

Zusammenfassend läßt sich feststellen, daß, gemessen am gesamten grenzüberschreitenden Nahverkehrsvolumen des Landes NRW mit den Niederlanden und Belgien, rd. 17% Nahverkehr zu den Rhein-See-Häfen sind, während rd. 83% dieses Verkehrs die Seehäfen *nicht* tangieren und insofern von der im Verkehrspolitischen Programm der Bundesregierung konzipierten Begründung für zusätzliche Belastungen des grenzüberschreitenden Nahverkehrs gar nicht betroffen werden. Aber auch beim ermittelten Seehafenverkehr ist — wie bereits aufgezeigt — selektiv vorzugehen und den Transitverkehr von dem im Hafen originär entstehenden Handels- und Industrieverkehr zu trennen.

Das Argument des Wettbewerbschutzes der deutschen Seehäfen kann sich bei einer rein mengenmäßigen Betrachtung funktional im wesentlichen nur auf den Transitverkehr und damit im Bereich des Nahverkehrs zu den niederländischen und belgischen Seehäfen auf ein Transportvolumen in dieser Verkehrsgattung von annähernd 7% — gemessen am insgesamt errechneten Nahverkehr nach den Niederlanden und Belgien — beziehen.

Verkehrsanteile von 7–10% (wenn man mögliche wettbewerbsvariable Gütermengen des Ortsverkehrs mit den Rheinmündungshäfen miteinschließt) geben aber kaum eine tragfähige Begründung ab für generelle zusätzliche Belastungen des gesamten grenzüberschreitenden Nahverkehrs der BRD durch Abgaben, wenn diese mit dem Wettbewerb zwischen den deutschen und den Rhein-See-Häfen um die Verkehrs- (Transit-) Anteile begründet werden.

Soweit nunmehr die Transitverkehrsmengen — transportiert im Nahverkehr aus NRW über niederländische und belgische Seehäfen — zur Diskussion stehen, ist ihre Verlagerungsaffinität sowohl eine Funktion der auf der deutschen Teilstrecke anfallenden zusätzlichen Kostenbelastungen bei einer Steuer von 1 Pf/tkm im gewerblichen und 3–5 Pf/tkm im Werknahverkehr als auch der Präferenzstellung, die die ARA-Häfen in den Augen der westdeutschen Verloader und Empfänger genießen.

Diese Präferenzen der Westhäfen sind — wie bereits ausgeführt wurde — ohne Zweifel beträchtlich und umfassen auch die für einen Stückguttransport wichtigen Fakten der häufigen Schiffsabfahrten²⁵⁾ in alle Kontinente sowie den bedeutenden Aspekt einer marktangepaßten Regelung der Umschlagkosten²⁶⁾. Da es sich überdies beim Transitverkehr mit Nahverkehrsfahrzeugen via Seehäfen um zumeist höherwertige Güter handelt, reduziert sich deren Einzelbelastung, bedingt durch zusätzliche Abgaben, wesentlich gegenüber den Belastungssätzen, die für Massengüter (Steine, Erden) ermittelt wurden.

Die bisherigen Untersuchungen lassen deshalb den Schluß zu, daß eine Umverteilung des

²⁴⁾ Vgl. *Statistisches Bundesamt, Verkehr, Reihe 5, a.a.O.*

²⁵⁾ Die Zahl der Schiffsabfahrten erhöhte sich von 1960 bis 1965 in: Antwerpen um 13% auf 13739; Rotterdam um 8% auf 12340; Hamburg um 2% auf 8773.
Quelle: *Handelsblatt*, Nr. 113/1968, S. 18.

²⁶⁾ Wenn, wie in einem großen chemischen Werk am Niederrhein, die Vor- (Binnen-) Fracht 1%, die Seefracht 8%, der cif-(Waren)Wert hingegen 91% der Gesamtkosten hochwertiger Waren ausmachen, dann wird die Bedeutung der Präferenzen der Westhäfen deutlich sichtbar.

bisherigen Transitverkehrsaufkommens zugunsten deutscher Seehafenumschlagplätze – begründet durch fiskalische Lasten für den grenzüberschreitenden Nahverkehr – nicht zu erwarten ist. Damit aber wird die faktisch nicht gegebene Effizienz der verkehrspolitischen Maßnahmen der Bundesregierung bereits offenkundig. Ob es hingegen bei dem infragestehenden Transportvolumen zu ex-ante Effekten, in bezug auf dessen hafenseitige Verteilung kommen kann – ausgelöst durch eine zusätzliche Besteuerung – ist u. a. Gegenstand der nachfolgenden Untersuchungen.

Rückwirkungen auf die Verkehrsfrequenz zu den deutschen Nordseehäfen

Die vorstehenden Untersuchungen zeigten, daß eine zusätzliche fiskalische Belastung des grenzüberschreitenden Nahverkehrs in der im Regierungsprogramm vorgesehenen Höhe und speziell bezogen auf das Land Nordrhein-Westfalen kaum Veranlassung geben wird, die bisher bereits bestehenden traditionellen Bindungen der Verkehrsnachfrage dieses Landes zu den Rhein-See-Häfen ex-post zugunsten deutscher Seehäfen gravierend zu verändern. Ein Blick auf die Zuwachsraten im Straßen-Stückgutverkehr der »ARA«-Häfen in den letzten Jahren zeigt ihre anwachsende Präferenzlage sehr überzeugend. Danach stieg der jeweilige Zu- und Ablaufverkehr mit Lastkraftwagen (Stückgut) der Bundesrepublik über Rotterdam und Amsterdam von 1962–1965 um 46 % auf 1 005 000 t an, während vergleichsweise der Zu- und Ablaufverkehr Hamburgs (Stückgut) zu Seehafentaxen – die hier fast ausschließliche Bedeutung haben – nur um 13,7 % auf 1 059 000 t gesteigert werden konnte²⁷⁾.

Da hier naturgemäß nicht das absolute Niveau, sondern die relativen Wachstumsraten von Interesse sind, ist deshalb im weiteren bevorzugt die Frage zu untersuchen, ob es den deutschen Seehäfen gelingen kann, eine in der Präferenzzone der Rheinmündungshäfen (besonders in NRW) zuwachsende zukünftige Nachfrage nach Hafendienstleistungen in erkennbarem Ausmaß auf sich zu ziehen. Daß dies bisher weitgehend nicht der Fall war, führen die deutschen Seehäfen vornehmlich auf die stets betonten Wettbewerbsverzerrungen zugunsten der Rhein-See-Häfen zurück, wobei sie sich auf die divergierende Höhe der Mineralölabgabe für Dieselkraftstoff und die Preise für Treibstoffe ebenso beziehen wie auf die Höhe der abgabenfreien Einfuhr von Kraftstoffen bei der Einfahrt in die BRD. Eine Wettbewerbsverbesserung versprechen sie sich demzufolge auch von den dargelegten zusätzlichen Steuermaßnahmen.

Unterstellt man die bereits mehrfach zitierte »Affinität« der Verloader bzw. Empfänger – vor allem an Rhein und Ruhr – zu Rotterdam, Amsterdam oder Antwerpen, so erscheint eine Umorientierung – bezüglich der Transportwege zukünftiger Ex- und Importgüter – nur dann realistisch, wenn es den deutschen Häfen gelänge, hier substitutiv tätig zu werden²⁸⁾. Sieht man zunächst einmal von der wichtigen Funktion der hafeneigenen Fazilitäten (Infrastrukturausstattung, Gestaltung der Hafenkosten, Häufigkeit der Schiffsabgaben u. a.) ab, so steht die Preiswürdigkeit des binnenländischen Zu- und Ablaufs im Mittelpunkt der Betrachtung. Auf der Basis einzelner im grenzüberschreitenden

²⁷⁾ Nach Unterlagen des Statistischen Landesamtes Hamburg.

²⁸⁾ Der Export eines Chemiewerkes am Niederrhein nach Übersee betrug beispielsweise in den Jahren 1964 bis 1967 – in Hundertteilen – via deutsche Seehäfen 29 (Bremen 14; Hamburg 15), über die Rhein-Seehäfen aber im gleichen Zeitraum 71 (Rotterdam 48; Antwerpen 15; Amsterdam 8).

Nahverkehr auf deutscher Seite erreichbarer Versand- bzw. Empfangsorte in Nordrhein-Westfalen sollen zunächst alternative Entgeltbemessungen analysiert werden. Verglichen werden der für die niederländischen Fahrzeuge im grenzüberschreitenden Verkehr geltende NIWO-Tarif mit dem Güternahverkehrstarif (deutsche Fahrzeuge) sowie mit den Seehafenausnahmesätzen in Relation zu den deutschen Seehäfen:

Tabelle 9:

Fracht für 20 000 kg von und nach Rotterdam

	NIWO-Tarif ²⁹⁾		GNT ³⁰⁾		von und nach Hamburg	
	20-t-Richtsatz	20-t-Satz × 20 %	Richtsatz Tafel 1	30 % iger Abzug	AT	5 % iger Abzug
	DM	DM	DM	DM	DM	DM
Neubeckum	609	488	523	366	544 (Nr. 303, Zement)	517
Neuß	436	349	394	276	510 (Nr. 761, Papier, Pappe)	484
Porz bei Köln	524	420	456	316	480—554 — je nach Bearbeitungsstufe — (Nr. 461, Glas, Glaswaren)	456—526

Aus dieser Gegenüberstellung der Tarifentgelte ist eindeutig abzulesen, daß die Beförderungen zwischen der an der niederländischen Grenze gelegenen deutschen Nahverkehrszone und Rotterdam nach dem Güternahverkehrstarif (GNT) erheblich preisgünstiger sind als Beförderungen zwischen diesen Gebieten und Hamburg. Prozentual unterschreiten die GNT-Sätze die vergleichbaren AT-Beträge beim Regelsatz um bis zu 22,6 %; beim Vergleich der höchstzulässigen Abschläge sogar um 43 %.

Aber auch zwischen den NIWO-Entgelten und den AT-Sätzen ergeben sich Differenzierungen zugunsten der niederländischen Tarife, die unter Zugrundelegung der jeweiligen Richtsätze 14,5 % erreichen.

Berücksichtigt man die untere Margengrenze, so ergeben sich positive Frachtdifferenzen beim Weg über die Rhein-See-Häfen von bis zu 27,9 %.

Tabelle 10:

Frachtdifferenzen der Relationen von und nach Rotterdam
im Vergleich zu von und nach Hamburg³¹⁾ — in %

	NIWO-Tarif		GNT	
	20-t-Richtsatz	20 t × 20 % Marge	Richtsatz	30 % ige Marge
Neubeckum	+ 11,9	— 5,6	— 3,9	— 29,2
Neuß	— 14,5	— 27,9	— 22,6	— 43,0
Porz bei Köln	+ 1,4	— 14,5	— 11,8	— 35,0

²⁹⁾ NIWO-Tarif, Ausgabe Juli 1964.

³⁰⁾ GNT-Tarif, Tafel 1, Stand 1. 1. 1968.

³¹⁾ (+) positive Frachtdifferenz zugunsten des Weges über Hamburg;
(—) positive Frachtdifferenz zugunsten des Weges über Rotterdam.

Gegen diese bis auf zwei Fälle positiven Frachtdifferenzen zugunsten der Versandrelationen im Nahverkehr zu den Rheinmündungshäfen versucht die zusätzliche steuerliche Belastung des grenzüberschreitenden (gewerblichen) Nahverkehrs im Endeffekt einen kompensierenden Einfluß auszuüben. Wie auch an anderer Stelle betont wurde, würden die steuerlich bedingten Zusatzkosten in Relation zum Frachtbetrag des GNT-Tarifs nur der deutschen Strecke (z. B. Neuß—Grenze) bei einer 30 %igen Marge und einer 20-t-Ladung 8,5 % betragen³²⁾. Gemessen an der oben ermittelten positiven Frachtdifferenz im Nahverkehr der Relation Neuß—Rotterdam gegenüber Neuß—Hamburg von 43 % würde nach einer zusätzlichen Besteuerung des grenzüberschreitenden Nahverkehrs noch immer ein Wert von 34,5 % zugunsten des Weges über Rotterdam verbleiben.

Wie bereits diese beispielhafte Darstellung zeigt, ist offenbar eine gravierende Verkehrsverlagerung, d. h. letztlich eine wettbewerbsmäßig stärkere Stellung der deutschen Seehäfen durch eine fiskalische Maßnahme in der zur Diskussion stehenden Art und Höhe nicht zu erwarten. Das hier Gesagte gilt in gleichem, wenn nicht in noch verstärktem Maße für den Werknahverkehr Nordrhein-Westfalens, bei dem — neben der Kostengestaltung bei alternativ zur Verfügung stehenden Verkehrswegen — die über diesen Faktor hinausgehende betriebsindividuelle Hinwendung zu den Rhein-Schelde-Häfen noch weitaus stärker als im gewerblichen Verkehr zu Tage tritt.

Wie relativ gering ein verkehrsumlenkender Effekt zugunsten der deutschen Seehäfen aufgrund der diskutierten Nahverkehrsbelastungen wäre, würde überdies deutlich, wenn man neben der weitgehend feststehenden geographischen Präferenzlage der Rhein-See-Häfen auch noch die jeweiligen Hafenusancen im Detail analysierte. Hier sei nur kurz auf die Hafenumschlagsätze hingewiesen. Es dürfte vielfach zutreffend sein, daß diese Umschlagsätze in den deutschen Seehäfen noch weitgehend als monopolisierte Preise über den marktorientierten Preisen der Rheinmündungshäfen liegen. Zwar kann diese Feststellung nur pauschal getroffen werden, da die in den Umschlagstarifen aufgeführten Leistungen sich infolge ihres verschiedenen Inhalts sowie differenzierender Qualität einem unmittelbaren Vergleich entziehen. Da die Hafenfunktionen in den deutschen Seehäfen aber noch vielfach horizontal gegliedert sind, während die der Rhein-See-Häfen eine vertikale Ordnung aufweisen, z. T. auch ineinander übergehen, ermöglichen sie einen internen Kostenausgleich und damit eine beweglichere Wettbewerbsstarifung.

Eine Stärkung der Wettbewerbsposition der deutschen Seehäfen sollte deshalb primär und verstärkt von eigenen Anstrengungen ausgehen. Wie dieses Beispiel zeigt, bieten sich ihnen noch vielfältige Möglichkeiten, die bis zur hafenkoordinierten Investitionspolitik reichen³³⁾. Von einer globalen Kostenerhöhung des grenzüberschreitenden Güternahverkehrs sind derartige Wirkungen aber nicht zu erwarten. Dies gilt vor allem, wenn man in einer speziellen Betrachtung den grenzüberschreitenden Nahverkehr Nordrhein-Westfalens zu den Rhein-See-Häfen analysiert.

³²⁾ Frachtsatz für 20 t Neuß—Grenze Venlo (49 km; GNT \times 30 % = 115,- DM; 0,01 DM \times 20 t \times 49 km = 9,80 DM.

³³⁾ Vgl. auch Klimke, U., Die Investitionspolitik deutscher Nordseehäfen unter besonderer Berücksichtigung der Tendenz zu wachsenden Schiffsrößen im Massengutverkehr (= Buchreihe des Instituts für Verkehrswissenschaft an der Universität zu Köln, Nr. 23), Düsseldorf 1968.

IV.

Neben den Wirkungen, die eine zusätzliche fiskalische Abgabe des grenzüberschreitenden Nahverkehrs auf die Verkehrsunternehmer unmittelbar ausübt, stellt sich die Frage nach den Primär- und Sekundärwirkungen auf die exportorientierte Industrie. Konkrete Aussagen für die Zukunft zu definieren hieße, den Grad der Kostenüberwälzung der gewerblichen Nahverkehrsunternehmer auf die Verlader bzw. das Ausmaß des Einflusses der zusätzlichen Steuerbelastungen auf die Produktpreise im Werknahverkehr der Industrie- und Handelsunternehmen exakt vorauszuberechnen. Dies erscheint kaum möglich, wie die differenzierten Untersuchungsergebnisse der vorstehenden Erörterungen bereits zeigten.

Es kann deshalb nur darum gehen, tendenziell den wettbewerbsbeeinflussenden Charakter einer zusätzlichen Abgabe auf die exportorientierte Industrie des Landes Nordrhein-Westfalen aufzuzeigen — soweit sich dieser aus den nachfolgenden Untersuchungen ergeben sollte.

Zunächst ist es deshalb zweckmäßig, kurz auf die Exportaffinitäten der nordrhein-westfälischen Industrie einzugehen.

Empirisch-statistisch ist festzustellen, daß fast 60 % des gesamten Auslandsumsatzes Nordrhein-Westfalens auf drei Industriezweige, und zwar auf die Hochofen-, Stahl- und Walzwerke, die Maschinenbau- und die chemische Industrie entfallen³⁴⁾. Erreichte die Exportquote des erstgenannten Industriezweiges im Mai 1967 bereits 30 %, gemessen an ihrem Gesamtumsatz, so lagen die Auslandsumsätze des Maschinenbaus bereits bei 40,2 %, die der chemischen Industrie bei 31 %. Diesen bedeutenden Exportquoten stand demgegenüber ein relativ geringer Auslandsumsatz — im Vergleich zum Gesamtumsatz — im Wirtschaftsbereich Steine und Erden von nur 5–6 % gegenüber.

Die Bedeutung dieser betont exportintensiven Präsenz der nordrhein-westfälischen Industrie für die gesamte Wirtschaftsstruktur des Landes wird erhöht, wenn man berücksichtigt, daß es den verstärkten Exportbemühungen dieser Industrie zu danken ist, daß die gesamte mengenmäßige Umsatzentwicklung der Wirtschaft Nordrhein-Westfalens im Jahre 1967 gegenüber 1966 trotz erheblich zurückgegangener Inlandsnachfrage weitgehend gehalten werden konnte. Durch eine Steigerung des Außenhandelsumsatzes der Eisen- und Stahlindustrie im Jahre 1967 um 28 % konnte der konjunkturell bedingte Rückgang des Gesamtumsatzes mit 2 % beispielsweise fast egalisiert werden. Ähnliches gilt auch für andere Branchen der nordrhein-westfälischen Industrie.

Vor dem Hintergrund dieser Absatzstrukturen muß eine Aussage zum Wirkungscharakter einer zusätzlichen Fiskalbelastung des grenzüberschreitenden Nahverkehrs gesehen werden.

In den vorstehenden Ausführungen wurde eine Gesamthöhe der Abgabenbelastung des grenzüberschreitenden Nahverkehrs aus und nach Nordrhein-Westfalen — induziert durch die Maßnahmen des Verkehrspolitischen Programms der Bundesregierung in der Fassung vom 19. 1. 1968 — von rd. 2,5–2,7 Mio. DM jährlich ermittelt. Diese Sätze führen in vollem Umfang zu einer Kostenbelastung der Exportgüterindustrie des Landes unter der Prämisse, daß dem gewerblichen Nahverkehr eine vollständige Überwälzung der Mehrkosten auf die Verlader gelingt und daß der Werknahverkehr gezwungen ist, diese Kostenbelastungen im Produktpreis voll weiterzugeben.

³⁴⁾ Vgl. Statistische Rundschau für NRW, 19. Jg. (1967), Heft 8, S. 484.

Nun würde sich die errechnete Kostenmehrbelastung — mißt man sie global nur am Ausfuhrvolumen der nordrhein-westfälischen Wirtschaft nach den Niederlanden und Belgien auf der Basis 1966 in Höhe von rd. 6,7 Milliarden DM — nur etwa 0,05 % betragen. Diese Globaldaten sind indes nicht sehr aussagefähig, da nur eine branchendifferenzierte Betrachtungsweise echte Exportbenachteiligungen — induziert durch zusätzliche Verkehrsabgaben — aufzeigen könnte. Generell kann von einer Gefährdung der Exportfähigkeit des Landes Nordrhein-Westfalen nicht gesprochen werden, da der errechnete Belastungsfaktor von 0,05 % eine volle Überwälzung auf die Verlader im gewerblichen Nahverkehr voraussetzt. Dies kann naturgemäß — wie bereits nachgewiesen werden konnte — nicht angenommen werden. Zudem beinhaltet die oben errechnete zusätzliche Kostenbelastung auch den recht erheblichen Importverkehr mit niederländischen und belgischen Nahverkehrsfahrzeugen nach Nordrhein-Westfalen. Seine Eliminierung würde die genannte Kostensumme um nahezu 50 % reduzieren.

Die Aussagen einer kaum nennenswerten Beeinträchtigung der nordrhein-westfälischen Exportgüterindustrie in ihrer Gesamtheit schließt nun gravierende Belastungen einzelner Industriebereiche im Export nicht aus. Gemessen an der Quantität der im Straßengüterverkehr insgesamt nach den Niederlanden exportierten Güter stehen Sand/Kies, Steinkohle sowie Kalk/Zement und Walzwerkerzeugnisse an führender Position. Erst danach folgen die Produkte der petrochemischen und chemischen Industrie. Nur Sand und Kieserzeugnisse haben von diesen Gütern indes — wie gezeigt wurde — eine eindeutige Affinität zum Nahverkehr. Im Zusammenhang mit ihrer Transportkostenempfindlichkeit können allenfalls hier branchenbezogene Nachteile im Wettbewerb um den Exportmarkt nach den Niederlanden vermutet werden. Berücksichtigt man jedoch die Tatsache, daß der Bereich der Steine/Erden-Industrie Nordrhein-Westfalens nur über einen Exportanteil von 5—6 %, gemessen am Gesamtumsatz, verfügt, so reduziert sich die Beeinträchtigung der Exportfähigkeit letztlich auf die in diesem Absatzbereich ganz oder überwiegend tätigen Unternehmen dieser Branche. Daß es hier zu ersten Belastungen, wenn nicht gar zum Rückzug aus dem Exportgeschäft aus Gründen einer zusätzlichen Fiskalabgabe des grenzüberschreitenden Nahverkehrs kommen kann, erscheint möglich. Das hier Gesagte trifft in ähnlicher Weise auf alle Massen- bzw. Schüttgutexporte zu, wobei es sich, wie ausgeführt, immer nur um einige wenige auf den Exportbereich besonders spezialisierte Unternehmen dieser Industriebereiche handeln kann.

Bereits bei der stahlverarbeitenden und chemischen Industrie sind trotz ihrer hohen Exportquote auch für den unternehmensindividuellen Bereich kaum Exportbeeinträchtigungen, begründet durch eine Nahverkehrsbesteuerung, zu erwarten, da hier dem Straßengüterfernverkehr — dies wird besonders im Absatz nach Belgien deutlich — eine wichtige Funktion zufällt. Auch sein Substitutionscharakter zum Nahverkehr schränkt eine volle Weiterwälzung zusätzlicher Abgaben im Nahverkehrsbereich weitgehend ein und mildert so eine für den einzelnen exportorientierten Verlader unter Umständen spürbarer werdende Kostenbelastung in erheblichem Ausmaß. Insgesamt dürfte deshalb — generell betrachtet — auch im Exportgüterbereich die Effizienz einer zusätzlichen Fiskalbelastung des grenzüberschreitenden Nahverkehrs auf der Grundlage der dargelegten Höhe und entfernungsmaßsigen Erfassung als gering zu veranschlagen sein.

Buchbesprechungen

Jochimsen, R., Theorie der Infrastruktur – Grundlagen der marktwirtschaftlichen Entwicklung, Verlag J. C. B. Mohr (Paul Siebeck), Tübingen 1966, 253 S., Lw. DM 38,50.

Zum Problembereich der Infrastruktur dominieren jene Arbeiten, die partialanalytischen Charakter tragen. Insbesondere sind hier jene Untersuchungen zu nennen, die sich mit der Bildungsökonomik, dem Gesundheitswesen und dem vor allem im angelsächsischen Raum (Cost-Benefit-Analysen!) intensiv abgehandeltem Fragenkreis des *water resource development* befassen. Spezielle Analysen zum Problem der Verkehrsinfrastrukturinvestitionen hingegen fehlen praktisch noch völlig, sofern von dem Bereich der Entwicklungsstrategien zuzuordnenden Arbeiten abgesehen wird (Hirschmann, Adler, Eckstein, Rosenstein-Rodan, Nurkse u. a.), die jedoch nur sekundär diesen Themenkreis berücksichtigen.

An dieser Stelle sei auch eine erste, wenn auch nur periphere Kritik an dem sonst durchweg als sehr gelungen zu bezeichnenden Buch von Jochimsen geäußert. Zumindest für einen Großteil der an der Infrastrukturproblematik Interessierten zeigt sich, daß der Untertitel (Grundlagen der marktwirtschaftlichen Entwicklung) wesentlich treffender die Aufgabenstellung des Verfassers kennzeichnet als der Haupttitel. Jochimsen versucht dieser Problematik auch dadurch gerecht zu werden, indem er bewußt den Begriff der Infrastruktur ausweitet zur »Summe der materiellen, institutionellen und personalen Einrichtungen und Gegebenheiten . . ., die den Wirtschaftseinheiten zur Verfügung stehen und mit dazu beitragen . . ., vollständige Integration und höchstmögliches Niveau der Wirtschaftstätigkeit zu ermöglichen« (S. 100).

Der grundlegende Ansatz der Überlegungen läßt sich auf Gedankengänge von W. Ehrlicher zurückführen, die dieser anlässlich der Luzerner Tagung des Vereins für Socialpolitik 1962 entwickelte (Ehrlicher versuchte, den

Begriff der Infrastruktur mit einem entwicklungs-theoretisch bedeutsamen Inhalt auszustatten: Infrastruktur mit der Aufgabenstellung, die Integration des Wirtschaftsraumes zu ermöglichen und zu fördern). Jochimsen grenzt den Untersuchungsgegenstand auf den Zusammenhang zwischen Infrastruktur und marktwirtschaftlicher Entwicklung ein, wobei als (voneinander unabhängige) Bestimmungsfaktoren des jeweiligen Entwicklungsstandes das Niveau der Wirtschaftstätigkeit (= reales Volkseinkommen je Kopf der Beschäftigten) und der »Integrationsgrad« fungieren. Bei der Definition des Integrationsgrades werden Überlegungen der *new welfare economics* transparent (optimum conditions of exchange and production): er mißt »die regionalen, sektoralen und betriebs- bzw. unternehmensgrößenmäßigen Abweichungen der Entgelte für relativ homogene und bewegliche Faktorbeiträge. Der Integrationsgrad wird gleich eins, wenn die Höhe des tatsächlichen Entgelts in jeder Verwendungsrichtung gleich ist« (S. 15). Dies bedeutet, daß in einer evolutorischen Wirtschaft, bei der insbesondere diese Abweichungen vom »idealen« Integrationsgrad (einer stationären Wirtschaft mit pareto-optimaler Faktorallokation) ungleichgewichtsinduzierte Entwicklungsvorgänge ermöglichen, sich Integrationsgrad und Niveau der Wirtschaftstätigkeit sowohl parallel wie auch gegenläufig bewegen können.

In Abkehr vom statischen Modell vollständiger Konkurrenz (als Analyse eines Totalgleichgewichtes mit mikroökonomischem Bezug), in der jeweils die adäquate und demnach ideale Infrastruktur (allerdings implizit) als existent angenommen wird, erhebt Jochimsen die Infrastruktur als jene Voraussetzungen der Marktwirtschaft zum eigenständigen Problem, die bei gegebenem Niveau der Wirtschaftstätigkeit den Integrationsgrad bzw. bei gegebenem Integrationsgrad das Niveau festlegen.

Bei der weiten Begriffsfassung der Infrastruktur, wie sie in der vorliegenden Untersuchung

gewählt wird, kann es an sich keine andere Aussage als die des Verfassers geben, nämlich daß der Entwicklungsstand einer Marktwirtschaft und sein zeitlicher Pfad von Art und Ausmaß der vorhandenen bzw. im zeitlichen Ablauf geschaffenen Infrastrukturelemente abhängen. Aufgrund der »Marktmängel«, die sich bei der expliziten Einbeziehung der Infrastruktur in den aktiven Gestaltungsprozeß einer Volkswirtschaft offenbaren (Langlebigkeit, Investitionsvolumen, partielle Reversibilität) weist der Verfasser dem Staat die Primäraufgabe der initiierenden und koordinierenden Infrastrukturpolitik zu, vor allem auch als direkte Eigentätigkeiten.

Nun liegt die Hauptschwierigkeit jedoch in der Festlegung von *Kriterien* für ökonomisch-rationale Verhaltensweisen bei der Errichtung und ordnungspolitischen Behandlung von Infrastrukturkapazitäten, denen sich insbesondere die öffentliche Hand bedienen sollte. *Jochimsen* unterscheidet die materielle, personale und institutionelle Infrastruktur. Im Bereich der erstgenannten Kategorie nehmen »die Bauten usw. zur Konservierung der natürlichen Ressourcen und Verkehrswege im weitesten Sinne« (S. 103), also die *Verkehrsinfrastrukturanlagen*, eine überragende Bedeutung ein.

Jochimsen wählt zur Abgrenzung der materiellen Infrastruktur vom sonstigen volkswirtschaftlichen Realkapital neben dem Tatbestand der Vorleistung vor allem die niedrige Kapitalproduktivität (bei hoher Kapitalintensität). Hier offenbart sich die Fragwürdigkeit der statistischen Kennziffer der Kapitalproduktivität. Bei veränderter (verbesserte) Meßtechnik läßt sich zeigen, daß gerade Verkehrsinfrastrukturinvestitionen, umgerechnet auf die einzelne Kapitaleinheit, eine vergleichsweise hohe Produktivität beinhalten. Diese Betrachtungsweise ist vor allem dann von zentraler Relevanz, sofern die wachstumspolitische Bedeutung dieser materiellen Infrastruktur zur Diskussion steht.

Bei der Skizzierung alternativer Entwicklungsphasen der Marktstruktur (Phase des »Subsistenzniveaus«, Phase der »mittleren« Einkommen, Phase der »hohen« Einkommen) bedient sich *Jochimsen* der Preiselastizitäten des Angebotes und der Nachfrage sowie der Einkommenselastizitäten, wobei er den Begriff

der Einkommenselastizität des Angebotes verwendet, insbesondere beim Faktor Arbeit. Es wird versucht, zwischen per capita-Einkommen (»Versorgungsgrad der Bevölkerung mit den elementaren Gütern des täglichen Bedarfs«, S. 187) und individuellem Leistungsbeitrag ein positive Korrelation aufzuzeigen. Dieser Ansatz erscheint, vor allem auch nach der Vertiefung dieses Gedankenganges durch den Verfasser in dem 1966 in der »Zeitschrift für die gesamte Staatswissenschaft« erschienenen Beitrag »Marktform und wirtschaftliche Entwicklung« etwas willkürlich und wenig überzeugend.

Jochimsen zeigt mit seinem Buch die Bedeutung der Infrastrukturpolitik für die sozial-ökonomische Entwicklung auf. Im Rahmen einer breit angelegten, die dynamischen Aspekte einer evolutarischen Wirtschaft berücksichtigenden Marktstrukturanalyse werden explizit jene infrastrukturellen Merkmale zu erfassen und zu bewerten versucht, die sowohl in der traditionellen (statischen) Marktformenlehre wie auch der an heuristischen Gleichgewichtspfaden orientierten Wachstumstheorie vernachlässigt und häufig bewußt umgangen werden. Daß der wachstumstheoretischen Erfassung der Infrastruktur, vor allem in den steady state- und den golden age-Modellen, bislang nicht gelang, liegt vor allem in der durch die Modellbauer erstrebten Formaleleganz und der hierdurch notwendig gewordenen Vielzahl von (realitätsfernen) Prämissen. Wenn auch die Ausführungen von *Jochimsen* zur eigentlichen Lösung der infrastrukturellen Investitions- und Ordnungsprobleme nur einen geringen Beitrag leisten – bei der Vielzahl der angeschnittenen infrastrukturellen Sachzusammenhänge wäre dies auch kaum in einem solchen Rahmen möglich – so stellen sie doch eine systematische Herausarbeitung der wesentlichen Zusammenhänge zwischen dem Niveau der Wirtschaftstätigkeit, dem Integrationsgrad und der infrastrukturellen Ausstattung in den verschiedenen per capita-Einkommensphasen einer Marktwirtschaft dar. Insbesondere wird darauf hingewiesen, daß gerade durch eine unterentwickelte Infrastruktur in Volkswirtschaften mit hohem Niveau der Wirtschaftstätigkeit die Tendenz gefördert wird, den Integrationsgrad abzusenken. Dies heißt aber nichts anderes, als daß in solchen Volks-

wirtschaften aufgrund einer Reform der infrastrukturellen Investitions- und Ordnungspolitik die vorhandenen Ressourcen nicht ökonomisch-rational genutzt werden. Übertragen auf den Bereich der Verkehrsinfrastruktur erscheint dieser Sachverhalt in der Bundesrepublik gegeben zu sein.

Das Buch von *Jochimsen* bietet eine Vielzahl von Anregungen und interessanten Hinweisen für alle, die sich mit marktstrukturellen Entwicklungsproblemen auseinandersetzen. Dem Verfasser ist zu bestätigen, daß er eine überaus große Zahl von Literaturquellen sorgfältig ausgewählt und seine Ausführungen in einer bemerkenswert eleganten Diktion gestaltet hat.

Dr. G. Aberle, Köln

Potthoff, Gerhart, Die Korrelationsrechnung im Verkehrswesen, Köln und Opladen (Westdeutscher Verlag) 1968, 102 S., zahlr. Tabellen und Abbildungen, Broschur 5,50 DM.

»Im Verkehrswesen werden dauernd viele Zahlen erhoben und zusammengestellt, aber kaum gründlich gedeutet und ausgewertet. Gute Lehrbücher und Formelsammlungen der Statistik und Korrelationsrechnung sind vorhanden. Es fehlt aber eine kurze und leicht verständliche Einführung, die mit praktischen Beispielen des Verkehrswesens versehen ist.« — Mit diesen Worten leitet der Verfasser seine Schrift ein, die aus Vorlesungen und Übungen an der Hochschule für Verkehrswesen in Dresden entstanden ist und ohne Zweifel bestimmt ist, diese Lücke in der statistischen Literatur zu schließen. Seine Schrift soll — unter ausdrücklichem Verzicht auf eine »streng mathematische« Darstellung, »die man in den Lehrbüchern ... nachlesen kann« — einem Anfänger nicht nur eine Einführung in die Methoden der Korrelationsrechnung und in die Anwendung der Korrelationsrechnung im Verkehrswesen geben, sondern ihm auch einen Überblick über einige grundlegende Begriffe und einige Randgebiete der Statistik, z. B. über die harmonische Analyse und über informationstheoretische Methoden, vermitteln. In einem 16 Abschnitte umfassenden Programm behandelt der Verfasser u. a. die Mittelwerte, Streuungsmaße, Häufigkeiten und Verteilungen, die einfache und mehrfache, die lineare

und nichtlineare Korrelation, die Korrelationsfunktion und die Rangkorrelation. Im letzten Abschnitt deutet er einige Anwendungsmöglichkeiten der Korrelationsrechnung bei der Ableitung von Voraussagen an.

Die meisten der in den einzelnen Abschnitten dargestellten statistischen Größen und Beziehungen werden an Zahlenbeispielen erläutert, die mit wenigen Ausnahmen dem Bereich des technischen Eisenbahnbetriebes entnommen sind. Der spezifische Charakter dieser Zahlenbeispiele läßt es allerdings kaum gerechtfertigt erscheinen, im Titel der Schrift und in den Ausführungen von einer Anwendung der Korrelationsrechnung im *Verkehrswesen* zu sprechen. Zum *Verkehrswesen* gehört üblicherweise neben der technischen Seite des Eisenbahnbetriebes und der anderen Verkehrsträger u. a. auch deren ökonomischer Aspekt. Im Bereich der *Verkehrswirtschaft* liegen kaum weniger interessante und wichtige Probleme, bei deren Lösung die Korrelationsrechnung wertvolle Hilfe leisten kann. Der weniger an technischen als an diesen ökonomischen Problemen interessierte Leser ist enttäuscht, wenn er den Hinweis auf das *Verkehrswesen* wörtlich nimmt. Der Verfasser möchte erreichen, daß der Anfänger Vertrauen zur statistischen Methode faßt und sie Schritt für Schritt beherrschen lernt. Ob ihm das mit der vorliegenden Schrift gelingt, ist zweifelhaft. Vertrauen zu einer Methode stellt sich im allgemeinen nur ein, wenn man ihre Möglichkeiten und Grenzen sehr genau kennt und deshalb nicht mit Erwartungen an sie herantritt, die sie unmöglich erfüllen kann. Um Vertrauen zur Statistik und speziell zur Korrelationsrechnung zu erwecken, hätte der Verfasser nicht nur die verschiedenen mathematischen Operationen darlegen, sondern den Anfänger noch mehr auf die methodischen Schwierigkeiten und methodologischen Probleme hinweisen sollen, die bei der praktischen Anwendung der Korrelationsrechnung aufzutreten pflegen. So hätte er z. B. noch deutlicher die Korrelationsanalyse als ein formales statistisches Verfahren kennzeichnen müssen, das zwar Aussagen darüber liefert, ob zwischen zwei (oder mehreren) betrachteten Größen ein positiver oder negativer, linearer oder nichtlinearer, funktionaler oder stochastischer Zusammenhang besteht, das aber einfach überfordert ist, wenn es allein

und unmittelbar die Frage beantworten soll, ob der zwischen den betrachteten Größen festgestellte *formale* Zusammenhang zugleich auch ein *kausaler* Zusammenhang ist. Diese Frage, die häufig direkt oder indirekt hinter der praktischen Anwendung der Korrelationsrechnung steht – z. B. bei der Ableitung von Prognosen –, kann nur auf der Basis einer allgemeinen empirischen Hypothese oder Theorie beantwortet werden, die diesen kausalen Zusammenhang zwischen den betrachteten Größen behauptet. Es ist fraglich, ob aber immer eine derartige nomologische Aussage schon existiert. Außerhalb der generellen Hypothesen oder Theorien einer empirischen Wissenschaft kommt den singulären, d. h. auf einen bestimmten begrenzten Raum-Zeit-Bereich bezogenen Aussagen der Korrelationsanalyse keine selbständige Bedeutung zu. In Verbindung mit diesen Hypothesen oder Theorien können sie jedoch, wie alle singulären Aussagen, sowohl bei der Ableitung von Erklärungen und Prognosen wie auch bei der empirischen Überprüfung und technologischen Anwendung genereller Aussagen eine sehr wesentliche Rolle spielen, so daß die Korrelationsanalyse ein wichtiges Instrument jeder empirischen Wissenschaft ist. Wenn man, wie der Verfasser der vorliegenden Schrift, bedauert, daß im Verkehrswesen dauernd viele Zahlen erhoben und zusammengestellt, aber kaum gründlich gedeutet und ausgewertet werden, dann sollte man sich fragen, ob dieser Zustand wirklich nur dadurch verursacht ist, daß diejenigen, die das Zahlenmaterial auswerten, die formalen statistischen Methoden und Techniken nicht beherrschen, oder ob er nicht auch darauf zurückgeführt werden kann, daß sie nicht ausreichend über die Möglichkeiten und Grenzen der statistischen Methoden und Techniken informiert sind und infolgedessen die Deutung und Auswertung des Materials von vornherein unter wenig fruchtbaren Gesichtspunkten vornehmen.

Die Darstellung der einzelnen statistischen Verfahren ist für einen Anfänger, der die vorliegende Schrift ohne Anleitung zur Hand nimmt, zu schwierig. Man benötigt schon einige mathematische und statistische Vorkenntnisse. Viele Ausdrücke werden ohne explizite Definition eingeführt; es bleibt dem Leser überlassen, ihre Bedeutung aus dem Zu-

sammenhang zu erschließen. Bei den erläuternden Zahlenbeispielen begnügt sich der Verfasser meist mit der lapidaren Angabe der Ausgangsdaten; die zugrundeliegende Problemstellung, um deren Lösung es jeweils geht, muß der Leser selbst herausfinden. Eine ausführlichere Darstellung hätte in jedem Falle das Verständnis der Zusammenhänge gefördert.

Alles in allem kann festgestellt werden: Die vorliegende Schrift von Potthoff gibt eine zwar kurze, aber für einen Anfänger weder leicht verständliche, noch Vertrauen erweckende, noch zu weiterem Studium anregende Einführung in die Statistik und Korrelationsrechnung. Sie bietet auch dem Fachmann keine Einführung in die »Korrelationsrechnung im Verkehrswesen«. Sie ist, wie erwähnt, aus den Vorlesungen und Übungen des Verfassers entstanden, sie dürfte ihre optimale Wirkungssphäre vermutlich auch nur im Rahmen dieser Lehrveranstaltungen finden, sei es als begleitende Lektüre, sei es als Repetitorium. Die von ihrem Verfasser behauptete Lücke in der einflussreichen Literatur zur Statistik und zur Korrelationsrechnung im Verkehrswesen schließt sie leider nicht.

Dipl.-Volksw. Hans A. Esser, Köln

DVZ Handbuch der Transporttechnik, hrsg. von J. Baron, Band 2/1966, Deutscher Verkehrs-Verlag GmbH, Hamburg, 276 S., mit vielen Abb. und Zeichnung., Format DIN A 5, DM 24,80.

Der im Jahre 1963 erschienenen 1. Ausgabe des DVZ Handbuches der Transporttechnik hat der Herausgeber inzwischen den Band 2 folgen lassen. Während die erste Ausgabe vorausschauende Möglichkeiten zur Kosteneinsparung während des Güterumschlages und -transportes aufzeigte, die heute noch aktuell sind, stellt der 2. Band eine bestätigende Abrundung der im Jahre 1963 genannten Tendenzen dar. Im Vordergrund steht der kombinierte Verkehr und hier insbesondere der Container-Verkehr. Es werden die Grundlagen dieser neuen Verkehrsart erläutert und mit Hilfe zahlreicher Fotos sowie Zeichnungen viele Anregungen für die technische Abwicklung des Container-Umschlages gegeben.

Der Frage, »wie kann ein bestimmtes Gut

möglichst schnell, billig und sicher vom Produzenten zum Konsumenten oder allgemein: im Haus-Haus-Verkehr befördert werden?«, geht P. Hilger (Bonn) in seinem Beitrag »Aktuelle Probleme des kombinierten Verkehrs« nach. Der Verfasser versucht dabei, durch eine leicht provozierende Art der Darstellung Wege aufzuspüren, die die Voraussetzungen des kombinierten Verkehrs verbessern helfen. Schwerpunktmäßig geht Hilger auf die Probleme des Huckepack- und Großbehälterverkehrs ein und skizziert die Möglichkeiten der Beteiligten, im Schienen- und Straßenverkehr zu einer effizienteren Zusammenarbeit als bisher zu gelangen.

Die Ausführungen Hilgers dürfen aufgrund der streng speditionellen Betrachtungsweise und eines gewissen Grades an Neutralität, in der der Verfasser die Verkehrszusammenhänge sieht, als wertvoller Beitrag gewertet werden. Daß der Herausgeber auch H. Nebelung (Aachen) mit einer Studie über Schwerpunktbahnhöfe für den Güterverkehr zur Mitarbeit heranziehen konnte, ist ein besonderer Gewinn. Diese in die nahe Zukunft weisenden Gedankengänge stehen in engem Zusammenhang mit dem Container- sowie dem Wechselpritschenverkehr. Unter gestrengem Hinweis auf die Notwendigkeit einer Arbeitsteilung zwischen Schiene und Straße verweist der Verfasser auf die Vorteile des Schwerpunktverkehrs für die verladende Wirtschaft und die Verkehrsträger. In seinem Beitrag »Der Verkehr mit Großbehältern und Wechselpritschen« hat der Herausgeber 21 Leitsätze erarbeitet, die von der Verladerschaft beachtet werden sollten, damit ihr Vertriebssystem zukünftig dem kombinierten Verkehr systemgerecht angepaßt ist. Mit rd. 80 Abbildungen stellt J. Baron seinen vielseitigen Anregungen ein reichliches Anschauungsmaterial an die Seite: angefangen vom privaten Kleinstbehälter, über Palettcontainer, Spezialcontainer, Umschlagssysteme für Behälter bis hin zu den Wechselpritschen und den Containerfahrzeugen, vom Sattelaufleger bis zum Spezial-Lkw.

In der ihm eigenen Art hat es der Herausgeber verstanden, Grundlagen und praktische Ratschläge miteinander zu verbinden. Damit ist auch der 2. Band des DVZ Handbuches der Transporttechnik wieder eine echte Arbeitsgrundlage für den Praktiker in der verladen-

den Wirtschaft sowie in der Spedition und bei den Umschlagsbetrieben geworden. Eine Übersicht über den Behälterdienst und die Behältertypen der Deutschen Bundesbahn, die Zusammenstellung der in den USA sowie in Europa geltenden Abmessungen und Gewichte für Lastkraftwagen – wichtige Daten für den Container-Verkehr –, Hinweise zum rationellen Verpacken und ebenso Darlegungen zur Schaffung von Optimierungssystemen zur Sicherung der Lieferbereitschaft oder hinsichtlich einer zollsicheren Herrichtung von Behältern sind aktuelle Themen für die Praxis.

Ausführungen über Lkw-Reifen und Bereifungsmöglichkeiten – dieses Kapitel fehlte im Band 1 – sowie ein umfangreiches Herstellerverzeichnis von Transportmitteln, Behältern, Fahrzeugen und Verpackungsmaterialien runden den ausgewählten Themenkreis ab.

Diplom-Volkswirt K. Brodbeck, Köln

Stadtbauwesen und Verkehrsausbau, Vortragsveröffentlichungen, Hrsg. von K. Giese, Haus der Technik, Heft 156, Essen 1968, 70 S. DIN A 4.

Die im Haus der Technik in Essen abgehaltenen Vortragsveranstaltungen können es sich durchaus als Verdienst anrechnen, daß sie auf die Synthese zwischen der Darlegung wissenschaftlicher Ergebnisse und vorwiegend praxisbezogener Aussagen ihr besonderes Augenmerk legen.

Man konnte deshalb auf die schriftliche Vorlage der anlässlich der Tagung über Stadtbauwesen und Verkehrsausbau vom 10. November 1967 in Essen gehaltenen Vorträge gespannt sein.

Angesichts der Themenvielfalt – bei der die Technik deutlich dominiert – ist es dem ökonomisch orientierten Rezensenten kaum möglich, das Gebotene entsprechend seinem differenzierten Aussagegehalt eingehend zu würdigen. Um jedoch einen Eindruck von der angesprochenen Problematik zu vermitteln, sollen einige hervorsteckende verkehrsplanerische und bauliche Darlegungen Erwähnung finden.

Zunächst geht Helm mit mehr grundlegenden Ausführungen auf »Gemeinsame Ziele im Städtebau und Verkehrswesen« ein. Klar und

auf das Wesentliche beschränkt, werden die vom Stadtorganismus ausgehenden Wirkungen auf den ruhenden und fließenden Cityverkehr dargelegt und Wechselwirkungen herausgestellt. Die aufgezeigten planerischen Konsequenzen lassen bei den Ausführungen indes eine nicht zu übersehende Affinität zum Straßenbau (Stadt-autobahn) erkennen. Zwar werden auch die öffentlichen Nahverkehrsmittel angesprochen. Eine Aussage darüber, auf welche Weise sich das von Helm anvisierte Ziel des öffentlichen Verkehrs – die Fahrleistungen des Individualverkehrs zu übernehmen – aber konkretisieren ließe, wird leider vermißt, wäre jedoch eines breiten Interesses sicher gewesen. Der in einem Satz zusammengefaßte Hinweis auf die Subventionswürdigkeit und -notwendigkeit der öffentlichen Nahverkehrsmittel bietet hierfür wohl kaum eine tiefgreifende Erklärung. Es folgen zwei technisch orientierte Aufsätze von Zerna (Betrachtungen über Berechnungen und Konstruktion von Ingenieurbauwerken) und Heeb über den Neubau von Verkehrsanlagen in einer Großstadt mit großen Geländeunterschieden. Spiess, Frankfurt, vermittelt in einer weiteren Darstellung einen ins einzelne gehenden Einblick über die Planung und den Ausbau einer Stadtbahn in Frankfurt. Unterstützt durch zahlreiche Graphiken und Fotos wird der Werdegang der Ende 1968 in einer ersten Ausbaustufe (Hauptwache–Nordweststadt) in Betrieb genommenen Stadtschnellbahn geschildert. Man hätte sich hier gewünscht, daß die Koordinierung mit den Planungen einer V-Bahn der DB pointierter hervorgehoben worden wäre, wengleich der nachfolgende Aufsatz von Keckeisen über »Die großen Nahverkehrsprojekte der Deutschen Bundesbahn, insbesondere der V-Bahn Frankfurt/M.« hierauf aus der Sicht der DB Bezug nimmt. Diese Ausführungen zeugen von prägnanter Kenntnis sowohl der Projekte im Ruhrrevier, in Düsseldorf und München, als auch in Stuttgart, Hamburg und Frankfurt. Letztere Planung informiert zudem über die Baumaßnahmen, aber auch über die erforderlichen Investitionsmittel und die Plankonkretisierung. Drei weitere Aufsätze umfaßt das vorliegende Heft der Vortragsveröffentlichungen. So einmal eine Darstellung des Betriebs einer U-Straßenbahn in Essen von Thieme, einen Bei-

trag von Herion zum Thema der Anwendung elektronischer Hilfsverfahren bei der Ausführung eines Brückenbauwerkes sowie der Beitrag von Klausch über »Verkehrsgrün« im Städtebau.

Zusammengefaßt mag angemerkt werden, daß die vorliegenden Abhandlungen zum Thema der Verkehrsbauten im Stadtbereich ein technisch detailliertes und zutreffendes Bild vermitteln. Man kann es bedauern, daß die auch hinter baulichen Faktoren stehenden sozio-ökonomischen Fragen so gänzlich ausgeklammert wurden. In praxi zwingen sie zweifellos zu primären Überlegungen. Mit dem Ruf nach öffentlichen Finanzhilfen wird man die Diskussion in diesem Bereich nicht weiterbringen können. Notwendig erscheinen eingehende Analysen der Nachfrageelastizitäten öffentlicher Nahverkehrsleistungen und eine sich daran orientierende Tarifpolitik.

Dr. U. Klimke, Bonn

Becker, Dieter, Die Haftung der Eisenbahn nach nationalem und internationalem Frachtrecht (= Verkehrswissenschaftliche Forschungen aus dem Institut für Industrie- und Verkehrspolitik der Universität Bonn, Bd. 19), Berlin 1968, 205 S., DM 36,60.

Die vorliegende Arbeit hat der Rechtswissenschaftlichen Fakultät der Universität Hamburg als Dissertation vorgelegen. Die Veröffentlichung einer vergleichenden Gegenüberstellung des derzeit geltenden nationalen und internationalen Eisenbahnfrachtrechts, insonderheit der Haftung aus dem Frachtvertrag für Verlust und Beschädigung von Gütern, ist sehr zu begrüßen. Der Verfasser hat mit viel Fleiß und mit anzuerkennender Gründlichkeit, gestützt auf das reichhaltige Schrifttum, über die Rechtsgrundlagen des Eisenbahnfrachtvertrages und die Haftung der Bahn nach deutschem (HGB, EVO, BGB und Tarifvorschriften) und internationalem Recht (Cim = Convention internationale Concernant le transport des marchandises par chemin de fer) eine recht einprägsame Schrift verfaßt, die im Hinblick auf die gut verständliche Schreibweise auch dem Nur-Praktiker willkommen sein wird. Das »Ostabkommen« (SHGS) wird kurz skizziert. Der umfangreichste Teil der Arbeit befaßt sich

mit dem Eisenbahnfrachtvertrag als der Grundlage für die Frachtführerhaftung. Sie ist bekanntlich viel weitergehend als die gewöhnliche Haftung des Landfrachtverkehrs (§ 429 BGB). Der Verfasser spart nicht mit eigenem Urteil. So befürwortet er bei einer Neufassung der EVO eine einheitliche Regelung des Express- und Frachtgutverkehrs und Beseitigung der jetzigen Trennung zwischen Expressgutverträgen und Frachtverträgen (§§ 53–80 EVO).

Bemerkenswert ist auch der Hinweis, daß sich die Deutsche Bundesbahn als Träger öffentlicher Daseinsvorsorge betrachtet und deshalb die Rechtsbeziehungen zwischen den Bahnen und ihren Benutzern dem öffentlichen Recht zuzuordnen seien. Der Eisenbahnfrachtvertrag aber ist ein Vertrag des Privatrechts. Der Verfasser konnte diese Frage im Hinblick auf sein eng gefaßtes Thema nur kurz anschnitten. Sie ist aber über diesen Rahmen hinaus für weite Bereiche der Verkehrsunternehmen schlechthin wichtig. Sie bedarf selbständiger Bearbeitung (vgl. Beisp. *Balser*, Der öffentliche Dienst privater Betriebe, in »Technik und Wirtschaft«, Zeitschrift für das Recht der Wirtschaft, des Verkehrs und der Technik, 1. Band, Darmstadt 1950).

Die Schrift wird abgeschlossen mit einem Überblick über Frachtvertrag und Haftung bei gemischten Beförderungen sowie über die Eigenheiten des Durchfrachtvertrages und über die im Einzelfall zur Haftung verpflichteten Transportunternehmen. In den Bereichen des noch stetig wachsenden kombinierten Verkehrs (Huckepack und Container) wird über diese Frage noch zu sprechen sein.

Prof. Dr. Dr. W. Böttger, Köln

Kraftverkehrsrecht von A–Z, Handlexikon in Lose-Blatt-Form, hrsg. v. Werner Weigelt, Erich Schmidt Verlag, Berlin/Bielefeld/München.

In den Lieferungen 189–192 werden folgende Spezialfragen behandelt: »Haftpflchtigversicherung für Anhänger« (E. Pienitz, Frankfurt), »Fußgänger im Straßenverkehr« (Oberlandesgerichtsrat Dr. Mittelbach, Köln), »Die Verjährung der zivilrechtlichen Ansprüche aus dem Straßenverkehrsrecht« (Oberlandesgerichtsrat a.

D. Dr. Kallfelz, Neustadt a. d. Weinstr.). Ferner wird eine Reihe von wichtigen Änderungen und Ergänzungen zum Kraftverkehrsrecht – u. a. zu den Stichworten Sicherheitsgurte – Technische Überwachung – Verkehrslenkung – Güterkraftverkehr – Speditions-Sammelladungsverkehr – mitgeteilt.

B.

Verkehrsrechts-Sammlung. Entscheidungen aus allen Gebieten des Verkehrsrechts, hrsg. v. Werner Weigelt, Band 32, Erich Schmidt Verlag, Berlin/Bielefeld/München, 514 S., DIN A 5, DM 43,80.

Der vorliegende Band 32 mit den im ersten Kalenderhalbjahr 1967 erschienenen sechs Hefen enthält nach bewährter Methode wiederum 195 Verkehrsrechtsentscheidungen der ordentlichen Gerichte, der Verwaltungsgerichte, des Bundesarbeitsgerichts und des Bundessozialgerichts. Der Abdruck von Urteilen des Verkehrsstrafsenats des Bundesgerichtshofs verdient besondere Beachtung.

Vollständigkeit und Übersichtlichkeit sind nach wie vor Vorzüge der Sammlung.

B.

Verkehrsrechts-Sammlung. Entscheidungen aus allen Gebieten des Verkehrsrechts, hrsg. v. Werner Weigelt, Band 33, Erich Schmidt Verlag, Berlin/Bielefeld/München, DIN A 5, 516 S., DM 43,80.

Der vorliegende Band 33 mit den im zweiten Kalenderhalbjahr 1967 erschienenen sechs Hefen enthält 206 Entscheidungen der zuständigen Gerichte aus sämtlichen Bereichen des Verkehrsrechts mit ausführlichen Schilderungen des Sachverhalts sowie umfangreichen Urteilsbegründungen. Neben den Entscheidungen der ordentlichen Gerichte finden auch die einschlägigen Urteile der Verwaltungsgerichte, des Bundesarbeitsgerichts und des Bundessozialgerichts Aufnahme. Insbesondere werden auch nicht für die Amtliche Sammlung vorgesehene Urteile des Verkehrsstrafsenats des Bundesgerichtshofs abgedruckt.

B.