

dellplanung (S. 79 ff.) trägt mehr fragmentarischen Charakter; jedenfalls ließe sich zu Methodik und materiellem Gehalt derartiger Planungsrechnungen einiges mehr sagen. Insbesondere die Verbindung zwischen optimaler Nutzung existenter Verkehrswegekazipazitäten und einer wachstumsorientierten Investitionspolitik (S. 81) scheint nicht stringent genug, wobei auch das später entwickelte Investitionskriterium – »es sind Investitionen vorzugsweise dort durchzuführen, wo sie langfristig die geringsten sozialen Zusatzkosten verursachen« (S. 96) – zumindest als umstritten gelten muß. Die konkreten Erfordernisse der Koordination im Personen- und Güterverkehr werden abgehandelt an den Verkehrsströmen und ihrem Modal-Split, den Investitionen, den Tarifen und den wettbewerbspolitischen Verzerrungen im Nahverkehr. Auch hier bleiben einige der Betrachtungen unverbundlich, etwa die konkrete Ausgestaltung des Realsteuersystems zur Realisation einer optimalen Standortverteilung (S. 82), die wettbewerbsverfälschenden Hemmnisse (S. 99 ff.) und die effektiven Nachfragewirkungen der Koordinationsmaßnahmen. Ebenso hätte das Instrumentarium der Koordinationspolitik – Investitions-, Finanz- und Tarifpolitik – vertieft werden können (S. 109 ff.). Den Abschluß bilden einzelwirtschaftliche Auswirkungen der Planungsmaßnahmen, die an der Standortwahl und der Beeinflussung der Transportzeit beobachtet werden, wobei auch hier im Hinblick auf die vielfältigen Determinanten der Wahlentscheidungen der Wirtschaftssubjekte noch differenziertere Aussagen möglich gewesen wären.

Dieser kritische Kommentar soll jedoch nicht den Wert der Fülle von Informationen und Daten mindern, die Carl, abgesichert durch eine breite literarische Basis, präsentiert. Ebenso beachtlich bleibt die systematische Analyse der Koordinations- und Planungsproblematik.

Allerdings – und dies muß gesagt werden – dürfte die Bedeutung dieser Arbeit im Jahr 1966, indem sie als Dissertation erstmals erschien, zweifellos größer gewesen sein als heute

und auch als im Juli 1969, dem Veröffentlichungstermin dieses Buches. Denn auch hier – wie bei allen Arbeiten der mit empirischem Material argumentierenden, angewandten Forschung – gilt das *Gesetz der abnehmenden Aktualität bei zunehmender Wartezeit der Publikation*. Und hier müssen, auch im Hinblick auf den 2. Band, Zweifel an der Editions politik des Herausgebers der Schriftenreihe laut werden: Dem Image einer neu gegründeten – wie gesagt, sehr ansprechenden – Buchreihe wäre als Ouvertüre eine aktuelle Studie, die dann programmatischen Charakter gehabt hätte, zu wünschen gewesen.

Dr. H. Baum, Köln

Goebel, Peter, Zucker für den Esel. *Geschichte der Güterbeförderung vom Neandertal bis Hellas, Deutscher Verkehrs-Verlag GmbH, Hamburg 1971, DIN A 5, Ganzleinenband, 314 Seiten, DM 24,80.*

Diese neueste Schrift Peter Goebels durchbricht recht vernehmbar die Schallmauer zwischen klassischem und prähistorischem Zeitgeschehen. Mancher möchte meinen, Transporte seien so nebenbei als eine Art Abfallprodukt des Warenaustausches in steinzeitlich beginnender Industrialisierung geführt worden. Mit einer erstaunlichen Genauigkeit lieferte der Verfasser nun den Nachweis: es begann mit der Güterbeförderung. Aus dem Warenaustausch entwickelte sich die Sprache, Transporteure erfanden die Schrift, Lagerhalter die Zahlen. Fernverkehrsunternehmer lösten den Tauschhandel durch gewogenes Metall als Geld ab. Transporteure begründeten die Stadt und den Staat. Mit »Zucker für den Esel«, für jenes Grautier, das sich als erster »Verkehrsträger« anbot, Güter über weite Strecken zu befördern, erfährt die vor- und frühgeschichtliche Güterbeförderung eine interessante und instruktive Schilderung. Es ist eine Freude, dieses Buch zu lesen.

Prof. Dr. R. Willeke, Köln

V. st. a

Theorie und Praxis des Road Pricing*)

VON PROFESSOR DR. RAINER WILLEKE

UND DR. HERBERT BAUM, KÖLN

I. Road Pricing in der Konsolidierungsphase

Die Hoffnung auf eine Selbstbereinigung der innerstädtischen Verkehrsabläufe mit automatisch ausgelösten Anpassungen an die vorhandene Infrastruktur, die in einem spinnwebähnlichen Oszillationsprozeß den bestmöglichen Modal- und Routen-Split realisieren, hat sich, wie zu erwarten stand, als Illusion erwiesen¹⁾; das Ungleichgewicht im Stadtverkehr stabilisiert sich auf einem suboptimalen Niveau mit Potentialverlusten ganz beträchtlicher Ausmaße. Bereits Mitte der sechziger Jahre wurden die ballungsbedingten zusätzlichen Kraftfahrzeugbetriebskosten in der Bundesrepublik Deutschland auf jährlich 2 Mrd. DM und die monetisierten Zeitverluste sogar auf 5 Mrd. DM geschätzt. Hinzu kommen bisher noch nicht quantifizierte volkswirtschaftliche Verluste durch Luftverschmutzung, Lärmbelästigung, Unfallfolgen und visuell-ästhetische Beeinträchtigungen. Gleichzeitig ist die Lage im öffentlichen Personennahverkehr durch das Rekord-Defizit von 1 Mrd. DM im Jahre 1971 gekennzeichnet²⁾.

Aus dem weitgespannten Katalog von Besserungsmaßnahmen und Lösungsalternativen scheint der als »Road Pricing« in die internationale Diskussion eingeführte Mechanismus einer marktwirtschaftsähnlichen Nachfrageselektion durch die Erhebung von Ballungsabgaben für den innerstädtischen Individualverkehr den Effizienzkriterien am besten zu genügen. Seit Jahren wird an den ökonomischen Grundlagen und der technischen Ausge-

*) Überarbeitete und erweiterte Fassung des auf dem OECD-Symposium on Techniques of Improving Urban Conditions by Restraint of Road Traffic vom 25.–27. Oktober 1971 in Köln vorgelegten Berichts »Theory and Practice of Road Pricing Systems«, abgedruckt in OECD (Ed.), Symposium on Techniques of Improving Urban Conditions by Restraint of Road Traffic, Vol. II, Paris 1971, S. 143–165.

1) Untersuchungen in Großbritannien errechnen konstante Schwankungen um eine durchschnittliche Verkehrsgeschwindigkeit für Central London von 9 m.p.h. während der Spitzzeit und 11 m.p.h. zur übrigen Tageszeit; dieses Anpassungsniveau wird als überaus unbefriedigend empfunden, vgl. Smeed, R. J., Traffic Studies and Urban Congestion, in: Journal of Transport Economics and Policy, Vol. 2 (1968), S. 41 ff. Zur theoretischen Grundlage und Kritik dieser Strategie des »doing nothing« vgl. Beckmann, M., Mc Guire, C. B., Winsten, C. B., Studies in the Economics of Transportation, New Haven 1956, S. 70 ff.; Downs, A., The Law of Peak-Hour Expressway Congestion, in: Traffic Quarterly, Vol. 16 (1962), S. 393 ff.; Willeke, R., Die wirtschaftlichen Umriss zukunftsgerichteter Lösungen für den Verkehr in Städten und Ballungsgebieten, in: »Wie sieht die Zukunft des Verkehrs in den Ballungsgebieten der Bundesrepublik aus?« (= Haus der Technik, Vortragsveröffentlichungen, Heft 261), Essen 1970, S. 6/7.

2) Zu diesen Verlustpositionen vgl. Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung, Fragen des innerstädtischen Personenverkehrs, in: DIW-Wochenbericht, 31. Jg. (1964), Nr. 33, S. 148. Die mengenmäßigen Zeitverluste finden sich bei Voigt, F., Verkehr, 2. Band, 2. Hälfte. Die Entwicklung des Verkehrssystems, Berlin 1965, S. 706. Zu den Zeitwertansätzen vgl. Kentner, W., Zeitbewertung im Personenverkehr, in: Zeitschrift für Verkehrswissenschaft, 41. Jg. (1970), S. 119. Zur Situation im öffentlichen Nahverkehr vgl. o. Verf., Defizite im öffentlichen Personennahverkehr klettern auf eine Mrd. DM, in: Verkehrswirtschaft, 23. Jg. (1971), Nr. 27 vom 10. 7. 1971, S. 1; Deutscher Industrie- und Handelstag (Hrsg.), Zum Verlust verurteilt? Die wirtschaftlichen Grundlagen des öffentlichen Nahverkehrs, Bonn 1970.

staltung dieses Steuerungssystems gearbeitet. Dennoch will rechte Premierenstimmung nicht aufkommen, wenn auch Versuche mit Road Pricing-Systemen zumindest für einzelne Städte immer wieder empfohlen werden³⁾. Verkehrspolitik und Verkehrspolitiker, die einen Konflikt zwischen Stimmengewinnmaximierung und dem Erreichen gesamtwirtschaftlicher Bestlösungen vermuten müssen, taktieren sehr zurückhaltend⁴⁾. Zwar bezieht beispielsweise der »Verkehrsbericht 1970« der Bundesregierung einige Varianten preispolitischer Belastungen des Individualverkehrs in die Überlegungen ein⁵⁾; insgesamt scheinen jedoch spitze Road Pricing-Programme vorerst höchstens als entfernte Drohung über dem Kopf uneinsichtiger Kraftwagenbenutzer und als »ultima ratio« im Falle eines totalen Zusammenbruches des Stadtverkehrs zu fungieren. Offene Fragen der Abgabemethodik, der Preisbildungsprinzipien, der Integration von individuellem und öffentlichem Verkehr in einem effizienten Verkehrsteilungsmodell und die Problematik unerwünschter Nebenwirkungen etwa einkommenspolitischer Art bedürfen noch einer Klärung, bevor sich der Widerstand der Öffentlichkeit gegen derartige Programme auf einen Schwellenwert zurückbilden läßt, bei dem die Verkehrsadministration Road Pricing-Pläne als ernsthaft Alternative in ihren Kalkül einbauen kann, ohne ein politisches Desaster zu riskieren.

II. Wohlfahrtstheoretische Optimalpreise und ihre Kritik

Optimale Ballungspreise leiten sich grundsätzlich aus maximierten gesellschaftlichen Wohlfahrtsfunktionen her. Doch schon bei den Grundlagen derartiger Optimalstrategien — dem sozialen Wohlstand und seinen funktionalen Abhängigkeiten — kommen erhebliche Zweifel an der Definierbarkeit und Operationalität auf⁶⁾. Vor allem der ehrgeizige Versuch, das sozialökonomische Optimum unter Berücksichtigung aller relevanten Bewertungsaspekte in einer Form und Aufgliederung darzustellen, welche realitätsbezogene Urteile und die Formulierung von Verhaltensregeln gestatten, muß als gescheitert gelten. Aber auch die bescheideneren partialanalytischen Ansätze, die sich mit Hilfe von Marginal-, Total- und Konstanzbedingungen für bestimmte Wirtschaftssektoren auf das Allo-

³⁾ Vgl. die Empfehlungen der *Conférence Européenne des Ministres des Transports*, Mesures en vue d'améliorer le Trafic dans les Villes. Deuxième Séminaire, 20–22 avril 1970, o. O. 1970, S. 14. Ebenfalls sprach man sich für derartige Versuche auf dem internationalen Symposium der OECD vom 25. bis 27. Oktober 1971 in Köln aus, vgl. OECD (Ed.), Conclusion of the Symposium on Techniques of Improving Urban Conditions by Restraint of Road Traffic, Working Document, als Manuskript vervielfältigt, Paris 1971, S. 5/6.

⁴⁾ Zu einer kritischen Analyse der aktuellen Verkehrspolitik vgl. Willeke, R., Zwischenbilanz zum Leber-Plan, in: Wirtschaftsdienst, 50. Jg. (1970), S. 475 ff.; Willeke, R., Interventionsspiralen in der deutschen Verkehrspolitik, in: Cassel, D., Gutmann, G., Thieme, H. J. (Hrsg.), 25 Jahre Marktwirtschaft in der Bundesrepublik Deutschland — Konzeption und Wirklichkeit, Stuttgart 1972, S. 316 ff.

⁵⁾ So gibt die Bundesregierung die Absicht zu erkennen, die Möglichkeit einer Erhöhung der Parkgebühren zu prüfen; auch die Ungleichbehandlung der Fahrtaufwendungen als Werbungskosten in der Einkommen- und Lohnsteuer soll zumindest beseitigt werden. Im übrigen beschränkt man sich jedoch auf schmerzlose Therapien, wie Qualitätsverbesserungen der öffentlichen Verkehrsbedienung, Verbundbildungen, Staffellung der Arbeits- und Ladenöffnungszeiten, vgl. Verkehrsbericht 1970 der Bundesregierung, Bundestagsdrucksache VI/1350, Bonn 1970, S. 76 ff.

⁶⁾ »Mit dem tatsächlichen Besitz eines solchen Zaubertricks wären alle unsere Probleme gelöst. Wir dürfen getrost alle Hoffnung fahren lassen, diesen Stein des Weisen jemals zu finden« (Sohmen, E., Grundlagen, Grenzen und Entwicklungsmöglichkeiten der Welfare Economics, in: Beckerath, E. v. und Giersch, H. (Hrsg.), Probleme der normativen Ökonomik und der wirtschaftspolitischen Beratung (= Schriften des Vereins für Socialpolitik, Neue Folge, Band 29), Berlin 1963, S. 72).

kationsoptimum beschränken, den Verteilungsaspekt vernachlässigen und somit nur relative Wohlstandsmaxima anbieten, sehen sich vor kaum überwindliche Schwierigkeiten gestellt.

Ein erstes Beispiel bietet dazu die im anglo-amerikanischen Raum vorherrschende Theorie der marginalen Sozialkosten⁷⁾. Dieser Ansatz geht davon aus, daß die Nachfrageentscheidungen der Straßenbenutzer nur durch die sie belastenden privaten Durchschnittskosten bestimmt sind; die auf andere oder auf die Allgemeinheit abgewälzten, im Stadtverkehr progressiv ansteigenden sozialen Grenzkosten gehen dagegen nicht in ihren Entscheidungskalkül ein, woraus eine Übernachfrage und nicht-optimale Faktorbindung bewirkt wird. Ziel einer den Faktoreinsatz optimierenden Preispolitik ist es dann, dem individuellen Nachfrager diese sozialen Zusatzkosten monetär ins Bewußtsein zu rücken, und zwar durch eine Ballungsabgabe in Höhe der Differenz zwischen den gesamten sozialen Grenzkosten und den privaten Durchschnittskosten. Dabei wird ein solcher Reduktionsgrad des Verkehrsaufkommens angestrebt, der den volkswirtschaftlichen Nettonutzen der Verkehrsabwicklung maximiert.

In den vergangenen Jahren sind für einige Städte mit unterschiedlichen Angebots- und Nachfragestrukturen Optimalpreiskalkulationen durchgeführt worden, wobei die jeweiligen Ballungspreise in Abhängigkeit zu durch Stauungen reduzierten Ausgangsgeschwindigkeiten definiert wurden (vgl. Tabelle 1)⁸⁾.

Der Versuch einer Anwendung der Theorie der marginalen Sozialkosten auf den Individualverkehr in den Ballungsgebieten der Bundesrepublik Deutschland gelangt für alternative Ausgangsgeschwindigkeiten von 10, 20 und 30 km/h in Abhängigkeit von unterschiedlichen Elastizitätshypothesen und unter der Zielsetzung maximaler Kraftfahrzeug-Betriebskostensparnisse zu den in Tabelle 2 wiedergegebenen Ballungspreisen.

⁷⁾ Vgl. Beckmann, M., Mc Guire, C. B., Winsten, C. B., Studies . . . , a.a.O., S. 83 ff.; Walters, A. A., The Theory and Measurement of Private and Social Cost of Highway Congestion, in: *Econometrica*, Vol. 29 (1961), S. 676 ff.; Vickrey, W. S., Some Implications of Marginal Cost Pricing for Public Utilities, in: *The American Economic Review*, Supplement, Vol. 45 (1955), S. 605 ff.; Nelson, J. R., Pricing Transport Services, in: *Fromm, G.* (Ed.), Transport Investment and Economic Development, Washington D. C. 1965, S. 195 ff.; Willeke, R. und Aberle, G., Zur Lösung des Wegekostenproblems (= Schriftenreihe des Verbandes der Automobilindustrie e. V., Nr. 4), Frankfurt am Main 1970, S. 68 ff.; Schneider, H. K., Über Grenzkostenpreise und ihre Anwendung im Energie- und Verkehrssektor, in: *Jahrbuch für Sozialwissenschaft*, Band 14 (1963), S. 206 ff.; Aberle, G., Verkehrsinfrastruktur, Preispolitik und optimale Verkehrskoordination, in: *Zeitschrift für Verkehrswissenschaft*, 40. Jg. (1969), S. 152 ff.; Baum, H., Die Theorie der Konkurrenz im System optimaler Preisstrategien für die Verkehrsinfrastruktur, in: *Zeitschrift für Verkehrswissenschaft*, 41. Jg. (1970), S. 192 ff.

Auch die Kommission der Europäischen Gemeinschaften entschied sich im Rahmen der Wegekostendebatte für ein System der sozialen Grenzkosten mit Haushaltsausgleich, vgl. o. Verf., Vorschlag einer Entscheidung des Rates über die Einführung eines gemeinsamen Systems der Abgeltung der Benutzung der Verkehrswege, in: *Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften — Mitteilungen und Bekanntmachungen*, 14. Jg. Nr. C 62 vom 22. 6. 1971, S. 15 ff.

⁸⁾ Zu weiteren, hier nicht aufgeführten Optimalpreiskalkulationen vgl. Roth, G. J., The Equilibrium of Traffic on Congested Streets. An Economic Approach, in: *The Review of the International Statistical Institute*, Vol. 31 (1963), S. 386 ff.; Hewitt, J., The Calculation of Congestion Taxes on Roads, in: *Economica*, Vol. 31 (1964), S. 72 ff.; Walters, A. A., Road Pricing — Some Technical Aspects, in: *The Economist*, Vol. 116 (1968), S. 721 ff.; Walters, A. A., The Economics of Road User Charges (= World Bank Staff Occasional Papers, No. 5), Baltimore 1968, S. 178 f.; Mohring, H., Relation between Optimum Congestion Tolls and Present Highway User Charges, in: *Highway Research Record*, Nr. 47, Washington D. C. 1964, S. 7 f.

Der Versuch einer Entwicklung eines umfassenden Preissystems für Sheffield/U. K., das nach einzelnen Straßenzügen differenziert ist, wurde vom Road Research Laboratory unternommen, vgl. Wigan, M. R., Webster, F. V., Oldfield, R. H. und Bamford, T. J. G., Methods of Evaluation of Traffic Restraint Techniques, in: *OECD* (Ed.), Symposium on Techniques of Improving Urban Conditions by Restraint of Road Traffic, Fifth Session, Vol. III., Paris 1971, S. 39.

Tabelle 1: Ballungspreise nach der Theorie der marginalen Sozialkosten für ausgewählte Städte

Ausgangsgeschwindigkeit	Optimale Ballungspreise
Central London (1964) ¹⁾	
8 m.p.h.	1 s 6 d pro Meile
10 m.p.h.	1 s 3 d pro Meile
12 m.p.h.	1 s — pro Meile
14 m.p.h.	9 d pro Meile
16 m.p.h.	6 d pro Meile
Durchschnittliche Städte in U. K. (1965) ²⁾	
8 m.p.h.	20,0 d pro Meile
10 m.p.h.	13,8 d pro Meile
12 m.p.h.	10,1 d pro Meile
14 m.p.h.	7,5 d pro Meile
16 m.p.h.	5,4 d pro Meile
18 m.p.h.	3,7 d pro Meile
20 m.p.h.	2,4 d pro Meile
Paris (1967) ³⁾	
8 km/h	450 centimes je km
14 km/h	125 centimes je km
20 km/h	50 centimes je km
25 km/h	25,6 centimes je km
30 km/h	13,3 centimes je km
Stockholm (1971) ⁴⁾	
I. Spitzenverkehr:	
Innere Zone: 19,0 km/h	22,5 Öre/km
Äußere Zone: 20,5 km/h	23,0 Öre/km
Nahe Vororte: 23,0 km/h	18,0 Öre/km
Weitere Vororte: 28,7 km/h	13,0 Öre/km
II. Übrige Tageszeit:	
Innere Zone: 25,2 km/h	10,5 Öre/km
Äußere Zone: 36,1 km/h	5,5 Öre/km
Nahe Vororte: 43,2 km/h	2,3 Öre/km
Weitere Vororte: 50,1 km/h	0,8 Öre/km

Quellen:

- 1) Ministry of Transport (Ed.), Road Pricing: The Economic and Technical Possibilities, London 1964, S. 53.
- 2) Tanner, J. C., Pricing the Use of the Roads. A Mathematical and Numerical Study, in: OECD (Ed.), Proceedings of the Second International Symposium on the Theory of Traffic Flow, Paris 1965, S. 328.
- 3) Malcor, R., Problèmes posés par l'Application d'une Tarification pour l'Utilisation des Infrastructures Routières. Rapport établi sur demande de la Commission des Communautés Européennes. DOK 10444-1/VII/67-F, mit Anhang, Brüssel 1967, S. 283/284.
- 4) Edholm, S. and Kolsrud, B., Travel Actuated Charging: a New Technique for Road Pricing, in: OECD (Ed.), Symposium on Techniques of Improving Urban Conditions by Restraint of Road Traffic, Fourth Session, Sonderdruck, Paris 1971, S. 13 (Table 3).

Tabelle 2: Optimale Ballungspreise für die Bundesrepublik Deutschland

Preiselastizität	Ballungspreis nach der Theorie der sozialen Grenzkosten		
	Ausgangsgeschwindigkeiten		
	10 km/h	20 km/h	30 km/h
0,25	0,73 DM/km	0,81 DM/km	0,97 DM/km
0,50	0,28 DM/km	0,23 DM/km	0,23 DM/km
1,00	0,15 DM/km	0,10 DM/km	0,09 DM/km
1,50	0,12 DM/km	0,07 DM/km	0,06 DM/km
2,00	0,11 DM/km	0,06 DM/km	0,04 DM/km

Quelle:

Zusammenstellung aus Hellmann, H., Theoretische und praktische Möglichkeiten einer Abgabenerhebung zur Lösung innerstädtischer Verkehrsprobleme. Forschungsvorhaben des Instituts für Wirtschaftspolitik und Wirtschaftsforschung der Universität (TH) Karlsruhe, Professor Dr. R. Funck, im Auftrag des Bundesministers für Verkehr, Karlsruhe 1971, Anhang.

Die auf dem Kontinent stärker beachtete Theorie der wirtschaftlichen Entgelte⁹⁾ leitet die Höhe der Ballungspreise aus der Angebot-Nachfrage-Konstellation auf einem gedachten Markt für Verkehrsinfrastrukturleistungen ab. Solange die Kapazitätsgrenze noch nicht überschritten ist, strebt die Preispolitik eine Minimierung der »Leerkosten« durch möglichst weitgehende Auslastung des Wegenetzes bei Abdeckung der marginalen Wegekosten mit Hilfe eines durchweg verkehrsaufkommenunabhängigen Kostenentgelts an. Nach Sättigung der Verkehrswege tritt zu diesem Kostenentgelt ein als Knappheitsbelastung gestaltetes und somit an der Preiselastizität der Nachfrage ausgerichtetes reines Entgelt, das die Nachfrage in Übereinstimmung mit der wirtschaftlichen Maximalkapazität hält¹⁰⁾.

Beide Konzeptionen wohlfahrtsoptimaler Ballungspreise fordern Kritik sowohl in den theoretischen Grundlagen als auch im Hinblick auf eine praktikable Ausgestaltung her-

⁹⁾ Vgl. Allais, M., Programme d'Investissement et d'Exploitation Optimum d'une Infrastructure de Transport, in: Bedrijfseconomische Verkenningen, Den Haag 1965, S. 199 ff.; Allais, M., del Viscovo, M., Duquesne de la Vinelle, L., Oort, C. J., Seidenfus, H. St., Möglichkeiten der Tarifpolitik im Verkehr (= Europäische Wirtschaftsgemeinschaft [Hrsg.], Sammlung Studien, Reihe Verkehr, Nr. 1), Brüssel 1965; Lévy-Lambert, H., Le Péage sur les Autoroutes et la Théorie Economique, in: Transports, 10^e Année (1965), S. 326 ff.; Oort, C. J., De infrastructuur van het vervoer, Den Haag 1966, S. 19 ff., S. 113 ff.; Dammroff, E., Finanzierung der Infrastruktur (= Staatswissenschaftliche Studien, Neue Folge, Band 59), Zürich 1970, S. 23 ff.; Hansmeyer, K.-H. und Fürst, D., Die Gebühren — Zur Theorie eines Instrumentariums der Nachfragelenkung bei öffentlichen Leistungen, Stuttgart-Berlin-Köln-Mainz 1968, S. 34/35; Hamm, W., Infrastrukturpolitik und Wettbewerb im Verkehr, in: Willeke, R. (Hrsg.), Wissenschaftliche Beratung der verkehrspolitischen Planung. Festschrift zum 50-jährigen Bestehen des Instituts für Verkehrswissenschaft an der Universität Köln, Düsseldorf 1971, S. 113 ff.; Willeke, R. und Aberle, G., Zur Lösung des Wegekostenproblems, a.a.O., S. 71 ff.; Aberle, G., Vom Rapport Allais zum Wegekostenbericht des Bundesverkehrsministeriums — Zwischenbilanz oder Schlußbilanz? (= Schriftenreihe Nr. 3 des Verbandes der Automobilindustrie e. V.), Frankfurt am Main 1969, S. 36 ff.; Froböse, H.-J., Optimale Verkehrskoordination, in: Zeitschrift für Verkehrswissenschaft, 40. Jg. (1969), S. 15 ff.; Baum, H., Die Theorie der Konkurrenz ..., a.a.O., S. 295 ff.

¹⁰⁾ Ein empirisch-quantitatives Preismodell auf der Grundlage der Theorie der wirtschaftlichen Entgelte für die innerstädtische Verkehrsinfrastruktur fehlt bisher. Für den Bereich des überörtlichen Verkehrswegenetzes wurde eine Anwendung in der »Musteruntersuchung« der Kommission der Europäischen Gemeinschaften auf der Verkehrsachse Paris-Rouen-Le Havre versucht. Dieser Ansatz scheiterte jedoch an der unzureichenden Kenntnis der Preisreagibilität der Verkehrsnachfrage, vgl. Kommission der Europäischen Gemeinschaften, Bericht über die Musteruntersuchung gemäß Artikel 3 der Entscheidung des Rates Nr. 65/270/EWG vom 13. Mai 1965, Dok. SEK (69) 700, als Manuskript vervielfältigt, Brüssel 1967, S. XL.

aus¹¹⁾. So muß sich auch die moderne Version der marginalistischen Preisbildungsregel noch immer mit den Einwänden der Theorie des Zweitbesten auseinandersetzen, die wegen sonstiger Abweichungen von den Modellprämissen etwa durch staatliche Aktivitäten, monopolistisches Marktverhalten und externe Effekte die Realisierbarkeit der first-best-Bedingungen eines Paretooptimums ausschließen¹²⁾. Zwar erlauben vergleichsweise geringe Substitutions- und Komplementärbeziehungen eine weitgehende Marktisolierung¹³⁾, gleichwohl bleibt ein beachtliches Maß an Abweichungen von den modellmäßig fixierten Optimalbedingungen.

Die Theorie der wirtschaftlichen Entgelte ist mit ihren Aussagen ebenfalls an eine Reihe von Nebenbedingungen gebunden, deren Vorliegen oder Realisierbarkeit zumindest bestritten ist; insbesondere kann bei den Nullnetzen der Verkehrsinfrastruktur, die oftmals losgelöst vom Kosten-Nutzen-Kalkül auf politische Motivationen zurückgehen, in wirtschaftlicher Sicht nicht von der »Richtigkeit« früherer Entscheidungen ausgegangen werden.

Schwierigkeiten bei der praktischen Anwendung¹⁴⁾ ergeben sich schon aus der unterstellten Reagibilität der beiden Optimalpreisstrategien auf infinitesimale Nachfrageänderungen. Die gedachte built-in-flexibility des Grenzkostenmodells paßt sich über die Beziehungskette Durchfluß-Geschwindigkeit-Sozialkosten automatisch den Verkehrsverhältnissen an. Die Theorie der wirtschaftlichen Entgelte sieht dagegen bis zum Erreichen der Kapazitätsgrenze einen konstanten Preis zur Abdeckung der marginalen Betriebskosten vor. Tatsächlich aber muß die Ballungerscheinung aus einem sich stetig entwickelnden Sättigungsprozeß dargestellt werden, der selektierende Knappheitspreise bereits vor Erreichen der wirtschaftlichen Maximalkapazität notwendig erscheinen läßt. Sind die Kapazitätsgrenzen überschritten, so erfordert die Theorie der wirtschaftlichen Entgelte eine extrem variable Preispolitik, die sich jeder Nachfragebewegung anpaßt. Abgabentechnisch läßt sich eine solche Parallelschaltung von Verkehrsaufkommensänderung und Preisanpassung kaum realisieren.

¹¹⁾ Der Versuch, beide Preismodelle zusammenzuführen und sie in ein System des budgetären Gleichgewichts einzulagern, wurde von R. Malcor in der »théorie du concurrent«, die eine Abgabepolitik für konkurrierende Verkehrssysteme formuliert, unternommen. Jedoch weist auch dieser Ansatz erhebliche Mängel auf, so daß hier auf eine nähere Betrachtung verzichtet werden kann. Zu den theoretischen Grundlagen und zur Kritik der Theorie der Konkurrenz vgl. Malcor, R., Problèmes . . . a.a.O. (Anhang), S. 41 ff.; Quinet, E., Pricing the Use of Infrastructure, in: European Conference of Ministers of Transport (Ed.), Pricing the Use of Infrastructure. Report of the Seventh Round Table on Transport Economics, Paris 1971, S. 9/10; Effmert, W., Investitions- und Wirtschaftlichkeitsrechnungen im Verkehr, Frankfurt am Main 1969, S. 88/89; Aberle, G., Verkehrsinfrastruktur . . . a.a.O., S. 162; Baum, H., Die Theorie der Konkurrenz . . . a.a.O., S. 198 ff.

¹²⁾ Vgl. Lipsey, R. G. and Lancaster, R. K., The General Theory of Second Best, in: Review of Economic Studies, Vol. 24 (1956/57), S. 11 ff.; Davis, O. A. and Winston, A. B., Welfare Economics and the Theory of Second Best, in: Review of Economic Studies, Vol. 32 (1964/65), S. 1 ff.; Funck, R., Optimalitätskriterien für die Preisbildung im Verkehr, in: Willeke, R. (Hrsg.), Wissenschaftliche Beratung . . . a.a.O., S. 133; Funck, R., Koordinierung und Harmonisierung der Transporttarife in wohlstandswirtschaftlicher Sicht, in: Zeitschrift für Verkehrswissenschaft, 34. Jg. (1963), S. 72 ff. — Die Formulierung der Existenz- und Stabilitätsbedingungen der dann anzustrebenden Second-Best-Optima steht jedoch noch aus, vgl. Luckenbach, H., Offene Probleme in der Theorie des Zweitbesten, in: Jahrbuch für Sozialwissenschaft, Band 22 (1971), S. 18 ff.

¹³⁾ Vgl. Meyer, J. R., Kain, J. F. and Wohl, M., The Urban Transportation Problem, Cambridge Mass. 1965, S. 335/336. Oort, C. J., Prijzen voor het gebruik van de wegen; enkele theoretische discussiepunten, in: Het prijsmechanisme in het verkeer? Tilburg 1968, S. 811. 5/6.

¹⁴⁾ Vgl. Klaassen, L. H., The Role of Traffic in the Physical Planning of Urban Areas. Some Theoretical Considerations, in: Conférence Européenne des Ministres des Transports (Hrsg.), Troisième Symposium International sur la Théorie et la Pratique dans l'Economie des Transports, o. O. 1970, S. 203 f.; Aberle, G., Verkehrsinfrastrukturinvestitionen im Wachstumsprozeß entwickelter Volkswirtschaften (= Buchreihe des Instituts für Verkehrswissenschaft an der Universität zu Köln, Nr. 27), Düsseldorf 1972, S. 106 ff.

Überaus problembelastet bleiben auch die ökonometrischen Grundlagen der Optimalpreisberechnung. Die Wahl der Wertansätze für die einzelnen Kostenkomponenten bedarf noch der Objektivierung. Insbesondere muß der breite Block der Zeitkosten, deren Allokationsgewicht bei zunehmend konsumtiver Verkehrswegennutzung umstritten ist, auf seine Bedeutung hin überprüft werden¹⁵⁾. Die Quantifizierung anderer, durch Lärmbelastigung, Verkehrsunfälle, Luftverschmutzung und visuelle Störungen verursachte Stauungsfolgekosten ist aus dem Experimentierstadium noch nicht herausgekommen¹⁶⁾. Auch die zur Kostenbestimmung notwendigen speed-flow-Relationen sind, trotz einiger Differenzierungen und Verbesserungen in den letzten Jahren¹⁷⁾, immer noch ein höchst stilisiertes Muster des Realverhaltens. Schließlich zeigen die beträchtlichen Divergenzen in den Werten einiger Elastizitätsindikatoren, wie sie in vorliegenden Marktuntersuchungen verwendet worden sind, den unzureichenden Kenntnisstand über das in personeller, räumlicher und zeitlicher Hinsicht aufgefächerte Nachfrageverhalten.

III. Ansätze zu einem reduzierten Standard-Modell

Die Konsequenz aus der umstrittenen Fundierung und mangelnden Praktikabilität einer wohlfahrtsmaximierenden Preispolitik bildet der Rückzug auf das geringere Anspruchsniveau eines pragmatischen Modellentwurfs. An die Stelle eines extrem differenzierenden Belastungsmechanismus mit einer filigranen Struktur von Optimalpreisen tritt dann ein pauschaliertes, auf einige zeitliche, örtliche und fahrzeugbezogene Abstufungen beschränktes Standard-Modell des Road Pricing. Dieses Konzept hebt sich insofern von der Theorie der marginalen Sozialkosten ab, als auf die Bezugnahme auf vorläufig noch unquantifizierbare Sozialkosten verzichtet wird.

Zielsetzung ist eine wirksame Reduktion des Ballungsgrades, wobei die Preishöhe, ausgehend von der jeweils herrschenden Belastung, durch die Preiselastizität der Nachfrage bestimmt wird. In den Grundzügen entspricht das Modell also dem *Allais*-System der wirtschaftlichen Entgelte, allerdings mit einigen, nicht unwesentlichen Modifikationen:

– Auf die Erhebung eines besonderen Wegekostenentgelts wird ganz verzichtet, da der gegenwärtige Informationsstand in bezug auf eine fahrzeugkategoriale Zuordnung der außerordentlich hohen Kapazitätskosten in keiner Weise ausreicht, um auch nur

¹⁵⁾ Vgl. Aberle, G., Cost-Benefit-Analysen und Verkehrsinfrastrukturplanung, in: Willeke, R. (Hrsg.), Wissenschaftliche Beratung . . . a.a.O., S. 154/155. Zur Problematik der Bewertung der einzelnen Kostenpositionen vgl. Kentner, W., Cost-Benefit-Analyse. Grundlagen, Möglichkeiten und Grenzen (= Berichte des Deutschen Instituts, 3. Jg. 1969, Nr. 10), Köln 1969, S. 36 ff.; Georgi, H.-P., Cost-benefit-analysis als Lenkungsinstrument öffentlicher Investitionen im Verkehr (= Forschungen aus dem Institut für Verkehrswissenschaft an der Universität Münster, Band 17), Göttingen 1970, S. 91 ff.

¹⁶⁾ Vgl. Kentner, W., Verkehrsökologie – Die Lehre von den Beziehungen zwischen Verkehr und Umwelt (= Schriftenreihe der Deutschen Verkehrswissenschaftlichen Gesellschaft e. V., Reihe D: Vorträge), Köln 1972.

Das Institut für Verkehrswissenschaft an der Universität Köln führt gegenwärtig in Zusammenarbeit mit Medizinern und Technikern eine Berechnung der durch Lärmbelastigung und Luftverschmutzung hervorgerufenen volkswirtschaftlichen Kosten durch.

¹⁷⁾ Vgl. etwa Wardrop, J. G., Journey Speed and Flow in Central Urban Areas, in: Traffic Engineering and Control, Vol. 9 (1968), S. 528–532; Road Research Laboratory (Ed.), Speed/Flow Relations, Leaflet 122, Crowthorne 1968; Leutzbach, W., Einführung in die Theorie des Verkehrsflusses, Berlin-Heidelberg-New York 1972.

kostenrechnerisch abgesicherte Empfehlungen für eine Änderung der heutigen Besteuerung geben zu können¹⁸⁾.

- Im Gegensatz zu den Optimalpreisstrategien, die eine Umstrukturierung des bestehenden Kraftverkehrssteuergefüges voraussetzen, wird die Preishöhe im Standardmodell unter der Annahme abgeleitet, daß das gegenwärtige Belastungssystem zunächst beibehalten wird und Ballungsabgaben als Zusatzbelastung eingeführt werden.
- Während das *Allais*-System im Prinzip einen vollständigen Marktausgleich innerhalb des gesamten Wegenetzes einer Stadt verlangt, werden in dem hier entwickelten Ansatz lediglich solche verkehrsverbessernde Reduktionsgrade angestrebt, die die schwerwiegendsten Stauungserscheinungen beseitigen, im übrigen aber ein unterhalb eines Schwellenwertes liegendes Maß an Verkehrsballungen zulassen, das der Selbststeuerung überantwortet bleibt¹⁹⁾. Durch diese Beschränkung entfällt die Notwendigkeit permanenter Marktbeobachtungen und simultaner Preiskorrekturen. Außerdem bleibt eine gewisse Ungleichgewichtsdynamik erhalten, welche die Forschungs- und Investitionstätigkeit sowie den das Wirtschaftswachstum maßgeblich tragenden technischen Fortschritt, hier vor allem im Bereich des Fahrzeug- und Wegebau, begünstigt. Ferner ergibt sich bei einem suboptimalen Reduktionsgrad ein niedrigeres Belastungsniveau als bei Anwendung der die politischen Restriktionen ignorierenden Optimalpreisprinzipien.

Zumindest für die Einführungsphase scheinen Ballungspreise unterhalb der Widerstandsschwelle angezeigt²⁰⁾, die im Hinblick auf die ausgelösten Marktwirkungen ohnehin zunächst im Wege des »trial and error« beobachtet und korrigiert werden müssen. Dabei ist infolge der Ungewohntheit der Abgabentechnik und der durch die verfahrensbedingte Mitwirkung des Autofahrers bei der Abgabentrachtung entstehenden Unannehmlichkeiten eine nicht-kalkulierbare und nicht preisinduzierte Steigerung des Reduktionsgrades zu erwarten. Eine an der Untergrenze orientierte Preispolitik scheint auch im Hinblick auf den kritischen Einwand angebracht, durch neuerliche »Blutsaugerei« am Autofahrer wolle sich der Fiskus lediglich eine weitere Einnahmequelle erschließen; es sei nicht einzusehen, daß diejenigen, die bisher schon

¹⁸⁾ »Ein Gemeinkostenanteil von mehr als 90% kann bei komplex verbundener Kapazitätsbeanspruchung einfach nicht beweiskräftig nach technischen Kausalitäten aufgespalten und zugerechnet werden« (Willeke, R., Zwischenbilanz zum Leber-Plan, a.a.O., S. 473); vgl. dazu auch Seidenfus, H. St. und Stockhausen, D., Die Kosten der Wege des Eisenbahn-, Straßen- und Binnenschiffsverkehrs in der Bundesrepublik Deutschland – Eine methodenkritische Stellungnahme – (= Vorträge und Studien aus dem Institut für Verkehrswissenschaft an der Universität Münster, Heft 8), Göttingen 1969, S. 41 ff. Als preispolitische Alternative für den Wegekostenkomplex wurde hierzu das »Prinzip optimaler Eigenwirtschaftlichkeit eines monopolistischen Leistungsangebotes« entwickelt, vgl. Willeke, R. und Aberle, G., Zur Lösung des Wegekostenproblems, a.a.O., S. 74 ff.; Willeke, R., Koordinierte Bedarfs- und Finanzplanung der Infrastruktur des Kraftverkehrs, in: Willeke, R. (Hrsg.), Wissenschaftliche Beratung . . . a.a.O., S. 129 ff.; Aberle, G., Wegekosten und Wegefinanzierung in hochentwickelten Volkswirtschaften, in: Siller-Verkehrsbrief, 24. Jg. (1970), Nr. 48–50, S. 2 ff.

¹⁹⁾ Vgl. dazu auch die Vorschläge des *Malcor*-Berichts, der sich ebenfalls auf wenige Preisabstufungen in den Hauptbelastungszonen mit einem suboptimalen Reduktionsgrad beschränkt, vgl. *Malcor*, R., Problèmes . . . (Bericht), a.a.O., S. 150 f., S. 206 f. Die Bestimmung des gerechtfertigten und angemessenen Reduktionsgrades als »tolerable level of traffic« ist eine politische Entscheidung, die sich auf die Kenntnis der ökonomischen, technischen und medizinischen Auswirkungen zu stützen hat, vgl. *Tipping*, D. G., Time Savings in Transport Studies, in: *The Economic Journal*, Vol. 78 (1968), S. 854.

²⁰⁾ Für eine Preispolitik, die zunächst mit niedrigen, suboptimalen Entgelten eine Koordination versucht, sprechen sich auch andere Untersuchungen aus, vgl. *Ministry of Transport* (Ed.), Road Pricing: The Economic and Technical Possibilities, London 1964, S. 35; *Sharp*, C. H., Congestion and Welfare – An Examination of the Case for a Congestion Tax, in: *The Economic Journal*, Vol. 76 (1966), S. 816/817; *Roth*, G. J., Paying for Roads. The Economics of Traffic Congestion, Harmondsworth 1967, S. 41.

unter den schlechten Verkehrsverhältnissen gelitten haben, nun für die Fehlleistungen der Planungs- und Finanzierungsträger mit hohen Ballungspreisen bestraft werden.

- Die Optimalbedingungen der wohlfahrtstheoretischen Preiskonzepte fordern eine umfassende Anwendung des Preisprinzips überall dort, wo Stauungsfolgekosten entstehen oder Maximalkapazitäten überschritten werden. Doch dürften ernste Zweifel an der Verhältnismäßigkeit eines derartigen totalen Abgabennetzes bestehen, insbesondere in kleineren Städten oder im Regionalverkehr mit nur wenigen Engpässen. Es wird deshalb zunächst nur für eine beschränkte Anwendung in den Großstädten der Bundesrepublik Deutschland mit mehr als 100 000 Einwohnern plädiert.
- Das Standard-Preismodell trägt Pauschalcharakter; es fußt auf Durchschnittshypothesen über die Kapazitätsauslastung, Nachfrageelastizität und gegenwärtige Kostenbelastung. Dieser Verzicht auf weitergehende Differenzierungen erweist sich aus rechenmethodischen und abgabentechnischen Gründen als notwendig.

Zur Bestimmung jener Mindestquote, die aus dem gegenwärtigen Nachfragevolumen im Individualverkehr während der Spitzenzeiten zu eliminieren und abzurängen ist, um einen weitgehend stauungsfreien Verkehrsablauf zu gewährleisten, müßten Niveau und Struktur des Kraftwagenaufkommens bekannt sein.

Ein solider diagnostischer Befund über die Kapazitätsauslastung im innerstädtischen Straßenverkehr in den relevanten Spitzenstunden von 7–8 Uhr und 16–18.30 Uhr liegt für die Bundesrepublik Deutschland jedoch nicht vor. Als Schätzgröße wird oft eine Reduktionsquote in Höhe von 30% des gegenwärtigen Individualverkehrsaufkommens während der Spitzenzeiten für ausreichend gehalten²¹⁾.

Ebenso fehlen noch zuverlässige Angaben über die Verkehrszusammensetzung während der Stoßzeiten²²⁾. Es ist allerdings zu vermuten, daß die Morgenspitze nahezu vollständig vom Berufsverkehr gebildet wird, während die Abendspitze mit einem absoluten Niveauanstieg als ein nur schwer gliederbares Konglomerat von Berufs-, Einkaufs- und Geschäftsverkehr anzusprechen ist. Im folgenden wird daher von der Hypothese ausgegangen, daß als erste Annäherung in der Morgenspitze ein Reduktionsgrad von 30% und in der Abendspitze ein solcher von 40% realisiert werden soll.

Um jetzt eine Vorstellung von der Größenordnung des zieladäquaten Ballungspreises zu gewinnen, muß die Preiselastizität der Nachfrage näherungsweise bekannt sein. Spekulativ bleibt die Schätzung der Nachfragereaktion allerdings dadurch, daß Ballungsabgaben bisher in reiner Form nicht bestehen, so daß man sich mit Analogien oder Elastizitätsindikatoren begnügen muß. Aus einer Anzahl demoskopischer und ökonome-

²¹⁾ Vgl. *Schweizerische Verkehrswissenschaftliche Gesellschaft* (Hrsg.), Zur Finanzierung der Verkehrsinvestitionen in Agglomerationen, Luzern 1970, S. 20; *Thomson*, J. M., An Evaluation of Two Proposals for Traffic Restraint in Central London, in: *Journal of the Royal Statistical Society*, Vol. 130 (1967), S. 365. Zum Teil wird im Berufsverkehr sogar eine Verlagerung auf den öffentlichen Verkehr von 50, 75 oder 90% des bisherigen Individualverkehrsaufkommens anvisiert, vgl. *Oettle*, K. und *Faller*, P., Individueller und öffentlicher Personennahverkehr im Kostenvergleich, in: *Zeitschrift für Verkehrswissenschaft*, 41. Jg. (1970), S. 29. Aufgrund maximaler Kraftfahrzeugbetriebskosten-Ersparnisse wird von *Hellmann* eine durchschnittliche Reduktionsquote von 30–45% des Spitzenverkehrs angestrebt, vgl. *Hellmann*, H., Theoretische und praktische Möglichkeiten . . . , a.a.O., S. 141.

²²⁾ Die Aussagekraft einer Analyse der Zusammensetzung der Verkehrsströme nach Fahrtmotiven im nordrhein-westfälischen Binnenverkehr im Rahmen des Generalverkehrsplans (vgl. *Der Minister für Wirtschaft, Mittelstand und Verkehr des Landes Nordrhein-Westfalen* [Hrsg.], Generalverkehrsplan Nordrhein-Westfalen, Leitplan Straßenverkehr, 1. Stufe. Textband, Düsseldorf 1969, S. 77 [Tabelle 9]) muß wegen der groben Zeitintervall-Bildung (6–10 Uhr, 15–19 Uhr) als begrenzt qualifiziert werden. Zu fordern wäre hier eine detailliertere zeitliche Auffächerung, die die spezifischen Ballungszeiten von der übrigen Tageszeit abhebt.

trischer Nachfrageuntersuchungen²³⁾, die einen Wertebereich der Preiselastizität von absolut Null bis 1,3 abstecken, werden für die folgende Preiskalkulation alternative Elastizitätswerte von 0,4, 0,6, 0,8, 1,0 und 1,5 herausgegriffen.

Ausgangspunkt der Berechnung eines marktwirksamen Ballungsentgelts ist die gegenwärtige Kosten- und Steuerbelastung des Individualverkehrs. Die Entscheidungsgrundlage für das Nachfrageverhalten bilden dabei weniger die objektiven Kosten der Kraftfahrzeugnutzung als vielmehr die subjektiv vom Autofahrer zur Kenntnis genommenen Kosten, die in der Regel nur die im direkten Zusammenhang mit der Fahrzeugnutzung stehenden Positionen einschließen. So betragen die Kosten je Kilometer bei einer Ausgabenvollrechnung für einen VW 1300 bei 20 000 Jahreskilometern 0,30 DM; die Kosten, mit denen der Autofahrer rechnet, dürften dagegen bei etwa 0,20 DM je Kilometer liegen²⁴⁾.

Unter den genannten Voraussetzungen errechnen sich differenziert nach alternativen Preiselastizitäten der Verkehrsnachfrage und nach Morgen- und Abendspitze die in Tabelle 3 wiedergegebenen Ballungspreise.

Tabelle 3:

Standard-Ballungspreise in Abhängigkeit der Nachfrageelastizitäten und der Verkehrsspitzenzeit

Preiselastizitäten	Spitzenzeit	
	Morgendliche Verkehrsspitze	Abendliche Verkehrsspitze
0,2	30,0 Dpf je km	40,0 Dpf je km
0,4	15,0 Dpf je km	20,0 Dpf je km
0,6	10,0 Dpf je km	13,5 Dpf je km
0,8	7,5 Dpf je km	10,0 Dpf je km
1,0	6,0 Dpf je km	8,0 Dpf je km
1,5	4,0 Dpf je km	5,5 Dpf je km

²³⁾ Malcor, R., Problèmes ... (Bericht), a.a.O., S. 114 ff.; Warner, S. L., Stochastic Choice of Mode in Urban Travel. A Study in Binary Choice, in: Deuxième Symposium International sur la Théorie et la Pratique dans l'Economie des Transports, hrsg. von der Conférence Européenne des Ministres des Transports, o. O. 1968, S. 209/210; Charles River Associates, Inc., An Evaluation of Free Transit Service. Cambridge Mass. 1968, Manuskript, S. 47 ff.; Kommission der Europäischen Gemeinschaften, Bericht über die Musteruntersuchung ..., a.a.O., S. 183; Thomson, J. M., An Evaluation ..., a.a.O., S. 334 ff.; Dash, J. A. and Vey, A. H., Impact of Toll Changes on Traffic and Revenue for Bridge and Tunnel Facilities, in: Highway Research Record, Nr. 252, Washington D. C. 1968, S. 52 ff.; Barbier, M. and Mellet, F., Determination of Elasticities of Demand for the Various Means of Urban Passenger Transport (Postponement of Trips by a Given Mode; Cross Elasticity), in: European Conference of Ministers of Transport (Ed.), Report of the Thirteenth Round Table on Transport Economics, Paris 1971, S. 1 ff.

In der jüngsten Nutzen-Kosten-Analyse eines Road Pricing Systems des britischen Road Research Laboratory wird von einer Elastizitätsbreite von 0,1 bis 1,5 ausgegangen, vgl. Wigan, M. R., Webster, F. V., Oldfield, R. H. and Bamford, T. J. G., Methods of Evaluation ..., a.a.O., S. 42 ff.

²⁴⁾ Dies geht aus einer Umfrage des Allensbacher Instituts für Demoskopie im Auftrag des »Spiegel« hervor, wobei jedoch eine exakte Aussage infolge der ungenügend differenzierten Wiedergabe der Ergebnisse und der hohen Quote (41%) derjenigen, die keine Kostenschätzung vorgenommen haben, nicht möglich ist, vgl. o. Verf., Spiegel-Umfrage: Der Deutsche und sein Auto, in: Der Spiegel, 25. Jg. (1971), Nr. 53, S. 42. Ein gegensätzlicher Befund ergibt sich in einer demoskopischen Untersuchung in USA, wo die Kosten von den Autofahrern erheblich überschätzt werden, vgl. Lansing, J. B. and Hendricks, G., How People Perceive the Cost of the Journey to Work, in: Highway Research Record, Nr. 197, Washington D. C. 1967, S. 44 ff.

In einer ersten Annäherung ergibt sich für ein Drei-Zonen-Stadtmodell mit unterschiedlichen Ballungsintensitäten, einer Fahrleistung von täglich 10 Kilometern im abgabepflichtigen Bereich und einer durchschnittlichen Preiselastizität der Verkehrsnachfrage von 0,6 folgende Preisabstufung (Tabelle 4).

Tabelle 4: *Road Pricing-System für ein Drei-Zonen-Stadtmodell*

Stadtzone	Ballungspreis je km	Wegaufteilung	Preis für Hin- und Rückfahrt im Berufsverkehr
Zone I	0,15 DM	1 km	0,30 DM
Zone II	0,10 DM	2 km	0,40 DM
Zone III	0,05 DM	2 km	0,20 DM
Gesamtpreis			0,90 DM

Bei 250 Arbeitstagen und einer täglichen Ballungsgebühr für den Berufsverkehr von etwa 1 DM ergibt sich eine jährliche Zusatzbelastung eines im Berufsverkehr und gelegentlich auch im Einkaufsverkehr eingesetzten Kraftfahrzeugs von ungefähr 300 DM.

Würde auf dem bezeichneten Wege eine Umstrukturierung des gesamten Kraftverkehrsteuersystems mit einem vollständigen Abbau der bestehenden Kraftfahrzeug- und Mineralölsteuer geplant, so müßte sich bei einer bisherigen Steuerbelastung von 0,06 DM je Kilometer²⁵⁾ das gesamte Ballungsentgelt auf etwa 0,15 DM je Kfz-Kilometer belaufen.

Mit Hilfe einiger Modifikationen läßt sich aus diesem Entwurf auch ein Standard-Parkpreissystem ableiten, das ebenfalls zu einer spürbaren Entlastung der Innenstädte führen würde. Da Parkpreise über die gesamte Tageszeit von 7 bis 19 Uhr erhoben werden, weist dieser Ansatz gegenüber einer tageszeitlich differenzierten Abgabenerhebung vom fließenden Individualverkehr im Wege des direkten Road Pricing ein geringeres Maß an Selektivität auf. Von der preispolitischen Belastung würden sämtliche Kraftfahrzeugnutzer betroffen, gleichgültig, ob es sich dabei um Berufs-, Einkaufs-, Geschäfts- oder anderswie motivierten Verkehr handelt; eine spezifische Belastung des morgendlichen und abendlichen Spitzenverkehrs scheint zunächst nicht möglich. Durch die Realisierung einer Reduktionsquote von 30% der Hauptverkehrsströme mit Hilfe von Parkpreisen würden notwendigerweise auch die Verkehrsnachfrager zur übrigen Tageszeit getroffen und abgedrängt. Es darf zwar angenommen werden, daß die Preisreagibilität im Berufsverkehr am stärksten ist, da bei den übrigen Verkehrsarten in der Regel ein ausgeprägteres Bedürfnis nach einer Kraftwagenbenutzung vorliegt und die absolute Preisbelastung infolge der kürzeren Parkdauer wesentlich geringer ist; für eine nach Fahrtmotiven differenzierte Schätzung der Nachfragewirkungen von Parkpreisen reicht der geifbare empirische Befund jedoch nicht aus. Es wird daher das Ziel einer Reduktionsquote von 30%

²⁵⁾ Diese Steuerbelastung errechnet sich unter folgenden Voraussetzungen: Die Kraftfahrzeugsteuer betrage 200 DM pro Jahr. Die Jahresfahrleistung sei 15 000 km; der durchschnittliche Berufsweg liege unter 6 km pro Quell-Ziel-Relation, so daß zusätzliche Steuersparnisse durch den Ansatz der Kilometerpauschale bei der Lohnsteuer entfallen. Der Kraftstoffverbrauch belaufe sich in der Innenstadt auf 12 l/100 km, die Mineralölsteuer einschließlich des Mehrwertsteueranteils beträgt 0,41 DM je Liter. Angesichts des geringen Einnahmenvolumens von 12 Mio. DM pro Jahr aus Parkgebühren bei den Kommunen wird von einer Umlage dieser Abgabenkomponente auf den innerstädtischen Kraftverkehr verzichtet.

im Spitzenverkehr beibehalten, wobei die Wirkungen auf die Verkehrsströme der übrigen Tageszeit vernachlässigt werden.

Eine weitere Schwierigkeit der Parkpreispolitik bereitet der fehlende Zugriff auf den Durchgangsverkehr. Wenn angenommen wird, daß 30% des Individualverkehrs in Stadtbereichen nicht-parkenden Verkehr darstellen²⁶⁾, so folgt daraus, daß zur Erreichung der Reduktionsquote vom parkenden Individualverkehr 43% eliminiert werden müssen. Da die Parkpreiserhebung für die Autofahrer eine bereits bekannte Abgabemethode bildet und die beim direkten Road Pricing auftretenden Instrumental- und Unbequemlichkeitseffekte hier kaum bestehen, ist ein insgesamt niedrigerer Wert der Nachfrageelastizität in bezug auf den Parkpreis zu erwarten²⁷⁾. Die folgende Parkpreisberechnung erfolgt aufgrund alternativer Elastizitätshypothesen innerhalb eines Rahmens von 0,2 bis 1,0. Die Parkpreise, die erforderlich sind, um das Spitzenverkehrsvolumen um 30% zu reduzieren, sind in der folgenden Tabelle 5 wiedergegeben²⁸⁾.

Diese Kalkulation hat allerdings Gültigkeit nur unter der Voraussetzung, daß sämtliche Stellflächen in der Innenstadt der Abgabepflicht unterworfen werden. Gegenwärtig stellen jedoch 60% der Autofahrer tagsüber ihr Fahrzeug auf einem Betriebsparkplatz oder einem privaten Parkplatz ab²⁹⁾. Um trotzdem die anvisierte Reduktionsquote von 30% des Individualverkehrs zu erreichen, müßten sämtliche auf öffentlichen Parkeinrichtungen abgestellte Fahrzeuge des Berufsverkehrs aus den Individualverkehrsströmen herausgefiltert werden; die hierzu erforderlichen Parkpreise sind ebenfalls in Tabelle 5 wiedergegeben³⁰⁾.

Unterstellt man eine Preiselastizität von 0,4 als wirklichkeitsnah, so erweist sich zur Herstellung nachhaltig verbesserter Verkehrsverhältnisse ein Parkpreis von 0,50 DM je Stunde als notwendig, wenn lediglich die öffentlichen Stellflächen einschließlich der Parkhäuser einer Abgabepflicht unterworfen werden.

Um jedoch eine allzu einseitige Belastung des auf öffentlichen Stellflächen parkenden

²⁶⁾ So im britischen Stadtverkehr, vgl. *Ministry of Transport* (Ed.), *Road Pricing . . .*, a.a.O., S. 59. Der Anteil des Durchgangsverkehrs wird in einer Prognose für das Jahr 1981 in Central London auf 19% geschätzt; an Verkehrsknotenpunkten wird ein erheblich höherer Anteil von etwa 60–70% erwartet, vgl. *Bayliss, D.*, *Restraint of Traffic in Greater London by Means of Parking Control*, in: *OECD* (Ed.), *Symposium on Techniques of Improving Urban Conditions . . .*, Third Session, Vol. II., a.a.O., S. 61.

²⁷⁾ Eine Untersuchung in Großbritannien ermittelte Nachfrageelastizitäten in bezug auf die Parkpreise für den Berufsverkehr in Liverpool in den Grenzen von -0,095 bis -0,675; (vgl. *Roth, G. J.* and *Reddaway, W. B.*, *Parking Space for Cars: Assessing the Demand* (= University of Cambridge Department of Applied Economics, Occasional Papers 5), Cambridge 1965, S. 49).

²⁸⁾ Die Parkpreisberechnung erfolgt auf der Grundlage der jeweiligen Elastizitätsannahmen und der gegenwärtigen Kostenbelastung je Kilometer im Individualverkehr. Es wird hergeleitet, welche Kostensteigerung je Kilometer erforderlich ist, um 30% des Individualverkehrs, d. h. 43% des parkenden Berufsverkehrs aus der Innenstadt fernzuhalten. Die daraus folgende Zusatzbelastung pro Tag errechnet sich, indem der Kostensatz auf eine Weglänge von 10 Kilometern pro Arbeitstag angewendet wird. Die Bestimmung des Parkpreises je Stunde erfolgt über eine Umlage des täglichen Belastungssatzes auf eine durchschnittliche Parkdauer von neun Stunden pro Arbeitstag.

²⁹⁾ Vgl. dazu die Ergebnisse einer Spiegel-Umfrage: Es stellen ihren Wagen tagsüber auf einen Betriebsparkplatz: 39%, an den Straßenrand: 22%, auf einen privaten Abstellplatz: 21%, in eine Garage oder Tiefgarage: 18%, auf einen öffentlichen Parkplatz: 7%, anderswohin: 2%; vgl. o. *Verf.*, Spiegel-Umfrage: *Der Deutsche und sein Auto*, a.a.O., S. 48.

³⁰⁾ Um aus dem gesamten Individualverkehrsvolumen während der Spitzenzeiten 30% zu eliminieren, ergibt sich bei einer Aufteilung des parkenden Verkehrs zu 60% auf privaten, nicht-belastbaren Stellflächen und zu 40% auf öffentlichen Stellflächen eine notwendige Reduktion dieser öffentlich abgestellten Fahrzeuge von 100%. Auch hier erfolgt die Ermittlung des Parkpreises pro Stunde über die Berechnung der Zusatzbelastung bei einer Weglänge von 10 Kilometern und die Umlage dieses Betrages auf eine Parkdauer von neun Stunden pro Arbeitstag.

Tabelle 5: *Parkpreise in Abhängigkeit der Nachfrageelastizität*

Preiselastizität	Anwendungsbereich	
	Gebührenpflicht für den gesamten parkenden Verkehr	Gebührenpflicht für den auf öffentlichen Stellflächen parkenden Verkehr
0,2	0,50 DM je Stunde	1,10 DM je Stunde
0,4	0,25 DM je Stunde	0,55 DM je Stunde
0,6	0,15 DM je Stunde	0,35 DM je Stunde
0,8	0,12 DM je Stunde	0,30 DM je Stunde
1,0	0,10 DM je Stunde	0,20 DM je Stunde

Individualverkehrs zu vermeiden und eine Verbesserung der Verkehrsteilung nicht ausschließlich über diese Nutzergruppe anzustreben, sollte nach Möglichkeiten gesucht werden, private Parkflächen und vor allem Betriebs- und Behördenparkplätze ebenfalls einer preis- oder steuerpolitischen Belastung zu unterwerfen.

Die im Vorstehenden genannten Preisvorschläge liegen um einiges unter bisher von anderen Seiten empfohlenen Parkpreisen: Der Deutsche Städtetag etwa fordert eine stündliche Parkgebühr von 2 DM und der Einzelhandelsverband eine solche von 1 DM, auch für Schweizer Großstädte sind Parkpreise von 2 Sfrs pro Stunde im Gespräch³¹⁾.

Angesichts der durchaus maßvollen Preisvorstellung, die als ein Element von kombinierten Maßnahmenprogrammen für den individuellen und öffentlichen Verkehr anzusehen ist, verliert der Hinweis auf eine mögliche Gefährdung der Absatzlage der Automobilindustrie und ihrer Zuliefer- und Komplementärindustrien an Überzeugungskraft³²⁾. Die Verzögerung im Ersatzbeschaffungsrhythmus hält sich bei den verhältnismäßig geringen Fahrleistungen in den abgabepflichtigen Stadtzonen in sehr engen Grenzen. Außerdem bleiben Fahrten aus anderen Motiven, besonders im Ausflugs- und Reiseverkehr, deren Bedeutungszunahme gegenüber dem Berufsverkehr bereits prognostiziert ist³³⁾, von Ballungsabgaben weitgehend unberührt und kompensieren Fahrleistungsverminderungen im Stadtbereich.

Auch das Argument der sozialen Diskriminierung durch das Road Pricing hat angesichts einer jährlichen Mehrbelastung von 250 DM kaum Gewicht. Zudem haben deutsche Untersuchungen die britische These gestützt, daß aufgrund der Arbeitsplatzverteilung, Weglänge und Nutzungsintensität der Kraftfahrzeuge zumindest die Bezieher mittlerer Einkommen vergleichsweise stärker belastet werden als die untere Einkommensgruppe³⁴⁾.

³¹⁾ Vgl. *Drevertmann, W.*, Die subventionierte Anziehungskraft der Großstädte muß aufhören, in: *Frankfurter Allgemeine Zeitung*, vom 21. 1. 1967, S. 5; *Hottenstein, H.*, Das Parkierungsproblem in ökonomischer Sicht (= Zürcher Volkswirtschaftliche Forschungen, Neue Folge, Band 16), Zürich 1969, S. 127.

³²⁾ Zu den Einwänden gegen die Road Pricing-Konzeption und ihre Haltbarkeit vgl. *Willeke, R.*, Auf dem Wege zu einer neuen Nahverkehrskonzeption, in: *Internationales Verkehrswesen*, 21. Jg. (1969), S. 48; *Baum, H.*, Zur Kritik des Road Pricing, in: *Schweizerisches Archiv für Verkehrswissenschaft und Verkehrspolitik*, 26. Jg. (1971), S. 253 ff.; *Lichfield, N.*, Planner/Economist's View of Road Pricing, in: *Traffic Engineering and Control*, Vol. 9 (1968), S. 485 ff.; *Vickrey, W. S.*, Congestion Charges and Welfare. Some Answers to Sharp's Doubts, in: *Journal of Transport Economics and Policy*, Vol. II (1968), S. 107 ff.

³³⁾ Vgl. *Deckert, P.* und *Hartenstein, W.*, Verkehrsmittel im Berufsverkehr. Eine Untersuchung des Instituts für angewandte Sozialwissenschaft Bonn-Bad Godesberg (= Schriftenreihe des Verbandes der Automobilindustrie e. V., Nr. 10), Frankfurt am Main 1971, S. 8 ff.

³⁴⁾ Vgl. *Beesley, M. E.*, Technical Possibility of Special Taxation in Relation to Congestion Caused by Private Users, in: *Deuxième Symposium International sur la Théorie et la Pratique dans l'Economie*

Im übrigen befinden sich im einnahmen- und ausgabenpolitischen Instrumentarium des Staates wesentlich wirkungsvollere Mittel zur Korrektur der Einkommensverteilung, so daß der latente Zielkonflikt »equity versus efficiency«³⁵⁾ für die Gestaltung der Verkehrsinfrastruktur schwergewichtig zugunsten effizienzsteigernder Lösungen entschieden werden sollte.

IV. Offene Fragen der Abgabemethodik

In der Road Pricing-Diskussion der letzten Jahre wurde aus den alternativen Abgabemethoden eine Auswahl vorgenommen, die im Grunde genommen nur den direkten Anlastungsverfahren mit automatischen Zählgeräten und/oder einer Nachfragesteuerung über Parkpreise eine wirkliche Chance gibt³⁶⁾. Sicherlich genügen die automatischen Zählgeräte, die man auch als »Agglomerer« bezeichnen könnte³⁷⁾, den Effizienzkriterien am besten, denkt man an das hohe Maß der Flexibilität bei räumlichen und zeitlichen Aufkommenschwankungen, an die simultane Belastbarkeit von fließendem und ruhendem Verkehr, an die Entsprechung von Verkehrsnachfrage und Höhe des Ballungspreises sowie an die Indikatorfunktion für eine nachfrageorientierte Investitionspolitik³⁸⁾.

des Transports, hrsg. von der *Conférence Européenne des Ministres des Transports*, o. O. 1968, S. 440. Hartenstein, W. und Liepelt, K., Man auf der Straße – Eine verkehrssoziologische Untersuchung, Frankfurt am Main 1961, S. 28; Deckert, P. und Hartenstein, W., Verkehrsmittel im Berufsverkehr ... a.a.O., S. 67. Zu Erfahrungen aus USA vgl. Wohl, M., Users of Urban Transportation Services and Their Income Circumstances, in: *Traffic Quarterly*, Vol. 24 (1970), S. 27 ff.

³⁵⁾ Vgl. Zimmermann, H., Alternativen der Finanzierung von Infrastrukturvorhaben, in: *Johimsen, R. und Simonis, U. E.* (Hrsg.), Theorie und Praxis der Infrastrukturpolitik (= Schriften des Vereins für Sozialpolitik, Neue Folge Band 54), Berlin 1970, S. 198.

³⁶⁾ Zu einer Übersicht vgl. *Ministry of Transport* (Ed.), *Road Pricing ...*, a.a.O., S. 34 ff.; *Roth, G. J.*, Paying for Roads ..., a.a.O., S. 45 ff.; *Beesley, M. E. and Roth, G. J.*, Restraint of Traffic in Congested Areas, in: *The Town Planning Review*, Vol. 33 (1962), S. 184 ff.; *Beesley, M. E.*, Technical Possibility ..., a.a.O., S. 389 ff.; *Hitchcock, A.*, Why Restrain Traffic? in: *OECD* (Ed.), *Symposium on Techniques of Improving Urban Conditions ...*, Introductory Session, Vol. 1, a.a.O., S. 3 ff.; *Hedges, C. A.*, An Evaluation of Commuter Transportation Alternatives, in: *Highway Research Record*, Nr. 296, Washington D. C. 1969, S. 12 ff.; *Prigge, E.*, Praktische Möglichkeiten einer optimalen Nutzung der Verkehrsflächen in den Städten (= Vorträge und Studien aus dem Institut für Verkehrswissenschaft an der Universität Münster, Heft 6), Göttingen 1968, S. 15 ff.; *Grünärml, F.*, Der innerstädtische Verkehr. Preispolitische Möglichkeiten der Steuerung des innerstädtischen Pkw-Verkehrs (= Marburger Rechts- und Staatswissenschaftliche Abhandlungen, Reihe B, Band 4), Marburg 1971, S. 88 ff.

³⁷⁾ So *Kentner, W.*, Wirtschaft, Verkehr und Städtebau. Zur Reform der Städtebaupolitik (= Beiträge des Deutschen Instituts, Heft 12), Köln 1970, S. 28.

³⁸⁾ Ein Überblick über den gegenwärtigen Stand der technischen Entwicklung automatischer Registrier-systeme wurde auf dem OECD-Symposium in Köln 1971 gegeben. In Großbritannien favorisiert das Road Research Laboratory ein System mit Codenummernsendegeräten am Fahrzeug und Datenerfassungsgeräten an den Straßen (off-vehicle-meter), bei dem in vierteljährlichen Abständen den Autofahrern eine Rechnung über die Ballungsgebühren zugestellt wird. Die abgabepflichtigen Innenstädte werden in eine Vielzahl enger Zonen aufgeteilt, an deren Eingängen jeweils die Preispunkte errichtet werden. Für den Bereich von Greater London werden 2000 Zahlpunkte für notwendig gehalten, vgl. *Smith, A. H.*, Automatic Metering Systems for Road Pricing, in: *OECD* (Ed.), *Symposium on Techniques of Improving Urban Conditions ...*, Fourth Session, Vol. II, a.a.O., S. 167 ff. – In Frankreich gibt das Institut de Recherche des Transports ebenfalls den Identifikations- und Registrierverfahren außerhalb des Fahrzeugs den Vorzug, die im Auftrag des Ministère de l'Équipement zu drei Varianten entwickelt wurden. Neben zwei elektromagnetischen Codenummernsendegeräten scheint hier ein optisches Identifikationsverfahren interessant, bei dem die jeweilige Fahrzeugnummer in einem reflektierenden Streifen auf der Windschutzscheibe codiert ist, die von einem Parabolspiegel erfaßt und auf photographischem Weg festgehalten wird, vgl. *David, Y. et Guillot, M.*, Systèmes de Perception Automatique de Redevances pour Autoroutes Urbaines, in: *OECD* (Ed.), *Symposium on Techniques of Improving Urban Conditions ...*, Fourth Session, Vol. II, a.a.O., S. 189 ff.

Dennoch bleibt angesichts einer Reihe ungelöster Verfahrensfragen Skepsis an der Zweckmäßigkeit dieser Abgabemethode bestehen³⁹⁾.

Die Hinterziehungsproblematik mag zwar durch die Präventivwirkung laufender Stichproben und kompromißlosen Durchgreifens bei betrügerischem Verhalten abgebaut werden; vermutlich wird jedoch die öffentliche Meinung derartige Vergehen als »Kavaliersdelikte« bagatellisieren, so daß der Bußgeldbemessung und dem Strafmaß enge Grenzen gesetzt sind. Hinzu kommt die Arbeitsaufwendigkeit der Kontrolle und der Verwaltung mit Rechnungszustellung und Abgabeneintreibung. Bei einer weitgehenden Preisdifferenzierung und Variabilität des Belastungssystems in Abhängigkeit der Verkehrsaufkommenschwankungen muß die Preistransparenz des einzelnen Autofahrers vor Fahrtantritt sichergestellt sein, um eine rationale Verkehrsmittelwahl zu ermöglichen. Die vorgesehenen Informationssysteme mit Preistableaus oder Lichtsignalen scheinen noch unzureichend, der Plan eines Verkehrsfernsehens⁴⁰⁾, das auf Stadtkarten die Belastungsstruktur des Wegenetzes anzeigt, muß vorerst noch als visionär gelten. Gegen automatische Anlastungsverfahren sprechen außerdem der Zeitbedarf von immerhin 6 bis 7 Jahren für die Einführung und die hohen Systemkosten für Zähl- oder Codenummernsendegeräte, Impulsanlagen, Detektoren, Installationsarbeiten, Energie, Kontrolle und Verwaltung, die sich zu mehreren Milliarden DM summieren.

Schließlich sollte sich die Abgabentechnik zumindest in der Einführungsphase solcher Verfahren bedienen, mit denen der Autofahrer bereits vertraut ist und bei denen sich der politische Widerstand durch instrumentell bedingte Unbequemlichkeitseffekte nicht noch zusätzlich versteift. Bei einigen Varianten des automatischen Road Pricing wird dem Autofahrer zugemutet, daß er in mehr oder weniger kurzen Abständen die Zählgeräte austauscht, sie ablesen läßt und die Ballungsgebühren bezahlt. Außerdem muß er ständig die Funktionsfähigkeit des Systems überwachen und bei Versagen juristische Auseinandersetzungen hinnehmen⁴¹⁾. Abstoßend und belästigend wirkt darüber hinaus, daß der Autofahrer bei automatischen Registriergeräten einer permanenten Observanz entweder durch Kontrollpersonen oder durch elektronische Datenerfassungsgeräte unterworfen ist, seine Fahrtwege und -ziele rekonstruierbar werden und somit staatliche Instanzen immer mehr in die Privatsphäre eindringen.

Eine praktikable Alternative bildet die Ausgestaltung und konsequente Weiterentwicklung der bisher als Finanzierungselement konzipierten Parkgebührenpolitik zu einem marktwirksamen Instrument der Steuerung der Verkehrsnachfrage im Sinne eines indirekten Road Pricing⁴²⁾. An markanten Engpässen kann der preispolitische Selektionsmechanismus durch generelle oder temporäre Parkzeitbeschränkungen ergänzt werden.

³⁹⁾ Vgl. *Willeke, R.*, Der Einsatz preispolitischer Instrumente als Mittel zur Verbesserung der Verkehrsverhältnisse in den Städten, in: *Het prijsmechanisme in het verkeer?* Tilburg 1968, S. 814. 1 ff.; *Willeke, R.*, Auf dem Wege ..., a.a.O., S. 47; *Aberle, G.*, Road Pricing – Möglichkeiten einer preispolitischen Beeinflussung des Individualverkehrs in Ballungsgebieten, in: *Schweizerisches Archiv für Verkehrswissenschaft und Verkehrspolitik*, 24. Jg. (1969), S. 309; *Funck, R.*, Optimalkriterien ..., a.a.O., S. 140 ff.

⁴⁰⁾ Vgl. *Bellinger, B.*, Optimale Verkehrsbedienung von Trabantenstädten durch eine kommunale Verkehrsunternehmung (= Straßenbau und Straßenverkehrstechnik, Heft 77), Bonn 1968, S. 104.

⁴¹⁾ Es ist damit zu rechnen, daß sich in einem Grundsatzurteil ähnliches ergibt wie bei der Anfechtung von Telefonabrechnungen der Post: Wenn die Deutsche Bundespost im Telefonzählwerk keinen Fehler findet, so gilt die Abrechnung als korrekt – eine wirksame, wenn auch keine befriedigende Regelung, vgl. *o. Verf.*, Es darf mit Aussicht auf Erfolglosigkeit geklagt werden, in: *Frankfurter Allgemeine Zeitung*, Nr. 188 vom 17. 8. 1970, S. 7.

⁴²⁾ Diesem Ansatz wird in einer Reihe von Gutachten und Untersuchungen der Vorzug gegeben, vgl. *Schweizerische Verkehrswissenschaftliche Gesellschaft* (Hrsg.), *Zur Finanzierung ...*, a.a.O., S. 23 ff.; *Ruim Baan*. Meer wegen een doelmatiger weggebruik door prijsmechanisch rijden en parkeren, s'Graven-

Im Vergleich zu den Road Pricing-Varianten mit automatischen Registriergeräten oder Lizenzen erweist sich die Parkpreispolitik zwar als weniger leistungsfähig⁴³⁾. Der Durchgangsverkehr wird nicht erfaßt, ein Zusammenhang von Straßeninanspruchnahme und Ballungspreis ist kaum gewahrt, die Differenzierungsmöglichkeiten sind zweifellos geringer. Dafür ist dieses Abgabensystem weniger kostenaufwendig und schon kurzfristig einführbar. In einem Standardmodell lassen sich durch einige Abstufungen räumliche und zeitliche Nachfrageschwankungen preispolitisch berücksichtigen. Die Autofahrer sind an diese Abgabemethode bereits seit langem gewöhnt, so daß die politischen Friktionen geringer sind. Um den Rationalisierungsgrad der Abgabentechnik zu steigern, können kapitalsparende Varianten, wie Parkuhren mit Ticket-Ausgabe, die etwa 20 herkömmliche Parkometer ersetzen und auch eine mit der Parkzeit progressiv ansteigende Preisstellung ermöglichen, angewendet werden. Voraussetzung eines effizienten Parkpreissystems ist die umfassende Belastung aller Stellflächen der Innenstadt. Die bisherige Angebotspolitik hat mehrere Arten von Parkplätzen entstehen lassen:

- Freie Bordsteinparkplätze
- Bordsteinparkplätze mit Parkometer
- Zeitlich beschränkt-erlaubte Bordsteinparkplätze
- Öffentlich und privat betriebene Parkhäuser und Parkplätze
- Private Parkflächen abseits der Straßen für Bewohner und Nichtbewohner (Behörden-, Firmenparkplätze)

Die Bordsteinparkplätze lassen sich problemlos einer preispolitischen Steuerung unterwerfen. Bei öffentlichen und privatwirtschaftlichen Parkhäusern kann entsprechend der durchschnittlichen Belegungszahl und Parkdauer vom Vorhalter ein Steuerbetrag erhoben werden, der auf die einzelnen Benutzer zu überwälzen ist. Schwierigkeiten ergeben sich jedoch bei der steuerlichen Belastung von Privat-, Behörden- und Firmenparkplätzen. Selbst wenn sich hierfür Besteuerungsformen entwickeln lassen — etwa eine Parkflächensteuer oder eine Steuer auf die Beschäftigtenzahl —, so bestehen doch Zweifel, ob und in welchem Umfang die Belastung an die Belegschaft weitergeleitet wird, wobei die Arbeitsmarktlage und die Attraktivität der Arbeitsplätze eine Rolle spielen.

Der Plan der SPD-Steuerreformkommission, der eine generelle, in Mehrjahresstufen erfolgende Anhebung der Mineralölsteuer um 0,11 DM auf 0,46 DM je Liter ohne Mehrwertsteueranteil vorsieht, leistet dagegen keinen nennenswerten Beitrag zur Verbesserung der Verkehrsverhältnisse in den Ballungsgebieten. Zwar wird die Kraftfahrzeugnutzung

hage 1968, S. 21 ff.; *Malcor, R.*, Problèmes . . ., (Bericht), a.a.O., S. 152 ff.; *Hottenstein, H.*, Das Parkierungsproblem . . ., a.a.O., S. 117 ff.; *Willeke, R.*, Auf dem Wege . . ., a.a.O., S. 46 ff.; *Willeke, R.*, Die wirtschaftlichen Umriss . . ., a.a.O., S. 4 ff.; *Farenholtz, Ch.*, *Willeke, R.*, *Hartenstein, W.*, Innerstädtischer Verkehr heute und morgen (= Schriftenreihe des Verbandes der Automobilindustrie e.V., Nr. 12), Frankfurt am Main 1971, S. 34 ff.; *Kentner, W.*, Verkehrswissenschaftliche Analyse, in: Erstickt unsere Cities im Verkehr? (= Probleme im Gespräch, Band 1), Bern und Frankfurt am Main 1971, S. 30 ff.; *Grünäml, F.*, Der innerstädtische Verkehr . . ., a.a.O., S. 89 ff.; *de Ville de Goyet, A.*, Traffic and Parking. Synthesis and Conclusions of an International Symposium which took place in Brussels in March 1971, Brussels 1971; Bundesministerium für Verkehr und verstaatlichte Unternehmen (Hrsg.), Gesamtverkehrskonzept der österreichischen Bundesregierung, Wien 1968, S. 94; *Greater London Council*, Parking Policy in London, London o. J. (um 1970); *City of Westminster*, Parking Policy: A Re-Assessment, London 1970. *Schiller, H.* und *Heinze, W.*, Untersuchungen über Parkraumprobleme in Städten (= Straßenbau und Straßenverkehrstechnik, Heft 109), Bonn 1970.

⁴³⁾ Zu einer Analyse der Effizienz von Parkgebühren als Instrument zur Verbesserung der innerstädtischen Verkehrsverhältnisse vgl. *Ministry of Transport* (Ed.), Road Pricing . . ., a.a.O., S. 12 ff.; *Beesley, M. E.*, Technical Possibility . . ., a.a.O., S. 424 ff.; *Roth, G. J.*, Paying for Parking, London 1965; *Thomson, J. M.*, An Evaluation . . ., a.a.O., S. 327 ff.; *Ministry of Transport* (Ed.), Better Use . . ., a.a.O., S. 40 ff.; *Bayliss, D.*, Restraint of Traffic . . ., a.a.O., S. 47 ff.

im allgemeinen verteuert, wobei der Einsatz des Kraftwagens im Berufsverkehr infolge des überproportionalen Kraftstoffverbrauchs bei stauungsbedingten unteroptimalen Geschwindigkeiten progressiv belastet ist. Der Einfluß der Verkehrsdichte auf den Kraftstoffverbrauch wird jedoch überlagert durch die Wirkungen einer Vielzahl anderer Determinanten wie Trassenführung, individuelles Fahrverhalten, Betriebszustand des Fahrzeugs, Witterungsbedingungen, so daß die funktionale Beziehung von Ballungsintensität und Steuerbelastung größtenteils verloren geht. Auch die Belastungsmerklichkeit ist bei der Mineralölsteuer deutlich herabgesetzt. Der eigentliche Besteuerungsakt findet zwar beim Kraftstoffverbrauch statt; die Steuer wird jedoch zusammen mit dem Benzinpreis beim Kraftstoffkauf entrichtet und steht daher in ihren Zahlungsmodalitäten nicht in unmittelbarem Zusammenhang mit der Verkehrsleistung⁴⁴⁾. Der Charakter einer Ballungsabgabe, der sich über den Treibstoffmehrverbrauch in Verdichtungsgebieten einstellt, wird dem Autofahrer mit Durchschnittskostenmentalität kaum erkennbar.

Infolge der reduzierten Merklichkeit weist die Preiselastizität der Benzinnachfrage äußerst geringe Werte auf. Unterstellt man, daß die preisinduzierte Verminderung der Benzinnachfrage in einem proportionalen Verhältnis zum Rückgang der Fahrleistung steht, so würde eine Mineralölsteueranhebung um 0,13 DM je Liter einschließlich Mehrwertsteuer bei einer durchschnittlichen Nachfrageelastizität von 0,4 zu einer globalen Verminderung des Verkehrsaufkommens um etwa 3% führen⁴⁵⁾.

Es erscheint ausgeschlossen, daß eine solche Nachfragereaktion zu einer Verbesserung der Verkehrssituation in den Städten führt, da Einsparungsmöglichkeiten auf größeren Entfernungen, wo der Kraftstoffverbrauch augenfällig ist, etwa durch geringere Fahrtenfrequenz oder durch die Wahl eines anderen Verkehrsmittels wahrgenommen werden.

Für die Bundesrepublik Deutschland besteht zusätzlich noch das Problem einer Wettbewerbsverzerrung zwischen öffentlichem und individuellem Verkehr durch den Ansatz der Fahrtaufwendungen zwischen Wohnung und Arbeitsplatz als Werbungskosten bei der Einkommen- und Lohnsteuer. Trotz formeller Gleichbehandlung ergeben sich unterschiedliche Wirkungen, da der Freibetrag von 564 DM durch die Fahrtaufwendungen für öffentliche Verkehrsmittel in der Regel nicht überschritten wird, während bei Ansatz von 0,36 DM je Doppelkilometer und pro Arbeitstag im Individualverkehr bereits ab 6 Kilometer eine Steuerersparnis eintritt, die bei 20 Kilometer annähernd 250 DM im Jahr ausmacht. Wenngleich diese Begünstigung die Verkehrsmittelwahl nicht

⁴⁴⁾ Die geringe Steuertransparenz bestätigt sich in einer sozialempririschen Untersuchung aus dem Jahr 1964 in Virginia/USA, in der an 400 Tankstellen in 100 Städten über 2000 Autofahrer interviewt wurden. Nur 35% der Fahrer wußten, daß die Gesamtsteuer auf Benzin 11 cents pro Gallon ausmacht. 30% gaben auf die Frage nach dem Benzinpreisunterschied in Virginia und den angrenzenden Bundesstaaten eine hinreichend korrekte Antwort. Selbst in dem Augenblick, wo Benzin an der Tankstelle gekauft und eingefüllt wurde, waren sich 47% der Befragten nicht darüber im klaren, was das Benzin pro Gallon mit einem Toleranzbereich von 1 cent kostete, vgl. *Cook, K. E.* and *Rush, P. A.*, Consumer Awareness of Motor Fuel Tax Rates and Prices, in: Highway Research Record, Nr. 138, Washington D. C. 1966, S. 22 ff.

In der Umfrage des Allensbacher Instituts für Demoskopie im Auftrag des »Spiegel« nannten lediglich 26% der befragten Bundesbürger einen korrekten Steueranteil am Benzinpreis zwischen 40 und 42 Pfennig, vgl. o. Verf., Spiegel-Umfrage: Der Deutsche und sein Auto, a.a.O., S. 49.

⁴⁵⁾ In einer Alternativrechnung wurden für einige hochentwickelte Volkswirtschaften Preiselastizitäten der Benzinnachfrage von 0,5 und 0,2 ermittelt (vgl. *Malcor, R.*, Problèmes . . ., [Bericht], a.a.O., S. 114 ff.). Die Schätzung der Nachfragewirkung einer Benzinpreiserhöhung von 0,13 DM je Liter, d. h. von 0,014 DM je km, beruht auf folgenden Hypothesen: Die Jahresfahrleistung sei 15 000 km, die tägliche Einfahrt im Ballungsgebiet betrage 5 km, das Jahr habe 250 Arbeitstage, der Kraftstoffverbrauch sei im Ballungsgebiet 12 l/100 km und unter normalen Verkehrsbedingungen 10 l/100 km. Die gegenwärtige Kostenbelastung, mit der der Autofahrer rechnet, sei 0,20 DM je km.

sonderlich zu beeinflussen scheint, so unterstützt sie doch die Neigung zur Autobenutzung⁴⁶⁾. Zur Herstellung gleicher Wettbewerbsbedingungen liegen mehrere Reformpläne vor⁴⁷⁾. Bei einer völligen Abschaffung des Kilometergeldes und einer steuerlichen Wertung des Weges zwischen Wohnung und Arbeitsstätte als Privatangelegenheit würde allerdings neuerlich eine Ungleichbehandlung zwischen Unselbständigen und Selbständigen herbeigeführt, die nach wie vor die Fahrtaufwendungen als Betriebsausgaben in Ansatz bringen. Gerade aus Gründen der Steuergerechtigkeit war 1954 die Kilometerpauschale eingeführt worden.

Der Vorschlag einer allgemeinen Erhöhung des Werbungskostenfreibetrags derart, daß ein Ansatz der Kilometerpauschale praktisch entfällt, da die Fahrtaufwendungen den erhöhten Freibetrag kaum einmal mehr überschreiten, erweist sich im Hinblick auf die finanziellen Konsequenzen für den Bundeshaushalt als vorerst nicht praktikabel.

Daher sollte den Benutzern öffentlicher Verkehrsmittel ein gleicher pauschaler Kilometersatz wie dem Autopendler zugestanden werden. Eine Begünstigung der öffentlichen Verkehrsmittel durch einen als »Straßenentlastungsprämie« konzipierten höheren Pauschalbetrag⁴⁸⁾ jedoch scheint in ihrem Effekt zweifelhaft, birgt Kontrollprobleme und widerspricht dem Prinzip der Steuervereinfachung.

V. Koordinationsprobleme zwischen individuellem und öffentlichem Nahverkehr

Die Wirkungen des Road Pricing kommen in einer Anzahl mehr oder weniger einschneidender Verhaltenskorrekturen zum Ausdruck⁴⁹⁾, etwa in der Wahl aufkommensschwacher Routen, der Bildung von Kraftwagen-Fahrgemeinschaften, der Umstrukturierung der Fahrtziele, der Variation der Fahrtzeit und langfristig in Wohn- und Standortverlage-

⁴⁶⁾ In einer EMNID-Untersuchung wurde die Frage, ob bei Wegfall der steuerlichen Vergünstigungen ein öffentliches Verkehrsmittel benutzt würde, von 74% der Autobesitzer verneint; lediglich 6% äußerten sich zustimmend, vgl. EMNID-Institut, Zur Beurteilung des öffentlichen Personenverkehrs in Ballungszentren, Bielefeld 1964, S. 100.

Im Hinblick auf verkehrsverbessernde Wirkungen begründete das Bundesverfassungsgericht 1969 die Verfassungsmäßigkeit der Kürzung der Kilometerpauschale von 0,50 DM auf 0,36 DM: »Die steuerliche Lenkung durch Änderung der Steuerbelastung einer Gruppe erscheint als ein sachbezogenes und jedenfalls nicht evident ungeeignetes Mittel, in gewissem Umfang die erstrebte Umschichtung von der Benutzung des eigenen Personenkraftwagens auf die öffentlichen Verkehrsmittel zu erreichen oder zumindest der zunehmenden Verschlechterung der Verkehrsverhältnisse entgegenzuwirken«, vgl. Lignau, G., Kilometerpauschale und Steuergerechtigkeit, in: Frankfurter Allgemeine Zeitung, Nr. 260 vom 8. 11. 1969, S. 21.

⁴⁷⁾ Vgl. Hollatz, J. W. und Tamms, F. (Hrsg.), Die kommunalen Verkehrsprobleme in der Bundesrepublik Deutschland. Ein Sachverständigenbericht und die Stellungnahme der Bundesregierung. Essen 1965, S. 149; Oettle, K., Kilometergeldpauschale, in: Deutsche Verkehrs-Zeitung, Nr. 21 vom 17. 2. 1970, S. 2; Kammer, W., Zur Frage der steuerlichen Subventionierung des Individualverkehrs zwischen Wohnung und Arbeitsplatz, in: Der Stadtverkehr, 10. Jg. (1965), S. 293 ff.; Hanraths, J., Pauschalbeträge für Sonderausgaben und Werbungskosten erhöhen, in: Handelsblatt, Nr. 20 vom 20. 1. 1970, S. 9; Storsberg, G., Die Bedeutung der Verkehrspolitik für die Entwicklung ländlicher Räume, in: Zeitschrift für Verkehrswissenschaft, 42. Jg. (1971), S. 261; Verkehrsbericht 1970 . . . , a.a.O., S. 79.

⁴⁸⁾ Vgl. dazu den Vorschlag des Parlamentarischen Staatssekretärs im Bundesverkehrsministerium E. Haar (o. Verf.), »Straßenentlastungsprämie« gefordert, in: Bus und Bahn, 3. Jg. (1969), Nr. 22, S. 8).

⁴⁹⁾ Zu einer Übersicht vgl. Zettel, R. M. and Carll, R. R., The Basic Theory of Efficiency Tolls. — The Tolloed, the Tolloed-Off, and the Un-Tolloed, in: Highway Research Record, Nr. 47, Washington D. C. 1964, S. 51 ff.; Thomson, J. M., Economic Analysis, in: Davies, E. (Ed.), Traffic Engineering Practise, 2nd Edition, London 1968, S. 53 ff.; Thomson, J. M., Case for Road Pricing, in: Traffic Engineering and Control, Vol. 9 (1968), S. 536 ff.; Vickrey, W. S., Pricing and Resource Allocation in Transportation and Public Utilities, in: The American Economic Review, Papers and Proceedings, Vol. 53 (1963), S. 461 ff.

runge. Entscheidend für das angestrebte Koordinierungsziel ist jedoch der monetäre Druck einer Ballungsabgabe auf den individuellen Berufspendler, die Wahl seines Verkehrsmittels einer rationalen Prüfung zu unterziehen und auf ein öffentliches Verkehrsmittel überzuwechseln. Dieser Impuls sollte allerdings nicht ungezielt wirken, sondern einem Verkehrsteilungsmodell entsprechen, das den Kriterien einer möglichst wirtschaftlichen Verkehrsabwicklung genügt⁵⁰⁾. In der inneren Stadtzone mit stark gebündelten, dichten und quantitativ bedeutsamen Verkehrsströmen ist der öffentlichen Verkehrsbedienung mit zubringenden Schnellbahnen und verteilenden Bus- und Taxi-Diensten der Vorzug einzuräumen. In der äußeren Zone des Stadtumlandes bleibt die Verkehrsabwicklung dem flexibleren Individualverkehr vorbehalten, wobei zur Beförderung der Personen, die keinen Kraftwagen besitzen, Sammelbusdienste aufrechtzuerhalten oder einzurichten sind. In einer Übergangzone, die bereits durch größere Stauungen gekennzeichnet ist, sind Teile des Individualverkehrs abzufangen und im Wege eines Park-and-Ride-Systems auf öffentliche Verkehrsmittel umzulenken. In dieser kritischen Zone muß dann der Druck des Road Pricing durch die Sog-Wirkung einer Attraktivitätssteigerung des öffentlichen Verkehrsangebotes in tariflicher, qualitativer und quantitativer Hinsicht ergänzt werden. Über die Bedeutung der einzelnen Nachfragefaktoren für die Verkehrsmittelwahl gehen die Meinungen allerdings noch ziemlich weit auseinander. In einer Gegenüberstellung mehrerer empirischer Nachfrageuntersuchungen⁵¹⁾ kann durch Errechnung eines durchschnittlichen Positionswertes die folgende Rangskala gebildet werden:

- | | |
|--------------------|-----------------------|
| 1. Schnelligkeit | 6. Unabhängigkeit |
| 2. Sicherheit | 7. Häufigkeit |
| 3. Fahrpreis | 8. Kein Umsteigen |
| 4. Zuverlässigkeit | 9. Kurze Zugangswege. |
| 5. Bequemlichkeit | |

Der Stellenwert des Fahrpreises innerhalb der Nachfragedeterminanten und die annähernde Gleichwertigkeit der Rangzahl des Preises mit einigen der nachfolgenden Fak-

⁵⁰⁾ Vgl. dazu die Struktur einer solchen Aufgabenteilung bei Willeke, R., Die wirtschaftlichen Umriss . . . , a.a.O., S. 7; Farenholtz, Ch., Willeke, R., Hartenstein, W., Innerstädtischer Verkehr . . . , a.a.O., S. 40 ff.; Pampel, F., »Park and Ride« als künftiger Bestandteil des Verkehrs in den Verdichtungsräumen, in: Verkehr und Technik, 22. Jg. (1969), S. 341 ff.; Leitlinien für den Nahverkehr in Hamburg (= Schriftenreihe der Behörde für Wirtschaft und Verkehr der Freien und Hansestadt Hamburg, Heft Nr. 7), Hamburg 1970, S. 27 ff.

⁵¹⁾ Es wurden folgende Marktanalysen in der Auswertung berücksichtigt: Untersuchungen des EMNID-Instituts in Nordrhein-Westfalen (EMNID-Institut, Zur Beurteilung . . . , a.a.O., S. 60 ff.; EMNID-Institut, Analyse der qualitativen Nachfrage im Personen-Verkehr für den Generalverkehrsplan Nordrhein-Westfalen, Bielefeld 1964, S. 57 ff.; EMNID-Institut, Untersuchung bei Pendlern über Ursachen und Motive in der Wahl der Verkehrsmittel, Bielefeld 1964, S. 73 ff.); Haushaltsbefragungen in Stuttgart (Schenk, G., Elemente des Park-and-Ride-Systems aus der Sicht der Berufspendler [= Forschungsbericht des Verkehrswissenschaftlichen Instituts an der Universität Stuttgart, Bericht 4], Stuttgart 1968, Anlagenteil Tabelle 9); Erhebungen bei öffentlichen Nahverkehrsbetrieben in der BRD (Bellinger, B., Optimale Fahrpreise kommunaler und gemischtwirtschaftlicher Unternehmen im öffentlichen Personennahverkehr. Forschungsbericht im Auftrag des Bundesministers für Verkehr. Vervielfältigtes Manuskript, Berlin 1970, S. 103); demoskopische Untersuchungen des Infas-Instituts in mehreren deutschen Städten (Deckert, P. und Hartenstein, W., Verkehrsmittel im Berufsverkehr . . . , a.a.O., S. 34 ff.); Befragungen von Pkw-Pendlern in Leeds/U.K. (Quamby, D. A., Choice of Travel Mode for the Journey to Work, in: Journal of Transport Economics and Policy, Vol. 1 [1967], S. 299); empirische Marktanalysen in USA (Sossau, A. B., Heanue, K. E. and Balek, A. J., Evaluation of a New Modal Split Procedure, in: Public Roads, Vol. 33 [1964], S. 5; Mahoney, J. F., A Survey to Determine Factors which Influence the Public's Choice of Mode of Transportation, Boston 1964; Hille, St. J. and Martin, Th. K., Consumer Preference in Transportation, in: Highway Research Record, Nr. 197, Washington D. C. 1967, S. 38).

toren läßt den Schluß zu, daß für eine Umlenkung die Steigerung der Leistungsqualität des öffentlichen Verkehrs wesentlich entscheidender als der Fahrpreis ist. Die geringe Wirkung ermäßigter Fahrpreise oder sogar des Nulltarifs zeigt sich deutlich bei einer Reihe von Versuchen mit Park-and-Ride-Systemen im Berufs- und Einkaufsverkehr, wo bisher überwiegend unbefriedigende Ergebnisse erzielt wurden⁵²⁾. Auch das jüngste Experiment eines Nulltarifs in Rom vom 30. Dezember 1971 bis zum 7. Januar 1972 festigt die bisherige Vermutung geringer Umlenkungsimpulse: Zwar stieg die Zahl der Fahrgäste in den öffentlichen Verkehrsmitteln um 30 bis 50 Prozent, doch waren es überwiegend Frauen und Kinder, die auf einigen Strecken, die sie sonst zu Fuß gegangen sind, einige Haltestellen weit fuhren. Eine spürbare Entlastung des individuellen Straßenverkehrs war jedenfalls nicht nachweisbar⁵³⁾.

Aufgrund demoskopischer Nachfragestudien und mehrerer Realexperimente⁵⁴⁾ besteht darüber hinaus allerdings der begründete Verdacht, daß selbst parallel greifende Preis- und Qualitätsverbesserungen den zur Verkehrsverflüssigung notwendigen Umlenkungsimpuls kaum zu geben vermögen. Neben den Anstrengungen auf der Seite des öffentlichen Nahverkehrs, steigende Anziehungskraft auf die Autofahrer zu erzeugen, bleibt die Notwendigkeit eines monetären Drucks auf den Individualverkehr bestehen.

Gegen eine Umlenkung von Individualverkehrsströmen auf öffentliche Verkehrsmittel, damit auch gegen die Intentionen des Road Pricing, wird allerdings eingewendet, daß die Angebotskapazitäten des öffentlichen Verkehrs keinen zusätzlichen Nachfrageschub bewältigen können. Derartige Restriktionen scheinen vor allem den Fuhrpark der Verkehrsbetriebe⁵⁵⁾ zu betreffen.

⁵²⁾ Zur geringen Umlenkungswirkung des Nulltarifs vgl. Willeke, R., Nulltarif führt in die Irre, in: Wirtschaftsdienst, 51. Jg. (1971), S. 447 ff.; Tappert, H., Brückner, H., Labs, W., Null-Tarife oder wertgerechte Fahrpreise? (= Schriftenreihe für Verkehr und Technik, Heft 45), Bielefeld 1971, S. 5 ff.; Wickert-Institut, Befragung: Wie denken Sie über den Null-Tarif, d. h. wenn die öffentlichen Verkehrsmittel in den Städten und Gemeinden kostenlos wären, würden Sie dann Ihr Auto gar nicht mehr benutzen, weniger benutzen oder genauso oft, Kurzfassung, in: Der Bundesminister für Verkehr (Hrsg.) Mitteilungen über Forschungen zur Verbesserung der Verkehrsverhältnisse der Gemeinden (= Forschung Stadtverkehr des Bundesministers für Verkehr, Band 4), Bonn-Bad Godesberg 1971, S. 48 ff.; Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung, Preispolitische Instrumente zur besseren Aufgabenteilung zwischen öffentlichem und individuellem Personenverkehr, in: DIW-Wochenbericht, 36. Jg. (1969), Nr. 6, S. 32; Bellinger, B., Optimale Fahrpreise . . . , a.a.O., S. 100 ff.; Seidenfus, H. St., Rationalisierung des öffentlichen Personen-Nahverkehrs (= Vorträge und Studien aus dem Institut für Verkehrswissenschaft an der Universität Münster, Heft 11), Göttingen 1970, S. 22/23; Charles River Associates, Inc., An Evaluation . . . , S. 47 ff.; Kraft, G., Economic Aspects of Urban Passenger Transportation, in: Highway Research Record, Nr. 285, Washington D. C. 1969, S. 16; Moses, L. N. and Williamson, H. F., Value of Time, Choice of Mode and Subsidy Issue in Urban Transportation, in: Journal of Political Economy, Vol. 71 (1963), S. 261 ff.; Lave, Ch. A., The Demand for Urban Mass Transportation, in: The Review of Economics and Statistics, Vol. 52 (1970), S. 320 ff.; Die von der Gewerkschaft ÖTV intuitiv prognostizierten Umlenkungsquoten des Nulltarifs von 50–70% müssen in ihren methodischen Grundlagen als zweifelhaft angesehen werden, vgl. Gewerkschaft ÖTV, Zur Funktion des öffentlichen Personennahverkehrs. Ergebnisse einer Repräsentativerhebung unter Mitgliedern der Gewerkschaft ÖTV im Juni/ Juli 1970, Stuttgart 1970, S. 14.

⁵³⁾ Vgl. o. Verf., Experiment Nulltarif, in: Handelsblatt, Nr. 4 vom 6. 1. 1972, S. 16; o. Verf., Nulltarif macht die Straßen Roms nicht leerer, in: Frankfurter Allgemeine Zeitung, Nr. 3 vom 5. 1. 1972, S. 7.

⁵⁴⁾ In einer Befragung stimmten immerhin 49% der Autopendler der Ansicht zu, sie würden auch dann lieber mit dem eigenen Wagen fahren, wenn die öffentlichen Verkehrsmittel kostenlos, modern und gepflegt wären und wenn sie von ihnen sehr schnell bis unmittelbar an das Fahrtziel gebracht würden; nur 35% wollten unter diesen, nicht realisierbaren Idealbedingungen nicht unbedingt den eigenen Pkw im Berufsverkehr benutzen, vgl. EMNID-Institut, Untersuchung bei Pendlern . . . , a.a.O., S. 82.

⁵⁵⁾ Infrastrukturelle Engpässe sind auf einigen Teilstrecken des schienengebundenen Nahverkehrs während der Verkehrsspitzenzeiten erreicht. Hier sind vor Einführung des Road Pricing netzweiternde Investitionen erforderlich, die jedoch auch ohne Ballungsabgaben durchgeführt werden müßten, da eine Attraktivitätssteigerung des öffentlichen Nahverkehrs ohnehin zum Programm der Verkehrspolitik gehört.

Der skeptische Hinweis ist aber mit der folgenden Gegenüberstellung zu entkräften⁵⁶⁾. Durch die Erhebung von Ballungspreisen soll sich die Anzahl der Beförderungsfälle im Individualverkehr der Verdichtungsräume der Bundesrepublik von gegenwärtig rund 1 Mrd. um 30% reduzieren; die Nachfrage im öffentlichen Verkehr während der Spitzenzeit würde sich dann um 300 Mio. Beförderungsfälle erhöhen. Bei Einnahmen von durchschnittlich 0,50 DM je Beförderungsfall⁵⁷⁾ betrügen die zusätzlichen Einnahmen insgesamt 150 Mio. DM. Eine solche Umlenkungsquote des Individualverkehrs würde im öffentlichen Nahverkehr beim gegebenen Aufteilungsverhältnis der Verkehrsabwicklung zu einer Nachfragesteigerung von 15% führen. Der dadurch bedingte Investitions- und Betriebsaufwand für zusätzliche Omnibusse und Straßenbahnen, für komplementäre Betriebshöfe und Verkehrsanlagen der öffentlichen Verkehrsbetriebe kann unter Berücksichtigung von Produktivitätssteigerungen infolge verbesserter Verkehrsbedingungen auf eine Größenordnung von jährlich 75 Mio. DM geschätzt werden⁵⁸⁾.

VI. Die Zukunft des Road Pricing

Es wird vom Standpunkt des Betrachters und von der Ausgangslage seiner Überlegungen abhängen, ob die gegenwärtige Phase der Road Pricing-Diskussion so wie in diesem Beitrag als an die Praxis herangerückte Konsolidierung oder aber als inhaltendes Rückzugsgefecht einer dünnblütigen Lieblingsidee von Theoretikern angesprochen wird. Das Erscheinen des Smeed-Reports liegt ein Jahrzehnt zurück. Der Überschwang erster Entdeckerfreude ist unstreitig dahin. Kritik und Skepsis haben deutliche Spuren hinterlassen. Trotzdem, die eigentliche Substanz des Road Pricing-Arguments steht nach wie vor und ist auch nicht mit dem Hinweis aus der Welt zu schaffen, daß die vollständige Übertragung des theoretischen Prinzips auf die Wirklichkeit an mangelnder Praktikabilität scheitert. Denn zum einen bildet das Konzept die wirtschaftliche Alternative zu direkten

⁵⁶⁾ Eine Anzahl der in dieser Rechnung benutzten Strukturdaten entstammt einer ähnlich gelagerten Schätzung der finanziellen Wirkungen des Nulltarifs im öffentlichen Verkehr, die das Bundesverkehrsministerium in Auftrag gegeben hat, vgl. Abner, H., Betriebs- und volkswirtschaftliche Konsequenzen eines unentgeltlichen Angebots der öffentlichen Nahverkehrsmittel in Ballungsräumen, München 1970, S. 116 ff.

Die statistischen Daten und die Preise beziehen sich auf das Jahr 1968.

⁵⁷⁾ Vgl. Verband öffentlicher Verkehrsbetriebe (Hrsg.), Statistische Übersichten 1970, Köln 1971, S. 19.

⁵⁸⁾ 1968 betrug die Zahl der Beförderungsfälle mit öffentlichen Verkehrsmitteln in den Großstädten, in denen ein Road Pricing zur Debatte stehen kann, rund 2 Mrd. Eine Mehrnachfrage von 15% würde bei einer mittleren Reiselänge von 5 km und einer Platzausnutzung von 40% eine Erhöhung der jährlichen Platzkilometerleistung um 3,75 Mrd. bedeuten. Bei einer jährlichen Fahrzeugleistung von 22 500 Wagenkilometern, einem Angebot von 100 Plätzen im Bus und 150 Plätzen in der Straßenbahn und einem Aufteilungsverhältnis der Platzkilometerleistung von 55:45 bei Straßenbahn und Omnibus errechnet sich ein Mehrbedarf von 610 Straßenbahnen und 750 Omnibussen. Die Investitionskosten für einen Bus werden mit 80 000 DM, für einen Straßenbahntriebwagen mit 350 000 DM beziffert. Wenn die Lebensdauer mit 8 Jahren angenommen wird, so betragen die jährlichen Investitionen für Busse und Straßenbahnen 35 Mio. DM. Es wird erwartet, daß pro Fahrzeug eine Komplementärinvestition von 60 000 DM erforderlich wird; bei einer Lebensdauer von 20 Jahren ergeben sich jährliche Investitionen von 4 Mio. DM. Die zusätzlichen Betriebskosten (Personal-, Energie-, Unterhaltungs-, Kapitalkosten) werden mit 2,90 DM je 100 Platzkilometer angegeben; die jährliche Höhe beläuft sich dann auf 110 Mio. DM. Außerdem wird geschätzt, daß eine Individualverkehrsreduktion von 30% zu einer Erhöhung der Umlaufgeschwindigkeit von 7,5% bei den öffentlichen Verkehrsmitteln führt. Diese Produktivitätssteigerung bewirkt, daß zur Vermehrung des Verkehrsangebotes um 15% ein Mehreinsatz von lediglich 7,5% an Kapazitäts- und Betriebskosten erforderlich wird; der Produktivitätsgewinn beträgt etwa 75 Mio. DM pro Jahr.

Regulierungen und damit die Basis für Vergleichszwecke und Simulationsrechnungen mit Schattenpreisen, eine Methode wirtschaftlicher Situationsvergleiche, die u. a. auch im Bereiche der Umweltforschung steigende Beachtung findet⁵⁹⁾. Zum weiteren aber sind von der Grundidee her Teillösungen preispolitischer Nachfragesteuerung zu gewinnen, die in abgestimmter Kombination mit anderen Maßnahmen als praktische und bereichsweise bewährte Lenkungsinstrumente dienen können. Was diesen letzten Punkt betrifft, so ist zunächst und besonders auf das schon ziemlich breit gewordene Erfahrungsfeld der Parkgebührenpolitik zu verweisen. Aber auch für das auf den fließenden Verkehr gerichtete »direkte« Road Pricing ist zumindest die technische Entwicklung mehrerer Abgabensysteme durch die Arbeiten in Großbritannien zu einem gewissen Abschluß gekommen. Trotz des dabei bereits erreichten Perfektionsgrades erscheinen noch weitere Verbesserungen möglich und zwar gerade in der praktisch bedeutsamen Ausrichtung auf kostengünstigere Verfahren, höhere Präzisionsstandards und verringerte Hinterziehungsmöglichkeiten.

Große Schwierigkeiten bestehen dagegen nach wie vor für die Gewinnung der konkreten Wertansätze eines wirtschaftlich steuernden Belastungssystems. Abgesehen von einigen nicht verallgemeinerungsfähigen Modellrechnungen und wenigen pauschalen Kalkulationsansätzen gibt es noch keine durch überzeugende empirische Befunde abgestützte Vorstellungen über die Höhe zieladäquater Ballungspreise. Es sollte deshalb zunächst im Wege der Konvention eine Richtungsentscheidung über das Prinzip der angestrebten Preisbildung getroffen werden. Dabei spricht vieles dafür, den gekünsteltesten Versuch einer Anlehnung an die Optimalpreisstrategien der Wohlfahrtsökonomik aufzugeben und ein reduziertes Standard-Preissystem anzuwenden. Notwendiger als die Fortsetzung allgemeiner Systemüberlegungen sind dann Falluntersuchungen für einzelne Städte und Ballungsräume. Hierbei wären aufgrund der konkreten Verkehrsverhältnisse die zielgemäß angestrebten Aufkommensreduktionen zu formulieren und zwar differenziert nach Spitzenverkehrszeit, normaler Tageszeit und verkehrsarmen Zeitspannen. Untersuchungen der Kostengestaltung und des Nachfrageverhaltens, und zwar vor allem der Preisreagibilität des Kraftwageneinsatzes, bilden dann die Grundlage für die Feststellung und Fortschreibung der Ballungspreise. Wahrscheinlich wird sich dabei auch eine einfache Abstufung der Preise nach den verschiedenen Fahrtzwecken anbieten, die im Tagesablauf stark unterschiedliche Anteile am gesamten Kraftverkehr aufweisen. Sollten schließlich Ballungspreise nicht etwa nur als Zusatzbelastung für verhältnismäßig kleine Teile des Individualverkehrs konzipiert werden, sondern bei verbreiteter Anwendung des Systems gleichzeitig ein kompensierender Abbau bisheriger Sonderbelastungen des Kraftverkehrs vorgesehen sein, dann müssen die Ziele eines solchen umfassenden Systemwandels deutlich herausgestellt und die bestehenden Gestaltungsmöglichkeiten und -grenzen auch für die breitere Öffentlichkeit durchsichtig gemacht werden. Von besonderer Bedeutung dürften dabei auf Stadtstraßennetze bezogene Wegekostenrechnungen sein, welche die abgewälzten Sozialkosten und eine Analyse der jeweils erreichten oder marktmäßig erreichbaren Deckungsgrade einschließen. Zweck eines solchen umstrukturierten Abgabensystems wäre ein auf die einzelnen Elemente des Systems abgestimmter Einsatz des dann aus Ballungspreisen, Parkgebühren, Kraftfahrzeug- und Mineralölsteuer bestehenden einnahmepolitischen Instrumentariums, um so die Nutzung der vorhandenen Wegekapa-

⁵⁹⁾ Vgl. u. a. Baumol, W. J. and Oates, W. E., The Use of Standards and Prices for Protection of the Environment, in: Swedish Journal of Economics, Vol. 73 (1971), S. 42 ff.

zitäten zu verbessern, die Investitionsplanung auf eine bedarfsorientierte Grundlage zu stellen, die Wettbewerbsbeziehungen zum öffentlichen Nahverkehr zu entzerren und die Finanzierung der städtischen Verkehrsinfrastruktur nachhaltig zu sichern. Ob die Umsetzung eines solchen pragmatisch gestrafften Road Pricing-Entwurfs in die Wirklichkeit auch unerwünschte Nebenwirkungen zeigen könnte und mit welchen Gewichten dies gegebenenfalls geschieht, sollte für konkrete Bedingungskonstellationen zusammen mit den bestehenden Korrekturmöglichkeiten überprüft werden. Wenn dabei immer wieder auf möglicherweise eintretende Verschlechterungen in der Einkommensverteilung hingewiesen wird, so ist dem mit einer Offenlegung der bescheidenen Größenordnungen sowie mit der Feststellung zu begegnen, daß die hochentwickelten Möglichkeiten finanzpolitischer Redistribution das Festklammern an effizienz mindernden Vorkehrungen des Einkommensausgleichs sinnlos und gesellschaftlich höchst verlustreich erscheinen lassen.

Summary

This contribution investigates the possibilities and limitations of a Road Pricing System for the German Federal Republic. This proves, that the determination of welfare-optimal congestion prices, by means of the theory of marginal social costs and the theory of economic charges presents a great problem for the theory basis and practicable design. This outlines a reduced standard model of Road Pricing, which, taking into consideration the conditions of scarcity and elasticity of demand with regard to prices, leads to a market equilibrium. This resulting in congestion prices of 10 Pfennigs per km for the running traffic and 50 Pfennigs per hour for the parking traffic. A number of unsolved problems prevent the charges to be collected by automatic metering systems for the time being. In spite of this, a coordination of demand for transport should be effected by means of parking prices in the short run, whereby in this field open questions have to be investigated too. The fiscal burden of individual traffic has to be considered in connection with the extensive increase in attractiveness of the public traffic pertaining to fares, quantity, and quality, the pulling effect of which even increases the pushing of Road Pricing.

Résumé

Dans cette communication les auteurs étudient les possibilités et les limites d'un système de Road Pricing pour la République Fédérale d'Allemagne. Pour cela il s'avère plus que problématique de déterminer les prix de congestion à l'aide de la théorie des coûts sociaux marginaux ainsi que de la théorie des péages économiques tant au point de vue bases théoriques qu'à celui de la réalisation pratique possible. Un projet de modèle standard réduit de Road Pricing conduisant à un équilibre du marché en tenant compte de conditions de pénurie et des élasticités de prix sera établi. Il résulte des prix de congestion de 10 Pfg par kilomètre pour le trafic courant et 50 Pfg à l'heure pour le trafic stationnant. Un certain nombre de problèmes non résolus ne fait pas paraître pratique la perception des redevances avec des systèmes de perception automatique de redevances pour le moment. Au lieu de cela on devrait procéder à court terme à un réglage de la demande par l'intermédiaire des prix de parcage et il resterait encore dans ce cas à étudier les questions en suspens. La charge fiscale du trafic individuel doit être considérée en relation avec des accroissements importants d'attractivité du trafic public à petite distance tant au point de vue tarif que quantité ou qualité, que les effets de poussée du Road Pricing renforcent par un effet d'aspiration.

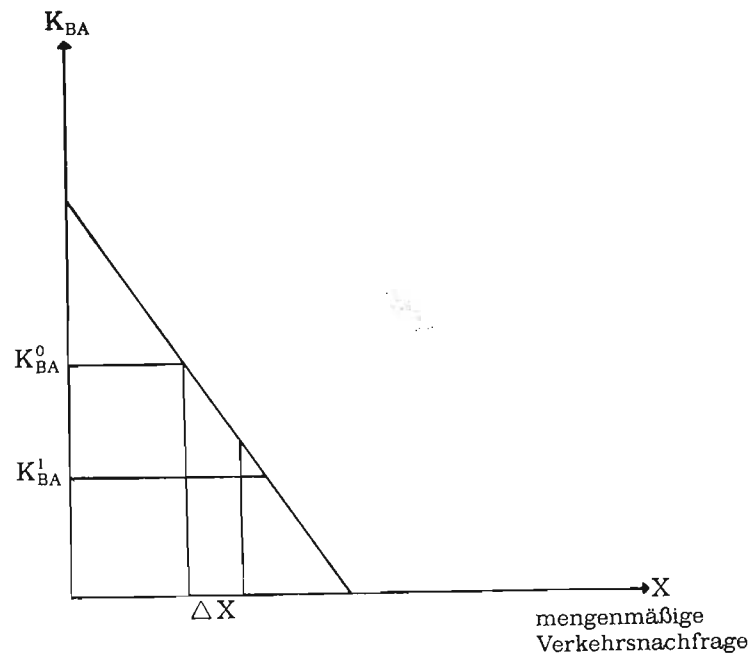
In unserem einfachen Zwei-Regionen-Modell betragen die Exporte von Region B nach Region A bei Transportkosten zwischen B und A in Höhe von K_{BA} die Menge $EF = X_{NB}^0 X_{AB}^0$. Ex definitione sind die Importe der Region A gleich $AB = X_{AA}^0 X_{NA}^0$ gleich den Exporten aus Region B. Die mengenmäßige Transportnachfrage beträgt demnach $AB = EF = X_{AA}^0 X_{NA}^0 = X_{NB}^0 X_{AB}^0$. Es ist leicht einzusehen, daß die ausgetauschte Gütermenge neben den Transportkosten von den Elastizitäten der Angebots- und Nachfragekurven in den Regionen A und B abhängt, die wir hier als gegeben betrachten. Vergrößert sich die Elastizität der Angebots- und Nachfragekurven, erhöht sich auch die ausgetauschte Gütermenge.

Nehmen wir nun an, daß die Wertigkeit der Verkehrsverbindung zwischen B und A erhöht wird und daß sich die erhöhte Verkehrswertigkeit in im Verhältnis zur Ausgangslage niedrigere Transportkosten umrechnen läßt⁶⁾.

Die Transportkosten mögen nunmehr nur noch K_{BA}^1 betragen. Niedrigere Transportkosten bewirken höhere Exporte und Importe von A und B und somit eine vergrößerte mengenmäßige Transportnachfrage $CD = GH = X_{AA}^1 X_{NA}^1 = X_{AB}^1 X_{NB}^1$.

Die Abhängigkeit der mengenmäßigen Transportnachfrage zwischen B und A von Änderungen in der Verkehrswertigkeit läßt sich direkt aus Skizze 2 ablesen.

Skizze 2



⁶⁾ Die letzte Annahme dient allein der einfacheren Darstellung.

Die Erhöhung der Verkehrswertigkeit und die Senkung der Transportkosten von K_{BA}^0 auf K_{BA}^1 hat eine Verkehrszunahme um ΔX zur Folge. Es versteht sich von selbst, daß die Neigung dieser besonderen Verkehrsnachfragekurve abhängig ist von den Neigungen der Angebots- und Nachfragekurven in den Regionen A und B.

3. Durch Verkehrspreissenkungen induzierte Nachfrage — die Preiselastizität der Güterverkehrsnachfrage

Nehmen wir für einen Moment an, daß die Transportkostensenkung in Skizze 1 von K_{BA}^0 auf K_{BA}^1 allein auf eine Senkung des Transportpreises zurückzuführen ist. Die Skizze ist dann für die weiteren Überlegungen dieses Abschnittes verwertbar. Es ist deutlich zu erkennen, daß die relative Transportkostensenkung (Transportpreissenkung) größer ist als die relative Transportmehrnachfrage.

$$\frac{K_{BA}^1}{K_{BA}^0} > \frac{X_{AA}^1 X_{AA}^0 + X_{NA}^1 X_{NA}^0}{X_{AA}^0 X_{NA}^0}$$

Das Verhältnis der relativen Transportnachfragesteigerung zu der sie bewirkenden relativen Transportpreissenkung ist kleiner als 1, die Nachfrage ist in diesem Beispiel unelastisch. Es bedarf, wie deutlich sichtbar ist, einer sehr erheblichen Preissenkung, um eine merkliche Mehrnachfrage hervorzurufen.

Natürlich ließe sich im Modell auch ein Beispiel mit größerer Preiselastizität der Nachfrage konstruieren. Unser Beispiel entspricht jedoch eher der Realität.

Bei der relativ geringen Bedeutung der Transportkosten in der Kostenstruktur von Fertigerzeugnissen können Transportpreiserhöhungen realistischer Größenordnungen das allgemeine Preisgefüge nur unwesentlich beeinflussen. Deutlich sichtbar wird dies an einem Beispiel, das Merl⁷⁾ durchgerechnet hat.

Auswirkungen von Transportpreisänderungen auf die Preise der Transportgüter

Relative Transportpreisänderung in v. H.	Relative Preisänderung in v. H.		
	Anteil der Transportkosten am Preis		
	5 %	7,5 %	10 %
5	0,25	0,375	0,5
10	0,5	0,75	1,0
20	1,0	1,5	2,0
30	1,5	2,75	3,0
40	2,0	3,0	4,0
50	2,5	3,75	5,0

⁷⁾ Merl, H. J., Die Problematik starrer und konjunktur reagibler Preise bei Eisenbahn und Binnenschifffahrt, Göttingen 1968, S. 56.

Wir sind mit *Merl* der Meinung, daß in der Geringfügigkeit der von Verkehrspreisänderungen auf das allgemeine Preisniveau ausgehenden Wirkungen der Beweis für die vielfach behauptete Unelastizität der Gesamtnachfrage liegt⁸⁾.

Als erstes Ergebnis ist festzuhalten, daß die Chancen, durch Senkung des Verkehrsniveaus Mehrverkehr zu induzieren, heute in Ländern mit einem entwickelten Verkehrssystem offenbar gering sind. Es wäre jedoch verfehlt, schon hieraus folgern zu wollen, daß die Möglichkeiten des Verkehrsangebots, Mehrverkehr zu induzieren, *insgesamt* begrenzt sind. Denn der Verkehrspreis ist nur *eine* Ebene der Verkehrswertigkeit. Die Wirkung von Verschiebungen anderer Ebenen der Verkehrswertigkeit, wie z. B. die Steigerung der Massenleistungsfähigkeit, der Geschwindigkeit oder der Transportsicherheit blieben bisher unberücksichtigt. Theoretisch ließen sich für alle diese Teilwertigkeiten Elastizitätskoeffizienten ableiten, deren Quantifizierung jedoch sehr schwierige Probleme aufwerfen dürfte. Unbekannt ist vor allem die Reaktionsschwelle der Verkehrsnachfrager auf Änderungen der Teilwertigkeiten. Man ist versucht, sie höher anzusetzen als die der Verkehrspreise, weil diese Änderungen weniger sichtbar sind. Eine allgemeingültige Aussage über den Umfang der durch Änderungen der Verkehrswertigkeit direkt induzierten Mehrnachfrage ließe sich nur aus einem gewichteten Elastizitätskoeffizienten ableiten, in den alle Teilwertigkeiten eingegangen sind. Dieser Koeffizient müßte als gewichtete Summe aller Teilkoeffizienten höher sein als der Koeffizient der Preiselastizität der Verkehrsnachfrage allein.

Außerdem sind Untersuchungen, die sich auf die Elastizität der Nachfrage beschränken, viel zu statisch und können daher den Umfang der durch das Verkehrssystem indirekt induzierten Verkehrsnachfrage nicht erfassen. Durch das Verkehrssystem ausgelöst, langfristig wirkende Entwicklungsprozesse und ihre Rückwirkungen auf die Verkehrsnachfrage lassen sich mit dem Elastizitätsbegriff nicht erklären. Dem Zustandekommen und der Bedeutung dieser indirekt induzierten Nachfrageeffekte des Verkehrssystems werden wir uns im folgenden Abschnitt zuwenden.

4. Durch »external economies« des Verkehrsangebots indirekt induzierte Verkehrsnachfrage

Die Bedeutung des Verkehrssystems für die Auslösung und Durchsetzbarkeit wirtschaftlicher Entwicklungsprozesse hat zuerst *Voigt* in mehreren empirischen und theoretischen Studien aufgezeigt⁹⁾. Mit seinen Erkenntnissen haben wir uns zuerst zu beschäftigen, bevor wir über das Bindeglied der »external economies« im Verkehr auf die Auswirkungen dieses Entwicklungsprozesses auf die Verkehrsnachfrage zu sprechen kommen.

a) Auslösung von Wachstumsprozessen durch das Verkehrssystem — die räumliche Wachstumstheorie von *Voigt*

Angenommen, ein verkehrsmäßig und wirtschaftlich mäßig entwickelter größerer Raum würde durch ein zunächst relativ weitmaschiges Netz von Verkehrsverbindungen er-

⁸⁾ Wohlgermerkt ist die Gesamtnachfrage nach Güterverkehrsleistungen gemeint. Die Substitutionelastizität zwischen den einzelnen Verkehrsträgern ist von ungleich größerer Bedeutung.

⁹⁾ Vgl. insbesondere *Voigt, F.*, Die gestaltende Kraft der Verkehrsmittel in wirtschaftlichen Wachstumsprozessen, Bielefeld 1959; *ders.*, Die volkswirtschaftliche Bedeutung des Verkehrssystems, Berlin 1960; *ders.*, Verkehr, 2. Band, 2. Hälfte: Die Entwicklung des Verkehrssystems, Berlin 1965, S. 1112 ff.

schlossen. Schon der Bau dieser neuen Verkehrsverbindungen schafft durch die entstehenden Einkommenseffekte günstige Impulse für die weitere wirtschaftliche Entwicklung des Raums. Die ersten, die von den fertigen Verkehrsverbindungen wirtschaftlich profitieren, sind diejenigen bereits vorhandenen kleineren und mittleren Betriebe der Güterproduktion, die ihren Standort nahe den neuen Verkehrsverbindungen haben¹⁰⁾ und die bisher Absatz in der engeren Umgebung ihres Standortes fanden. Als bester Standort erweist sich erfahrungsgemäß der Schnittpunkt mehrerer Verkehrsverbindungen¹¹⁾. In diesen Verkehrsknotenpunkten ansässige Unternehmen sehen sich plötzlich in die Lage versetzt, ihren Absatz in mehrere Richtungen ausdehnen zu können und verfügen gleichzeitig über Möglichkeiten des verbilligten Rohstoffbezugs. Sinkende Stückkosten führen zu vergrößerten Absatzmöglichkeiten, die wiederum die Einführung kosteneffizienterer Produktionsprozesse ermöglichen. Die Grenzleistungsfähigkeit des Kapitals erhöht sich, und unter der Voraussetzung ausreichend vorhandener unternehmerischer Initiative, ausreichend geschulter Arbeitskräfte und eines funktionsfähigen Geldsystems kommen betriebliche Wachstumsprozesse in Gang, die sich zu »punktförmigen Industrialisierungszentren«¹²⁾ verdichten und bei *Voigt* die erste Phase des Gesamtprozesses bilden. Die entstehenden Einkommenseffekte erfassen nach und nach auch Unternehmen, deren Kostenstruktur von den neuen Verkehrsverbindungen unbeeinflusst blieb, wie z. B. bestimmte Versorgungs- und Dienstleistungszweige. Die Wirkung der zusätzlichen Konsumausgaben ist am stärksten im Industrialisierungszentrum selbst und nimmt mit zunehmender Entfernung von diesem Zentrum ab. *Voigt* hat nachgewiesen, daß die »örtliche Streuung des Einkommenseffektes«¹³⁾ ebenfalls eine Funktion des Verkehrssystems ist. Während in der Frühphase des Industrialisierungsprozesses nur die in unmittelbarer Nähe ansässigen Arbeitnehmer Beschäftigung finden, erhält mit Verbesserung des Nahverkehrssystems der Pendelverkehr zunehmende Bedeutung¹⁴⁾. Das zusätzliche Einkommen und die zusätzlichen Konsumausgaben verbreiten sich über einen größeren Raum und tragen — mit abnehmender Stärke zu den Rändern hin — zum wirtschaftlichen Aufschwung dieser Region bei.

¹⁰⁾ »Das ganze riesige wirtschaftliche Wachstum, das gesamte Ausmaß der Industrialisierung vollzog sich in Nordbayern ausschließlich während des Eisenbahnzeitalters in einem Raum von ca. 6 km rechts und links der Eisenbahnstrecken ...« *Voigt, F.*, Die gestaltende Kraft der Verkehrsmittel ..., a.a.O., S. 50.

¹¹⁾ *Voigt, F.*, Die gestaltende Kraft der Verkehrsmittel ..., a.a.O., S. 45 f.

¹²⁾ *Voigt, F.*, Verkehr, a.a.O., S. 1165.

¹³⁾ *Voigt, F.*, Die volkswirtschaftliche Bedeutung des Verkehrssystems, a.a.O., S. 111.

¹⁴⁾ Welche Bedeutung auch heute noch das Verkehrssystem für die räumliche Streuung der Einkommen haben kann, erweist sich deutlich am Beispiel der amerikanischen Großstädte. Mit Ausnahme von New York hat sich innerhalb der Stadtgrenzen die Zahl der industriellen Arbeitsplätze im letzten Jahrzehnt verringert. Viele Unternehmen sind in die Vororte oder sogar weiter aufs Land gezogen, wo sie im ganzen rationeller und kostengünstiger (u. a. geringere Steuerlast) produzieren können. Für die in den Vororten wohnenden weißen Arbeitnehmer haben sich die Wege zwischen Arbeits- und Wohnort im Durchschnitt verkürzt. Ein Netz vorzüglich ausgebauter Schnellstraßen, Ring- und Stadtautobahnen ermöglicht den schnellen Zugang mit eigenem Wagen zur Arbeitsstelle. In den Städten verblieben sind die farbigen Arbeitnehmer sowie die Angehörigen sonstiger unterprivilegierter ethnischer Minderheiten. Mit der Abwanderung der Industrieunternehmen aufs Land verlieren sie ihre Arbeitsplätze. Da man vielfach versäumt hat, ein leistungsfähiges und preiswertes öffentliches Nahverkehrsnetz aufzuziehen und die farbigen und sonstigen Minderheiten in den Städten häufig kein eigenes Fahrzeug besitzen, sind ihnen die besser bezahlten Arbeitsplätze draußen in den Vororten schon aus diesem Grunde versperrt. Abgedrängt auf schlecht entlohnte Gelegenheitsarbeiten und vielfach arbeitslos, ohne Möglichkeit, ihren Wohnsitz in die Vororte zu verlegen (wo die Farbigen nicht geduldet sind), fallen sie den Städten zur Last, die sowieso schon durch Industrieabwanderung und sinkende Steuereinnahmen empfindlich getroffen sind. Wichtige Momente der sogenannten »urban crisis« in den USA finden so ihre Erklärung. Vgl. auch *Meyer, J. R., Kain, J. M., Wohl, M.* The Urban Transportation Problem, Cambridge

Die durch die erhöhte Wertigkeit des Verkehrssystems ausgelöste Investitionstätigkeit führt zu einer Umgestaltung der Region in ein durch die räumliche Ausdehnung des Einkommens- und des Kapazitätseffektes begrenztes »Entwicklungsgebiet«¹⁵⁾. Unter günstigen Voraussetzungen (»economies of scale« — weitere Steigerung der Absatzmöglichkeiten — weitere Zunahme der Kaufkraft — induzierte Investitionen) »tritt das typische Beispiel eines örtlich beschränkten, sich selbst nährenden Prozesses mit immer erneuten und bei fortwährend zusätzlichen Wirtschaftszweigen sich steigernden Anreizen zu Investitionen auf ...«¹⁶⁾.

Die von der Verbesserung des Verkehrssystems weniger begünstigten Standorte geraten unter zunehmenden Wettbewerbsdruck der in den Entwicklungsgebieten mit sinkenden Grenz- und Stückkosten produzierenden Unternehmen. Die begünstigten Unternehmen sehen sich in die Lage versetzt, ihren Absatz in diese Räume solange auszudehnen, wie die Kostenersparnisse der »economies of scale« größer sind als die zuwachsenden Transportkosten. »Solange keine Verkehrsmöglichkeiten bestanden, waren die Produzenten eines anderen Ortes durch den (nicht überwindbaren) Raum geschützt. Durch die Einführung einer Verkehrsverbindung wird es den Unternehmen, die zur Produktion der gleichen Ware weniger Kosten aufzuwenden haben und kostengünstig anbieten können, nun möglich, in den Absatzbereich anderer Produzenten einzubrechen«¹⁷⁾. Nach und nach werden die unterlegenen Unternehmen aus dem Markt gedrängt. Die Folge ist eine Konzentration der Wirtschaftstätigkeit in den Entwicklungsgebieten und ein langsames Absterben ganzer Wirtschaftszweige in den »Entleerungsgebieten«¹⁸⁾. Die Konzentration ist am stärksten in Wirtschaftszweigen industrieller Massenproduktion, am geringsten in einigen Zweigen des Dienstleistungsgewerbes (z. B. Fremdenverkehr) und der standortgebundenen Urproduktion (z. B. Land- und Forstwirtschaft). Ein Raum kann auch zum Entleerungsgebiet degenerieren, wenn er verkehrsmäßig zu spät erschlossen wird. Selbst wenn dieser Raum ursprünglich die gleichen oder sogar bessere Voraussetzungen für ein Wirtschaftswachstum aufwies, gerät er durch die verspätete Verkehrsverbindung in die Abhängigkeit desjenigen Entwicklungsraums, an den er verkehrsmäßig zu spät angeschlossen wird. »Ist nun einmal an einer bestimmten Stelle die Entwicklung ausgelöst und der Prozeß eingeleitet, so ist in der Regel die Industrialisierungschance für den Rest des Raumes verbraucht«¹⁹⁾, weil die Ertragswerte zusätzlich geplanter Investitionen stark absinken.

Die dritte Kategorie dieser durch Verkehrsinvestitionen ausgelösten räumlichen Differen-

1965; Kain, J. F., The Distribution and Movement of Jobs and Industry; in: J. Q. Wilson (Ed.): The Metropolitan Enigma, Cambridge 1968. Kain, J. F., Postwar Changes in Land Use in the American City; Harvard Programm on Regional and Urban Economics, Discussion Paper No. 24 (November 1967).

15) »Entwicklungsgebiet ist ein Bereich, in dem durch Impulse eines bestimmten Verkehrsmittels, des Verkehrssystems insgesamt oder einer Einzelmaßnahme der Verkehrspolitik bestimmte positive Wachstumsprozesse (gemessen an der Höhe des regionalen Sozialprodukts pro Kopf der Bevölkerung) ausgelöst werden.« Voigt, F., Die volkswirtschaftliche Bedeutung des Verkehrssystems, a.a.O., S. 43.

16) Ebenda, S. 150.

17) Ebenda, S. 103.

18) »Entleerungsgebiet ist ein Bereich, zu dessen Lasten derartige Wachstumsprozesse durch das Verkehrsmittel bzw. -system erfolgen.« Vgl. Voigt, F., Die volkswirtschaftliche Bedeutung . . ., a.a.O., S. 43.

19) Voigt, F., Die volkswirtschaftliche Bedeutung . . ., a.a.O., S. 182. Vgl. auch ders., Die gestaltende Kraft der Verkehrsmittel . . ., a.a.O., S. 51 ff. Im Gegensatz zu den Erwartungen führte der Bau von Stichbahnen im nordbayerischen Untersuchungsraum nicht zu einer wirtschaftlichen Belebung der dadurch verkehrlich aufgeschlossenen Räume, sondern im Gegenteil zu einem allmählichen Eingehen des dort vorhandenen Kleingewerbes. Die Gebiete degenerierten vielfach zu Entleerungsbereichen.

zierungsprozesse sind die »Indifferenzgebiete«, Bereiche, »die von der Gestaltungskraft eines Verkehrsmittels, des Verkehrssystems oder einer Einzelmaßnahme der Verkehrspolitik nicht berührt«²⁰⁾ werden. Indifferenzgebiete liegen abseits im Schutze höherer Transportkosten. In ihnen ist zunächst weder das Ingangkommen eines Industrialisierungsprozesses wie in den Entwicklungsgebieten zu erwarten, da hierfür die zündenden Voraussetzungen fehlen, noch ist die überkommene Gewerbestruktur von der wirtschaftlichen Vernichtung bedroht, wie in den Entleerungsgebieten.

Auf zwei wichtige Gesichtspunkte sei noch hingewiesen. Der eine ist die große Rolle, die der Zeitfaktor in diesen Prozessen spielt. In den geschilderten Vorgängen handelt es sich um sehr langfristige Prozesse, die kurz- oder mittelfristig von gegenläufig wirkenden Prozessen überlagert sein können. Der andere Gesichtspunkt ist die Tragfähigkeit des Instrumentariums für die Analyse von Regionen, die, wenn auch differenziert, insgesamt doch relativ hoch entwickelt sein mögen. Mit einigen Anpassungen sind die Begriffe »Entwicklungsgebiet«, »Entleerungsgebiet« und »Indifferenzgebiet« auch hier ohne weiteres anwendbar. Die Konzentration der Industriestandorte in Entwicklungsgebieten ist in diesen Regionen weniger global, aber ausgeprägt in bestimmten Wirtschaftszweigen zu bemerken. »Entleerungsgebiete« können hier durch eine relative Konstanz der Bevölkerungszahl und ein schwächeres Ansteigen des Pro-Kopf-Einkommens gekennzeichnet sein. Und in den sogenannten Indifferenzgebieten werden zwar die gleichen überregionalen Konsumgüter wie in den Entwicklungsgebieten angeboten, örtliche Betriebe bestimmter Branchen, wie z. B. Brauereien und Unternehmen des Baugewerbes, können sich jedoch im Schutze relativer Marktdistanz besser halten als in den Entleerungsgebieten.

Zurück zur Güterverkehrsnachfrage. In Umrissen wird bereits erkennbar, was diese durch die gestaltende Kraft des Verkehrssystems hervorgerufenen Differenzierungsprozesse in der wirtschaftlichen Entwicklung für die Verkehrsnachfrage bedeuten. Der Industrialisierungsprozeß in den Entwicklungsgebieten, die dort sich herausbildende Konzentration industrieller Standorte, die Entstehung von Großunternehmen mit weitem Absatz- und ausgedehntem Bezugsradius für die benötigten Rohstoffe führen zu einer erheblichen Zunahme der Nachfrage nach Güterverkehrsleistungen. Das Absterben der historisch gewachsenen Gewerbestruktur in den Entleerungsgebieten vernichtet zwar potentielle Verkehrsnachfrage, aber in einem weit geringeren Maße, wie sie in den Entwicklungsgebieten zuwächst.

Als wesentliche Ursache für die Differenzierung der räumlichen Entwicklungschancen ist nach Voigt die »Unvollkommenheit des Verkehrssystems«²¹⁾ anzusehen. Erst eine Gesamtverkehrswertigkeit von 1 oder nahe 1 würde zu einer vom Verkehrsangebot unbeeinflussten räumlichen Entwicklung nach den Gesetzen der traditionellen Wachstumstheorie führen. Abgesehen davon, daß auch die »Unvollkommenheit des Verkehrssystems« die geschilderten Entwicklungsprozesse nicht voll erklären kann²²⁾, ist dieser Begriff als Bestimmungsfaktor der indirekt induzierten Verkehrsnachfrage zu unbestimmt, da nicht eindeutig quantifizierbar. »External economies« im Verkehr erscheinen uns zur Erklärung besser geeignet.

20) Vgl. Voigt, F., Die volkswirtschaftliche Bedeutung des Verkehrssystems, a.a.O., S. 43.

21) Voigt, F., Verkehr, a.a.O., S. 1158.

22) Ein Verkehrssystem, das für alle Standorte bei gleicher Streuung der Ebenen der Verkehrswertigkeit gleichmäßig unvollkommen sein möge, ist in einem exogen ausgelösten Entwicklungsprozeß ebenfalls neutral.

b) Monetäre externe Effekte — Begriffsbestimmung

Der Begriff der »external economies« ist in der Literatur nicht einheitlich definiert. Allgemein werden seit *Marshall* »die Auswirkungen der Wirtschaftstätigkeit anderer Einheiten als »external economies« oder »external diseconomies« bezeichnet, je nachdem, ob die veränderte Ausbringung, Einsatzverwendung und Verfahrenswahl anderer Unternehmen und Wirtschaftszweige sich im betroffenen Unternehmen als Ersparnisse oder Vorteile bzw. als Verluste oder Schäden niederschlagen«²³). *Meade* sieht »external economies« als gegeben an, wenn das Produktionsvolumen des Betriebes 1 nicht nur von seinem eigenen Input, sondern auch von dem Produktionsvolumen und dem Input eines Betriebes 2 abhängig ist²⁴). Zur Illustration der »external economies« verwendet *Meade* das bekannte Apfelblüten-Bienenhonig-Beispiel: Den zur Produktion von Bienenhonig unabdingbar notwendigen Nektar beziehen die Bienen des Imkers unentgeltlich von (Apfel-) Blüten. Sie bestauben beim Nektarsammeln wiederum ebenfalls unentgeltlich die Baumblüten. *Scitovsky* bezeichnet diese *Meadesche* Begriffsfassung als »technological external economies«²⁵) und grenzt sie so von seinem weiter gefaßten Begriff der »pecuniary external economies« ab, die immer dann auftreten, wenn der Gewinn eines Unternehmens nicht nur von seinem eigenen wirtschaftlichen Handeln, sondern auch von denen anderer Unternehmen abhängig ist²⁶). *Scitovsky's* Begriff schließt sowohl die unentgeltlichen Beziehungen zweier Produzenten ein, die *Meade* mit dem Apfelblüten-Bienenhonig-Beispiel im Auge hatte, wie auch die weit zahlreicheren Beispiele, in denen der aus einer Leistung gezogene Nutzen größer ist als der dafür gezahlte Preis. Mit *Jochimsen* wollen wir im folgenden von »monetären externen Effekten (Geldvorteile)«²⁷) sprechen und diesen Begriff in der Definition *Scitovsky's* verwenden.

c) Monetäre externe Effekte im Verkehr

Verkehrsinvestitionen und vor allem Investitionen in die Verkehrsinfrastruktur sind besonders gute Beispiele für das Wirksamwerden monetärer externer Effekte. Am Beispiel von Verkehrsinvestitionen ist das Auftreten externer Effekte sogar erstmals aufgezeigt worden. Unter Hinweis auf die Unteilbarkeit von Verkehrsinfrastrukturinvestitionen hat *Dupuit* schon 1844 darauf hingewiesen, daß bei Wirtschaftlichkeitsberechnungen von Straßen-, Brücken- oder Eisenbahnbauten nicht nur die tatsächlichen Einnahmen aus Nutzungsentgelten einbezogen werden sollten, sondern die potentiellen Einnahmen, die sich bei monopolistischer Preisdifferenzierung ergeben würden²⁸). *Dupuit* ging es darum,

²³) *Jochimsen, R.*, Theorie der Infrastruktur, Tübingen 1966, S. 58.

²⁴) »External economies exist whenever we have productive functions of the form

$$x_1 = F_1(l_1, c_1, l_2, c_2, x_2)$$

$$x_2 = F_2(l_2, c_2, l_1, c_1, x_1)$$

Vgl. *Meade, J. E.*, External Economies and Diseconomies in a Competitive Situation, in: The Economic Journal, Vol. LXII, 1952, S. 67.

²⁵) *Scitovsky, T.*, Two Concepts of External Economies, in: The Journal of Political Economy, Vol. LXII, 1954, S. 145.

²⁶) »It seems that external economies are invoked whenever the profits of a producer are effected by the actions of other producers . . . we can express this in symbols by the function

$$P_1 = G(x_1, l_1, c_1, \dots; x_2, l_2, c_2, \dots)$$

which shows that the profits of the firm depend not only on its own output and factor inputs but also on the output and factor inputs of other firms«. *Scitovsky, T.*, a.a.O., S. 146.

²⁷) *Jochimsen, R.*, a.a.O., S. 71.

²⁸) Vgl. *Dupuit, J.*, De la Mesure de l'Utilité des Travaux Publics, in: Annales des Ponts et des Chaussées, Vol. VIII (1844), hier zitiert nach *T. Scitovsky*, a.a.O., S. 147 f.

den Nutzen der durch die Anlagen entstehenden externen Vorteile in die Wirtschaftlichkeitsberechnungen einzubeziehen, — ein Ansatz, der erst rund 100 Jahre später in der Kosten-Nutzen-Analyse wieder aufgegriffen worden ist. Neben diesem technologischen Unteilbarkeitsaspekt von Verkehrsinfrastrukturinvestitionen begründen die hohe Kapitalintensität (und die dadurch bedingte ungleichmäßige räumliche Streuung der Anlagen), die fehlenden Importausgleichsmöglichkeiten sowie die häufig nicht kostendeckenden Entgelte für die Nutzung dieser Anlagen²⁹) das Auftreten externer Effekte im Verkehr.

Die externen Effekte sind am größten bei Verkehrserschließungsinvestitionen, die schlagartig die Standortbedingungen ganzer Regionen verbessern können. Sie sind eine Funktion der Nutzungsentgelte, die für diese neuen Verkehrsverbindungen gefordert werden: Je kleiner der für die Nutzung geforderte Preis ist, desto größer ist der beim Verkehrsnutzer entstehende Geldvorteil. Sie gehen jedoch über den bloßen Effekt einer Transportkostensenkung weit hinaus. Sie schließen u. a. steigende Grundstückswerte, die ökonomische Wirkung der größeren Attraktion der erschlossenen Region für Arbeitnehmer, Zeitersparnisse, die ökonomischen Wirkungen eines verbesserten Gesundheitsdienstes sowie die allgemeinen Vorteile des Näherrückens der Verwaltungs- und Wirtschaftszentren eines Landes ein. In Entwicklungsländern ist der Bau einer Erschließungsstraße oft die entscheidende Voraussetzung für den Übergang von agrarischer Subsistenzmittelwirtschaft zur absatzorientierten Landwirtschaft.

Die externen Effekte von Verkehrsinvestitionen sind es, die in solchen Situationen den von *Voigt* analysierten und weiter oben geschilderten räumlichen Entwicklungsprozeß auslösen können. Je gleichmäßiger und engmaschiger die Verkehrserschließung ist, desto mehr nehmen die externen Effekte ab. Sie erreichen ihren Nullpunkt im Idealfall des vollkommenen Verkehrssystems mit der Gesamtwertigkeit 1 bzw. — allgemeiner ausgedrückt — im Grenzfall, daß alle Standorte verkehrsmäßig gleichermaßen unvollkommen erschlossen sind und die Streuung der Ebenen der Verkehrswertigkeit für alle Standorte gleich ist.

d) Durch monetäre externe Effekte ausgelöste Nachfrage nach Güterverkehrsleistungen

Mit den bei Verkehrsinvestitionen entstehenden externen Effekten haben wir den die indirekt induzierte Verkehrsnachfrage auslösenden Faktor gefunden. Die dynamischen Rückwirkungen räumlich ungleichmäßig gestreuter externer Effekte können zu dem von *Voigt* analysierten, sich selbst verstärkenden Entwicklungsprozeß führen. Wirtschaftswachstum, sei es nun bei einem oder mehreren durch externe Effekte an ihrem Standort begünstigten Unternehmen (Punktindustrialisierung) oder als Entwicklung eines ganzen Raumes (Industriebänder), bedeutet Steigerung des Produktionsvolumens und damit Steigerung der mengenmäßigen Güterverkehrsnachfrage. Erweiterung des Absatzgebietes

²⁹) Vgl. Wegekostenstudie des Bundesverkehrsministeriums. Für die einzelnen Verkehrsträger wurden unter Zugrundelegung der vollen Kosten einschließlich der Kapitalverzinsung folgende Wegekostendeckungsgrade errechnet:

Deutsche Bundesbahn	69,4 %
Kraftfahrzeuge	66,2 %
davon	
inländische Pkw und Kombi	91,7 %
inländische Nutzfahrzeuge des Güterverkehrs	53,9 %
Binnenschifffahrt	9,4 %

Quelle: Arbeitsgruppe Wegekosten im Bundesverkehrsministerium, Bericht über die Kosten der Wege des Eisenbahn-, Straßen- und Binnenschiffsverkehrs in der Bundesrepublik Deutschland, Schriftenreihe des Bundesministers für Verkehr, Heft 34, Bad Godesberg 1969.

und Erschließung weiter entfernt liegender Rohstoffquellen verlängern die Entfernungskomponente der Verkehrsnachfrage; gewöhnlich wird Verkehrsinfrastrukturinvestitionen in diesem Zusammenhang die größte Bedeutung zukommen. Mehrverkehr auslösen können jedoch auch externe Effekte produzierende Innovationen in der Transporttechnik, wie z. B. die Einführung von Kühlwagen und die Containertechnik zeigen.

Bei einer sehr einseitigen Begünstigung der Entwicklungsgebiete und der damit verbundenen scharfen Benachteiligung der Entleerungsgebiete kommt es zu einem Phänomen, das in der Literatur als »Dualismus« bezeichnet wird und das durch eine ausgeprägte Desintegration der Märkte einer Volkswirtschaft gekennzeichnet ist³⁰⁾. In diesem Fall nimmt zwar das Niveau der Wirtschaftstätigkeit insgesamt zu, mit dem absinkenden Integrationsgrad werden jedoch in den Entleerungsgebieten Wachstumschancen und damit potentielle Verkehrsnachfrage verschenkt. Das gilt besonders, wenn es sich bei den Entleerungsgebieten um größere zusammenhängende Räume handelt, wie *Jochimsen* am Beispiel Süditaliens gezeigt hat³¹⁾. Externe Effekte freisetzende Verkehrserschließungsinvestitionen und eine sorgfältige Entwicklungsplanung können auch in diesen Räumen Entwicklungszonen schaffen, die sich gegenüber den älteren Industriezentren behaupten. Das ist notwendig, wenn technischer Fortschritt, Industrialisierung und die Vorteile der Urbanisierung nicht nur wenigen Unternehmen und kleineren Räumen zugute kommen, sondern Ausdruck einer umfassenden arbeitsteilig abgestimmten sozialökonomischen Entwicklung sein sollen.

e) Beispiele aus Entwicklungsländern

Die folgende »Case Studies« sollen der Illustration der vorangegangenen theoretischen Überlegungen dienen. Nach der Bedeutung der induzierten Güterverkehrsnachfrage in modernen Industriestaaten mit einem bereits hochentwickelten Verkehrssystem fragen wir im nächsten Abschnitt dieses Kapitels. Die Beispiele hätten auch aus der Wirtschaftsgeschichte dieser Industrieländer gewählt werden können. Besonders in den USA gibt es eine ausgedehnte Literatur über den Einfluß des Verkehrssystems, vor allem aber der Eisenbahnen auf die wirtschaftliche Entwicklung im 19. Jahrhundert³²⁾. Die Untersuchungen stammen vielfach von Wirtschaftshistorikern, sind oft nur deskriptiv und methodisch schwer vergleichbar. Neuere Beispiele aus Entwicklungsländern erschienen daher geeigneter.

Zusammen mit der wachsenden Bedeutung, die den Problemen der Entwicklungsländer beigemessen wird, hat auch die Literatur über die Rolle des Verkehrs in der wirtschaftlichen und sozialen Entwicklung dieser Länder zugenommen. *Heinze* hat die Übertrag-

³⁰⁾ Vgl. *Jochimsen, R.*, a.a.O., S. 79 ff. und die dort angegebene Literatur.

³¹⁾ Vgl. *Jochimsen, R.*, a.a.O., S. 170 ff. und *ders.*, Dualismus als Problem der wirtschaftlichen Entwicklung, Weltwirtschaftliches Archiv, Bd. 95, 1965 II, S. 69–88.

³²⁾ Vgl. z. B. *Jenks*, Railroads as an Economic Force in American Development, in: Journal of Economic History, IV, 1944, S. 1–20. *Goadrich* (Ed.), Canals and American Economic Development, New York 1962; *Savage, Ch.*, An Economic History of Transport, London 1959. Kritisch über die Rolle der Eisenbahnen: *Fogel, R. W.*, Railroads and American Economic Growth, Baltimore 1964 und *ders.*, A Quantitative Approach to the Study of Railroads in American Economic Growth: A Report on Some Preliminary Findings, in: Journal of Economic History, Vol. XXII, 1962, S. 163–197; *Cootner, P. H.*, The Role of the Railroads in United States Economic Growth, in: Journal of Economic History, Vol. XXIII, 1963, S. 477–528 (mit den Diskussionsbeiträgen von *M. Simon* und *H. N. Scheiber*). Vgl. in Deutschland z. B. *Voigt, F.*, Die Einwirkungen der Verkehrsmittel auf die wirtschaftliche Struktur eines Raumes – dargestellt am Beispiel Nordbayerns, in: Die Nürnberger Hochschule im Fränkischen Raum, Nürnberg 1955, S. 107–148; *ders.*, Die gestaltende Kraft der Verkehrsmittel . . ., a.a.O.

barkeit der räumlichen Wachstumstheorie von *Voigt* auf unterentwickelte Länder untersucht³³⁾. Die »Brookings Institution« beschäftigt sich in einem größeren Forschungsprogramm mit diesen Fragen³⁴⁾. Weiter gibt es eine große Zahl vielfach unveröffentlichter Studien über Verkehrsprojekte in Entwicklungsländern, in denen häufig anhand der Zusammenhänge zwischen Produktions- und Verkehrsvolumen Prognosen über die voraussichtliche Entwicklung der Güterverkehrsnachfrage enthalten sind³⁵⁾. Sehr klein ist dagegen die Zahl der Fallstudien über die tatsächlich eingetretenen Entwicklungsimpulse, ausgelöst oder begünstigt durch in der jüngeren Vergangenheit abgeschlossene Verkehrsinvestitionen. Die folgenden Beispiele sind dem Buch von *Wilson/Bergmann/Hirsch/Klein* entnommen³⁶⁾, das sehr interessante Fälle von Entwicklungsimpulsen aufzeigt, die von Straßenbauten ausgegangen sind. Teilweise enthalten die Fallstudien sogar Angaben über den durch die neue Straßenverbindung induzierten Neuverkehr.

Der Cochabamba-Santa Cruz-Highway in Bolivien

1957 wurde mit finanzieller Unterstützung der USA die 502 km lange Cochabamba-Santa Cruz-Straße fertiggestellt, die das dichter besiedelte, wirtschaftlich arme bolivianische Hochland mit dem sehr dünn besiedelten tropischen Flachland im Osten Boliviens verbindet. Ziel dieser neuen Verkehrsverbindung war, neue Siedlungs- und Nahrungsgebiete in den »Llanos Orientales« um Santa Cruz zu öffnen, und gleichzeitig auch die politischen Bindungen zwischen den abgelegenen tropischen Oriente-Gebieten und dem bergigen Kernland zu festigen. Die Gesamtausgaben für den Bau der neuen Straße beliefen sich nach dem Preisstand von 1962 auf \$ 50 Mio. Früher war die Region um Santa Cruz in der Regenzeit aus der Richtung von La Paz und Cochabamba unzugänglich. In der Trockenzeit brauchte ein Lastwagen zwischen zwei und vier Tage. Die hohen Transportkosten schlossen die Wettbewerbsfähigkeit von Agrargütern aus dem Raum um Santa Cruz auf den Absatzmärkten im Hochland aus.

Sofort nach Fertigstellung der neuen Straße begann eine eindrucksvolle Expansion der Landwirtschaft. Die Reisproduktion der Region verdreifachte sich zwischen 1958 und 1963. Der Zuckerrohranbau weitete sich rasch aus. In Santa Cruz sind eine Reisschälmaschine und eine Zuckerraffinerie entstanden. Handel und Gewerbe haben in dem noch kleinen Ort erheblich zugenommen. Die Bevölkerungszahl ist zwischen 1950 und 1962 um fast 70% gewachsen, die Wachstumsrate war mehr als 3 mal so hoch wie die Durchschnittsrate Boliviens.

In einer Kosten-Nutzen-Analyse hat *Bergmann* als unteren Grenzwert eine interne Verzinsung der Investition von 8 bis 9% errechnet³⁷⁾.

Der Atlantic Highway in Guatemala

Mit Unterstützung der »International Bank for Reconstruction« baute die Regierung von Guatemala zwischen 1951 und 1959 den Atlantic Highway, der Guatemala City mit

³³⁾ *Heinze, G. W.*, Der Verkehrssektor in der Entwicklungspolitik, München 1967.

³⁴⁾ Vgl. die dort in Fußnote 5 angegebene Literatur.

³⁵⁾ Vgl. *Bourriées, P.*, L'Economie des Transports dans les Programms de Développement, Paris 1961; *Hawkins, E. F.*, Roads and Road Transport in an Underdeveloped Country, A Case Study of Uganda, London 1962; *Soberman, P. M.*, Transport Technology for Developing Regions, A Study of Road Transportation in Venezuela, Cambridge (Mass.) and London 1966; *Fromont, Ph.*, Les Transports dans les Economies sous-développées. Problèmes des Investissements, Paris 1957.

³⁶⁾ *Wilson/Bergmann/Hirsch/Klein*, The Impact of Highway Investment on Development, a.a.O.

³⁷⁾ *Bergmann, B. R.*, The Cochabamba-Santa Cruz-Highway in Bolivien, in: *Wilson u. a.*, The Impact of Highway Investment on Development, a.a.O., S. 45 ff.

der Karibischen Küste verbindet. Zusammen mit dem Bau eines neuen Hafens (Matias de Gálvez) beliefen sich die Investitionsausgaben auf \$ 53 Mio. Die Straße verläuft weitgehend parallel zu einer Linie der privaten »International Railways of Central America« (IRCA), die von Guatemala City nach Puerto Barrios, dem wichtigsten (der IRCA gehörenden) Hafen des Landes führt. Rund 50% der Aktien der IRCA gehören der United Fruit Company. Die Wirtschaft Guatemalas beklagte sich seit langem über die im Vergleich zum benachbarten Staate sehr hohen Eisenbahnfrachten der IRCA, die den Import-Exporthandel Guatemalas belasteten und der IRCA bis zum Bau der neuen Straße einträgliche Monopolgewinne brachten. Das wichtigste mit der neuen Straßenverbindung verfolgte Ziel war demzufolge eine Senkung der Transportkosten unter Ausweitung der Leistungskapazitäten zur Aufnahme des wachsenden Verkehrs. Daneben erwartete man, daß die neue Verkehrsverbindung in den angrenzenden Gebieten zu einer Belebung in der Landwirtschaft und des Gewerbes führen würde.

Das erste Ziel wurde weitgehend erreicht. Sofort nach Fertigstellung der neuen Straße brach zwischen den kleingewerblichen Lastkraftwagenunternehmen und der IRCA ein Preiskampf aus, im Verlauf dessen die Eisenbahnfrachten um bis zu 50% fielen. Nachdem den Lkw-Unternehmen 1962 die Luft ausgegangen war, kam es unter Assistenz der Regierung zu Tarifabsprachen zwischen Straße und Schiene. Das Tarifniveau lag 1963 jedoch auch weiterhin erheblich unter dem früheren Monopolpreisniveau der Eisenbahn.

Die erwarteten Entwicklungsimpulse sind dagegen weitgehend ausgeblieben. Die einzige sichtbare Wirkung der Straße war bis 1963 neben einigen neuen Tomaten- und Melonenfarmen eine Verdreifachung des Bodenpreises von \$ 5 auf \$ 15 pro Acre für Grundstücke entlang der neuen Straße.

Martin S. Klein kommt in seiner Kosten-Nutzen-Analyse für das Gesamtobjekt (Straße und Hafen) zu dem Ergebnis, daß das Verhältnis von Nutzen und Kosten heute etwa 1:1 beträgt und die Gefahr einer noch schlechteren Relation für die Zukunft besteht. »Thus there are reasonable grounds for classifying the highway as a relative failure«³⁸⁾. Zu diesem negativen Ergebnis hat nach Meinung des Verfassers auch die Regierung Guatemalas selbst beigetragen, die entgegen der Empfehlung der IBR-Berater eine Maut für die Benutzung der Straße eingeführt hat und die Unterhaltung der Straße anfangs stark vernachlässigte. Die Eisenbahn hat ihr Güterverkehrsvolumen absolut etwa halten können, da die Bananentransporte der United Fruit natürlich weiterhin über die IRCA nach Puerto Barrios laufen. Durch den stark rückläufigen Personenverkehr und die Mindererträge durch Tarifsenkungen ist der Bahnbetrieb heute jedoch defizitär.

Der Littoral-Highway in El Salvador

Die Küstenebene El Salvadors war bis 1962 im Vergleich zu dem dicht besiedelten Hochland wenig erschlossen, arm und dünn bevölkert. Die Verkehrsverbindungen waren schlecht, nur im mittleren Teil bestand zwischen Comalapa und El Playon eine wetterfeste Straßenverbindung. Daneben durchquerte nur noch ein Abschnitt des El Salvador-Strecke der IRCA den östlichen Teil der Tiefebene. Mit dem Ziel der besseren wirtschaftlichen und verkehrlichen Erschließung der Küstenebene wurde zwischen 1954 und 1962 mit einem Weltbankkredit die El-Salvador-Littoral-Straße gebaut. Die Investitionsausgaben betragen insgesamt rund \$ 25 Mio. für die 318 km lange Straße.

³⁸⁾ Klein, M. S., The Atlantic Highway in Guatemala, in: Wilson u. a., The Impact of Highway Investment on Development, a.a.O., S. 83 ff.

Die unmittelbar nach der Verkehrsübergabe der wichtigsten Verkehrsabschnitte (um 1960) einsetzende wirtschaftliche Entwicklung dieses Raumes übertraf die Prognosen der Weltbank bei weitem. Zwischen 1960 und 1965 verdreifachte sich die Baumwollanbaufläche in der Küstenebene, die Produktion stieg von 30 000 t auf 80 000 t jährlich. Zugewonnen hat ebenfalls der Anbau von Zuckerrohr. Die Krabbenfischerei, deren Fang in Kühl-Lkw über die neue Straßenverbindung zu den Ausfuhrhäfen nach Matias de Gálvez (Guatemala) und Acajutla (El Salvador) befördert wird, verbesserte 1962 die Zahlungsbilanz von El Salvador um \$ 4,5 Mio. Die Bodenpreise in einem landschaftlich sehr reizvollen Küstenstreifen im Westen haben sich mit dem Straßenbau vertausendfacht. Dieses Gebiet wird als ideal für die Entwicklung des Fremdenverkehrs bezeichnet.

Abgesehen von Baumwollentkörnungsanlagen der örtlichen Kooperativen ist das Gebiet als Industriestandort bisher noch nicht gefragt. Mit der zunehmenden Bevölkerungszahl ist jedoch ein Aufschwung in Handel und Kleingewerbe zu verzeichnen.

Hirsch kommt in seiner Analyse zu dem sehr guten Nutzen-Kosten-Verhältnis von 3:1³⁹⁾.

Auf der Littoral-Straße wird heute ein relativ großer Teil der Güter von und nach Guatemala sowie Honduras transportiert. Die Littoral-Straße hat damit die schlechter ausgebaute, stark befahrene Panamericana, die zweite Durchgangsstraße von El Salvador, entlasten können. Für die Jahre nach 1962 wurde eine jährliche Zunahme der Gütertransporte auf der Littoral-Straße um jährlich 9% erwartet. Die Wachstumsrate des Sozialprodukts lag 1962 für El Salvador dagegen nur bei 5%. Die auf einem Abschnitt von ca. 75 km parallel zur Straße verlaufende Eisenbahnlinie der IRCA hat nach Aussagen der Gesellschaft keine Verkehrsverluste durch die Straße erlitten. Ihr Verkehrsvolumen ist vielmehr gewachsen, da die Baumwolle im Straßengüterverkehr angeliefert und mit der Bahn zum Ausfuhrhafen La Unión/Cutoco transportiert wird.

Alle drei Fallstudien lassen sich in Übereinstimmung mit dem Ergebnis der theoretischen Überlegungen bringen. In den Fällen 1 und 3 haben die exogenen Effekte der jeweiligen Verkehrsinvestitionen zusammen mit den notwendigen Komplementärinvestitionen den geschilderten Entwicklungsprozeß ausgelöst und indirekt Güterverkehrsnachfrage induziert. Die sinkenden Transportkosten waren dabei ein wichtiger, aber nicht der ausschließliche Faktor. Beide Fälle befinden sich nach der Voigtschen Phaseneinteilung eindeutig noch in der ersten Phase des Entwicklungsprozesses. Ob es zu der zweiten Phase und zu einem sich selbst nährenden Industrialisierungsprozeß kommen wird, läßt sich in der jeweils sehr geringen Zeitspanne von wenigen Jahren nach Vollendung der Verkehrserschließung noch nicht übersehen. Landwirtschaft, Fischerei, Handel und Kleingewerbe stehen noch im Vordergrund. Die in das Entwicklungsgebiet einwandernden Arbeitnehmer finden in diesen Wirtschaftszweigen Beschäftigung. Das kleinstaatliche Absatzgebiet beider Untersuchungsräume⁴⁰⁾ stellt außerdem ein ernstes Hindernis für die notwendigen »economies of scale« und damit für das Entstehen wettbewerbsfähiger Industrieunternehmen dar.

Der 2. Fall, die Straßenverbindung von Guatemala City zur karibischen Küste, ist ein typisches Beispiel für bereits von einer früher gebauten Verkehrsverbindung vorweggenommene Entwicklungschancen. Die ältere Eisenbahnlinie verbindet zwei durch die

³⁹⁾ Vgl. Hirsch, L. V., The Littoral Highway in El Salvador, in: Wilson u. a., The Impact of Highway Investment on Development, a.a.O., S. 120.

⁴⁰⁾ Bolivien ist zwar nicht der Fläche, wohl aber der Bevölkerung nach ein Kleinstaat.

Eisenbahn maßgeblich beeinflusste Entwicklungsräume (Guatemala City und Puerto Barrios). Die monetären externen Effekte der parallel geführten Autostraße sind außerdem durch die Straßenbenutzungsgebühr künstlich vermindert worden. Sie sind insgesamt zu klein, um in größerem Umfang zusätzliche Güterverkehrsnachfrage zu induzieren. Ob die durch die neue Straßenverbindung eingetretenen Frachtersparnisse allein in der Lage sind, an anderer Stelle Entwicklungsprozesse auszulösen, ist zweifelhaft, jedenfalls aber aus der Fallstudie nicht zu erkennen.

5. Die Bedeutung der induzierten Güterverkehrsnachfrage in entwickelten Industrieländern

Eine Reihe von Argumenten spricht für die Annahme, daß die Bedeutung der induzierten Güterverkehrsnachfrage in Industrieländern kleiner ist als in Ländern geringeren Entwicklungsstandes. Wir hatten gesehen, daß das Ingangkommen eines Industrialisierungsprozesses vielfach eine Folge der gestaltenden Kraft des Verkehrssystems ist. Länder mit einem hochentwickelten Industriesektor haben bereits ein leistungsfähiges Verkehrssystem. Zwar ist die Investitionstätigkeit im Verkehrssektor auch weiterhin allgemein sehr hoch und in absoluten Beträgen weit höher als in Entwicklungsländern vergleichbarer Größe. Generell handelt es sich jedoch um Erweiterungs- und Modernisierungsinvestitionen, deren monetäre externe Effekte kleiner sind als bei Erschließungsinvestitionen. Hinzu kommt, daß die in der Phase der beginnenden Industrialisierung stark zunehmend besonders transportintensive Urproduktion und Schwerindustrie in späteren Phasen wachsender Mechanisierung und Automation relativ an Bedeutung verliert.

Als quantitatives Indiz für die jeweilige Bedeutung der induzierten Güterverkehrsnachfrage wird der Koeffizient ε der Transportelastizität in bezug auf das reale Bruttosozialprodukt vorgeschlagen.

$$\varepsilon = \frac{dT}{T} \cdot \frac{Y}{dY}$$

T = Güterverkehrsleistungen Y = Reales Bruttosozialprodukt

Liegt die Transportelastizität über 1, so ist das als ein Hinweis zu werten, daß die Vernachlässigung der induzierten Güterverkehrsnachfrage zu schwerwiegenden Prognosefehlern führen muß. Beträgt die Transportelastizität 1 oder liegt sie unter 1, so ist das als ein Hinweis zu werten, daß die Vernachlässigung der induzierten Verkehrsnachfrage Globalprognosen⁴¹⁾ nicht wesentlich verfälschen kann.

Gleißner⁴²⁾ hat die Transportelastizitäten für die wichtigsten westlichen Industrieländer und für eine Reihe von Entwicklungsländern berechnet.

Aus seiner Arbeit ist zu entnehmen, daß die Transportelastizitäten heute in allen aufgeführten Industrieländern mit Ausnahme der Niederlande und der Schweiz unter 1 liegen. Die Niederlande und die Schweiz sind Sonderfälle. Der Export von Dienstleistungen, insbesondere aber von Transportleistungen, hat für die niederländische Volks-

⁴¹⁾ Im Gegensatz zu Regionalprognosen, auf die wir weiter unten noch zu sprechen kommen.

⁴²⁾ Gleißner, E., Transportelastizität und wirtschaftliche Entwicklung – Ein internationaler Vergleich, München 1967.

wirtschaft traditionell eine hohe Bedeutung gehabt⁴³⁾. Der Beitrag des Verkehrssektors zum Sozialprodukt ist in den Niederlanden relativ höher als in anderen Industrieländern vergleichbarer Größe. Und die Schweiz ist das wichtigste Transitland für den Verkehr zwischen Nord- und Südeuropa.

Entwicklungsländer wie Indien, Pakistan, Indonesien und Malaysia weisen dagegen einen wesentlich über 1 liegenden Transportelastizitätskoeffizienten aus.

Die Empfehlung, bei Prognosen des binnenländischen Güterverkehrs in Ländern mit Transportelastizität unter 1 die indirekte induzierte Verkehrsnachfrage zu vernachlässigen, soll nicht heißen, daß ungestraft gleichermaßen auch bei regionalen Verkehrsprognosen verfahren werden darf. Jedes der räumlich ausgedehnteren Industrieländer hat das Problem unterentwickelter Regionen im eigenen Lande. Ein Musterbeispiel hierfür ist Süditalien und Sizilien im Vergleich zum hochindustrialisierten Norden. Wir hatten gesehen, daß die Herausbildung dieser Entleerungs- und Indifferenzgebiete gegenüber den Entwicklungsgebieten eng mit dem Verkehrssystem verbunden ist. Die regionale Wirtschaftspolitik ist bemüht, die räumlichen Einkommens- und Beschäftigungsunterschiede möglichst zu verringern. Kein moderner Staat wird einer dualistischen Entwicklung in Richtung hoher regionaler Wohlstandsunterschiede tatenlos zusehen können, ohne die Gefahr ernster sozialer Spannungen heraufzubeschwören. Verkehrsinvestitionen sind wie für den Entwicklungspolitiker auch für den Regionalpolitiker ein wichtiges Instrumentarium. Die externen monetären Effekte dieser Investitionen können zusammen mit den notwendigen Komplementärinvestitionen den regionalen Entwicklungsprozeß zum Zünden bringen und Güterverkehrsnachfrage induzieren, die vielleicht in gesamtwirtschaftlicher, nicht jedoch in regionaler Betrachtung vernachlässigt werden kann. Die beste zur Zeit vorliegende Methodik zur Quantifizierung dieser indirekt induzierten Güterverkehrsnachfrage ist die Aufstellung von Kosten-Nutzen-Analysen. Es dürfte regelmäßig relativ leicht sein, in einer Hilfsrechnung aus den in der Kosten-Nutzen-Rechnung gesammelten Daten die induzierte Güterverkehrsnachfrage abzuschätzen. Für jedes größere Verkehrsprojekt, das mehr ist als eine bloße Kapazitätserweiterungs- oder Modernisierungsinvestition, sollte eine solche Rechnung vorgenommen werden.

6. Quantitative Modelle

Soweit bekannt, gibt es bisher nur ein Modell, daß die zwischen dem Verkehrssystem und der Produktionswirtschaft eines Landes bestehenden Interdependenzen quantifiziert aufzuzeigen vermag. Es ist das in den Jahren 1965 bis 1968 von Roberts, Kresge, Meyer und Mitarbeitern im Rahmen des *Transport Research Program* der *John F. Kennedy School of Government* bei *Harvard* entwickelte Simulationsmodell für Kolumbien⁴⁴⁾.

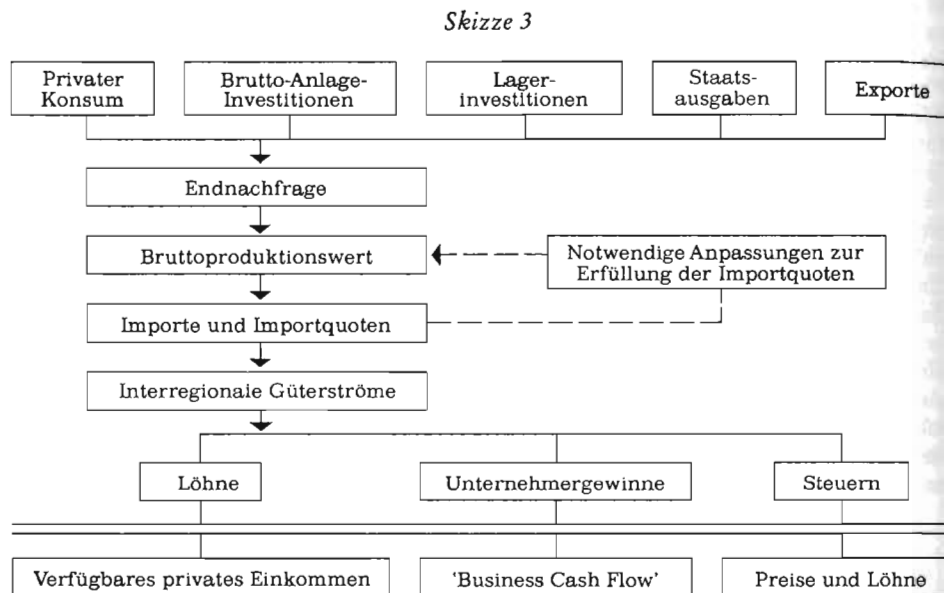
⁴³⁾ Vgl. z. B. Lochner, N., Niederländische und europäische Verkehrspolitik, Göttingen 1958; Peschel K., Die Koordinierung von Schiene und Straße im Binnengüterverkehr Belgiens, Frankreichs und der Niederlande, Göttingen 1964.

⁴⁴⁾ Die einzelnen computergerecht geschriebenen Teile dieses Modells sind in den folgenden Arbeiten entwickelt:
Kresge, D. T., A Simulation Model for Development Planning. Harvard Transportation and Economic Development Seminar, Discussion Paper No 32 (Mimeo), Harvard University, November 1965, Roberts, P. O., Kresge, D. T., Meyer, J. R., An Analysis of Investment Alternatives in the Colombian Transport System. Final Report (Mimeo) Harvard University, Cambridge (Mass.) 1968; Roberts, P. O., Kresge, D. T., Simulation of Transport Policy – Alternatives for Columbia, in: The American Economic Review, Vol. LVIII, 1968, S. 341–359.

Darin ist erstmals versucht worden, durch Verbindung eines die Wirtschaft Kolumbiens repräsentierenden Makromodells mit der bis ins einzelne gehenden und 10 Jahre umfassenden Simulation des kolumbianischen Verkehrssystems alternative Verkehrsinvestitionspläne auf ihre volkswirtschaftlichen Auswirkungen hin zu testen.

Das in FORTRAN ausgedruckte Simulationsmodell besteht aus einem makroökonomischen Teil und einem Transportteil. Es würde zu weit führen, es hier in den Einzelheiten darzustellen, — allein das Makromodell weist 155 Gleichungen auf. Ein die wesentlichen Rechenschritte umfassender Überblick muß hier genügen.

Sehr stark vereinfacht läßt sich die Struktur des Makromodells in einem Flußdiagramm wie folgt darstellen:

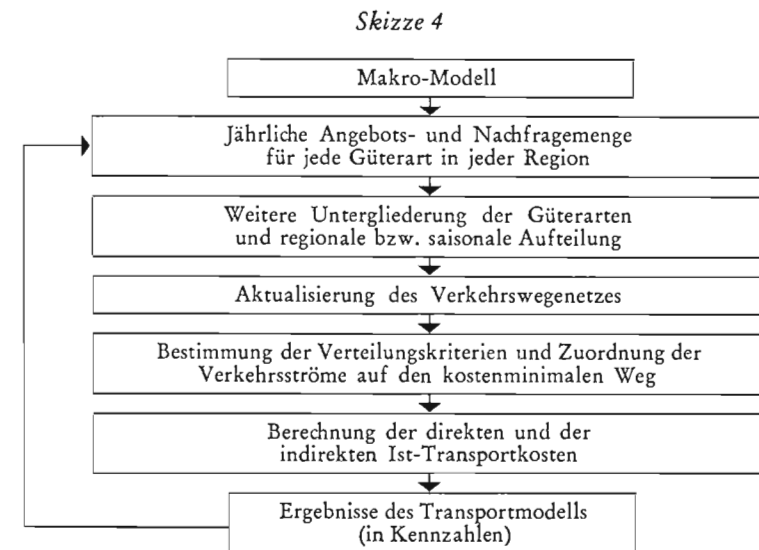


Privater Konsum, Bruttoanlageinvestitionen und Lagerinvestitionen werden endogen, Staatsausgaben und Exporte exogen bestimmt. Aus der nach Güterarten unterteilten Endnachfrage werden mit Hilfe einer Input-Output-Tabelle die Bruttoproduktionswerte dieser Güterarten ermittelt (offenes Leontief-Modell). Bestehen Import-Quoten und müssen diese aus Zahlungsbilanzpolitischen Gründen wie in den meisten Entwicklungsländern absolut beachtet werden, ist im nächsten Schritt festzustellen, ob die Importgüternachfrage die gesetzten Quoten überschreitet oder nicht. Ist das der Fall, werden Endnachfrage und Bruttoproduktion entsprechend angepaßt (z. B. durch Substitution von Importgütern durch heimische Güter und entsprechende Änderung der Input-Output-Koeffizienten). Da die Ergebnisse des Makromodells Ausgangsdaten für das Transportmodell sind, muß die Bruttoproduktion wie fast alle Größen des Modells regional disaggregiert werden. Die interregionalen Güterströme werden mit Hilfe eines Gravitationsmodells errechnet,

- das Lohnneinkommen als Produkt aus Bruttoproduktionsvolumen und Lohnanteil je Produktionseinheit⁴⁵⁾
- der Unternehmergewinn als Differenz der Erträge und Aufwendungen sowie
- die Steuern aus den Bruttoproduktionswerten, den Löhnen und den Unternehmergewinnen

bestimmt. Daraus läßt sich dann über eine Reihe von weiteren Beziehungen das private verfügbare Einkommen und der »Business Cash Flow« ableiten, die zusammen mit dem Output und den exogen gesetzten Daten das Modell in die nächste Zeitperiode tragen.

Das makroökonomische Modell liefert dem Transportmodell die wichtigsten Ausgangsdaten zur Berechnung der Verkehrsströme. Die wesentlichen Rechenschritte sind wiederum in dem folgenden Flußdiagramm zusammengefaßt:



Nach Zuordnung des Güterangebots und der Güternachfrage auf eine bestimmte Zahl von Verkehrsknotenpunkten⁴⁶⁾ werden die durch die räumlich unterschiedliche Verteilung von Angebot und Nachfrage zwischen den Knotenpunkten entstehenden Güterströme ermittelt⁴⁷⁾. Im nächsten Arbeitsschritt wird das computergespeicherte Verkehrsnetz z. B. durch Einfügung von Neuabschnitten auf den neuesten Stand gebracht. Danach beginnt das Kernstück der Rechenarbeiten im Transportmodell: die Verteilung dieser Güterströme auf den jeweils optimalen Verkehrsweg. Für jede der ins Modell

⁴⁵⁾ Die Beziehung ist im Modell komplizierter und schließt höhere Löhne bei nachfragebedingter Überproduktion ein.

⁴⁶⁾ Die Bestimmung der Verkehrsknotenpunkte ist arbiträr. Jedenfalls müssen die nach Bevölkerungszahl, Verkehrs- und Wirtschaftsbedeutung wichtigsten Orte in der Auswahl enthalten sein. In der Kolumbien-Studie wurden 103 Knoten ausgewählt.

⁴⁷⁾ Für homogene Güterströme wird ein lineares Programmierungsmodell, für stärker aggregierte Ströme ein Gravitationsmodell benutzt.

eingegangenen Wegeverbindung zwischen zwei Knoten wird ein sogenannter »Link-Performance Vector – LPV« aufgestellt, der die folgenden Elemente enthält:

LPV =	c_1	Wartezeit in Std.
	c_2	Reisezeit in Std.
	c_3	Durchschnittliche Streuung von Warte- und Reisezeit in Std.
	c_4	Wahrscheinlichkeit des Verlustes oder der Beschädigung des Transportgutes
	c_5	Frachtsatz

Für die Umschlagsplätze, die im Modell als »Transfer Links« bezeichnet sind, wird ein ähnlicher Vektor gebildet. Dem LPV steht der sogenannte »Commodity Preference Vector – CPV« gegenüber, der für jedes Gut die mit jedem Element des LPV verbundenen Kosten angibt:

CPV =	w_1	Wartezeitkosten in \$/Std./t
	w_2	Reisezeitkosten in \$/Std./t
	w_3	durch unsichere Ankunftszeiten entstehende Kosten in \$/Std./t
	w_4	Warenwert in \$/t
	w_5	Parameter (gewöhnlich 1,0)

Das Produkt der beiden Vektoren ergibt nach Summierung den sogenannten k-Faktor, der die direkten und indirekten Transportkosten in \$/t dieser Verkehrsverbindung angibt. Mit Hilfe dieser k-Faktoren für jedes einzelne Wegestück ermittelt der Computer den kostenminimalen Weg zwischen zwei Verkehrsknoten.

Zur Ermittlung des »Link Performance Vektors« ist eine möglichst genaue Ermittlung der Reisegeschwindigkeiten und der Transportbetriebskosten nach Verkehrsträgern, Wegebeschaffenheit und Fahrzeugtypen notwendig⁴⁸⁾. Diese Leistungs- und Kostenuntersuchungen werden in sog. »modal submodel« vorgenommen.

Die ermittelten Transportkosten gehen als Input in das Makromodell ein und der Rechenprozeß beginnt von neuem für den nächsten Zeitabschnitt.

Schon aus dieser sehr kursorischen Darstellung wird deutlich, welche ungeheure Menge von Daten und Informationen notwendig ist, um das Modell für das Basisjahr zu füllen. Mit Hilfe von Primär- und Sekundärstatistiken, eigenen Berechnungen und Schätzungen ist dies den Verfassern für 1956 gelungen. Als rekursives Modell läuft es in den Folgejahren von selbst ab. Exogen bestimmt sind allein die Importquoten, die Exporte und die Staatsausgaben. Die übrigen zur Berechnung der Variablen im Jahre t benötigten Daten sind endogen im Jahre t-1 ermittelt bzw. im Basisjahr beobachtet. Als Probezeitraum dienten die Jahre 1956 bis 1965. Die Parameter des Modells sind solange verändert worden, bis sich zwischen den simulierten und den beobachteten Werten wichtiger Variablen

⁴⁸⁾ Es wird unterstellt, daß zwischen Frachtsatz (Element c_5) und den Transportkosten eine enge funktionale Beziehung besteht.

(Wachstumsrate des Bruttoinlandsprodukts, Sparrate, regionale Produktion wichtiger Gütergruppen, Verkehrsströme) eine befriedigende Übereinstimmung ergab⁴⁹⁾.

Mit Hilfe dieses Simulationsmodells hat das Forschungsteam alternative Verkehrsinvestitionsprogramme getestet. Durch Vergleich mit dem NULL-Plan⁵⁰⁾ ist zunächst der »Nutzen« dieses Programms, definiert als Transportkostensparnisse, für den Planungszeitraum 1968 bis 1977 ermittelt worden. Unter der Prämisse einer wirksamen Vollbeschäftigungspolitik und mit bestimmten Annahmen, in welchen Wirtschaftszweigen die durch Transportkostensparnisse freigesetzten Ressourcen eingesetzt werden sollen⁵¹⁾, läßt sich aus dem Makromodell die durch die Verbesserung des Transportsystems induzierte Zunahme des Bruttoinlandsprodukts errechnen. Danach ist es nur noch ein kleiner Schritt bis zur Ableitung der induzierten Verkehrsnachfrage.

Die kumulierten Differenzen im Bruttoinlandsprodukt zwischen dem NULL-Plan und dem effizientesten Verkehrswegeprogramm waren zwar in Relation zum gesamten Bruttoinlandsprodukt klein, im Vergleich zur Investitionssumme aber sehr hoch. Bei einer Diskontrate von 6% ergab sich ein durchschnittliches Nutzen-Kosten-Verhältnis von 1,8.

Man wird nicht umhin können, dieses Simulationsmodell als ein bewundernswertes Beispiel der Nutzenanwendung moderner Großrechenanlagen für weitreichende Investitionsentscheidungen im Verkehr zu bezeichnen. Bei der Kritik ist zu beachten, daß weitere Verfeinerungen des Modells die Möglichkeiten der Datenbeschaffung und die Kapazitätsgrenze des verwendeten Computers überschritten. Operationell bedingt ist daher auch die auf Kostensparnisse beschränkte Definition des »Nutzens« von Verkehrsinvestitionen. Wenn darin auch die Zeitersparnisse und die quantifizierbaren Auswirkungen verbesserter Pünktlichkeit und Pfléglichkeit des Verkehrsleistungsangebots enthalten sind, fehlen doch wichtige Komponenten möglicher monetärer externer Vorteile. Das induzierte Wachstum des Bruttoinlandsprodukts sowie die induzierte Verkehrsnachfrage sind daher im Ergebnis eher zu klein als zu groß ausgewiesen. Von den praktischen Schwierigkeiten einmal abgesehen, müßte es möglich sein, bisher nicht erfaßte exogene Vorteile einer neuen Verkehrsverbindung durch eine Vermehrung der Elemente des »Link-Performance-Vektors« in das Modell einzubeziehen. Die Mehrarbeit wäre nicht so sehr groß, da sie sich allein auf die neuen, bzw. durch Investitionen verbesserten Verbindungen beschränken würde. Die zu erwartenden exogenen Vorteile könnten in separaten Nutzen-Kosten-Analysen ermittelt und dann in das Modell eingegeben werden. Dem Einwand von G. Ranis über den »somewhat narrow scope of the authors' inquiry into that very relationship [between transportation and income growth]«⁵²⁾ ließe sich damit begegnen.

⁴⁹⁾ Der Unterschied zwischen ökonomischen Modellen und Simulationsmodellen liegt vor allem darin, daß die Parameter bei Simulationsmodellen nicht regressionsanalytisch errechnet, sondern im Wege des »trial and error« ermittelt werden. Das verringert gewöhnlich den mathematischen Aufwand, erhöht jedoch den Programmieraufwand und die erforderliche Computerzeit. Vgl. allgemein über Simulationsmodelle Holland, E. R., Gillespie, R. W., Experiments on a Simulated Underdeveloped Economy, Cambridge (Mass.) 1963, Martin, F. F., Computer Modeling and Simulation, New York/London/Sydney 1968, Knall, B., Grundsätze und Methoden der Entwicklungsprogrammierung, Wiesbaden 1969, S. 283 f.

⁵⁰⁾ Im NULL-Plan ist unterstellt, daß das Verkehrssystem in Struktur und Leistungscharakter über den Planungszeitraum hinweg unverändert bleibt.

⁵¹⁾ Prämisse und Annahmen sind notwendig, da Transportersparnisse ohne Wiederbeschäftigung der freigesetzten Produktionsfaktoren logischerweise einen Rückgang des Sozialprodukts zur Folge haben müssen. Gelingt der Wirtschaftspolitik die Wiederbeschäftigung nicht, ist es besser, die Investitionen zu unterlassen und bei dem weniger produktiven Verkehrssystem zu verbleiben. Elementarer Keynes, – aber in der Entwicklungshilfepolitik häufig übersehen.

⁵²⁾ Vgl. den Diskussionsbeitrag von G. Ranis zu Roberts, P. O., Kresge, D. T., Simulation of Transport Policy Alternatives for Colombia, anlässlich des 80. Jahrestreffens der American Economic Association, abgedruckt in: The American Economic Review, LVIII, 1968, S. 393.

Summary

External economies of traffic investments can be the cause of development processes, which may increase the volume of production and with this the demand in freight traffic. In the case of development investments, the external results are the greatest. They present part of the charges, necessitated by new means of traffic connections. However, they are far in excess of the sole effect of reducing transportation cost. The external effects are reduced, the better spread and the more compact the traffic connections of a country are. The measure for the judgement of the extent, which due to monetary and external effects of traffic investment indirectly reflects the coefficient of transportation elasticity on the real gross national product, created by demand in freight traffic. At $\varepsilon > 1$, the neglecting of the indirectly created demand in freight traffic will lead to considerable mistakes in forecasts. At $\varepsilon \leq 1$, the neglecting of indirectly created demand in freight traffic cannot falsify substantially global forecasts. Even in developed industrialized countries, at the usual $\varepsilon < 1$, unbalanced local development necessitates the inclusion of indirectly created demand in freight traffic for regional forecasts.

Résumé

Les économies extérieures des investissements dans le trafic peuvent déclencher des processus de développement qui augmentent le volume de la production et ainsi la demande en trafic de marchandises. Les effets extérieurs s'avèrent les plus grands lorsqu'il s'agit d'investissements d'ouverture à l'exploitation. Ils sont une fonction des rémunérations de l'exploitation qui sont demandées pour ces nouveaux moyens de communication. Ils dépassent cependant l'effet simple d'un abaissement des frais de transport et cela de loin. Plus le réseau de trafic d'un pays est régulier et plus ses mailles sont étroites, plus les effets extérieurs diminuent. Je propose de prendre comme mesure de l'appréciation de l'étendue de la demande induite en trafic de marchandises du fait d'effets monétaires externes dus à des investissements dans le trafic le coefficient de l'élasticité de transport par rapport au produit social brut réel. Pour $\varepsilon > 1$ le fait de négliger la demande induite en trafic de marchandise conduirait à des erreurs de pronostics dont les conséquences pourraient être graves. Pour $\varepsilon \leq 1$ le fait de négliger la demande induite en trafic de marchandises ne peut fausser de façon importante des pronostics globaux. L'ouverture irrégulière du territoire à l'exploitation pour une valeur habituelle de $\varepsilon < 1$ même dans les pays industriels développés rend cependant nécessaire l'inclusion de la demande induite indirectement en trafic de marchandises dans les pronostics régionaux.

Das Angebot an Beförderungsleistungen im innerdeutschen Linienluftverkehr vor und nach der Umstellung auf den Strahltriebwerkeantrieb

— Teil II —*)

VON DIPL.-ING. VIKTOR PORGER, BÜCKEBURG

7. Das Angebot an sitzkilometrischen innerdeutschen Beförderungsleistungen auf den 10 Flughäfen der BRD vor und nach der Umstellung auf den Strahltriebwerkeantrieb

Bei der Bezifferung des sitzkilometrischen Angebots an innerdeutschen Beförderungsleistungen und bei seiner Darstellung wurde folgendermaßen vorgegangen.

7.1 Die Angebotsermittlung an sitzkilometrischen Beförderungsleistungen

Aus den GMT-Flugplänen für die 3. Vierteljahre 1967 und 1970 wurden folgende Angaben aussortiert und flughafenweise geordnet:

1. Der *Abgangsflughafen*, dem die betreffenden Verbindungen zugeordnet und dem die auf ihnen angebotenen Beförderungsleistungen zuzurechnen sind,
2. die *Verbindung*, die durch Abgangs- und Bestimmungsflughafen in ihrer Linienführung gekennzeichnet ist,
3. die *Flugweglänge*, entweder gemessen auf dem Großkreis oder längs der Luftstraßen¹⁾,
4. das eingesetzte *Flugzeugmuster* (die Sitzplatzkapazität ist nicht im Flugplan angegeben) und
5. die *Häufigkeit der Verkehrsbedienung* der Verbindung (täglich, werktäglich oder an einzelnen Wochentagen).

Das Produkt aus Flugweglänge und Sitzplatzangebot je Verkehrsgelegenheit wird vielfach mit der Anzahl der Verkehrsgelegenheiten je Zeiteinheit; daraus ergibt sich das Angebot an sitzkilometrischen Beförderungsleistungen, das auf den verschiedenen Verbindungen eines Flughafens zur Verfügung steht. Die Angebotswerte werden für jede Verbindung summiert und flughafenweise, jeweils für das Vierteljahr als Zeiteinheit, zusammengefaßt.

Bei der Ermittlung des sitzkilometrischen Angebots wurde unterschieden nach Beförderungsleistungen auf den Nur-Inlandsverbindungen und auf den Inlandsabschnitten grenz-

*) Teil I wurde in Heft 1/1972 dieser Zeitschrift (S. 23–56) veröffentlicht.

¹⁾ Die Großkreistfernungen sind entnommen aus: International Air Traffic Association (IATA), »Great Circle Distances«.

überschreitender deutscher Verbindungen, letztere unterteilt nach Europa- und nach Übersee- bzw. Interkontinentalverkehr.

7.2 Darstellung der Ergebnisse

Aus Raumgründen muß darauf verzichtet werden, das Angebot an Beförderungsleistungen nach sämtlichen 10 Flughäfen und ihren Verbindungen im einzelnen aufzugliedern. Die Darstellung beschränkt sich, wie bei der Flugplananalyse, auf die stärksten frequentierte Verbindung Frankfurt-Hamburg und auf die beiden nordrhein-westfälischen Flughäfen Düsseldorf und Köln/Bonn.

Das Gesamtangebot an Beförderungsleistungen wird für alle Mitglieder der beiden Flughafengruppen angegeben und nach den beiden Gruppen sowie nach dem Verkehr auf den Nur-Inlandsverbindungen und den innerdeutschen Abschnitten grenzüberschreitender deutscher Verbindungen aufgegliedert.

7.3 Das Gesamtangebot auf den 10 Flughäfen der BRD und seine Aufgliederung

Hinsichtlich der Höhe des Gesamtangebots an innerdeutschen Beförderungsleistungen bestehen zwischen den beiden Flughafengruppen einerseits und innerhalb der Gruppen andererseits beträchtliche Unterschiede. Sie waren der Grund für die Einteilung nach den beiden Gruppen der »Großen Vier« und der »Übrigen Sechs«.

7.3.1 Die Gruppe der 4 großen Flughäfen

Wie die folgende Zusammenstellung erkennen läßt, hat das Angebot auf den 4 großen Flughäfen vom 3. Vierteljahr 1967 auf 1970 in unterschiedlichem Umfang zugenommen.

Flughafen	Angebot in Mill. Sitz-km während des 3. Vierteljahrs		Zuwachs gegenüber 1967 in		Anteil am Gesamtangebot der 4 Flughäfen in v. H.	
	1967	1970	Mill. Sitz-km	v. H.	1967	1970
Düsseldorf	100,75	139,64	38,89	38,6	14,9	17,8
Frankfurt	227,09	245,45	18,36	8,1	33,4	31,3
Hamburg	201,21	217,70	16,49	8,2	29,6	27,7
München	149,80	182,54	32,74	21,8	22,1	23,2
Insgesamt	678,85	785,33	106,48	15,7	100,0	100,0

Das größte Angebot an sitzkilometrischen innerdeutschen Beförderungsleistungen hatte in beiden Zeiträumen der Flughafen *Frankfurt* aufzuweisen. Sein Anteil am Gesamtangebot aller 4 großen Flughäfen hat von 1967 auf 1970 geringfügig abgenommen. Am Angebot Frankfurts ist die Verbindung mit Hamburg, auf die später noch näher einzugehen sein wird, mit mehr als einem Drittel beteiligt. Im Verkehr mit München lag das Angebot nur etwa halb so hoch wie dasjenige im Verkehr zwischen Frankfurt und Hamburg. Sein Anteil am Gesamtangebot Frankfurts belief sich in beiden Zeiträumen auf annähernd ein Sechstel.

Der Abstand zwischen den Angebotshöhen *Hamburgs* und *Frankfurts* ist verhältnismäßig gering. Das Angebot in Hamburg scheint sich, wie aus den Ergebnissen früherer Jahre hervorgeht, auf eine verhältnismäßig nur wenig sich verändernde Höhe eingependelt zu haben. Der Angebotszuwachs von 1967 auf 1970 liegt an letzter Stelle unter allen

4 Flughäfen. Infolgedessen hat auch der Anteil Hamburgs am Gesamtangebot aller 4 Flughäfen von 1967 auf 1970 abgenommen, lag aber immer noch bei über einem Viertel. Die Verbindung Hamburg-Frankfurt trug in den beiden Vergleichszeiträumen rd. zwei Fünftel zum Gesamtangebot Hamburgs bei.

An 3. Stelle der Angebotsrangfolge erscheint der Flughafen *München*. Er hatte von 1967 auf 1970 den zweitgrößten Angebotszuwachs (hinter Düsseldorf) aufzuweisen. Der Anteil Münchens am Gesamtangebot der 4 großen Flughäfen beginnt sich einem Viertel zu nähern. Am stärksten trugen die Verbindungen mit Hamburg und Frankfurt zum Gesamtangebot Münchens bei; beide erbrachten 1967 mehr als die Hälfte, 1970 rd. die Hälfte seines Gesamtangebots.

An letzter Stelle der Angebotsrangskala liegend, verzeichnete der Flughafen *Düsseldorf* den absolut größten Angebotszuwachs innerhalb der Gruppe der »Großen Vier«. Sein Anteil am Gesamtangebot der 4 Flughäfen lag während des 3. Vierteljahrs 1970 bei rd. 18 v. H.; er dürfte bei weiterer Angebotsentwicklung wie bisher in Kürze ebenfalls ein Viertel des Gesamtangebots aller 4 Flughäfen erreichen. — Auf das Angebot auf den einzelnen Verbindungen Düsseldorfs wird noch einzugehen sein.

7.3.2 Die Gruppe der übrigen Flughäfen

Das Angebot an innerdeutschen Beförderungsleistungen auf den Flughäfen dieser Gruppe hat sich folgendermaßen entwickelt:

Flughafen	Angebot in Mill. Sitz-km während des 3. Vierteljahrs		Zuwachs gegenüber 1967 in		Anteil am Gesamtangebot der 5 Flughäfen in v. H.	
	1967	1970	Mill. Sitz-km	v. H.	1967	1970
Bremen	20,76	35,90	15,14	72,5	10,3	13,1
Hannover	57,44	61,11	3,67	6,0	28,5	22,2
Köln/Bonn	36,09	75,31	39,22	108,9	17,9	27,4
Nürnberg	27,17	31,82	4,65	17,1	13,5	11,6
Stuttgart	59,85	70,77	10,92	18,2	29,8	25,7
Insgesamt ²⁾	201,31	274,91	73,60	36,6	100,0	100,0

Innerhalb dieser Gruppe sind infolge stark unterschiedlicher Zuwachsbeträge im Angebot an Beförderungsleistungen zwischen 1967 und 1970 größere Verschiebungen in der Angebotsrangfolge eingetreten.

Den stärksten absoluten Zuwachs hatte *Köln/Bonn* aufzuweisen. Sein Anteil am Gesamtangebot der Gruppe ist daher von weniger als einem Fünftel auf mehr als ein Viertel gestiegen. Er hat damit den bisherigen Spitzenwert Stuttgarts, der 1967 noch bei etwa drei Zehnteln lag, wesentlich übertroffen. Eine mehr als zweieinhalbfache Steigerung des Angebots an Beförderungsleistungen auf den Verbindungen mit München und Hamburg hat diesen Zuwachs bewirkt. Das Angebot auf beiden Verbindungen war 1970 mit über zwei Dritteln am Gesamtangebot Köln/Bonns beteiligt.

Hinter Köln/Bonn ist der Flughafen *Stuttgart* mit einem Anteil von über einem Viertel

²⁾ Das sitzkilometrische Angebot auf dem Flughafen Saarbrücken und auf seinen Deutschlandverbindungen — so mit Düsseldorf, Frankfurt und München — ist im folgenden wegen seiner Geringfügigkeit noch nicht beziffert worden. Es belief sich während der 3. Vierteljahre 1967 und 1970 insgesamt auf weniger als 1 Mill. (0,77 Mill.) bzw. weniger als 10 Mill. (9,61 Mill.) Sitz-km.

am Gesamtangebot der Gruppe auf den 2. Platz in der Angebotsrangfolge zurückgefallen. Der Angebotszuwachs Stuttgarts liegt hinter demjenigen Köln/Bonn und Bremens an 3. Stelle. Der Zuwachs ist in erster Linie auf eine annähernde Verdoppelung des Angebots im Verkehr mit Düsseldorf und Köln/Bonn zurückzuführen.

Der Flughafen *Hannover* hat seinen 2. Platz vom Jahre 1967 mit dem 3. Platz im Jahre 1970 dadurch vertauscht, daß sein Angebotsanteil in Höhe von nahezu drei Zehnteln auf über ein Fünftel am Gesamtangebot der Gruppe zurückgefallen ist. Sein absoluter Angebotsgewinn war so gering, daß fast von einer Stagnation gesprochen werden kann. Rückgänge im Verkehr mit Düsseldorf und Hamburg waren für diese Situation verantwortlich. Sie wurden allerdings durch einen Angebotszuwachs vor allem auf der Verbindung Hannover–Frankfurt ausgeglichen.

Die beiden Flughäfen *Bremen* und *Nürnberg* müssen als die Stiefkinder innerhalb dieser Gruppe angesehen werden. Bremen hatte zwar im Verkehr mit Frankfurt einen Angebotszuwachs um etwa die Hälfte zu verzeichnen, ebenso einen kleinen Zuwachs auf der Verbindung mit Düsseldorf sowie im neu aufgenommenen Verkehr mit Hannover, alles Zuwächse, deren Größenordnung den Flughafen auf den 2. Platz hinter Köln/Bonn aufzurücken ließen; trotzdem lag Bremen hinsichtlich der Größe seines Anteils am Gesamtangebot der übrigen 4 Flughäfen an vorletzter Stelle.

Nürnberg's Anteil reicht mit wenig mehr als einem Zehntel des Gesamtangebots der »Übrigen Sechs« nur zum letzten Platz in der Angebotsrangfolge. Sein Zuwachs von 1967 auf 1970 war kaum nennenswert größer als derjenige Hannovers, der schon als wenig befriedigend gekennzeichnet war. Geringe Angebotszunahmen auf den Verbindungen mit Frankfurt, Düsseldorf und Hannover stehen Rückgänge im Verkehr mit Hamburg und München gegenüber.

7.3.3 Das Gesamtangebot an sitzkilometrischen Beförderungsleistungen im innerdeutschen Verkehr auf allen 10 Flughäfen der BRD

Wird das Angebot aller 10 Flughäfen der BRD an sitzkilometrischen Beförderungsleistungen im innerdeutschen Verkehr für die beiden Erfassungszeiträume 1967 und 1970 nach Flughafengruppen einander gegenübergestellt, so ergibt sich folgendes Bild.

Flughafengruppe	Angebot in Mill. Sitz-km während des 3. Vierteljahrs		Zuwachs gegenüber 1967 in		Anteil am Gesamtangebot der 10 Flughäfen in v. H.	
	1967	1970	Mill. Sitz-km	v. H.	1967	1970
4 große Flughäfen	678,85	785,33	106,48	15,7	77,1	74,1
Übrige 6 Flughäfen	201,31	274,91	73,60	36,6	22,9	25,9
Alle 10 Flughäfen	880,16	1060,24	180,08	20,5	100,0	100,0

Der beherrschende Anteil des Angebots der 4 großen Flughäfen ist von 1967 auf 1970 nur geringfügig abgebaut worden. Das Mehrangebot gegenüber dem Angebot der übrigen 6 Flughäfen lag mit rd. 32 Mill. Sitzkilometern um mehr als zwei Fünftel über demjenigen der »Übrigen Sechs«.

Da es sich hier in erster Linie um eine Bestandsermittlung handelt, ist nicht zu erörtern, ob das Angebot zweckmäßig auf die beiden Flughafengruppen verteilt ist bzw., wenn diese Frage verneint wird, in welchem Umfang die Gruppe der übrigen 6 Flughäfen stärker zu berücksichtigen wäre. Die Feststellung des Sachverhalts würde es aber möglich machen, unter Heranziehung weiterer Kriterien eine Antwort auf die Frage nach Art und Umfang einer etwa zu ändernden Angebotsverteilung finden zu helfen. Hier wird zunächst versucht, durch eine weitere Aufgliederung des Angebots auf die bzw. innerhalb der beiden Gruppen die Situation noch stärker aufzuhellen.

7.3.4 Die Aufgliederung des Angebots nach dem Verkehr der beiden Flughafengruppen untereinander

Wie bereits das Teilangebot auf den einzelnen Verbindungen der 4 großen Flughäfen und der übrigen 6 hatte erkennen lassen, sind die Anteile, die auf den Verkehr der beiden Gruppen untereinander entfallen, offensichtlich von sehr unterschiedlicher Größenordnung. Wie stark sind die beiden Gruppen am Angebot im Verkehr der Mitglieder untereinander und im Verkehr mit denjenigen der anderen Gruppe beteiligt?

7.3.4.1 Das Angebot im Verkehr der 4 großen Flughäfen untereinander und mit der Gruppe der übrigen 6 Flughäfen

Wird das Angebot der 4 großen Flughäfen im gegenseitigen Verkehr und mit der Gruppe der übrigen 6 Flughäfen aufgliedert und festgestellt, wie sich das Verhältnis des Angebots im Verkehr mit den Mitgliedern der eigenen Gruppe zu demjenigen im Verkehr mit der anderen Gruppe verhält, so ergibt sich folgendes aufschlußreiche Bild:

Flughafen	Angebot in Mill. Sitz-km im Verkehr mit der Gruppe der		Verhältnis der Angebote	4 großen übrigen 6 Flughäfen		Verhältnis der Angebote
	4 großen Flughäfen während des 3. Vierteljahrs 1967	übrigen 6 Flughäfen während des 3. Vierteljahrs 1970		4 großen Flughäfen während des 3. Vierteljahrs 1967	übrigen 6 Flughäfen während des 3. Vierteljahrs 1970	
Düsseldorf	76,10	24,66	3,1 : 1	102,22	37,42	2,7 : 1
Frankfurt	146,49	80,60	1,8 : 1	151,59	93,85	1,6 : 1
Hamburg	159,58	41,33	3,9 : 1	167,28	50,42	3,3 : 1
München	113,44	36,36	3,1 : 1	134,99	47,56	2,8 : 1

Die Gegenüberstellung läßt erkennen, wie groß das Übergewicht des Angebots im Verkehr mit den Mitgliedern der Gruppe der »Großen Vier« ist, wenn von der Situation in Frankfurt, die wesentlich günstiger ist, abgesehen wird.

Der Flughafen Hamburg verfügt über den niedrigsten Anteil im Verkehr mit der »Sechsergruppe«, Frankfurt in seiner Eigenschaft als Sammel- und Verteilungspunkt des Zu- und Abbringerverkehrs über den höchsten Anteil.

Die Verhältnisse haben sich im 3. Vierteljahr 1970 gegenüber dem gleichen Zeitraum 1967 auf allen 4 Flughäfen günstiger gestaltet. Offensichtlich hat außer der Umstellung des Inlandsverkehrs auf den Strahlantrieb auch die nebenher laufende Delegation des Betriebes verschiedener Verbindungen an die »Unabhängigen« zur Vermehrung des Angebotsanteils im Verkehr mit den übrigen 6 Flughäfen beigetragen. Auf letzteren waren bzw. sind ja die unabhängigen Unternehmen nahezu ausnahmslos tätig (s. 5.6 und Zahlentafel 5 zu Teil I dieses Beitrages).

7.3.4.2 Das Angebot im Verkehr der übrigen 6 Flughäfen untereinander und mit den »Großen Vier«

Wird in gleicher Weise wie für die 4 großen Flughäfen die Beteiligung der beiden Gruppen am Angebot der übrigen 6 Flughäfen ermittelt, so ergibt sich folgende Situation:

Flughafen	Angebot in Mill. Sitz-km im Verkehr mit der Gruppe der					
	4 großen übrigen 6 Flughäfen während des 3. Vierteljahrs 1967		Verhältnis der Angebote	4 großen übrigen 6 Flughäfen während des 3. Vierteljahrs 1970		Verhältnis der Angebote
Bremen	20,76	0	20,76 : 0	34,57	1,33	26,0 : 1
Hannover	47,23	10,23	4,6 : 1	46,19	14,91	3,1 : 1
Köln/Bonn	31,63	4,46	7,1 : 1	64,81	10,51	6,2 : 1
Nürnberg	25,22	1,96	13,9 : 1	28,91	2,91	9,9 : 1
Stuttgart	47,12	12,73	3,7 : 1	53,25	17,52	3,0 : 1

Nur auf den beiden Flughäfen Hannover und Stuttgart verhielt sich im Jahre 1970 das Angebot im Verkehr mit den »Großen Vier« zu demjenigen im Verkehr mit den »Übrigen Fünf« ähnlich wie auf den 4 großen Flughäfen, d. h. wie etwa 3 : 1. Die Daseinsmöglichkeit der 4 anderen Flughäfen der Sechsergruppe steht und fällt also mit der Intensität der Verkehrsbeziehungen, die mit den 4 großen Flughäfen bestehen.

Dieses Bild ändert sich auch dann nicht grundsätzlich, wenn die übrigen 6 Flughäfen in grenzüberschreitende deutsche Verbindungen im derzeitigen Umfang einbezogen bleiben. Zu der Frage, wie weit die Gruppe der »Übrigen Sechs« in solche Verbindungen einbezogen ist, sei auf die bereits erwähnte Zusammenstellung verwiesen (s. Zahlentafel 2 zu Teil I dieses Beitrages). Auf den derzeitigen Stand und die Höhe des sich daraus ergebenden Angebots an sitzkilometrischen Beförderungsleistungen wird im folgenden einzugehen sein.

7.3.5 Das sitzkilometrische Angebot an Beförderungsleistungen auf den Inlandsabschnitten grenzüberschreitender deutscher Verbindungen

Das sitzkilometrische Angebot auf den Inlandsabschnitten grenzüberschreitender deutscher Verbindungen hängt von der Anzahl der letzteren und der Häufigkeit der auf ihnen bestehenden Verkehrsgelegenheiten ab (s. Zahlentafel 2 zu Teil I dieses Beitrages). In welchem Maße die Verbindungen auf die 10 Flughäfen der BRD verteilt sind, läßt sich aus der folgenden Zusammenstellung ersehen.

7.3.5.1 Die Verteilung der grenzüberschreitenden deutschen Verbindungen auf die 10 Flughäfen der BRD

Die Anteile der 10 deutschen Flughäfen an grenzüberschreitenden Verbindungen mit Inlandsabschnitten sind nach Europa- und Überseeverkehr aufgliedert. Die Verbindungen wurden mehrfach gezählt, wenn die Linienführung zwischen Abgangs- und Ziel-flughafen über verschiedene Zwischenhalte lief.

Der Besitzstand an grenzüberschreitenden Verbindungen mit Inlandsabschnitten der 4 großen Flughäfen verhält sich zu demjenigen der »Übrigen Sechs« wie etwa 4,5 : 1. Das Bild läßt sich aber zuverlässiger, als das nach der Anzahl der Verbindungen möglich ist, aufgrund der Größe des sitzkilometrischen Angebots beurteilen.

Flughafen	Anzahl der grenzüberschreitenden deutschen Verbindungen mit innerdeutschen Abschnitten im Verkehr mit		
	dem übrigen Europa	Übersee	Insgesamt
<i>1. Gruppe der 4 großen Flughäfen</i>			
Frankfurt	7	15	22
Düsseldorf	11	2	13
Hamburg	9	3	12
München	7	10	17
Alle 4 großen Flughäfen	34	30	64
<i>2. Gruppe der übrigen 6 Flughäfen</i>			
Bremen	2	0	2
Hannover	1	0	1
Köln/Bonn	3	2	5
Nürnberg	1	0	1
Saarbrücken	0	0	0
Stuttgart	4	1	5
Alle übrigen 6 Flughäfen	11	3	14
Alle 10 Flughäfen	45	33	78

7.3.5.2 Das Angebot an sitzkilometrischen Beförderungsleistungen auf den Inlandsabschnitten

Flughafen	Gesamtinlandsangebot in Mill. Sitz-km		Angebot in Mill. Sitz-km auf Inlandsabschnitten grenzüberschreitender Verbindungen		Anteil am Gesamtinlandsangebot in v. H.		Zuwachs gegenüber 1967 in Mill. Sitz-km
	1967	1970	1967	1970	1967	1970	
<i>1. 4 große Flughäfen</i>							
Düsseldorf	100,75	139,64	13,81	23,27	18,2	15,9	9,46
Frankfurt	227,09	245,45	7,69	21,00	3,4	8,6	13,31
Hamburg	201,21	217,70	8,05	35,53	4,0	16,3	27,48
München	149,80	182,54	16,18	25,90	10,8	14,3	9,72
4 große Flughäfen	678,85	785,33	45,73	105,70	7,4	13,5	59,97
<i>2. Übrige 6 Flughäfen</i>							
Bremen	20,76	35,90	1,67	2,40	8,1	6,7	0,73
Hannover	57,44	61,11	0	1,33	0	2,2	1,33
Köln/Bonn	36,09	75,31	10,75	14,96	29,8	19,9	4,21
Nürnberg	27,17	31,82	0	1,74	0	5,5	1,74
Saarbrücken	0	0	0	0	0	0	0
Stuttgart	59,85	70,77	10,66	14,26	17,8	20,1	3,60
Übrige 6 Flughäfen	201,31	274,91	23,08	34,69	11,5	12,6	11,61
Alle 10 Flughäfen	880,16	1060,24	68,81	140,39	8,3	13,2	71,58

Die 4 großen Flughäfen sind bei der Zuteilung des Angebots auf den Inlandsabschnitten gegenüber den übrigen 6 erheblich günstiger weggekommen. Ihr Angebotszuwachs hat nahezu das Fünffache desjenigen der »Übrigen Sechs« betragen. Auf die Gründe einiger größerer Angebotsänderungen sei kurz eingegangen.

Innerhalb der Gruppe der 4 großen Flughäfen ist in *Frankfurt* der starke Zuwachs auf die Herstellung neuer Verbindungen mit dem Nahen, Mittleren und Fernen Osten zurückzuführen. — In *Hamburg*, das die absolut höchste Steigerungsrate aufzuweisen hatte, hat die Vermehrung der Europaverbindungen und die Aufnahme des USA-Dienstes den hohen Angebotszuwachs bewirkt; der letztere machte allein mehr als ein Viertel des Gesamtangebots auf den Inlandsabschnitten seiner grenzüberschreitenden deutschen Verbindungen aus. — Auch in *München* war die starke Angebotsvermehrung gegenüber dem Vergleichszeitraum 1967 mehr oder weniger ausschließlich auf die Aufnahme der Verbindung mit den USA über Hamburg zurückzuführen. — Auf die Situation in *Düsseldorf* wird später einzugehen sein.

Innerhalb der »Sechsergruppe« war die Angebotssteigerung mehr oder weniger unbedeutend. Auf das Beispiel des Flughafens *Köln/Bonn*, auf den der größte Zuwachs entfallen ist, wird noch zurückzukommen sein.

Zusammenfassend ist festzustellen, daß stärkere Zunahmen des Angebots auf den Inlandsabschnitten sich auf einzelne Verbindungen, im Falle Hamburgs und Münchens sogar nur auf eine einzige Verbindung beschränkten. Die Entwicklung im einzelnen wird im folgenden am Beispiel der Verbindung Frankfurt—Hamburg und der Verbindungen der beiden nordrhein-westfälischen Flughäfen untersucht.

8. Der Stand der sitzkilometrischen Beförderungsleistungen auf einigen ausgewählten Verbindungen vor und nach der Umstellung des Inlandsluftverkehrs auf den Strahltriebwerke

Ein differenzierteres Bild der sitzkilometrischen Beförderungsleistungen, die auf einem Flughafen angeboten werden, ergibt sich bei einer Aufgliederung nach Verbindungen.

8.1 Das Angebot an sitzkilometrischen Beförderungsleistungen auf der Verbindung Frankfurt—Hamburg

Eine Gegenüberstellung der angebotenen innerdeutschen Beförderungsleistungen im Verkehr zwischen Frankfurt und Hamburg für die Vergleichszeiträume 1967 und 1970 läßt folgendes erkennen.

Verbindung	Angebotene Sitz-km (in Mill.) während des 3. Vierteljahrs		Änderung gegenüber 1967 in	
	1967	1970	Mill. Sitz-km	v. H.
Frankfurt—Hamburg	86,04	85,21	— 0,83	— 1,0

Das sitzkilometrische Angebot ist trotz einer geringfügig vermehrten Bedienungsfrequenz nahezu gleich geblieben; dabei ist zu berücksichtigen, daß durch die Einführung von grenzüberschreitenden Verbindungen jeweils nur das halbe Sitzplatzangebot je Verbin-

dung zur Verfügung stand. Wie schon der Flugplan für den Verkehr zwischen Frankfurt und Hamburg für das 3. Vierteljahr 1970 ausgewiesen hatte (s. Zahlentafel 6 zu Teil I dieses Beitrages), wurden alle Flugzeugmuster mit Luftschraubenantrieb, die während des Vergleichszeitraums 1967 mit noch fast 9 Mill. Sitzkilometern etwa ein Zehntel des sitzkilometrischen Angebots gestellt hatten, durch Einheiten mit Strahltriebwerke ersetzt.

Das Angebot auf dem Inlandsabschnitt Frankfurt—Hamburg der grenzüberschreitenden deutschen Verbindungen hatte sich 1967 auf rd. 1,7 Mill. Sitzkilometer belaufen. Es erhöhte sich 1970 auf rd. 9,5 Mill. Sitzkilometer, d. h. auf nahezu das Sechsfache. Trotzdem war es nur mit etwa einem Zehntel am Gesamtinlandsangebot auf der Verbindung zwischen Frankfurt und Hamburg beteiligt. Die Angebotssteigerung auf dem Inlandsabschnitt während des 3. Vierteljahrs 1970 war vor allem bedingt durch die inzwischen erfolgte Aufnahme von Verbindungen im Europaverkehr, so mit Skandinavien — diese machten allein mehr als drei Viertel (77 v. H.) aus —, sowie der Aufnahme einer zusätzlichen Verbindung im Übersee- bzw. Interkontinentalverkehr mit Japan. Insgesamt hat die Umstellung auf den Strahltriebwerkeantrieb in Verbindung mit einem größeren Sitzplatzangebot und der Aufnahme neuer Verbindungen eine erhebliche Vermehrung des sitzkilometrischen Angebots auf dem Inlandsabschnitt Frankfurt—Hamburg seiner grenzüberschreitenden deutschen Verbindungen bewirkt.

8.2 Das Angebot an sitzkilometrischen Beförderungsleistungen auf den innerdeutschen Verbindungen der beiden nordrhein-westfälischen Flughäfen Düsseldorf und Köln/Bonn

Das Angebot an sitzkilometrischen innerdeutschen Beförderungsleistungen, das auf den beiden Flughäfen Düsseldorf und Köln/Bonn während der 3. Vierteljahre 1967 und 1970 zur Verfügung stand, wird verbindungsweise nach Gesamtinlandsverkehr, nach Verkehr auf den Nur-Inlandsverbindungen und nach demjenigen auf den Inlandsabschnitten grenzüberschreitender deutscher Verbindungen aufgegliedert.

8.2.1 Das Angebot auf den innerdeutschen Verbindungen des Flughafens Düsseldorf

Das Angebot auf den 7 innerdeutschen Verbindungen Düsseldorfs — mit dem benachbarten Köln/Bonn besteht bekanntlich keine Flugverbindung — und ihr Anteil am Gesamtinlandsangebot bezifferten sich während der beiden Vergleichszeiträume 1967 und 1970 folgendermaßen (Siehe Tabelle nächste Seite).

Innerhalb der Gruppe der Verbindungen mit den 3 großen Flughäfen beanspruchte die Verbindung Düsseldorf—München während der beiden Vergleichszeiträume den größten Anteil am Angebot an innerdeutschen sitzkilometrischen Beförderungsleistungen. Die Verbindungen mit Frankfurt und Hamburg haben demgegenüber an Boden zugunsten der Verbindungen mit den übrigen 4 Flughäfen verloren. Trotzdem ist das Angebot auf den Verbindungen mit den letzteren mit nur wenig mehr als einem Viertel am Gesamtinlandsangebot in Düsseldorf beteiligt bzw. mit nur einem Drittel des Angebots, das auf den Verbindungen mit den 3 großen Flughäfen zur Verfügung stand.

In der Gruppe der Verbindungen mit den übrigen 4 Flughäfen nimmt der Verkehr zwischen Düsseldorf und Stuttgart den ersten Platz ein. Der erhebliche Angebotsrückgang auf der Verbindung zwischen Düsseldorf und Hannover ist, wie bereits erwähnt, auf den Fortfall des Mittagskurses zurückzuführen (s. a. Zahlentafel 7 zu Teil I dieses Beitrages).

Verbindung	Angebotene Beförderungsleistungen in Mill. Sitz-km während des 3. Vierteljahrs		Anteil am Gesamtinlandsangebot in v. H.	
	1967	1970	1967	1970
1. mit den anderen 3 großen Flughäfen				
Düsseldorf–Frankfurt	21,23	24,86	21,1	17,9
Düsseldorf–Hamburg	25,48	32,98	25,3	23,6
Düsseldorf–München	29,39	44,38	29,2	31,8
Verbindungen mit den anderen 3 großen Flughäfen	76,10	102,22	75,6	73,3
2. mit den übrigen 5 Flughäfen²⁾				
Düsseldorf–Bremen	2,45	4,28	2,4	3,1
Düsseldorf–Hannover	5,13	3,42	5,1	2,4
Düsseldorf–Nürnberg	6,19	10,69	6,1	7,6
Düsseldorf–Stuttgart	10,89	19,03	10,8	13,6
Verbindungen mit den übrigen 4 Flughäfen	24,66	37,42	24,4	26,7
Verbindungen mit allen 7 Flughäfen	100,76	139,64	100,0	100,0

8.2.1.1 Die Größe der Zuwachsraten

Die Zuwachsraten des Angebots sind am größten auf den Verbindungen mit den 3 großen Flughäfen; sie sind dort annähernd doppelt so groß wie diejenigen auf den Verbindungen mit den übrigen 4 Flughäfen.

Verbindung	Angebotsänderung gegenüber 1967 in	
	Mill. Sitz-km	v. H.
1. mit den 3 großen Flughäfen		
Düsseldorf–Frankfurt	3,63	9,2
Düsseldorf–Hamburg	7,5	19,3
Düsseldorf–München	14,99	38,5
Verbindungen mit allen 3 großen Flughäfen	26,12	67,2
2. mit den übrigen 4 Flughäfen		
Düsseldorf–Bremen	1,83	4,7
Düsseldorf–Hannover	– 1,71	– 4,4
Düsseldorf–Nürnberg	4,50	11,6
Düsseldorf–Stuttgart	8,14	20,9
Verbindungen mit den übrigen 4 Flughäfen	12,76	32,8
Verbindungen mit allen 7 Flughäfen	38,88	100,0

Auf sämtlichen Verbindungen, außer auf denjenigen mit Hannover, München und Nürnberg, ist der Angebotszuwachs auch eine Folge der Vermehrung der Verkehrsgelegenheiten.

²⁾ Vgl. Fußnote S. 109.

ten (s. Zahlentafel 7 zu Teil I dieses Beitrages). Das trifft vor allem auf die Verbindung Düsseldorf–Bremen zu, auf der das Sitzplatzangebot kaum vermehrt wurde. — Nach dem großen Zuwachs auf der Verbindung mit München folgt der Rangordnung nach derjenige im Verkehr mit Stuttgart. Er ist, wie anlässlich der Flugplananalyse festgestellt (6.2.1.2), auf den vollständigen Austausch des vorher eingesetzten Fluggeräts mit Luftschraubenantrieb zurückzuführen, das 1967 noch auf der Hälfte aller Kurse Dienst tat. Es wurde durch solches mit Strahltriebwerkenantrieb und mit fast um die Hälfte größerem Sitzplatzfassungsvermögen ersetzt.

Insgesamt hat der Zuwachs auf allen 7 Verbindungen des Flughafens Düsseldorf von 1967 auf 1970 fast 39 Mill. Sitzkilometer, d. h. mehr als ein Drittel betragen.

8.2.1.2 Das sitzkilometrische Angebot in Düsseldorf auf den Inlandsabschnitten grenzüberschreitender deutscher Verbindungen

Das sitzkilometrische Angebot auf den Inlandsabschnitten grenzüberschreitender deutscher Verbindungen weist, wie die folgende Übersicht zeigt, ein auffallendes Ungleichgewicht zugunsten der Verbindungen mit der Gruppe der übrigen 6 Flughäfen auf, genauer gesagt, zugunsten eines einzigen Gruppenmitglieds.

Verbindung	Gesamtinlandsangebot in Mill. Sitz-km		Angebot auf Inlands- abschnitten grenzüber- schreitender Verbindungen in Mill. Sitz-km		Anteil am Gesamtinlandsangebot in v. H.	
	1967	1970	1967	1970	1967	1970
1. mit den 3 großen Flughäfen						
Düsseldorf–Frankfurt	21,23	24,86	0	1,86	0	7,5
Düsseldorf–Hamburg	25,48	32,98	8,42	4,86	33,0	14,7
Düsseldorf–München	29,39	44,38	7,06	6,36	24,1	14,5
alle 3 großen Flughäfen	76,10	102,22	15,48	13,08	20,3	12,8
2. mit den übrigen 4 Flughäfen						
Düsseldorf–Bremen	2,45	4,28	0	0	0	0
Düsseldorf–Hannover	5,13	3,42	0	0	0	0
Düsseldorf–Nürnberg	6,19	10,69	0	0	0	0
Düsseldorf–Stuttgart	10,89	19,03	6,40	9,80	58,8	51,4
Alle übrigen 4 Flughäfen	24,66	37,42	6,40	9,80	25,9	26,2
Alle 7 Flughäfen	100,76	139,64	21,88	22,88	21,8	16,4

Gegenüber dem Vergleichszeitraum 1967 ist nur der Inlandsabschnitt Düsseldorf–Frankfurt neu in den grenzüberschreitenden Linienverkehr einbezogen worden.

Unter den übrigen bereits bestehenden Verbindungen hat der Angebotsanteil auf den Inlandsabschnitten von 1967 auf 1970 nur zwischen Düsseldorf und Stuttgart in absoluter Höhe zugenommen, während er, bezogen auf das Gesamtangebot, wie auf allen anderen Verbindungen (außer mit Frankfurt) abgenommen hat. Der Flugplan für das 3. Vierteljahr 1970 hatte bereits erkennen lassen, daß 3 der 5 täglichen bzw. werktäglichen Kurse zwischen Düsseldorf und Stuttgart in beiden Richtungen im grenzüber-

schreitenden Verkehr geflogen wurden, ein Anteil, der über den sonst üblichen Rahmen weit hinausgeht. Da das Verhältnis von Nur-Inlands- zu grenzüberschreitenden Kursen auf der Verbindung im Jahre 1967 noch erheblich ungünstiger war (s. Zahlentafel 7 zu Teil I dieses Beitrages), ist zu vermuten, daß Flugmaterialknappheit für diese Maßnahme verantwortlich gewesen ist.

8.2.2 Das sitzkilometrische Angebot auf dem Flughafen Köln/Bonn

Der Flughafen Köln/Bonn ist als Mitglied der Gruppe der übrigen 6 Flughäfen hinsichtlich seines Angebots an sitzkilometrischen innerdeutschen Beförderungsleistungen ungünstiger als sein Nachbarflughafen gestellt.

8.2.2.1 Das Angebot auf den innerdeutschen Verbindungen

Die 5 innerdeutschen Verbindungen, über die der Flughafen Köln/Bonn verfügt, liefern folgende Beiträge zum Gesamtinlandsangebot.

Verbindung	Angebotene Beförderungsleistungen in Mill. Sitz-km während des 3. Vierteljahrs		Anteil am Gesamtinlandsangebot in v. H.	
	1967	1970	1967	1970
<i>1. mit den 3 großen Flughäfen</i>				
Köln/Bonn–Frankfurt	11,86	13,46	32,9	17,9
Köln/Bonn–Hamburg	9,24	24,59	25,6	32,6
Köln/Bonn–München	10,53	26,76	29,2	35,6
Alle 3 großen Flughäfen	31,63	64,81	87,7	86,1
<i>2. mit den übrigen beiden Flughäfen</i>				
Köln/Bonn–Hannover	0	1,83	0	2,4
Köln/Bonn–Stuttgart	4,46	8,68	12,3	11,5
Übrige beide Flughäfen	4,46	10,51	12,3	13,9
Alle 5 Flughäfen	36,09	75,32	100,0	100,0

Bei überwiegendem Angebotsanteil der Verbindungen mit den 3 großen Flughäfen erbrachte der Verkehr mit Hamburg und München zusammengenommen während des 3. Vierteljahrs 1970 einen über doppelt so großen Angebotsanfall wie derjenige im Verkehr mit den übrigen Flughäfen wie Frankfurt, Hannover und Stuttgart. Wie bereits erwähnt, scheint der vernachlässigbar kleine Anteil der Verbindung mit Hannover darauf hinzudeuten, daß sich die Verbindung noch im Anlaufstadium befindet.

8.2.2.2 Die Angebotszuwachsrate

Die z. T. hohen Zuwachsraten des sitzkilometrischen Angebots an innerdeutschen Beförderungsleistungen deuten ebenfalls darauf hin, daß sich einzelne Verbindungen noch im Auf- bzw. Ausbau befinden.

Die weitaus stärksten Zuwächse sind auf zwei der 3 Verbindungen mit der Gruppe der »Großen Vier« entstanden, auf den Verbindungen mit Hamburg und München. Dem-

gegenüber war der Zuwachs auf der Verbindung Köln/Bonn–Frankfurt auffallend gering. Die Beträge, die auf die Verbindungen mit den Mitgliedern der »Sechsergruppe« entfielen, waren ebenfalls unbedeutend.

Verbindung	Angebotsänderung gegenüber 1967 in	
	Mill. Sitz-km	v. H.
<i>1. mit den 3 großen Flughäfen</i>		
Köln/Bonn–Frankfurt	1,60	4,1
Köln/Bonn–Hamburg	15,35	39,1
Köln/Bonn–München	16,23	41,4
Alle 3 großen Flughäfen	33,18	84,6
<i>2. mit den übrigen beiden Flughäfen</i>		
Köln/Bonn–Hannover	1,83	4,7
Köln/Bonn–Stuttgart	4,22	10,7
Übrige beide Flughäfen	6,05	15,4
Alle 5 Flughäfen	39,23	100,0

Der geringe Angebotszuwachs auf der Verbindung mit Frankfurt ist auf die Reduzierung der täglichen bzw. werktäglichen Verkehrsleistungen zurückzuführen (s. a. Zahlentafel 8 zu Teil I dieses Beitrages). Das größere Sitzplatzangebot der Strahltriebflugzeuge konnte den Frequenzrückgang nur in geringem Maße ausgleichen. — Im Verkehr mit Hamburg wirkte sich die erhebliche Vermehrung der täglichen bzw. werktäglichen Verkehrsleistungen im Verein mit dem verstärkten Einsatz von strahltriebwerkgetriebenen Flugzeugeinheiten mit größerer Sitzplatzkapazität auf die Erhöhung des sitzkilometrischen Angebots aus. — Die Verbindung Köln/Bonn–München zog bei gleichgebliebener Bedienungsfrequenz aus der völligen Umstellung auf strahltriebwerkgetriebene Flugzeuge Nutzen.

Es ist bemerkenswert, daß der Angebotszuwachs an sitzkilometrischen Beförderungsleistungen im innerdeutschen Verkehr Köln/Bonns mit rd. 39 Mill. Sitzkilometern von 1967 auf 1970 nahezu ebenso groß gewesen ist wie derjenige auf seinem Nachbarflughafen während der gleichen Zeitspanne. Er hat bewirkt, daß sich das sitzkilometrische Angebot im Gesamtinlandsverkehr in Köln/Bonn gegenüber 1967 annähernd verdoppelt hat.

8.2.2.3 Das sitzkilometrische Angebot in Köln/Bonn auf den Inlandsabschnitten grenzüberschreitender deutscher Verbindungen

Die Übersicht über die Anzahl der Inlandsabschnitte grenzüberschreitender deutscher Verbindungen, die auf den verschiedenen Flughäfen der BRD angeboten wurden (s. Zahlentafel 2 und 3 zu Teil I dieses Beitrages sowie die Übersicht 7.3.5.1), hatte erkennen lassen, daß Köln/Bonn nur über verhältnismäßig wenige solcher Verbindungen verfügte. Dennoch nimmt der Flughafen zusammen mit Stuttgart innerhalb der Gruppe der »Übrigen Sechs« in dieser Hinsicht eine Spitzenstellung ein. Die folgende Zusammenstellung zeigt, wie sich das Angebot auf die einzelnen Verbindungen Köln/Bonns verteilt.

Verbindung	Gesamtinlandsangebot in Mill. Sitz-km		Angebot auf Inlandsabschnitten grenzüberschreitender Verbindungen in Mill. Sitz-km		Anteil am Gesamtinlandsangebot in v. H.	
	1967	1970	1967	1970	1967	1970
<i>1. mit den 3 großen Flughäfen</i>						
Köln/Bonn–Frankfurt	11,86	13,46	1,03	0,69	8,7	5,1
Köln/Bonn–Hamburg	9,24	24,59	1,09	11,22	11,9	45,6
Köln/Bonn–München	10,53	26,76	4,17	0	4,0	0
Alle 3 großen Flughäfen	31,63	64,81	6,29	11,91	19,9	18,4
<i>2. mit den übrigen beiden Flughäfen</i>						
Köln/Bonn–Hannover	0	1,83	0	0	0	0
Köln/Bonn–Stuttgart	4,46	8,68	4,46	4,46	100,0	51,6
Übrige beide Flughäfen	4,46	10,51	4,46	4,46	100,0	42,4
Alle 5 Flughäfen	36,09	75,32	10,75	16,37	29,8	22,4

Im Verkehr zwischen Köln/Bonn und den 3 großen Flughäfen sind gegenüber 1967 die Inlandsabschnitte zweier Europaverbindungen, mit Kopenhagen und Zürich, hinzugekommen. Auf die beiden letzteren ist der große Anteil, bald die Hälfte, am Gesamtinlandsangebot zurückzuführen. Die Verbindung mit London über München ist fortgefallen. Unter den beiden Verbindungen Köln/Bonns mit den übrigen Flughäfen entfällt wiederum ein größerer Anteil des Angebots auf den Inlandsabschnitt Köln/Bonn–Stuttgart. Er macht, nachdem der Verkehr zwischen beiden Flughäfen während des Vergleichszeitraums 1967 ausschließlich im grenzüberschreitenden Verkehr (mit den USA) abgewickelt war, immer noch mehr als die Hälfte des Gesamtinlandsangebots aus, eine Situation, die noch immer nicht befriedigen kann.

9. Zusammenfassung und Schlußfolgerungen

Aller Inlandsverkehr in Westeuropa ist Kurzstreckenverkehr und als solcher dem sich verstärkenden Wettbewerb der schneller werdenden Bodenverkehrsmittel ausgesetzt, insbesondere auf der Schiene. Seine hohen Betriebskosten wachsen mit abnehmender Beförderungsweite noch weiter an. Daher muß der Inlandsluftverkehr aller großen nationalen Gesellschaften erheblich subventioniert werden.

Das gilt auch für die Deutschlanddienste der *Deutschen Lufthansa (DLH)*. Mehr als die Hälfte ihrer innerdeutschen Liniennetzverbindungen ist weniger als 350 km lang, liegt also in einem Beförderungsweitenbereich, in dem nach den Angaben der Gesellschaft von Anfang an beträchtliche innerbetriebliche Zuschüsse erforderlich waren. Ursprünglich hatten die Deutschlanddienste der *DLH* während der Wiederaufbauperiode nach dem Kriege in erster Linie als Zu- und Abbringer für die gewinnbringenden internationalen Verbindungen der Gesellschaft fungiert. Erst mit steigender Nachfrage hatte die *DLH* begonnen, den Inlandsverbindungen ein selbständigeres Dasein zuzubilligen und ihr Angebot an entsprechenden Beförderungsleistungen zu verbessern.

Von 1968 ab stellte die *DLH* auch ihre Deutschlanddienste auf den Strahltriebwerke um und beschleunigte sie dadurch beträchtlich. Der bevorstehende Abschluß der Aktion gab den Anstoß dazu, das Angebot an innerdeutschen Beförderungsleistungen, das vor der Umstellung noch immer mancherlei Mängel aufzuweisen gehabt hatte, auf seine Verbesserungen hin zu prüfen. Zu diesem Zweck wurden die sogenannten GMT-Flugpläne der *DLH* für die Zeit des jährlichen Angebotsmaximums 1967 und 1970, also kurz vor Beginn und Ende der Flugmaterialumstellung, auf ihre quantitativen und qualitativen Merkmale hin analysiert. Ferner wurden die entsprechenden sitzkilometrischen Beförderungsleistungen berechnet, um sie als Maßstab für eine Beurteilung der Verkehrsbedeutung der 10 Flughäfen der Bundesrepublik Deutschland und ihrer Verbindungen zu benutzen.

Die Wiedergabe der Analyse- und Berechnungsergebnisse mußte sich u. a. auf das Angebot auf der meist frequentierten Verbindung, Frankfurt–Hamburg, beschränken sowie auf das Angebot auf den beiden nordrhein-westfälischen Flughäfen Düsseldorf und Köln/Bonn, d. h. auf je ein Mitglied der Gruppe der 4 großen bzw. der übrigen 6 Flughäfen.

Zweifellos sind, wie die Untersuchungsergebnisse im einzelnen ausweisen, die 4 großen Flughäfen Düsseldorf, Frankfurt, Hamburg und München, die zugleich Sammel- und Verteilungspunkte des grenzüberschreitenden *DLH*-Verkehrs sind, auf Kosten der übrigen 6 Flughäfen Bremen, Hannover, Köln/Bonn, Nürnberg, Stuttgart und Saarbrücken bisher auch im Inlandsverkehr aus dem vorerwähnten Grund stark bevorzugt worden. Die Tendenz ist aber nicht zu verkennen, das Angebot, das bisher mehr oder weniger auf die Gruppe der »Großen Vier« konzentriert war, stärker zugunsten der »Übrigen Sechs« abzubauen. In dieser Hinsicht läßt auch der Sommerflugplan 1971 Fortschritte gegenüber dem Stand von 1970 und entsprechende Ansatzpunkte für weitere Verbesserungen erkennen. Außerdem versucht die *DLH*, das Angebot auf den Inlandsabschnitten ihrer grenzüberschreitenden Verbindungen, das auch den Nur-Inlandsreisenden nach Maßgabe der freien Sitzplätze zur Verfügung steht, stärker auf die übrigen 6 Flughäfen auszudehnen. Hierfür gibt der Sommerflugplan 1971 ebenfalls Anhaltspunkte.

Das Ergebnis der Flugplananalyse und der Bezifferung des sitzkilometrischen Angebots an innerdeutschen Beförderungsleistungen läßt sich kurz dahingehend zusammenfassen, daß gegenüber dem Stand vor Beginn der Umstellung auf den Strahltriebwerke bemerkenswerte Verbesserungen in der Flugplangestaltung festzustellen waren, aber immer noch Raum für weitere bleibt. Das Angebot auf einer zunehmenden Anzahl von Verbindungen entspricht neuzeitlichen Ansprüchen hinsichtlich der Häufigkeit der Verkehrsgelegenheiten, ihrer tageszeitlichen Lage, des Sitzplatzangebots je Beförderungsvorgang und nicht zuletzt hinsichtlich der verkürzten Flug- bzw. Flugplanzeiten. Über die Fortschritte hinaus, die in der Zeit zwischen 1967 und 1970 festzustellen waren, läßt der Sommerflugplan 1971 weitere Angebotsverbesserungen erkennen.

Dafür, daß es mit dem bisher Erreichten nicht sein Bewenden haben dürfte, spricht auch der Umstand, daß in Zukunft diejenigen wirtschaftlichen Gesichtspunkte, die bisher einem weiteren Ausbau der Deutschlanddienste im Wege standen, offensichtlich weitgehend entfallen sind. Hat doch die *DLH* nach Pressemeldungen festgestellt, daß der bisherige innerbetriebliche hohe Zuschußbedarf der innerdeutschen Dienste nach der letzten Tarif-erhöhung auf einen Bruchteil seiner früheren Höhe gesunken sei.

Angesichts dieser Situation und im Hinblick auf das bisher Erreichte entbehren Speku-

lationen darüber jeder Grundlage, ob die DLH ihren Besitzstand an Deutschlandverbindungen etwa von sich aus verkleinern wolle, oder ob im Rahmen der Pläne zu einer etwaigen Neuordnung des innerdeutschen Linienluftverkehrs vielleicht ein mehr oder weniger großer Teil des Inlandsnetzes zum Betrieb an ein anderes Unternehmen oder an mehrere Unternehmen vergeben werden könnte. Vielmehr haben die Ergebnisse der Flugplananalyse, die sich mit dem Angebotsstand vor und nach der Flugmaterialumstellung im innerdeutschen Verkehr befaßte, klar und eindeutig erkennen lassen, daß die DLH bei ausreichendem Flugzeugbestand durchaus in der Lage und auch willens ist, ihren Deutschlanddiensten weitgehende Selbständigkeit zu geben und dadurch berechtigten Wünschen des Geschäftsreiserverkehrs, der die Masse der Verkehrskunden stellt, voll gerecht zu werden. Noch offen gebliebene Wünsche dürften sich im Zusammenhang mit der Beschaffung weiterer Flugzeugeinheiten bald erfüllen lassen.

Es sollte daher der nationalen Gesellschaft, die ihre Tätigkeit seit der Wiedergründung gemäß den Weisungen des Bundesverkehrsministers ausschließlich nach kommerziellen Gesichtspunkten auszurichten hatte, auch fernerhin volle unternehmerische Freiheit beim weiteren Ausbau ihrer Deutschlandverbindungen belassen bleiben. Dazu gehört auch, daß es der DLH, wie bisher, freistehen sollte, gegebenenfalls die Bedienung der einen oder anderen Inlandsverbindung an unabhängige Unternehmen zu delegieren. Daran sollte auch im Zusammenhang mit den Plänen für eine etwaige Neuordnung des innerdeutschen Linienluftverkehrs nichts geändert werden.

Summary

In the second part of his contribution the author analyses the supply of transportation capacity in the interior German air-traffic among ten airports. This is based on the phase before and after the change-over to turbojet drives. Considerable improvements in time schedules were noticed after the change-over had taken place. For the further handling of the supply by transport policy the author pleads for granting Deutsche Lufthansa an entirely free hand in business as far as this refers to the schedule for domestic flights.

Résumé

Dans la seconde partie de sa communication l'auteur analyse l'offre de prestations de transport dans le trafic aérien intérieur allemand entre 10 aéroports. Pour cette analyse l'auteur s'est basé sur la phase ayant précédé et suivi la reconversion au turbo-réacteur. On voit après cette reconversion des améliorations considérables des horaires de vol. Pour le traitement ultérieur de la susdite offre au point de vue politique du trafic, l'auteur plaide pour que soit accordé à la Deutsche Lufthansa entière liberté d'entreprise pour l'organisation de ces communications intérieures.

Buchbesprechungen

R✓ Gut
Seidenfus, H. St. / Meyke, U., Nutzen-Kosten-Analyse für Wasserstraßenprojekte – Methodenkritische Überlegungen am Beispiel der Rhein-Main-Donau-Verbindung – (= Heft 12 der Vorträge und Studien aus dem Institut für Verkehrswissenschaft an der Universität Münster), Göttingen 1971, 46 S., geb., DM 10,-; Verlag Vandenhoeck & Ruprecht, Göttingen und Zürich.

Die ECE-Studie über die wirtschaftliche Bedeutung der Rhein-Main-Donau-Verbindung war eine der ersten Arbeiten in der Bundesrepublik, die unter der Flagge der Cost-Benefit-Analyse segelte, in Untiefen geriet und strandete. Immerhin muß ihr positiv zugerechnet werden, daß nach ihrer Veröffentlichung eine intensive Diskussion einsetzte, in der neben interessenpolitischen Stellungnahmen auch sachlich-methodische Kritik geäußert wurde, als deren umfassendste und systematischste die Überlegungen von *Seidenfus* und *Meyke* anzusehen sind.

Die noch geringe Zahl von Fallstudien zur Cost-Benefit-Analyse, kürzlich ergänzt durch die Kosten-Nutzen-Analyse für eine Wasserstraßenanbindung des Saarlandes, offenbaren die Schwierigkeiten, die vorhandenen wissenschaftlichen Erkenntnisse über den Aufbau solcher Rechnungen in konkrete Problemstellungen zu transformieren. Der Beitrag von *Seidenfus/Meyke* verdeutlicht dies an zahlreichen Beispielen, in denen er prinzipielle methodische Fehler oder aber generelle Schwierigkeiten dieses Transformationsprozesses behandelt. Der bewußte Verzicht auf eine Spezialdiskussion der quantitativen Aussagen der ECE-Studie zugunsten einer allgemeinen Betrachtung erhöht ihren Wert beträchtlich.

Die vorangestellten grundsätzlichen Bemerkungen zur Cost-Benefit-Analyse vermitteln auch dem nur wenig mit diesen Fragen befaßten Leser eine Mindestinformation. Der Zusammenfassung der wichtigsten Ergebnisse der ECE-Studie folgt die methodenkritische Stellungnahme zur Ermittlung und Bewertung von

Kosten- und Nutzenfaktoren. Wichtig erscheint der Hinweis der Autoren, daß solche Rechnungen vor der Projektentscheidung und unter Einbezug von ökonomisch sinnvollen Alternativen zu erfolgen haben, soll nicht die Cost-Benefit-Analyse bereits im Ansatz in eine Alibifunktion gedrängt werden. Die Betonung der Notwendigkeit, die Investitionsausgaben mit ihren Opportunitätskosten zu bewerten (im Sinne entgangener Erträge der nächstbesten Verwendung der eingesetzten produktiven Faktoren) täuscht nicht darüber hinweg, daß es bei Projektstudien praktisch unmöglich sein dürfte, diese prinzipiell exakte Verfahrensweise anzuwenden. Bei den volkswirtschaftlichen Verlusten, verursacht durch induzierte Verkehrsverlagerungen, wird die Gefahr von Doppelzählungen verdeutlicht. Allerdings beschränken sich die Verf. unter Anwendung des »with-and-without-principle« bei der Behandlung der Verkehrsverluste auf die leistungsabhängigen Kosten. Die Fixkosten (als Leerkosten der Faktorbindung nicht mehr genutzter Kapazitätsteile im Infrastrukturbereich des konkurrenzorientierten Verkehrsträgers) werden als »historische Kosten« mit planerischer Irrelevanz bezeichnet (S. 24). Auch wenn – wie die Verf. anführen – bei der Frage nach dem Entscheidungskriterium für eine konkurrierende Investition die Grenzkosten der bestehenden mit den (totalen) langfristigen Durchschnittskosten der neuen Anlage verglichen werden, so verbleibt dennoch ein Zweifel an der ökonomischen Sinnhaftigkeit einer derartigen Beschränkung auf die leistungsabhängigen Kosten, da nicht das genannte Investitionskriterium, sondern eine Cost-Benefit-Analyse Gegenstand der Überlegungen ist. Das Erfordernis, in den Rechnungen nur realwirtschaftliche Effekte zu berücksichtigen, bedeutet auch, daß durch den Verkehrsverlust bei einer konkurrenzorientierten Infrastrukturskapazität ein Teil der Faktorbindung entwertet wird, der – falls die Irreversibilität nicht bestünde – reduziert oder aber bei der kapazitativen Auslegung der betroffe-

nen Anlage dann nicht investiert worden wäre, hätten Informationen über ein derartiges Konkurrenzobjekt mit verkehrsablenkender Wirkung bestanden. Diesen so »einsparungsfähigen, aber nicht einsparungsmöglichen« Faktoren sind Opportunitätskosten zuzuordnen (im Sinne realwirtschaftlicher entgangener Erträge einer alternativen Verwendung). Die so errechneten Entwertungskosten stehen zumindest im Diskussionsraum. Die Meinungen über das Ausmaß der Berücksichtigung solcher Entwertungsverluste gehen auch in der Literatur weit auseinander; es zeigt sich letztlich als problematisch, immer exakt zwischen realwirtschaftlichen und monetären (pekuniären) Effekten trennen zu wollen, sofern die Betrachtung sowohl mehrperiodisch wie auch intersektoral erfolgt. In der hierzu von *Seidenfus/Meyke* vorgetragenen Argumentation ist die einzige Passage ihrer Studie zu finden, die nur mit speziellen Kenntnissen des Problems im Kern verständlich wird (S. 23–26).

Deutlich haben die Verf. bei der Nutzenermittlung die Problematik der Ermittlung von Transportkostensparnissen herausgestellt, die letztlich ebenfalls nur als reale Faktorsparnisse relevant sind, in der Praxis jedoch durch eine Vielzahl von Hilfskonstruktionen als Preis- bzw. Kostendifferenzen verfälscht angesetzt werden. Die Skepsis der Verf. hinsichtlich des Nutzens durch das Wachstum des Volkseinkommens aufgrund der Realisierung des zu beurteilenden Projektes kann aufgrund der bisher vorliegenden und sich im Ergebnis oft widersprechenden »before and after«-Studien nur unterstrichen werden.

Insgesamt verbleibt nach dem Studium der Arbeit ein beträchtlicher Netto-Nutzen. Die Schrift empfiehlt sich als Beitrag zur wissenschaftlichen Absicherung zukünftiger Cost-Benefit-Analysen, ist also letztlich Träger eines »learning by doing«-Effekts. Die interne Verzinsung der Kaufausgabe und des Zeitaufwandes für das Lesen erscheint – hier bewertet mit Opportunitätskosten – dem Rezensenten attraktiv.

Prof. Dr. G. Aberle, Köln

VST 312
RV **Lose, Heinz, Verkehrsplanung für wirtschaftsschwache Regionen** (= *Industrie und Verkehr. Schriftenreihe der Gesellschaft für wirtschafts- und verkehrswissenschaft-*

liche Forschung, hrsg. von F. Voigt, Band 2), Kirchbaum Verlag, Bad Godesberg 1969, 152 S., brosch. DM 19,80.

Noch im Vorwort zu dem 1967 erschienenen Band des Vereins für Socialpolitik »Beiträge zur Regionalpolitik« heißt es, daß die wissenschaftliche Behandlung regionalpolitischer Fragen in der Bundesrepublik erst begonnen hat und die Praxis der Regionalpolitik noch weitgehend ohne eine wissenschaftliche Fundierung ihrer – zumeist nur unzureichend koordinierten und daher bezüglich ihrer Effizienz fragwürdig erscheinenden – Aktivitäten auskommen muß. Sieht man die vorliegende Untersuchung, die 1969 publiziert, in wesentlichen Teilen jedoch scheinbar – zieht man die Altersstruktur der verwendeten Literatur zu Rate – schon einige Jahre vorher abgeschlossen wurde, vor diesem Hintergrund, so handelt es sich hierbei um einen sicherlich beachtlichen Versuch, den möglichen Beitrag der Verkehrsplanung als Instrument einer wachstumsorientierten Regionalpolitik, die – unter bestmöglicher Ausnutzung des Entwicklungspotentials von bislang wirtschaftsschwachen Räumen – dem Ziel eines wirtschaftlichen Ausgleichs im Raum dient, abzuklären.

Im Anschluß an einige – allerdings in einer recht umständlichen Art erfolgende – Begriffsexplikationen (Verkehrsplanung, wirtschaftsschwache – entwickelte Regionen) leitet der Verfasser die Zielsetzung der Verkehrsplanung in wirtschaftsschwachen Räumen ab: Entwicklungsmöglichkeiten und -notwendigkeiten wirtschaftsschwacher Räume werden durch die Einbeziehung »sozialer Zusatzkosten und Erlöse« sowie die Berücksichtigung des Entwicklungspotentials der einzelnen Regionen begründet. Das in diesem Zusammenhang exemplarisch angeführte Zahlenmaterial ist allerdings stark überaltet.

In Teil B der Untersuchung werden die Ursachen für das wirtschaftliche Zurückbleiben von Teilräumen im Industrialisierungsprozeß betrachtet und je nach dem Gewicht der verursachenden Momente und ihrer Veränderungsmöglichkeit Differenzierungen des Raumtyps »wirtschaftsschwacher Raum« vorgenommen. Aus der daran anknüpfenden Betrachtung der Gewichtungen, die den einzelnen Wirtschaftsbereichen in wirtschaftlich schwach entwickel-

ten Räumen zuzuordnen sind, lassen sich unmittlere Rückschlüsse auf die Struktur und Intensität der Nachfrage nach Güter- und Personenverkehrsleistungen ziehen.

Die räumliche Streuung der kurz- und langfristigen Einkommenseffekte sowie der volkswirtschaftlichen Auswirkungen der Kapazitätseffekte hängen entscheidend vom jeweiligen Ausbaugrad des Verkehrssystems ab. Ob und unter welchen Bedingungen das Verkehrssystem auf die kurz- und langfristigen Standortentscheidungen der Unternehmen Einfluß nehmen kann, d. h. diejenigen Bedingungen, die für die in Teil A präzisierter Zielerreichung erfüllt sein müssen, werden zunächst in Teil C aufgezeigt. Die »zentripetalen« und »zentrifugalen« Raumwirkungen der einzelnen Tarifierungsprinzipien gehen dabei genauso wie die Bedeutung der Transportkosten – bei Einbeziehung der übrigen Ebenen der Verkehrswertigkeit und Affinität – in die Untersuchung mit ein. Die Möglichkeiten für die Auslösung von Wachstumsprozessen durch die Verbesserung des Verkehrssystems werden anschließend anhand eines Entwicklungsmodells analysiert.

Das bis zu dieser Stelle in seiner Gesamtheit betrachtete Verkehrssystem wird durch eine gesonderte Untersuchung der von den einzelnen Verkehrsträgern ausgehenden Raumwirkungen differenziert: Neben der Eisenbahn erweist sich dabei der Straßenverkehr als besonders bedeutungsvoll für die langfristige Verbesserung des Wirtschaftsergebnisses wirtschaftsschwacher Räume. Die daran anknüpfenden Ausführungen über die Unzulänglichkeiten und Möglichkeiten der Verbesserung des Zusammenwirkens der Verkehrsträger bleiben jedoch ebenso wie die Folgerungen für die Planung der Verkehrswegenetze, die sich an den Prinzipien der Flächenerschließung und der Knotenpunktbildung sowie an einer die Integration der einzelnen Raumtypen ermöglichende Gestaltung der Verbindungen nach außen zu orientieren hat, zu abstrakt.

Restriktionen durch ökonomische und außerökonomische Faktoren lassen Engpässe in der Verbesserung der Wirtschaftskraft wirtschaftsschwacher, aber entwicklungsfähiger Regionen entstehen. Dabei zeigt der Verfasser punktuell Möglichkeiten auf, die der Verkehrsplanung durch institutionelle, organisatorische und politische Gegebenheiten gesetzten Grenzen zumin-

dest partiell zu überwinden. Vieles von dem, was vom Verfasser noch als unzulänglich herausgestellt wurde, hat sich jedoch zwischenzeitlich schon positiv entwickeln können.

Obgleich die fast ausschließlich hypothetische Betrachtung der von dem Verkehrssystem und dessen Planung ausgehenden Wachstumswirkungen in wirtschaftsschwachen Räumen durchaus interessante Dimensionen aufweist, dürfte die praktische Relevanz und Verwertbarkeit dieser Untersuchung recht begrenzt sein. Die Ausführungen bleiben in weiten Bereichen zu abstrakt. Ansätze, die anhand von Modellüberlegungen abgeleitete Ergebnisse zu operationalisieren und anhand empirischer Tatbestände zu erhärten, unterbleiben fast vollständig. Das Problem möglicher Zielrivalitäten beim Einsatz des Verkehrs als Mittel regionaler Strukturpolitik bleibt ebenso wie die Frage nach alternativen regionalpolitischen Instrumenten und die Frage nach der in diesem Zusammenhang abzuwägenden Effizienz des Instrumentes »Verkehr« unerwähnt. Der besondere Wert dieser Arbeit ist daher eher in der theoretischen Konkretisierung derjenigen Bedingungen zu sehen, die für den wirkungsvollen Einsatz der Verkehrsplanung als Instrument regionaler Wachstumslenkung erfüllt sein müssen, als in der Erarbeitung von Strategien, die in die regionalpolitische Praxis umsetzbar sind.

Dipl.-Volksw. K. Schmidt, Köln

V20 355
RV
Jung, Rainer H., Probleme einer zieladäquaten Erhebung von Straßenbenutzungsabgaben, Verlag Anton Hain, Meisenheim a. Glan 1971, 206 S., brosch. DM 20,-.

Die Untersuchung gliedert sich in drei Teile. In einem ersten Schritt erfolgt der Versuch, die Ziele der Erhebung von Straßenbenutzungsabgaben von der theoretischen Basis her zu bestimmen. Anschließend werden die Probleme der Ermittlung und Anlastung der Straßenkosten diskutiert, also das Wegekostenproblem, wobei – entsprechend der finanzwissenschaftlichen Grundausrichtung der Arbeit – der Frage der Anlastungskriterien eine besondere Beachtung geschenkt wird. Abschließend stehen im dritten Teil Fragen der politischen Durchsetzbarkeit der im vorhergehenden Kapitel vorgeschlagenen Belastungsprinzipien an.

Es ist für einen Verfasser – es handelt sich hier um eine finanzwissenschaftliche Dissertation – nicht leicht, angesichts der Fülle des im Rahmen der intensiven Wegekostendiskussion der Jahre 1969/70 vorgelegten Materials noch neue Akzente zu setzen. Im ersten Teil werden – nach einer zu knappen Darstellung des ökonomischen Charakters der Straßennutzung – der finanztheoretische und der juristische Charakter der Straßeninanspruchnahme behandelt, um anschließend die finanzpolitische Zielsetzung der Abgabenerhebung abzuleiten. Überlegungen der Kostenäquivalenz wie auch der interpersonellen und internationalen Äquivalenz finden dabei Berücksichtigung. Sie führen zu dem Ergebnis, daß eine Straßenbenutzungsabgabe dem Prinzip spezieller Entgeltlichkeit zuzuordnen ist. Ihre Konzipierung als Steuer scheidet damit zugunsten einer Gebühr oder eines Beitrages aus.

Im Zentrum der Untersuchung steht der Versuch, Ermittlung und Anlastung der Kosten des Straßenverkehrs in einem Vergleich zu bekannten Alternativen inhaltlich neuen Vorschlag zu präsentieren. *Jung* lehnt aus wettbewerbspolitischen Überlegungen (kalkulatorische Kosten) die »ökonomische« Kostenermittlungsmethode (Kostenbasis unter Berücksichtigung des Opportunitätsprinzips) zugunsten einer Ausgabenrechnung ab, da er meint, daß bei einer Kostenrechnung Wettbewerbsverzerrungen zwischen Wegenetzen unterschiedlicher Kapitalintensität nicht ausgeglichen, sondern verschärft würden (S. 86 ff.). Diese doch sehr bedeutsame Konsequenz findet in der Analyse keine zufriedenstellende ökonomische Fundierung (Allokationsproblematik), die letztlich durchaus zu einem abweichenden Resultat führen könnte. Hinsichtlich des Vorzuges der Praktikabilität einer Ausgabenrechnung ist dem Verf. zuzustimmen. Völlig unklar bleibt jedoch die mehr emotional denn sachlogisch begründete Ablehnung einer rechentechnischen Berücksichtigung sog. verkehrsfremder Funktionen der Straßen (außer Militärannteil). Auch die Zuordnung von einzelnen Ausgabeposten anhand von Verursachungskriterien erscheint voreilig (etwa auf S. 100; Kriedspuren auf BAB oder »bestimmte gewichtsabhängige Investitionen in voller Höhe dem Lkw-Verkehr anzulasten«).

Bei der Anlastung differenziert *Jung* nach Fahrzeugen, die im gewerblichen Verkehr im

Wettbewerb miteinander stehen (sog. Wettbewerbsfahrzeuge) und solchen, die sich aufgrund spezifischer Benutzerpräferenzen (Pkw, Spezialfahrzeuge) nicht im gewerblichen Wettbewerb befinden (sog. Präferenzfahrzeuge). Die Belastung gliedert sich in einen Beitrags- und einen Gebührenteil auf, wobei die Beiträge als Ersatz für die entfallende Kraftfahrzeugsteuer zur Deckung der verkehrsunabhängigen Kosten nach der Fahrzeuggrundfläche bemessen werden (nur Präferenzfahrzeuge). Weiterhin entrichten beide Gruppen eine Mineralölgebühr. Als dritte Komponente wird eine Straßenbenutzungsgebühr aufgrund fahrzeugindividueller Fahrleistungen (Ablesung, Kontrolle) vorgeschlagen; die Summe von (zweckgebundenen) Beiträgen, Mineralölgebühren und Straßenbenutzungsabgaben muß dann den Betrag der Straßenausgaben in der Rechnungsperiode erreichen. Allerdings – und auch das ist letztlich unverständlich – werden kraftverkehrsinduzierte Unfall- und Gesundheitsschäden (social costs) ausdrücklich ausgeklammert und überhaupt nicht verrechnet (S. 165).

Es ist nicht ersichtlich, daß die von *Jung* vorgeschlagene Ermittlungs- und Anlastungsmethode fühlbare Vorzüge gegenüber den bislang diskutierten Verfahren aufweist. So empfiehlt sich die Lektüre vor allem dann, wenn eine knappe Übersicht über die finanzwissenschaftlichen Probleme des Wegekostenkomplexes gewünscht wird. Doch auch in der Finanzwissenschaft werden Grundstücke kalkulatorisch nicht vom Wiederbeschaffungswert abgeschrieben (S. 87).

Prof. Dr. G. Aberle, Köln

Thomas, Ray, Journeys to Work (= *Political and Economic Planning [PEP]*, Vol. 34 [1968], No. 504). Published by PEP, London 1968, 84 S., brosch. Seven shillings and sixpence.

Merry old England – schon immer das Land vieler tragfähiger, manchmal auch kauziger Erfindungen – überraschte Mitte der sechziger Jahre Fachwelt und Öffentlichkeit mit der »Road Pricing«-Konzeption zur Lösung der innerstädtischen Stauungsprobleme. Dieser neuartige Denkansatz der Smeed-Kommission gab den Blick frei für essentiell andersartige Steuerungsinstrumente als bisher von den verkehrs-

politischen Entscheidungsträgern ohne überzeugenden Erfolg angewendet wurden. Seither wurden in Großbritannien die technischen und ökonomischen Grundlagen mehrerer Road Pricing-Varianten namentlich vom Road Research Laboratory weiterentwickelt. Allerdings – und dies scheint das Schicksal aller Optimallösungen zu sein – zeigten sich sehr bald politische Durchsetzungsschwierigkeiten, die mitverantwortlich dafür sein dürften, daß das vergleichsweise restriktive Instrument der Ballungsgebühren in der Zwischenzeit eingelagert wurde in ein Sanierungsprogramm mit mehreren ineinandergreifenden Elementen, die den Freiheitsgrad der betroffenen Autofahrer bei ihren Wahlentscheidungen erhöhen.

Einen guten Überblick über die Entwicklung dieses Problemkomplexes bis zum Stand des Jahres 1968 gibt die Untersuchung von *R. Thomas*, die in der in Deutschland wenig bekannten Reihe der PEP-Organisation erschienen ist, die seit Jahren zu drängenden wirtschafts- und gesellschaftspolitischen Fragen Studien veröffentlicht.

Das gestörte Gleichgewicht der innerstädtischen Verkehrsverhältnisse – am deutlichsten in London – dokumentiert sich zunächst an den Schwierigkeiten des vom London Transport Board betriebenen öffentlichen Nahverkehrssystems, die auch in Deutschland nicht ohne Parallelen sind. Wachsende Defizite, Unterauslastung zu den Nicht-Spitzenzeiten, Konkurrenz und Behinderung durch den Individualverkehr lassen die tiefe Krise des öffentlichen Verkehrs erkennen, der aus eigener Kraft über die Tarif- und Leistungspolitik kaum die notwendigen Attraktionswirkungen auf den Pkw-Verkehr ausüben kann. Die Lösung muß im Individualverkehr gesucht werden, wo mit fiskalischen Belastungen eine Umlenkung der Berufsverkehrsströme zu realisieren ist. *Thomas* referiert hier über einige der offiziellen Studien (»Road Pricing«, »Better Use of Town Roads«), die praxisbewusste Problemlösungen anbieten und Mut bei der Quantifizierung der Ballungspreise und deren Allokationseffekte erkennen lassen.

Umstritten ist – wie die Kontroverse zwischen *J. M. Thomson* und dem *Greater London Council* zeigt – der Beitrag des »Traffic Management« als systematische und kontrollierte Anwendung verkehrsregelnder Maßnahmen zur

Verkehrsablaufoptimierung. Erfahrungen auch in anderen Städten lassen den Verdacht aufkommen, daß derartige Regulierungen oftmals eine Verkehrsverflüssigung eher behindern als fördern.

Den Abschluß bildet eine Diagnose und Prognose der Wohnort- und Arbeitsplatzverteilung in britischen Städten, um daraus Aussagen über die künftige Verkehrsbelastung abzuleiten. Auch hier erweist sich die empirische Projektionsbasis noch als unzulänglich, um über allgemeinverbindliche Aussagen herauszukommen.

Ein Fazit: Der Beitrag von *Thomas* führt eine Reihe wichtiger Ergebnisse offizieller Reports und wissenschaftlicher Analysen zur spezifisch britischen Perspektive des Stadtverkehrs vor. Diese Übersicht erspart jedoch nicht den Gang zu den Originalquellen. Ein Teil der Darlegungen muß inzwischen naturgemäß als überholt abgeschrieben werden.

Einige Positionen sind heute klarer markiert: der *Greater London Council* optiert nun für eine Lösung über den Nulltarif im öffentlichen Verkehr und eine restriktive Parkgebührenpolitik im Individualverkehr, während das *Road Research Laboratory* nach wie vor eine Lösung mit automatischen Registrier- und Zählgeräten im Sinne eines direkten Road Pricing bereithält. Ein detailliertes Bild über den aktuellen Stand der internationalen Stadtverkehr-Diskussion wurde auf dem *OECD-Symposium on Techniques of Improving Urban Conditions by Restraint of Road Traffic* vom 25.–27. Oktober 1971 in Köln erarbeitet, das sehr deutlich den »advantage in knowledge« Großbritanniens erkennen läßt.

Dr. H. Baum, Köln

Bildinger, Helmuth, Personenbeförderungsgesetz. Kommentar zum Personenbeförderungsgesetz nebst sonstigen einschlägigen Vorschriften.

2. neubearbeitete Auflage. Erich Schmidt Verlag, Berlin 1971, 948 S., DM 88,-.

Das verspätete Erscheinen der zweiten neubearbeiteten Auflage des Kommentars zum Personenbeförderungsgesetz (PBefG) vom 21. März 1961 ist darauf zurückzuführen, daß zwischenzeitlich zahlreich ergangene neue Rechtsvorschriften und Rechtsänderungen eine wiederholte Überarbeitung des Konzepts notwendig

machten. Der Kommentar enthält eine vollständige Sammlung aller zum Personenbeförderungsrecht ergangenen Rechtsvorschriften mit Einschuß der EWG-Vorschriften und der bilateralen Vereinbarungen mit Finnland, Jugoslawien, Luxemburg, den Niederlanden, Österreich, Polen, Rumänien und der Schweiz. Rechtsprechung und Literatur sind ausgiebig genutzt. Es ist löblich, daß der Verfasser sich eingehender auch mit den Rechtsfolgen befaßt, die sich aus dem Gesetz zur Änderung des PBefG vom 24. August 1965 (BGBl. I S. 906) ergeben. Mit der Ausgliederung des Ferienziel-Reiseverkehrs aus den Sonderformen des Linienverkehrs und seine Rückführung in den Gelegenheitsverkehr wird eine jahrelang währende Rechtsunsicherheit beseitigt mit der Folge, daß die Genehmigung nunmehr ohne Beschränkung auf bestimmte Relationen erteilt wird, wenn die subjektiven Zulassungsvoraussetzungen – Sicherheit und Leistungsfähigkeit des Betriebes, Zuverlässigkeit des Antragstellers und Nachweis ausreichender Erfahrungen im Reiseverkehr – erfüllt sind.

Für die Sonderformen des Linienverkehrs (insbesondere für den Berufsverkehr und die Schülerfahrten) gelten nach wie vor die Schutzbestimmungen, wie sie den Linienverkehrsunternehmen allgemein eingeräumt sind (§ 13 Abs. 2 Nr. 2 a–c PBefG).

Der durch das zweite Gesetz zur Änderung des PBefG vom 8. Mai 1969 (BGBl. I S. 348) eingefügte § 20 a ist derzeit ohne praktische Bedeutung. Darin ist dem Verfasser beizupflichten. Die Genehmigungsbehörde kann hier nach dem Unternehmer auferlegen, den von ihm betriebenen Verkehr zu erweitern oder zu ändern, sofern die öffentlichen Verkehrsinteressen dies erfordern und dem Unternehmer eine solche Maßnahme im Hinblick auf die wirtschaftliche Lage seines Unternehmens zumutbar ist. Wichtiger sind im Hinblick auf die gegenwärtige finanzielle Notlage der Unternehmen die den § 8 des PBefG ergänzenden Bestimmungen. Sie verpflichten die Genehmigungsbehörden, soweit das Interesse der Verkehrsnutzer es erfordert, dafür zu sorgen, daß Abstimmung oder Verbund der Beförderungsentgelte und Fahrpläne zwischen den Unternehmern erfolgt. Soweit es die öffentlichen Verkehrsinteressen erfordern, ist insbesondere auf freiwillige Zusammenarbeit oder Zusammenschlüsse hinzu-

wirken; das Entstehen zusammenhängender Netze zu fördern. Der Verfasser betont, daß eine freiwillige Kooperation von Unternehmern sich nicht nur leistungssteigernd auswirkt, sondern auch die Möglichkeit schafft, verkehrsschwächere Linien einzurichten und zu bedienen. Gewiß kann diese Anregung nicht als allgemein verbindliche Richtlinie angesprochen werden. Ergänzend sei aber vermerkt, daß derjenige, der die Praxis näher kennt, auch weiß, daß für die Wegbereitung solcher Vorschläge der gute Wille der unmittelbar verantwortlichen Persönlichkeiten mitsprechen muß, wenn Brauchbares geschaffen werden soll. Nach geraumer Zeit wird deshalb festzustellen sein, ob es richtig war, daß der Gesetzgeber auf zwangsweise Zusammenschlüsse oder auf bestimmte Formen des Zusammenschlusses verzichtet hat. Bei der Kommentierung der Beförderungsentgelte und Beförderungsbedingungen (§ 39 PBefG) tritt der Verfasser der bundesministeriellen Auffassung bei, daß der »Nulltarif« kein geeignetes Mittel ist, um die derzeitigen Verkehrsprobleme der Städte zu lösen, ganz zu schweigen von der enormen Belastung der öffentlichen Haushalte.

Um zu vermeiden, daß dieses umfangreiche Buch im Hinblick auf zu erwartende weitere Rechtsänderungen oder -ergänzungen lückenhaft wird, werden je nach Bedarf Nachträge herausgegeben, die mit Hilfe der einfachen Kennzahl-Systematik in das in die äußere Form einer ergänzbaren Ausgabe gekleidete Werk eingeordnet werden können.

Die Neuauflage des Kommentars ist dankenswert. Die übersichtliche Ordnung des vielschichtigen und umfangreichen Stoffes erleichtert eine schnelle Information.

Prof. Dr. Dr. W. Böttger, Köln

VAT 123
Horst Stiesch, Die Bedeutung der gemeinsamen Verkehrspolitik der Europäischen Wirtschaftsgemeinschaft für die Entwicklung der Raumstruktur der Bundesrepublik Deutschland. Verkehrswissenschaftliche Forschungen, Schriftenreihe des Instituts für Industrie- und Verkehrspolitik der Universität Bonn, hrsg. von Prof. Dr. Dr. Dr. h. c. Fritz Voigt, Bd. 22, Berlin 1971.

Der Titel der Arbeit von Stiesch verblüfft: Wie sieht denn diese gemeinsame Verkehrspolitik

der EWG aus, deren Auswirkungen auf die Raumstruktur untersucht werden sollen? Bei Stiesch im wesentlichen so, wie sie in der Verlautbarung der Kommission über »Die gemeinsame Verkehrspolitik nach der Entschließung des Rates vom 20. 10. 1966« konzipiert wird. Daraus ist bekanntlich nicht viel geworden, und das war doch wohl zum Zeitpunkt des Abschlusses der Abhandlung von Stiesch, der, wie die verarbeitete Literatur ausweist, in das erste Halbjahr 1970 fällt, schon absehbar. Nach wie vor mühen sich die zuständigen Instanzen mit wechselndem Erfolg, jedenfalls das absolute »Harmonisierungsminimum« (Jürgensen) zu gewährleisten. Im Grunde hat die Kommission sich bei der Vorlage ihres Maßnahmenkataloges völlig unpolitisch verhalten, nämlich die Erkenntnis mißachtet, daß die Durchsetzbarkeit eines Konzeptes im parlamentarischen Raum seiner inneren Geschlossenheit umgekehrt proportional zu sein pflegt. Die Aussichten für eine Überwindung der Stagnationsphase scheinen gegenwärtig, im Zeichen einer ziemlich wahrscheinlichen Erweiterung der EWG, eher noch ungünstiger als je zuvor. Soweit man sich nämlich im Kreis der sechs Gründerstaaten bislang auf gemeinschaftliche Regelungen geeinigt hat (Landwirtschaft!), konnte deren Übernahme in den Verhandlungen mit Beitrittskandidaten zur Vorbedingung gemacht werden; wo diese Einigung ausblieb, werden künftig im Ministerrat die Interessen von bis zu zehn Staaten auszugleichen sein.

Bei dieser Sachlage gerät die Arbeit von Stiesch nach einleitenden Ausführungen zur räumlichen Verteilung von Bevölkerung und Wirtschaft im Bundesgebiet und zu den Grundlinien des Verkehrsnetzes mehr zu einer Untersuchung über den Einfluß, den generell eine marktwirtschaftliche Verkehrsordnung auf die Raumstruktur hat. Sie gerät bedauerlicherweise sehr oberflächlich. Stiesch leitet wortreich ab, was auf der Hand liegt: daß Unterschiede in den Produktionsbedingungen und Nachfrageverhältnissen der einzelnen Relationsmärkte sich bei freier Preisbildung und Angebotsgestaltung der Verkehrsunternehmen tendenziell zu Gunsten des Knotenpunktverkehrs und zu Lasten der Verkehrsbedienung der Fläche auswirken. Damit bleibt unter raumordnungspolitischen Gesichtspunkten die Gewichtung und Bewertung dieser Tendenzen. Sie ist zunächst einmal

eine Frage des Zielsystems – hierzu äußert Stiesch sich nur vage, baut aber seine ganze Argumentation offenbar auf der Wünschbarkeit einer gewissen Dezentralisation der wirtschaftlichen Aktivitäten im Raum, mindestens aber der Verhinderung einer weiteren Konzentration, auf. Wenn jedoch auf dieser Basis Frachten und qualitative Aspekte des Verkehrsleistungsangebots zur Schlüsselvariablen der Raumordnungspolitik aufrücken, so bedeutet das eine Ignorierung der jüngeren empirischen Standortforschung – was immer unter Hinweis auf die mangelhafte Datenbasis und methodische Schwierigkeiten gegen ihre Ergebnisse im einzelnen vorgebracht werden kann.

Stiesch verfällt solchen Fehleinschätzungen, weil er im Anschluß an die (im vorliegenden Zusammenhang sicherlich berechnete) Verwerfung der Landschaftsstrukturmodelle den Voigtschen Ansatz zu einer Theorie von der räumlichen Gestaltungskraft des Verkehrssystems, dessen empirische Fundierung wesentlich am Beispiel von Wandlungen der räumlichen Ordnung Nordbayerns während der zweiten Hälfte des vergangenen Jahrhunderts erfolgte, unmodifiziert auf entwickelte Volkswirtschaften übertragen zu können glaubt und damit in seiner Aussagefähigkeit überstrapaziert. Selbst des Verf. Zahlenbeispiel spricht mehr gegen als für seine These. Er weist für die Möbelindustrie – was den spezifischen Transportleistungsbedarf (hier entsprechend den Usancen der Frachtberechnung raum- und gewichtsbezogen) angeht, abseits der Grundstoffindustrien ein Spitzenreiter unter den Branchen – einen Anteil der »Distributionskosten« von durchschnittlich 7,9% des Umsatzes aus. Aber nur 2,3% – Bahnfrachten für die Belieferung der Auslieferungslager ab Werk – könnten sich denkbarerweise in der Folge einer Preisliberalisierung für die einzelnen Standorte der Möbelindustrie auseinander entwickeln, nicht dagegen die restlichen 5,6% für Lagerung und Verteilung ab Lager an den Handel.

Wie bereits angedeutet, kein Beitrag zu unserem Wissen von den Zusammenhängen zwischen Verkehrsordnung und Raumstruktur und den Möglichkeiten, die letztere zu beeinflussen. Stattdessen die Referierung von Bekanntem, garniert mit kaum haltbaren, jedenfalls nicht zureichend begründeten Behauptungen und recht wirklichkeitsfernen Empfehlungen. So be-

rechnet er für die Deutsche Bundesbahn einen Fixkostenanteil von 39,3–46,3% (S. 46 f.); warum die Personalkosten dabei nur insoweit in Ansatz gebracht werden, als sie im Zusammenhang mit der Vorhaltung, Bedienung und Sicherung des Fahrweges entstehen, bleibt unerfindlich. Beim Güterkraftverkehr wiederum kommt er auf Werte von mehr als 50% (S. 78) – offenbar weil seine Vorstellungskraft bei 50 000 km Jahresfahrleistung eines Fahrzeuges endet (wehe dem Disponenten, der seiner Geschäftsleitung keine bessere Auslastung nachweist!). Die DB läßt er die für den Wagenladungsverkehr insgesamt ausgewiesene Kostenüberdeckung abseits (!) der Knotenpunktrelationen erzielen (S. 87). Mit regionalpolitischen Empfehlungen tut er sich schwer, weil er – ebenfalls ohne nähere Erläuterungen – zwischen den Zielsetzungen einer Sozialproduktmaximierung und einer »ausgewogenen« Verteilung der wirtschaftlichen Aktivitäten im Raum langfristig keinen gravierenden Konflikt sieht (S. 114 ff.). Immerhin schlägt er die Erhaltung der Nebenbahnen vor und stellt dazu fest, daß ein Verzicht auf den Ansatz von Abschreibungen deren Rentabilitätssituation verbessern würde (S. 142 f.). Ein paar Seiten vorher (S. 124) werden allerdings noch Maßnahmen, die den Charakter des Zeitweiligen tragen, abgelehnt, weil sie eine langfristige betriebliche Planung verhinderten. Weitere Maßnahmen im Rahmen der an den Grundsätzen der »Marktwirtschaft mit Globalsteuerung« (S. 124) zu orientierenden Regionalpolitik: Wegebau nach dem Gießkannenprinzip, Großbetriebe aufs Land, damit die Gewichtsdegressionen in den Eisenbahn- und Lkw-Tarifen ausgenutzt werden kann (S. 83) und Förderung »der Präferenzbildung . . ., um die Marktstellung der ansässigen Industrie zu stärken« (S. 132). Im Erfolgsfalle braucht diese sich um die Transportkosten dann nicht mehr zu scheeren. So einfach ist das alles.

Dr. M. Drude, Freiburg

VST 346
Heeckt, Hugo, Der Wandel von Nachfrage und Angebot auf dem Weltschiffbaumarkt
 (= Kieler Studien, Forschungsberichte des Instituts für Weltwirtschaft an der Universität Kiel, Band 112), Verlag J. C. B. Mohr (Paul Siebeck), Tübingen 1970, 126 S., DM 30,-.

Die internationale Seeschifffahrt steht seit einigen Jahren im Zeichen einer überaus stürmischen Entwicklung. Technische Neuerungen sowohl im Schiffbau als auch bei den Umschlagsgeräten in den Seehäfen, Strukturwandlungen in den Produktions- und Konsumgewohnheiten der Volkswirtschaften, regionale Verschiebungen der Rohstoffbasen, währungspolitische Unsicherheiten und eine zunehmende staatliche Beeinflussung der Seeschifffahrt stellen die in hohem Maße durch Internationalität gekennzeichnete Schiffbauindustrie vor schwierige investitionspolitische Probleme. Um so positiver ist der Versuch von *Heeckt* zu werten, »mögliche Entwicklungstendenzen der Nachfrage nach verschiedenen Schiffstypen unter Berücksichtigung der verfügbaren Angaben über die bisherigen Veränderungen der hierfür relevanten Datenkonstellationen« (S. 1) aufzuzeigen.

Der Verfasser stellt eine Beziehungskette her zwischen der Nachfrage nach Seetransportleistungen und der daraus resultierenden Nachfrage nach Neubauleistungen der Weltschiffbauindustrie, wobei die Reedereien als Schaltstelle zwischen Verkehrsnachfrage und Schiffbauindustrie zu verstehen sind. Die Bedeutung der Reedereien als Nahtstelle zwischen Tonnagenachfrage und Schiffbauindustrie wird vom Verfasser nicht klar herausgestellt. Denn letzten Endes sind es die Reedereien, die die Investitionsentscheidungen für Neubautonnage treffen und somit die Nachfrage nach Neubauleistungen der Schiffbauindustrie bestimmen. Ihre Investitionskalküle, entscheidend geprägt durch Frachtratenentwicklung, staatliche Kreditgewährung, eine Vielzahl sekundärer Bestimmungsgründe (S. 45) und nicht zuletzt durch die Nachfrageentwicklung nach Seetransportleistungen, sind ausschlaggebend für die Vergabe von Neubaufträgen an die Schiffbauindustrie.

Eine Analyse der Veränderungen der Determinanten der Nachfrage nach Seetransportleistungen und ihre Auswirkungen auf die Nachfrage nach Neubautonnage ergibt seit den 50er Jahren einen Bedeutungswandel in der Nachfrage nach verschiedenen Schiffstypen, der sich in einer zunehmenden Bautätigkeit bei Tankschiffen widerspiegelt und insgesamt eine steigende Spezialisierung in der Gesamtton-

nage erkennen läßt. Außerdem sind Schwerpunktverlagerungen zwischen den wichtigsten Schiffbaunationen nachweisbar, wobei der Anteil Japans an der Neubautonnage der Weltschiffbauindustrie zwischen 1958 und 1969 von 25% auf ungefähr 49% gestiegen ist zu Lasten der Auftragsvergabe an das Vereinigte Königreich und die Bundesrepublik Deutschland. Ursächlich hierfür sind Veränderungen der Wettbewerbsfähigkeit der einzelnen Anbietergruppen, die bestimmt wird durch die von Land zu Land differierenden Herstellkosten, das Ausmaß der staatlichen Schiffbauförderung und währungspolitische Einflüsse.

Das weltwirtschaftliche Wachstum erlaubt den Einsatz ständig steigender Schiffsgrößen. Seehäfen, Reeder und Schiffbauindustrie müssen sich auf diese Entwicklung einstellen. Dabei ist die Gefahr von Überkapazitäten sowohl im Tonnageangebot der Reeder als auch in den Dock- und Umschlagseinrichtungen der Werften bzw. Seehäfen nicht auszuschließen. Diese Frage, die der Verfasser an anderer Stelle untersucht hat (vgl. *Heeckt, Hugo*, Entwicklungstendenzen des Kapazitätsüberhangs der

Schiffbauindustrie. Jahrbuch des Schifffahrtswesens, Darmstadt, Folge 3, 1964, S. 58–69), wird in der vorliegenden Analyse nur beiläufig gestreift.

Die mittelfristige Projektion des künftigen internationalen Güterverkehrs über See und Folgerungen daraus für die Entwicklung der Schiffstypen und -größen erfolgen aufgrund von Extrapolationen bestimmter gesamtwirtschaftlicher Daten. Dieser methodische Ansatz – die mathematische Wirtschaftsstatistik und die sozialökonomische Verhaltensforschung besitzen bereits wesentlich feinere Analyseinstrumente – erlaubt, wie der Verfasser richtig betont, nur Tendenzaussagen, die häufig zwangsläufig im spekulativen Bereich stecken bleiben. Angesichts der Vielfalt der Wechselwirkungen zwischen den Marktdaten auf dem Schifffahrts- und Schiffbausektor bietet die Untersuchung von *Heeckt* eine Fülle von – statistisch nicht immer glücklich untermauert – Informationen, die die Investitionsentscheidungen der Schiffbauindustrie auf eine gesicherte Basis stellen können.

Dipl.-Kfm. W. Lanke, Köln