

II. BUCHBESPRECHUNGEN

Seite

Bellinger, B., Abrechnungssysteme in der Verkehrswirtschaft (Aberle)	60
Buchholz, E., Die Wirtschaftsverbände in der Wirtschaftsgesellschaft (Esser)	174
Effmert, W., Kosten-, Investitions- und Wirtschaftlichkeitsrechnungen im Verkehr (Böttger)	123
Frey, R. L., Infrastruktur. Grundlagen der Planung öffentlicher Investitionen (Aberle)	257
Friedrich, P., Volkswirtschaftliche Investitionskriterien für Gemeindeunternehmen (Aberle)	59
Handbuch für das Straßenwesen in Nordrhein-Westfalen (Böttger)	183
Hansmeyer, K.-H. und Fürst, D., Die Gebühren (Aberle)	120
Hottenstein, H., Das Parkierungsproblem in ökonomischer Sicht (Kentner)	177
Huppert, E., Die kurzfristigen Schwankungen im deutschen Fremdenverkehr (Stricker)	259
Institut für Verkehrswissenschaft an der Universität Münster (Hrsg.), Neue Wege europäischer Verkehrspolitik (Lesmeister)	122
Jahrbuch des Eisenbahnwesens 1969 (Stricker)	181
Kentner, W., Cost-Benefit-Analyse – Grundlagen, Möglichkeiten und Grenzen (Baum)	179
Kooperation im Verkehr – Strukturpolitische Aufgaben und Perspektiven (Klaus)	62
Müller, F., Straßenverkehrsrecht, Band I (Böttger)	183
Müller, F., Straßenverkehrsrecht, Band II (Böttger)	185
Müller, J.-H., Wirtschaftliche Grundprobleme der Raumordnungspolitik (Aberle)	176
Tümmers, H.-J., Rheinromantik (Baum)	187
Verkehrswissenschaftliche Arbeit in der Bundesrepublik Deutschland – eine prognostische Bilanz (Baum) (DVWG-Schriftenreihe, Reihe S, Band S 1)	171

Zeitschrift
FÜR

VERKEHRSWISSENSCHAFT

2 16

Q. 11
F 22221 F

Prof. Wehner
Prof. Kockle
Aust.

Herausgegeben von

PROF. DR. R. WILLEKE, KÖLN

unter Mitwirkung von

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

41. JAHRGANG

1 | **70**



HANDELSBLATT GMBH · DUSSELDORF · KREUZSTR. 21 · HANDELSBLATTHAUS



Inhaltsangabe der letzten Jahrgänge

1967

- Konow, K.-O.: Zur Problematik der Betätigung des Bundes in privatwirtschaftlichen Verkehrsunternehmen
- Schroiff, F. J.: Der Preiswettbewerb zwischen Eisenbahn und Binnenschifffahrt bei zunehmender Liberalisierung des Verkehrsmarktes
- Ottmann, K.: Das Problem der Infrastrukturkosten im Verkehr
- Hamm, W. und De Waele, A.: Wegekosten in kurz- und langfristiger Sicht
- Oettle, K.: Prinzipien der Verkehrspolitik
- Trappe, J.: Ökonomische Aspekte des Seerechts
- Evers, W.: Der Transitverkehr der Häfen Hamburg und Bremen mit Dänemark
- Hamm, W. und De Waele, A.: Die praktische Berücksichtigung der Wegekosten bei der Gestaltung des Margentarifs
- Bögel, H.-D.: Die Bedeutung der Binnenwasserstraßen für das regionale Wirtschaftswachstum und die Raumordnung
- Ackermann, K.-F.: Der Truck Terminal im amerikanischen Güterkraftverkehr – ein Modell für den Ausbau des deutschen Autohofsystems?
- Böttger, W.: Die verkehrspolitischen Ordnungsvorstellungen in Großbritannien

1968

- Aberle, G.: Gesamtwirtschaftliche Aspekte des verkehrspolitischen Programms der Bundesregierung
- Spree, E.: Funktionswandel von Hafenstädten – dargestellt am Beispiel Hamburg
- Rüttershoff, L.: Die Kapitalbeschaffung bei öffentlichen Binnenhäfen
- Linden, W.: Die Planungsgesellschaft Ruhr und ihre Mitwirkung bei der Neuordnung des öffentlichen Personen-Nahverkehrs im Ruhrgebiet
- Storsberg, G.: Grenzen des Wettbewerbs im Verkehr
- Peters, S.: Zum Ausnutzungsgrad im öffentlichen Personennahverkehr
- Porger, V.: Möglichkeiten einer europäischen Flugliniennetzgestaltung
- Watermann, H.-R.: Kartellregelung und gemeinsame Verkehrspolitik
- Meyer, D.: Beitrag zur Weiterentwicklung der vergleichenden Wegekostenrechnung

- Funk, R.: Die ökonomischen Aspekte des Zeitproblems im Verkehr
- Thiemeyer, Th.: Kosten als gesellschaftliche Bedeutungsgröße
- Faller, P.: Kommerzielle Handlungsfreiheit für die Eisenbahnen des EWG-Raumes
- Klimke, U.: Determinanten einer gesteigerten Attraktivität des öffentlichen Personennahverkehrs in den Städten
- Böttger, W.: Kosten und Kostenrechnung im Luftfrachtverkehr
- Schroiff, F. J.: Zur Aufhebung des staatlichen Schleppmonopols auf den westdeutschen Kanälen

1969

- Funk, R., Binder, V., Priebe, W. und Steiner, A.: Ein Verfahren zur Schätzung der Straßenentlastungswirkung von Gütertransportverböten
- Froböse, H.-J.: Optimale Verkehrskoordination
- Böttger, W. und Klimke, U.: Eignung und Wirkungsgrad des grenzüberschreitenden Nahverkehrs Nordrhein-Westfalens als Mittel regionaler Wirtschafts- und Verkehrspolitik
- Watermann, H.-R.: Die gemeinsame Verkehrspolitik auf Grund des Vertrages zur Gründung der Europäischen Wirtschaftsgemeinschaft – Versuch einer Zwischenbilanz und Vorausschau
- Freimuth, W.: Die Problematik der gemeinwirtschaftlichen Lasten im Rahmen der Kommerzialisierungsbestrebungen der Deutschen Bundesbahn
- Dreskornfeld, W.: Wegekostenproblem vor der Lösung?
- Baum, H.: Das Problem der Nachfrageelastizität auf Güterverkehrsmärkten
- Aberle, G.: Verkehrsinfrastruktur, Preispolitik und optimale Verkehrskoordination
- Porger, V.: Entwicklungsrichtungen in der neuzeitlichen Luftverkehrswirtschaft, dargestellt am Beitrag der Luftfahrzeugtechnik
- Hamm, W.: Elemente eines neuen verkehrspolitischen Programms
- Konow, K.-O.: Sonderabmachungen über Beförderungsentgelte im Verkehr mit deutschen Seehäfen
- Sauer, W.: Der deutsche Flugtourismus im nächsten Jahrzehnt

Überlegungen zur Integration der Verkehrswegeplanung

VON DR. FRIEDHELM WILKENLOH, BONN

I.

Die heute vorhandene Infrastruktur der Verkehrswege¹⁾ hat sich im Laufe der Jahre aus einer langen Reihe von Erweiterungen und Verbesserungen in technischer, ökonomischer und raumwirtschaftlicher Sicht ergeben. Dies gilt sowohl für die Eisenbahnen und Straßen als auch für die Binnenwasserwege. Zwar sind die Merkmale der Investitionen bei den einzelnen Verkehrsträgern unterschiedlich, die Zielrichtung ist jedoch bei allen gleich: nämlich ein in volkswirtschaftlicher Sicht geschlossenes Netz an Verkehrswegen und -anlagen den Benutzern zur Verfügung zu stellen.

Dieses Ziel ist im wesentlichen erreicht. Für die binnenländischen Verkehrsträger Straße, Wasserstraße und Eisenbahnen verfügt die Verkehrswirtschaft über geschlossene Netzsysteme. Für die Rohrleitungen bahnt sich ein solches Netz an. Es ist in seiner Struktur schon deutlich zu erkennen.

Aber trotz der Tatsache, daß die Effizienz der vergangenen Planungen – besonders im Fernstraßenbau – zusammenhängende Netze für die einzelnen Verkehrsträger entstehen ließ, muß festgestellt werden, daß die bisherigen Investitionsplanungen volkswirtschaftlich unbefriedigend verlaufen sind, weil sie isoliert voneinander durchgeführt wurden. In der Aufbau- und Erneuerungsphase der letzten zwei Jahrzehnte war mit der verkehrsträgerorientierten Planung zwar kaum die Gefahr von Fehlinvestitionen gegeben. Der

¹⁾ Unter Verkehrs-Infrastruktur werden die Wege und ortsfesten Anlagen verstanden, die Verkehrszwecken dienen. Diese Definition lehnt sich an die »Terminologische Liste verkehrswirtschaftlicher Begriffe mit besonderer Berücksichtigung der Kostenfragen« an (Anlage zum »Kapitel-Bericht« über Fragen der gemeinsamen Verkehrspolitik im Rahmen der Europäischen Wirtschaftsgemeinschaft; Europäisches Parlament, Sitzungs-Dokument Nr. 106, vom 11. Dezember 1961). Es heißt dort (Begriff 107): »Verkehrswege sind ... die Gleisanlagen der Eisenbahnen, Unterbau sowie Oberbau einschließlich Oberleitung, Brücken, Signalanlagen, Bahnhöfe usw., die Straßen, die Kanäle, schiffbare Flüsse, Binnenhäfen usw.»

Im Luftverkehr nennt man Verkehrswege die Flugstraßen, die durch Funkanlagen gesichert sind, die Flughäfen usw.

In der Seeschifffahrt und Schifffahrt auf Binnenseen nennt man diejenigen Routen Verkehrswege, die durch Leuchtfeuer, Betonung usw. besonders gesichert oder durch Ausbaggerung vertieft sind.

Bei Leitungen sind Verkehrsweg und Verkehrsmittel identisch.

Unter dem Begriff »Verkehrsweg« versteht man im allgemeinen Sprachgebrauch manchmal nur die Wege und festen Anlagen, die für die Fortbewegung der Fahrzeuge notwendig sind, wobei man diejenigen ausschließt, die dem Umschlag, der Lagerung der Güter usw. dienen. Die Gesamtheit der festen Anlagen, die direkt oder indirekt von einer Verkehrsart benötigt werden, nennt man im Unterschied hierzu die Infrastruktur dieser Verkehrsart.

Der Begriff »Weg« wird von Böttger, Napp-Zinn, Riebel, Seidenfus und Welmer folgendermaßen definiert: »Wege sind dauerhafte, ortsfeste Anlagen, die Verkehrsstationen verbinden und die notwendige Unterlage für die Fortbewegung von Fahrzeugen, Menschen und Tieren bieten.« Vgl. Bundestagsdrucksache IV/1449 (Wettbewerbsbericht 1962), Anlage 5, S. 48.

Siehe auch: Kelm, W.: Über den Begriff »Infrastruktur« in: Der Städtertag, Heft 7/1968, S. 358/359. Vgl. auch: Bericht über die Kosten der Wege des Eisenbahn-, Straßen- und Binnenschiffsverkehrs in der Bundesrepublik Deutschland (= Schriftenreihe des Bundesministers für Verkehr, Heft 34), Bonn 1969, S. 19.

Verkehrswegebedarf war größer als die Möglichkeit des baulichen Fortschritts. In der jetzigen Verdichtungsphase der Netze kann eine isolierte Planung jedoch volkswirtschaftlich schädlich sein. Aus diesem Grunde wird die Verkehrsverwaltung²⁾ nicht umhin können, mehr und mehr auf eine integrierte Verkehrswegeplanung hinzuwirken. Dazu sind verschiedene Voraussetzungen nötig.

Die gesamtwirtschaftliche Bedeutung der Verkehrswege-Investitionen macht eine zentrale Planung wünschenswert. Sie allein ist letzten Endes in der Lage, in einem ersten Schritt eine wirkliche »Koordinierung« der Investitionsplanung zu erreichen. Eine solche Planung hätte darüber hinaus den Vorteil, die externen Auswirkungen der Verkehrswegeinvestitionen zu berücksichtigen, d. h. neben den externen Gewinnen und Verlusten auch die strukturellen Interdependenzen zwischen den industriellen Investitionen und denen in die Infrastruktur zu erkennen³⁾. Schließlich müssen die Bemühungen dahin gehen, die Koordinierung der sektoralen Planungen in einem weiteren Schritt in eine Integration⁴⁾ aller Infrastrukturprojekte überzuführen. Damit wäre die funktionelle Einheit aller Verkehrswegeprogramme in einem Plan gesichert und allen übrigen Sektoren der Wirtschaft eine wertvolle Orientierungshilfe für Standort- und Investitionsentscheidungen an die Hand gegeben.

Die Vorteile der Integration der Infrastruktur sind also offensichtlich! Im Idealfall könnte auf diese Art und Weise der Planung sowohl das Interesse der Gesamtheit gegenüber Teilen der Verkehrswirtschaft gewahrt werden als auch ein verschwenderischer Wettbewerb durch Doppelspurigkeit im Verkehrswegebau verhindert werden. »Soweit in der verkehrspolitischen Wirklichkeit eine dezentralisierte Planung am Werke ist, äußert sich das in der Regel im gleichzeitigen Auftreten von Überkapazitäten und Engpässen...«⁵⁾. Diese allen Verkehrsteilnehmern bekannte Situation könnte durch eine im definierten Sinne integrierte Verkehrswegeplanung überwunden werden. Allerdings bewegen sich die Techniken derartiger Infrastrukturplanungen noch in den Anfängen. Die Wissenschaft hat interessante Teilmodelle entwickelt, die Elemente eines Gesamtmodells sein könnten, aber bisher noch nicht in größeren Planungsräumen getestet wurden.

In der verkehrspolitischen Praxis haben die Vereinigten Staaten die bisher größte Erfahrung bei derartigen Planungen. Sie beziehen sich aber nicht auf die gesamte Fläche der USA oder eines Bundesstaates, sondern nur auf sog. »Korridore«, die die »geographische Kontur« einer Achse oder eines Bandes beinhalten⁶⁾. Da es sich bei diesen Korridoren um eine »auf den Verkehr bezogene Beschreibung des »Urbanisierungsgrades« handelt, treffen die amerikanischen Überlegungen für eine Gesamtschau der Infrastrukturplanungen

²⁾ Vgl. zu dem gesamten Problem der planenden Verwaltung: *Laux, E.*, Planung als Führungsmittel in der Verwaltung, Baden-Baden 1967; ferner: *Wilkenloh, F.*, Das verkehrspolitische Programm der Bundesregierung 1968–1972 im Spiegel der Verwaltungsarbeit, in: *Die Verwaltung*, Zeitschrift für Verwaltungswissenschaft, 2. Bd. (1969), S. 65 ff.

³⁾ Vgl. *Stohler, J.*, Die Integration des Verkehrs (= Veröffentlichungen der List-Gesellschaft e. V., Band 33), Basel und Tübingen 1963, S. 168 f.

⁴⁾ Unter dem Begriff »Integration« soll in diesem Zusammenhang die Schaffung der erstrebenswertesten Struktur der Wege der einzelnen binnenländischen Verkehrsträger (einschl. der Rohrleitungen) verstanden werden. Die erstrebenswerteste Struktur ergibt sich aus dem wirtschaftspolitischen Theorem der komparativen Kostenvorteile, wonach eine der unterschiedlichen Ausstattung und Leistungsfähigkeit der einzelnen Verkehrswege entsprechende Arbeitsteilung die Effizienz der Gesamtwege als funktionale Einheit auf ein Maximum steigert und somit »optimal« wird.

Vgl. dazu: *Stohler, J.*, a.a.O., S. 19; ferner: *Tinbergen, J.*, International Economic Integration, Amsterdam 1954, S. 95.

⁵⁾ *Stohler, J.*, a.a.O., S. 170.

⁶⁾ *Huber, H. J.*, Generalplanung im Straßenbau der USA, Studienreisereport, 1969 (im Manuskript veröffentlicht), S. 28.

nicht völlig den anzustrebenden Effekt einer integrierten Planung⁷⁾. Gleichwohl ist es interessant zu sehen, daß die entwickelten Verkehrserzeugungs-, Verkehrsaufteilungs- (Modal-Split-) und Verkehrsumlegung oder -verteilungs-Modelle die Einbeziehung der Verkehrsmittel Flugzeug, Bahn, Intercity-Bus und Pkw ermöglichen⁸⁾.

II.

Die erste Voraussetzung für eine geordnete Planung ist eine möglichst umfassende und systematische Analyse der zurückliegenden und eine Prognose der zukünftigen verkehrlichen Entwicklung. Die Hauptaufgabe der Analyse besteht darin, innerhalb des Untersuchungszeitraumes die Grundrichtung der Entwicklung bestimmter ausgewählter Zeitreihen zu ermitteln. Mit der Qualität der Vergangenheitswerte steht und fällt die Brauchbarkeit der Prognoseergebnisse.

Die Ermittlung des zukünftigen Gesamtverkehrsaufkommens als Grundlage für die Eingrenzung des gesamten Verkehrswegebedarfs hängt von vielen Faktoren, teils ökonomischer, teils raumordnerischer oder technischer Art ab. Bei den Struktur- und Wirtschaftsdaten sind dies: die Entwicklung der Bevölkerung (einschl. Wanderungen), die Entwicklung des Pkw-Bestandes, die Erwerbsquote, die Erwerbsstruktur, der Industriebesatz, die Realsteuerkraft sowie das Bruttoinlandsprodukt insgesamt, in den einzelnen Wirtschaftsbereichen und je Kopf der Bevölkerung⁹⁾. Die raumordnerischen Faktoren umfassen im wesentlichen die landesplanerischen Zielvorstellungen über die Entwicklung bestimmter Regionen. Hierbei geht es darum, die aus den Trendprojektionen der Wirtschaftsgrößen gewonnenen Ergebnisse auf Grund der Ziele der Landesentwicklung zu modifizieren¹⁰⁾. Die technischen Faktoren beziehen sich insbesondere auf die Weiterentwicklung der Verkehrsmittel und Wege (z. B. Hochleistungsschnellbahnen, Rohrleitungen u. ä.). –

Die Prognosen selbst lassen sich nach verschiedenen Kriterien gliedern:

- Globalprognose,
- Sektorenprognose,
- Regionalprognose.

Die Globalprognose¹¹⁾ geht von volkswirtschaftlichen Gesamtgrößen aus. Sie ermittelt einen funktionalen Zusammenhang zwischen einer Bezugsgröße – zum Beispiel dem Bruttosozialprodukt und ausgewählten Gütern bestimmter Wirtschaftszweige – und dem

⁷⁾ Bei allen planerischen Überlegungen ist es notwendig, den optimalen Planungsumfang für die Realisationsphase zu bestimmen. Sowohl Unter- als auch Überplanung vermindern den angestrebten Planungseffekt. Wird zu wenig geplant, dann ist der Realisationseffekt ungenügend vorbedacht mit der Folge von falschen Dispositionen und Entscheidungen. Wird zu viel geplant, so wird – abgesehen von überhöhten Planungskosten – die Realisation verzögert und evtl. in starre Bahnen gelenkt.

⁸⁾ *Huber, H. J.*, Generalplanung, a.a.O., S. 29.

⁹⁾ Vgl. *Freidig, J., Hartog, A., Radel, R., Steffen, K.*, Analyse des Güterfernverkehrs auf der Straße und seine voraussichtliche Entwicklung bis zum Jahre 1980, in: *Der Güterverkehr*, 18. Jg. (1969), S. 293.

¹⁰⁾ *Müller, G.*, Die Berücksichtigung der Raumordnung im zweiten Ausbauplan, in: Sonderdruck aus »Straße und Autobahn«, Heft 6, 1968, S. 14.

Siehe ferner: *Greismühl, J.*, Theoretische und praktische Probleme der Strukturpolitik, in: *WWI-Mitteilungen*, XXII. Jg. (1969), S. 235. *Greismühl* betont: »Infrastrukturpolitik kann als Teil der sektoralen Strukturpolitik angesehen werden, denn wichtige Infrastrukturbereiche wie Verkehrs- und Energiewirtschaft oder das Bildungswesen lassen sich durchaus auch als Wirtschaftszweige charakterisieren. Infrastrukturpolitik kann man aber auch als Teil der regionalen Wirtschaftspolitik ansehen...«

¹¹⁾ Vgl. dazu *Gleißner, E.*, Die Zusammenhänge zwischen Wirtschaft und Güterverkehr, Ifo-Institut München, o. J. (im Manuskript als Gutachten dem Bundesminister für Verkehr vorgelegt), ferner: Die Ent-

Verkehr und beschreibt durch Übertragung dieser Beziehung in die Zukunft die voraussichtliche Verkehrsentwicklung. Das Ergebnis einer solchen Globalrechnung kann auch nur eine Größe gleicher Art sein, z. B. das Gesamtverkehrsaufkommen, eventuell noch unterteilt nach dem Verkehrsaufkommen von Schiene, Straße, Wasserstraße. Die Vorteile der Globalprognose liegen insbesondere in ihrem einfachen Aufbau und der relativ leichten Durchführbarkeit. Die Nachteile dieses Prognosetyps sind für die Verkehrswegeplanung jedoch unverkennbar. Die Globalprognose läßt den Gesamttrend der Verkehrsentwicklung deutlich werden. Sie versagt aber bei der Beurteilung regional differenzierter Wachstumschancen¹²⁾.

Für die Sektorenprognose wird die Volkswirtschaft in bestimmte Bereiche untergliedert (z. B. Landwirtschaft, Industrie, Dienstleistungsgewerbe etc.), von denen das wahrscheinliche Transportaufkommen berechnet wird. Dieses Verfahren liefert für die verschiedenen Sektoren detaillierte Angaben und kann außerdem strukturelle Verschiebungen im Verkehrsaufkommen der Gesamtwirtschaft berücksichtigen. Die Sektorenprognose gilt heute in der Verkehrswirtschaft als willkommenes Kontrollinstrument sowohl der schon besprochenen Globalprognose als auch der Regionalprognose. Letztere ist für die Verkehrswegeplanung von überragender Bedeutung. Einesteils besteht das Gebiet der Bundesrepublik aus verschiedenen Wirtschaftsregionen, die zum Teil völlig unterschiedlich an der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung und damit am voraussichtlichen Verkehrsaufkommen beteiligt sind. Andererseits ist eine Verkehrsprognose gehalten, die kleinste noch erfassbare und statistisch belegte Regionaleinheit zu berücksichtigen, weil die Verkehrswegeplanung bis hin zum einzelnen Wegeabschnitt erfolgen muß. Dieser kann aber nur beurteilt werden, wenn die auf ihn zu- und von ihm abfließenden Verkehrsmengen bekannt sind. Sie müssen ihrerseits bis zu den erwähnten Determinanten der Verkehrserzeugung zurückverfolgt werden.

Eine Analyse des regionalen Verkehrsaufkommens würde zweifellos dazu beitragen, die Qualität der Ergebnisse von regionalen Verkehrsprognosen zu verbessern. Leider liefert die Statistik noch nicht in ausreichendem Umfang die entsprechenden regional gegliederten Unterlagen über die einzelnen Größen. Aus diesem Grunde mußten sie bei der Fernstraßenplanung für den neuen Ausbauplan sehr aufwendig regionalisiert und in einfach linearer Extrapolation prognostiziert und kausalanalytisch korrigiert werden. Dieses Vorgehen ist unbefriedigend, weil kein eindeutig definiertes Projektionsmodell die einzelnen Einflußelemente verknüpft¹³⁾.

Bedarf und Nachfrage sind — wie schon mehrfach erwähnt — von unterschiedlichen Fak-

wicklung des Güterverkehrs bis zum Jahre 1980, Ifo-Institut München, und: Die voraussichtliche Entwicklung der Nachfrage nach Personenverkehrsleistungen in der Bundesrepublik Deutschland bis zum Jahre 1980, Ifo-Institut, München, o. J. Vgl. ferner: Raabe, K. H., Projektionen der mittelfristigen Wirtschaftsentwicklung (Methode und Verfahren), BMWi-Texte, Bonn, November 1968, S. 29 ff.

¹²⁾ Vgl. dazu Wehner, B., Zur Bemessung von Verkehrswegenetzen, in: Internationales Archiv für Verkehrswesen, 20. Jg. (1968), S. 56: »Globale Betrachtungen, die nur etwas über den Trend der Verkehrsentwicklung aussagen, sind für die notwendige Einzelplanung nicht ausreichend.«
Ferner dazu Arnold, B., Probleme der deutschen Verkehrspolitik, in: Neue Wege europäischer Verkehrspolitik (= Beiträge aus dem Institut für Verkehrswissenschaften an der Universität Münster, Heft 58), Göttingen 1969, S. 25 f.: »Weiterhin muß die Frage beantwortet werden, wo und in welchem Verkehrsmittel investiert werden soll. Damit reichen globale Prognosen der Verkehrsentwicklung nicht aus; vielmehr müssen regional und sektoral aufgliederte Verkehrsprognosen erstellt werden.«

¹³⁾ Vgl. dazu Wilkenlob, F., Ökonomische Kriterien für die Ermittlung des Fernstraßenbedarfs im zweiten Ausbauplan, in: Sonderdruck aus Straße und Autobahn, Heft 1/1969, S. 8; vgl. weiter Voigt, F. u. a., Die verkehrswirtschaftlichen Untersuchungen für den zweiten Ausbauplan der Bundesfernstraßen, in: Sonderdruck aus: Straße und Autobahn, 19. Jg. (1968), S. 30 ff.

toren abhängig, die ihrerseits durch die Art der angebotenen Verkehrsleistungen (Eisenbahn, Binnenschiff, Straße etc.) bestimmt werden. Es sollte angestrebt werden, die Beziehungen zwischen Bedarf und Nachfrage einerseits und den sie bestimmenden Faktoren andererseits in geeigneter Weise mathematisch zu beschreiben. Das Ergebnis solcher Bemühungen sind Nachfragemodelle¹⁴⁾.

Ihre Zweckmäßigkeit und Verwendbarkeit hängt vor allem von 2 Voraussetzungen ab:

- von der richtigen Bestimmung der einflußnehmenden Faktoren und
- von der numerisch richtigen Bestimmung der in den Modellen auftretenden Parameter.

Wenn wir annehmen, daß für ein beliebiges Nachfragemodell der Ansatz

$$N = f(E_i) \quad i = 1, 2 \dots m$$

zutreffend ist, dann bezeichnet N die regionale Gesamtnachfrage nach Verkehrsleistungen, die jeweils nach Empfang und Versand unterteilt werden sollte, während E_i für die verschiedenen Einflußfaktoren steht, von denen insgesamt m vorhanden sein sollen¹⁵⁾. Dieses Modell wird allerdings nur dann zutreffende Ergebnisse liefern, wenn einerseits die vorgenannten zwei Bedingungen erfüllt, die künftigen Werte der Einflußfaktoren richtig abgeschätzt worden sind und Rückkopplungseffekte zwischen den Größen vermieden werden können.

Dem Zeitmoment kommt bei der Prognose eine große Bedeutung zu. Generell gilt, daß man aus der Vergangenheit keine Normen ableiten kann, die auch für die Zukunft unverändert gelten. Deshalb ist jede Prognose mit mehr oder minder starken Unsicherheiten¹⁶⁾ behaftet. Während eines kurzen Zeitraumes wird sich die Wirtschaftsstruktur kaum entscheidend ändern. Für die Brauchbarkeit einer längerfristigen Vorausschätzung gilt aber als Grundvoraussetzung, daß das strukturelle Wachstum richtig vorausgerechnet wurde¹⁷⁾.

¹⁴⁾ Vgl. dazu auch Kraft, C. u. Wohl, M., New Directions for Passenger Demand Analysis and Forecasting, in: Transport Research, Nr. 3/1967, S. 205 ff. Kraft und Wohl behandeln u. a. die in diesem Zusammenhang wichtige Aufteilung der Nachfrage auf unterschiedliche Verkehrssysteme. Vgl. dazu ferner Wilson, A. G., Bayliss, D. u. a., New Directions in Strategic Transportation Planning, Centre for Environmental Planning, OECD, October 1969, S. 46 ff.

¹⁵⁾ Welche Form der mathematischen Darstellung gewählt wird, hängt von der speziellen Fragestellung und den vorhandenen Daten ab. Es können z. B. Zeitreihenmodelle (Trend-Modelle) verwendet werden, bei denen lediglich die Zeit als Variable auftritt. In expliziter Darstellung lautet der Ansatz $N = f(t)$. — Ferner können Regressions- bzw. Elastizitätsmodelle verwendet werden, die mehrere Einflußgrößen und die dazugehörenden Elastizitätskoeffizienten einbeziehen. In einem allgemeinen Ansatz könnte man schreiben:

$$N = c (x_1^{e_1} \cdot x_2^{e_2} \cdot \dots \cdot x_n^{e_n})$$

- n = Einflußgrößen,
- $e_1 \dots e_n$ = Elastizitätskoeffizienten,
- c = Konstante,
- f = Konstante, die unter den jeweiligen Bedingungen an Diagnosefällen zu eichen ist.

Vgl. zur Frage der Elastizität von Straßenverkehrsleistungen: Wilkenlob, F., Ökonomische Kriterien . . . , a.a.O., S. 9.

¹⁶⁾ Die Bewältigung der Unsicherheit bzw. der Ungewisheit kann entscheidend durch die Verbesserung der Informationsgrade erreicht werden. Zwischen den Grenzfällen der vollkommenen Voraussicht und der vollkommenen Ignoranz liegen bestimmte Informationsgrade, die durch das Verhältnis von möglicher Information zu notwendiger Information ausgedrückt werden. Entsprechend dem jeweiligen Informationsstand wird aber ein Verhältnis von tatsächlich vorhandener Information zu notwendiger Information die anzutreffende Situation kennzeichnen.

¹⁷⁾ Zum Problem konstanter Handels- und Produktionskoeffizienten bei der Verwendung regionaler Input-Output-Modelle beispielsweise vom Isard-Typ für Prognosezwecke vgl. Wilkenlob, F., Ökonomische Kriterien . . . , a.a.O., S. 8. Ferner: Stukenberg, H., Verkehrsprognosen — Methoden und ihre Problematik — in: Internationales Archiv für Verkehrswesen, 18. Jg. (1966), S. 25 ff.

Die Investitionen in der Verkehrswirtschaft haben nicht nur lange Planungs- und Durchführungszeiten¹⁸⁾, sondern auch eine lange Lebensdauer. Das macht möglichst langfristiges Vorausschauen auf den Verkehrsbedarf und dessen Struktur erforderlich. Ohne derartige Prognosen ist eine volkswirtschaftlich sinnvolle Investitions- und Verkehrswegeplanung und -politik nicht durchführbar.

III.

Bei der integrierten Verkehrswegeplanung stellt sich »neben der Frage nach dem Wachstum der Verkehrsnachfrage in erster Linie die Frage nach der künftigen Aufteilung des Verkehrsbedarfs auf die einzelnen Verkehrsträger«¹⁹⁾.

Eine globale Gegenüberstellung der anteiligen Beförderungsmengen der einzelnen Verkehrsträger zeigt für die Eisenbahnen 1968 einen Anteil von rd. 44%, der Binnenschifffahrt von rd. 29%, des Straßengüterfernverkehrs von rd. 19%, der Rohrleitungen von rd. 8%²⁰⁾. Die Verkehrsträger mit prozentualem Rückgang mußten jedoch keineswegs einen absoluten Rückgang hinnehmen. Die Eisenbahnen beförderten beispielsweise in der BRD im Jahre 1954 rd. 270 Mio. t; im Jahre 1968 rd. 348 Mio. t, obwohl ihr Anteil im gleichen Zeitraum von rd. 61% auf rd. 44% sank. Man kann annehmen, daß sich der Wandel in der Gesamtverteilung in der Weise bemerkbar gemacht hat, daß die traditionellen Verkehrsmittel (Bahn und Binnenschifffahrt) sinkende Transportzuwachsarten zugunsten der anderen Verkehrsträger zu verzeichnen hatten.

Die bisher genannten Gesamtgrößen bieten für verkehrspolitische Überlegungen wertvolle Anhaltspunkte. Die integrierte Verkehrswegeplanung benötigt jedoch detailliertere Angaben über qualifizierte Ophelimitätskriterien, die zur Wahl des einen oder anderen Verkehrsmittels führen und damit für die Aufteilung der Verkehrsnachfrage auf verschiedene Verkehrsmittel in Frage kommen. Diese, unter der Bezeichnung »Modal Split« bekannt gewordenen Aufteilungsversuche sind besonders in den Vereinigten Staaten weit gediehen. Neben Befragungsaktionen zur Motivforschung im Jahre 1963²¹⁾ wurden umfangreiche Erhebungen über die prozentuale Verteilung der Reisenden auf Verkehrsmittel, die Verteilung auf Entfernungsstufen, die Verteilung nach Fahrtzweck etc. durchgeführt. Darüber hinaus wurden Einkommenshöhe, Wohnung und Arbeits- bzw. Einkaufsfahrten (Lagekriterien)²²⁾ als Einflußgrößen für Modal-Split-Modelle ermittelt und in sog. Diversionskurven festgehalten²³⁾.

Das radikal vereinfachte Beispiel einer Diversionskurve ist in der nachfolgenden graphischen Darstellung erläutert. Als Ophelimitätskriterien wurden in diesem Fall die Zeit- und Kostenverhältnisse für Fahrten auf der Straße und der Eisenbahn gewählt. Auf der

¹⁸⁾ Vgl. dazu Heubling, W. und Reichelt, W., Der zweite Ausbauplan, in: Sonderdruck aus: Straße und Autobahn, 19. Jg. (1968), S. 6 ff.

¹⁹⁾ Huber, H. J., Generalplanung . . . , a.a.O., S. 15.

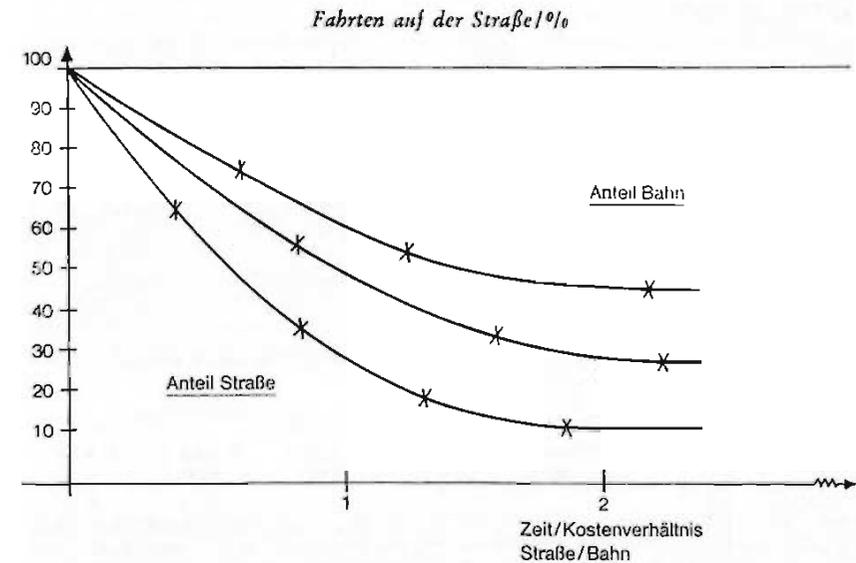
²⁰⁾ Vgl. Allgemeiner Statistischer Dienst des Bundesverkehrsministeriums vom 20. Juni 1969, S. 12.

²¹⁾ Vgl. Census of Transportation Trips of 100 miles or Involving a Night away from Home, 1963. Siehe ferner Wilson, A. G., Bayliss, D. u. a.: New Directions in Strategic Planning . . . , a.a.O., S. 180.

²²⁾ Lagewert = Komponente des Verkehrswertes. Vgl. Begriffsbestimmungen aus dem Wohnungs- und Siedlungswesen, dem Städtebau und der Raumordnung, 2. Aufl. Bonn 1966, S. 85.

²³⁾ Vgl. dazu Modal-Split, US Department of Commerce-Bureau of Public Roads, Dec. 1966.

x-Achse wird die Zeit/Kostenrelation zwischen beiden Verkehrsträgern, auf der y-Achse der prozentuale Anteil der Straßenfahrten aufgetragen. Aufgrund von Messungen und Berechnungen werden nunmehr für verschiedene Fahrten Punktmengen ermittelt, die in das Koordinatensystem eingetragen werden und – miteinander verbunden – die genannten Diversionskurven²⁴⁾ ergeben.



Neben den schon genannten Kriterien können für die Bestimmungen der Diversionskurven²⁵⁾ die Zahl der Umsteigevorgänge, die Bedienungshäufigkeit, die Zubringerzeiten, die Zubringerkosten, die Bequemlichkeit, Zuverlässigkeit und Sicherheit gewählt werden. Der jeweilige Bewertungsmaßstab für die Quantifizierung ist ein besonderes Problem. Es kann für diejenigen Tatbestände, die nicht durch Maß und Zahl bestimmt sind, nur durch Vereinbarung geklärt werden.

Als Rechentechniken zur Lösung der anfallenden Gleichungssysteme kommen in Frage:

- Multiple Regressionsanalyse,
- Entscheidungstheorie,
- Diskriminantenfunktionsanalyse,
- Kreuz-Elastizitäts-Modelle²⁶⁾.

²⁴⁾ Die eingetragenen Werte sind willkürlich gewählt. Die graphische Darstellung dient nur Demonstrationzwecken. Vgl. Wilson, A. G., Bayliss, D., u. a.: New Directions in Strategic . . . , a.a.O., S. 184.

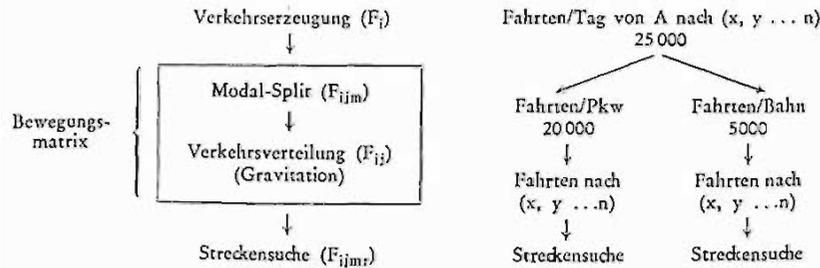
²⁵⁾ Huber, H. J., Generalplanung . . . , a.a.O., S. 30.

²⁶⁾ Neben der Darstellung der Verkehrsanteile der jeweiligen Verkehrsmittel mittels Diversionskurven wird in der Praxis der amerikanischen Verkehrswegeplanung häufig auch die tabellarische Darstellungsform gewählt.

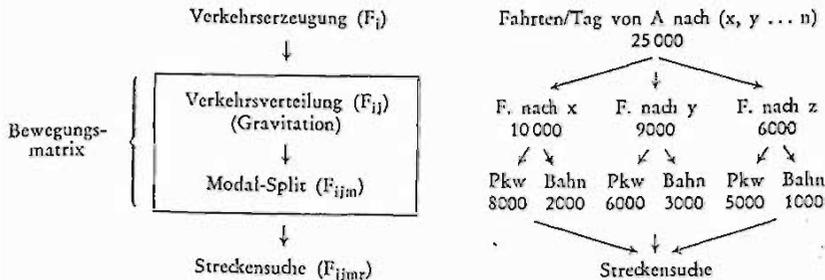
Unter dem Begriff des Modal-Split wird — wie bereits mehrfach erwähnt — die Aufteilung eines Gesamtverkehrs auf verschiedene Verkehrsmittel verstanden. Im Ablauf der Planungen kann man nun den Modal-Split bereits bei der Verkehrserzeugung (Trip-End-Modell) oder erst bei der Verkehrsverteilung (Trip-Interchange-Modell) vornehmen²⁷⁾.

In einem Ablaufdiagramm würden beide Modelle folgendermaßen darzustellen sein:

1. Trip-End-Modell



2. Trip-Interchange-Modell



Erklärung der Symbole:

- F_i = Fahrt aus der Region i
- F_{ij} = Fahrt von der Region i nach der Region j
- F_{ijm} = Fahrt von der Region i nach der Region j mit dem Verkehrsmittel m
- F_{ijmr} = Fahrt von der Region i nach der Region j mit dem Verkehrsmittel m auf der Route r

Die Trip-End-Modelle eignen sich nicht zur Quantifizierung der Qualität des Verkehrssystems. Wie die Darstellung zeigt, wird bei Modell 2 die Aufteilung F_{ijm} der Verteilung F_{ij} nachgeschaltet. Damit kann der spezifische Leistungsunterschied der Verkehrsträger wie Zeitvorsprung, Wegvorsprung etc. quantifiziert und beurteilt werden²⁸⁾.

²⁷⁾ Modal-Split, US Department of Commerce ..., a.a.O.; Leonhardt, K., Stand der Modal-Split-Technik in den USA, in: Straßenverkehrstechnik, Heft 5/6 (1968), S. 55 ff.; Wehner, B., Zur Bemessung von Verkehrswegen, a.a.O., S. 59.

²⁸⁾ In den bisher erprobten Trip-Interchange-Modellen (Washington D.C., Twin-Cities, San Juan und Buffalo) wurde insbesondere das Zeitverhältnis und das Kostenverhältnis zur Beschreibung der Verkehrssysteme herangezogen. Vgl. Huber, H. J., Generalplanung ..., a.a.O., S. 25.

IV.

Das Problem der Verkehrsumlegung in die Wegenetze der einzelnen Verkehrsträger wird nach den bisherigen Erfahrungen bei der Aufstellung des neuen Ausbauplanes für die Bundesfernstraßen 1971–1985 zweckmäßigerweise mit Hilfe von sog. Gravitationsmodellen durchgeführt. »Ihrem Charakter nach sind sie eine Analogie zum Newtonschen allgemeinen Gravitationsgesetz. Ganz allgemein ausgedrückt besagen sie also, daß die Anziehungskraft, die zwei irgendwie geartete Massen aufeinander ausüben, eine Funktion der Größe dieser Massen und der Entfernung zwischen ihnen ist. Eine der möglichen mathematischen Ausdrücke dieses Zusammenhangs wäre:

$$I_{ij} = \frac{f(P_i P_j)}{f(D_{ij})}$$

wobei I_{ij} die interregionale Beziehung symbolisiert, P_i, P_j die Bevölkerungszahl in den Regionen i und j und D_{ij} die Entfernung zwischen den beiden Regionen²⁹⁾.

Die Gravitationsmodelle³⁰⁾ können auch als regionale Verflechtungsmodelle bezeichnet werden, durch die verkehrliche Beziehungen zwischen regionalen Teilsystemen untersucht werden. Der Grundbegriff der regionalen Gravitations- oder Verflechtungsmodelle ist der Begriff der Verkehrsmatrix, die bei gegebenen regionalen Raumeinheiten (p) folgendermaßen beschrieben werden kann:

$$V = \begin{pmatrix} V_{11} & V_{12} & V_{13} & \dots & V_{1p} \\ V_{21} & V_{22} & V_{23} & \dots & V_{2p} \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ V_{p1} & V_{p2} & V_{p3} & \dots & V_{pp} \end{pmatrix}$$

Der erste Index gibt jeweils die Quelle, d. h. den Ausgangspunkt der Fahrt, der zweite Index das Ziel an. Eine Zeilensumme ergibt den gesamten Quellverkehr einer Zelle, die Spaltensumme den gesamten Zielverkehr.

»Alle bisher bekannten Modelle sind für Kreise, Städte und städtische Regionen (z. B. das Gebiet des Siedlungsverbandes Ruhrkohlenbezirk) entwickelt worden³¹⁾. Bei der Aufstellung des neuen Ausbauplanes wurden diese Modelle für die großräumigen Planungen der Bundesfernstraßen weiterentwickelt. Allerdings sind die Probleme in größeren Räumen ungleich mannigfacher als in Stadtregionen, zumal nicht eindeutig feststeht, welche Teile des Gesamtverkehrs den einzelnen Verkehrsträgern in jedem Abschnitt der Netze zugeordnet werden müssen.

Bevor mit der eigentlichen Verkehrsumlegung der prognostizierten Verkehrsmengen begonnen werden kann³²⁾, ist ein irgendwie geartetes Wegenetz, das die einzelnen Ein-

²⁹⁾ Steiner, A., Interregionale Verkehrsprognosen (= Beiträge aus dem Institut für Verkehrswissenschaft an der Universität Münster, Heft 41), Göttingen 1966, S. 111.

³⁰⁾ Huber, H. J., a.a.O., S. 43 weist in dem Zusammenhang auf verschiedene andere Verteilungsmodelle hin. Diese sind aber in Deutschland noch nicht getestet und sollen deshalb hier nicht erörtert werden.

³¹⁾ Mücke, P. A. und Ruske, W., Straßenverkehrstechnische Untersuchungen für den zweiten Ausbauplan, in: Sonderdruck aus: Straße und Autobahn, 19. Jg. (1968), S. 15.

³²⁾ Mori, M. und Nishimura, T., Solution of the Routing Problem through a Network by a Matrix Method with Auxiliary Nodes, in: Transp. Research, Nr. 2/1967, S. 165 ff. — Mori und Nishimura beschreiben ein bei der Verkehrsumlegung mit Hilfe von EDV-Anlagen zu gebrauchendes neues Matrizenverfahren, das wesentlich weniger Speicherplätze erfordert.

speisungs- und Endpunkte verbindet, vorzugeben. Zweckmäßigerweise wird man von den vorhandenen Wegenetzen (Nullnetzen) ausgehen. Durch das Einfügen neuer Teilstrecken — unter Beachtung der verkehrlichen und raumwirtschaftlichen Effekte — wird das Nullnetz entsprechend ausgebaut (Progressivverfahren).

Ein anderer Weg kann in der Weise beschritten werden, daß ein Maximalwunschnetz durch sukzessive Herausnahme von Teilstrecken auf ein reales Netz reduziert wird (Reduktionsverfahren). Als dritte Möglichkeit können mehrere voneinander unabhängige Netzvarianten nebeneinander für die weiteren Arbeiten verwendet werden (Alternativverfahren).

Nach dieser wichtigen Vorbereitungsarbeit, die schon globale Zielvorstellungen der Landesplanung, der regionalen Entwicklung und der verkehrsmäßigen Erschließung und Bedienung berücksichtigen sollte, kann die Verkehrsumlegung eingeleitet werden.

Allerdings stellt sich für eine integrierte Verkehrswegeplanung in diesem Teil des Arbeitsablaufs die Frage, ob die Verkehrsumlegung auf die Strecken der einzelnen Verkehrsträger in einem geschlossenen Gesamtmodell durchgeführt werden kann oder ob — nach erfolgtem Modal-Split — die Streckensuche zwischen den jeweiligen Quell- und Zielbezirken getrennt für die einzelnen Netze erfolgen muß.

Abgesehen von dem sehr großen Rechenaufwand bei der Anwendung eines Gesamtmodells, tritt als besondere Schwierigkeit die Ermittlung einer für alle Netze und Verkehrsmittel gleichermaßen brauchbare Präferenzvorstellung auf. Diese wird vom Verkehrsteilnehmer zwischen Quelle (i) und Ziel (j) eines Verkehrsablaufs rein subjektiv als Widerstand oder Nicht-Widerstand empfunden, den ein bestimmter Verkehr mit einem bestimmten Verkehrsmittel zwischen i und j auf einer Route (r) erfährt. Diese Präferenz oder dieser Widerstand³³⁾ ist als Zeitmoment und/oder als subjektive Beurteilung der Qualität eines Verkehrsweges oder Verkehrsmittels oder als Gunst der Verkehrslage oder als Kostenvorteil zu definieren. Da die Präferenzvorstellungen der Nachfrager für jeden Verkehrsweg sehr unterschiedlich sind, leuchtet es ein, daß eine einzige für alle Verkehrswege gültige Präferenzfunktion nicht gefunden werden kann. Die Konkurrenz verschiedener Verkehrsmittel und verschiedener Strecken macht die Definition arteigener Präferenzgrößen notwendig. Beim individuellen Autoverkehr werden sie als reine Zeit- oder Kostengrößen in die Rechnung eingeführt werden können. Damit werden die n-kürzesten oder n-besten Routen zu finden sein.

Beim Güterverkehr gelten andere Maßstäbe. Hier wird oftmals weniger die Zeit des Transportes den Ausschlag geben als vielmehr die Frage der Umschlaghäufigkeit, die pflegliche Behandlung der Güter u. a. Eisenbahn, Straße und Wasserweg genießen in der Gunst der Benutzer unterschiedliche Wertschätzungen. Diese können im Rahmen von Verkehrsverteilungsmodellen nicht pauschaliert werden, ohne die Gefahr von Verkehrsmengen-Fehlleitungen in das eine oder andere Netz hervorzurufen. Aus allen diesen Gründen erscheint es notwendig, die Umlegungen der prognostizierten Verkehrsmengen (bezogen auf Fahrten von i nach j) für jedes Netz getrennt durchzuführen.

Eine Grundgleichung für derartige Verkehrsverteilungen, die für alle Verkehrsträger Gültigkeit hat, könnte folgendermaßen beschrieben werden³⁴⁾:

$$V_{ijmr} = \frac{f(V_i) \cdot f(V_j)}{f(P_{ijmr})} \cdot k$$

³³⁾ Vgl. dazu *Mücke/Ruske*, Straßenverkehrstechnische Untersuchungen . . . , a.a.O., S. 19.

³⁴⁾ Vgl. auch: *Wehner, B.*: Zur Bemessung von Verkehrswegenetzen, a.a.O., 1963, S. 58.

Dabei bedeuten:

- V_{ijmr} = Verkehr, der von i nach j mit dem Verkehrsmittel m über die Strecke r innerhalb eines bestimmten Zeitabschnitts ausgeführt wird.
 $f(V_i)$ = Funktion, die den Verkehr der Verkehrsquelle i beschreibt.
 $f(V_j)$ = Funktion, die die verkehrliche Attraktivität des Verkehrsziels j beschreibt.
 $f(P_{ijmr})$ = Funktion, die die Präferenz beschreibt, die dem Verkehr V_{ijmr} mit dem Verkehrsmittel m zwischen i und j auf der Strecke r entgegengebracht wird.
 k = Proportionalitätskonstante.

Je nach vorgegebener Präferenzfunktion wird nunmehr die kostengünstigste, die kürzeste, die qualitativ beste Route ausgesucht. Auf Grund der zugleich feststellbaren Streckenbelastung kann das Netz modifiziert und die einzelne Strecke ihrer Belastung entsprechend dimensioniert werden.

V.

Die Bedeutung der bestehenden Verkehrswegenetze für die Planung der zukünftigen Netze wurde schon kurz im vorhergehenden Abschnitt erwähnt. Als Basis für zukünftige Entscheidungen muß die Kapazität der bestehenden Verkehrswege bekannt sein. »Planungen von Verkehrsanlagen und Herstellungsprogramme für Verkehrsmittel auf längere Sicht, jede Ausweitung der Kapazität von Verkehrsanlagen und Transportraum muß abgestimmt werden auf das mutmaßliche Wachstum des Bedarfs, also auf die Kurve der allgemeinen Bevölkerungs- und Wirtschaftsausweitung«³⁵⁾.

Nach einer Definition des Europäischen Parlaments³⁶⁾ wird unter Kapazität die mögliche mengenmäßige Leistung verstanden³⁷⁾. Auf die Verkehrswege übertragen bedeutet diese Definition, daß auf die Frage Antwort gegeben werden soll, wie groß die Leistungsfähigkeit der Strecken oder einzelner Streckenabschnitte in einer bestimmten Zeitperiode zu veranschlagen ist. Die Kapazität, die bei Verkehrswegen auch gern als »Schluckfähigkeit« bezeichnet wird, kann auf Grund des vorliegenden statistischen Materials in gewissem Umfang ermittelt werden³⁸⁾. Allerdings beziehen sich die statistischen Angaben im wesentlichen auf Länge und Breite, insbesondere der Straßen und auf die Art des Oberbaues. Als Indiz für die Leistungsfähigkeit der Wege reichen derartige Angaben nicht aus. Hier werden noch zusätzliche Auskünfte notwendig, die erst in vollem Umfang nach Errichtung einer Verkehrsdatenbank gewonnen werden können. Erste und wichtige An-

³⁵⁾ *Krebs, T.*, Verkehrsrecht und Verkehrswirtschaft, Berlin-Göttingen-Heidelberg, 1960, S. 50.

³⁶⁾ Terminologische Liste verkehrswissenschaftlicher Begriffe mit besonderer Berücksichtigung der Kostenfrage, Dokument 106 (Anlage), Europäisches Parlament, 11. Dezember 1961, S. 30. *Krafft* definiert den Begriff folgendermaßen: »Als Kapazität wird das Leistungsvermögen eines Produktionsfaktors oder einer Faktorkombination in einer Zeiteinheit bezeichnet.«

Krafft, D., Probleme einer optimalen Kapazitätspolitik, in: Das Kapazitätsproblem in der Verkehrswirtschaft (= Beiträge aus dem Institut für Verkehrswissenschaft an der Universität Münster, Heft 46), Göttingen 1967, S. 13. Ähnlich *Knagge, B.*, Das Kapazitätsproblem bei der Eisenbahn . . . , ebenda, S. 70.

³⁷⁾ Eine interessante Entwicklungsreihe der Verkehrskapazitäten im Bundesgebiet von 1936 bis 1956 gibt: *Schmidt, A.*, u. a., Gutachten über die Beförderungsentgelte, der Beförderungskosten und das allgemeine Preisniveau in der Bundesrepublik Deutschland (= Schriftenreihe des Bundesministers für Verkehr, Heft 19), o. J., S. 94.

³⁸⁾ *Schmidt, P.*, Der Verkehr als Objekt statistischer Beobachtung, in: Allgemeines Statistisches Archiv (1960), S. 370.

sätze dazu bieten die Arbeiten für die Errichtung einer elektronisch geführten Straßen-datenbank, in die auch Daten über das Verkehrsgeschehen, über den Unterbau, über Unfallhäufigkeit usw. gespeichert werden sollen³⁹⁾.

Neben der Feststellung der Kapazität der Verkehrswege ist es unbedingt notwendig, auch die Kapazität der entsprechenden Umschlagseinrichtungen und der Verkehrsmittel zu kennen.

Hier klafft noch eine erhebliche Lücke in der Statistik. Während die Bundesbahn selbstverständlich für interne Zwecke über sehr detaillierte und vollständige Unterlagen verfügt, sind Vorstellungen über sonstige Umschlagseinrichtungen, beispielsweise in den Häfen, noch nicht eingehend erfaßt⁴⁰⁾. Ähnliches gilt für Flughäfen, Schleusen und Lade- und Löscheinrichtungen der einzelnen Verkehrsträger.

Die Ermittlung der vorhandenen Kapazität der Fahrzeuge kann in unterschiedlicher Art und Weise durchgeführt werden. Die einfachste Darstellung ergibt sich aus der Addition der Sitzplätze und der Addition der Tragfähigkeit oder Nutzlast aller Güterfahrzeuge⁴¹⁾. Nach Schmidt wäre es denkbar, statistische Kapazitätsgrößen zu entwickeln, die »außer den Raummaßen, der Nutzlast, Tragfähigkeit oder den Sitzplätzen auch die Geschwindigkeit während der Fahrtzeiten berücksichtigen«⁴²⁾.

Derartige Überlegungen würden zur Beurteilung dynamischer Kapazitäten auf Grund der vorhandenen Verkehrsmittel führen. Schmidt glaubt, daß es für die allgemeine statistische Beobachtung ausreicht, die statischen Kapazitäten zu ermitteln. Dies mag für die allgemeine statistische Beobachtung zutreffen. Für Wegeplanungen sollte aber angestrebt werden, die statische Kapazität in Verbindung mit der Fahrgeschwindigkeit und der Fahrleistung der einzelnen Verkehrsmittel zu erarbeiten, weil die Häufigkeit der Wegebenutzung einzelner Fahrzeugkategorien entscheidend die Dimensionierung der Verkehrswege beeinflussen kann. Die Hinweise auf die Literatur, insbesondere in Fußnote 42, zeigen, daß verschiedene Autoren dieser Notwendigkeit tendenziell Rechnung zu tragen versuchen. Allerdings ist es bisher noch nicht gelungen, eine einzige für alle Verkehrswege gültige Maßgröße der Kapazität zu finden.

Bei der Aufstellung des neuen Ausbauplans für die Bundesfernstraßen, der als langfristiger Plan bis zum Jahre 1985 reicht, stand die Verwaltung vor dem Problem der Bewertung des vorhandenen Fernstraßennetzes. Die vorliegenden statistischen Unterlagen reichten nicht aus, diese Bewertung durchzuführen. Aus diesem Grunde mußten neue Bewertungsmethoden entwickelt werden, die ausreichten, die zu behandelnden Probleme in den Griff zu bekommen. In Zusammenarbeit mit den obersten Straßenbaubehörden der Länder und der Forschungsgesellschaft für das Straßenwesen e. V. hat der Bundesminister für Verkehr zu diesem Zweck »Vorläufige Richtlinien für die verkehrliche und bauliche Bewertung von Straßen« im Jahre 1968 aufgestellt⁴³⁾. Diese Richtlinien verzerteten die Erfahrungen in den Vereinigten Staaten und paßten die Methode den deut-

³⁹⁾ Vgl. dazu: Anweisung für die Errichtung einer elektronisch geführten Datenbank (ASB), herausgegeben vom Bundesminister für Verkehr, Lose-Blatt-Sammlung, 1968.

⁴⁰⁾ Vgl. dazu Schmidt, P., Der Verkehr als Objekt . . . , a.a.O., S. 371.

⁴¹⁾ Schmidt, P., Der Verkehr . . . , a.a.O., S. 372.

⁴²⁾ Schmidt, P., Der Verkehr . . . , a.a.O., S. 372.

Larink gibt als Maßgröße für die Binnenschifffahrt den Tonnenkilometer pro Zeiteinheit an. Larink, G., Das Kapazitätsproblem in der Binnenschifffahrt, in: Das Kapazitätsproblem in der Verkehrswirtschaft, a.a.O., S. 97. Wölte wählt für den Güterkraftverkehr lediglich den Tonnenkilometer. Wölte, H., Das Kapazitätsproblem im gewerblichen Güterkraftverkehr, ebenda, S. 144.

⁴³⁾ Abgedruckt in: Straßenbau von A bis Z, Erich Schmidt Verlag, Bielefeld.

schen Verhältnissen an. Außerdem konnte ein Ansatz für die Bewertung, den Rothschub, Mainz, aufgestellt hat, verwertet werden⁴⁴⁾. Die Richtlinie geht einerseits von einer verkehrlichen Ausbauwertigkeit (AW_V), andererseits von einer baulichen Ausbauwertigkeit (AW_B) aus. Die einzelnen Elemente des mathematischen Ansatzes für beide Bewertungsmaßstäbe sind bei Weinspach ausführlich beschrieben.

Für die übrigen Verkehrswege bestehen derartige Richtlinien für die verkehrliche und bauliche Bewertung noch nicht. Es ist anzunehmen, daß die Deutsche Bundesbahn über ihr Verkehrswegenetz die entsprechenden Unterlagen unschwer beschaffen kann. Bei den Wasserstraßen und bei den Rohrleitungen wird die Bestimmung der verkehrlichen und baulichen Ausbauwertigkeit des bestehenden Netzes sicherlich auf Schwierigkeiten stoßen. Hier sollte die Straßen-Richtlinie ein Ausgangspunkt sein, ähnliche Vorschriften für die Bewertung dieser Wegenetze aufzustellen.

Für alle Verkehrswege ist aus der Richtlinie als Fazit zu entnehmen, daß die wichtigste Feststellung der bestehenden Verkehrswege darin gipfelt, ihre Leistungsreserve und ihren baulichen Zustand zu bewerten. Eine zahlenmäßige Beschreibung dieser Merkmale eines Weges ist z. Z. nur annäherungsweise möglich.

Weinspach weist in dem Zusammenhang darauf hin, daß Leistungsreserve und Zustand eines Weges mit einer gemeinsamen Maßgröße vorerst noch nicht zu erfassen sind⁴⁵⁾. Aus diesem Grunde wurden in der genannten Richtlinie auch beide Eigenschaften getrennt ermittelt, »obwohl sie durch die Gemeinsamkeit in den Grunddaten sehr eng zusammenhängen«. (Weinspach, a.a.O., S. 34). Die Beurteilung der Leistungsreserve gibt an, in welchem Maße der Verkehrsweg den vorhandenen Verkehrsmengen, die er in einem bestimmten Zeitraum bewältigen muß, entspricht. Die Maßgröße des baulichen Zustands wird die baulichen Gegebenheiten erfassen und zu einem idealen Wegeausbau in Beziehung setzen.

Wenn auch Weinspach in bemerkenswertem Understatement die Genauigkeit der Bewertungsmethode in den vorläufigen Richtlinien nicht zu hoch veranschlagt, weil Vereinfachungen und Vernachlässigungen notwendig gewesen seien, um die Methoden überhaupt anwendungsfähig zu machen⁴⁶⁾, so scheint mir, daß diese Richtlinien eine spürbare Lücke für die Straßenplanungen ausgefüllt haben und richtungweisend sein könnten für Versuche zur Bewertung der Wegenetze anderer Verkehrsträger.

VI.

Da in aller Regel die Finanzierung der Verkehrswegeinvestitionen mit Hilfe limitierter Fonds oder begrenzter Haushaltsmittel durchgeführt wird, andererseits durch die Investitionen gesamtwirtschaftliche Produktivitätssteigerungen erreicht und optimale Inve-

⁴⁴⁾ Vgl. dazu Weinspach, K., Kriterien für die Beurteilung des vorhandenen Straßennetzes, in: Straße und Autobahn, 19. Jg. (1968), S. 34. Ebenso: Rothschub, B., Bewertung des Straßenzustandes zur Beurteilung der Ausbaufordernisse und der Dringlichkeitseinstufung, in: Straße und Tiefbau, Heft 3 (1967), S. 170 f.

Vgl. in diesem Zusammenhang auch die Überlegungen von Breuer, F.-J. über die Ermittlung der möglichen Leistungsfähigkeit von Landstraßen nach dem Highway Capacity Manual 1965, in: Schriftenreihe des Instituts für Stadtbauwesen an der Rheinisch-Westfälischen Technischen Hochschule Aachen, Heft 2, S. 20 (Schaubild).

⁴⁵⁾ Weinspach, K., a.a.O., S. 34.

⁴⁶⁾ Weinspach, K., a.a.O., S. 34 f.

stitionsprogramme bestimmt werden sollen⁴⁷⁾, läßt sich ein sicherer Maßstab für die Auswahl der Investitionsalternativen und die zeitliche Dringlichkeitsfolge im wesentlichen nur mit Hilfe von Kostenvergleichsanalysen und Kosten-Nutzen-Rechnungen⁴⁸⁾ gewinnen.

»In der Regel werden bei dieser Art von Wirtschaftlichkeitsrechnungen die Nutzen der Wegenutzer den anfallenden Kosten gegenübergestellt oder die Kosten für alle Perioden des Planungszeitraums kapitalisiert und im Diskontierungszeitpunkt miteinander verglichen. Die Bestimmung des günstigsten Investitionsvorhabens ist dann nicht weiter problematisch. Allerdings bleiben solche Rechnungen – in der Regel – im betriebswirtschaftlichen Bereich stehen, weil die ebenfalls zwar interessierende volkswirtschaftliche Größe des mittelbaren Nutzens beim derzeitigen Stand der wissenschaftlichen Erkenntnis nicht ermittelt werden kann.

Grundsätzlich wird man sich vorerst aber bei der Dringlichkeitsreihung der Straßenbauobjekte auf die betriebswirtschaftliche Einzelbewertung beschränken müssen, um die Budgetmittel auf die »besten« zur Auswahl stehenden Investitionsvorhaben zu verteilen.

Soll die Bewertung dabei ganz auf den Gewinn bezogen werden, so liefert die Rendite auf den Kapitaleinsatz das Kriterium für die Beurteilung. Die bekannten Investitionsrechnungen (Kapitalwert-, Annuitäten- und interne Zinsfußmethode) fußen mehr oder weniger auf dieser Bedingung und versuchen teilweise sogar, die Renditezahlen und Risikoziffern miteinander zu verknüpfen⁴⁹⁾.

Die im vorangegangenen Abschnitt beschriebenen Kriterien für die Beurteilung vorhandener Wegenetze lassen auf Grund durchgeführter Bewertungen Erkenntnisse über notwendige Netzergänzungen und gewisse Aussagen über die Dringlichkeit des Wegebbaus zu. Das Kriterium der Leistungsreserve eines Weges kann besonders in verkehrsreichen Gebieten als Maß für die notwendige Erweiterung oder Ergänzung der bestehenden Wege dieser Region dienen⁵⁰⁾.

Das Kriterium des Wegeszustands kann in verkehrsschwachen Räumen ebenfalls Maßstab für die Dringlichkeit eines Ausbaus sein. Wäre nur ein Kriterium vorhanden, so würde auf Straßen oder Wegen mit geringer Verkehrsbelastung ein Ausbau wahrscheinlich nie ins Auge gefaßt werden. »Die mit sich verschlechterndem Straßenzustand zunehmenden Straßenunterhaltungskosten erfordern jedoch auch hier einen Ausbau«⁵¹⁾. Eine Dringlichkeitsreihung auf Grund der Maßgrößen »Leistungsreserve« und »baulicher Zu-

⁴⁷⁾ Vgl. *Schneider, H. K.*, Entscheidungen nach Kalkül, in: *Der Volkswirt*, Nr. 24 vom 14. 6. 1968.

⁴⁸⁾ Vgl. *Spary, P.*, Wachstums- und Wohlfandseffekte als Entscheidungskriterien bei öffentlichen Straßeninvestitionen, Sonderdruck aus der Zeitschrift für Verkehrssicherheit, 13. Jg. (1967), S. 229 ff.; *Beesley, M. E.*, Ballungstabgaben und die Kosten-Nutzen-Untersuchung in: *Internationales Verkehrswesen*, 20. Jg. (1968), S. 62. Ferner: *Wilson, A. G., Bayliss, D.* u.a.: *New Directions in Strategic ...*, a.a.O., S. 236.

Zum Problem der Bewertung von Zeitersparnissen im Rahmen von Nutzen-Kosten-Rechnungen siehe: *Adamek, R.*, Zeit und Straßenverkehr, in: *Straße und Autobahn*, 18. Jg. (1967), und *Jürgensen H.*, Die Bedeutung des Zeitfaktors bei der Abstimmung öffentlicher und privater Investitionen im Straßenverkehr, in: *Der Güterverkehr*, 12. Jg. (1963), S. 3 ff.; *Peschel, K.*, Der Zeitfaktor in Wirtschaftlichkeitsrechnungen für den Straßenbau, in: *Zeitschrift für Verkehrswissenschaft*, 34. Jg. (1963), S. 19 ff.; *Funck, R.*, Die ökonomischen Aspekte des Zeitproblems im Verkehr, in: *Zeitschrift für Verkehrswissenschaft*, 39. Jg. (1968), S. 171 ff.

⁴⁹⁾ Vgl. *Wilkenlob, F.*, Ökonomische Kriterien ..., a.a.O., S. 10 f., dort siehe auch weitere Literaturhinweise.

⁵⁰⁾ Vgl. *Rothschub, B.*, Bewertung des Straßenzustands ..., a.a.O., S. 171.

⁵¹⁾ *Weinspach, K.*, a.a.O., S. 34.

stand« wird zwar eine gewisse subjektive Beurteilung nicht ausschließen, sie wird aber in der Tendenz zu durchaus brauchbaren Ergebnissen führen, insbesondere dann, wenn Investitionen aus raumwirtschaftlichen oder sozialpolitischen Gründen realisiert werden sollen, für die sich eine Rentabilität nicht errechnen, auch nicht einmal schätzen läßt.

Weitere Möglichkeiten von Dringlichkeitseinstufungen sind in den USA seit einigen Jahren in der Erprobung. Bei einem besonders interessanten Verfahren, das *Rothschub* beschreibt⁵²⁾, wird das ganze Straßennetz in Abschnitte eingeteilt, die einheitlich hinsichtlich Abmessung, Linienführung, Straßenzustand und Verkehrsbelastung sind und mit den Werten der Ausbaugrundsätze für neue Straßen verglichen werden. Dabei wird folgende Bewertung angesetzt:

Straßenbreite	16 Punkte
Deckenart	8 Punkte
Art und Abmessung der Baukette	6 Punkte
Krümmungsverhältnisse	8 Punkte
Längsgefälle	5 Punkte
Sichtweite	8 Punkte
Überholungsmöglichkeiten	8 Punkte
Hindernisse	6 Punkte
	<hr/>
	65 Punkte

Bei der Bewertung des Straßenzustands wird angesetzt:

Straßenkörper	14 Punkte
Straßendecke	10 Punkte
Entwässerung	7 Punkte
Baukette	4 Punkte

Bei Nichterfüllung gewisser Bedingungen erfolgt ein Punktabzug. Zum Beispiel:

- Breite einer zweispurigen Straße
Soll 24 Fuß = 7,30 m Ist 22 Fuß = 6,70 m 13 Punkte
- Überholmöglichkeit
auf $\geq 90\%$ des Streckenabschnittes möglich 8 Punkte
auf $\geq 29\%$ des Streckenabschnittes möglich 0 Punkte

Aus der Summe der so gewonnenen Punkte ergibt sich die »grundlegende Kennzahl«. Nach einem Vergleich der vorhandenen Kapazität mit der tatsächlichen Straßenbelastung ergibt sich die »endgültige Kennzahl«, die dann zur Einstufung in die Dringlichkeitsliste herangezogen wird, z. B.:

Kennzahl	Beurteilung
100 80	angemessen
79 70	annehmbar
< 69	kritisch

Die kritischen Abschnitte werden näher untersucht und danach in das Ausbauprogramm eingestuft.

⁵²⁾ *Rothschub, B.*, Bewertung ..., a.a.O., S. 169–173.

VII.

Im Verlaufe der vorstehenden Überlegungen wurde schon an verschiedenen Stellen auf die Notwendigkeit hingewiesen, die Ziele der Raumordnung⁵³⁾ bei der Verkehrswegeplanung entsprechend zu berücksichtigen. Auch der Raumordnungsbericht der Bundesregierung 1968 mißt den Weeginvestitionen und dem Ausbau der Verkehrsinfrastruktur eine besondere Bedeutung zu⁵⁴⁾. Es ist unbestritten, daß für die wirtschaftliche Entwicklung eines Raumes ein ausgewogenes Verkehrssystem die Grundbedingung ist. Der Staat ist als Träger der verkehrlichen Infrastrukturplanung in der Lage, diese Bedingungen zu erfüllen. In erster Linie handelt es sich beim Einsatz der Verkehrswegeplanung als Mittel der Regional- und Strukturpolitik um die folgenden Aufgaben:

- Erschließung peripherer und wirtschaftlich zurückgebliebener Gebiete (Feststellung des Erschließungsbedarfs).
- Verbindung dezentralisierter Produktions- und Siedlungsstrukturen (Feststellung des Verbindungsbedarfs).

In Verfolg dieser Aufgaben ist es notwendig, sich der Tatsache zu erinnern, daß auch das Verkehrssystem zur Maximierung des Sozialprodukts beitragen muß. Deshalb ist grundsätzlich der Ausbau der Verkehrswegenetze nur dann gerechtfertigt, wenn sich eine gesamtwirtschaftliche Produktivitätssteigerung erreichen läßt⁵⁵⁾. Darüber hinaus ist »unter wohlstandspolitischen Aspekten die Allokation der Ressourcen dann als optimal zu betrachten, wenn das sog. Kaldor-Hicks-Kriterium erfüllt ist«⁵⁶⁾. Danach trägt beispielsweise eine Straßenbauinvestition dann zur Steigerung des Volkswohls bei, wenn die Begünstigten mehr gewinnen als die Benachteiligten verlieren. Allerdings sollte sich im Hinblick auf den Erschließungs- und Verbindungsbedarf die Beurteilung von Infrastrukturinvestitionen für die Maximierung des Sozialprodukts oder die Steigerung des Wohlstands auf kurze, mittlere oder lange Perioden erstrecken. Infrastruktur-Investitionen schaffen in wirtschaftlich zurückgebliebenen Regionen die Voraussetzungen für eine erst künftig wirksame Förderung des Wirtschaftswachstums. Sie müssen, da sie nicht in beliebig kleine Einheiten teilbar sind, zunächst überdimensioniert erscheinen und werden erst allmählich von einer wachsenden Nachfrage in Anspruch genommen. Daher ist der Beitrag zur Steigerung des gesamten Sozialprodukts zunächst geringer als beispielsweise in Ballungszentren. Langfristig kann aber der volkswirtschaftliche Ertrag ebenso hoch oder gar höher sein⁵⁷⁾. Diese Überlegungen sind allerdings nicht als ein Frei-

⁵³⁾ Siehe Medert, K., Ordnung und Entwicklung – Fernstraßenbau als Instrument der Raumordnungspolitik, in: Raum und Siedlung, 1967, S. 227–230; ferner: Voigt, F., Theorie der regionalen Verkehrsplanung, Berlin 1964; sowie: Mackenroth, W., Der Straßenbau im Bundesverkehrswegeprogramm, in: Internationales Verkehrswesen, 20. Jg. (1968), S. 64 ff.

⁵⁴⁾ Vgl. Raumordnungsbericht 1968, S. 49 ff., 67 ff. und 122. Siehe auch Thoss, R., Die Formulierung von Leitbildern für die Landesplanung mit Hilfe linearer Programme, Sonderdruck 8 b der Schriftenreihe des Instituts für Städtebauwesen, Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule Aachen, 1969; Thoss schreibt auf S. 24: »Ich möchte ... zeigen, wie man bestehende Interdependenzen in eine Folge von Gleichungen auflösen kann, die insgesamt die Zusammenhänge zwischen einer Vielzahl von Variablen darstellen. Dafür habe ich den Zusammenhang zwischen Flächennutzung und Verkehr gewählt, weil diesem Zusammenhang ... heute noch zu wenig Rechnung getragen wird.«

⁵⁵⁾ Vgl. Wilkenloh, F., Ökonomische Kriterien ..., a.a.O., S. 10.

⁵⁶⁾ Spary, P., Straßenbau als Beitrag zur Optimierung des Sozialprodukts, in: Die Straßenbauindustrie, Heft 8/1967, S. 60.

⁵⁷⁾ Vgl. Verkehrspolitik als ein Mittel der Regionalpolitik (= Heft 12 der Schriftenreihe des Wissenschaftlichen Beirats beim Bundesverkehrsministerium), Frankfurt 1966.

brief für Investitionen anzusehen, die lediglich in der vagen Hoffnung vorgenommen werden, daß sie eines Tages volkswirtschaftlich irgendwie schon rentabel werden.

Bei der Realisierung von Investitionsprojekten wird man im allgemeinen vom Rentabilitätsmaßstab ausgehen. Bei den Erschließungs- und Verbindungsinvestitionen gibt es aber solche, für die sich eine Rentabilität weder errechnen, noch schätzen läßt. Dennoch sind sie notwendig und werden aus Gründen der gleichmäßigen Entwicklung aller Teile des Gesamttraumes Bestandteil jeder großräumigen Verkehrsplanung sein.

Die Durchsetzung dieser Investitionen muß auf andere Weise gesichert werden. Das kann etwa dadurch geschehen, daß für sie bestimmte Mindestanteile des zur Verfügung stehenden Kapitals reserviert werden. Diese Lösung befriedigt allerdings deshalb nicht, weil die Höhe einer solchen Summe von rein subjektiven Momenten und Überlegungen beeinflusst wird, die den angestrebten regionalwirtschaftlichen Erfolg nach der einen oder anderen Seite verwässern. Ist der Fonds zu niedrig dotiert, wird die Erschließung oder Verbindung ausbleiben, weil zu wenige Projekte realisiert werden können. Ist der Fonds zu hoch festgelegt, besteht die Gefahr von Fehlinvestitionen. Da objektive Kriterien – wie unterstellt wurde – fehlen, können in aller Regel nur diese beiden Fälle auftreten, – sei denn, man trifft durch »Zufall« die richtige Entscheidung.

Seit geraumer Zeit beschäftigen sich Wissenschaft und Praxis mit dem Problem, objektive Kriterien für die Beurteilung des Erschließungs- und Verbindungsbedarfs zu finden. Bemerkenswert ist ein Vorschlag von Huber⁵⁸⁾, der mittlerweile für die Bundesfernstraßenplanung 1971–1985 Verwendung gefunden hat.

Huber entwickelt ein Raum-Zeit-System für die Ermittlung des Erschließungs- und Verbindungsbedarfs.

Die Grundlage des Systems ist eine Verknüpfung zwischen den zentralen Orten der obersten Kategorie (Oberzentren) und den Bundesfernstraßen. Nach den Vorstellungen des Raumordnungsgesetzes und der Landesplanungsgesetze sollen die sog. Oberzentren ihrem Versorgungsbereich hochwertige Dienstleistungen und Einrichtungen anbieten. Außerdem sind sie in der Regel bedeutende Produktions- und Absatzzentren und vielfach von überregionaler Bedeutung, wie beispielsweise auch das Fernstraßennetz. Aus diesem Grunde hat Huber für die Planung der übergeordneten Bundesfernstraßen nur die Oberzentren in seine Betrachtung einbezogen. Er weist aber darauf hin, daß man im »nachgeordneten Netz die Einbindung der Mittel- und Unterzentren analysieren«⁵⁹⁾ solle.

Wenn die Oberzentren ihre bedeutende Funktion für das zu versorgende Umland erfüllen wollen, müssen sie in vertretbaren Fahrzeiten zu erreichen sein. Huber schlägt in seinem System eine Fahrzeit von 1 Std. vor. Bei kartographischer Darstellung dieser Zeitzone ($t=1$ Std.) ergibt sich für jedes Oberzentrum eine geschlossene Isochrone, deren flächenmäßige Ausdehnung sich im tageszeitlichen Verkehrsrhythmus zwar verändern, deren Gestalt aber geometrisch ähnlich bleiben wird.

»Der von der Isochrone umschlossene Raum ... ergibt eine mehr oder weniger geschlossene Flächenbedeckung. Die verbleibenden Leerräume sind im Vergleich zu den anderen Gebieten in der verkehrlichen Erschließung benachteiligt und somit gemäß Auftrag des

⁵⁸⁾ Huber, H. J., Analyse des Erschließungs- und Verbindungsbedarfs im zweiten Ausbauplan, in: Sonderdruck aus: Straße und Autobahn, Heft 1, 20. Jg. (1969), S. 11 ff.

⁵⁹⁾ Ebenda, S. 12.

Raumordnungsgesetzes besonders förderungswürdig⁶⁰⁾. Das Zeitzonensbild ermöglicht eine Beurteilung notwendiger Netzergänzungen oder notwendiger Verbesserungen der Geschwindigkeitscharakteristik bestimmter Strecken, um eine Ausdehnung der Isochrone in Richtung der Leerräume zu erreichen.

Huber hat eine Quantifizierung des Erschließungseffektes (*Huber-Effekt*) auf der Grundlage des folgenden Ansatzes vorgesehen:

$$e_a^{AB} = \frac{\Delta F}{F} \cdot \frac{\Delta E}{E}$$

wobei e_a^{AB} = Erschließungseffekt der Linie AB im Bereich des Zentrums a,
 $\Delta F, \Delta E$ = von der Linie AB in die 1-Std.-Isochrone neu einbezogene Fläche und Einwohnerzahl,
 F, E = bisherige Fläche und Einwohnerzahl in der 1-Std.-Isochrone bedeutet.

Bei der Verbindung der Oberzentren untereinander geht es darum, »bestehende Disparitäten durch eine vergleichende Betrachtung aufzuzeigen und sodann mit Mitteln der Straßennetzgestaltung Verbesserungsvorschläge zu erarbeiten«.

Bei den Überlegungen zur Festlegung des Verbindungsbedarfs zwischen zwei Oberzentren kann nicht mit Zeitzonen (Isochronenflächen) gearbeitet werden. Huber schlägt vor⁶¹⁾, mit dem idealen Zeitbedarf im Verhältnis zum realen Zeitbedarf zu rechnen. Der ideale Zeitbedarf könnte auf der Grundlage einer Geraden zwischen den Oberzentren A und B, der reale Zeitbedarf als tatsächliche Größe auf einer vorhandenen Strecke zwischen beiden Orten ermittelt werden. Je kleiner der errechnete Wert wird, um so größer ist die Abweichung der tatsächlichen Straßenverhältnisse vom idealen Zustand.

Die Huberschen Ansätze für die Ermittlung des Erschließungs- und Verbindungsbedarfs setzen neue Richtpunkte, die der Straßenplanung in Entwicklungsräumen objektive Maßstäbe an die Hand geben.

Bei einer integrierten Verkehrswegeplanung kann der Hubersche Ansatz zur Beurteilung der Verkehrsverbindung zwischen beliebigen Punkten im Raum verwendet werden. Die allerdings getrennten Rechnungen bei den Verkehrsträgern Straße, Schiene und Wasserstraße ergeben jeweils die Verbindungswertigkeit, die in Form der durchschnittlichen Güte einer Verkehrsverbindung im ganzen Netz beschrieben werden sollte. Für die einzelnen Verkehrswege kann der Ansatz in Anlehnung an Huber folgendermaßen lauten⁶²⁾:

$$S_{abm} = \frac{t_{ab \text{ ideal}}}{t_{ab \text{ real}}} \cdot 100 [\%] < 100$$

wobei S_{abm} = Verbindungswertigkeit von a nach b mit dem Verkehrsmittel m
 $t_{ab \text{ ideal}}$ = Ideale Fahrzeit von a nach b
 $t_{ab \text{ real}}$ = Reale Fahrzeit von a nach b bedeutet.

Für Eisenbahn und Wasserstraße wird die Festlegung einer idealen Fahrzeit zwischen a und b gewisse Schwierigkeiten bereiten, aber nicht unüberwindlich sein. Ein weiterer

⁶⁰⁾ Ebenda, S. 12.

⁶¹⁾ Ebenda, S. 14.

⁶²⁾ Ebenda.

Mangel ist der, daß die Werte, die für die unterschiedlichen Verkehrswege errechnet wurden, nicht ohne weiteres vergleichbar sind. Ausgehend von der errechneten Verbindungswertigkeit könnte zur Beurteilung einer irgendwie gearteten Verbesserung der entsprechenden Routen mit Hilfe von Nutzen-Kosten-Analysen die Entscheidung für den einen oder anderen Verkehrsweg getroffen werden. Die Brauchbarkeit eines einfachen Vergleichs der Kosten für die Benutzung der Verkehrswege als Ergänzungskriterium für das Zeit-Raum-System könnte ebenfalls ins Auge gefaßt werden. Die notwendigen Unterlagen dazu hat erfreulicherweise der sog. *Wegekostenbericht* bereitgestellt⁶³⁾.

Die Ermittlung des Erschließungsbedarfs im Rahmen einer integrierten Verkehrswegeplanung bietet Probleme, die mit Hilfe der Huber-Methode nicht gelöst werden können. Es müssen hier neue Ansätze gefunden werden, die es erlauben, bei unmittelbar fehlendem Rentabilitätsnachweis objektive Kriterien für Investitionsentscheidungen zu bekommen. Vielleicht lassen sich derartige Kriterien über eine Beurteilung beispielsweise von Maßnahmen zur Verbesserung der Infrastruktur in einer Region im Verhältnis zu Wanderungsverlusten oder -gewinnen oder zur Beschleunigung oder Verlangsamung im Aufbau von Industriekomplexen in einer anderen Region führen. Derartige intraregionale Interdependenzen⁶⁴⁾ lassen sich erfahrungsgemäß aber »nur in Systemanalysen adäquat behandeln«⁶⁵⁾.

VIII.

Im Licht der bisherigen Überlegungen soll in diesem Abschnitt versucht werden, ein Gesamtmodell für eine integrierte Verkehrswegeplanung zu konzipieren.

Im Verlauf der praktischen Arbeiten wird es notwendig sein, dieses Ablaufschema in einen Netzplan zu transponieren, um einerseits eine wirksame Kontrolle über den Stand der Arbeiten zu haben, andererseits die Verflechtung der einzelnen Tätigkeiten miteinander zu erkennen⁶⁶⁾.

Das nachfolgend dargestellte Modell basiert auf der allgemeinen Zielsetzung der Verkehrswegeplanung, nämlich die Lebensbedingungen der Menschen und die Mittlerfunktion des Verkehrs zwischen und in den Lebensbereichen Wohnen, Arbeiten, Versorgen und Erholen zu verbessern. Es zeigt in schematischer Ablauffolge die möglichen Arbeitsschritte für eine integrierte Verkehrswegeplanung. Es ist ein Versuch. Er möge aber Wissenschaft und Praxis anregen, Verbesserungsvorschläge aufzuzeigen, um die schwierigen Probleme einer integrierten Planung zu lösen.

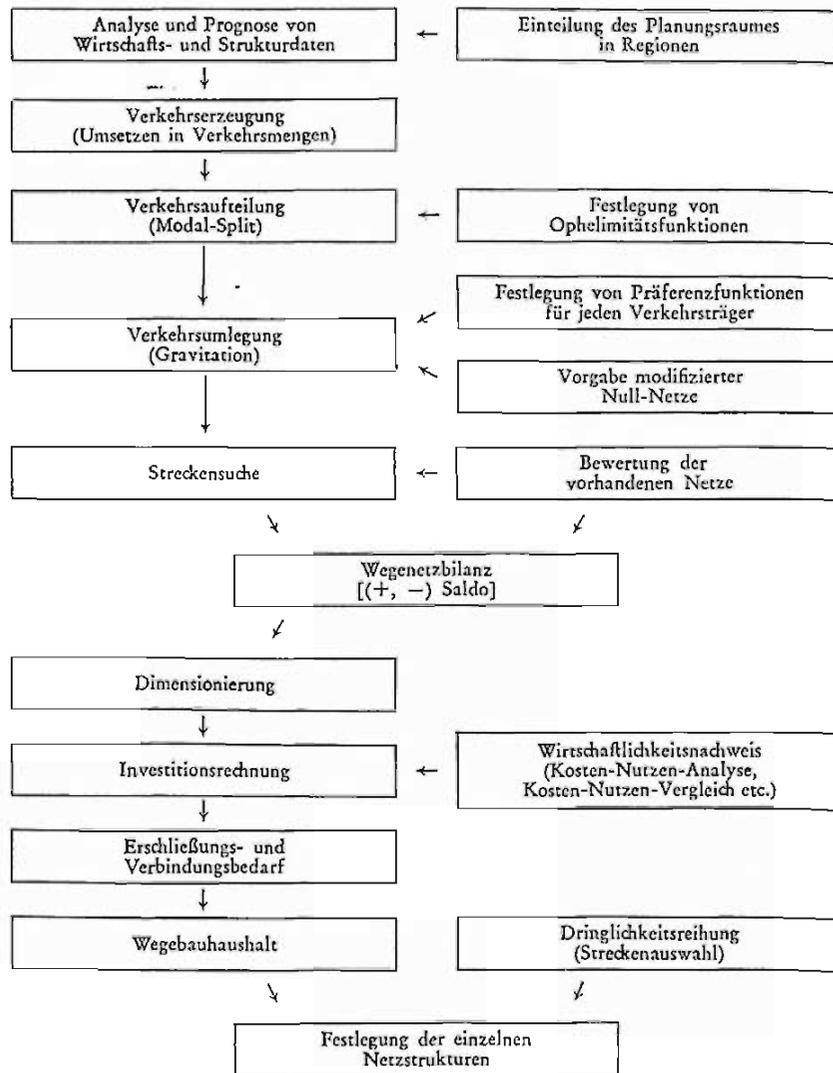
⁶³⁾ Bericht über die Kosten der Wege ..., a.a.O.

⁶⁴⁾ Interdependenzen zwischen Siedlung und Verkehr und die Arbeitsschritte zur Aufstellung von Generalverkehrsplänen beschreibt *Nebelung, H.*, Grundsätzliches zur Verkehrsplanung, in: Internationales Archiv für Verkehrswesen, 19. Jg. (1967), S. 37–41.

⁶⁵⁾ *Schneider, H. K.*, Entscheidungen nach Kalkül, a.a.O. Siehe ferner *Lehbert, B.*, Die industrielle und interregionale Verflechtung der Wirtschaft des Landes Schleswig-Holstein – Versuch der Erstellung einer Input-Output-Tabelle für ein einzelnes Bundesland (= Kieler Studien Bd. 81), Tübingen 1967. Auch: *Heffele, H.*, Strukturwandlung, Raumordnung und Verkehr, in: Internationales Archiv für Verkehrswesen, 19. Jg. (1967), S. 7 ff.

⁶⁶⁾ Zum Problem der Netzplantechnik vgl. *Brandenberger, J., Konrad, R.*, Netzplantechnik; Eine Einführung, Schriftenreihe des Betriebswissenschaftlichen Instituts der ETH Zürich, 2. Auflage, Zürich 1966. *Hohmann, E.*, Die Netzplantechnik und ihre Anwendung, in: Automatisierung, 1966, S. 16–19. *Mertens, P.*, Netzwerktechnik als Instrument der Planung, in: Zeitschrift für Betriebswirtschaft, 34. Jg. (1964), S. 382–407.

Modell zur integrierten Verkehrswegeplanung

Individueller und öffentlicher Personennahverkehr
im Kostenvergleich

VON PROFESSOR DR. KARL OLTILE UND DR. PETER FALLER, MÜNCHEN

I.

Der heute oft zu hörende Ruf nach Kostenvergleichen zwischen individuellem und öffentlichem Personennahverkehr ist in zweifacher Hinsicht symptomatisch: *Erstens* für die Suche nach ökonomischen Entscheidungskriterien bei drängenden Gegenwartproblemen, *zweitens* für das Abklingen einer Ära der westdeutschen Verkehrspolitik, in der man alle Hoffnungen auf die Selbstregulierungskräfte des Marktes gesetzt hatte. Das erste dieser beiden Phänomene charakterisiert in treffender Weise den Geist einer Gesellschaft, die dazu neigt, Auseinandersetzungen über grundlegende Fragen der Daseinsgestaltung dadurch abzukürzen, daß sie an die Stelle umfassender Diskussionen eine auf die wirtschaftlichen Gesichtspunkte reduzierte Erörterung setzt. Eine solche Einengung des Blickfeldes birgt große Gefahren in sich. Da die folgenden Ausführungen sich gerade auf die ökonomische Seite der Nahverkehrsmisere konzentrieren werden, ist es notwendig, darauf hinzuweisen, daß der ökonomische Aspekt dieser Probleme nur einer unter mehreren ist. Das heißt im konkreten Fall, daß ein bestimmtes Ergebnis des Kostenvergleichs zwischen individuellem und öffentlichem Personennahverkehr uns nicht etwa der Entscheidung entheben kann, in welcher Art wir in der Bundesrepublik unsere Nahverkehrsverhältnisse für die nächsten Jahrzehnte gestalten wollen. Wenn folglich angesichts der von Jahr zu Jahr größer werdenden Diskrepanz von Kraftwagenbestand und Verkehrsflächenbestand neben dem Architekten, dem Verkehrstechniker, dem Soziologen und anderen Spezialisten des Städtebaus auch der Ökonom auf den Plan gerufen wird, um zu beurteilen, ob die nur begrenzt verfügbaren öffentlichen Mittel mit größtmöglicher Effizienz verwendet werden, dann muß er darum bemüht sein, mit seinem Urteil nicht den Eindruck zu erwecken, er plädiere in ökonomistischer Verkennung der außerwirtschaftlichen Wertbereiche dafür, daß die kostengünstigste Alternative ohne weitere Nachprüfung als die sachgerechteste Lösung anzusehen sei. In welchem Maße eine Gesellschaft von den Ergebnissen der technischen Fortentwicklung Gebrauch macht, richtet sich nicht nach einer dem Wirtschaftsleben immanenten Eigengesetzlichkeit, sondern ist das Ergebnis menschlicher Entscheidungen¹⁾.

Die in den beiden letzten Jahrzehnten von Seiten der Verkehrswirtschaft wie auch von zahlreichen Verkehrswissenschaftlern prononciert geforderte Liberalisierung des Verkehrssektors ist, noch bevor sich ihre Auswirkungen auf den wichtigsten Komplementärgebieten der Verkehrspolitik (z. B. auf dem der Raumwirtschaftspolitik) in voller Schärfe

¹⁾ Über den Ökonomismus vor allem: Weisser, G., Wirtschaftspolitik als Wissenschaft, Stuttgart 1934, S. 49 ff. und spätere Veröffentlichungen.

abzeichnen konnten, in ein Stadium der behutsameren Anwendung des wettbewerbspolitischen Instrumentariums übergegangen. Der Problembereich »Personennahverkehr« hat bei dieser Entwicklung gewissermaßen den Schrittmacher gespielt. Je stärker nämlich in den täglichen Spitzenstunden die Durchschnittsgeschwindigkeiten absanken und je bedrohlicher für Leben und Gesundheit die Fahrt zwischen Wohnung und Arbeitsplatz wurde, desto nachhaltiger erhoben sich Stimmen, die die öffentliche Hand an ihre Verantwortung für die Erhaltung und Schaffung zeitsparender und gefahrloser Nahverkehrssysteme mahnten. Solche Appelle resultieren aus der klaren Erkenntnis, daß unsere historisch-gewachsenen Städte infolge ihrer hohen Wohn- und Arbeitsplatzdichte einer totalen Automobilisierung in keinem Falle gewachsen sind. Insbesondere in den Stunden des Berufs- und Schülerverkehrs muß die Individualisierung der Verkehrsströme zu einer derartigen Vervielfachung der Fahrzeugbewegungen führen, daß die daraus entstehende Vermehrung der Gefahrenquellen es der öffentlichen Hand verbietet, sich mit der Rolle einer schlichten Beobachterin der Vorgänge zu begnügen. Die Hoffnungen, daß die in den letzten Jahren zu beobachtende Abwanderung der Fahrgäste von den öffentlichen Verkehrsmitteln bei entsprechender Überfüllung der Straßen quasi von selbst zum Stillstand kommen werde und daß die auf Eigenwirtschaftlichkeit bedachten öffentlichen Verkehrsbetriebe diese Strukturkrise aus eigener Kraft meistern könnten, haben sich nicht erfüllt. Langsam wächst deshalb auch die Einsicht, daß die heutige finanzielle Substanz unserer öffentlichen Nahverkehrsbetriebe nicht ausreichen kann, den gegenüber dem Personenkraftwagen *ungleichen Wettlauf* der Massenverkehrsmittel um die Gunst des Verkehrsnutzers zu gewinnen. Vereinzelt räumen auch solche Verkehrswissenschaftler, die die marktwirtschaftlichen Postulate bisher ohne Einschränkung vorgetragen haben, heute bereits ein, daß für das Aufgabengebiet des Personennahverkehrs gegebenenfalls abweichende Normen erforderlich sein können²⁾; erfreulicherweise siegt bei ihnen die Erkenntnis, daß angesichts der hier bestehenden akuten Notstände³⁾ unverzügliches Handeln wichtiger ist als das Verteidigen einer früher einmal gewählten wirtschaftspolitischen Position.

Die chaotische Überfüllung unserer Stadtstraßennetze in den morgendlichen und abendlichen Spitzenstunden verlangt nach sofortigen drastischen Abhilfen. Die öffentliche Hand befindet sich hierbei in der Situation eines Investors, der für die verfügbaren Mittel die effizienste Verwendungsrichtung sucht. »Effizienz« kann in diesem Zusammenhang nur heißen: *Verkehrsauflockerung, Beschleunigung des Verkehrsablaufs, Vermeidung von Wartezeiten der Verkehrsteilnehmer* — und zwar stets unter der Nebenbedingung einer möglichst geringen Unfallquote. Die dem Ökonomen gestellte Frage lautet daher: Welche der zur Diskussion stehenden Nahverkehrsalternativen leistet mit einem gegebenen Betrag den maximalen Beitrag zur Verkehrsauflockerung? Oder in anderer Formulierung: Welches Nahverkehrsmittel verursacht bei gleicher Effizienz die geringsten Kosten?

Die Annahme gleicher Effizienz für den individuellen wie für den öffentlichen Personennahverkehr ruft in der Regel sogleich heftige Kritik hervor: Wo bleibt bei einer solchen

²⁾ So empfiehlt beispielsweise Hamm, »ein Genehmigungsverfahren für die Schaffung privaten Parkraums in den Großstadtzentren« einzuführen; vgl. Hamm, W., Sind Großstadt-Parkplätze zu billig? In: Frankfurter Allgemeine Zeitung v. 26. I. 1967, S. 13.

³⁾ Bei den Verkehrsnotständen ist zu unterscheiden zwischen a) dem Unfallnotstand, b) dem Notstand der gegenseitigen Behinderung im Straßenverkehr und c) der zunehmenden Demolierung des öffentlichen Verkehrs. Vgl. hierzu: Oettle, K., Die Bekämpfung von Verkehrsnotständen als gemeinsame Aufgabe von Bund, Ländern und Gemeinden, in: Die Gemeinde 55 (1963), S. 269 ff.

Betrachtung der unterschiedlichen Bequemlichkeitsnutzen? Den Raumkomfort des eigenen Personenkraftwagens, wird entgegnet, kann das Massenverkehrsmittel doch wohl niemals bieten! In der Tat führt diese Kontroverse bereits mitten in die methodische Problematik von Kostenvergleichen zwischen den beiden Nahverkehrsalternativen.

II.

Instrumental gesehen, ist ein Kostenvergleich stets eine unter vereinfachten Bedingungen vorgenommene Kosten-Nutzen-Analyse. Die Vereinfachung besteht darin, daß man die Veranschlagung des Nutzens der verschiedenen Projekte ausklammert und jeweils nur die Kosten der betreffenden Alternative erfaßt. Dies hat den praktischen Vorteil, daß der in der Nationalökonomik recht heiße Boden der Nutzenmessung und der interpersonellen Nutzenvergleiche nicht betreten zu werden braucht. Aussagefähig ist eine solche Gegenüberstellung allein der Kostensummen allerdings nur dann, wenn es sich um wirkliche Alternativen handelt, also um Projekte oder Systeme, die sich für die Erfüllung einer bestimmten Aufgabe mehr oder weniger gleich gut eignen.

Die mehr oder weniger gleich gute Eignung der beiden Nahverkehrssysteme wird bis zu einem gewissen Grade immer stillschweigend vorausgesetzt; würde sie generell bestritten, dann dürfte man konsequenterweise nicht von *Nahverkehrsalternativen* sprechen. Daß die Fachwelt von Nahverkehrsalternativen spricht, beweist, daß sie die öffentlichen Massenverkehrsmittel innerhalb bestimmter Grenzen durchaus als Alternative zum privaten Kraftwagen ansieht. Mit der grundlegenden Annahme, es handle sich um vergleichbare Leistungen, steht demnach der Ökonom keineswegs allein, wenn er es unternimmt, die Kosten beider Alternativen einander gegenüberzustellen.

Freilich ist die Eignung der beiden Nahverkehrsalternativen nicht in allen Teilgebieten der Stadtregion dieselbe. Der konzentrisch auf die Städte zukommende Pendlerstrom eignet sich an seinen Ausgangspunkten für eine Zusammenfassung zu Verkehrslinien in der Regel zunächst nur sehr wenig; aber mit der Annäherung an den Stadtkern kommt diese Eignung schrittweise hinzu und verbessert sich dann laufend. Für den öffentlichen Verkehr liegt die Zone besonderer Eignung im Gebiet der starken Verkehrsströme. Für den Personenkraftwagen gilt das Entgegengesetzte; aber auch er büßt seine besondere Eignung nicht plötzlich ein (etwa am Stadtrand!), sondern kontinuierlich, und dies auch nur infolge seines massenhaften Auftretens. Letzteres muß betont werden; denn eine sorgfältige Betrachtung zeigt, daß der Kraftwagen *als Einzelercheinung* (man denke an ein Taxi während der Nachtstunden!) seinem Benützer auch in der Innenstadt Vorteile bieten kann, die mit dem linien- und fahrplangebundenen Massenverkehrsmittel nur zu immens hohen Kosten realisierbar wären. Der Eignungsvorsprung des öffentlichen Verkehrsmittels in der Innenstadt ist also nicht von vornherein unstreitig gegeben, sondern er kommt indirekt dann zustande, wenn bei hoher Verkehrsdichte das Massenverkehrsmittel seine Geschwindigkeit konstantzuhalten vermag, während die Geschwindigkeit des Kraftwagenstroms absinkt. Mit anderen Worten: die Möglichkeit eines Geschwindigkeitsvorsprungs — und damit eines Eignungsvorsprungs des Massenverkehrsmittels überhaupt — wird unweigerlich verschenkt, wenn man die jeweiligen Fahrbahnen in der Innenstadt nicht trennt.

Gerade die Trennung der Fahrbahnen des individuellen und des öffentlichen Verkehrs ist eines derjenigen verkehrsplanerischen Prinzipien, anhand dessen sich exemplarisch belegen läßt, in welchen Rückstand die Nahverkehrsplanung hinsichtlich der Realisierung der Vorschläge des Sachverständigenberichts von 1964⁴⁾ mittlerweile geraten ist. Mit der Verwirklichung dieses Prinzips haben die Städte in den vergangenen Jahren in der Regel dort begonnen, wo die Straßenbreite das Abtrennen eines Gleiskörpers ohne Schwierigkeiten gestattete, nämlich im städtischen Weichbild und auf den in genügender Breite angelegten Ausfallstraßen. Die dabei unternommenen Anstrengungen und die erzielten Erfolge sollten keineswegs für gering gehalten werden; der volle Nutzen dieser Maßnahmen wird ohnehin erst sichtbar werden, wenn in näherer oder fernerer Zukunft die Grenzen der Stadtkerne sich nach außen verschieben und die Fahrbahn des öffentlichen Verkehrs dann nicht mehr in langwierigen Auseinandersetzungen dem Individualverkehr abgerungen werden muß.

Dies enthebt uns aber nicht der Pflicht festzustellen, daß an unzähligen Brennpunkten des Stadtverkehrs die Forderung nach einer Fahrbahntrennung eben *nach nicht* verwirklicht wurde. Gerade auf diese Brennpunkte kommt es für die öffentlichen Verkehrsbetriebe aber an; wenn sie an diesen Engpässen mit ihrer Forderung nach einer eigenen Fahrbahn kein Gehör finden, muß der Fahrgast die Inkonsequenz der städtischen Nahverkehrsplanung erkennen. Er wird seine Schlußfolgerungen daraus ziehen, und zwar nicht in ferner Zukunft, sondern bereits heute und morgen. Die Fahrbahntrennung an den Engpässen des Stadtverkehrs wird somit zu einem der entscheidenden Faktoren für die Attraktivität des öffentlichen Nahverkehrs. Deshalb ist es in jedem Falle unvermeidbar, wenn der Verkehrsplaner einer Großstadt sich beispielsweise damit beruhigt, mehr als 60% der Straßenbahnschienen bereits auf eigenen Gleiskörper verlegt zu haben, während noch Engpässe bestehen, an denen die Straßenbahn für die Strecke eines einzigen Haltestellenabstandes in den Spitzenstunden 20 Minuten benötigt. Wo solche Verzögerungen regelmäßig auftreten, liegt weder höhere Gewalt noch ein technisch bedingter Wettbewerbsnachteil des Massenverkehrsmittels vor, sondern schlicht eine verkehrsplanerische Fehlleistung, die das gesamte Bemühen der öffentlichen Verkehrsbetriebe um eine Stärkung ihrer Anziehungskraft — gewollt oder ungewollt — torpediert. Diese verkehrsplanerischen Fehlleistungen müssen in aller Offenheit als solche diagnostiziert werden. Wo es dem privaten Kraftfahrer gestattet ist, sich beispielsweise als Linksabbieger mit seinem Fahrzeug auf die Straßenbahnschiene zu stellen und dadurch eine Kolonne vollbesetzter Straßenbahnen minutenlang an der Weiterfahrt zu hindern, liegt nicht Böswilligkeit eines Individualverkehrsteilnehmers vor, sondern Unfähigkeit von Verkehrsplanern. Dies muß hervorgehoben werden; denn der Unwille des auf engstem Raum zusammengepreßten, dem Kohlenmonoxyd der Auspuffgase ausgesetzten Straßenbahnfahrergastes richtet sich in solchen Situationen meist gegen den Kraftfahrer, während die weiraus angemessenere Zielscheibe seines Unmuts in diesem Falle das städtische Verkehrsplanungsamt wäre. Jedenfalls wird bei Unterlassen der Fahrbahntrennung an innerstädtischen Brennpunkten die Effizienz der Massenverkehrsmittel weit stärker beeinträchtigt als diejenige der Personenkraftwagen.

⁴⁾ Vgl. Bericht der *Sachverständigenkommission* über eine Untersuchung von Maßnahmen zur Verbesserung der Verkehrsverhältnisse der Gemeinden, Deutscher Bundestag 4. Wahlperiode, Drucksache IV/2661, hier insbesondere Tz. 80 zu Frage 1, Tz. 26, Tz. 122–124 sowie Tz. 271–276 zu Frage 3.

III.

Prüft man die Vergleichbarkeit der beiden Nahverkehrsalternativen in der *Übergangszone zwischen Stadtkern und Umland*, dann erweisen sich die Vorzüge des linien- und fahrplangebundenen Massenverkehrsmittels hereins als wesentlich bescheidener: Seine Geschwindigkeit läßt sich infolge der vielen notwendigen Zwischenhalte kaum steigern, und die Fußwege zwischen Haltepunkt und Wohnung können dem Fahrgast nicht erspart werden. Diese technisch bedingten Nachteile des kollektiven Verkehrsmittels können sich noch verschärfen, wenn die öffentlichen Verkehrsbetriebe unter dem Zwang zu kommerzieller Geschäftsgebarung ihr Leistungsangebot so knapp dimensionieren, daß infolge Überfüllung der Fahrzeuge jeglicher Komfort schwindet. Analysiert man nämlich die Merkmale, die der Fahrgast laut Sachverständigenbericht von der öffentlichen Nahverkehrsleistung erwartet, dann ist ohne weiteres zu erkennen, daß die Investitions- und Angebotspolitik des »vorsichtigen Kaufmanns« das Falscheste ist, das angesichts der überfüllten Stadtstraßen den öffentlichen Verkehrsbetrieben heute noch verordnet werden kann.

An dieser Stelle wird zugleich sichtbar, daß die stark verbreitete Vorstellung, es ließen sich die Nahverkehrsprobleme ohne Blick auf die übergeordnete Bundesverkehrspolitik lösen, ein folgenschwerer Irrtum ist. Der Konkurrent des öffentlichen Personennahverkehrs, der private Kraftwagen, ist nicht ein ausschließliches Nahverkehrsmittel, noch weniger ein ausschließliches Personennahverkehrsmittel; er ist vielmehr ein allseitig verwendbares Personen- und Gütertransportmittel, für mittlere und große Distanzen nahezu ebenso gut geeignet wie für die täglichen Kurzstrecken im Umkreis von Wohnung und Arbeitsplatz. Diese Tatsache gilt es sorgfältig im Auge zu behalten, wenn man versuchen will, dem Anwachsen der Individualmotorisierung wirkungsvoll zu begegnen. Das breite Spektrum an Transportleistungen, das der private Personenkraftwagen seinem Besitzer zu bieten vermag, macht es von vornherein problematisch, eine Abwehrfront gegen die Motorisierungswelle nur auf seiten des öffentlichen Personennahverkehrs errichten zu wollen. Wenn die sonstigen vom Personenkraftwagen tangierten Bereiche des öffentlichen Verkehrs (Fernreiseverkehr und Gepäckbeförderung der Eisenbahnen z. B.) nicht ebenso konsequent mit attraktiven Angeboten aufwarten, müssen die Anstrengungen der öffentlichen Nahverkehrsbetriebe, eine Abschwächung des Motorisierungstrends zu erreichen, ins Unermeßliche wachsen. Man erkennt hieran, daß die bisher auf Bundesebene forcierte Vollmotorisierungspolitik in Verbindung mit der restriktiven Angebotspolitik der Deutschen Bundesbahn den Städten und Gemeinden beträchtliche Folgelasten auferlegt hat. Es erscheint daher nur recht und billig, daß der Bund heute den Kommunen nach Kräften finanzielle Hilfen zur Lösung ihrer Verkehrsprobleme gibt⁵⁾. — Die Verpflichtung der öffentlichen Verkehrsbetriebe zur naiv verstandenen Eigenwirtschaftlichkeit⁶⁾ mag ihr

⁵⁾ Vgl. hierzu: Oettle, K., Die Komplementarität staatlicher und kommunaler Verkehrspolitik, in: Lammert, H. und Oettle, K., Die Gemeinden als wirtschaftspolitische Instanzen, Stuttgart-Berlin-Köln-Mainz 1968, S. 43 ff.

⁶⁾ Die naive Form der Eigenwirtschaftlichkeitsprinzipien verlangt die Selbsterhaltung des Betriebes im Absatzerlösen, was die potentiellen Abnehmer zu unerwünschtem Verhalten veranlassen und damit die Erfüllung öffentlicher Leistungsaufgaben sehr beeinträchtigen kann. Die sachgerechte Form der Eigenwirtschaftlichkeitsprinzipien läßt zu, daß neben Absatzerlösen Abgeltungen für Erlösminderungen zur Selbsterhaltung des Betriebes beitragen, die wegen eines öffentlichen Interesses an der Beeinflussung der potentiellen Abnehmer gezahlt werden. Diese Abgeltungen stellen Äquivalente für den gesellschaftlichen Nutzen dar, den die öffentlichen Leistungen stiften.

Gutes gehabt haben; sie mag vor wenigen Jahren, als die Verkehrspolitiker sich noch nicht schlüssig waren, ob es bei den Verkehrsdiensten in unserer Zeit überhaupt noch öffentliche Aufgaben zu übernehmen gäbe⁷⁾, den öffentlichen Verkehrsbetrieben das bloße Überleben ermöglicht haben. Heute, da mit bestürzender Regelmäßigkeit jährlich über 16 000 Menschen im Straßenverkehr ihren Tod finden, geht es für die öffentlichen Verkehrsbetriebe nicht mehr allein um den Fortbestand; heute lautet eine ihrer öffentlichen Aufgaben unzweifelhaft »Straßenentlastung bei gleichzeitiger erheblicher Verminderung der Straßenverkehrsunfälle«. Bereits die Sachverständigenkommission empfahl — in Kenntnis des für unsere historisch-gewachsenen Städte untragbar hohen Flächenbedarfs des Individualverkehrs — den vorrangigen Ausbau der öffentlichen Massenverkehrsnetze⁸⁾. Diese Konzeption ist heute noch genau so aktuell und so richtig wie vor fünf Jahren. Was ihre Verwirklichung angeht, so bedarf es in dem heute bereits eingetretenen Entwicklungsstadium allerdings eines weit energischeren Zugriffs, als ihn die Nahverkehrsplanung der meisten Städte bislang erkennen läßt. Es ist hohe Zeit, daß man sich dazu entschließt, den öffentlichen Nahverkehr auf der *gesamten Linie expansiv* zu betreiben. Öffentliche Verkehrsbetriebe jedoch, die durch das Eigenwirtschaftlichkeitspostulat in die Defensive gedrängt werden, können es sich nicht erlauben, die notwendigen Straßenentlastungsaufgaben von sich aus aufzugreifen.

IV.

In welchem Maße die Leistungsangebote des individuellen und des öffentlichen Personennahverkehrs in den städtischen Außenzonen vergleichbare Angebote darstellen bzw. bei entsprechender Orientierung der öffentlichen Verkehrsbetriebe zu vergleichbaren Angeboten gemacht werden können, zeigt sich bei einer Analyse der Eigenschaften, die der Verkehrsteilnehmer von der öffentlichen Nahverkehrsleistung verlangt. Nach dem Sachverständigenbericht⁹⁾ erwartet der Fahrgast vom Nahverkehrsmittel zunächst einmal, daß es ihm

- immer Platz bietet,
- bei längeren Fahrten einen Sitzplatz bietet.

Wie sieht es beim öffentlichen Verkehrsmittel, und zwar speziell in der Übergangszone zwischen Stadtkern und Umland, in bezug auf diese Anforderungen aus? — Entscheidend für das Vermeiden von Situationen, in denen der Fahrgast geradezu darum kämpfen muß, vom öffentlichen Verkehrsmittel überhaupt mitgenommen zu werden, ist der Entschluß zu einer großzügigen Dimensionierung des Leistungsangebots. Nur die Bereitschaft, in der Frage der Kapazitätshemmung über das erforderliche Minimum hinauszugehen, kann dem öffentlichen Verkehr Freunde erhalten; gerade diese Großzügigkeit der Kapazitätshemmung wird jedoch in dem Maße zum Gegenstand allgemeiner Kritik,

⁷⁾ Diese Auffassung vertrat auf Seiten der Verkehrswissenschaft beispielsweise H. St. Seidenfus in bezug auf die Eisenbahnbetriebe während der Tagung der Deutschen Bundesbahn mit Hochschulprofessoren in Bad Hartzburg am 27. Oktober 1965.

⁸⁾ Vgl. Bericht der Sachverständigenkommission, a.a.O., Tz. 183 und Tz. 211 zu Frage 3.

⁹⁾ Ebenda, Tz. 218 zu Frage 3.

in dem man die finanzielle Gesundung der öffentlichen Verkehrsbetriebe aus der Anwendung privatunternehmerischer Prinzipien erhofft. Die Investitionspolitik des »vorsichtigen Kaufmanns« orientiert sich an dem Ziel, Überkapazitäten zu vermeiden; auf den öffentlichen Personennahverkehr angewandt, richtet sie sich mit größter Regelmäßigkeit gegen einen fest umrissenen Personenkreis, der sich dieses Verkehrsmittels zweimal täglich bedient, und zwar jeweils in den Stunden seiner stärksten Auslastung. Da die Überfüllung der Stadtstraßennetze gleichfalls hauptsächlich in den arbeitstäglichen Spitzenstunden auftritt, folglich die öffentliche Aufgabe der Straßenentlastung gerade hier am vordringlichsten ist, muß die Rückgewinnung von Fahrgästen notwendigerweise in diesen Tagesstunden beginnen. Demgegenüber kann es — obgleich betriebswirtschaftlich erstrebenswert — nicht öffentliche Aufgabe sein, in den Abendstunden mittels attraktiver Wettbewerbsstarife Menschen von den Fernsehschirmen weg in die Straßenbahn zu locken.

Bei der gegenwärtig vorherrschenden, auf die Vermeidung von Überkapazitäten bedachten Unternehmenspolitik im öffentlichen Nahverkehr kann mit einer Rückgewinnung von Fahrgästen in den Spitzenstunden realistischere nicht gerechnet werden. Die Kraftfahrer wissen sehr wohl, daß sie anstelle ihres Sitzplatzes im eigenen Fahrzeug bei der derzeitigen ökonomistischen Orientierung der öffentlichen Verkehrsbetriebe mit Sicherheit nur noch einen Stehplatz in einem berstend vollen Massenverkehrsmittel erhalten würden, und von einem großen Teil der heutigen Fahrgäste des öffentlichen Nahverkehrs muß angenommen werden, daß auch er diese Form der Beförderung zur Arbeitsstätte nicht als einen erstrebenswerten Endzustand betrachtet.

Weiter erwartet der Fahrgast von einem Massenverkehrsmittel¹⁰⁾, das ihm als Alternative zum privaten Kraftwagen angeboten wird, daß es

- pünktlich ist,
- in dichter Folge verkehrt und
- hohe Reisegeschwindigkeiten ermöglicht.

Hierzu ergibt die Analyse, daß die Pünktlichkeit der *Abfahrt* öffentlicher Nahverkehrsmittel außerhalb des Citybereichs kaum zu wünschen übrig läßt, daß aber für den Fahrgast auch weit wichtiger die Pünktlichkeit der *Zielerreichung* im Stadtkern ist. Ob letztere gegeben ist, hängt von der Konsequenz ab, mit der die bereits erörterte Fahrbahnrennung an den innerstädtischen Engpässen vorgenommen wird. — Die hohe Fahrplandichte, die der Fahrgast wünscht, ist in der Übergangszone zwischen Stadtkern und Umland von vornherein gefährdet, wenn die öffentlichen Verkehrsbetriebe ihr Angebot nach dem unbedingt erforderlichen Minimum dimensionieren müssen. — Die gewünschte hohe Reisegeschwindigkeit ist ohnehin das »schwächste Glied der Kette«, und zwar wegen der vom Fahrgast dringend geforderten vielen Zusteigemöglichkeiten. Nur einem expansiv betriebenen öffentlichen Nahverkehr bietet sich beispielsweise die Möglichkeit, ein Nahverkehrssystem gegebenenfalls durch ein zweites zu überlagern (etwa ein Buslinienetz durch zusätzliche Schnellbusverbindungen auf Hauptstrecken); wo dagegen die Angebotsdimensionierung auf das notwendige Minimum abgestellt werden muß und den öffentlichen Verkehrsbetrieben für solche Initiativen jeglicher finanzieller Spielraum fehlt, zwingt man den öffentlichen Personennahverkehr dazu, sich nach und nach aus dem Markt hinauszumanoüvrieren.

¹⁰⁾ Vgl. Bericht der Sachverständigenkommission, a.a.O., Tz. 218 zu Frage 3.

Vom öffentlichen Nahverkehrsmittel als einer Alternative zum privaten Kraftwagen verlangt der Fahrgast außerdem¹¹⁾, daß es

- fahrtechnischen Komfort bietet,
- gefahrlos und schnell zu erreichen ist,
- zuvorkommend angeboten wird und
- preisgünstig ist, insbesondere bei regelmäßiger Benützung.

Die Forderung nach fahrtechnischem Komfort tangiert in erster Linie wiederum die bereits erwähnte Frage der finanziellen Ausstattung der öffentlichen Verkehrsbetriebe. — Das Merkmal »Gefahrloser und bequemer Zugang« zeigt besonders eindringlich, welcher Rückstand noch aufzuholen ist, wenn der öffentliche Personennahverkehr so verbessert werden soll, daß seine Benützung für den Berufstätigen im Zeitalter des Kraftwagens mehr sein soll als nur eine zeitlich befristete Notwendigkeit. Es ist nötig, sich in die Gedankenwelt eines Personenkraftwagen-Fahrers zu versetzen, von dem erwartet wird, daß er sich wieder zu Fuß an »seine« Haltestelle begibt, dort minutenlang auf das Verkehrsmittel wartet, ungeschützt gegen das geruchlose, aber hochgiftige Kohlenmonoxyd¹²⁾ und gegen das nicht weniger gefährliche Bleitetraäthyl¹³⁾ der Auspuffgase, an Regentagen gerade auf den Halteinseln in besonderem Maße den Schmutzfontänen der Kraftwagen ausgesetzt, dafür aber kontinuierlich die Vorzüge des eigenen Kraftwagens vor Augen. Es ist vollkommen unrealistisch zu erwarten, daß ein öffentliches Massenverkehrsmittel, das unter solchen Bedingungen arbeiten muß, in der Lage wäre, zusätzliche Fahrgäste an sich zu ziehen, wie dies die Straßenentlastungsaufgabe in den Spitzenstunden erfordern würde. Man erkennt hieran, daß die heute dringend notwendige Forderung, den öffentlichen Nahverkehr auf der ganzen Linie expansiv zu betreiben, uns nicht ersparen wird, auch die Detailfragen der Verkehrsplanung neu zu durchdenken. — Hinter der Forderung nach zuvorkommender Behandlung steht unausgesprochen das Idealbild des bei seinen Fahrtenwünschen auf Grund des eigenen Kraftwagens »auf niemanden angewiesenen« Verkehrsteilnehmers. Auch hier sind die Bedingungen, unter denen der öffentliche Personennahverkehr aufgerufen ist, Fahrgäste zurückzugewinnen, im Falle der heute vorherrschenden, auf Vermeidung jeglicher Überkapazitäten ausgerichteten Betriebspolitik alles andere als günstig. Das in den Spitzenstunden zu beobachtende Gedränge läßt eine zuvorkommende Behandlung der Fahrgäste weder von seiten des Fahrpersonals noch von seiten der Mitreisenden zu. — Die an neuer Stelle geforderte Preiswürdigkeit der öffentlichen Nahverkehrsleistung schließlich ist kein Absolutum; sie ist vielmehr dann gegeben, wenn die zuvor erwähnten acht Leistungseigenschaften in einem Maße verwirklicht sind, das nach Meinung des Fahrgastes den verlangten Preis rechtfertigt. Bei seinem Urteil wird der Verkehrsteilnehmer allerdings auch die alternativen

¹¹⁾ Ebenda, Tz. 218 zu Frage 3.

¹²⁾ »Wenn die Wagen z. B. vor den Ampeln zum Stehen kommen, geben sie im Leerlauf (verglichen mit dem durchschnittlichen Ausstoß, d. Verf.) etwa die zehnfache Menge an Verbrennungsrückständen ab«, Schneider, E., Abgase als gefährliche Luftverschmutzer, in: *Leben und Gesundheit*, 63. Jg. (1968), Nr. 5, S. 13. — Vgl. hierzu auch den alarmierenden Hinweis der Süddeutschen Zeitung auf neueste Untersuchungen, wonach »die durch Autoverkehr verursachten Giftgaswolken gefährlicher sind als das bisher so gefürchtete Schwefeldioxyd«, Gohr, R., Allmählich bleibt uns die Luft weg, in: *Süddeutsche Zeitung* v. 11. 7. 1969, S. 11.

¹³⁾ Das Ausmaß der Gefahr des mit dem Benzin zusammen verdampfenden Bleitetraäthyls, das »50 bis 100 mal giftiger wirkt als das verschluckte Blei« und sich »im Körper ansammelt, vor allem aber im Gehirn abgelagert«, wird deutlich, wenn man sich vergegenwärtigt, daß im Jahre 1965 (in der Bundesrepublik, d. Verf.) »15,4 Millionen Kubikmeter Vergaserkraftstoff mit 5900 Tonnen Blei verarbeitet« wurden, Schneider, E., Chronische Bleivergiftung durch Autoabgase, in: *Leben und Gesundheit*, 63. Jg. (1968), Nr. 4, S. 3.

Nahverkehrsleistungen (Fahrt im eigenen Personenkraftwagen, Taxifahrt) berücksichtigen, indem er deren Leistungseigenschaften mit dem jeweils geforderten Preis vergleicht. Man ersieht hieraus, daß preispolitische Maßnahmen grundsätzlich dazu dienen können, Kompensationen des produktionstechnisch bedingten Qualitätsgefälles zwischen den verschiedenen Nahverkehrsalternativen zu bieten¹⁴⁾.

Zu der für einen Kostenvergleich zwischen individuellem und öffentlichem Personennahverkehr fundamentalen Frage, ob der öffentliche Personennahverkehr mit guten Gründen als wirkliche Alternative zum privaten Personenkraftwagen propagiert werden kann, läßt sich nach dem bisher Gesagten folgendes Zwischenergebnis konstatieren: Das Problem vereinfacht sich dadurch, daß die Aufgabe der Straßenentlastung in erster Linie während der Spitzenstunden des Berufsverkehrs zur Lösung ansteht. Eine generelle Vergleichbarkeit der Leistungsangebote anzunehmen oder zu fordern (also etwa auch für den Handelsvertreter mit seinen Musterkoffern oder für den Handwerker mit seinen Werkzeugen), ginge an den Realitäten vorbei. Für die große Zahl der Berufstätigen jedoch, die im arbeitstäglichen Rhythmus so gut wie ausschließlich den Weg zwischen Wohnung und Arbeitsplatz ohne nennenswertes Gepäck zurücklegen, darf die Vergleichbarkeit der Alternativen in bestimmtem Umfang unterstellt werden bzw. ist sie bei entsprechender expansiver Führung der öffentlichen Nahverkehrsbetriebe durchaus auch für die Übergangzone zwischen Stadtkern und Umland zu realisieren. Verständlicherweise eignet sich aus Gründen des jeweiligen Siedlungsbildes nicht jede Stadt gleich gut für die Straßenentlastung durch den öffentlichen Personennahverkehr. Es würde sich daher für die Vorbereitung eines einschlägigen Programms empfehlen, den städtischen Nahverkehrsraum mit einem Raster von Radialentfernungszonen und Fußwegentfernungszonen zu unterteilen und festzustellen, wie stark die einzelnen Zonen mit Erwerbstätigen besetzt sind. Für die Nahverkehrsplanung wäre es dann ein leichtes zu erkennen, auf welche Zonen sie ihre Aufmerksamkeit konzentrieren muß, wenn sie sich zum Ziel setzt, 50 Prozent, 75 Prozent oder sogar 90 Prozent des arbeitstäglichen Berufsverkehrs mit Massenverkehrsmitteln zu bedienen.

V.

Der zweite bei einem Kostenvergleich der beiden Nahverkehrsalternativen im Mittelpunkt stehende Problemkreis ergibt sich aus den Schwierigkeiten der Kostenerfassung. Unabdingbares Ziel eines Kostenvergleichs muß es sein, die vielfältigen Kostenwirkungen,

¹⁴⁾ Ein Urteil darüber, welche Preisgeständnisse im konkreten Fall auf seiten des öffentlichen Verkehrs erforderlich sein werden, um seine Qualitätsdifferenz zum Individualverkehr zu kompensieren, setzt eingehende Untersuchungen der pretialen Angemessenheitsvorstellungen der Nachfrager voraus. Diese Vorstellungen finden ihren Niederschlag in einem bestimmten Nachfragerverhalten und erschließen sich dem Verkehrswissenschaftler bei einer Analyse der *Nachfrageelastizitäten*. Unter den verschiedenen Reaktionselastizitäten, die die Nachfrage bei Anwendung absatzpolitischer Instrumente erkennen läßt, steht im Vordergrund des Interesses meist die *Preiselastizität* der Nachfrage, kaum weniger bedeutsam, obgleich im allgemeinen weniger beachtet, sind daneben aber auch die *Qualitätselastizität* und die *Werbungselastizität* der Nachfrage. Für eine auf Straßenentlastung bedachte, expansive Angebotspolitik des öffentlichen Nahverkehrs ist es geradezu unerlässlich, nicht nur die Reagibilität der Nachfrager hinsichtlich Preissenkungen zu kennen, sondern auch ihre Reaktionen auf verbesserte Qualität und Werbung. Da zur Beschreibung der Qualität des öffentlichen Nahverkehrsangebots allerdings mindestens die erwähnten Leistungseigenschaften 1 bis 8 erforderlich sind, hat die Analyse in diesem Falle statt eines einzigen Elastizitätskoeffizienten die Werte für 8 verschiedene Qualitätsmerkmalselastizitäten zu ermitteln.

die der Einsatz individueller und öffentlicher Nahverkehrsmittel verursacht, in ihrer Gesamtheit, d. h. lückenlos zu erfassen; nur eine Gegenüberstellung sämtlicher alternativer Kosten verdient die Bezeichnung »Kostenvergleich«.

Beim Lesen dieser Feststellungen mag man versucht sein zu glauben, alle definitorischen Vorfragen seien damit hinreichend geklärt, und der Hauptteil der Kostenerfassungsarbeit bestehe nunmehr in erster Linie aus buchhalterischem Sammeln von Einzelpositionen, über deren Kostencharakter es keine Auseinandersetzungen geben könne. Daß der Inhalt des Kostenbegriffs aber weit weniger verbindlich feststeht, als solche Sätze vermuten lassen, zeigt bereits ein Blick in das Sachverständigengutachten von 1964; die Sachverständigen verwendeten in ihrem Bericht den Begriff »Kosten« ausdrücklich nur für die erforderlichen Investitionssummen¹⁵⁾ und klammerten die Ausgaben für »die laufende Unterhaltung und Erneuerung« der zu schaffenden Anlagen erklärtermaßen aus. In der betriebswirtschaftlichen Literatur ist ein so definierter Kostenbegriff allerdings nicht beheimatet. Vielmehr bilden, wenn in der Betriebswirtschaftslehre von »Kosten« die Rede ist, gerade die laufenden Produktionsaufwendungen den begrifflichen Kern. Der so abgegrenzte »leistungsverbundene Verbrauch«¹⁶⁾ eines Produktionssystems kann Investitionssummen immer nur anteilig enthalten, und zwar entsprechend dem jeweils auf die Nutzungsperiode oder auf die Leistungseinheit entfallenden Verbrauch des eingesetzten Kapitalgutes. Mit dieser Bemerkung soll keineswegs versucht werden, das Verdienst der Sachverständigen um eine Ermittlung der für den Ausbau des individuellen und des öffentlichen Nahverkehrs notwendigen Gesamtsummen zu schmälern; für die Stadtkämmerer dürfte das Interesse an den erforderlichen Ausgabesummen ohnehin größer sein als das an einer nutzungsgerechten Periodisierung derselben¹⁷⁾. Dennoch kann im Falle eines Kostenvergleichs der beiden Nahverkehrsalternativen auf die obige Klarstellung nicht verzichtet werden, da es beispielsweise unvertretbar wäre, dem laufenden Produktionsaufwand des einen Systems die Erweiterungsausgaben eines anderen gegenüberzustellen. Sofern also Kapitalgüter mit mehrperiodischer Nutzungsdauer verwandt werden, was für den Verkehr infolge der Langlebigkeit der Anlagen in großem Umfang zutrifft, ist es für die Zwecke eines Kostenvergleichs unerlässlich, die anfallenden Investitionssummen in nutzungsgerechte Kostensummen umzuwandeln.

Ein Kostenvergleich der beiden Nahverkehrsalternativen, der Anspruch auf Vollständigkeit erhebt, muß vor allem den Kostenwirkungen auf sämtlichen Betrachtungsebenen nachspüren. Die folgenschwerste Einseitigkeit hafter nämlich Kostenvergleichen im Verkehrssektor dann an, wenn die komplementäre Verknüpfung von Verkehrsmittel und Verkehrsweg außer acht gelassen wird. Die Neigung hierzu ist gerade beim Individualverkehrssystem besonders auffallend. Der private Kraftfahrer veranschlagt als Kosten seines Fahrzeugs im Nahverkehr in erster Linie die Kraftstoff- und Reifenkosten; er geht davon aus, daß die pauschalierten Abgaben für Steuer und Versicherung in jedem Falle —

¹⁵⁾ Vgl. Bericht der Sachverständigenkommission, a.a.O., Tz. 9 zu Frage 9.

¹⁶⁾ Vgl. Menrad, S., Der Kostenbegriff. Eine Untersuchung über den Gegenstand der Kostenrechnung, Berlin 1965, S. 24 ff. — Wird an Stelle einer Kostenrechnung eine Einnahmen-Ausgaben-Rechnung vorgenommen, dann werden »hohe Investitionsaufwendungen in einem Jahr ... Leistungen zugerechnet ... die an dem Werteverzehr nur in geringem Maße beteiligt sind. Umgekehrt würden Leistungen in investitionsarmen Perioden weniger belastet, als ihrem Werteverzehr entspricht«. Vgl. W. Böttinger, A. F. Napp-Zinn, P. Riebel, H. St. Seidenfus, B. Weber, Methodische Probleme der vergleichenden Wegkostenrechnung für Schiene, Straße und Binnenwasserstraße, Gutachten erstattet dem Bundesminister für Verkehr, Deutscher Bundestag 4. Wahlperiode, Drucksache IV/1449, S. 47.

¹⁷⁾ Vgl. hierzu: Taxis, H., Grundfragen des finanzwirtschaftlichen und des erwerbswirtschaftlichen Rechnens, in: Finanzarchiv, Neue Folge Band 18 (1957/58), S. 275 ff.

also auch bei Fahrleistung Null — gezahlt werden müssen und folglich für ihn eine Art Eintrittspreis zum Straßennetz darstellen, dessen Entrichtung ihn andererseits der Sorge um die Bereitstellung des erforderlichen Straßenraums enthebt. Dieses Teilkostendenken der privaten Haushalte ist eine weltweite Erscheinung, aus den USA ebenso bekannt wie aus unseren europäischen Nachbarländern; es mag noch so falsch sein im Hinblick auf das tatsächliche Kostenbild des Individualverkehrs, wir werden es nicht beseitigen können; denn die Individuen sind autonom in bezug auf die Wahl ihrer Zurechnungsmethoden.

Ein zentrales methodisches Problem, das sich aus dem soeben Gesagten ergibt, ist die Frage, ob diese höchst subjektiv fixierten Teilkostenbeträge ein brauchbares Fundament für den Aufbau eines aussagefähigen Kostenvergleichs bilden können. In der Tat eröffnen sich an dieser Stelle zwei grundverschiedene Wege der Kostenermittlung: Entweder der Ökonom knüpft ausschließlich und streng beim empirischen Befund an und begnügt sich mit der Feststellung, daß das Teilkostendenken — ob richtig oder nicht — heute herrschende Übung ist; in diesem Falle ist sein methodisches Vorgehen zwar gegen den Einwand der Unwissenschaftlichkeit gesichert, es führt aber, wie jedermann sogleich erkennen muß, nur zu einem Ausschnitt aus dem Gesamtkostenbild des Individualverkehrssystems. Oder aber der Ökonom löst sich auf der einzelwirtschaftlichen Betrachtungsebene, soweit im Interesse einer vollständigen Kostenerfassung erforderlich, von den Vorstellungen der privaten Haushalte über die Kosten des Personenkraftwagens im Nahverkehr und ergänzt die empirisch ermittelten Werte dort, wo sie im Hinblick auf die Technologie der Leistungserstellung offenkundig unterdimensioniert sind. Dieses zweite Verfahren bietet zwar die größere Aussicht auf eine lückenlose Erfassung des Faktoreinsatzes beider Alternativen; es setzt den Sachverständigen aber immer wieder dem Vorwurf aus, er halte sich, insbesondere was den Individualverkehr angeht, nicht streng an den empirischen Befund, sondern arbeite mit künstlich angenommenen Kostensummen.

Man erkennt, daß der Wissenschaftler an diesem Punkt der Untersuchung sein dem Kostenvergleich zugrunde gelegtes Ziel präzisieren muß. Er muß vor Beginn der praktischen Kostenerfassung entscheiden, inwieweit neben empirisch ermittelten Kostengrößen auch andere, z. B. durch Bewertung des zu beobachtenden Mengenverbrauchs gebildete Ergänzungsgrößen in das Kostenbild der beiden Nahverkehrsalternativen aufgenommen werden müssen. Ein treffendes Beispiel für die Notwendigkeit solcher Ergänzungs-Kostengrößen ist der Fall der im individuellen Personennahverkehr von den Fahrzeugkernern aufgewendeten Arbeit. Wenn dem Kostenvergleich die Aufgabe gestellt ist, den tatsächlichen produktionsnotwendigen Faktorverbrauch beider Alternativen sichtbar zu machen, dann kann es keinen Zweifel geben, daß — zumindest im Berufsverkehr — die vom Personenkraftwagen-Fahrer aufzuwendende Arbeit rechnerisch veranschlagt werden muß, obgleich dieser Werteverzehr keinen Zahlungsvorgang auslöst¹⁸⁾.

¹⁸⁾ In ähnlicher Weise wie beim Faktor »Menschliche Arbeit« vernachlässigen die privaten Haushalte die Kostenwirkungen des im Falle des Individualverkehrs vergleichsweise hohen Unfallrisikos, insoweit sie sich nicht in den Prämien für die Haftpflicht- und die etwaige Inassen-Unfallversicherung niederschlagen. Berücksichtigt man, daß sich bei jährlich 450 000 Verletzten im Straßenverkehr über einen Zeitraum von 70 Jahren hinweg (≈ durchschnittliche Lebenserwartung) die Gesamtzahl von voraussichtlich 31,5 Millionen Verletzten ergibt, dann ist dies bei einer Bevölkerung von 60 Millionen gleichbedeutend mit einer durchschnittlichen Wahrscheinlichkeit von $w > 0,5$ für den einzelnen, im Verlauf seines Lebens eine Verletzung im Straßenverkehr davonzutragen. Da sich der individuelle Wahrscheinlichkeitswert im Maße der Beteiligung des einzelnen am Straßenverkehr erhöht, muß bei Personen, die sich im Gefahrenbereich des Individualverkehrs bewegen, mit einer erhelllich größeren Unfallwahrscheinlichkeit gerechnet werden. Dieser Personenkreis müßte seinem höheren Unfallrisiko durch zusätzlichen privaten

Auf der Betrachtungsebene der öffentlichen Hand kann die Kostenermittlung jeweils bei den Verkehrsausgaben der öffentlichen Haushalte anknüpfen. Es muß aber auch hier beachtet werden, daß die tatsächlich vorgenommenen Ausgaben (z. B. für den Straßen- und Parkflächenbau) im Einzelfalle weit hinter den der Kraftfahrzeugdichte angemessenen Beträgen zurückbleiben können. In solchen Fällen sind die Effektivausgaben der öffentlichen Hand zwar empirisch ermittelte Werte, sie sind für einen Kostenvergleich aber unbrauchbar, weil sie die Ausgaben für ein *unterdimensioniertes* Straßennetz darstellen, folglich nicht das Kostenbild eines funktionsfähigen Individualverkehrssystems widerspiegeln. — Ferner ist zu beachten, daß auch die Ausgabenbeträge der öffentlichen Hand neben *laufenden* Ausgaben wiederum *Investitionsausgaben* enthalten, daß letztere jedoch immer nur *anteilig* in die Kostenrechnung einfließen können, und zwar pro rata des produktionsbedingten Verbrauchs der geschaffenen Anlagen.

VI.

Ein Kostenvergleich zwischen den beiden Nahverkehrsalternativen wäre unvollständig, würde er das Phänomen der *gesellschaftlichen Kosten* außer acht lassen. Hierunter fallen Kostenwirkungen, die der Verkehrsmiteinsatz und der Verkehrswegebau entweder bereits in der Gegenwart bei unbeteiligten Dritten oder aber bei künftigen Generationen hervorrufen. Auch in diesem Bereich muß die Kostenermittlung sich erforderlichenfalls vom heutigen empirischen Befund lösen und mittels Ergänzungs-Kostengrößen auch solche Erscheinungen zu erfassen suchen, deren Kostenwirkung heute erst in Umrissen erkennbar und daher noch nicht *communis opinio* ist. Gerade in bezug auf die gesellschaftlichen Kosten tritt die schon erwähnte Aufgabe, die Öffentlichkeit mit Hilfe lückenloser Kostenvergleiche über den tatsächlichen Faktorverbrauch der beiden Nahverkehrsalternativen aufzuklären, am deutlichsten in Erscheinung. Der Umbau historisch-gewachsener Städte in automobilgerechte Flächenstädte ist das logisch zu folgernde (mittelbare) Fernziel einer schrankenlosen Individualmotorisierung. Bislang ist nicht versucht worden, die Kosten einer derartigen Vernichtung innerstädtischer Bausubstanz und Schmälerung des noch vorhandenen Grünflächenreservoirs zu ermitteln, geschweige denn die Kraftverkehrsabgaben an solchen Kostengrößen zu orientieren. Die Folge dieser Unterlassung ist, daß sich im Personennahverkehr der heutigen Industriestaaten die Aufgabenteilung zwischen Massen- und Individualverkehrsmitteln auf der Basis von Vergangenheitskostenwerten für den Kraftwagen vollzieht und die Bürgerschaft in ihrem Glauben bestärkt wird, es ließen sich auch in dichtbesiedelten Räumen auf dem heutigen Niveau der

(Noch Fußnote 18)

Versicherungsschutz begegnen. Wenn dies de facto weithin nicht geschieht, dann offenbar deswegen, weil dieser Versicherungsschutz als zu teuer empfunden wird und weil eine gewisse fatalistische Haltung zu dem Unfallrisiko im Straßenverkehr weit verbreitet ist. Für letzteres dürfte es auch von Belang sein, daß neben den *freiwillig* am Individualverkehr teilnehmenden Personen (Fahrzeuglenker, Beifahrer) in außerordentlich starkem Maße auch die *unfreiwillig* teilnehmenden (Fußgänger, Fahrgäste der öffentlichen Verkehrsmittel an ungeschützten Haltestellen) zu den Opfern des individualmotorisierten Straßenverkehrs zählen. Diese Unschärfe des vom Personenkraftwagen ausgehenden Gefährdungsbereiches dürfte darauf hinwirken, bei allen Gruppen von Nahverkehrsteilnehmern eine gewisse Lethargie hinsichtlich der verkehrsmittelbezogenen Unfallvorsorge hervorzurufen. Im Ergebnis wird dadurch aber der im Individualverkehrssystem unterlassene Sicherheitsaufwand auf die Gesamtbevölkerung überwältigt, das heißt, die Vorteile größerer verkehrlicher Mobilität einer Bevölkerungsgruppe werden zu einem beachtlichen Teil durch stärkere Gefährdung und Belästigung der Gesamtbevölkerung erkaufte.

Kraftverkehrsabgaben völlig auf dem Personenkraftwagen aufgebaute Nahverkehrssysteme schaffen.

Vergegenwärtigt man sich, daß in den derzeitigen Massenverkehrssystemen der Produktionsfaktor »Personal« den Hauptkostenbestandteil bildet, während bei Individualverkehrssystemen, sobald die Kapazitätsgrenze der innerstädtischen Straßennetze erreicht ist, die Bereitstellung zusätzlicher Verkehrsflächen in den Vordergrund des Kostenbildes rückt, dann wird verständlich, daß weder durch die Konzeption der *autogerechten Stadt* mit ihrem Ziel eines überall und jederzeit möglichen »Drive in« noch durch die Alternativkonzeption einer *autofreien*, ausschließlich von Massenverkehrsmitteln bedienten *Stadt* das erreichbare Kostenminimum für die Nahverkehrsregion zu realisieren ist. Kostenwirtschaftliche Überlegungen lassen erkennen, daß demgegenüber ein aus der Verwirklichung *beider* Konzeptionen *gemischtes System* die Gesamtkosten des Personennahverkehrs einer Gebietskörperschaft erheblich reduzieren kann. Das Ziel der Kostenminimierung legt es sogar nahe, das Mischungsverhältnis aus Massenverkehrsmitteln und Individualverkehrsmitteln im Tagesablauf noch ausgeprägter, als es heute geschieht, der jeweiligen Stärke der Verkehrsströme anzupassen. Dies würde bedeuten, daß während der Spitzenstunden des Berufsverkehrs dem Einsatz der Massenverkehrsmittel absoluter Vorrang einzuräumen wäre, und zwar auch mittels Vorfahrtregelung. Demgegenüber könnte vereinzelt auftretender Bedarf in den verkehrsschwachen Tageszeiten durchaus mit im öffentlichen Dienst stehenden Kleinbussen oder Personenkraftwagen ohne Linien- und Fahrplanbindung bedient werden. Letzteres kann sogar dazu beitragen, daß Verkehrsteilnehmer ihren Motorisierungswunsch noch einmal zurückstellen; die hierfür aufzuwendenden Kosten dürften in der Regel niedriger sein als die Straßenausgaben, die ein durch schlechte öffentliche Verkehrsbedienung abgestoßener Fahrgast den öffentlichen Haushalten verursacht¹⁹⁾.

¹⁹⁾ In einer von der Gebietskörperschaft vorzunehmenden Investitionsrechnung wären als *Auszahlungen* (im Sinne von E. Schneider, Wirtschaftlichkeitsrechnung, Theorie der Investition, 6. Aufl., Tübingen und Zürich 1966) in erster Linie die Jahreslohnsummen des Taxifahrers zu veranschlagen (ca. 20 000,- DM), hingegen als *Einzahlungen* die infolge Taxivorhaltung vermeidbar werdenden Straßenausgaben. Unter Zugrundelegung eines geschätzten Bedarfs von 120 Fahrten pro Person und Jahr in der Zeit zwischen 21 Uhr und 6 Uhr mit einer Fahrtdauer von durchschnittlich 15 Minuten darf davon ausgegangen werden, daß 1 Taxi in der Lage ist, den Nachtfahrtenbedarf von 100 Einwohnern zu decken. Bei Stellplatzkosten im Citybereich in Höhe von 10 000,- DM (vgl. Sachverständigenbericht, Tz. 57 zu Frage 9) ergibt sich allein für den *ruhenden* Verkehr von 100 Personenkraftwagen ein Aufwand von 1 Million DM. Dieser Betrag beziffert jedoch nur einen *Bruchteil* des durch 1 Taxi vermeidbar werdenden Straßenausgaben; denn in der Zehnjahresvorschau des Sachverständigenberichtes (vgl. Tz. 86 zu Frage 9) sind die Ausgabensummen für *fließenden* und *ruhenden* Verkehr in der Größenrelation 13 : 1 angesetzt.

Zur begrifflichen Präzisierung der Kuppelproduktion

VON PROFESSOR DR. HELMUT SCHUSTER, BERLIN

Der Begriff der Kuppelproduktion ist bislang im wesentlichen nur von seiner technischen Seite her eindeutig abgegrenzt worden. Es waren in erster Linie die Besonderheiten des Produktionsprozesses, welche die Definition der Kuppelproduktion bestimmten¹⁾. Hervorstechendes Merkmal dieses Produktionsprozesses ist nach vorherrschender Auffassung die technische Zwangsläufigkeit, mit der zwei oder mehrere Produkte gemeinsam erzeugt werden²⁾. Als weitere Merkmale werden dann von einzelnen Autoren die Simultaneität des Produktionsprozesses³⁾, die Gemeinsamkeit der Ausgangsmaterialien⁴⁾ und auch die spezifische Kostensituation⁵⁾ genannt.

Ungenügend ist jedoch die Frage nach der Interpretation des Produktionsergebnisses behandelt worden, nämlich die Frage, welche Kriterien anzuwenden sind, um zu entscheiden, ob das Produktionsergebnis überhaupt in ein oder mehrere Produkte zerfällt. Die verschiedenen Autoren sprechen in diesem Zusammenhang schlechthin von zwei oder mehreren Produkten⁶⁾, Endprodukten⁷⁾, Erzeugnissen⁸⁾, Gütern⁹⁾, Ausstoß¹⁰⁾ u. ä. m. Das Problem mag zu einfach scheinen, als daß man sich damit überhaupt näher auseinandersetzen müßte. In der Tat mögen sich in der Regel insbesondere aus betriebswirtschaftlicher Sicht schon allein vom besonderen Betriebszweck oder von der Absatzlage her eindeutige Abgrenzungskriterien ergeben. Besonders in Grenzfällen ergeben sich aber durchaus unterschiedliche Interpretationsmöglichkeiten.

¹⁾ Zum Begriff der Kuppelproduktion vgl. u. a. *Krelle, W.*, *Preistheorie*, Tübingen und Zürich 1961, S. 51; *Gutenberg, E.*, *Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre*, Erster Band, *Die Produktion*, 8./9. Aufl., Berlin, Göttingen und Heidelberg 1963, S. 95 ff.; *Schneider, E.*, *Einführung in die Wirtschaftstheorie*, II. Teil, *Wirtschaftspläne und wirtschaftliches Gleichgewicht in der Verkehrswirtschaft*, 9., durchges. Aufl., Tübingen 1964, S. 113; *Henderson, J. M.* und *Quandt, R.*, *Mikroökonomische Theorie, eine mathematische Darstellung*, Berlin und Frankfurt a. M. 1967, S. 71 ff. Bezüglich weiterer umfassender Literaturangaben vgl. *Riebel, P.*, *Die Kuppelproduktion, Betriebs- und Marktprobleme*, Köln und Opladen 1955.

²⁾ So schreibt z. B. *Krelle*: »Hier (bei der Kuppelproduktion, Anm. d. Verf.) fallen mit Notwendigkeit bei einer Produktion andere Produkte an« (*Krelle, W.*, a.a.O., S. 51). *Henderson-Quandt* definieren: »Kuppelproduktion liegt immer dann vor, wenn zwei oder mehrere Güter technisch voneinander abhängig sind.« (*Henderson, J. M.*, *Quandt, R.*, a.a.O., S. 51.)

³⁾ »Die Produkte sind (im Falle der Kuppelproduktion, Anm. d. Verf.) produktionsmäßig so miteinander verbunden, daß ein Produkt nicht hergestellt werden kann, ohne daß gleichzeitig (resp. v. Verf.) mit technischer Notwendigkeit andere Produkte anfallen.« (*Schneider, E.*, a.a.O., S. 113.)

⁴⁾ »Die Kuppelproduktion ist dadurch gekennzeichnet, daß aus denselben Ausgangsmaterialien im gleichen Produktionsprozeß zwangsläufig verschiedene Erzeugnisse erstellt werden.« *Wöhe, G.*, *Einführung in die allgemeine Betriebswirtschaftslehre*, 6. unv. Aufl., Berlin und Frankfurt 1965, S. 505.

⁵⁾ »Im Gegensatz zu den reinen Abfällen handelt es sich hier um Produkte, die bereits dem Produktionsprozeß unterworfen waren und deren Herstellung Kosten verursacht hat.« (*Gutenberg, E.*, a.a.O., S. 97.)

⁶⁾ *Schneider, E.*, a.a.O., S. 113; *Gutenberg, E.*, a.a.O., S. 97.

⁷⁾ *Krelle, W.*, a.a.O., S. 51.

⁸⁾ *Wöhe, G.*, a.a.O., S. 505.

⁹⁾ *Henderson, J. M.*, *Quandt, R.*, a.a.O., S. 71.

¹⁰⁾ Ebenda.

Am Beispiel Gas—Koks sei dies zunächst näher verdeutlicht. Gas und Koks werden in der Literatur traditionell als Kuppelprodukte bezeichnet. Gilt dieser Tatbestand aber auch dann, wenn das mit dem Koks anfallende Gas keinerlei Verwendung findet? Oder liegt Kuppelproduktion nur dann vor, wenn für beide Produkte auch tatsächlich ein Absatz gefunden werden kann? Bezieht sich der Begriff in diesem Falle wieder nur auf die tatsächlich abgesetzte Produktionsmenge oder ist die gesamte Produktion, also auch die nicht abgesetzte Menge, als Kuppelproduktion zu bezeichnen? Die Beantwortung dieser Fragen setzt eine klare Vorstellung des zu verwendenden Produktbegriffes voraus. An diesem Punkt, weniger an den spezifischen Produktionsgegebenheiten, entzündet sich heute der Streit darüber, ob auf einem bestimmten realen Fall der Tatbestand der Kuppelproduktion zutrifft oder nicht.

Dabei sind die Überlegungen nicht nur von rein akademischem Interesse. Denn das Problem der Kuppelproduktion schließt unmittelbar die Frage nach der Kostenverbundenheit zweier oder mehrerer Produkte mit ein. Diese ist aber wiederum von entscheidender Bedeutung für die Ausgestaltung bestimmter wirtschaftspolitischer Maßnahmen. Nur beispielhaft sei auf die Diskussion in der Verkehrswissenschaft um die preispolitische Behandlung der Rückfahrt verwiesen. Traditionell war in der Verkehrswissenschaft die Ansicht vertreten worden, daß die Hin- und Rückfahrleistung eines Transportmittels als Kuppelproduktion zu behandeln sei¹¹⁾. Dagegen wandten sich mit Entschiedenheit *Heeckel*¹²⁾, *Dusseldorp*¹³⁾ und *Sanmann*¹⁴⁾, die einen solchen Zusammenhang verneinten.

Der unterschiedlichen begrifflichen Auslegung folgend, lehnten sie aber auch eine preispolitische Verknüpfung von Hin- und Rückfahrt ab, die in früheren Stellungnahmen befürwortet worden war. Der Streitpunkt lag also nicht eigentlich in den preispolitischen Vorstellungen, sondern ließ sich letztlich auf die Frage zurückführen, ob der Leertransport eines Fahrzeuges als solcher ein Produkt im Sinne der Kuppelproduktion sei oder nicht¹⁵⁾.

Die folgenden Ausführungen zielen nun darauf ab, den Begriff der Kuppelproduktion von der Produktseite her näher zu präzisieren. Drei mögliche Begriffsabgrenzungen stehen dabei grundsätzlich zur Wahl, die technische, die absatzwirtschaftliche und die Bestimmung aufgrund ökonomischer Konvention¹⁶⁾. Entsprechend gliedern sich auch die weiteren Ausführungen in drei Abschnitte. Dabei soll nicht versucht werden, verbindliche definitorische Vorschriften im Sinne einer dieser drei Möglichkeiten zu erarbeiten. Jede

¹¹⁾ Vgl. *Moser, O.*, *Soziale Marktwirtschaft und Verkehr* (= Schriftenreihe des Bundesministers für Verkehr, Heft 6), Bielefeld 1954, S. 33; *Hamm, W.*, *Schiene und Straße*, Heidelberg 1954, S. 29; *Kloten, N.*, *Die Eisenbahntarife im Güterverkehr, Versuch einer theoretischen Grundlegung* (= Veröffentlichungen der List Gesellschaft e. V., Bd. 13), Basel und Tübingen 1959, S. 8; *Linden, W.*, *Grundzüge der Verkehrspolitik* (= Die Wirtschaftswissenschaften, Reihe B, Nr. 12, hrsg. v. E. Gutenberg), Wiesbaden 1961, S. 14. Bezüglich weiterer Literaturverweise vgl. *Sanmann, H.*, *Kuppelproduktion im Verkehr? Ein theoretischer Fehlschluß*, in: *Zeitschrift für Verkehrswissenschaft*, 34. Jg. (1963), S. 86 ff.

¹²⁾ Vgl. *Heeckel, H.*, *Zur Frage der Besonderheiten des Verkehrs im Rahmen der Europäischen Wirtschaftsgemeinschaft*, in: *Weltwirtschaftliches Archiv*, Bd. 89 (1962, 11), S. 87 ff.

¹³⁾ *van Dusseldorp, A. M.*, *Einige Betrachtungen über Kosten und Kostenbildung im Verkehr und Transport*, in: *Zeitschrift für Verkehrswissenschaft*, 33. Jg. (1962), S. 133 ff.

¹⁴⁾ *Sanmann, H.*, a.a.O., S. 86 ff.; vgl. ferner *Seidenfus, H. St.*, *Organisatorische und preispolitische Möglichkeiten der Verminderung von Leerbewegungen der Transportmittel* (= Vorträge und Beiträge aus dem Institut für Verkehrswissenschaft an der Universität Münster, hrsg. v. H. St. Seidenfus, Heft 35), Göttingen 1965, insb. S. 9.

¹⁵⁾ Auf diesen Sachverhalt wird noch weiter unten zurückzukommen sein.

¹⁶⁾ *Riebel* unterscheidet in diesem Zusammenhang zwischen wirtschaftlich latenter und wirtschaftlich wirk-samer Kuppelproduktion. Vgl. *Riebel, P.*, a.a.O., insbes. S. 63 ff.

der genannten Abgrenzungen hat ihre Schwächen. Es ist aber zu hoffen, daß durch die Klarstellung der begrifflichen Problematik sich in Zukunft Mißverständnisse in obigem Sinne vermeiden lassen.

I.

Vom rein technischen Standpunkt lassen sich verschiedene Kuppelprodukte allein aufgrund ihrer unterschiedlichen physikalischen oder chemischen Eigenschaften bestimmen und voneinander abgrenzen. Schafsfleisch und Schafswolle oder Gas und Koks sind danach schon allein wegen ihrer unterschiedlichen technischen Konsistenz als verschiedene Produkte anzusprechen. Sie sind nach dieser Interpretation auch dann als Kuppelprodukte zu bezeichnen, wenn — etwa mangels entsprechender Verkehrsbedingungen — nur die Wolle, nicht aber das Fleisch einer Verwendung zugeführt werden kann, oder die Verkokung nur im Hinblick auf die Gewinnung festen Brennstoffes erfolgt, während das anfallende Gas ungenutzt entweicht.

Dabei ist wichtig festzuhalten, daß bei einer solchen Abgrenzung die Produkte nicht von vornherein als positiv oder negativ im Sinne irgend eines Erfolgskalküls bezeichnet werden können. Auch Abwässer, Abfälle, Verunreinigungen, chemische Rückstände usw. sind folglich als Kuppelprodukte im technischen Sinne anzusprechen. Ähnliches gilt auf dem Verkehrssektor für das Verhältnis von Verkehrsleistung und Transportleistung¹⁷⁾. Insofern die räumliche Transformation eines Transportgutes technisch zwangsläufig mit der Verschiebung von Transportkapazität zusammenfällt, gilt für beide Bewegungen bei technischer Produktinterpretation in jedem Falle der Tatbestand der Kuppelproduktion.

Zwei gewichtige Gründe lassen sich m. E. gegen eine Bestimmung der Kuppelproduktion aufgrund rein technisch bestimmter Produkte anführen. Ein erster Einwand richtet sich gegen den mangelhaften Differenzierungsgehalt einer solchen Definition. Da letztlich jede Produktion mit technischen Nebenerscheinungen verbunden ist — und sei es nur Verschleiß der Produktionsmittel oder die durch Reibung verursachte Wärmeentfaltung — wäre auch letztlich jede Produktionstätigkeit schlechthin als Kuppelproduktion zu bezeichnen. *Riebel* schreibt zu Recht: »Das primär technische bedingte Phänomen der Kuppelproduktion tritt unter naturwissenschaftlich-technischen Gesichtspunkten grundsätzlich überall auf, da kein Produktions- oder Arbeitsvorgang mit einem Wirkungsgrad von 100% abläuft«¹⁸⁾. Der Unterschied zwischen einfachen und gekoppelten Produkten wäre damit aber praktisch gegenstandslos geworden. Das entspricht jedoch zweifellos nicht der herkömmlichen Anwendung des Begriffes, mit der ja gerade produktionstechnische Besonderheiten bestimmter Produktionsprozesse gegenüber der einfachen Produktion hervorgehoben werden sollten.

Ein zweiter Einwand gegen die rein technische Bestimmung der Kuppelprodukte resultiert aus der Schwierigkeit, die Kuppelprodukte überhaupt rein technisch voneinander

¹⁷⁾ Zur begrifflichen Unterscheidung von Verkehrsleistung und Transportleistung vgl. u. a. *van Dusseldorp*: »Der Begriff Transportleistung (ohne Nebenleistung) soll deshalb als die durch das benutzte Transportmittel zustande gekommene Ortsveränderung des Gutes definiert werden ... die Verkehrsleistung deutet die Transportmöglichkeit an, die durch die Bewegung des Transportmittels über eine bestimmte Strecke geschaffen wird.« *van Dusseldorp, A. M.*, a.a.O., S. 135 f.

¹⁸⁾ *Riebel, P.*, a.a.O., S. 61.

abzugrenzen. Die Mehrzahl der technischen Eigenschaften eines Stoffes, etwa Größe, Gewicht, Form, chemische Zusammensetzung etc. ist für praktische Zwecke kontinuierlich skalierbar. Welche Schwellenwerte sind aber anzusetzen, um von einem »Produkt« zu einem anderen überzugehen? Reicht ein bestimmter minimaler Größenunterschied der gemeinsam produzierten Erzeugnisse schon aus, um von verschiedenen Produkten zu sprechen? Sind bestimmte geringfügige Differenzen in der chemischen Zusammensetzung überhaupt relevant? Müßte man nicht zu einer unüberschaubaren Zahl von Produkten kommen? Alle diese Fragen lassen sich nach rein technischen Kriterien kaum beantworten. Rein technisch lassen sich Schwellenwerte zur Unterscheidung der gemeinsam erzeugten Produkte überhaupt nicht sinnvoll festlegen. Bei der Destillation von Rohöl z. B. wird gewöhnlich zwischen fünf Produkten differenziert: Leichtbenzin, Normalbenzin, Petroleum, Dieselöl und schweres Heizöl. Die fünf Produkte unterscheiden sich vor allem durch den unterschiedlichen Flüchtigkeitsgrad. Daß aber gerade diese Fünfteilung gewählt wird, hat nicht primär technische Ursachen, sondern ist durch die unterschiedliche wirtschaftliche Verwendung dieser fünf Produkte bestimmt. Rein technisch wäre es ebenso möglich, z. B. zwanzig Produkte je nach ihrem Flüchtigkeitsgrad voneinander abzugrenzen. Erst durch den Bezug zur weiteren Verwendung ist eine bestimmte Einteilung überhaupt sinnvoll. Von der Verwendungsseite bestimmt sich nämlich erst, ob ein gegebener Unterschied der technischen Eigenschaften in das Bewußtsein der Wirtschaftssubjekte eindringt oder nicht.

II.

Die absatzwirtschaftliche Abgrenzung der Kuppelproduktion stellt auf die tatsächlich abgesetzte Menge der gemeinsam produzierten Güter ab. Der Teil der Gasproduktion, um im obigen Beispiel zu bleiben, der abgesetzt wird, wäre dann — zusammen mit der Herstellung des Kokes — als Kuppelproduktion zu bezeichnen; in dem Umfang, in dem das Gas ungenutzt entweicht, läge jedoch einfache Produktion vor — nämlich einfache Produktion von Koks, da das ungenutzte Gas ex definitione kein Produkt darstellt.

Auch diese Interpretation jedoch unterliegt entscheidenden Mängeln. Auf das absatzwirtschaftliche Kriterium zurückzugreifen, ist schon aus praktischen Gründen problematisch. In dem Maße, als der Absatz des Gases variiert, würde dann nämlich auch der Umfang der Kuppelproduktion variieren. Wird das Gas zunächst gespeichert und erst mit gewissem zeitlichen Abstand nach der Produktion verkauft (wenn etwa saisonal auch andere Energiequellen verstärkt eingesetzt werden, z. B. Wasserkraft), dann könnte man erst nach dieser Zeit den Umfang der Kuppelproduktion bestimmen.

Dazu kommt aber als grundsätzlicher Einwand, daß der Absatz als Kriterium auch den betriebswirtschaftlichen Erfordernissen der Begriffsbestimmung nicht gerecht werden kann. Denn die Bezeichnung Kuppelproduktion soll ja gerade auf besondere innerbetriebliche oder marktstrategische Möglichkeiten hinweisen in dem Sinne, daß bei der Produktion technisch zwangsläufig eine Mehrzahl von Erzeugnissen anfällt, die, ohne Mehrkosten in der Produktion zu verursachen, u. U. die Ertragslage des Unternehmens verbessern können. Beschränkt man die Kuppelproduktion aber definitorisch nur auf die tatsächlich abgesetzten Produkte, dann wird gerade diese Möglichkeit durch die Begriffsbestimmung verdeckt.

In jedem Falle wird das Absatzkriterium zur Bestimmung der Produktzahl nur dann ausreichen, wenn das Produktionsergebnis in seinen einzelnen Komponenten technisch sehr heterogen ist. Die unterschiedliche technische Spezifizierung der einzelnen Komponenten wird dann zusammen mit dem absatzwirtschaftlichen Kriterium ohne weiteres eine Einordnung als getrennte wirtschaftliche Produkte ermöglichen.

Anders liegen die Verhältnisse jedoch, wenn das Produktionsergebnis in seinen Komponenten technisch ähnlich ist. Die Tatsache, daß für alle Komponenten Absatzmöglichkeiten vorliegen, ist dann für die Produktionsbestimmung nicht ausreichend, da ja die Frage offenbleibt, ob der zwar vorhandene, jedoch geringfügige technische Unterschied ausreicht, um überhaupt von einer Mehrzahl von Produkten zu sprechen. Das Problem wäre dann das gleiche wie bei der technischen Produktabgrenzung.

In diesem Falle mag die Möglichkeit der Preisdifferenzierung zwischen den einzelnen Komponenten des Produktionsergebnisses als zusätzliches Ergänzungskriterium herangezogen werden. Werden für die einzelnen Komponenten des Produktionsergebnisses verschiedene Preise gezahlt, so möge es sich um verschiedene Produkte handeln, gilt jedoch ein einheitlicher Preis, dann fällt nach dieser Regelung nur ein Produkt an. Voraussetzung ist natürlich in jedem Falle, daß eine eventuelle Preisdifferenzierung für eben den Unterschied in der technischen Beschaffenheit der Produkte gezahlt wird. Würde man diese Einschränkung nicht machen, dann ließe man ja wiederum Gefahr, auch Fälle sog. künstlicher Preisdifferenzierung bei technischer Homogenität der Güter als Kuppelprodukte zu bezeichnen. Maßgeblich ist in dem hier erörterten Zusammenhang nicht die Preisdifferenzierung zwischen Abnehmern mit unterschiedlicher Bedarfsintensität, sondern die Preisdifferenzierung zwischen den anfallenden Produkten bei ein- und demselben Abnehmer oder bei verschiedenen Abnehmern mit gleicher Bedarfsintensität.

III.

Die dritte Möglichkeit der Begriffsbestimmung liegt in der Festlegung der Produkte durch Konvention. Der Produktbegriff wäre dann einfach durch die vorherrschende Auffassung der Wirtschaftssubjekte darüber bestimmt, ob eine bestimmte Sache oder Leistung ein Produkt ist oder nicht¹⁹⁾. Schaffleisch und Schafwolle stellen danach eben zwei verschiedene wirtschaftliche Güter dar, weil sie üblicherweise als solche aufgefaßt werden. Die bei der Produktion eines Werkstückes anfallende Wärme wird nach vorherrschender Auffassung hingegen nicht als Produkt bezeichnet; folglich trifft auf die Herstellung des Werkstückes auch nicht der Tatbestand der Kuppelproduktion zu, da nämlich überhaupt nur ein Produkt anfällt.

In der Regel kann man dabei erwarten, daß das Produktionsergebnis nur dann als eine Mehrzahl von Produkten angesehen wird, wenn es auch technisch in irgendeiner Form heterogen ist. Nur dann besteht ja für die Wirtschaftssubjekte überhaupt ein Anlaß, zwischen den einzelnen Erzeugnissen begrifflich zu differenzieren. Andererseits ist nicht

¹⁹⁾ Auf die fruchtlose Auseinandersetzung um den allgemeinen Begriff des wirtschaftlichen Gutes soll hier nicht näher eingegangen werden. Lancaster faßt die neuere Diskussion in der Theorie des Haushalts zu diesem Punkt resignierend mit den Worten zusammen: »Goods are what are thought of as goods.« (Lancaster, K. J., A New Approach To Consumer Theory, in: The Journal of Political Economy, Vol. LXXIV [1966], S. 132 ff., hier: S. 132.)

auszuschließen, daß auch technisch homogene Güter von den Verbrauchern als verschiedene Produkte bezeichnet werden. Dies trüfe z. B. wiederum zu im Falle der künstlichen Produktdifferenzierung, bei der durch unterschiedliche Verpackung, gesteuerte Werbung oder durch die Wahl getrennter Absatzwege technisch gleichwertige Güter dem Verbraucher als verschiedene Produkte angeboten werden. In der Tat kann in diesem Fall jedoch die Preisdifferenzierung selbst als Kuppelproduktion im weiteren Sinne aufgefaßt werden. Nicht auf den eigentlichen Herstellungsvorgang, dessen Ergebnis ja homogene Güter sind, sondern auf den Prozeß der Produktdifferenzierung, dessen Resultat die unterschiedlichen Produkte sind, würde dann der Tatbestand der Kuppelproduktion zutreffen.

Der Nachteil einer Begriffsbestimmung aufgrund vorherrschender Konventionen liegt natürlich darin, daß sich u. U. nur schwer bestimmen läßt, welches die vorherrschende ökonomische Auffassung ist. In vielen Fällen wird es sich nicht vermeiden lassen, behelfsmäßig auf die Absatzverhältnisse zurückzugreifen. Der Absatz ist dabei jedoch nur Hilfsmittel der Begriffsabgrenzung. Die Abgrenzung der Kuppelprodukte nach vorherrschenden Konventionen ist, auch wenn sie sich des Absatzes als Hilfsmittel bedient, nicht identisch mit der oben erörterten rein absatzwirtschaftlichen Orientierung. Denn die Tatsache des Absatzes konstituiert dann das Begriffsmerkmal »Produkt« für alle produzierten Einheiten eines Gutes und nicht nur für die tatsächlich abgesetzten. Daraus ergeben sich dann aber bezüglich des Umfangs der Kuppelproduktion möglicherweise erhebliche Unterschiede.

Daneben weist die Definition der Kuppelprodukte nach vorherrschender Konvention aber auch grundsätzliche Lücken auf. Sie ist nämlich in all jenen Fällen nicht anwendbar, in denen sich aus der Natur der Sache solche Konventionen nicht bilden können, weil das Erzeugnis nur in gewissen Fällen wirtschaftlich nutzbar ist, in anderen hingegen nicht. In diesen Fällen wird man zwangsläufig auf die rein absatzwirtschaftliche Begriffsbestimmung zurückgreifen müssen.

Als Beispiel sei hier das Verhältnis von Verkehrsleistung und Transportleistung angeführt. Die mit der Beförderung eines Transportgutes zwangsläufig verbundene Verschiebung von Transportkapazität kann nicht allgemein als ökonomisches Gut klassifiziert werden. Man wird in diesem Fall vielmehr unterscheiden müssen, ob am Zielort ein Bedarf für Transportkapazität vorliegt oder nicht, genauer gesagt, ob die Bewegung zum Zielort das Transportmittel seinem nächsten Beladungsort näherbringt oder nicht. Ist dies der Fall, dann ist die Verschiebung des Transportmittels zum Zielort als Produkt im wirtschaftlichen Sinne anzusprechen²⁰⁾. Es handelt sich dann um die Produktion eines Produktionsmittels, nämlich um die Bereitstellung von Transportkapazität am Bedarfsort. Da die Verschiebung der Transportkapazität aber technisch zwangsläufig gemeinsam mit der Beförderung des eigentlichen Transportgutes erfolgt, ist hier der Sachverhalt der Kuppelproduktion gegeben. Bedeutet andererseits die Bewegung des Fahrzeuges zum Zielort eine Entfernung vom Ort des Wiedereinsatzes, dann ist eine solche Kapazitätsverlagerung offensichtlich nicht als Produkt im ökonomischen Sinne anzusprechen. Folglich erfüllt der Transportvorgang in diesem Falle auch nicht den Tatbestand der Kuppelproduktion, da nämlich nur ein Produkt, i. e. die Beförderung des eigentlichen Trans-

²⁰⁾ Im Gegensatz dazu schreibt z. B. Savmann, »daß die Fahrt als solche, sei es nun die Hin- oder Rückfahrt, nicht Produkt, sondern Produktionsprozeß ist. Das Produkt eines Verkehrsmittels ist die Leistung, die im Transportieren von Personen, Gütern und Nachrichten besteht« (a.a.O., S. 87; ähnlich Riebel, P., a.a.O., S. 59).

portgutes anfällt. Je nach der besonderen Absatzlage im Zielort kann ein Transportvorgang daher einmal als Kuppelproduktion, zum anderen als einfache Produktion klassifiziert werden. Ähnliche Probleme ergeben sich bei der Produktion nur saisonal verwendbarer Güter oder ganz generell bei der nur zeitweisen Verwendung sonst ungenutzter Kapazitäten.

Sowohl gegen die Begriffsbestimmung durch Konvention als auch gegen die rein absatzabhängige Form der Begriffsbestimmung ließe sich nun freilich u. U. einwenden, sie widerspreche der technischen Zwangsläufigkeit in der gemeinsamen Erzeugung der Kuppelprodukte. Konvention und Absatz unterliegen nicht einer technischen Zwangsläufigkeit. Folglich, so könnte man argumentieren, kann aber auch von einer technischen Zwangsläufigkeit der gemeinsamen Produktion nicht die Rede sein.

Das Argument hält jedoch einer kritischen Überprüfung nicht stand. Es entspricht vielmehr einer Verwechslung der Begriffsmerkmale von Produkt und Produktionsprozeß bei der Bestimmung der Kuppelproduktion. Die Produktmerkmale beziehen sich auf die Frage, ob und unter welchen Bedingungen überhaupt eine Mehrzahl von Produkten vorliegt. Die Merkmale des Produktionsprozesses umfassen die Frage, ob die Herstellung dieser nach eigenen Kriterien definierten Güter produktionstechnisch zwangsläufig zusammen erfolgen muß. Dieser Differenzierung sollte man sich bei der Verwendung des Begriffes Kuppelproduktion stets bewußt sein.

Welcher der hier vorgetragenen Abgrenzungsmöglichkeiten im konkreten Fall der Vorzug zu geben ist, wird sich in der Regel nur von der spezifischen Gegebenheit der realen Situation und vom jeweiligen Zweck der Untersuchung her bestimmen lassen. Entscheidend kommt es jedoch darauf an, die wie immer gewählte definitorische Bestimmung klar kennlich zu machen. Nur dann wird eine fruchtbare Diskussion in Sachfragen möglich sein.

Zu einigen niederländischen Ansätzen der Theorie der Verkehrsinfrastruktur

VON DIPL.-VOLKSWIRT HERBERT BAUM, KÖLN

I.

Wirtschaftstheoretische und -politische Aspekte der Verkehrsinfrastruktur werden mit wachsender Intensität von der Verkehrswissenschaft aufgegriffen und diskutiert. 1966 wurde die literarische Basis durch das Buch »De infrastructuur van het vervoer« von C. J. Oort bereichert¹⁾. Es ist dies nicht das erste und nicht das letzte Mal, daß Oort hier als Protagonist auftritt. Seine Zuständigkeit wird unterstrichen durch ehrenvolle Berufungen in internationale Gutachtergremien, durch vielbeachtete Ausführungen auf dem Parkett verkehrswissenschaftlicher Tagungen. Die vorliegende Abhandlung — »une des études des plus complètes des problèmes par les infrastructures de transport«²⁾ — will Beitrag sein zur Kernfrage der Infrastrukturpolitik: der »Bestimmung gültiger Kriterien für die Politik und des Auffindens eines institutionellen Rahmens der Beschlusfassung, der die Erfüllung der Zielsetzungen der Politik . . . so weit wie möglich gewährleistet«³⁾. Der Themenbogen des Werkes umspannt die ökonomischen Aspekte preis- und investitionspolitischer Entscheidungen und die Deduktion eines zielkonformen politisch-institutionellen Organisationsprinzips, wobei fiskalische Autonomie und Non-afektation miteinander konkurrieren.

Der gegenüber marginalpreispolitischen Empfehlungen in jüngster Zeit erhobene Vorwurf der Kritiklosigkeit⁴⁾ trifft mit Sicherheit nicht das Buch von Oort: Die Argumentation erfolgt ohne Dogmatismus, die Probleme einer grenzkostenorientierten Infrastrukturpolitik werden gesehen, Störvariablen und Hemmfaktoren in Rechnung gestellt; insofern darf das Oortsche Konzept als »geläuterter Marginalismus« angesprochen werden.

Das Buch von Oort versteht sich als Initial und Element einer intensivierten Infrastrukturforschung, die in den Niederlanden nach Oorts Ansicht noch unzureichend entwickelt ist⁵⁾, inzwischen dort aber exzellente Früchte getragen hat⁶⁾. Auch für Deutschland scheinen weitere Forschungsbemühungen auf diesem Gebiet nützlich; eine Plattform

¹⁾ Oort, C. J., De infrastructuur van het vervoer, Den Haag 1966.

²⁾ Goergen, R., L'état des études en matière d'économie des transports intérieurs (chemins de fer, route, navigation intérieure) au Benelux, in: Università degli studi di Trieste, Raccolta delle lezioni, Trieste 1968, S. 111.

³⁾ Oort, C. J., De infrastructuur van het vervoer, a.a.O., S. 7.

⁴⁾ Vgl. Aberle, G., Verkehrsinfrastruktur, Preispolitik und optimale Verkehrsordination, in: Zeitschrift für Verkehrswissenschaft, 40. Jg. (1969), S. 154.

⁵⁾ Vgl. Oort, C. J., De infrastructuur van het vervoer, in: Tijdschrift voor Vervoerswetenschap, 2. Jg. (1966), S. 127/128.

⁶⁾ Vgl. dazu das Gutachten Ruim Baan. Meer wegen en doelmatiger weggebruik door prijsmechanisch rijden en parkeren (= Geschriften van de Prof. Mr. B. M. Teijdersstichting, Nr. 17), 's-Gravenhage 1968. Dies ist der Report einer Kommission unter dem Vorsitz von Oort, die die Anwendungsmöglichkeit der Infrastrukturtheorie auf den Stadtverkehr analysierte.

bildet die Abhandlung von Oort, die in niederländischer Sprache vorliegt und somit leider nur einem begrenzten Leserkreis zugänglich ist. Eine geraffte Wiedergabe der Oortschen Gedanken und eine kritische Auseinandersetzung mit ihnen scheint daher gerechtfertigt.

II.

Anwendungsrelevanz und Leistungsfähigkeit eines marktähnlichen Allokationsmechanismus im Bereich der Verkehrsinfrastruktur hängen ab von der fast schon philosophischen Grundhaltung, die der Infrastruktur-Essenz entgegengebracht wird.

In der quasi-privaten Interpretation stellt die Orientierung der Preisabsatz- und Investitionspolitik an die Nachfrage nach Infrastrukturleistungen das privatwirtschaftliche Element. Die quasi-Einschränkung rührt aus der Zielsetzung des Infrastrukturvorhaltes, auf Gewinnmaximierung zu verzichten und Kostendeckung anzustreben. Dies impliziert das institutionelle Organisationsprinzip der finanziellen Selbständigkeit und Entfiskalisierung in Form eines gesonderten Infrastrukturbudgets⁷⁾.

Die Interpretation der Infrastruktur als Kollektivgut schließt eine Kostenanlastung an die Benutzer nicht aus, jedoch sind Preis- und Investitionspolitik nicht mehr auf die Marktlage abgestimmt. Preisentscheidungen dienen weniger der Koordination von Angebot und Nachfrage als vielmehr raumordnerischen und verteilungspolitischen Absichten. Entsprechend erfolgen Investitionsentscheidungen nicht mehr aufgrund objektbezogener Kosten-Nutzen-Rechnungen, sondern werden im Rahmen des allgemeinen Haushalts im Vergleich mit heterogenen, um die Priorität konkurrierenden Staatsaufgaben getroffen. Dies bedingt eine Ausgabenfinanzierung aus dem Kollektivbudget⁸⁾.

III.

Der Preispolitik – von Oort zunächst in der allgemeinen Theorie des ökonomischen Optimums aufgerissen – fällt bei einem quasi-privat verstandenen Infrastrukturangebot die Aufgabe einer marktähnlichen Regulierung der Infrastrukturbenutzung zu, so daß die disponiblen Kapazitäten optimal genutzt werden. Die Höhe des Infrastrukturbenutzungspreises leitet sich aus der »marginalen Gleichgewichtsregel« her, die eine Preisstellung entsprechend den durch einen Infrastrukturbenutzer verursachten sozialen Marginalkosten postuliert⁹⁾. Dieses Preisbildungsrezept wird von Oort a priori eingeführt – man vermisst eine wohlfahrtstheoretische Absicherung, die Oort an anderer Stelle gibt¹⁰⁾.

Bei nicht-ausgelasteter Infrastrukturkapazität setzen sich die sozialen Kosten zusammen aus den Aufwendungen für Unterhalt und Abnutzung der Verkehrswege¹¹⁾. Der Preis

⁷⁾ Vgl. Oort, C. J., De infrastructuur van het vervoer, a.a.O., S. 10/11.

⁸⁾ Vgl. Oort, C. J., De infrastructuur van het vervoer, a.a.O., S. 11/12.

⁹⁾ Vgl. Oort, C. J., De infrastructuur van het vervoer, a.a.O., S. 20.

¹⁰⁾ Vgl. Oort, C. J., Decreasing Costs as a Problem of Welfare Economics, Amsterdam 1958, S. 1–48.

¹¹⁾ Zur Begriffsabgrenzung der sozialen Marginalkosten vgl. auch Oort, C. J., Prijzen voor het gebruik van de wegen; enkele theoretische discussiepunten, in: Economisch Instituut Tilburg (Hrsg.), Het prijsmechanisme in het verkeer?, Studietag 10. 9. 1968, S. 10.

stellt sich dann in Höhe des Marginalansatzes dieser Kosten. Trifft die Nachfrage auf Kapazitätsrestriktionen, so erweitern sich die sozialen Kosten um die abgewälzten Ballungskosten, das sind »Kosten, die der marginale Infrastrukturbenutzer ... für alle anderen Wege-Benutzer in Form von Geschwindigkeitsverminderungen, zusätzlichen Wartezeiten, vermehrter Unfallgefahr etc. verursacht«¹²⁾. Zur Abgeltung dieser abgewälzten Ballungskosten erhöht sich der Infrastrukturpreis um einen Rentenaufschlag, der als von der Nachfrageelastizität determinierter Knappheitspreis Angebot und Nachfrage in eine Gleichgewichtslage versetzt.

Die eindeutige Begriffsbestimmung der sozialen Marginalkosten durch Oort entkräftet das Argument, daß »durch eine Verwendung des Attributes »sozial« oder »volkswirtschaftlich« allein ... das damit aufgeworfene Problem einer operationalen Ausgestaltung nicht gelöst, sondern verschleiert«¹³⁾ wird.

Das Preisbildungsmodell von Oort unterstellt die Existenz einer starren Kapazitätsgrenze, die Oort im Bereich der Verkehrsinfrastruktur für realistisch hält¹⁴⁾. Daraus resultieren Marginalkosten (MK) – bestehend aus Betriebs- und Unterhaltsaufwendungen –, die bis zur Kapazitätsgrenze C konstant verlaufen, danach einen Anstieg von unendlich aufweisen¹⁵⁾. Bei nicht vollausgelasteter Kapazität wird ein Preis in Höhe

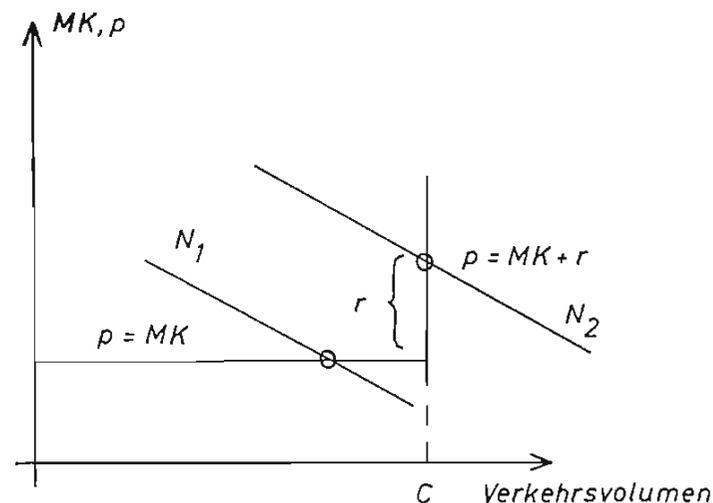


Abb. 1

¹²⁾ Oort, C. J., De infrastructuur van het vervoer, a.a.O., S. 38.

¹³⁾ Aberle, G., Verkehrsinfrastruktur, Preispolitik und optimale Verkehrsplanung, a.a.O., S. 157.

¹⁴⁾ Vgl. Oort, C. J., De infrastructuur van het vervoer, a.a.O., S. 114.

¹⁵⁾ Ähnlich Knieper, K. E., Wettbewerbsverzerrungen in der Verkehrswirtschaft bei finanzieller Eigenständigkeit der Infrastruktur – Probleme und Möglichkeiten ihrer Lösung – (= Beiträge aus dem Institut für Verkehrswissenschaft an der Universität Münster, Heft 43), Göttingen 1966, S. 30.

der Marginalkosten erhoben, bei ausgelastetem Leistungspotential tritt zu den Marginalkosten ein reines Entgelt r als Preiskomponente¹⁶⁾ (siehe S. 43).

Die von Oort verwendete analytische Darstellung weicht ab von den im angelsächsischen Raum benutzten Erklärungsmodellen¹⁷⁾, in denen zwischen marginalen privaten und marginalen sozialen Kosten unterschieden wird. Die marginalen privaten Kosten setzen sich zusammen aus den vom einzelnen Verkehrsteilnehmer zu zahlenden Abnutzungs- und Unterhaltskosten der Verkehrswege, aus den Zeitkosten der am Verkehr teilnehmenden Personen, aus den Verlusten des verspäteten Eintreffens mitgeführter Güter und aus den Betriebskosten des jeweiligen Verkehrsmittels. Es versteht sich, daß je nach Verkehrsmittel und -träger ein alternierendes Kostenelement dominiert. Eine derart interpretierte marginale private Kostenfunktion (MPK) weist in Funktionalität zum Verkehrsaufkommen einen progressiven Anstieg auf. Die marginalen sozialen Kosten (MSK) bestehen aus den auf die übrigen Verkehrsteilnehmer abgewälzten Ballungskosten eines marginalen Infrastrukturbenutzers, die sich aus den gleichen Komponenten wie die marginalen privaten Kosten zusammensetzen. Diese Kurve verläuft oberhalb der privaten Marginalkosten progressiv ansteigend.

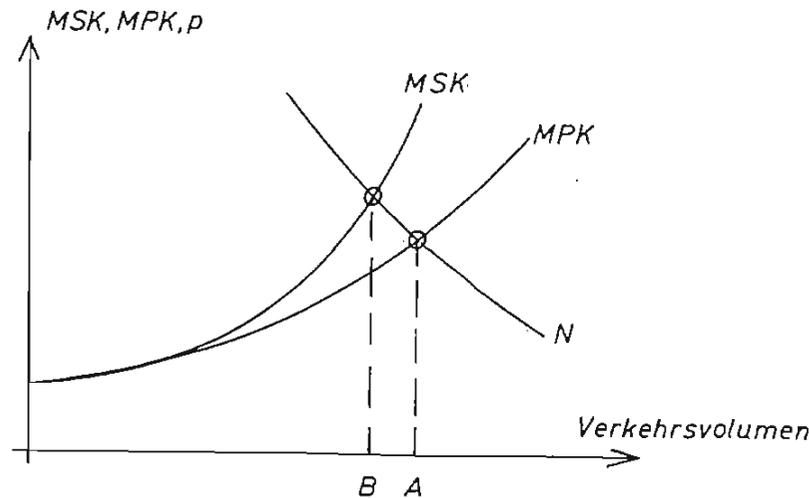


Abb. 2

¹⁶⁾ Vgl. Oort, C. J., De infrastructuur van het vervoer, a.a.O., S. 114 (Figur 1).

¹⁷⁾ Vgl. z. B. Foster, C. D., The Transport Problem, London and Glasgow 1963, S. 213; 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'économie des transports, hrsg. von der Conférence Européenne des Ministres des Transports, o. O. 1968, S. 392 (Diagram 1). Der formale Apparat wurde dort ursprünglich im Zusammenhang einer preisorientierten Lenkung des

Die Übernachfrage nach Infrastrukturvorhaltungen entsteht dadurch, daß die einzelnen Benutzer ihre Nachfrage an den marginalen privaten Kosten orientieren und die von ihnen verursachten marginalen sozialen Kosten nicht in ihren Entscheidungskalkül einbeziehen. Aufgabe einer optimalallokativen Preispolitik ist es, dem individuellen Infrastrukturnachfrager diese abgewälzten Ballungskosten monetär ins Bewußtsein zu rücken, also einen Infrastrukturpreis in Höhe der marginalen Sozialkosten zu erheben, wodurch sich die Nachfrage von A auf B reduziert.

Oort hält jedoch für die praktische Preisfindung die Anlastung eines Rentenzuschlags bei einem Basispreis in Höhe der marginalen Abnutzungs- und Unterhaltskosten der Infrastruktur für zweckmäßiger, da »in der Praxis ... die Bestimmung vor allem der Ballungskosten besonders schwierig und mit Unsicherheiten behaftet (ist), insbesondere weil hierbei die Bewertung von Zeitverlusten eine dominierende Rolle spielt«¹⁸⁾.

Das Argument Oorts verdient sicherlich Beachtung, obwohl bezüglich der Zeitkosten inzwischen beträchtliche Forschungsfortschritte erzielt wurden, sowohl was den geldwerten Ansatz einer Zeiteinheit¹⁹⁾ als auch die ökonomische Bestimmung der Zeitverluste als Funktion des Ballungsgrades durch speed-flow- und speed-cost-relations²⁰⁾ anbelangt. Hinsichtlich weiterer Komponenten der marginalen sozialen Kosten – induzierte Unfälle, Lärmbelästigung, Luftverschmutzung, environmental disbenefits – herrscht z. T. noch Unklarheit über das funktionale Beeinflussungsverhältnis und Skepsis gegenüber einer Quantifizierungsmöglichkeit. Dieser unbefriedigende Erkenntnisstand verleitet konsequent zu der Frage, ob die im englischen Schrifttum und später auch von Oort²¹⁾ bevorzugte Kurvenform der marginalen sozialen Kosten die Kostenentwicklung im Ballungsverkehr angemessen repräsentiert: insbesondere wird vom Verfasser die unterstellte Stetigkeit der Kostenfunktion angezweifelt. Kenner der Materie – und gleichzeitig Betroffene – wie R. J. Smeed, J. M. Thomson und M. E. Beesley hielten diesen Einwand in Diskussionen mit dem Verfasser für unbegründet; es lassen sich jedoch Argumente für die Vermutung anführen, daß die marginale soziale Kostenkurve eine oder sogar mehrere Unstetigkeitsstellen aufweist dadurch, daß die Kurve bei gewissen kritischen Ballungsgraden »springt«, daß von einem bestimmten Verkehrsaufkommen an die Ballungskosten sich ruckartig auf einem höheren Niveau bewegen. Der Kostenbeitrag des Grenz-Infrastrukturbenutzers, der durch seine Verkehrsteilnahme den kritischen Ballungsgrad realisiert, ist dann mathematisch nicht mehr definiert.

Straßenverkehrs in Ballungsgebieten entwickelt; er kann jedoch auch allgemein auf die Verkehrsinfrastruktur transportiert werden, wenn die Kostenentwicklungen z. B. bei Verkehrsstauungen im Straßenfernverkehr oder bei Agglomerationen von Binnenschiffen auf Wasserwegen betrachtet werden. Oort gesteht die Möglichkeit einer analogen Anwendung zu.

¹⁸⁾ Oort, C. J., De infrastructuur van het vervoer, a.a.O., S. 119.

¹⁹⁾ Vgl. dazu Oort, C. J., The Evaluation of Travelling Time, in: Journal of Transport Economics and Policy, Vol. 3 (1969), S. 279 ff.; Kentner, W., Cost – Benefit – Analyse. Grundlagen, Möglichkeiten und Grenzen (= Berichte des Deutschen Industrieinstituts, 3. Jg., Nr. 10), 1969, S. 39–41; Nelson, J. R., The Value of Travel Time, in: Chase, S. B. (Ed.), Problems in Public Expenditure Analysis, Washington D. C. 1968, S. 78–126.

²⁰⁾ Vgl. z. B. Road Research Laboratory (Ed.), Research on Road Traffic, London 1965, S. 113–116; Thomson, J. M., Speeds and Flows of Traffic in Central London, 2. Speed-Flow Relations, in: Traffic Engineering and Control, Vol. 8, No. 12 (1967), S. 721–725.

²¹⁾ Vgl. Oort, C. J., Criteria for Investment in the Infrastructure of Inland Transport, in: Deuxième symposium international sur la théorie et la pratique dans l'économie des transports, hrsg. von der Conférence Européenne des Ministres des Transports, o. O. 1968, S. 73 (Graph 1); Oort, C. J., Prijzen voor het gebruik van de wegen; enkele theoretische discussiepunten, a.a.O., S. 12 (Grafiek 1, Grafiek 2).

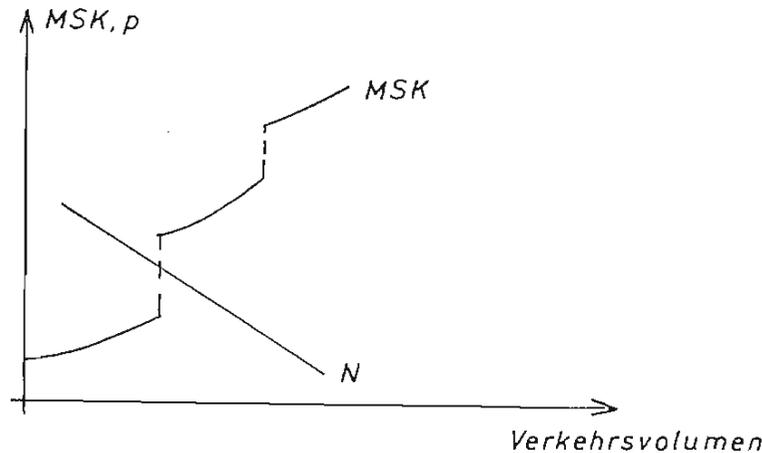


Abb. 3

Einige Beispiele aus dem individuellen Straßenverkehr in Ballungsgebieten sollen diese These stützen: Der letzte, sich in eine Autokolonne einreihende Pkw verhindert, daß der sich anschließende öffentliche Nahverkehrsbus noch die Grün-Phase der Ampelschaltung erreicht. Der Fahrhythmus des Busses wird gestört, er wird zum Halten gezwungen, womit Zeitverluste der Fahrgäste verbunden sind; durch das erforderliche neuerliche Anfahren entstehen höhere Bus-Betriebskosten. Zudem hat sich inzwischen hinter dem Bus eine neue Kolonne formiert, die wegen Verzögerungen durch Haltemanöver des Busses an Stationen ebenfalls die nächste Ampel erst bei Rot erreicht usw. Durch den ursächlichen, hinzukommenden Verkehrsteilnehmer ergibt sich somit eine Konvergenz der Ballungskosten auf ein höheres Niveau. Oder: in einer Wohngegend wird die visuelle Störung durch die Massierung von abgestellten Fahrzeugen zwar empfunden, hält sich aber in Grenzen. Bei Zunahme der geparkten Fahrzeuge tritt irgendwann der Zeitpunkt ein, daß die Fahrzeugballung im Hinblick auf angemessene Umweltverhältnisse unerträglich wird. Der Infrastrukturbenutzer, der durch seine Fahrzeugabstellung den Toleranzwert der Erträglichkeit überschreitet, läßt also die environmental disbenefits schlagartig steigen.

Der Verfasser plädiert daher für die Verwendung einer sprunghaft steigenden marginalen Ballungskostenkurve in analytischen Infrastrukturmarkt-Modellen. Eine solche Kostenentwicklung ist im Zusammenhang mit Ballungserscheinungen nicht neu: zu denken ist an die moderne finanzwissenschaftliche Interpretation des *Brechtschen Gesetzes*²³⁾ von der »parallelen Progression zwischen Staatsausgaben und Bevölkerungsmassierung«, nach der »das Wachstum der Bevölkerung über einen bestimmten kritischen Punkt hin-

²³⁾ Vgl. *Brecht, A.*, Internationaler Vergleich der öffentlichen Ausgaben, in: Grundfragen der internationalen Politik. Vorträge des Carnegie-Lehrstuhls für Außenpolitik und Geschichte an der Deutschen Hochschule für Politik, Heft 2, Leipzig und Berlin 1932.

aus ... in der Gemeinde zu ruckartigem, überproportionalem Ansteigen der öffentlichen Ausgaben«²⁴⁾ führt.

Die Konsequenz der Verwendung einer unstetigen marginalen Kostenkurve besteht im möglicherweise erforderlichen Verzicht auf eine modellgraphische Ermittlung des optimalen Infrastrukturpreises, nämlich dann, wenn die Nachfragekurve durch eine Sprungstelle der Kostenkurve verläuft²⁵⁾.

Durch Ausklammerung der hier angerissenen Problematik der marginalen sozialen Kosten glaubt *Oort* sein Preisbildungsmodell operationaler zu gestalten²⁶⁾. Gegen die Vermutung der Praktikabilität bestehen insofern Bedenken, als die *Crux* eines jeden Marktmodells – auch bei *Oort* – mit Regelmäßigkeit die Quantifizierung der Nachfragekurve ist. Zur Frage von Lage und Gestalt der Nachfragefunktion für Infrastrukturleistungen äußert *Oort* sich nicht. An anderer Stelle deduziert er für die Nachfrage nach Straßeninfrastruktur in Ballungsräumen zumindest für den sozialen und Einkaufsverkehr eine gewisse Elastizität²⁷⁾; eine solche Aussage ist jedoch weit von einer empirisch-realistischen Bestimmung der Preisabsatzfunktion entfernt. Das Ausmaß der Quantifizierungsschwierigkeiten wird in einer Studie von *Thomson* deutlich, der für Central London Indikatoren der Nachfrageelastizität im Individualverkehr zu ermitteln versucht²⁸⁾. Da hierfür bisher keine an der tatsächlichen Straßeninanspruchnahme ausgerichteten Infrastrukturpreise existieren, müssen die Variablen des Elastizitätskoeffizienten simuliert werden – ein mutiges, wenn auch problematisches Verfahren. Ganz ähnlich stellen sich Analyse-Schwierigkeiten bei der Reaktionsquantifizierung auf preispolitische Aktionen für andere Infrastrukturvorhaltungen. Die Möglichkeiten einer numerischen Bestimmung des Nachfrageverhaltens scheinen insgesamt recht zweifelhaft²⁹⁾. Damit gilt auch das von *Oort* propagierte Modell – in dem die Kenntnis der Nachfragefunktion essentieller Bestandteil ist – als wenig operational; für die praktische Preisfindung weist es gegenüber dem Verfahren auf Basis marginaler Sozialkosten keine nachhaltigen Vorteile auf. Daraus sollte eine Konsequenz gezogen werden: Für die Bestimmung des Infrastrukturpreises verzichtet man auf das Optimalkriterium – Preis gleich wie auch immer definierte Marginalkosten – und bedient sich des intuitiv vortastenden und korrigierenden Verfahrens des »trial and error«, wobei als Orientierungshilfe für den ersten Preis-Griff der optimaltheoretische Infrastrukturpreis herangezogen werden kann³⁰⁾.

Zutreffend scheint die Bemerkung von *Wolfson*: »Es ist natürlich nicht gesagt, daß der Marginalismus das letzte Wort bei der Preisfestlegung haben soll; dies wäre ein Öko-

²⁴⁾ *Hansmeyer, K. H.*, Der Weg zum Wohlfahrtsstaat. Wandlungen der Staatstätigkeit im Spiegel der Finanzpolitik unseres Jahrhunderts, Frankfurt a. M. 1957, S. 75.

²⁵⁾ Erste Folgerungen aus unstetigen Marktfunktionen wurden im Anschluß an die Diskussion gelenkter Preisabsatzfunktionen im Rahmen der Oligopoltheorie gezogen, vgl. *Stigler, G. J.*, The Kinky Oligopoly Demand Curve and Rigid Prices, in: The Journal of Political Economy, Vol. 55 (1947), S. 432 bis 449.

²⁶⁾ Vgl. *Oort, C. J.*, De infrastructuur van het vervoer, a.a.O., S. 119/120.

²⁷⁾ Vgl. *Oort, C. J.*, Prijzen voor het gebruik van de wegen; enkele theoretische discussiepunten, a.a.O., S. 18.

²⁸⁾ Vgl. *Thomson, J. M.*, An Evaluation of Two Proposals for Traffic Restraint in Central London, in: Journal of the Royal Statistical Society, Series A, Part 3, 1967, S. 339–349.

²⁹⁾ Vgl. *Baum, H.*, Das Problem der Nachfrageelastizität auf Güterverkehrsmärkten, in: Zeitschrift für Verkehrswissenschaft, 40. Jg. (1969), S. 130–132.

³⁰⁾ Vgl. *Roib, G. J.*, Paying for Roads. The Economics of Traffic Congestion, Harmondsworth 1967, S. 41.

nomismus. Er hat das »erste Wort« bei der Bestimmung einer Grundlage für die Preisstellung³⁰⁾ – nicht mehr und nicht weniger.

Vielfach wird statt eines marginalen Preisbildungsrezepts eine integrale Vollkostendeckung gefordert, die eine Preisstellung in Höhe der totalen Produktionskosten pro Produkteinheit anstrebt. Eine integralistische Preispolitik wird von Oort abgelehnt³¹⁾, da sie lediglich den break-even-point signalisiert und nicht zum finanziellen Gleichgewicht führt. Die Problematik der Aufschlüsselung der Gemeinkosten und der Wahl des Abschreibungsmodus tritt hinzu³²⁾. Entscheidend für die Ablehnung ist jedoch die mangelnde Fähigkeit eines gesamtkostenorientierten Preises, die Faktorenallokation optimal zu gestalten: es kommt hier lediglich eine Anlastung der tatsächlichen Durchschnittskosten zustande, das Bestehen von Über- bzw. Unterkapazitäten findet keinen Niederschlag in der Preisstellung.

Anwendungsschwierigkeiten einer optimalen Preispolitik ergeben sich nach Oort bei einer temporalen, lokalen und fahrzeugkategorialen Differenzierung der Infrastrukturpreise entsprechend den vom Infrastruktur-Nachfrager verursachten Marginalkosten³³⁾. Ergänzend ist hier der vom Smeed-Panel aufgestellte Bedingungen-Katalog zu erwähnen, den ein Preissystem für die Straßeninfrastruktur erfüllen sollte³⁴⁾.

Komplikationen entstehen darüberhinaus durch erforderlich werdende Preisbelastungen der Nutznießer der Nichtverkehrsfunktionen, die die Verkehrsinfrastruktur erfüllt, z. B. die Wohnfunktion, die Verschönerung der Umwelt. Insgesamt schließt Oort, daß durch die Inanspruchnahme der Nichtverkehrsfunktionen die Marginalkosten nicht erhöht werden und somit »der theoretisch optimale Preis für die Infrastrukturbenutzung aus Nichtverkehrsfunktionen im allgemeinen null ist«³⁵⁾.

IV.

Die Preispolitik für Infrastrukturleistungen ist kurzfristig angelegt und bestimmt den optimalen Preis und das optimale Leistungsangebot bei einem gegebenen Kapazitätswolumen. Die Investitionspolitik wirkt langfristig und entscheidet über die optimale Dimensionierung der Kapazität. Preis- und Investitionspolitik sind integraler Bestandteil der Infrastrukturpolitik: Die Höhe des Infrastrukturpreises hängt ab von der zur Verfügung stehenden Infrastrukturkapazität; andererseits wird das Investitionsvolumen bestimmt von der Preispolitik, da die erzielbaren Preise als Ertragskomponente in die Rentabilitätsrechnung eingehen³⁶⁾.

Eine Kapazitätserweiterung wird dann durchgeführt, »wenn die marginalen Kapazitätseinnahmen größer sind als die marginalen Kapazitätskosten«³⁷⁾. Die pagatorischen

³⁰⁾ Wolfson, D. J., Het verkeer in de binnenstad: een oplosbaar probleem, in: De Economist, 112. Jg. (1964), S. 657.

³¹⁾ Vgl. Oort, C. J., De infrastructuur van het vervoer, a.a.O., S. 111–113.

³²⁾ Vgl. Oort, C. J., Prijzdifferentiatie en kostentoekening in het vervoerwezen, in: Verkeer, 5. Jg. (1964), S. 27–31.

³³⁾ Vgl. Oort, C. J., De infrastructuur van het vervoer, a.a.O., S. 39/40.

³⁴⁾ Vgl. Ministry of Transport, Road Pricing: The Economic and Technical Possibilities, London 1964, S. 7/8.

³⁵⁾ Oort, C. J., De infrastructuur van het vervoer, a.a.O., S. 41.

³⁶⁾ Vgl. Oort, C. J., De infrastructuur van het vervoer, a.a.O., S. 18.

³⁷⁾ Oort, C. J., De infrastructuur van het vervoer, a.a.O., S. 21.

Reihen nehmen Bezug auf die gesamte Lebensdauer des Investitionsobjektes, sind also aufsummierte und abdiskontierte Ströme. Die Optimalkapazität ist dort erreicht, wo die durchschnittlichen Kapazitätseinnahmen den marginalen Kapazitätskosten gleich sind³⁸⁾.

Kapazitätskosten und -einnahmen beziehen sich auf das Kapazitätswolumen, nicht auf die periodengebundene, kurzfristige Ausbringung. Die marginalen Kapazitätskosten geben an, wie Beschaffungs- und Erstellungskosten der Infrastruktur bei einer Kapazitätsveränderung um eine infinitesimale Einheit variieren; ihr graphisches Bild entspricht bei traditionellem Gesamtkostenverlauf einer abgeflachten U-Form³⁹⁾.

Es wäre verfehlt, marginale Produktions- und Kapazitätskosten zusammen als langfristige Marginalkosten, die »in der Wohlfahrtsökonomie nicht definiert und für das Problem der optimalen Preisbildung auch nicht von Belang«⁴⁰⁾ sind, zu interpretieren. Eine additive Zusammenfassung von marginalen Produktions- und Kapazitätskosten ist wegen der unterschiedlichen Dimensionen beider Kostenkategorien unzulässig⁴¹⁾.

Die durchschnittlichen Kapazitätseinnahmen sind die aufsummierten und abdiskontierten reinen Entgelte, umgelegt auf eine Kapazitätseinheit. Bei funktionsfähigem Wettbewerb bleiben die Entgelteinnahmen pro Kapazitätsstück konstant; die Kurve der durchschnittlichen Kapazitätseinnahmen (R) bildet eine Parallele zur Kapazitätswolumen-Achse. Sie sind gleich den marginalen Kapazitätseinnahmen, die die zusätzlichen Entgelteinnahmen bei infinitesimaler Variation des Kapazitätswolumens ausdrücken⁴²⁾.

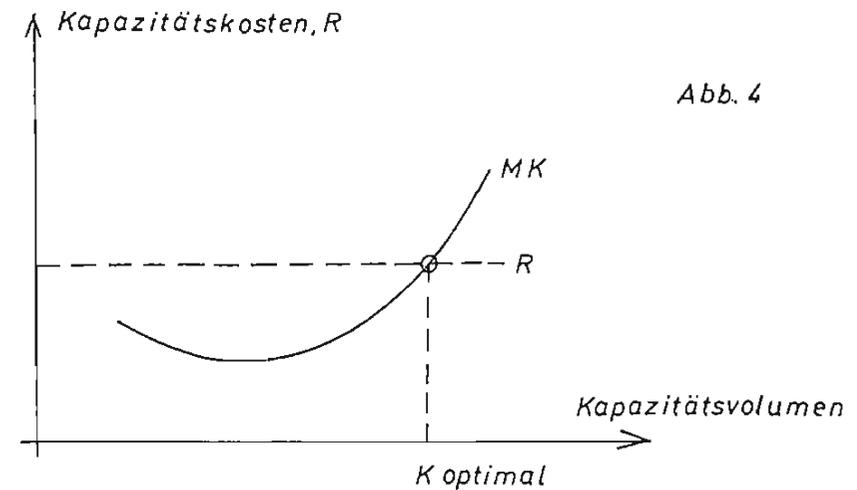


Abb. 4

³⁸⁾ Vgl. Oort, C. J., De infrastructuur van het vervoer, a.a.O., S. 121.

³⁹⁾ Vgl. Oort, C. J., De infrastructuur van het vervoer, a.a.O., S. 120 f.

⁴⁰⁾ Oort, C. J., Prijzen voor het gebruik van de wegen; enkele theoretische discussiepunten, a.a.O., S. 9; vgl. auch Oort, C. J., De marginale kosten op korte en op lange termijn, in: De Economist, 112. Jg. (1964), S. 826. Zur Kritik des Konzepts der langfristigen Grenzkosten vgl. Aberle, G., Verkehrsinfrastruktur, Preispolitik und optimale Verkehrskoordination, a.a.O., S. 157/158.

⁴¹⁾ Vgl. Oort, C. J., De infrastructuur van het vervoer, a.a.O., S. 120.

⁴²⁾ Vgl. dazu Oort, C. J., De infrastructuur van het vervoer, a.a.O., S. 121 (Figuur 4).

Preis- und Investitionskriterien im Zusammenwirken gewährleisten, daß der Infrastrukturapparat in finanzieller Ausgewogenheit vorgehalten werden kann: Die Betriebs- und Unterhaltskosten werden aus der Preiskomponente, die den marginalen Produktionskosten entspricht, abgedeckt; die Kosten der Kapazitätserweiterung werden aus den reinen Entgelten finanziert. Abweichungen von einer derartigen finanziellen Gleichgewichtslage entstehen zum einen infolge praktischer Schwierigkeiten einer exakten Schätzung der Zahlungsströme, die die Substitutionsneigungen zwischen den Verkehrsträgern und den modal split auf die einzelnen Verkehrsmittel zu berücksichtigen hat. Gravierender wirkt der Umstand, daß im Infrastrukturbereich durchweg keine linearen Kapazitätskostenverläufe vorliegen. Eine proportionale Abhängigkeit von Gesamtkosten und Kapazitätswolumen, die mit Notwendigkeit im Koordinatensprung beginnen muß, hat die Identität von marginalen und durchschnittlichen Kapazitätskosten – beide Kostenverläufe sind konstant – zur Folge ($MK = DK$). Eine Preispolitik, die eine Gleichheit von marginalen Kapazitätskosten und durchschnittlichen Kapazitätseinnahmen anstrebt, deckt dann die Kosten pro Kapazitätseinheit.

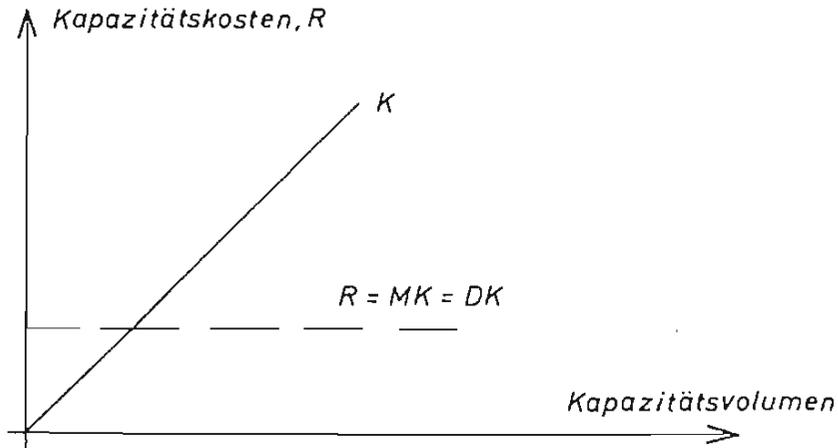


Abb. 5

Tatsächlich sind für den Infrastruktursektor degressiv-steigende Kapazitätskostenverläufe charakteristisch, die zu sinkenden durchschnittlichen Kapazitätskosten führen, die durchweg größer sind als die marginalen Kapazitätskosten⁴³⁾.

Die Degressionswirkung wäre hierbei an die Voraussetzung eines hinreichenden Wettbewerbsgrades auf dem Bodenmarkt zu binden; ist diese Prämisse nicht erfüllt, so sind Bodenpreissteigerungen im Prozeß der Landbeschaffung zu erwarten, die die Degression bei den Erstellungskosten absorbieren.

⁴³⁾ Vgl. Oort, C. J., De infrastructuur van het vervoer, a.a.O., S. 22.

Da bei einer optimalen Investitionspolitik die durchschnittlichen Kapazitätseinnahmen den marginalen Kapazitätskosten gleich sind, entsteht bei einer solchen Preisstrategie ein finanzielles Defizit in Höhe des Kostenunterschiedes von Durchschnitts- und Marginalkosten multipliziert mit dem entsprechenden Kapazitätswolumen. Eine Modellgraphik hat das folgende Aussehen.

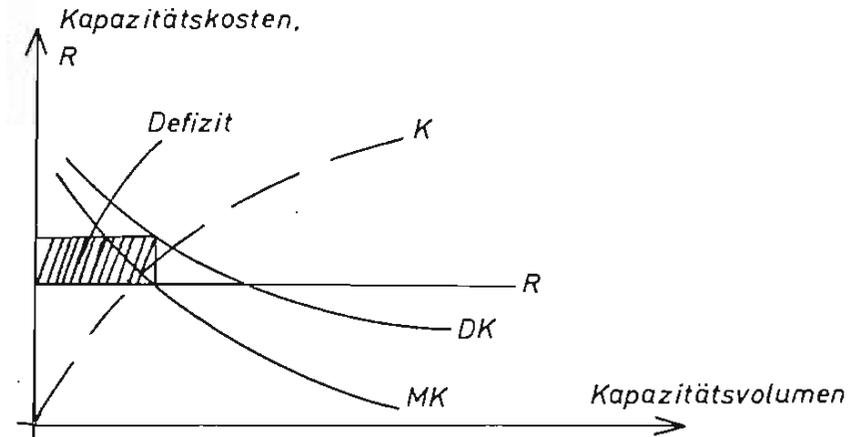


Abb. 6

Es muß ausdrücklich unterstrichen werden, daß das Defizit aus divergierenden Kapazitätskosten resultiert und nicht, wie oft unterstellt, aus abweichenden marginalen und durchschnittlichen Produktionskosten⁴⁴⁾.

Degressiv-steigende Kapazitätskosten folgen aus den im Infrastrukturbereich wirkenden internal economics of large scale production, die die Linearhomogenität der Produktionsfunktion aufheben⁴⁵⁾.

Daneben ist im Bereich der Verkehrsinfrastruktur die Existenz von Quantenfaktoren und damit Unteilbarkeiten der Produktionsfaktoren evident⁴⁶⁾. Dies führt zu Störungen des finanziellen Gleichgewichts in den Fällen, wo aus produktionstechnischen Gründen die Kapazität im Vergleich zum Verkehrsaufkommen zu groß dimensioniert ist. Bei nichtausgelastetem Leistungspotential wird der Rentenaufschlag null, der Infrastrukturpreis stellt sich in Höhe der Unterhalts- und Betriebskosten; die Kosten der Kapazitätserweiterungen werden vom Markt nicht abgegolten⁴⁷⁾. Dieses Defizit wird von Oort

⁴⁴⁾ So z. B. Knieper, K. E., Wettbewerbsverzerrungen in der Verkehrswirtschaft bei finanzieller Eigenständigkeit der Infrastruktur, a.a.O., S. 28.

⁴⁵⁾ Vgl. Oort, C. J., Decreasing Costs as a Problem of Welfare Economics, a.a.O., S. 111–118.

⁴⁶⁾ Vgl. Aberle, G., Verkehrsinfrastruktur, Preispolitik und optimale Verkehrskoordination, a.a.O., S. 154.

⁴⁷⁾ Vgl. Oort, C. J., De infrastructuur van het vervoer, a.a.O., S. 23.

als »fundamental« eingestuft: es geht hierbei nicht um das tatsächliche Defizit, das durch unzureichende Projektierung und Schätzung der Marktvariablen entsteht, sondern das aus der der Verkehrsinfrastruktur immanenten Kostenstruktur und den produktionstechnischen Gegebenheiten resultiert. Das fundamentale Defizit ist nun »das zentrale theoretische Problem für die Wirtschaftspolitik im quasi-privaten Sektor«⁴⁸⁾.

Im Falle eines fundamentalen Defizits versagt die bisherige Investitionsregel. Ein modifiziertes Kriterium bildet die »sozialökonomische Rentabilität«, die auf einem Vergleich von geschätztem Defizit und zu erwartenden Konsumentenrenten beruht. Die Investition ist vertretbar, wenn die Konsumentenrenten größer sind als das Defizit. Dieses Kriterium berücksichtigt neben Geldeinnahmen, die die einzige Komponente der privatwirtschaftlichen Rentabilität bilden, zusätzlich den Konsumentenüberschuß⁴⁹⁾.

Die Operationalität dieses Kriteriums hält Oort für umstritten: Die praktische Berechnung der Konsumentenrenten – verstanden als »die in Geld ausgedrückte Wertschätzung, die die Nachfrager für das Produkt hegen, minus dem Betrag, den sie tatsächlich für das Gut bezahlen«⁵⁰⁾ – scheint nahezu unmöglich.

Ein Indikator für die Existenz von Konsumentenrenten ist die Tatsache, daß Nachfrager bereit sind, für das Abnahmerecht gewisser Produkte zum herrschenden Marktpreis einen bestimmten Betrag zu zahlen, so z. B. die festen Ansätze beim Bezug von Gas, Elektrizität, Wasser und bei der Installation eines Telefons. Im Verkehrssektor kann die vom Ausmaß der Straßeninanspruchnahme unabhängige Kraftfahrzeugsteuer als ein solcher fester Ansatz interpretiert werden⁵¹⁾. Die auf diese Weise undifferenzierte und pauschale Monetisierung der Konsumentenrente ist jedoch mit Sicherheit nicht die Lösung des Quantifizierungsproblems. Für Oort »scheint der Schluß gerechtfertigt, daß die Konsumentenrente oder die sozialökonomische Rentabilität als Hilfsmittel für Investitionsentscheidungen mehr Probleme hervorruft als sie löst«⁵²⁾.

Oort plädiert daher für die Beibehaltung des ursprünglichen Einnahmen-Kosten-Kriteriums, auch im Hinblick darauf, daß das Ausmaß der Kostendegression gering und somit das Defizit nicht allzu schwerwiegend ist. Er beruft sich hier auf empirische Studien in Frankreich, die ermitteln, daß die Konstruktionskosten einer breiten Straße relativ geringer sind als die einer engen Straße, der Degressionseffekt jedoch nicht bedeutend ist. Ein analoges Resultat ergibt sich bei der Eisenbahn, wenn Erweiterungsinvestitionen über eine bestimmte Minimalkapazität hinaus durchgeführt werden⁵³⁾. Die These der Bedeutungslosigkeit des Defizits ist von großer Tragweite: sie entkräftet ein wesentliches und bislang durchschlagendes Argument der Anti-Marginalisten⁵⁴⁾. Inwieweit die Schlußfolgerungen Oorts gerechtfertigt sind, ist eine Frage der Interpretation; es scheint, daß Oort die Toleranzen für einen als defizitinduzierend anzusprechenden Degressionseffekt sehr weit steckt: Berechnungen für Auto-Ausfallstraßen in Paris z. B. ermitteln für eine 2 × 4spurige Fahrbahn Baukosten in Höhe von 40 Mio. NF/Km, für eine

⁴⁸⁾ Oort, C. J., De infrastructuur van het vervoer, a.a.O., S. 23.

⁴⁹⁾ Vgl. Oort, C. J., De infrastructuur van het vervoer, a.a.O., S. 30/31.

⁵⁰⁾ Oort, C. J., De infrastructuur van het vervoer, a.a.O., S. 31.

⁵¹⁾ Vgl. Oort, C. J., De infrastructuur van het vervoer, a.a.O., S. 31.

⁵²⁾ Oort, C. J., De infrastructuur van het vervoer, a.a.O., S. 34.

⁵³⁾ Vgl. Oort, C. J., De infrastructuur van het vervoer, a.a.O., S. 51.

⁵⁴⁾ Vgl. dazu Aberle, G., Verkehrsinfrastruktur, Preispolitik und optimale Verkehrskoordination, a.a.O., S. 155.

2 × 2 spurige Fahrbahn Kosten in Höhe von 27 Mio. NF/Km⁵⁵⁾. Diese Kalkulation kann ebenso gut die Vermutung beträchtlicher, steigender Ertragszuwächse nahelegen.

Für die Finanzierung des dennoch verbleibenden Defizits infolge von Degressionserscheinungen und suboptimaler Kapazitätsauslastung kommen die Alternativen finanzieller Selbständigkeit und der Abgeltung aus öffentlichen Mitteln in Betracht, wobei nicht gesagt wird, welche Steuerkategorien hierfür herangezogen werden sollen⁵⁶⁾.

V.

Als institutioneller Rahmen, in dem Verkehrsinfrastrukturpolitik betrieben wird, bieten sich die Organisationsprinzipien finanzieller Selbständigkeit oder die Integration der Verkehrsinfrastruktur in die allgemeine Staatspolitik an. Oort hält das Votum für ein System für das »eigentliche Problem der Infrastruktur«⁵⁷⁾, wobei er sich dem Vorwurf der Überbetonung dieses Aspekts aussetzt⁵⁸⁾. Oort plädiert für die Entfiskalisierung der Verkehrsinfrastruktur und für die Errichtung autonomer Infrastrukturinstitutionen⁵⁹⁾, die sich aus sämtlichen Nachfragern nach Infrastrukturleistungen – die ihre Repräsentanten delegieren – konstituieren. Die Wahl Oorts hat eine Anzahl von Gründen⁶⁰⁾:

– Die Infrastrukturbenutzer sind finanziell voll verantwortlich; hierdurch wird eine Automatik der Willensbildung wirksam, die ungerchtfertigte infrastrukturrelevante Entscheidungen verhindert.

– Die erhobenen Infrastrukturpreise wachsen einem Investitionsfonds zu, wodurch Widerstände gegen die Zahlungsverpflichtung abgebaut werden, finanzpsychologisch also eine günstige und effizienzsteigernde Wirkung erzielt wird.

– Die Investitionspolitik wird isoliert von den Zufälligkeiten der jeweiligen finanziellen Haushaltssituation.

– Die finanzielle Selbständigkeit bildet eine geeignete Kompensationstechnik von entrichteten Ballungsabgaben und erlittenen Ballungskosten. Eine Abgeltung der Kosten in Form von Auszahlungen, die aus den Einzahlungen der Kostenverursacher bestritten werden, scheint kaum praktikabel. Stattdessen werden bei einem autonomen Organisationsprinzip Kapazitätserweiterungen vorgenommen, die für die Zukunft verbesserte Verkehrsverhältnisse garantieren.

⁵⁵⁾ Vgl. Knieper, K. E., Wettbewerbsverzerrungen in der Verkehrswirtschaft bei finanzieller Eigenständigkeit der Infrastruktur, a.a.O., S. 23.

⁵⁶⁾ Vgl. dazu die Ausführungen Hotellings, der gezeigt hat, daß unter wohlfahrtsökonomischen Gesichtspunkten eine neutrale Kopfsteuer zur Defizitabdeckung angemessen zu sein scheint; vgl. Hotelling, H., The General Welfare in Relation to Problems of Taxation and of Railway Utility Rates, in: *Econometrica*, Vol. 6 (1938), wiederabgedruckt in: *Readings in the Economics of Taxation*, London 1959, S. 149 ff.

⁵⁷⁾ Oort, C. J., De infrastructuur van het vervoer, a.a.O., S. 7.

⁵⁸⁾ Vgl. Rühl, A., Boekbespreking zu Oort, C. J., De infrastructuur van het vervoer, Den Haag 1966, in: *Tijdschrift voor Vervoerswetenschap*, 2. Jg. (1966), S. 167/168. Rühl schließt sich der Ansicht Fosters an: »... it is more important to decide what to do than to bother about the institutional framework within it is done«, vgl. Foster, C. D., The Transport Problem, a.a.O., S. 6.

⁵⁹⁾ Vgl. dazu die Vorschläge von Willeke, R., Auf dem Wege zu einer neuen Nahverkehrskonzeption, in: *Internationales Verkehrswesen*, 21. Jg. (1969), S. 47; Aberle, G., Vom Rapport Allais zum Wegkostenbericht des Bundesverkehrsministeriums – Zwischenbilanz oder Schlußbilanz? (= Schriftenreihe Nr. 3 des Verbandes der Automobilindustrie e. V.), Frankfurt a. M. 1969, S. 39/40.

⁶⁰⁾ Vgl. Oort, C. J., De infrastructuur van het vervoer, a.a.O., S. 60–61.

Einwände gegen eine finanzielle Selbständigkeit hält Oort für unbegründet⁶¹⁾:

– Der Gefahr eines Zurückbleibens der tatsächlichen Investitionen hinter dem gesamtwirtschaftlich gerechtfertigten Investitionsvolumen aus übermäßiger Furcht vor einer defizitären Politik wird durch das Mitwirken an der Investitionsentscheidung der an einer Ausdehnung der Infrastrukturkapazität Interessierten begegnet.

– Die Trübung der Einsicht in das wirtschaftliche Gebaren des Infrastrukturfonds durch die Ausgliederung aus dem der Kontrolle der Legislative unterworfenen Staatshaushalt wird durch eine zu errichtende spezifische Verantwortlichkeit der Fonds-Leitung kompensiert.

– Den mit einer finanziellen Selbständigkeit einhergehenden Verzicht auf die Infrastruktur als Instrument und Ansatzstelle der Konjunkturpolitik glaubt Oort durch eine verschärfte konjunkturbewußte Investitionskontrolle ausgleichen zu können. Ob dies ein vollwertiger Ersatz ist, scheint zweifelhaft: Zum einen besteht Skepsis gegenüber der Durchschlagkraft einer regulierenden Beaufsichtigung – auch im Hinblick auf schlechte Erfahrungen, die in der Bundesrepublik mit dem »Gesetz zur Einschränkung der Bautätigkeit« in den Jahren 1962/63 gemacht wurden⁶²⁾. Gravierender wirkt jedoch das Ausbleiben zusätzlicher Stimulantia in rezessiven und depressiven Konjunkturphasen durch Infrastrukturinvestitionen. Unter der Voraussetzung, daß unter optimalallokativer Zielsetzung vorbereitete Investitionspläne vorhanden sind⁶³⁾, erscheinen gerade Investitionen in die Verkehrsinfrastruktur wegen des Zusammenspiels von rundgleichen Einkommenseffekten und der Bereitstellung eines zukunftsrelevanten Wachstumspotentials als geeigneter Anknüpfungspunkt einer konjunkturbelebenden Ausgabenpolitik⁶⁴⁾. So enthielt auch das erste Konjunkturbudget von 2,5 Mrd. DM der BRD 1967 einen Mittelbetrag für Investitionen in die Bundesbahn, in den Straßenbau und in Wasserstraßen von 1,3 Mrd. DM, also über 50 v. H. der Ausgabensumme⁶⁵⁾.

– Problematisch bleibt auch die Defizitabgeltung sich hinterher als unrentabel erweisender Investitionen. Als Alternativen verbleiben Subventionen aus öffentlichen Mitteln oder ökonomisch nicht begründete Erhöhungen der Infrastrukturpreise; beide Verfahren hält Oort für wenig befriedigend.

– Bedeutsam scheint auch der gegen eine Grenzkostentarifierung erhobene Einwand, daß bei einer Marginalpreisstellung die Durchsetzung des technischen Fortschritts behindert wird⁶⁶⁾. Eine auf finanzielle Selbständigkeit ausgerichtete Betriebs- und Investitionspolitik ist unter Verzicht auf zukunftsweisende Infrastrukturexperimente gehalten, den aktuellen Nachfragebedürfnissen so weit wie möglich zu entsprechen.

– Die Befolgung des der finanziellen Selbständigkeit immanenten ökonomistischen Grundsatzes provoziert den Konflikt mit gemeinwirtschaftlichen Zielsetzungen, die konsequenterweise die Infrastrukturpolitik nicht belasten dürfen.

⁶¹⁾ Vgl. Oort, C. J., *De infrastructuur van het vervoer*, a.a.O., S. 62–66.

⁶²⁾ Vgl. Schmolders, G., *Finanzpolitik*, 2. neubearbeitete Auflage, Berlin–Heidelberg–New York 1965, S. 272/273.

⁶³⁾ Vgl. Knieper, K. E., *Wettbewerbsverzerrungen in der Verkehrswirtschaft bei finanzieller Eigenständigkeit der Infrastruktur*, a.a.O., S. 37.

⁶⁴⁾ Vgl. Müller-Armack, A., *Steht uns die Krise erst bevor?* in: *Zeit*, Nr. 28 vom 14. 7. 1967, S. 32. Vgl. auch Stähler, J., *Verkehrspolitik – Verkehrsplanung*, in: *Plitzko, A.* (Hrsg.), *Planung ohne Planwirtschaft*, Basel–Tübingen 1964, S. 199.

⁶⁵⁾ Bei der Eisenbahn wurde allerdings ein beträchtlicher Teil der Mittel für Investitionen in nicht-feste Anlagen verwendet.

⁶⁶⁾ Vgl. Aberle, G., *Verkehrsinfrastruktur, Preispolitik und optimale Verkehrskoordination*, a.a.O., S. 161.

– Die finanzielle Selbständigkeit ist gefährdet, wenn das tatsächliche Verkehrsaufkommen hinter dem prognostizierten Volumen zurückbleibt, so daß sich die Kapazitäten als überdimensioniert erweisen. Die Optimalpreise stellen sich dann in Höhe der Marginalkosten; ein Beitrag zur Kapazitätskostendeckung kann dem Markt nicht entnommen werden. Für diesen Fall plädiert Oort für die Anwendung von Zwischenlösungen:

Bei der Einführung eines Umlagesystems⁶⁷⁾ wird das Prinzip der finanziellen Selbständigkeit nicht angestrebt für jedes einzelne Infrastrukturprojekt, sondern jeweils für eine Kategorie von infrastrukturellen Vorhaltungen, z. B. für alle Autobahnen. Die finanzielle Verantwortung wird dann von jeder Kategorie übernommen. Die Vorteile eines solchen Umlagesystems liegen in seiner Einfachheit und Durchsichtigkeit. Das Staatsbudget wird nicht in Anspruch genommen, die Infrastrukturbenutzer werden nach wie vor mit den finanziellen Konsequenzen konfrontiert. Die Preisstellung in einem Umlagesystem tendiert gegen den optimaltheoretischen Preis: bei unterausgelasteten Objekten ist der Preis gering, bei vollaussgelasteten Vorhaltungen wird ein reines Entgelt zu den Marginalkosten erhoben.

Eine Preispolitik auf der Basis eines Abschreibungssystems⁶⁸⁾ zielt ab auf eine Deckung der gesamten Kosten eines Projektes aus den hierfür erzielten Einnahmen über seine gesamte ökonomische Lebensdauer hinweg. Das Deckungsschema wird in Form eines bestimmten Abschreibungsmodus aufgrund von Wiederbeschaffungspreisen festgelegt: pro Leistungseinheit wird ein Kostenpreis derart erhoben, daß bei dem geschätzten Verkehrsvolumen die Gesamtkosten gerade durch die Gesamteinnahmen gedeckt werden. Charakteristisch für dieses Verfahren ist, daß das Ziel der finanziellen Selbständigkeit im Prinzip auf jedes individuelle Investitionsobjekt angewendet wird. Die Investitionsfinanzierung erfolgt durch langfristige Anleihen oder aus einem in der Vergangenheit angelegten Fonds.

– Bedenken gegen eine finanzielle Selbständigkeit sind auch im Hinblick auf die Handlungsfähigkeit eines sich aus Vertretern divergierender Interessen zusammensetzenden Entscheidungsgremiums zu erheben⁶⁹⁾: erste Hinweise auf die sich ergebenden Querelen lassen sich aus der z. T. leidenschaftlichen Diskussion der Wegekostenfrage in der BRD gewinnen.

Der von Oort unternommene Nachweis, daß die budgetäre Selbständigkeit das organisatorische Idealprinzip sei, bleibt demnach insgesamt mit Zweifeln behaftet; bei der zunehmenden Aktualisierung der Frage sind weitere Forschungsbemühungen unerlässlich.

VI.

Wird die Infrastruktur als Kollektivgut aufgefaßt, so werden Preis- und Investitionspolitik unter anderen als Eigenwirtschaftlichkeitserwägungen getroffen. Der Niederschlag einer solchen Auffassung findet sich in der Integration des Infrastrukturbereiches in den allgemeinen Staatshaushalt. Essentiell unterscheidet sich die Infrastruktur dann nicht von anderen Kollektiv-Vorhaltungen wie Bildung und Verteidigung. Als Argument

⁶⁷⁾ Vgl. Oort, C. J., *De infrastructuur van het vervoer*, a.a.O., S. 77–79.

⁶⁸⁾ Vgl. Oort, C. J., *De infrastructuur van het vervoer*, a.a.O., S. 79–82.

⁶⁹⁾ Vgl. Rühl, A., *Boekbespreking zo Oort, C. J., De infrastructuur van het vervoer*, Den Haag 1966, a.a.O., S. 167.

einer solchen Interpretation kommt für *Oort* in Betracht: der dem Infrastrukturbereich endogene Planungs- und Koordinationszwang, der Instrumentalcharakter der Infrastruktur für eine regionalwirtschaftliche Entwicklungspolitik und die verteilungspolitische Relevanz von Infrastrukturpreisen.

Die Koordination der Infrastrukturpolitik und das Erfordernis ihrer langfristigen Planung durch staatliche Instanzen folgt aus ihrer Bedeutung für das wirtschaftliche Wachstum, aus den langen Ausreifungszeiten infrastruktureller Anlagen, aus der fehlenden Möglichkeit eines kurzfristigen Kapazitätsabbaus und aus der Größenordnung der investierten Finanzmittel⁷⁰⁾. Die volkswirtschaftliche Berechtigung einer Infrastrukturinvestition hängt ab von der langfristigen Entwicklung des Verkehrsvolumens. Das Aufkommenswachstum wiederum steht in Beziehung zur Entwicklung der Verkehrsbedürfnisse und -ursachen, der räumlichen Verteilung der Nachfrage, der Kostenentwicklung bei konkurrierenden und komplementären Verkehrsvorhaltungen⁷¹⁾. Eine diese Tendenzen berücksichtigende Investitionspolitik im Infrastrukturbereich bildet eine Entscheidungsdeterminante für autonome und induzierte industrielle raumwirksame Investitionen. »Infrastrukturinvestitionen sind in gewissem Sinn der primäre Faktor im gesamten Komplex zusammenhängender Investitionsentscheidungen, die zusammen die Raumstruktur der Volkswirtschaft bestimmen«⁷²⁾.

Der Zwang zur Koordination und Planabstimmung — »unkoordinierte Einzelplanungen der öffentlichen Hand und der Privaten würden die Gesamtproduktivität der Investitionen beeinträchtigen«⁷³⁾ — ist nach *Oort* allerdings kein Argument für eine Fiskalisierung des Infrastrukturbereichs. Gerade bei finanzieller Selbständigkeit wird durch die Mitbestimmung der Nachfrager nach Infrastrukturleistungen eine weitgehende Abstimmung der Investitionspläne gewährleistet⁷⁴⁾.

In unterentwickelten Regionen einer Volkswirtschaft reichen die eigenen Kräfte zu einer Wachstumsentfaltung nicht aus. Zur Strukturentwicklung werden hier belebende und kreislaufendogene Investitionen initiierte staatliche Infrastrukturausgaben notwendig⁷⁵⁾. Dabei kommt es zu einem Konflikt von finanziellem Selbständigkeitsstreben und entwicklungspolitischer Zielsetzung: eine gleitende Anpassung der Infrastrukturkapazität an ein wachsendes Verkehrsvolumen ist wegen der Unteilbarkeit von Verkehrsanlagen nicht möglich. Die Kapazität wird vielmehr auf eine langfristig prognostizierte Nachfrageentwicklung eingestellt, wobei im Anfangsstadium ein suboptimaler Auslastungsgrad zu tolerieren ist. Bei Streben nach finanzieller Selbständigkeit führt dies zu prohibitiv hohen Infrastrukturpreisen, die das regionalwirtschaftliche Entwicklungsziel sabotieren. Daher wird gefordert, die Verkehrsinfrastruktur im Entscheidungsfeld des Staates zu belassen, der sich aus übergeordneten Gesichtspunkten einen defizitären Betrieb

⁷⁰⁾ Vgl. dazu die Charakterisierung von Infrastrukturinvestitionen durch *Bombach, G.*, Rahmenplan oder Zahlenszwang, in: *Plitzko, A.* (Hrsg.), Planung ohne Planwirtschaft, a.a.O., S. 49.

⁷¹⁾ Vgl. *Oort, C. J.*, De infrastructuur van het vervoer, a.a.O., S. 88/89.

⁷²⁾ *Oort, C. J.*, De infrastructuur van het vervoer, a.a.O., S. 89.

⁷³⁾ *Schneider, H. K.*, Plankoordinierung in der Regionalpolitik, in: *Schneider, E.* (Hrsg.), Rationale Wirtschaftspolitik und Planung in der Wirtschaft von heute (= Schriften des Vereins für Socialpolitik, N. F. Band 45), Berlin 1967, S. 240.

⁷⁴⁾ Vgl. *Oort, C. J.*, De infrastructuur van het vervoer, a.a.O., S. 90/91.

⁷⁵⁾ Zum Problembereich des Entwicklungspotentials der Verkehrsinfrastruktur vgl. *Voigt, F.*, Die volkswirtschaftliche Bedeutung des Verkehrssystems (= Verkehrswissenschaftliche Forschungen, Schriftenreihe des Verkehrswissenschaftlichen Seminars der Universität Hamburg, Band 1), Berlin 1960, S. 101 ff.; *Voigt, F.*, Theorie der regionalen Verkehrsplanung (= Verkehrswissenschaftliche Forschungen, Schriftenreihe des Instituts für Verkehrswissenschaft der Universität Hamburg), Berlin 1964, S. 22 ff.

leisten könne. Auch diesen Einwand weist *Oort* zurück⁷⁶⁾: Die finanzielle Selbständigkeit kann durchaus erhalten werden, wenn die Infrastrukturpreise auf der Basis eines Normalgrades der Auslastung kalkuliert werden und die Defizite in der Anlaufphase aus dem Allgemeinhaushalt abgegolten werden.

Schließlich werden soziale Aspekte angeführt, die eine fiskalische Autonomie und ökonomische Entscheidungsstrategie ungeeignet erscheinen lassen. Gerechtigkeitsvorstellungen der Einkommensverteilung werden verletzt, wenn bestimmte Einkommensgruppen die Infrastruktur zu Zeiten und an Orten benutzen müssen, an denen der Infrastrukturpreis bei einem autonomen Organisationsprinzip hoch ist.

In dünn besiedelten Räumen ist ein Minimum an Kommunikationsmöglichkeiten erforderlich; dies impliziert Infrastrukturvorhaltungen, die wegen ihrer begrenzten Teilbarkeit nicht auf die Minimalkapazität dimensioniert werden können. Aus dem Ziel der finanziellen Selbständigkeit leitet sich dann wegen der suboptimalen Auslastung für den einzelnen Benutzer ein hoher Infrastrukturpreis her⁷⁷⁾. Ebenso sind die Infrastrukturkapazitäten in unterentwickelten Regionen während der Anlaufphase der entwicklungspolitischen Strategien unterbesetzt. Auch hier ergibt sich bei budgetärer Selbständigkeit ein hoher Preis für die Benutzung der Infrastruktur⁷⁸⁾. In beiden Fällen plädiert *Oort* für eine Subventionierung des Infrastrukturbudgets und für eine niedrige Preisstellung nach der Grenzkostenregel⁷⁹⁾.

Problematischer werden einkommensredistributive Effekte bei einer die Knappheitsaufschläge miteinbeziehenden Preiskalkulation für die Benutzung der Infrastruktur in Verkehrsspitzenzeiten, insbesondere in städtischen Ballungszonen⁸⁰⁾. Das bisherige liberale Allokationsverfahren, das Verkehrsballungen sich selbst überläßt, hat den Effekt einer progressiven Steuer⁸¹⁾: Die Bezieher niedriger Einkommen verfügen über einen größeren Freizeitspielraum; sie bewerten die Freizeit folglich geringer als Bezieher hoher Einkommen. Durch Zeitverluste infolge von Verkehrsstauungen werden also Bezieher hoher Einkommen stärker belastet. Durch Reduktion der Ballungen unter gleicher finanzieller Belastung für alle Infrastrukturbenutzer wird der Progressionseffekt der Ballungskosten abgebaut bei gleichzeitiger, regressiv wirkender Preisbelastung. Da im Spitzenverkehr Substitutionsalternativen bestehen, z. B. Benutzung öffentlicher Verkehrsmittel, Staffelung der Arbeitszeiten, Standortvariationen, sollte eine Bezuschussung entfallen: es sind gerade die hohen Infrastrukturpreise, die eine Umlenkung des Verkehrs auf die Substitute herbeiführen sollen. Werden nun Bezieher geringer Einkommen mit einem hohen Infrastrukturpreis belastet, so folgt daraus ein Konflikt von sozialen Argumenten versus ökonomischer Effizienz. Eine unter der »Stimmenmaximierungshypothese«⁸²⁾ handelnde Politik orientiert sich an dem sozialen Argument, wobei langfristig die Gefahr ökonomischer Fehlleitungen nicht ausgeschlossen werden kann.

⁷⁶⁾ Vgl. *Oort, C. J.*, De infrastructuur van het vervoer, a.a.O., S. 99.

⁷⁷⁾ Vgl. *Oort, C. J.*, De infrastructuur van het vervoer, a.a.O., S. 100.

⁷⁸⁾ Vgl. *Oort, C. J.*, De infrastructuur van het vervoer, a.a.O., S. 100.

⁷⁹⁾ Vgl. *Oort, C. J.*, De infrastructuur van het vervoer, a.a.O., S. 100/101.

⁸⁰⁾ Vgl. *Oort, C. J.*, De infrastructuur van het vervoer, a.a.O., S. 100/101; *Willeke, R.*, Auf dem Wege zu einer neuen Nahverkehrskonzeption, a.a.O., S. 48; *Wassenaar, E. C.*, Het prijsmechanisme in het heffingenstelsel op het wegverkeer, in: Economisch Instituut Tilburg (Hrsg.), Het prijsmechanisme in het verkeer? Studiedag 10. 9. 1968, S. 9.

⁸¹⁾ Vgl. *Meyer, J. R., Kain, J. F., Wohl, M.*, The Urban Transportation Problem, Cambridge Mass. 1965, S. 340.

⁸²⁾ *Gierisch, H.*, Allgemeine Wirtschaftspolitik — Grundlagen — (= Die Wirtschaftswissenschaften, Reihe B, Volkswirtschaftslehre, Beitrag Nr. 9), Wiesbaden 1960, S. 239.

Die Gültigkeit dieser Beweisführung ist bisher noch nicht geklärt; es wird bestritten, daß ein peak-load-pricing die Ungleichheit verstärkende Verteilungseffekte hat:

– Die Deduktionen von *Oort* betrachten exklusiv die direkten Auswirkungen der Preisanlastungen. Die Möglichkeit kompensatorischer und verteilungsstabilisierender Wirkungen durch Ermäßigungen bisheriger, infrastruktureller Steuern wird übersehen⁸³⁾.

– Das Durchschnittseinkommen der Berufspendler, die mit dem Kraftwagen in die Innenstädte und Ballungkerne fahren, liegt in der Regel erheblich über dem Niveau, das Vorstadtpendler erreichen. Da die Infrastrukturpreise in den Verdichtungszone am höchsten sind, werden die Bezieher gehobener Einkommen stärker belastet als Bezieher geringer Einkommen⁸⁴⁾.

– Ein wirksames Infrastrukturpreissystem reduziert das Individualverkehrsaufkommen; daraus resultieren geringere Behinderungen und eine verbesserte Leistungsqualität des öffentlichen Verkehrs. Dies kommt den Beziehern niedriger Einkommen in Form von geringeren Zeitaufwendungen zugute⁸⁵⁾.

Die Analyse *Oorts* zeigt, daß auch die erforderliche Koordinierung der Infrastrukturinvestitionspläne, der Einsatz der Infrastrukturpolitik als Instrument der Regionalpolitik als auch verteilungspolitische Gründe nicht ausreichen, die Verkehrsinfrastruktur als Kollektivgut zu verstehen und sie von marktwirtschaftlichen Lenkungsprinzipien zu separieren.

⁸³⁾ Vgl. *Beesley, M. E.*, Technical Possibility of Special Taxation in Relation to Congestion Caused by Private Users, a.a.O., S. 440.

⁸⁴⁾ Vgl. *Beesley, M. E.*, Technical Possibility of Special Taxation in Relation to Congestion Caused by Private Users, a.a.O., S. 440.

⁸⁵⁾ Vgl. *Wolfson, D. J.*, Het verkeer in de binnenstad: een oplosbaar probleem, a.a.O., S. 678; *Vickrey, W.*, Congestion Charges and Welfare, in: *Journal of Transport Economics and Policy*, Vol. II (1968), S. 117.

Buchbesprechungen

Friedrich, Peter, Volkswirtschaftliche Investitionskriterien für Gemeindeunternehmen (= Bd. 22 der *Schriften zur angewandten Wirtschaftsforschung*, hrsg. v. W. Hoffmann), Verlag J. C. B. Mohr (Paul Siebeck), Tübingen 1969, 409 S., Lw. DM 43,50, brosch. DM 38,-.

Die gegenwärtig zu beobachtende Steigerung des Interesses an Methoden zur ökonomischen Durchdringung von Entscheidungskomplexen öffentlicher Institutionen offenbart sich vor allem in zahlreichen Arbeiten zur Technik und Auswahl von Cost-Benefit-Analysen. So ist es nicht verwunderlich, daß auch *Friedrich* diese spezielle Ausformung der Wirtschaftlichkeitsanalyse als bedeutsames Kriterium für einen Kreis von Investitionen heranzieht, der bislang wegen der häufig nicht transparenten Zielsetzungen zumindest im Rahmen der ökonomischen Theorie ein Schattendasein führte. Allerdings – und dies sei bereits an dieser Stelle vermerkt – hat man nach dem (nicht immer einfachen) Durcharbeiten des umfangreichen Buches den Eindruck, als seien die als Untersuchungsobjekte gewählten Gemeindeunternehmen nur ein optischer Aufhänger für jene Probleme, die der Verfasser einer kritischen Überprüfung unterzieht: die volkswirtschaftlichen Investitionskriterien.

Andererseits gewinnt hierdurch die Studie für den Leser an Interesse, der sich über die neuen Entwicklungstendenzen der theoretischen Volkswirtschaftslehre auf diesem Gebiet unterrichten will, wobei es – erfreulicherweise – recht deutlich wird, daß volkswirtschaftliche und betriebswirtschaftliche Überlegungen eng ineinander verwoben sind.

Der erste Teil der Arbeit behandelt die rechtlichen und institutionellen Grundlagen der Gemeindeunternehmen und deren Auswirkungen auf die Investitionspolitik. Besondere Bedeutung erlangen dabei die Restriktionen aufgrund

gesetzlicher Bestimmungen (als Preis-, Mengen-, Kapazitäts- und Finanzierungsrestriktionen); sie werden später bei der Ableitung von Investitionskriterien wieder aufgegriffen.

Wesentlich interessanter als diese primär deskriptiven Erörterungen sind die detailliert abgehandelten Determinanten für die Investitionsentscheidungen. Als Zielsetzung der Tätigkeit von Gemeindeunternehmen wird die Wohlfahrtsmaximierung gewählt, »die Produktion der öffentlichen Unternehmen ist so zu gestalten, daß die Gemeindeunternehmen zur maximalen Realisierung der in der Wohlfahrtsfunktion (oder -vorstellung) festgelegten und bewerteten Zielvorstellung beitragen« (S. 47 f.). Diese zunächst Leerformelcharakter zeigende Formulierung wird vom Verfasser durch ein Zielbündel von Investitionsmaßnahmen mit »öffentlichem Interesse« konkretisiert, wengleich hierdurch *pari passu* eine Einengung (im Sinne eines wohlfahrtsökonomischen Totalansatzes) erfolgt.

Die Investitionskriterien versucht *Friedrich* mittels dreier Ansätze zu erarbeiten. Zunächst wird auf die Methoden der *Cost-Benefit-Analyse* zurückgegriffen, die den Vorteil aufweisen, daß die Einbeziehung und Kenntnis der einzelnen Variablen einer sozialen Wohlfahrtsfunktion nicht erforderlich ist. Auf der Basis des Pareto-Kriteriums, der Pareto-Bedingungen, der Totalbedingungen und der Kompensationsprinzipien erfolgt die kritische Durchleuchtung der Verfahren der Kosten-Nutzen-Analyse. Insbesondere weist der Verfasser auf die außerordentliche Problematik der Einbeziehung von Konsumentenrenten in die benefits hin (S. 63 ff.). Bei der Diskussion der zahlreichen Effekte von öffentlichen Investitionen wird vom Verfasser nicht immer ausreichend zwischen allokativen und distributiven Wirkungen unterschieden. Ob tatsächlich – wie *Friedrich* es behauptet – bei der Suche nach Zinssätzen (als Diskontfaktoren)

der Sparkassenzins die Gegenwartsvorliebe vieler Gemeindebürger zum Ausdruck bringt (S. 85), erscheint zumindest fraglich.

Einen weiteren Kreis von Investitionsregeln versucht der Verfasser mit Hilfe der *Grenzkosten-Preis-Regeln* abzuleiten. Vor allem wird die Frage untersucht, auf welche Weise das bei einer Totalanpassung der Kapazitäten durch die Marginalkosten-Preissetzung zu erwartende wirtschaftliche Defizit verhindert werden kann (Grenzkostenabweichungen durch bestimmte Péagen-Systeme). Während bei der Setzung der Prämisse der Nichtexistenz externer Effekte sowie der Zeit- und Restriktionsprobleme die Investitionsregeln der Cost-Benefit-Analyse und des Grenzkosten-Preis-Prinzips zu den gleichen Ergebnissen führen (S. 152 ff.), entstehen bei der expliziten Berücksichtigung dieser Tatbestände Schwierigkeiten für eine operationale Ausgestaltung der Marginalkostenregeln. Da das für eine Auswertung der Cost-Benefit- und der Grenzkosten-Preis-Regeln erforderliche Schattenpreissystem bei den Gemeindeunternehmen fehlt, können beide Verfahren nicht befriedigen. Der Verfasser weist jedoch der partial-analytischen Cost-Benefit-Rechnung eine vergleichsweise größere Bedeutung wegen ihrer Praktikabilität und zumindest näherungsweise Exaktheit zu.

Den dritten Ansatz zur Gewinnung von Investitionskriterien wählt *Friedrich* in einer Ausrichtung der Investitionsentscheidungen der Gemeindeunternehmen an dem Ziel der *Leistungsmaximierung bei Vollkostendeckung* (unter Einfluß politischer Mengen-Überlegungen, Mehrproduktunternehmen der Gemeinde, optimaler Investitionszeitpunkte und Budgetrestriktionen). Diese Leistungsmaximierungsregeln berücksichtigen in stärkerem Maße die satzungsgemäßen Ziele (und damit häufig die Restriktionen) der Gemeindeunternehmen; auch wird die Schwierigkeit der Erfassung und Bewertung der externen Effekte der Kosten-Nutzen-Analyse umgangen und dadurch der Grad der Anwendbarkeit der Investitionsregeln erhöht. Allerdings verringert sich damit auch der Abstand solcher Investitionskriterien von denen rein privatwirtschaftlicher Prägung. *Friedrich* scheint der Ansicht zuzuneigen, daß Cost-Benefit-Studien ergänzend zu den speziellen Leistungsmaximierenden Investitions-

kriterien herangezogen werden sollten, wenn bestimmte (erwartete oder erhoffte) soziale Effekte das Rechnungsergebnis und damit die Investitionsentscheidung fühlbar beeinflussen könnten.

Insofern sind die Ergebnisse der Untersuchung nicht neu; wohl aber besteht die Akribie, mit der die formalen Zusammenhänge der Investitionskriterien analysiert werden, die auch für den Verkehrsbereich zunehmend an Relevanz gewinnen. Ob diese Studie – und diese Frage stellt sich recht nachdrücklich – allerdings dazu beiträgt, den Entscheidungsträgern in der Praxis tatsächlich Hilfen zu geben, muß bis zu einem gewissen Grade bezweifelt werden. Die erarbeiteten Investitionsregeln sind der Zahl und ihrer mathematischen und verbalen Darstellungsweise nach gelegentlich etwas »aufgebläht«. Hinzu kommt weiterhin, daß die drucktechnische Heraushebung der Investitionsregeln (als gesperrt geschriebener Schreibmaschinentypentext) wegen ihrer Länge die Lesbarkeit nicht – wie bezweckt – erleichtert, sondern erschwert. Andererseits ist der in jüngster Zeit zu beobachtende Übergang vom Buchdruck auf foromechanische Verfahren wegen der dadurch ermöglichten Kosten- und Preisabsenkung zu begrüßen.

Das Buch eignet sich vor allem als Nachschlagewerk für investitionstheoretisch interessierte Ökonomen.

Dr. G. Aberle, Köln

Bellinger, Bernhard, Abrechnungssysteme in der Verkehrswirtschaft. Stand und Möglichkeiten einer Vereinheitlichung. Betriebswirtschaftlicher Verlag Dr. Th. Gabler GmbH, Wiesbaden 1969, 398 S. und 24 Falttafeln, Leinen DM 49,50.

Bellinger interpretiert den gewählten Begriff der Abrechnungssysteme als »Ermittlungsmodelle, die das Unternehmungsgeschehen abbilden. Ihre Aufgabe besteht darin, die Wertenerzeugung einer Unternehmung rechnerisch zu erfassen und abzurechnen« (S. 46). Jahresabschluß und Betriebsbuchhaltung (Kostenrechnung) verkörpern die beiden grundsätzlichen Verfahren eines Abrechnungssystems.

Der Wert dieser vom Bundesverkehrsministe-

rium finanziell unterstützten und erfreulicherweise veröffentlichten Untersuchung (es ist bedauerlich, dies immer noch hervorheben zu müssen) liegt in erster Linie darin, die bislang bei den Verkehrsträgern Eisenbahn, Güterkraftverkehr, Binnenschifffahrt, Luftverkehr, öffentlichem Personennahverkehr und den Taxiunternehmen praktizierten Abrechnungsverfahren darzustellen. In sorgfältiger Weise wurde eine Vielzahl von Veröffentlichungen ausgewertet; eine umfangreiche Bibliographie von fast 1300 Titeln ergänzt diese Arbeit. Insofern eignet sich das Buch zunächst einmal als Informationsquelle.

Nun beschränkt sich *Bellinger* nicht auf eine Darstellung der sehr heterogenen und daher kaum vergleichbaren Abrechnungsverfahren bei den einzelnen untersuchten Verkehrszweigen, die aus den unterschiedlichen Betriebsgrößen, Rechtsformen und historischen Entwicklungsprozessen (Eisenbahnen!) resultieren. Es wird vielmehr weiterhin versucht, einmal Möglichkeiten für eine Angleichung der Abrechnungssysteme aufzuzeigen und zum anderen die neueren betriebswirtschaftlichen Kostenrechnungsverfahren im Hinblick auf ihre Anwendung in der Verkehrswirtschaft zu durchleuchten.

Die Notwendigkeit einer Vereinheitlichung oder besser einer Angleichung der Abrechnungssysteme begründet der Verfasser in erster Linie mit einem Aspekt von Kostenrechnungen, nämlich dem der Bereitstellung von Kostenträgerwerten für die Preisbildung. Im gleichen Atemzug wird dann die Rolle des Staates als gewissermaßen »wachendes Auge« angesprochen und diese Funktion zur Stützung der Vereinheitlichungsthese herangezogen. Und letztlich taucht dann – und dieses Beispiel soll hier nur der Aktualität wegen herausgegriffen werden – der Problemkreis der Wegekosten und der Wegeentgelte auf.

Der Rezensent kann sich des Eindrucks nicht erwehren, als würde hier – vielleicht unbeabsichtigt – einem Kostenpreisdanken und Abrechnungsdirigismus das Wort gesprochen. Eine solche Zielsetzung sollte aber – gerade wegen der negativen Wirkungen von administrierten »Kostenpreisen« in der Verkehrswirtschaft – überhaupt nicht mehr von ökonomischer Relevanz sein. Daß sie es als politische Entschei-

dungsbasis immer noch ist, muß bedauernd konstatiert werden. Wenn nun eine solche kritische Position eingenommen wird, dann stellt sich weiterhin die Frage nach der ökonomischen Begründung einer Vereinheitlichung der Abrechnungssysteme dieser so heterogenen Verkehrszweige. Durch die eingehende Darstellung der Ist-Zustände weist *Bellinger* auf die verfahrensimmanenten und institutionell-verhaltensmäßigen Schwierigkeiten hin. So ist es nicht verwunderlich, daß seine Vorschläge für eine Vereinheitlichung etwas künstlich ausgestaltet und daher nicht sehr überzeugend wirken.

Besonderes Gewicht legt *Bellinger* auch auf die Berücksichtigung neuerer Kostenrechnungsverfahren in der Verkehrswirtschaft. Dabei widmet er sich vor allem den Teilkostenrechnungssystemen; hier wiederum dem Direct Costing, der Deckungsbeitragsrechnung und der Standard-Grenzpreis-Rechnung. Es fällt aber auch hier wieder auf, daß diese retrograden Rechnungsverfahren – wie *Bellinger* es auch betont – primäre Bedeutung als Betriebsergebnisrechnung haben (S. 240) und nicht als Kalkulationshinweis verstanden werden können, wenn die nicht direkt zurechenbaren Kostenwerte eine so außerordentliche Höhe erreichen wie in einigen verkehrswirtschaftlichen Leistungsbereichen. Das ist zweifellos ein Mangel und offenbart das Dilemma, das sich auch bei der Wegekostendiskussion zeigt: wie können edle Gemeinkosten, die fast 60% der Gesamtkosten umfassen, kostenrechnerisch weiter »behandelt« werden, wenn einerseits die bekannten Schlüsselungsprobleme und -fehler vermieden, andererseits aber – wie politisch gefordert – kostenorientierte und damit nicht rein marktstrategisch gebildete Preise ermittelt werden sollen?

Nicht einverstanden kann man mit der Formulierung sein, die Teilkostenrechnungsverfahren gingen von der Idee aus, »die Grenzkosten in ihre fixen und variablen Bestandteile aufzulösen...« (S. 235). Da es sich hier um kurzfristige Kostenfunktionen bei gegebenen Kapazitäten handelt und auch der zu Mißverständnissen anregende Begriff der sog. additiven Grenzkosten (*Mellerowicz*) nicht anwendbar ist, könnte es sich auch um einen Schreibfehler handeln (statt »Grenzkosten« »Gesamtkosten«).

Das Buch findet seinen eigenständigen Wert vor allem in der breiten Informationsbasis, mit deren Schaffung eine Lücke im immer noch nicht befriedigenden Schrifttum zu den betriebswirtschaftlichen Problemen des Verkehrs geschlossen wurde.

Abschließend noch eine Anmerkung für den Verlag: So begrüßenswert es ist, auf ein fotomechanisches Verfahren beim Druck zwecks Kosten- und Preisermäßigungen überzugehen, so bedauerlich ist es, wenn bereits beim erstmaligen Durchblättern des Buches das Rezensionstück zu einer Loseblattsammlung wird. Daß diese qualitativ völlig unzulängliche Bindung nicht nur ein einmaliger »Ausreißer« war, hat der Rezensent bei mehreren weiteren einsichtbaren Exemplaren feststellen können. Dann aber ist ein Preis von 50,- DM zu hoch.

Dr. G. Aberle, Köln

Kooperation im Verkehr – Strukturpolitische Aufgaben und Perspektiven, herausgegeben von Dr. Herbert Schmidt, Kirschbaum Verlag, Bad Godesberg 1969, 469 S., DM 44,-.

In recht eindrucksvoller Weise erfährt hier die Kooperation in dem Spannungsfeld zwischen Theorie und Praxis eine Ausdeutung ihrer struktur- und ordnungspolitischen Effekte im Bereich des Verkehrs. Die vielfältigen, mehr verbandspolitischen Äußerungen vervollständigen diese Beiträge zu einem ungemein

plastischen Gesamteindruck von den Kooperationshemmnissen im Verkehr. Zu diesem Gesamteindruck haben 44 Autoren beigetragen.

Eine systematischere Anlage des Werkes hätte seine Lesbarkeit und das Eindringen in die eigentliche Problematik der Kooperation im Verkehr erleichtert; ja, eine kritischere Auswahl, sinnvolle Gliederung und – zugegebenermaßen mühevoller – Koordinierung der Einzelthemen hätten das Werk zu einem Handbuch machen können. Die Chance ist mithin noch gegeben.

In jedem Fall ist die Veröffentlichung eine schier unerschöpfliche Fundgrube für Themen verkehrswissenschaftlicher Diplomarbeiten und Seminare; ihr pädagogischer Effekt ist daher sehr hoch anzusetzen. Da die Veröffentlichung zudem auf das Vorhandensein erheblicher Leistungsreserven in unserer Verkehrswirtschaft schließen läßt, ist ihr auch eine weite Verbreitung im politischen Raum und in der Verkehrsverwaltung zu wünschen.

Letztlich legt die Veröffentlichung beredtes Zeugnis darüber ab, daß die in einer marktwirtschaftlichen Ordnung von der Kooperation ausgehenden stabilisierenden Effekte dort an Signalwirkung verlieren, wo der Staat Strukturwandlungen bewußt, wie beispielsweise im Verkehr, zu verhindern wünscht. Insofern bleibt die auch verkehrspolitisch propagierte Aufforderung zu verstärkter Kooperation, soweit ihr nicht eine verkehrstechnische Zwangsläufigkeit innewohnt, widerspruchsvoll und konfliktreich.

Dr. G. Klaus, Köln

Probleme der praktischen Anwendbarkeit von Nutzen-Kosten-Analysen im Verkehrswesen

VON DR. GERHARD EGCELING, DORTMUND

I. Problemstellung

Schon seit Jahren wird von Wissenschaftlern und Praktikern unter Verweis auf anglo-amerikanische Beispiele vorgeschlagen¹⁾, auch in der Bundesrepublik Nutzen-Kosten-Analysen zur Beurteilung der Effizienz öffentlicher Investitionsvorhaben einzusetzen, um eine höhere Rationalität öffentlicher Ausgabeentscheidungen zu gewährleisten. Wenn trotzdem von einer systematischen Anwendung dieses Instruments in der deutschen Praxis immer noch keine Rede sein kann²⁾, scheint doch die offensichtlich skeptische Einstellung der Praxis nun einen Wendepunkt erreicht zu haben. So enthalten sowohl das am 1. 1. 70 in Kraft getretene Gesetz über die Grundsätze des Haushaltsrechts des Bundes und der Länder (HGrG) als auch die Bundeshaushaltsordnung (BHO) die für den weiteren Einzug der Nutzen-Kosten-Analyse in die deutsche Praxis sicherlich bahnbrechende Vorschrift: »Für geeignete Maßnahmen von erheblicher finanzieller Bedeutung sind Nutzen-Kosten-Untersuchungen anzustellen«³⁾. In Anbetracht dieser Forderung erscheint es ratsam, die bisher mehr oder weniger im Grundsätzlichen verhafteten Überlegungen zur Nutzen-Kosten-Analyse verstärkt auf die Fragen der praktischen Anwendbarkeit zu erstrecken. Sonst besteht die Gefahr einer vorschnellen und auf zu stark vereinfachenden Annahmen basierenden Beurteilung dieses Instruments mit der Folge, daß dessen praktische Leistungsfähigkeit überschätzt wird. Trotz der Tatsache, daß bereits eine Vielzahl solcher Untersuchungen, vor allem in den USA, vorliegt, bleibt die zentrale Frage, ob bzw. inwieweit die Nutzen-Kosten-Analyse ihre Hauptaufgabe, die Rationalität praktischer Entscheidungen zu erhöhen, erfüllen kann, weitgehend unbeantwortet⁴⁾. Es ist fraglich, ob derartige Beweise überhaupt möglich sind. Denn bei

¹⁾ Z. B. Neumark, F., Planung in der öffentlichen Finanzwirtschaft, in: Schneider, E., (Hrsg.), Rationale Wirtschaftspolitik in der Wirtschaft von heute. – Schriften des Vereins für Socialpolitik, N. F., Bd. 45, Berlin 1967, S. 179. – Sachverständigenrat zur Begutachtung der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung, Jahresgutachten 1967/68, Stuttgart 1967, S. 242. – »Mittelfristige Finanzplanung«, Beiträge des Deutschen Industrieinstituts, Heft 8/9, Köln 1967, S. 12 f.

²⁾ Allerdings liegen bereits vereinzelte Anwendungsfälle vor. Vgl. z. B. Hesse, H., Arnold, V., Eggeling, G., Grundsätze für Cost-Benefit-Analysen – dargestellt am Beispiel der Unterpflaster-Straßenbahn Hannover, unveröffentlichtes Gutachten 1969, und Eggeling, G., Die Nutzen-Kosten-Analyse – Theoretische Grundlagen und praktische Anwendbarkeit – dargestellt an einem Straßenbauprojekt, Diss. Göttingen 1969, S. 89–156.

³⁾ § 6 Abs. 2 des Gesetzes über die Grundsätze des Haushaltsrechts des Bundes und der Länder (Haushaltsgrundsätzegesetz – HGrG) vom 19. 8. 1969 (BGBl. I S. 1273) und § 7 Abs. 2 der Bundeshaushaltsordnung (BHO) vom 19. 8. 1969 (BGBl. I S. 1284).

⁴⁾ Bisher wurden Kosten-Analysen in voller Erkenntnis der prinzipiellen Schwächen ihres welfaretheoretischen Fundaments vor allem mangels besserer Alternativen als allein auf Ermessen, Intuition und Erfahrung der Planer und Politiker beruhende Entscheidungen trotzdem als Mittel zur Rationalisierung praktischer Entscheidungen im öffentlichen Sektor empfohlen.