

ÖFFENTLICHER PERSONENNAHVERKEHR	Seite
Standardisierte Bewertung von Verkehrswegeinvestitionen des öffentlichen Personennahverkehrs – ein Sachstandsbericht <i>Von Erwin Gleißner und Hans-Peter Schulz, Bonn</i>	17
Was leisten Nutzen-Kosten-Untersuchungen für die Investitionsplanung im Personennahverkehr? – Erwiderung auf den Aufsatz von Gleißner und Schulz – <i>Von Rainer Willeke, Köln</i>	25
Organisationsformen der Verkehrsverbände <i>Von Günter Fromm, Köln</i>	87
LUFTVERKEHR	
Überseeischer Flugtourismus in der Bundesrepublik Deutschland <i>Von Viktor Porger, Bückeburg</i>	98
BINNENSCHIFFFAHRT	
Einige Gedanken zur gemeinsamen Verkehrspolitik – Vom Legalismus zum Pragmatismus <i>Von Ulrich Weinstock, Brüssel</i>	200
<i>II. Buchbesprechungen</i>	
Seidenfus, H. St., Ostverkehr (<i>Teichmann</i>)	55
Bauer, H., Huber, W., Zur Finanzierung der städtischen Verkehrsbetriebe in Österreich (<i>Teichmann</i>)	150
Zinnburg, K., Kleine Fremdenverkehrslehre (<i>Teichmann</i>)	151
Müller, K., Internationale Regionalpolitik und Verkehrsinfrastruktur (<i>Teichmann</i>)	280

**ZEITSCHRIFT
FÜR
VERKEHRS-
WISSENSCHAFT**

INHALT DES HEFTES:

Von der Verkehrsbetriebslehre zur betriebswirtschaftlichen Logistik <i>Von Professor Dr. Gösta B. Ihde, Mannheim</i>	Seite 3
Standardisierte Bewertung von Verkehrswegeinvestitionen des öffentlichen Personennahverkehrs – ein Sachstandsbericht <i>Von Dr. Erwin Gleißner und Hans-Peter Schulz, Bonn</i>	Seite 17
Was leisten Nutzen-Kosten-Untersuchungen für die Investitionsplanung im Personennahverkehr? – Erwiderung auf den Aufsatz von Gleißner und Schulz – <i>Von Professor Dr. Rainer Willeke, Köln</i>	Seite 25
Die statistische Entscheidungstheorie als Basis der Nutzwertanalyse <i>Von Dr. rer. pol. Hermann Witte, Bonn</i>	Seite 30
Güterverteilsysteme als Ansatzpunkt zur Integration des Straßengüterverkehrs in den innerstädtischen Verkehr <i>Von Dipl.-Volkswirt Gerd Herx, Köln</i>	Seite 38
Buchbesprechung	Seite 55

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

Schriftleitung:
Privatdozent Dr. Herbert Baum, Universitätsstraße 22, 5000 Köln
Herstellung - Vertrieb - Anzeigen:
Verkehrs-Verlag J. Fischer, Paulusstraße 1, 4000 Düsseldorf 14,
Telefon: (02 11) 67 30 56, Telex: 8 58 633 vvf
Einzelheft DM 13,-, Jahresabonnement DM 48,-.
Für Anzeigen gilt Preisliste Nr. 7 vom 1. 1. 1978.
Erscheinungsweise: vierteljährlich.

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

Von der Verkehrsbetriebslehre zur betriebswirtschaftlichen Logistik *)

VON PROFESSOR DR. GÖSTA B. IHDE, MANNHEIM

1. Beweggründe für die Einrichtung eines betriebswirtschaftlichen Studienfaches Logistik

Seit 1971 ist eine Reihe von Diskussionsbeiträgen erschienen, in denen das Für und Wider eines betriebswirtschaftlichen Faches Logistik erörtert wird¹⁾. In dieser Zeit hat sich der Begriff Logistik in der Praxis durchgesetzt²⁾ und mit ihm ein erstaunlich einheitliches Problemverständnis.

Dennoch: Selbst wenn in den letzten Jahren zahlreiche deutschsprachige Schriften mit dem Begriff Logistik im Titel erschienen sind³⁾, der Begriff in einschlägige Lexika und Handwörterbücher aufgenommen wurde⁴⁾, in Stellenanzeigen zunehmend Logistiker und

Anschrift des Verfassers:

Prof. Dr. Gösta B. Ihde, Lehrstuhl für Allgemeine Betriebswirtschaftslehre und Logistik, insbesondere Verkehrsbetriebslehre der Universität Mannheim, L 5, 5, 6800 Mannheim

*) Vortrag, gehalten am 23. 1. 1979 auf der DVWG-Tagung „Beiträge zur angewandten Verkehrsbetriebslehre“ in Köln.

- 1) Vgl. *Kirsch, W.*, Betriebswirtschaftliche Logistik, in: Zeitschrift für Betriebswirtschaft, 41. Jg. (1971), S. 221–234; *Ihde, G. B.*, Zur Behandlung logistischer Phänomene in der neueren Betriebswirtschaftslehre, in: Betriebswirtschaftliche Forschung und Praxis, 24. Jg. (1972), S. 129–145; *Schauer, R.*, Die Logistik im Rahmen der Betriebswirtschaftslehre, in: Verkehrsannalen, 21. Jg. (1974), S. 509–529; *Diederich, H.*, Die allgemeine Betriebswirtschaftslehre als Grundlage der Betriebswirtschaftslehre des Verkehrs, in: Gegenwartsfragen der Verkehrsbetriebslehre. Schriftenreihe der Deutschen Verkehrswissenschaftlichen Gesellschaft e. V., BZG Köln 1975, S. 135–161; *Stabenau, H.*, Logistik – Eine Herausforderung an Theorie und Praxis, in: Internationales Verkehrswesen, 29. Jg. (1977), S. 306–309; *Oettle, K.*, Verkehrsbetrieb und Verkehrsbetriebslehre, in: Handwörterbuch der Betriebswirtschaft, 4. Auflage (Hrsg. *E. Grochla* und *W. Wittmann*), Stuttgart 1976, Sp. 4150–4161.
- 2) Als der Verfasser 1971 im Senat der Universität Mannheim den Antrag stellte, das Fach ‚Verkehrsbetriebslehre‘ durch Logistik zu ersetzen, wurde er von seinen Kollegen gefragt, was er darunter verstehe und anschließend die Bezeichnung ‚Logistik, insbesondere Verkehrsbetriebslehre‘ beschlossen, um, wie man meinte, das Gewollte auch verständlich zu machen. Heute ist kein Begriff aus dem sprachlichen Umfeld der an Verkehrsfragen Interessierten so sehr der Gefahr ausgesetzt, ein Modeausdruck zu werden, wie der Begriff Logistik. Diese beiden Eindrücke liegen nur sieben Jahre auseinander.
- 3) Vgl. neben einer Vielzahl von Aufsätzen u. a. *Ihde, G. B.*, Logistik, Stuttgart 1972; *Pfobl, H. C.*, Marketing-Logistik, Mainz 1972; *Kirsch, W.*, *Bamberger, I.*, *Gabele, E.*, *Klein, H. K.*, Betriebswirtschaftliche Logistik, Wiesbaden 1973; *Potb, L.*, Praxis der Marketing-Logistik, Heidelberg 1973; *Traumann, P.*, Marketing-Logistik in der Praxis, Mainz 1976; *Ihde, G. B.*, Distributions-Logistik, Stuttgart, New York 1978.
- 4) Stellvertretend sei genannt: *Ihde, G. B.*, Betriebswirtschaftliche Logistik, in: Handwörterbuch der Betriebswirtschaft, 4. Auflage (Hrsg. *E. Grochla* und *W. Wittmann*), Stuttgart 1975, Spalten 2524–2531.

Logistik-Manager gesucht werden, Unternehmensberatungen Logistik-Sparten aufgebaut haben⁵⁾ und Interessenverbände zur Förderung logistischer Erkenntnisse gegründet worden sind⁶⁾, ist damit im wissenschaftlichen Sinne noch keine Antwort auf die Frage gegeben, ob es sich bei der betriebswirtschaftlichen Logistik um 'alten Wein in neuen Schläuchen' handelt oder einen tatsächlich neuen Bereich⁷⁾. Dazu ist vielmehr die Beantwortung folgender Fragen erforderlich:

Von einer neuen betriebswirtschaftlichen Disziplin kann unter verschiedenen Gesichtspunkten gesprochen werden: *erstens* dann, wenn neue Methoden der Erkenntnisgewinnung auf Fragestellungen angewendet werden, die auch bisher schon zum betriebswirtschaftlichen Problembestand gehört haben und also neue Einsichten (epistemologischer Fortschritt) gewonnen werden, *zweitens*, wenn es um die wie auch immer geartete Beschäftigung mit neu entstandenen oder bislang unbeachteten Problemen geht, für die die Betriebswirtschaftslehre sich zuständig erklärt, und schließlich *drittens*, wenn das neue Arbeitsgebiet als Folge einer Reorganisation des Wissenschaftsbetriebs neu definiert und abgegrenzt worden ist etwa mit dem Ziel, durch eine Diversifizierung oder Modifikation der Lehre die Beschäftigungsmöglichkeiten von Akademikern in der Wirtschaft zu verbessern oder auch nur aufgrund persönlicher Neigungen der Interessierten. Sieht man einmal von persönlichen Beweggründen ab, ohne ihre Bedeutung und Berechtigung jedoch zu leugnen, dann sind unter drittens immer noch zu diskutieren die Frage der Deklarationswahrheit (Stichwort Etikettenschwandel) sowie der Orientierung der Hochschulausbildung an beruflichen Erfordernissen⁸⁾.

Es bedeutet nun nicht, daß beide Verpflichtungen nicht ernst genommen werden, wenn festgestellt wird, daß ihnen nur auf der Grundlage der Punkte 1 und 2 angemessen entsprochen werden kann.

2. Die system- und entscheidungsorientierte Betrachtungsweise

Der erste Komplex, die Frage nach einem neuen Konzept der Erkenntnisgewinnung also, ist bisher fast ausschließlich unter dem Aspekt Institutionenlehre – Funktionenlehre behandelt worden. Diese Diskussion betrifft jedoch, wie gezeigt werden wird, nur die erste Stufe auf dem Weg zu einem eigenständigen Fach Logistik. Denn die Zuordnung von Funktionen auf Institutionen, d. h. in unserer marktwirtschaftlich organisierten Wirtschaft die dezentrale Abstimmung der Marktteilnehmer über die *Aufgabenteilung*, ist in einem dynamischen System nie endgültig; entwickelt sich das System, dann sind

5) Verwiesen sei auf die in der Fachgruppe Logistik des Bundes Deutscher Unternehmensberater (BDU) tätigen Beratungsgesellschaften.

6) So die Bundesvereinigung Logistik e. V. (BVL) und die Gesellschaft für Logistik e. V. (GfL).

7) Vgl. dazu den Meinungsspiegel zum Thema 'Betriebswirtschaftliche Logistik – Theorie und Praxis', in: Betriebswirtschaftliche Forschung und Praxis, 29. Jg. (1977), S. 63–69.

8) So fordert § 7 Hochschulrahmengesetz (HRG) zwar die Vorbereitung der „Studenten auf ein berufliches Tätigkeitsfeld“ durch das Studium. Das kann und darf aber nicht bedeuten, daß nunmehr nur oder primär beruflich verwertbares Fachwissen zu vermitteln sei. Vielmehr wird auch der Forschungsauftrag der Universitäten bekräftigt. Er aber darf nicht durch eine übernommene, von Spezialisierung und Expansion der einzelnen Disziplinen überholte Fachsystematik behindert werden.

Um- und Neuverteilungen von Aufgaben unvermeidbar, ja, sie sind zuverlässige Anzeichen von Wettbewerb und verhindern die Entstehung von ‚Erhöhen‘⁹⁾ ebenso wie von Subventionsbedarf¹⁰⁾.

Das gilt auch für den Verkehrsbereich, und zwar trotz und wegen seines eingeschränkten wettbewerbswirtschaftlichen Spielraums. Gemeint ist damit, daß die hoheitliche Einschränkung des einzelwirtschaftlichen Handlungsspielraumes einerseits besonders hektische Veränderungen und unerwünschte Auswüchse hervorruft¹¹⁾ und andererseits dazu führt, daß der Anpassungsdruck an veränderte wirtschaftliche Rahmenbedingungen die Betroffenen nach Ausweich- und Kompensationsmöglichkeiten auf anderen Gebieten suchen läßt¹²⁾.

Ein Blick auf die aktuelle verkehrswirtschaftliche Situation bestätigt dies: Die Nahverkehrsbedürfnisse der Bevölkerung werden zum überwältigenden Teil nicht vom institutionalisierten öffentlichen Personennahverkehr, sondern durch den Individualverkehr abgedeckt, der Gütertransport auf der Straße wird zulasten des gewerblichen Straßengüterverkehrs zunehmend als Werkverkehr abgewickelt, und die gewerbliche Warenzustellung auf den einzelnen Handelsstufen wird in großem Umfang durch private Einkaufsfahrten ersetzt (Stichwörter: Einkaufszentren, Holkauf, Verbundverkauf, Cash and Carry)¹³⁾. Das heißt, erforderlich ist die Analyse von *realen Entscheidungen*; es sind nicht die Probleme eines vorgegebenen institutionellen (Erkenntnis-)Objektbereichs, die interessieren, es kann nicht sein das ‚Wesen‘, die *Essentia* des Verkehrs, weil sie beliebig definierbar ist¹⁴⁾.

Dabei kann diejenige Klasse von Veränderungen der Aufgabenerfüllung, die auf der Basis einer einzelwirtschaftlichen (autonomen) Entscheidung ‚Eigenerstellung oder Fremdbezug‘ erfolgt, durchaus mit einem System von sich ergänzenden Institutionen- und Funktionenlehren erfaßt werden. Das ist, hier ist den Kritikern der Disziplin Logistik zuzustimmen¹⁵⁾, schon seit langem versucht, wenn auch keineswegs immer konsequent durchgehalten worden. Beispielsweise sei auf das Verhältnis von Verkehrsbetriebslehre und Transportwirtschaftslehre hingewiesen¹⁶⁾.

9) Vgl. zu der Frage der Entstehung von Schutzzonen die Diskussion über die zweite Novelle zum Güterkraftverkehrsgesetz, mit der der Handel von Konzessionen eingeschränkt werden soll. Die Tatsache, daß Konzessionen überhaupt zu einem begehrten Handelsobjekt werden konnten, weist auf Marktungleichgewichte hin, die durch hoheitliche Zugangsbeschränkungen geschützt werden. Vgl. Das Schlagwort von den ‚goldenen Fesseln‘ des Güterkraftverkehrs.

10) Zum Subventionsbedarf sei auf die Situation der Deutschen Bundesbahn hingewiesen sowie auf die Abwrackaktionen in der Binnenschifffahrt und die neu aufkommende Diskussion in der Seeschifffahrt.

11) Hingewiesen sei nur auf die Entwicklung des Fuhrmannshandels sowie die Tarifunterbietungen im Gütermahverkehr.

12) Als Beispiele seien Standortverlagerungen und (produktions-)technologische Umstellungen genannt.

13) Vgl. Ihde, G. B., Größensparnisse der Distribution, Wiesbaden 1976.

14) Vgl. Köhler, R., Theoretische Systeme der Betriebswirtschaftslehre im Lichte der neuen Wissenschaftslogik, Stuttgart 1966, S. 42.

15) Vgl. Oettle, K., Verkehrsbetrieb und Verkehrsbetriebslehre, a. a. O., Sp. 4160 sowie Diederich, H., Die allgemeine Betriebswirtschaftslehre . . . a. a. O., S. 145 f.

16) Erinnert sei in diesem Zusammenhang an die Konzeption von Hlatschko. Vgl. Hlatschko, L. L., Transport-Betriebswirtschaft im Grundriß, Wien 1957.

Was aber, wenn die Veränderungen nicht auf vorgegebene (ausgewählte Erkenntnisbeziehungweise Erfahrungsobjekte) Institutionen, etwa Verkehrs- und Verkehrshilfsbetriebe, und Funktionen, etwa Transportieren und Lagern, beschränkt bleiben, sondern im Zeitablauf immer wechselnde Institutionen betreffen, neue Institutionen entstehen lassen und unterschiedliche Funktionen berühren? In diesen Fällen würden bei institutionen- und/oder funktionen-orientierter Betrachtungsweise wichtige Tatbestände unberücksichtigt bleiben, selbst wenn die Untersuchungsobjekte ständig neu definiert würden. Erinnert sei z. B. nur daran, daß die Zahlenaufschreibungen der offiziellen Verkehrsstatistik aufgrund ihrer herkömmlichen institutionen- beziehungsweise funktionsorientierten Erfassungsmethodik die verkehrswirtschaftlich relevanten Veränderungen nur unvollkommen erfassen. Das führt dann u. a. dazu, daß für den Verkehrsbeitrag ein ständig sinkender Beitrag zum Bruttosozialprodukt ausgewiesen wird, obwohl die durch ihn ausgelöste Wertschöpfung gestiegen ist. Unberücksichtigt bleiben nämlich nicht nur Substitutionen wie diejenige von gewerblichen durch private Fahrten, sondern auch relevante Ausstrahlungseffekte veränderter (verkehrs-)wirtschaftlicher Technologien und Organisationen auf andere Bereiche. Vor allem sei in diesem Zusammenhang hingewiesen auf die Wechselwirkungen zwischen der räumlichen Struktur der Wirtschaft, der Entwicklung der Produktionstechnologie und den individuellen Bedarfsstrukturen einerseits sowie den durchschnittlichen Transportweiten, Transportelastizitäten sowie Art und Menge der Transportaufkommen andererseits¹⁷⁾; Wechselwirkungen, die eben nicht nur die Kosten- und Erlössituation von institutionellen Verkehrsbetrieben berühren. Das heißt, erforderlich ist eine *umfassende Wirkungsanalyse*.

Zwar hat z. B. PREDÖHL¹⁸⁾ schon früh beispielsweise auf die Substitutionsbeziehungen zwischen Transport und Produktion hingewiesen, das für die Lösung der übergreifenden Optimierungsprobleme erforderliche Wissen wurde den Studenten aber kaum vermittelt, solange sowohl in der Verkehrsbetriebslehre wie in der Industriebetriebslehre die Probleme der Leistungserstellung unter gegebenen institutionellen Rahmenbedingungen abgehandelt wurden. Oder in welchem einschlägigen Lehrbuch wird z. B. in Verbindung mit der Darstellung der Massenproduktion diskutiert, daß die durch sie erwirtschafteten Größensparnisse mit höheren Transportkosten verbunden sind, oder daß bei einer Dislozierung der Produktion kostenmäßige „Nachteile der Kleinheit“ gegenüber Transportkostensenkungen abzuwägen sind¹⁹⁾? Und das ist unter den genannten Verbundeffekten noch

17) Vgl. Gleißner, E., Die Zusammenhänge zwischen Wirtschaft und Güterverkehr (= Schriftenreihe des Ifo-Instituts für Wirtschaftsforschung, Nr. 62), Berlin 1966; ders., Transportelastizität und wirtschaftliche Entwicklung. Ein internationaler Vergleich (= Schriftenreihe des Ifo-Instituts für Wirtschaftsforschung), München, Berlin 1967.

18) Vgl. Predöhl, A., Das Standortproblem in der Wirtschaftstheorie, in: Weltwirtschaftliches Archiv, 21. Bd. (1925 I), S. 294–321.

19) Bei den Nationalökonomien, die interne und externe Ersparnisse als erklärende Variable der Standortverteilung und Bestimmungsfaktoren regionalen Wirtschaftswachstums diskutieren, kommt die Frage der optimalen Betriebsgröße zu kurz, die ihrerseits bei den Betriebswirten vorherrscht. Vgl. auf der einen Seite u. a. Gutenberg, E., Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre, Bd. 1: Die Produktion, 22. Auflage, Berlin, Heidelberg, New York 1976, S. 421 ff. und auf der anderen Seite W., Location and Space-Economy, New York, London 1956; Böventer, E. v., Theorie des räumlichen Gleichgewichts, Tübingen 1961. Es wird nicht übersehen, daß bei Gutenberg die höheren Transportkosten implizit in den steigenden Vertriebskosten enthalten sind, die die Betriebsausdehnung hemmen. Vgl. a. a. O., S. 438 ff.

einer der offenkundigsten. Um sie alle möglichst erschöpfend und angemessen erfassen zu können, bedarf es eines neuen Konzepts, einer Theorie, die offen ist für beliebige reale Inhalte, die sich also auf abstrakte Modelle bezieht. Eine solche phänomenologische Theorie ist die Systemtheorie²⁰⁾. Ihr Ausgangspunkt ist die Ganzheitsidee im Gegensatz zur isolierenden Betrachtung von Teilen und Spezialisierung von Wissen²¹⁾, ihr Denkansatz ist die Einsicht, daß die Komplexität von Systemen die für ihr Verhalten entscheidende Eigenschaft ist und nicht etwa die Merkmale einzelner Systemelemente, da diese erst durch die Beziehungen der Elemente untereinander aktiviert werden²²⁾. Mit anderen Worten: Die isolierte Analyse einzelner Systemelemente ließe das, die Systementwicklung bestimmende Zusammenwirkung der Elemente untereinander weitgehend unberücksichtigt, ein Zusammenwirken, dessen Dimension – und dies ist der entscheidende Punkt – durch eine bloße Summation noch so akkurat ermittelter isolierter Effekte eben nicht bestimmt werden kann (Synergie)²³⁾. Dabei erfordert die Unterschiedlichkeit der Elemente und Beziehungen sozio-technischer Systeme, mit denen wir es zu tun haben, die Beteiligung unterschiedlicher Disziplinen, deren gemeinsame Sprache die Systemtheorie ist²⁴⁾. Dieser interdisziplinäre Ansatz verbessert die Erkenntnisgewinnung schon dadurch, daß er das Dilettieren auf fremden Gebieten überflüssig macht ohne den Verzicht auf relevante Beiträge anderer Disziplinen.

In diesem Zusammenhang darf aber nicht übersehen werden, daß die Eignung der Systemanalyse für eine verbesserte Erkenntnisgewinnung in Verbindung steht mit der Entwicklung leistungsfähiger Datenverarbeitungsanlagen. Erst dadurch wurde es nämlich möglich, die mit der ganzheitlichen Betrachtungsweise verbundene Fülle von Informationen zu verarbeiten und mit Hilfe von Computersimulationen das Systemverhalten zu studieren. Die Beobachtung und Auswertung der Modellexperimente im Sinne einer systematischen, theoriegeleiteten²⁵⁾ Variation der relevanten Parameter vermittelt Einsichten in die Funktionsweise des Systems, ermöglicht den Vergleich mit den Entwicklungen der

20) Vgl. Bertalanffy, L. v., Zu einer allgemeinen Systemlehre, in: Biologia Generalis XIX (1949), S. 114–129; ders., General System Theory. Foundations, Development, Applications, New York 1968 sowie als Überblick mit ökonomischem Bezug Fuchs, H., Systemtheorie, in: Handwörterbuch der Betriebswirtschaft, 4. Auflage (Hrsg. E. Grochla und W. Wittmann), Stuttgart 1975, Sp. 3820–3832 mit umfassender Bibliographie.

21) Vgl. Heinrich, W. (Hrsg.), Die Ganzheit in Philosophie und Wissenschaft. Othmar Spann zum 70. Geburtstag, Wien 1950.

22) Vgl. Fuchs-Wegener, G., „Systemanalyse“. Eine Forschungs- und Gestaltungsstrategie, in: Systemtheorie und Betrieb. Sonderheft 3 der Zeitschrift für betriebswirtschaftliche Forschung (Hrsg. E. Grochla, H. Fuchs und H. Lehmann), Opladen 1974, S. 69–82.

23) Interessant erscheint in diesem Zusammenhang die Tatsache, daß an der Universität Stuttgart kürzlich ein Lehrstuhl für Synergetik eingerichtet worden ist.

24) Vgl. Boulding, K. E., General Systems Theory – The Skeleton of Science, in: Management Science, Vol. 2 (1956), S. 197–208.

25) Vgl. Schanz, G., Zwei Arten des Empirismus, in: Zeitschrift für betriebswirtschaftliche Forschung, 27. Jg. (1975), S. 305–331; Wossidlo, P. R., Realtheorien in der Betriebswirtschaftslehre – gegen die heletischen Symptome in erkenntnistheoretischen Diskussionen unseres Faches, in: Zeitschrift für betriebswirtschaftliche Forschung, 28. Jg. (1976), S. 465–484.

Realität und gegebenenfalls gezielte Modellverbesserungen. Das Studium der Simulationsergebnisse erlaubt somit die Optimierung umfassender Problemstrukturen²⁶⁾.

Zusammenfassend wird festgestellt: Wissenschaftstheoretisch steht der Begriff Logistik für die Überzeugung der modernen Betriebswirtschaftslehre, daß nur die umfassende Wirkungsanalyse realer Entscheidungstatbestände zu Aussagen mit Problemlösungsseignung führen kann²⁷⁾.

3. Veränderte praktische Anforderungen:

Von der Verkehrsleistung zu logistischen Problemlösungen

Die Einrichtung des Faches Logistik hat aber nicht nur methodische Gründe, vielmehr sind, unabhängig von der wissenschaftstheoretischen Diskussion im Fache, neuartige Fragestellungen aufgetaucht, die angemessen behandelt werden mußten. Nach außen hin wurde das dadurch deutlich, daß von der Wirtschaftspraxis immer weniger einzelne Transport-, Bevorratungs- und Umschlagsleistungen nachgefragt wurden als vielmehr komplette Problemlösungskonzepte, die die gesamte Materialbewirtschaftung und -bewegung von Unternehmungen umfaßten. Expeditionen z. B. sind mehr und mehr vom nachgeordneten Transportangebot zu umfassenden Distributionsleistungen übergegangen, ihre Problemlösungspotentiale schließen die Beratung bei der Produktgestaltung ebenso ein wie die Bestandsführung und das Bestellwesen in mehrstufigen Warenverteilensystemen²⁸⁾. Daß damit eine Rückbesinnung auf die ursprüngliche Domäne der Expedition, nämlich auf die Planung und Organisation von Prozessen und weniger ihre Durchführung verbunden ist, sei nur am Rande vermerkt.

Viele Geschäftsberichte namhafter Expeditionen weisen die entsprechenden Dienste und Dienstleistungsarten als diejenigen mit dem größten Zuwachs aus.

Als Folge dieser Entwicklung verschwand die isolierte Verkehrsleistung aus dem Zentrum des Interesses, diejenige Leistung, deren Produktion und Absatz im Mittelpunkt der Verkehrslehre steht und deren ‚Wesen‘ stets heftig und kontrovers diskutiert worden ist²⁹⁾. An ihre Stelle traten neue Leistungsbilder, die aus der Interdependenz der Transportaufgabe mit der Art der Bereitstellung der Güter (Sourcing) und ihrer Marktentnahme (Sinking) resultieren.

26) Vgl. Benini, C. P., *Simulation of Information and Decision Systems in the Firm*, Englewood Cliffs 1963; Chorafas, D. N., *Systems and Simulation*, New York 1965; Koller, M., *Simulation und Planungstechnik – Berechnungsexperimente in der Betriebswirtschaft*, Wiesbaden 1969.

27) Vgl. hierzu Raffée, H., *Grundprobleme der Betriebswirtschaftslehre*, Göttingen 1974, S. 49 ff., hier besonders S. 52 f.

28) Ein besonders anschauliches Beispiel dieser Entwicklung bilden die Beiträge im Sonderheft der DVZ Deutsche Verkehrs-Zeitung, das aus Anlaß des Spediteurtages 1978 zur Internationalen Fachmesse transport 78 im Oktober 1978 in München erschien. In allen einschlägigen Beiträgen wird der Funktionswandel des Speditionsgewerbes herausgestellt. Der Übergang zum Angebot von Verkehrs-, Distributions-, Servicesystemen. Der Idee der Systemofferte wird sprachlich dadurch Ausdruck gegeben, daß durchgängig der Begriff Logistik verwendet wird.

29) Vgl. hierzu die Darstellung bei Diederich, H., *Verkehrslehre*, Wiesbaden 1977, S. 29 ff. und den obigen Hinweis auf die wissenschaftstheoretische Kritik an der Fruchtbarkeit der ‚Wesensschau‘.

Dieser Tatbestand wird dann besonders deutlich, wenn bedacht wird, daß der Transport von Gütern nicht nur bestimmte räumliche und zeitliche Verknüpfungen zu den vor- und nachgelagerten Aktivitäten aufweist³⁰⁾, also Standortwahl, Siedlungsstruktur, zeitliches Nachfrageverhalten (Einkaufspendler, wöchentlicher Verbundeinkauf) etc. berührt, sondern auch durch Wechselwirkungen mit dem materiellen Inhalt dieser Prozesse selbst gekennzeichnet ist. Das um so mehr, als in entwickelten Volkswirtschaften immer weniger (problemlose) Roh-, Hilfs- und Betriebsstoffe gehandelt werden als vielmehr hochwertige, spezialisierte (intelligente) Produkte sowohl im Sinne von Problemgütern als auch Problemlösungen. In sie sind vielfältige Produktionsleistungen eingekleidet und weitreichende Ge- und Verbrauchsmuster vorprogrammiert. Zwei Beispiele sollen diese Zusammenhänge verdeutlichen.

Einmal sei auf die transportwirtschaftlichen Konsequenzen hingewiesen, die mit dem Übergang von der ambulanten Baustellenfertigung über die Verwendung von Transportbeton und vorgefertigten Bauteilen bis zur Fertigbauweise verbunden sind, zum anderen auf die Produkt- und Verpackungsgestaltung. Bereits bei der Produktidee ist nämlich zu prüfen, ob die vorhandenen Distributionskanäle quantitativ und qualitativ in der Lage sind, die vorgesehenen Produkte zu verarbeiten beziehungsweise, nach welchen Gesichtspunkten neue Kanäle gestaltet werden müssen. Wie steht es z. B. mit den Abmessungen und dem Gewicht des Produktes, ist es intermodal und verkehrsuniversell, welche Gebindegröße ist verkaufsfähig (Gewicht, Größe, Preis, Häufigkeit der Einkaufsfahrten) und selbstbedienungsgerecht, wie ist schließlich die Verwendungseignung der Verpackung beim Verbraucher einzuschätzen? Damit ist nicht nur die Bequemlichkeit des Gebeziehungsweise Verbrauchs des Produktes und seine Aufbewahrung angesprochen, sondern mit zunehmender Bedeutung auch die Entsorgung von Verpackungsmaterial, Abfall und Leergut. Diese erfordert nämlich unterschiedliche Sammel-, Umschlags- und Transportprozesse, je nachdem, ob Müll abgefahren, Wiederverwendungskreisläufe (Recycling) gespeist oder Mehrwegverpackungen zurückgeführt werden müssen.

Der Vergleich Einweg-/Mehrwegverpackung z. B. in der Getränkeindustrie zeigt, wie wenig aussagekräftig ein Transportkostenvergleich und wie wichtig die Berücksichtigung interdependenter Probleme ist. Nur ein ‚total systems approach‘, eine komplette ‚trade-off‘-Analyse ist als Entscheidungsgrundlage geeignet. Im einzelnen sind bei der Distributionskostenanalyse zu beachten:

30) Vgl. Riebel, P., *Anforderungen der Transportrationalisierung an die Leistungs- und Kostenanalyse*, in: *Internationales Verkehrswesen* (1975), S. 217–226.

Hierzu stellt Böttger bereits 1965 fest: „Größere (Rationalisierungs-, der Verf.) Reserven liegen vor allem noch in den Anfangs- und Endgliedern der Transportkette, also in den Lade-, Umschlags- und Bereitstellungsvorgängen im Bereich des Senders und Empfängers, die vorbereitend oder abschließend die eigentlichen Beförderungsvorgänge über die weite Strecke ergänzen und deshalb darauf zugeschnitten werden müssen.“ Böttger, W., *Probleme des Huckepackverkehrs. Welche verkehrswirtschaftlichen Gründe haben verursacht, daß der Huckepackverkehr trotz geeigneter technischer Lösungen noch keine weitere Verbreitung gefunden hat? „Transportkette“*. 9. Forschungsberichte der SGKV, Düsseldorf 1965, S. 5–48, hier S. 46.

Distributionskonzept	Ausgewählte Entscheidungsprobleme		
	Einwegflaschen	Mehrwegflaschen	
Teilleistung			
1. Materialeinsatz	↑	↓	(Anschaffungspreis der Flasche/ Zahl der Umläufe)
2. Abfüllbetrieb und Verpackung	↑	↓	(Einwegverpackungen oder Kästen, höhere Mengenleistung bei Mehrweg- flaschen)
3. Lagerhaltung (Flaschen, Kartonagen, Fertigprodukte)	↓ (6,34)	↑ 4,5	(geringerer Platzbedarf für Einweg- flaschen) hl pro Nommpalette)
4. Transport	↓	↑	(eigener Fuhrpark – logistischer Betrieb, Ladevolumen)
5. Präsenz, Präsentation und Umschlag beim Handel	↓	↑	(knapper Regalplatz, Regalpflege, Auszeichnen, gebundenes Kapital)
6. Leergutrücknahme	↓	↑	(Pfandsysteme, Flaschenbruch, Sortieren etc.)
7. Verbraucher	↓	↑	(Leergutmanipulation, eingeschränkte Konsumenten- souveränität)
8. Umwelt (externe Effekte)	↑	↓	(Verunreinigung der Natur, Müll)

Die Vergleiche sind jeweils bezogen auf identische Füllmengen (1 hl). Die Pfeile veranschaulichen die wirtschaftliche Vorteilhaftigkeit (↓) beziehungsweise tendenziell steigende Kosten (↑) bei ausschließlicher Verwendung von Einweg- oder Mehrwegflaschen gegenüber dem kalkulatorischen Mischsatz. Zu beachten ist, daß die Einführung der Einwegflasche dem ersten Glied im logistischen Kanal überwiegend zusätzliche Belastungen, ausschließlich Vorteile aber den nachfolgenden Stufen bringt. Erfolgreiche, konfliktfreie Umstellungen setzen daher die Berücksichtigung aller verbundenen Teilleistungen wie auch die Verständigung über einen angemessenen Nutzen-Kosten-Ausgleich im Kanal voraus (Anreiz-Beitrags-Gleichgewicht). Zusätzliche Probleme ergeben sich, wenn Auswirkungen (vgl. 8. in der Tabelle) auftreten, die unberücksichtigt bleiben, weil sich zunächst (s. u.) niemand betroffen fühlt.

Derartig umfassende Distributionskostenanalysen werden aber nicht nur für die Konsumgüterdistribution erforderlich, sondern auch bei dem Absatz von Investitionsgütern. So haben sich beim Export von Industrieanlagen beratende Hinweise von Agenten der Seereedereien bewährt, nicht nur in bezug auf seefeste Verpackungen, sondern bereits bei der Auswahl von alternativen Konstruktionsmöglichkeiten unter logistischen Gesichtspunkten (Maß/Gewichtsgut, Containerfähigkeit, LCL oder FCL, „An-Deck-Verladung“.

Hafenkapazitäten, Montage). Bei Vertragsverhandlungen über große Bauprojekte im Nahen Osten spielen logistische Fragen eine häufig ausschlaggebende Rolle, da die Baustelleneinrichtung und der Materialtransport typische Engpässe der Planung darstellen. Wie wir wissen, sind dabei vollkommen neuartige, teilweise recht abenteuerliche Transportalternativen entwickelt worden³¹⁾. Typische Konflikte für diese Fälle ergeben sich in diesem Zusammenhang bei der Verteilung von Lasten wie ‚pre-shipment‘ oder ‚Cargo-handling-Charges‘ und ‚congestion surcharges‘, die durch veränderte Abläufe und Störungen in den logistischen Kanälen aktuell werden³²⁾. Hinzuweisen ist auch auf die Rabattgewährung für palettiertes Gut sowie die Anreize für die Auflieferung dichter Fracht (vgl. Splitcharter und FAK-Tarifierung).

Die genannten Beispiele lassen erkennen, daß die Neuartigkeit der Probleme in vielen Fällen eine Folge neuer Verkehrsmittel- und Verkehrshilfsmitteltechnologien ist. Hinzu kommen Fragestellungen, die auf weltwirtschaftlichen sowie politisch-rechtlichen Veränderungen beruhen. Stichwortartig seien genannt: Verstopfte Häfen in Entwicklungsländern mit hoher Importquote und schlecht ausgebauter Verkehrsinfrastruktur, Landbrückenverkehre, Liberalisierung der Luftfracht (Split-Consolidation-Charter), Einschränkung der freien Seeschifffahrt, Ladungsteilung (Unctad-Kodex), Rohstofffonds, Kompensationsgeschäfte, Umweltschutzaufgaben, Straßenbenutzungsgebühren und Wegekostenausgleich zwischen Transit- und Nichttransitländern.

Die Komplexität der Probleme macht es unmöglich, den Leistungsoutput der einschlägigen Prozesse wie bisher mit Maßzahlen für nachgeordnete, derivative Transport-, Lager- und Umschlagsleistungen zu erfassen. An ihre Stelle sind eigenständige, marktwirksame Leistungsmerkmale zu setzen. Als solche werden aus einzelwirtschaftlicher Sicht die Lieferbereitschaft, die Lieferzeit und die Lieferzuverlässigkeit vorgeschlagen.

Das Logistik-Management ist damit für einen Aufgabenkomplex zuständig, in dem die Transportleistungen nur einen, wenn auch wichtigen Teilbereich ausmachen. Die nachfolgende Figur soll die grundlegende Struktur logistischer Prozesse für die Warenverteilung veranschaulichen und die Stellung der Transportleistung in ihr verdeutlichen³³⁾.

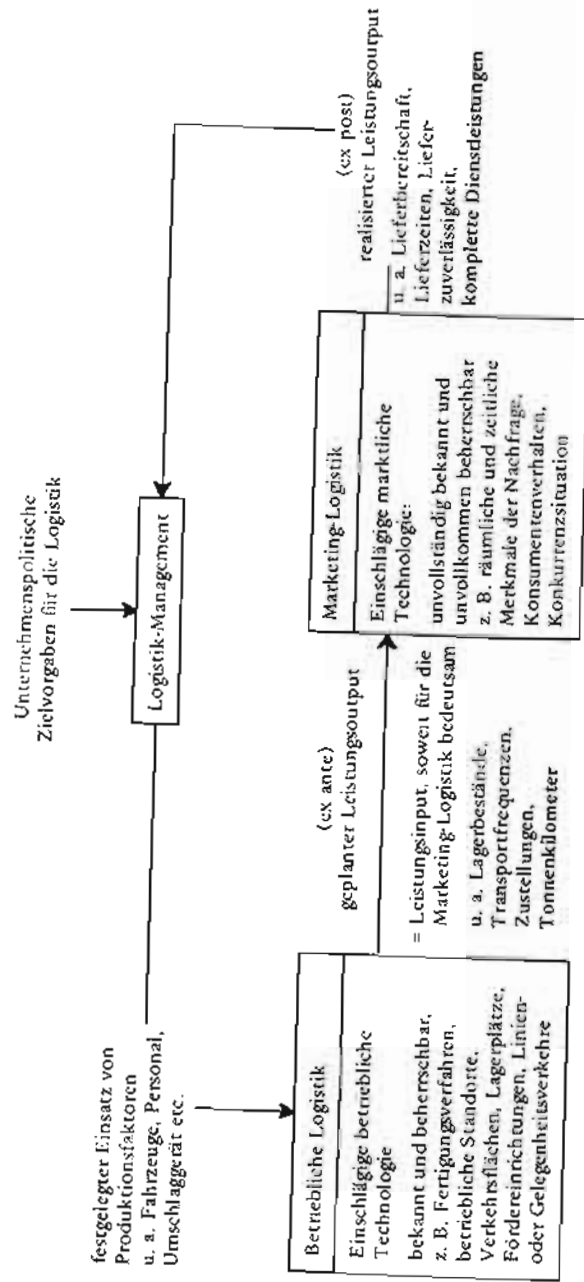
Die Fragen der termingerechten Bereitstellung gekaufter Produkte, ihrer zeitlichen Verfügbarkeit, sind offensichtlich dann vergleichsweise unbedeutend, wenn die Produkte knapp und nur im Wettbewerb mit anderen Interessenten erhältlich sind. Ihre körperliche Zustellung, d. h. die Transportleistung, kann in diesen Fällen ohne Schaden für den Anbieter als nachgeordnete Hilfsfunktion ausgeübt werden. Vollkommen anders verhält es sich auf Käufermärkten. Seine individuelle Nachfragemacht ermöglicht es hier dem privaten wie dem industriellen Einkäufer, eine an seine wie auch immer gearteten Bedürfnisse angepaßte individuelle Güterbereitstellung durchzusetzen. Dabei interessiert hier neben der quantitativen und qualitativen Komponente³⁴⁾ vor allem die räumliche und

31) Vgl. Transportproblem Nahost. Güterströme suchen ihren Weg. Südosteuropa-Studien (Hrsg. W. Althammer), München 1976.

32) Vgl. die aktuellen Bemühungen um die Verständigung über Port Liner Terms.

33) Vgl. Ihde, G. B., Distributions-Logistik, Stuttgart, New York 1978, S. 45 ff.

34) Vgl. die Forderung nach integraler Qualität von Investitionsgütern, die ihre Integration in das Systemgefüge der Empfänger erleichtern soll. Pfeiffer, W., Integrale Qualität bei hochautomatisierten Fertigungsanlagen, in: Zeitschrift für Betriebswirtschaft, 35. Jg. (1965), Erg.-Heft, S. 109–124.



zeitliche Struktur der Verfügbarkeit³⁵⁾. Mit anderen Worten, der Einkäufer entscheidet sich für Produkte mit spezifischem Raum- und Zeitleistungen, z. B. für Rahmenverträge mit freiem Abruf von Teilpartien oder Sukzessivlieferungen zu bestimmten Zeitpunkten (vgl. das Ideal der lagerlosen Fertigung).

Als Folge dieser marktwirtschaftlichen Veränderungen, für die stellvertretend häufig die Stichwörter Verkäufer-/Käufermarkt und Preis-/Nichtpreiswettbewerb angeführt werden, sind alle jene Parameter in den Mittelpunkt erwerbswirtschaftlichen (Optimierungs-) Interesses gerückt, in denen sich die Kosten- und Erlöswirkungen von Lieferbereitschaft, Lieferzeit und Lieferzuverlässigkeit widerspiegeln. Besonders gilt das für die Fehlmengeneffekte, ohne deren Beachtung eine Sicherung der Marktposition nicht mehr möglich ist³⁶⁾. Das um so mehr, als durch die steigende Arbeitsteiligkeit die gegenseitige Abhängigkeit der Wirtschaftssubjekte untereinander ständig zunimmt.

Neue Probleme, die in diesem Zusammenhang zu lösen sind, beziehen sich nicht nur auf die Erfassung und Quantifizierung von direkten und indirekten Fehlmengeneffekten (allgemeiner: von Nachfragewirkungen ungenügender Lieferserviceleistungen³⁷⁾), sondern berücksichtigen diese im Verbund mit Produktions-, Lager-, Umschlags-, Transportkosten und Beschaffungsmühen bei der Bestgestaltung von Warenverteilungssystemen³⁸⁾. Das geschieht z. B. dann, wenn diejenige räumliche Verteilung eines vorgegebenen Warenbestandes in einem Marktgebiet bestimmt wird, die den Lieferbereitschaftsgrad maximiert beziehungsweise die insgesamt hinzunehmenden Goodwill-Verluste minimiert, oder diejenige zeitliche Struktur des Bestellwesens (Bestellzyklen), mit deren Hilfe die für eine (unternehmenspolitisch) gewollte Verfügbarkeit der Produkte erforderlichen Sicherheitsbestände minimiert werden.

Praktische Erfahrungen mit alternativen Distributionssystemen haben gezeigt, daß deren Vorteilhaftigkeit in vielen Fällen mehr eine Frage von Fehlmengeneffekten ist als von in der Höhe unterschiedlichen Transportkosten; ein Ergebnis, welches um so weniger überrascht, als bedacht werden muß, daß die Transportkosten einen einmaligen Aufwand darstellen, Fehlmengeneffekte dagegen in aller Regel nachhaltige Ertragsminderungen

35) Vgl. die Begriffe 'time utility' und 'place utility' bei Alderson, W., Marketing Behavior and Executive Action, Homewood 1957, S. 215.

36) Vgl. Klingst, A., Optimale Lagerhaltung, Würzburg, Wien 1971, S. 27; Naddor, E., Lagerhaltungssysteme, Frankfurt, Zürich 1971, S. 13; Hansmann, F., Operations Research in Production and Inventory Control, New York, London 1962, S. 37.

37) Vgl. Soom, E., Optimale Materialbewirtschaftung, in: Industrielle Organisation, 31. Jg. (1962), S. 191-202; Steinbrüchel, M., Die Materialwirtschaft der Unternehmung, Bern, Stuttgart 1971, S. 28 ff.; Schwarz, B. L., A New Approach to Product Penalties, Management Inventory Policies in Perturbed Demand Models, in: Management Science, Vol. 16 (1970), S. B 509 - B 518; Walters, D., The Cost of Stockout, in: International Journal of Physical Distribution, Vol. 5 (1974/75), S. 36-48; Schmid, O., Modelle zur Quantifizierung der Fehlmengeneffekte als Grundlage optimaler Lieferservicestrategien bei temporärer Lieferunfähigkeit, Frankfurt, Zürich 1977.

38) Vgl. Witten, P., Distributionsmodelle, Planungsansätze und Lösungsverfahren für Transport- und Lagerprobleme, Göttingen 1974; Eisele, P., Simulationsmodelle zur Distributionskostenminimierung bei zentraler beziehungsweise dezentraler Warenauslieferung, Zürich, Frankfurt, Thun 1976.

hervorrufen³⁹⁾. Dabei betrifft der skizzierte Bedeutungswandel erfolgswirksamer Größen besonders jene Märkte, die räumlich (Wanderungen, Mobilität, Kaufkraftflüsse) und zeitlich (aktuelle, einmalige Bedarfe, Substitutionskäufe) flüchtige Nachfragen aufweisen. Solche Verhältnisse aber findet man vor allem in hochentwickelten Volkswirtschaften mit guten materiellen (z. B. Verkehrswege) und immateriellen (z. B. Bildung, Verbraucherberatung, Testinstitute) Infrastrukturausstattungen.

Genau an dieser Stelle zeigt sich nun eine weitere Relativierung der Transportkosten als Entscheidungsparameter und der Transportleistung als zentraler Ansatzpunkt für Rationalisierungen: Vermehrte Austauschbeziehungen⁴⁰⁾ als Folge der zunehmenden Arbeitsteiligkeit und in Verbindung damit die verstärkte Inanspruchnahme von Infrastrukturleistungen, z. B. in Form von Verkehrswegennutzungen, führen dazu, daß in die einzelwirtschaftlichen Leistungsprozesse neben den marktwirtschaftlich abgegoltenen Faktorinputs zunehmend nicht kompensierte externe Effekte eingehen, und zwar als Vorteile wie auch als Nachteile⁴¹⁾. Freiwillige (z. B. durch Verhandlungen) oder zwangsweise Internalisierungen (Gebühren, Abgaben, Steuern, Nutzungsrechte) dieser außermärklichen Effekte aber berühren nicht nur die Transportkostenkonten, sondern je nach der Art der einzelwirtschaftlichen Beschaffungs- und Verteilungskonzepte (vgl. oben das Beispiel Einweg/Mehrwegverpackungen) auch beliebige andere Kostenstellen der betroffenen Wirtschaftssubjekte. Das heißt, eine auf Transportkostenminimierung abgestellte einzel- wie gesamtwirtschaftliche Politik führt zu einer Fehlallokation von Ressourcen insofern, als die Signale des Marktes die Interessen der Entscheidungsträger nicht angemessen widerzuspiegeln in der Lage sind: Nicht alle Handlungskonsequenzen werden auch entscheidungswirksam. Damit ist ein Tatbestand beschrieben, der demjenigen der Mißachtung von Interdependenzen zwischen Entscheidungen über logistische Konzepte in den Unternehmungen selbst entspricht, wie er oben dargestellt worden ist.

Wie bedeutsam gerade für logistische Prozesse infolge der Nutzung öffentlicher Güter (Verkehrswege, Umwelt) die Internalisierung externer Effekte ist, und zu welchen unerwünschten Konsequenzen es führt, wenn darauf verzichtet wird, mit Hilfe selbstregulierender Mechanismen (Steuern) eine effiziente Allokation anzusteuern, zeigt folgende Überlegung. Emissionsnormen in Ballungsgebieten veranlassen Unternehmungen zu Standortverlagerungen von umweltbelastenden Produktionen in markterferne Gebiete. Ein Anreiz zur unmittelbaren Schadstoffreduzierung besteht nicht, im Gegenteil, die zusätzlichen Transportleistungen erfordern eine vermehrte Nutzung der öffentlichen Güter, verursachen weitere externe Effekte⁴²⁾.

39) Vgl. *Ihde, G. B.*, Die Wettbewerbsposition von Unternehmungen und der Kampfwert von Streitkräften als logistische Probleme, in: Zeitschrift für die gesamte Staatswissenschaft, 132. Bd. (1976), S. 513–534, hier S. 522 ff.

40) *Buchanan, J. M.*, The Demand and Supply of Public Goods, Chicago 1968, weist darauf hin, daß neben der Anwendbarkeit des Ausschlußprinzips das Ausmaß der Nutzendiffusion, d. h. 'the size of the interacting group', die optimale Organisation des Infrastrukturbereiches bestimmt.

41) Vgl. *Buchanan, J. M., Stubblebine, W. L.*, Externality, in: *Economica*, Vol 29 (1962), S. 371–384; *Scitovsky, T.*, Two Concepts of External Economics, in: *Papers on Welfare Growth* (Ed. T. Scitovsky), London 1964, S. 69–83.

42) Vgl. *Siebert, H.* (unter Mitarbeit von A. Vogt), Analyse der Instrumente der Umweltpolitik, Göttingen 1976.

Diese Anmerkungen zeigen die Reichweite logistischer Entscheidungen und zugleich, wie die Interpretation der Logistik als ökonomische Querschnittsfunktion z. B. geeignet ist, Widersprüchlichkeiten zwischen interdependenten Zielvorstellungen offenzulegen. Damit leistet das Logistik-Konzept auch einen wichtigen Beitrag zur Rationalisierung der Verkehrspolitik.

4. Schlußbemerkung

Zunächst zur Klarstellung: Nicht gelegnet wird die Bedeutung der Transportkosten als einzel- und gesamtwirtschaftliche Rationalisierungsreserve. In der Tat müssen hier, nachdem das Interesse jahrzehntelang auf den Produktionsbereich gerichtet war, erhebliche Möglichkeiten zur Effizienzsteigerung vermutet werden. Allein die nachgewiesene Höhe des Distributionsaufwandes im Vergleich zu Material-, Personal- und Anlagekosten rechtfertigt einschlägige Bemühungen⁴³⁾. Nicht gelegnet wird also auch die Bedeutung der verkehrsbetrieblichen Leistungsfähigkeit. Nur, und darauf hinzuweisen, ist das zentrale Anliegen dieses Beitrages, darf man dabei nicht in den Fehler isolierter Untersuchungen institutionalisierter Bereiche verfallen; ein Fehler, der, als es um die Rationalisierung der Produktion ging, mit Sicherheit mit zu den hohen Verteilungskosten beigetragen hat, und, als es um Absatzerfolge ging, Marktanteile infolge unangemessener Lieferserviceleistungen gekostet hat. Abgelehnt werden also sowohl unzulässige Vereinfachungen und Eingengungen der Probleme, also Betrachtungsweisen, die z. B. die Vorteilhaftigkeit des Werkverkehrs nur beziehen auf den Vergleich mit der Alternative Fremdbezug und nicht auf die Rentabilität konkurrierender Investitionen, als auch Abgrenzungen, die wesentliche Wechselwirkungen ('trade-offs', Substitutionsbeziehungen) nicht nur in Unternehmungen, sondern mit beliebigen unternehmensexternen Bereichen unberücksichtigt lassen. Deshalb dieses Plädoyer für die Logistik, deren Name für ein Konzept steht, das die genannten Fehler vermeiden will.

Abschließend sei auf die Diskussion verwiesen, die die Ablösung der Handelsbetriebslehre durch das Konzept Marketing begleitet hat sowie die deutlich erkennbaren Tendenzen, die Versicherungsbetriebslehre in Richtung auf eine umfassende Theorie des 'Risk-Management' weiterzuentwickeln. Diese Veränderungen sind durchaus mit der geschilderten zu vergleichen.

43) Vgl. die Analyse des betrieblichen Verkehrswesens des Zentralverbandes der elektrotechnischen Industrie e. V. (ZVEI), Berlin 1978.

Summary

The article deals with some intensions and reasons for replacing the traditional point of view of traffic and transportation in German universities by the new subject of „Logistics“. This includes on one side newly developed scientific methods, on the other side previously unknown tasks and difficulties of present day business world. Distinguished feature of modern logistics is an integrating view based on vigorous application of systems theory. Central element of teaching and research efforts is the disclosure of trade-offs between parameters in dependent problem areas.

Résumé

L'article fait l'exposition des arguments et des raisons pour remplacer le ressort traditionnel „Verkehrsbetriebslehre“ (théorie micro-économique de la circulation) par le ressort logistique, ce qui se fait enfin aux universités allemandes aussi.

En plus des méthodes perfectionnées de la science, l'article s'occupe aussi des nouveaux problèmes de la pratique.

Le critère marquant de l'idée de la logistique, c'est une manière de regarder et d'examiner des problèmes, en se servant avant tout de la théorie de systèmes.

Expliquer les relations „trade-off“ entre les problèmes interdépendants, c'est l'intention principale de la recherche scientifique et de l'enseignement.

Standardisierte Bewertung von Verkehrswegeinvestitionen
des öffentlichen Personennahverkehrs — ein Sachstandsbericht

VON DR. ERWIN GLEISSNER UND HANS-PETER SCHULZ, BONN

I. Gemeindeverkehrsfinanzierungsgesetz

Seit 1967 fördert der Bund mit erheblichen Beträgen aus der Mineralölsteuer Baumaßnahmen, die der Verbesserung der Verkehrsverhältnisse der Gemeinden dienen. Insgesamt wurden bis einschließlich 1978 Investitionsmittel in Höhe von 18,5 Mrd. DM bereitgestellt, die je zur Hälfte in den öffentlichen Personennahverkehr (ÖPNV) und in den kommunalen Straßenbau geflossen sind. Grundlage der Förderung ist das Gemeindeverkehrsfinanzierungsgesetz¹⁾. Das jährliche Förderungsvolumen beträgt zur Zeit in beiden Bereichen jeweils knapp 1,2 Mrd. DM. Gefördert werden damit im Jahr rd. 500 ÖPNV-Vorhaben und rd. 4200 Vorhaben des kommunalen Straßenbaus. Die für den kommunalen Straßenbau bestimmten Mittel werden gemäß § 6 GVFG nach einem festgelegten Schlüssel auf die Länder verteilt. Im Bereich des ÖPNV erfolgt die Förderung projektbezogen auf der Grundlage eines Investitionsprogrammes, das der Bundesminister für Verkehr aufgrund von Vorschlägen der Länder und im Benehmen mit ihnen aufgestellt und jährlich fort-schreibt.

Da einerseits das Investitionsprogramm auf die verfügbaren Mittel abzustellen ist und andererseits die Anmeldungen der Länder den so gesteckten Rahmen regelmäßig überschreiten, ist es notwendig, die Maßnahmen nach ihrer Dringlichkeit zu ordnen und für die Förderung eine Rangfolge zu entwickeln. Als geeignetes Mittel bot sich hierfür das Instrument der Nutzen-Kosten-Untersuchung an.

Außerdem fordert auch die 1970 in Kraft getretene Bundeshaushaltsordnung, daß für geeignete Maßnahmen von erheblicher finanzieller Bedeutung Nutzen-Kosten-Untersuchungen angestellt werden²⁾.

Anschrift der Verfasser:

Ministerialdirigent Dr. Erwin Gleißner
Baudirektor Hans-Peter Schulz
Bundesverkehrsministerium
Kennedy-Allee 72
5300 Bonn 2

1) Gesetz über Finanzhilfen des Bundes zur Verbesserung der Verkehrsverhältnisse der Gemeinden (Gemeindeverkehrsfinanzierungsgesetz — GVFG) — vom 18. März 1971 (BGBl. I S. 239), zuletzt geändert durch das Gesetz zur Verbesserung der Haushaltsstruktur vom 18. Dezember 1975 (BGBl. I S. 3091)

2) Bundeshaushaltsordnung (BHO) vom 19. August 1969 (BGBl. I S. 1284) und Vorläufige Verwaltungsvorschriften zu § 7, Abs. 2 BHO, Erläuterungen zur Durchführung von Nutzen-Kosten-Untersuchungen (MinBIFin 1973 S. 293).

Während zur Lösung von Optimierungsaufgaben bei einzelnen Investitionsvorhaben im Verkehrsbereich bereits in der Vergangenheit Nutzen-Kosten-Analysen durchgeführt worden waren, stellte die vergleichende Bewertung verschiedener Verkehrsmaßnahmen im Jahre 1974 Neuland dar.

II. Standardisierte Bewertungskriterien

Der Bundesminister für Verkehr erteilte daher der Industrieanlagen-Betriebsgesellschaft mbH (IABG) den Auftrag, ein Verfahren zu entwickeln, mit dessen Hilfe die Bauwürdigkeit und Dringlichkeit von technisch und wirtschaftlich unterschiedlichen Verkehrsweginvestitionen beurteilt werden kann. Das Verfahren sollte im Datenbedarf und in der formalen Durchführung weitgehend standardisiert sein und auf die personellen und datenmäßigen Voraussetzungen bei den künftigen Anwendern, nämlich den Gemeinden und Verkehrsbetrieben, Rücksicht nehmen.

Im Jahre 1975 legte die IABG unter dem Titel „Standardisierte Bewertungskriterien für Verkehrsweginvestitionen des ÖPNV und des kommunalen Straßenbaus“ das Ergebnis ihrer Untersuchungen vor³⁾.

Das Verfahren wurde anschließend anhand von je drei Projekten des ÖPNV und des kommunalen Straßenbaus auf seine Anwendbarkeit hin getestet. Es handelte sich dabei um zwei Stadtbahnvorhaben in Düsseldorf und Freiburg, ein S-Bahnprojekt in München sowie um drei Maßnahmen des kommunalen Straßenbaus in Berlin. Der Erfahrungsbericht über diesen Test wurde 1976 vorgelegt⁴⁾. Er war zusammen mit der Untersuchung selbst die Grundlage für eine von M. Droste erarbeitete Anleitung für die standardisierte Bewertung von Verkehrsweginvestitionen des ÖPNV, die vom Bundesminister für Verkehr in der Schriftenreihe des BMV im Jahre 1976 veröffentlicht wurde⁵⁾.

Das Verfahren beruht auf dem Prinzip der Ermittlung von Veränderungen, die durch das Investitionsvorhaben (Mit-Fall) gegenüber einem Zustand ohne dieses Investitionsvorhaben (Ohne-Fall) hervorgerufen werden. Dazu werden folgende Kriterien erfaßt und monetär bewertet:

+ Bereich Benutzer	+ Bereich Betreiber	+ Bereich Allgemeinheit
- Reisezeit	- Kapitalkosten	- Lärm
- Fahrkosten	- Betriebskosten	- Abgase
	- Erlöse	- Unfälle

3) Industrieanlagen-Betriebsgesellschaft mbH, Standardisierte Bewertungskriterien für Verkehrsweginvestitionen des ÖPNV und des kommunalen Straßenbaus, Ottobrunn 1975 (im Auftrage des Bundesministers für Verkehr).

4) Industrieanlagen-Betriebsgesellschaft mbH, Erfahrungsberichte über die Erprobung des Beurteilungssystems „Standardisierte Bewertungskriterien für Verkehrsweginvestitionen des ÖPNV und des kommunalen Straßenbaus“ anhand ausgewählter Testfälle, Ottobrunn 1976 (im Auftrage des Bundesministers für Verkehr).

5) Bundesminister für Verkehr, Anleitung für die standardisierte Bewertung von Verkehrsweginvestitionen des ÖPNV und Hinweise zum Rahmenantrag (= Heft 51 der Schriftenreihe des Bundesministers für Verkehr) Bonn-Bad Godesberg 1976.

Die so errechneten Werte werden zu den jährlichen Kapitalkosten der Maßnahme ins Verhältnis gesetzt, wobei zwischen internen und externen Wirkungen unterschieden wird.

Allen Beteiligten war klar, daß mit dem neuen Verfahren zunächst Erfahrungen gesammelt werden mußten und daß durchaus mit Schwierigkeiten bei der praktischen Anwendung zu rechnen war. Der Bundesminister für Verkehr hat deshalb bereits bei der Veröffentlichung darauf hingewiesen, daß die Methodik noch keineswegs in allen Einzelheiten festgeschrieben sei.

III. Erprobungsphase

Die standardisierten Bewertungskriterien wurden daher in Absprache mit den Bundesländern zunächst für einen Zeitraum von 2–3 Jahren probeweise eingeführt, wobei alle zur Entscheidung anstehenden ÖPNV-Vorhaben mit Kosten von mehr als 50 Mio DM der Bewertung unterzogen werden sollten. Gleichzeitig wurde eine Arbeitsgruppe aus Vertretern von Bund, Ländern und kommunalen Spitzenverbänden zur Fortentwicklung der standardisierten Bewertung gebildet.

Im Rahmen der dreijährigen Erprobungsphase sind inzwischen neun Großvorhaben des schienengebundenen ÖPNV nach den Standard-Kriterien bewertet worden. Die Ergebnisse wurden vor Ort unter Beteiligung der zuständigen Bauverwaltung von der Arbeitsgruppe diskutiert. In einem weiteren Fall wurde das Verfahren von einer Stadt zur Bewertung von Lösungsalternativen bei einem Investitionsvorhaben herangezogen. Außerdem wurde am Beispiel einer Stadtbahnstrecke eine ex-post-Untersuchung nach der standardisierten Bewertung durchgeführt⁶⁾.

Nachdem somit genügend Erprobungsfälle für eine umfassende Auswertung vorlagen, wurde die weitere Anwendung des Verfahrens bis auf weiteres ausgesetzt. Gleichzeitig hat der BMV einen Forschungsauftrag zur Auswertung und Weiterentwicklung der standardisierten Bewertung von Investitionsvorhaben des ÖPNV vergeben. Auch dieser Auftrag wird von der bereits erwähnten Arbeitsgruppe begleitet.

IV. Ergebnisse der Erprobung

Bei der Erprobung des standardisierten Bewertungsverfahrens sind eine Reihe von Problemen zutage getreten, die nachfolgend dargestellt werden:

– Abgrenzung des Vorhabens:

Da die Bewertungskriterien als eine Entscheidungshilfe bei der Aufnahme von Einzelmaßnahmen in das ÖPNV-Förderungsprogramm dienen sollen, wurde die Bewertung auf das jeweils betrachtete Einzelvorhaben abgestellt, von dem gefordert wird, daß es einen eigenen Verkehrswert besitzt. Es zeigte sich, daß diese Abgrenzung zu eng

6) Battelle-Institut, Kosten-Nutzen-Analyse am Beispiel einer U-Bahn in Frankfurt am Main, Frankfurt am Main 1978 (im Auftrage des Bundesministers für Verkehr).

gezogen ist, weil Besonderheiten des einzelnen Netzabschnittes (z. B. Stammstrecke/ Außenstrecke) unverhältnismäßig stark durchschlagen. Auch muß berücksichtigt werden, daß die Belastungszahlen in der Regel auf ein ganzes Verkehrsnetz bezogen sind und nicht ohne weiteres auf selbständige Streckenabschnitte übertragen werden können.

– *Prognosen:*

Der Investitionsrechnung werden die Prognosezustände der jeweiligen kommunalen Generalverkehrspläne zugrundegelegt. Diese sind jedoch nicht immer miteinander vergleichbar, weil sie von unterschiedlichen Prämissen ausgehen und auf verschiedene Zeiträume abgestellt sind.

– *Mitfall/Ohnefall:*

Die Generalverkehrspläne der Gemeinden sind in der Regel auf den Zustand mit der Investitionsmaßnahme abgestellt. Planungen und Belastungspläne für den Zustand ohne die betrachtete Investitionsmaßnahme fehlen. Hierfür müssen oft besondere Berechnungen angestellt werden, wobei die Definition des Ohne-Falls ein eigenes Problem darstellt.

– *Zeitschwelle:*

Bei dem bisher angewendeten Verfahren wurden Reisezeitgewinne von weniger als 5 Min. nicht als Nutzen gewertet, weil unterstellt wurde, daß sie für den einzelnen Fahrgast praktisch nicht fühlbar sind. In einigen Fällen zeigte sich jedoch, daß bei den betrachteten innerstädtischen Streckenabschnitten wegen ihrer geringen Länge die Zeitvorteile überhaupt nicht in die Bewertung eingingen, obwohl diese Reisezeitgewinne einer großen Zahl von Fahrgästen zugute kamen.

– *Intangible Nutzenfaktoren:*

Der Ausbau des ÖPNV liegt nicht zuletzt in gesellschaftspolitischen und städtebaulichen Zielvorstellungen begründet. In diesem Zusammenhang ist auf den Sachverständigenbericht von 1964⁷⁾ zu verweisen. Gerade der hier erzielbare Nutzen ist in einer Investitionsrechnung nur sehr schwer erfaßbar. Die bis jetzt in dem Verfahren enthaltenen Kriterien Reisezeit, Lärm, Abgas und Unfälle erfassen ihn jedenfalls nur sehr unvollkommen. Bei der Erarbeitung des standardisierten Bewertungsverfahrens wurde bislang jedoch bewußt auf solche Kriterien verzichtet, die noch nicht eindeutig quantifizierbar sind.

Aus den Darlegungen wird deutlich, wie schwierig es ist, bei einer solchen Investitionsrechnung zu aussagekräftigen Ergebnissen zu gelangen. Im Rahmen der Weiterentwicklung des standardisierten Bewertungsverfahrens soll versucht werden, die zutage getretenen Probleme zu lösen oder mindestens in ihren Auswirkungen einzugrenzen.

7) Bericht der Sachverständigenkommission über eine Untersuchung von Maßnahmen zur Verbesserung der Verkehrsverhältnisse der Gemeinden. Bundestagsdrucksache IV/2661, 1964.

V. Schlußfolgerungen für die künftige Investitionspolitik

In letzter Zeit wurde verschiedentlich versucht, aus Einzelergebnissen der Erprobungsphase Schlußfolgerungen nicht nur über die volkswirtschaftliche Rentabilität des jeweils betrachteten Objektes zu ziehen, sondern auch aufgrund dieser Ergebnisse den gesamten ÖPNV-Ausbau überhaupt in Frage zu stellen⁸⁾.

Ohne auf die Äußerungen im einzelnen eingehen zu wollen, muß folgendes festgestellt werden:

1. Im Sachverständigenbericht von 1964 wurde bereits festgestellt, daß wegen der Unmöglichkeit, unsere Städte „autogerecht“ auszubauen, auf einen leistungsfähigen ÖPNV nicht verzichtet werden kann. Das Ziel sollte sein, eine sinnvolle Aufgabenteilung zwischen dem öffentlichen und dem individuellen Personenverkehr zu erreichen. Dazu wurde es von den Sachverständigen insbesondere als notwendig erachtet, die gegenseitigen Behinderungen zwischen öffentlichen und individuellen Verkehrsmitteln zu beseitigen.

Dieser Sachverständigenbericht, der von seiner Aktualität nichts verloren hat, war im Jahre 1967 die Grundlage für die Entscheidung des Gesetzgebers, neben dem Ausbau der kommunalen Straßen auch die Verbesserung des öffentlichen Personennahverkehrs mit Mitteln aus der Mineralölsteuer zu fördern.

Auch ohne Hinweis auf die sich zuspitzende Energiesituation kann festgestellt werden, daß sich an der damaligen Zielsetzung bis heute nichts geändert hat. Im Gegenteil: durch die enorme Zunahme des Individualverkehrs sind die Probleme des ÖPNV erheblich angewachsen. Ohne die in der Zwischenzeit mit Bundes- und Länderhilfe eingeleiteten und verwirklichten Maßnahmen wäre es in zahlreichen Großstädten zu unhaltbaren Verkehrszuständen gekommen.

Völlig verfehlt erscheint es, wenn vor diesem Hintergrund auch im Jahre 1979 noch anstelle des angemessenen ÖPNV-Ausbaus ein expansiver Straßenbau in Form von Stadtautobahnen und Bundesautobahnringen sowie zusätzlicher Parkraum in City-Randlagen zur Behebung der Verkehrsprobleme in den Ballungsräumen gefordert wird⁹⁾. Solche Lösungen sind heute weder durchsetzbar, noch dem Bürger zuzumuten. Wer dies fordert, der begibt sich hinter den Erkenntnisstand von 1964 zurück.

2. Wenn eingangs festgestellt wurde, daß die bisher im Rahmen des GVFG aufgewendeten Mineralölsteuermittel je zur Hälfte in den ÖPNV und den kommunalen Straßenbau geflossen sind, so muß dabei berücksichtigt werden, daß daneben natürlich auch aus anderen Haushalten des Bundes, der Länder und der Kommunen ganz erhebliche Straßenbauinvestitionen getätigt worden sind, die zum großen Teil ebenfalls der Verbesserung der Verkehrsverhältnisse der Gemeinden zugute gekommen sind. Diese Investitionen, deren genaue Abgrenzung sehr schwierig ist, dürften die Aufwendungen

8) Frankfurter Rundschau vom 2. 3. 1979; Wirtschaftswoche vom 19. 3. 1979; Willeke, R. und Zebisch, K. D., Investitionsplanung und Erfolgskontrolle im Personennahverkehr, in: Zeitschrift für Verkehrswissenschaft, 50. Jg. (1979), S. 71 ff.

9) Willeke, R. und Zebisch, K. D., Investitionsplanung . . . a. a. O.

im Rahmen des GVFG um ein Mehrfaches übersteigen. Es ist also falsch, zu behaupten, die finanziellen Leistungen für den ÖPNV-Ausbau hätten diejenigen für den Individualverkehr deutlich überflügelt. Genau des Gegenteil ist der Fall.

Dabei sollte man sich auch vor Augen halten, daß große Teile der Bevölkerung überhaupt nicht oder nicht ständig über ein Auto verfügen können und daher mehr oder weniger auf den ÖPNV angewiesen sind. Nach einer vom VÖV in Auftrag gegebenen Untersuchung sind 38 % der Bundesbürger zwischen 16 und 69 Jahren gelegentliche oder regelmäßige Benutzer des ÖPNV; in Großstädten sind es mehr als auf dem Lande. Während bei den Männern 26 % mit öffentlichen Verkehrsmitteln fahren, sind es bei den Frauen 49 %. Vom Alter her gesehen sind 38 % der 16–29 Jährigen und 48 % der 50–69 Jährigen Benutzer öffentlicher Verkehrsmittel.

Gerade diese Bevölkerungsteile sind als ÖPNV-Benutzer von den negativen Auswirkungen des Individualverkehrs in besonderem Maße betroffen. Nicht nur, daß sie bei ihrer Fahrt oft direkten Behinderungen ausgesetzt sind, vielmehr noch hat sich auch die Angebotsqualität des ÖPNV durch die zunehmende Motorisierung vielfach verschlechtert. Insofern spricht einiges dafür, Mineralölsteuermittel auch für den ÖPNV-Ausbau heranzuziehen, zumal die damit getätigten Investitionen in sehr vielen Fällen auch den Autofahrern zugute kommen, z. B. indem die eingepflasterte Straßenbahn als Stadtbahn unter die Erde verlegt wird. Hierbei von einem zweckentfremdeten Einsatz von Steuermitteln zu sprechen – wie Willeke es in seinem Aufsatz tut – erscheint völlig verfehlt.

3. Es wird gelegentlich versucht, auf ein Mißverhältnis zwischen den ÖPNV-Investitionen einerseits und stagnierenden Beförderungszahlen andererseits hinzuweisen und hieraus die Notwendigkeit einer Kurskorrektur in der Investitionspolitik herzuleiten, die dann häufig in Richtung Straßenbau geht.

Dazu ist zweierlei zu sagen:

Erstens: Es ist richtig, daß die Beförderungszahlen im ÖPNV seit 1975 leicht rückläufig sind, nachdem sie ab 1968 stetig gestiegen waren. Nur handelt es sich hierbei um Zahlen für die gesamte Bundesrepublik einschließlich der ländlichen Räume. Betrachtet man aber die Beförderungszahlen in den Städten und Verdichtungsräumen, in denen U-, Stadt- oder S-Bahnstrecken in Betrieb genommen worden sind, so stellt man fest, daß dort die Zahlen durchweg erheblich angestiegen sind, obwohl es sich zum Teil erst um einzelne in Betrieb befindliche Strecken handelt. Dies läßt sich an zahlreichen Beispielen belegen.

Zweitens: Vorhaben des schienengebundenen ÖPNV haben in der Regel eine sehr lange Bauzeit. Nur ein Teil der im Zeitraum 1967–1978 geförderten U-, Stadt- und S-Bahnvorhaben ist bereits in Betrieb genommen worden. Es gibt daher keinen Sinn, wenn man die gesamte Verkehrsleistung zu den insgesamt aufgewendeten Mitteln ins Verhältnis setzt.

4. Auch in einschlägigen Veröffentlichungen stößt man immer wieder auf eine mißverständliche Verwendung des Begriffs U-Bahn, womit dann in vielen Fällen gleichzeitig eine Kritik an der Investitionspolitik des Bundes verbunden wird. Um es noch einmal deutlich zu sagen: eine Straßenbahn, die auf wenigen hundert Metern im Tunnel

fährt, ist deswegen noch lange keine „U-Bahn“! Außer in Berlin, Hamburg, München und Nürnberg handelt es sich bei allen anderen im Bau befindlichen Systemen in der Bundesrepublik um „Stadtbahnen“. Das sind Schienensysteme, die dort, wo an der Oberfläche kein Raum für einen abgeschirmten Verkehrsweg besteht, abschnittsweise im Tunnel geführt werden, im übrigen aber als Straßenbahn verkehren, allerdings wenn möglich auf besonderem Bahnkörper. Bei diesen Systemen werden auch in der Zukunft nur Bruchteile des Netzes im Tunnel liegen.

5. In diesem Zusammenhang erscheint es angebracht, auf den immer wieder erhobenen Vorwurf einzugehen, die ÖPNV-Förderung sei zu einseitig auf die Ballungsräume ausgerichtet, und das flache Land würde dadurch benachteiligt werden.

Richtig ist, daß rund 90 % der ÖPNV-Mittel nach dem GVFG in die Verdichtungsräume fließen; bezogen auf die Zahl der Vorhaben liegt allerdings mehr als die Hälfte aller geförderten Maßnahmen außerhalb dieser Räume. Dabei muß man berücksichtigen, daß in den Ballungsgebieten auf 7 % der Fläche rund 50 % der Bevölkerung der Bundesrepublik lebt und dort rund 60 % aller Beförderungsfälle im ÖPNV erbracht werden. Wegen der starken Verkehrsströme ist auch nur dort der Ausbau von Schienenverkehrswegen gerechtfertigt, was wiederum eine entsprechende Verteilung der ÖPNV-Investitionshilfen zur Folge hat. Dabei darf nicht vergessen werden, daß der Verkehrsweg des Busses, insbesondere in der Fläche, über den Straßenbau ebenfalls gefördert wird. Von einer Benachteiligung der Fläche kann daher keine Rede sein.

Im übrigen muß festgestellt werden, daß der im ländlichen Raum tatsächlich vielfach zu beklagende Verkehrsnotstand im ÖPNV kein Investitionsproblem, sondern in erster Linie ein ordnungspolitisches Problem ist, um dessen Lösung sich der Bund im Rahmen seiner Zuständigkeit seit Jahren nach Kräften bemüht. Hierbei muß auch auf die vom Bund finanzierten Forschungen zur Verbesserung der Bus-Systeme hingewiesen werden.

6. Auf die Problempunkte der standardisierten Bewertung von ÖPNV-Investitionen wurde bereits hingewiesen. Die durchgeführten Rechnungen haben gezeigt, daß beispielsweise durch eine Veränderung der Zeitschwelle auch das Ergebnis wesentlich verändert werden kann. Damit wird deutlich, daß negative Einzelergebnisse aus der Erprobungsphase nicht ohne weiteres verallgemeinert werden können. Völlig verfehlt ist es jedoch, aus solchen Ergebnissen die Notwendigkeit eines Kurswechsels in der Investitionspolitik herzuleiten und für die Verdichtungsräume mehr Straßen und mehr Parkraum zu fordern, ohne sich die Mühe zu machen, auch für diese Investitionen eine vergleichbare Nutzen-Kosten-Betrachtung anzustellen.

Der Bundesminister für Verkehr hat deutlich gemacht, daß er in den standardisierten Bewertungskriterien eine wichtige Entscheidungshilfe für die Investitionsplanung im Verkehr sieht. Er wird daher alles daransetzen, die entsprechenden Verfahren zu vervollkommen, um zu aussagekräftigen Ergebnissen zu kommen. Einige der aufgezeigten Probleme scheinen kurzfristig lösbar zu sein, für andere fehlen vorerst noch brauchbare Ansätze. Hier ist noch erhebliche wissenschaftliche Arbeit zu leisten.

Summary

From 1967 – 1978, an estimated total of DM 18.5 billion was earmarked for expenditure on public passenger transport and communal road construction within the frame of the local traffic financing bill. A priority ranking of the public transport projects accepted as deserving support is to be carried out by means of cost-benefit calculations. For that purpose a standardized evaluation method was developed which is being described. It was applied on a trial basis for a period of three years. The results do not show any indication calling for changing previous investment policies. The evaluation method will be further developed and refined.

Résumé

De 1967 à 1978, le budget mis à la disposition pour les Transports Publics et la construction routière communale dans le cadre de la Loi relative au Financement des Transports locaux s'est élevé à 18,5 milliards de DM. Les projets concernant les transports publics qui ont fait l'objet d'une demande de subvention sont à classer suivant leur degré d'urgence. A ce dessein, on a développé une méthode d'appréciation standardisée dont la période d'essai de 3 ans est sujet d'un rapport. Les résultats de donnent pas lieu à une modification de la politique d'investissement dans le secteur des Transports Publics. On continue à perfectionner la méthode d'appréciation.

Was leisten Nutzen-Kosten-Untersuchungen für die Investitionsplanung im Personennahverkehr? — Erwiderung auf den Aufsatz von Gleißner und Schulz *) —

VON PROFESSOR DR. RAINER WILLEKE, KÖLN

I.

Der von Klaus-Dieter Zebisch und mir im Heft 2/1979 dieser Zeitschrift erschienene Artikel „Investitionsplanung und Erfolgskontrolle im Personennahverkehr“ verfolgte mehrere ineinandergreifende Ziele. Zunächst sollte ein weiteres Mal die hochrangige Bedeutung systematischer und projektbezogene Effizienzvergleiche zulassender Wirtschaftlichkeitsrechnungen für die Investitionsplanungen im Bereiche des Stadtverkehrs betont werden, und zwar nicht nur wegen der Größe der hier zur Disposition stehenden Finanzmasse. Die eigentliche Herausforderung liegt vielmehr in der Tatsache, daß trotz der geballten Investitionstätigkeit von einer nachhaltigen Abschwächung der kostentreibenden Engpaßlagen für den städtischen und regionalen Ballungsverkehr noch nicht die Rede sein kann.

Dieser Erfahrungszustand bildete den Anstoß, die heute für den Zweck von Wirksamkeits- und Wirtschaftlichkeitstests verfügbare Methodik auf Schwachstellen und unbefriedigende Anwendungsprobleme zu überprüfen und zugleich für einige besonders wichtige Erfassungs- und Bewertungsschritte Verbesserungsvorschläge zu machen. Die Überlegungen richteten sich naturgemäß vor allem auf die im Auftrag des Bundesministers für Verkehr entwickelten „Standardisierten Bewertungskriterien für Verkehrswegeinvestitionen des ÖPNV und des kommunalen Straßenbaus“. Sie suchten zugleich aber auch darzulegen, welche Kritikpunkte speziell die „Standardisierten Bewertungskriterien“ angehen und welche anderen Punkte allgemein den Stand der Erkenntnis und deren praxisbezogene Umsetzung betreffen¹⁾.

Anschrift des Verfassers:

Professor Dr. Rainer Willeke
Institut für Verkehrswissenschaft
an der Universität zu Köln
Universitätsstraße 22
5000 Köln 41

*) Gleißner, E. und Schulz, H.-P., Standardisierte Bewertung von Verkehrswegeinvestitionen des öffentlichen Personennahverkehrs — ein Sachstandsbericht, in: Zeitschrift für Verkehrswissenschaft, 51. Jg. (1980), S. 17–24.

1) Dieser Teil des Aufsatzes ist durch Untersuchungen der Autoren abgestützt, die inzwischen als Bd. 40 der Buchreihe des Instituts für Verkehrswissenschaft an der Universität zu Köln veröffentlicht wurden. Vgl. Willeke, R., Ollick, F., Zebisch, K.-D., Nutzen-Kosten-Analyse für Investitionen im öffentlichen Personennahverkehr — Methoden und Ergebnisse der Standardisierten Bewertung, Düsseldorf 1979.

Daran anschließend wurden mit angemessener Vorsicht die bisher überschaubaren Ergebnisse von Erfolgskontrollen für einige wichtige Investitionsprojekte des schienengeführten ÖPNV ausgewertet. Diese Fallstudien zeigten schwache bis eindeutig negative Erfolgsergebnisse. Die unbefriedigenden Gesamtbefunde konnten auch durch Alternativannahmen für die Bewertung von Zeit- und Sicherheitsergebnissen wohl modifiziert, aber im Rahmen plausibel bleibender Unterstellungen nicht entscheidend verbessert werden.

Den Abschluß des Aufsatzes bildete ein Versuch, für die weitere Investitionspolitik im Planungsbereich der städtischen Verkehrsinfrastruktur Empfehlungen zu formulieren. Dabei sollte stets erkennbar bleiben, was als abgesicherte Erkenntnis angesehen wird, und was dagegen dem noch kontroversen Diskussionsstand zuzuordnen ist. Dieser letztere Teil der verkehrspolitischen Thesen verfolgte auch den Zweck, in einem verantwortbaren Rahmen zu provozieren und zu Gegenreden zu ermuntern.

II.

Der in diesem Heft vorstehend veröffentlichten Stellungnahme von *Erwin Gleißner* und *Hans-Peter Schulz* ist zunächst für ergänzende Hinweise auf die Entstehung und den Erprobungsstand der „Standardisierten Bewertungskriterien“ zu danken. Ich entnehme ihr, was die Probleme der Bewertungsmethodik angeht, gerne eine im wesentlichen übereinstimmende Sicht. Die gemeinsame Argumentationslinie scheint dann aber bei der Frage abzubrechen, ob die Rechenresultate von Nutzen-Kosten-Untersuchungen – etwa nach der Methode der „Standardisierten Bewertung“ – mit dem Hinweis auf „gesellschaftspolitische und städtebauliche Zielsetzungen“ ihren Aussage- und Informationsgehalt verlieren. Gewiß ist und bleibt es ein Problem, daß bestimmte Investitionseffekte als „intangibel“ gelten müssen oder sollen. Es fragt sich dann, wie und mit welchen Gewichten solche Wirkungen außerhalb des Rechenteils der Analyse zu berücksichtigen sind. Dabei sollte aber nicht übersehen werden, daß selbstverständlich schon jetzt gesellschaftspolitisch gestützte Zielelemente in den Rechengang eingehen und dabei kaum untergewichtet sind. So konnte hinsichtlich der Lärm- und Abgaslage in der oben genannten Studie des Instituts für Verkehrswissenschaft an der Universität zu Köln gezeigt werden, daß die tatsächlichen Effekte wohl weit hinter den vermuteten positiven Wirkungen von Investitionen in Schienenprojekte des ÖPNV zurückgeblieben sind. Bei alledem ist und bleibt es aber unstrittig, daß auch verbesserte Nutzen-Kosten-Analysen niemals die absolute Vollständigkeit und innere Homogenität erreichen können, die dann die verantwortliche politische Entscheidung zu ersetzen in der Lage wären. Der Politiker hat allerdings Anspruch auf die bestmögliche Sachinformation als Hilfe für eine rationale Entscheidungsfindung. Dem ist aber kaum gedient, wenn er den Eindruck gewinnt, daß ihn negative Analyseergebnisse nicht wirklich beeindrucken müssen, weil mit „gesellschaftspolitischen“ Zielsetzungen der Rechengang doch noch abgefangen und umgekehrt werden kann.

Auch der um Deutlichkeit bemühte Aufsatz von *Gleißner* und *Schulz* scheint mir der Unklarheit ausgesetzt zu sein, auf der einen Seite konsequent für die Anwendung vergleichender Nutzen-Kosten-Untersuchungen einzutreten, zugleich aber politische Vorgaben und Restriktionen zu formulieren, die es gestatten, den Konsequenzen negativer Analyseergebnisse auszuweichen. Nur so erscheint mir ein Mißverständnis erklärlich zu

sein. In Abschnitt 6 ihres Beitrags bemängeln *Gleißner* und *Schulz*, daß ich bestimmte Straßenbauinvestitionen in städtischen Verdichtungen befürworte, ohne mir die Mühe zu machen, auch für solche Projekte Kosten-Nutzenbetrachtungen anzustellen. Genau dies zu tun, und zwar vor allem bei Vergleichen zwischen alternativen möglichen Schienen- und Straßenlösungen, war indessen eine Hauptforderung meines Beitrags. Sie folgte aus der Befürchtung, daß eine einseitige Schienenpräferenz dahin führen könnte, bestimmte beim Individualverkehr ansetzende Verbesserungen für den Stadtverkehr erst gar nicht in die vergleichenden Wirtschaftlichkeitsrechnungen einzubeziehen.

Dies zu verlangen, kann gewiß nicht als Forderung nach einer „autogerechten Stadt“ gelten, was immer diese Floskel bedeuten und an Details einschließen mag. Dagegen dürfte schwer zu bestreiten sein, daß viele Großstädte angesichts der zunehmenden Störanfälligkeit in den Verkehrsabläufen bereichsweise wesentlich autogerechter sein sollten, als sie es tatsächlich sind. Das gilt nicht einfach dem Auto zuliebe, sondern im Interesse bestmöglicher Voraussetzungen für die Wahrnehmung der Stadtfunktionen. In manchen Orten wird dies die Weiterführung von Stadtautobahnen oder die Komplettierung von Autobahnringen einschließen, letzteres nicht nur zur Verbesserung des Verkehrsflusses, sondern auch zur Entschärfung von besonderen Gefahrenpunkten und zu einer insgesamt umweltentlastenden Bündelung von Lärmquellen. Mit eher noch größerer Bestimmtheit stützt die heute überschaubare Erfahrung auch eine Ausweitung der Parkmöglichkeiten in der zweiten Ebene innerhalb und am Rande der Stadtkerngebiete, vor allem wenn mit einer Aufwertung der Wohn- und Freizeitfunktionen in den Innenstädten und mit mehr Spielraum und Sicherheit für Radfahrer und Fußgänger ernst gemacht werden soll. Diese breit belegbaren Richtungshinweise wären jedoch völlig mißverstanden, wenn man aus ihnen Einseitigkeit oder Mangel an Augenmaß herauslesen wollte. Das Petitemum zielt vielmehr auf Offenheit allen Alternativen gegenüber und schließt strenge und vergleichbare Wirtschaftlichkeitsrechnungen für alle erwogenen Projekte ein.

Was dabei dem Bürger an Wirkungen der Investitionsprojekte während der Bauzeiten und in den Endzuständen „zugemutet“ werden kann, ist nur als Ergebnis von Wahlentscheidungen über die alternativ bestehenden Möglichkeiten zu diskutieren. Effektive Bürgerbeteiligung und rationale politische Beschlüsse setzen an erster Stelle klare Auskünfte über die jeweils bestehenden Problemlagen und über die zur Lösung dieser Probleme offenen Optionen voraus. Die Antworten sind dann für jeden konkreten Fall zu suchen, und sie werden mit Sicherheit sehr differenziert ausfallen. Für Globalurteile der Art, daß grundsätzlich Schienenverkehr umweltfreundlich und Straßenverkehr umweltfeindlich sei oder daß die neue Energieperspektive grundsätzlich für den Schienen- und gegen den Straßenverkehr spreche, ist dabei jedenfalls kein Raum.

Gleißner und *Schulz* machen zu Recht darauf aufmerksam, daß die konventionelle Abgrenzung des Personennahverkehrs und die Zuordnung der Infrastrukturbereiche auf die Verkehrssysteme Zweifelsfragen aufwerfen. Sie betonen dabei, daß Teile des Fernstraßenbaus auch dem Individualverkehr in den städtischen Regionen zugute kommen. Das stimmt natürlich, doch zumindest genauso wichtig ist, daß kommunaler Straßenbau nicht nur für den Individualverkehr erfolgt, sondern unter anderem auch für wichtige Teile des ÖPNV. Es mag pragmatische Gründe der Zuständigkeit und Förderungspraxis dafür geben, aber von der Sache her ist es falsch, „Verkehrswege des ÖPNV“ und „Stadt-

straßen" (gleich Verkehrswege des Individualverkehrs) einander als Alternativfelder gegenüberzustellen. Auch dieser Sprachgebrauch weist auf die Einseitigkeit hin, mit der an den Schienenverkehr gedacht wird, wenn von den öffentlichen Verkehrsmitteln die Rede ist. Gerade dem Personenkreis, der auf öffentliche Verkehrsdienste angewiesen ist und dem in peripheren Wohnlagen nur ein vergleichsweise schlechtes Verkehrsangebot zur Verfügung steht, kann in den meisten Fällen nur mit einem verbesserten Bussystem geholfen werden.

III.

Enttäuschende Erfahrungen und harte Zukunftsaussichten sollten zu einer Besinnung auf den gemeinsamen Nenner rationaler Verkehrspolitik veranlassen. Damit kann, wie es auch *Gleißner* und *Schulz* mit einem Hinweis auf den Sachverständigenbericht von 1964 tun, nur das Ziel angesprochen sein, die Voraussetzungen für eine wirtschaftliche und damit auch den Nutzerpräferenzen entgegenkommende Aufgabenteilung zwischen dem öffentlichen und individuellen Personenverkehr herzustellen und in ihrer Wirksamkeit zu sichern. In diesem Sinne muß dann aber auch die quantitative und funktionelle Bedeutung des Individualverkehrs anerkannt und in einen seinem Leistungsbeitrag entsprechenden Infrastrukturbedarf umgesetzt werden. Die energiepolitischen Perspektiven schaffen dazu keine entscheidend neuen Voraussetzungen, unbeschadet der Wertschätzung für die bereichsweise vom Schienenverkehr zusätzlich zu übernehmenden Aufgaben. Dies gilt jedenfalls auf kurze und auf mittlere Sicht, solange von im wesentlichen gegebenen Siedlungs- und Standortstrukturen auszugehen ist. Denn träte jetzt ein entscheidender Versorgungsengpaß beim Mineralöl ein, dann würde offenkundig werden, daß die Masse des heutigen Straßenverkehrs nur durch Straßenverkehr substituiert werden kann. Die Optimierungsaufgabe müßte hauptsächlich darin bestehen, für möglichst günstige Auslastungsverhältnisse bei den eingesetzten Straßenfahrzeugen zu sorgen, von Anreizen zur Bildung von Fahrgemeinschaften bis zur Aufhebung des Beiladeverbots im Werkverkehr.

Der Blick auf die Zukunft macht bei aller Unsicherheit im einzelnen unübersehbar klar, daß gegenüber der bisherigen Praxis ein noch höheres Maß an Rechenhaftigkeit, Wirtschaftlichkeit und Flexibilität realisiert werden muß. Der Abbau der Energielücke zusammen mit der Anpassung an strengere Umweltschutzauflagen stellt größte technische Aufgaben, die zugleich einen immensen Kapitalbedarf auslösen werden. Im ganzen wird die Rivalität zwischen öffentlicher Hand und Privatwirtschaft um die Ergiebigkeit des Kapitalmarktes und die Zahl der in den einzelnen Bedarfsbereichen miteinander konkurrierenden Projekte noch deutlich zunehmen. Das Risiko von Fehlinvestitionen so klein wie möglich zu halten, ist deshalb ein Gebot ersten Ranges. Dazu aber bedarf es des Bewertungsverfahrens, das als Selektionsinstrument durchgesetzt wird und zwar objektiv und neutral nach allen Seiten hin. Der Sache des ÖPNV ist nachhaltig nicht gedient, wenn der Meinung Vorschub geleistet wird, auf seinem Felde könne es gleichsam *ex definitione* kein Zuviel und keine Fehlsteuerung von knappen Investitionsmitteln geben, weil ihm aus gesellschaftspolitischen Gründen doch in nahezu jedem Zweifelsfall der Vorrang gebühre. Eine solche Meinung müßte vor den Knappheitsfakten und Leistungszwängen einer zureichenden Stadtverkehrsordnung scheitern.

Summary

The contribution deals with the arguments presented by Gleissner and Schulz in the preceding paper. Its purpose is to clarify the question whether reliable information can be obtained from cost-benefit analyses with respect to the economy of traffic infrastructure investments in cities and can therefore be considered as a real aid in political decision making or not. In this connection there are a number of open and controversial questions still under discussion. This applies particularly to the significance of sociopolitical aims, consideration of alternative road investments, and the effects of energy scarcity on investment priorities. In order that the risk of misdirected investments be kept as low as possible in view of our uncertain future prospects, a higher acumen in calculation, economic matters and more flexibility in selecting projects are absolutely required.

Résumé

Cet article traite des arguments de l'article précédent de Gleissner et Schulz. Le but est de résoudre la question si des analyses de rentabilité concernant les investissements sur le plan de l'infrastructure de la circulation urbaine permettent des informations fiables sur la rationalité et peuvent ainsi être une aide dans des décisions politiques. A ce sujet, on traite les problèmes non-résolus et contestés du calcul de rentabilité. Ceci touche en particulier l'importance d'objectifs socio-politiques, la prise en compte d'autres investissements et les effets de la pénurie d'énergie sur les priorités dans les investissements. Afin de réduire au minimum les risques d'investissements mal placés, en vue d'un avenir incertain, il est indispensable d'exiger lors du choix d'un projet une plus grande part de calculabilité, de rentabilité et de flexibilité.

Die statistische Entscheidungstheorie als Basis der Nutzwertanalyse

VON DR. RER. POL. HERMANN WITTE, BONN

1. Einleitung

Planen heißt Alternativen bewerten, um Prioritäten setzen zu können. Das Grundproblem jeder Planung ist daher das Bewertungsproblem. In den letzten Jahren hat sich die Nutzwertanalyse als methodisches Konzept für die Lösung von Bewertungsproblemen in der Literatur und auch in der praktischen Anwendung eine Vorrangstellung erobert. Die Anwendungsbeispiele der Nutzwertanalyse sind breit gestreut über alle sozialwissenschaftlichen Disziplinen. Mit der Verbreitung der Nutzwertanalyse ist logischerweise auch die kritische Diskussion bezüglich ihrer Leistungsfähigkeit und ihrer theoretischen Grundlagen stärker geworden.

Es würde zu weit führen, diese Diskussion hier umfassend und vollständig darzustellen. Stattdessen sollen die Entwicklungsstufen der Nutzwertanalyse vorgestellt werden. Zunächst ist dabei auf die Urform der Nutzwertanalyse einzugehen, die Zangemeister¹⁾ durch seine Arbeit bekannt gemacht hat. Diese Form der Nutzwertanalyse wird mittlerweile als 1. Generation der Nutzwertanalyse bezeichnet. Dann ist auf die Erweiterung der Nutzwertanalyse, wie sie von Bechmann²⁾ ausgearbeitet wurde, einzugehen. Diese Form der Nutzwertanalyse wollen wir als 2. Generation bezeichnen. Schließlich soll gezeigt werden, daß die Nutzwertanalyse mit der statistischen Entscheidungstheorie, wie sie von Wald³⁾ entwickelt wurde, zu verknüpfen ist. Es werden also drei Generationen der Nutzwertanalyse vorgestellt. Zur ausführlichen Darstellung der Nutzwertanalyse und der einzelnen Diskussionsbeiträge sei der Leser auf die zitierten grundlegenden Werke und die dort angegebene Literatur verwiesen. Dies gilt auch für die spezielle Ausformulierung der Nutzwertanalyse in den breitgestreuten Anwendungsbereichen.

Anschrift des Verfassers:

Dr. Hermann Witte
Institut für Industrie- und Verkehrspolitik
der Universität Bonn
Adenauer Allee 24 – 26
5300 Bonn

1) Zangemeister, C., Nutzwertanalyse in der Systemtechnik, 3. Aufl., München 1973.

2) Bechmann, A., Nutzwertanalyse, Bewertungstheorie und Planung, Bern und Stuttgart 1978.

3) Wald, A., Statistical Decision Functions, New York 1961.

II. Die Nutzwertanalyse der 1. Generation

Die Nutzwertanalyse der 1. Generation ist ausführlich in der Arbeit von Zangemeister⁴⁾ dargestellt worden, die als das grundlegende Werk auf diesem Gebiet gilt. Zangemeister stellt die Nutzwertanalyse als ein Verfahren der Systemanalyse dar und betont ihre simple Handhabung und multivalenten Anwendungsmöglichkeiten. Als Vorteil der Nutzwertanalyse wird die Offenlegung des Bewertungsprozesses gerühmt. Damit wird das Verfahren transparent und nachvollziehbar bzw. kontrollierbar auch für Außenstehende. Es wird also der von Popper⁵⁾ geforderten interpersonellen Überprüfbarkeit wissenschaftlicher Erkenntnisse Rechnung getragen. Zudem basiert die Nutzwertanalyse auf der Annahme der rationalen Entscheidung der Individuen. Allerdings geht sie von einer subjektiven Formalrationalität aus, da die Bewertung der Alternativen aufgrund der subjektiven Nutzeneinschätzung eines oder mehrerer Individuen ermittelt wird. Die subjektiven Nutzen können je nach Problemerkfordernis und vorgefundener Datenqualität nominal, ordinal oder kardinal gemessen werden, so daß sich die Nutzwertanalyse bei Zangemeister als methodischer Rahmen präsentiert, der je nach Erfordernis mit Methoden unterschiedlichen Niveaus ausgefüllt werden kann. Die Darstellung der anwendbaren Methoden ist bei Zangemeister sehr umfangreich.

Ausgangspunkt der Nutzwertanalyse ist, daß die Bewertungsperson die Menge der relevanten Alternativen A_i , $i = 1, \dots, I$, bezüglich eines Zielsystems bewertet. Dieses Zielsystem besteht aus einer Menge von Zielelementen oder -kriterien k_j , $j = 1, \dots, J$. Der Nutzwert NW_i einer Alternative A_i bestimmt sich gemäß der Präferenzen der Bewertungspersonen bezüglich der Menge der Zielkriterien, so daß eine multidimensionale Präferenzfunktion⁶⁾ der Entscheidung bzw. Bewertung zugrunde gelegt wird. Dabei richtet sich die Dimensionalität der Zielfunktion nach der Anzahl der Zielkriterien.

$$(1) \quad NW_i = PR(k_{i1}, k_{i2}, \dots, k_{iJ}) \quad i = 1, \dots, I.$$

Zangemeister geht in seinem Konzept der Nutzwertanalyse davon aus, daß sich diese multidimensionale Präferenzfunktion aus J eindimensionalen Präferenzfunktionen zusammensetzen läßt. Für die eindimensionalen Präferenzfunktionen bestimmt er dann mit Hilfe psychometrischer Verfahren der Nutzenskalierung die subjektiven Nutzen bzw. die Teilnutzwerte, wie er sie nennt. D. h. es wird zunächst die multidimensionale Präferenzfunktion aufgespalten:

$$(2) \quad NW_i = PR[PR_1(k_{i1}), PR_2(k_{i2}), \dots, PR_J(k_{iJ})] \quad i = 1, \dots, I.$$

Die eindimensionalen Präferenzfunktionen werden dann einzeln bewertet, d. h. ihre Teilnutzwerte nw_{ij} gemessen:

$$(3) \quad NW_i = PR(nw_{i1}, nw_{i2}, \dots, nw_{iJ}) \quad i = 1, \dots, I;$$

4) Zangemeister, C., Nutzwertanalyse . . . , a. a. O., insbes. S. 55 f.

5) Popper, K. R., Logik der Forschung, 5. Aufl., Tübingen 1973.

6) Zu den Annahmen, die einer Präferenzfunktion zugrunde liegen, vgl. u. a. Krelle, W., Präferenz- und Entscheidungstheorie, Tübingen 1968, S. 7–11.
Zum multidimensionalen Entscheidungsansatz vgl. Keeney, P. L., Raiffa, H., Decisions with Multiple Objectives, New York 1976.

dabei gilt:

$$(4) \quad PR_j(k_{ij}) = nw_{ij} \quad \begin{array}{l} i = 1, \dots, I; \\ j = 1, \dots, J. \end{array}$$

Die so ermittelten Teilnutzwerte werden dann gemäß einem dem gewählten Meßniveau adäquaten Wertsyntheseverfahren bzw. einer Entscheidungsregel ER wieder zusammengefaßt, so daß sich der gesamte Nutzwert für die Alternative A_i ergibt⁷⁾:

$$(5) \quad NW_i = ER \{g_j; nw_{ij}\} \quad \begin{array}{l} i = 1, \dots, I; \\ j = 1, \dots, J. \end{array}$$

mit

g_j = einzuführende Gewichte der Teilnutzwerte nw_{ij} .

Die in der Praxis am häufigsten angewandte Wertsynthese ist die additive Verknüpfung der Teilnutzwerte gemäß der Entscheidungsregel

$$(6) \quad NW_i = \sum_{j=1}^J g_j \cdot nw_{ij} \quad \begin{array}{l} i = 1, \dots, I; \\ NW, nw, g \geq 0. \end{array}$$

Diese Entscheidungsregel setzt die Unabhängigkeit der Teilnutzwerte und eine Nutzwertfunktion voraus, die sich linear, monoton aus den Teilnutzwerten zusammensetzt – Annahmen, die in der Realität nicht oder nur sehr selten erfüllt sind. Doch hat man in Simulationsversuchen⁸⁾ gezeigt, daß die Anwendung dieser Entscheidungsregel zu zumindest genauso guten Ergebnissen führt wie die Anwendung anderer Entscheidungsregeln. Es ändern sich zwar die Nutzwerte der Alternativen, aber nicht die Rangfolge der Alternativen, die aufgrund der Höhe der Nutzwerte abgeleitet wird. Daher ist die Ermittlung von Prioritäten nicht beeinflusst, was für den Planungsvollzug im wesentlichen von Bedeutung ist. Wenn sich aufgrund von (6) z. B. die folgende Reihung der Nutzwerte ergibt,

$$(7) \quad NW_2 > NW_1 > \dots > NW_I > NW_{I-1},$$

so gilt für die Alternativen A_i die Prioritätenfolge:

$$(8) \quad A_2 > A_1 > \dots > A_I > A_{I-1}.$$

Die Vor- und Nachteile der 1. Generation der Nutzwertanalyse sind in der Literatur⁹⁾ ausführlich erörtert worden, so daß hier die thesenartige Zusammenfassung ausreichend erscheint:

7) Dieser Verfahrensschritt basiert auf drei grundlegenden Hypothesen. Vgl. dazu Zangemeister, C., Nutzwertanalyse . . . , a. a. O., S. 75 ff.

8) Vgl. zu diesen Simulationsversuchen Moore, J. R., jr., Research and Development Project Selection: Theoretical and Computational Analysis of a Project Scoring Model, Ph. Diss. Purdue University 1968; Dreyer, A., Nutzwertanalyse als Entscheidungsmodell, Diss. Hamburg 1975.

9) Vgl. u. a. Scheller, P., Systematische Untersuchungen der bisherigen Anwendungen der Nutzwertanalyse zwecks Bestimmung der Möglichkeiten und Grenzen dieser Bewertungsmethode. Forschungsreihe Systemtechnik, Bericht 2/1974, Berlin 1974, S. 99 ff.; Bechmann, A., Nutzwertanalyse . . . , a. a. O., S. 30 ff.

Die Qualität der mit der Nutzwertanalyse erzielbaren Ergebnisse hängt davon ab, ob die Auswahl der Zielkriterien, die Form der Gewichtung und der Bewertung der Zielkriterien, die gewählten Nutzenskalierungen und die Wertsyntheseregeln problemadäquat und begründet sind. Ist dies nicht der Fall, so kann nicht gewährleistet werden, daß die Zerlegung des Bewertungsproblems trotz erzielter hoher Transparenz und Nachvollziehbarkeit überhaupt zu sinnvollen, geschweige gar besseren Ergebnissen führt als eine Totalbetrachtung.

III. Die Nutzwertanalyse der 2. Generation

Die Problempunkte der Nutzwertanalyse der 1. Generation haben Bechmann¹⁰⁾ veranlaßt, eine formale Weiterentwicklung der Nutzwertanalyse zur 2. Generation vorzunehmen. Dabei geht es ihm darum, Form und Inhalt der Nutzwertanalyse enger zu verbinden, ohne den spezifischen Charakter des Verfahrens aufzugeben. Er entwickelt einen allgemeineren, formalen Ansatz der Nutzwertanalyse, der weniger restriktiv, dafür aber in der Anwendung schwieriger zu handhaben ist.

Die Nutzwertanalyse der 2. Generation ist bis zur Aggregation der Teilnutzwerte mit der der 1. Generation identisch. Bechmann¹¹⁾ führt dann eine Wertsyntheseregeln ein, die keine Unabhängigkeit der Teilnutzwerte (1. Erweiterung) und keine kardinalen Zielerreichungsgrade (2. Erweiterung) voraussetzt. Die Wertsynthese ist nur möglich, wenn die Teilnutzwerte alle in dem gleichen Maßstab, meist auf einer einheitlichen dimensionslosen Skala, abgebildet sind. Dazu sind J Transformationsfunktionen notwendig:

$$(9) \quad nw_{ij} = nw_{ij}(k_{ij}) \quad \begin{array}{l} i = 1, \dots, I; \\ j = 1, \dots, J; \end{array}$$

mit

k_{ij} = originär gemessene Zielerträge für die Zielkriterien k_{ij} .

Für Bechmann¹²⁾ bedeutet Wertsynthese formal eine Folge von Funktionen, die den J -dimensionalen Wertebereich der Teilnutzwerte $nw_{i1}(k_{i1}), nw_{i2}(k_{i2}), \dots, nw_{iJ}(k_{iJ})$ in einem eindimensionalen Raum abbildet. Es kann jede über den Wertebereich aller nw_{ij} definierbare $(J, 1)$ -dimensionale Funktion NW formal als Wertsyntheseregeln dienen:

$$(10) \quad \begin{aligned} NW_i &= NW(nw_{i1}, nw_{i2}, \dots, nw_{iJ}) \\ &= NW[nw_{i1}(k_{i1}), nw_{i2}(k_{i2}), \dots, nw_{iJ}(k_{iJ})] \\ &= NW(k_{i1}, k_{i2}, \dots, k_{iJ}) \end{aligned} \quad i = 1, \dots, I.$$

Bezüglich der Funktion NW werden keine einschränkenden Bedingungen gesetzt. NW soll zweimal stetig differenzierbar sein, so daß

$$(11) \quad \frac{\delta NW_i}{\delta k_{ij}} > 0 \quad \begin{array}{l} i = 1, \dots, I; \\ j = 1, \dots, J. \end{array}$$

10) Vgl. Bechmann, A., Nutzwertanalyse . . . , a. a. O., S. 52 ff.

11) Ebenda, S. 71 ff.

12) Ebenda, S. 72

und

$$(12) \quad \frac{\delta^2 NW_i}{\delta k_{ij}^2} < 0 \quad \begin{matrix} j = 1, \dots, I; \\ j = 1, \dots, J. \end{matrix}$$

gilt.

Als zweite Erweiterung wird bei *Bechmann* die kardinale Meßbarkeit der Teilnutzwerte nw_{ij} aufgegeben, so daß nur qualitative Aussagen in der Nutzwertanalyse einbezogen werden können. Damit werden die oben angegebenen Funktionen als allgemeine qualitative Abbildungen interpretiert.

Die Unterschiede zur Nutzwertanalyse der 1. Generation sieht *Bechmann* darin, daß die Nutzwertanalyse der 2. Generation mit Ordinalskalen, die nicht zu viele Klassen enthalten, arbeitet, und daß die Wertsynthese einen Gesamtnutzwert ermittelt, der aus mehrfach geschichteten und dabei aggregierten Teilnutzwerten zusammengefaßt wird, also eine schrittweise Aggregation vorgenommen wird. Zudem müssen die Gewichte der Zielkriterien nicht konstant sein.

Inwieweit diese von *Bechmann* konzipierte Nutzwertanalyse als Erweiterung des bisher vorwiegend vertretenen Konzepts zu interpretieren ist und welche Vorteile sie bietet, ist ein Problem der subjektiven Beurteilung und abhängig vom Ausgangspunkt der Betrachtung. Geht man, wie *Bechmann* es tut, von Gleichung (6) aus, so ist die Verallgemeinerung und der erzielte Vorteil zu akzeptieren. Beginnt man mit dem Vergleich der beiden Formen der Nutzwertanalyse allerdings bereits mit Gleichung (5), so fällt es schwer, die von *Bechmann* vertretene Form der Nutzwertanalyse als Verallgemeinerung zu verstehen. Sie erscheint dann eher als eine spezielle Variante, die lediglich ordinale Meßbarkeit zuläßt, aber weiterhin für verschiedene Wertsyntheseregeln offen bleibt. Vorteile werden über das bekannte Konzept hinaus nicht erzielt, so daß die Bezeichnung 2. Generation der Nutzwertanalyse von diesem Standpunkt aus unbegründet ist. *Bechmann* trägt mit seiner Ausformulierung der Nutzwertanalyse zu einem alten Streit in der Nutzentheorie bei, nämlich dem um die ordinale oder kardinale Meßbarkeit des Nutzens. Es erhebt sich jedoch die Frage, ob es sinnvoll ist, diese Diskussion am Beispiel der Nutzwertanalyse noch einmal aufzurollen.

IV. Eine Spezifikation der Nutzwertanalyse

Die Nutzwertanalyse ist aus dem allgemeinen Grundmodell der Entscheidungstheorie abgeleitet – wie u. a. *Zangemeister* und *Bechmann* gezeigt haben – und damit auch offen für Erweiterungen dieses Modells. Das entscheidungstheoretische Grundmodell wurde z. B. durch *Wald*¹³⁾ erweitert, indem er das allgemeine statistische Inferenzproblem auf das obengenannte Grundmodell transformierte. Im folgenden soll dieser Ansatz von *Wald* mit der Nutzwertanalyse verbunden werden, wobei auf die Interpretation der *Wald*'schen Entscheidungstheorie von *Loeffel*¹⁴⁾ zurückgegriffen wird.

13) *Wald, A., Statistical ...*, a. a. O.

14) *Loeffel, H., Die statistische Schlußweise in entscheidungstheoretischer Sicht*, in: Schweizerische Zeitschrift für Volkswirtschaft und Statistik, 114. Jg. (1978), S. 19 ff.

Statt der Nutzwerte nw wird nun der entgangene Nutzen bzw. der Verlust v betrachtet. Aus Gleichung (3) wird somit

$$(13) \quad V_i = PR(v_{i1}, v_{i2}, \dots, v_{iJ}) \quad i = 1, \dots, I,$$

dabei bedeuten: V_i = Gesamtverlust (-werte)
 v_i = Teilverlust (-werte)

mit

$$(14) \quad v(A_i, k_j) = \max_{A_i} nw(A_i, k_j) - nw(A_i, k_j) = v_{ij}$$

Damit ergibt sich statt der Zielwert- bzw. Nutzwertmatrix eine Verlustmatrix.

Abb. 1: Verlustmatrix

	k_j		
A_i	k_1	k_J
A_1	v_{11}	v_{1J}
⋮	⋮		⋮
⋮	⋮		⋮
⋮	⋮		⋮
⋮	⋮		⋮
A_I	v_{I1}	v_{IJ}

Die Bewertung erhält man nach der statistischen Entscheidungstheorie, indem aus dem potentiellen Nachfrager- bzw. Benutzerkreis der zu bewertenden Alternativen $A_i, i = 1, \dots, I$ eine Stichprobe befragt wird, ob die Alternative positiv oder negativ bewertet bzw. gekauft oder nicht gekauft würde. Gemäß dem Prinzip der Nutzwertanalyse muß diese Befragung bezüglich jedes Bewertungskriteriums einer Alternative durchgeführt werden.

Die Anzahl der positiven Antworten sei X , eine Zahl aus der Menge X der möglichen Befragungsergebnisse

$$(15) \quad X = \{x | 0 \leq x \leq n\} \quad n = \text{Anzahl der potentiellen Nachfrager oder Benutzer}$$

dann ist X von k und n abhängig

$$(16) \quad X = X_{kj}^n$$

Mit der Wahrscheinlichkeit k_j , daß eine befragte Person positiv reagiert, ist dann

$$(17) \quad p(x | k_j) = P\{X_k^n = x\} = \binom{n}{x} \cdot k_j^x \cdot (1 - k_j)^{n-x} \quad x = 0, 1, 2, \dots, n.$$

Je nach dem Ergebnis x der Befragung wird eine Alternative bezüglich eines Kriteriums positiv oder negativ bewertet. Eine Entscheidungsregel ER legt eindeutig fest, ob eine Alternative bezüglich des entsprechenden Kriteriums positiv oder negativ beurteilt wird.

Für die Entscheidungsregel ER gilt:

$$(18) \quad ER_a: \text{ wenn } \begin{cases} x \leq a & \text{dann negative Beurteilung} \\ x > a & \text{dann positive Beurteilung} \end{cases}$$

dabei bedeutet: a = Annahmezahl, die zwischen 0 und $n-1$ liegt.

Da man bei der Anwendung einer Entscheidungsregel ER_a zufallsbedingte Ergebnisse erhält, spricht man allgemein nicht von einem Verlust, sondern von einem mittleren Verlust oder einem Risiko r , das die Entscheidungsregel ER_a im Zustand k_j mit sich bringt:

$$(19) \quad r(ER_a, k_j) = E_{k_j} v[ER_a(X), k_j],$$

dabei ist E_{k_j} = der Erwartungswert, wenn die Verteilung von X durch k_j gegeben ist,
oder

$$(20) \quad r(ER_a, k_j) = \sum_{x=0}^k v[ER_a(x), k_j] \cdot p(x|k_j).$$

Damit wird Gleichung (3) bzw. (13) zu

$$(21) \quad V_i = PR[r_{i1}(ER_{a_{i1}}, k_{11}), \dots, r_{iJ}(ER_{a_{iJ}}, k_{iJ})]$$

und (5) zu

$$(22) \quad V_i = ER\{g_j; r_{ij}(ER_{a_{ij}}, k_{ij})\} \quad \begin{matrix} i = 1, \dots, I; \\ j = 1, \dots, J; \end{matrix}$$

mit (20) bzw. (19).

Für drei gebräuchliche Wertsyntheseverfahren im Rahmen der Nutzwertanalyse lautet die Formulierung:

$$(23) \quad V_i = \sum_{j=1}^J g_j \cdot [r_{ij}(ER_{a_{ij}}, k_{ij})] \quad \begin{matrix} i = 1, \dots, I; \\ g, k, V \geq 0; \end{matrix}$$

(additiver Wertsyntheseansatz)

$$(24) \quad V_i = \prod_{j=1}^J [r_{ij}(ER_{a_{ij}}, k_{ij})]^{g_j} \quad \begin{matrix} i = 1, \dots, I; \\ k, V, g \geq 0; \end{matrix}$$

(multiplikativer Wertsyntheseansatz)

$$(25) \quad V_i = \sum_{j=1}^J g_j [r_{ij}(ER_{a_{ij}}, k_{ij})] + \prod_{j=1}^J [r_{ij}(ER_{a_{ij}}, k_{ij})]^{g_j} \quad \begin{matrix} i = 1, \dots, I; \\ k, V, g \geq 0. \end{matrix}$$

(additiv-multiplikativer Wertsyntheseansatz)

Die Reihung der Verluste V_i , hier z. B.

$$(26) \quad V_3 > V_1 > V_2 > \dots > V_I$$

ergibt die Prioritätsfolge der Alternativen A_i , in diesem Fall

$$(27) \quad A_3 < A_1 < A_2 < \dots < A_I.$$

Die dargestellte Spezifizierung der Nutzwertanalyse ist aus dem generellen Rahmen des Verfahrens, wie ihn Zangemeister in der Literatur bekannt gemacht hat, ableitbar. Das Verfahren ist jedoch komplexer geworden, was die Transparenz beeinträchtigt. Dafür ist die relative Offenheit der Nutzwertanalyse für Subjektivität oder gar Willkür eingeschränkt, da die notwendigen Befragungen auf der Basis der statistischen Entscheidungstheorie fundiert wurden. Das gleiche kann auch für die Bestimmung der Gewichte durchgeführt werden, so daß auch diesbezüglich statistisch abgesicherte Werte vorliegen und die Ergebnisse der Bewertung nicht durch eine willkürliche Gewichtung verwässert werden können.

V. Schlußbemerkungen

Die Nutzwertanalyse als Instrument der Systembewertung hat in den letzten Jahren in Theorie und Praxis ihren Einzug gehalten. Die Kritik des Verfahrens ist bekannt, so daß Erweiterungen in Angriff genommen werden müssen. Das Grundkonzept der Nutzwertanalyse ist von Zangemeister jedoch so allgemein gehalten, daß Erweiterungen kaum möglich sind. Dies würde am Beispiel der von Bechmann entwickelten 2. Generation der Nutzwertanalyse gezeigt. So steht die Auswahl der optimalen Skalierungs-, Gewichtungs- und Wertsyntheseverfahren im Mittelpunkt der Begegnung der an der Nutzwertanalyse bekanntgewordenen Kritik. Auf eine ausführliche Darstellung dieser Kritik wurde hier verzichtet. Ebenso wenig wurde auf alle Ansätze zur Verbesserung der Nutzwertanalyse eingegangen. Hierzu sei auf die entsprechende Literatur verwiesen.

Dieser Diskussionsbeitrag beschränkt sich auf die Darstellung zweier Versionen der Nutzwertanalyse und die Spezifizierung des Verfahrens durch die Fundierung der Befragungen zur Ermittlung der Teilnutzwerte bzw. Teilverlustwerte auf der statistischen Entscheidungstheorie wie sie von Wald entwickelt wurde.

Summary

In literature utility-analysis has often been criticized. Therefore it was necessary to transform the basic concept (1st generation) of utility-analysis into a new modified one (2nd generation). This article discusses both versions. Furthermore it presents a special approach of utility-analysis based on the statistical decision theory developed by WALD.

Résumé

Dans la littérature spécialisée l'analyse d'utilité souvent a été critiquée. C'est pourquoi la version originale de cet analyse (1^{ère} génération) était modifiée (2^{ème} génération). Tous les deux versions sont discutées dans cet article. De plus, une conception spéciale de l'analyse d'utilité est formulée sur la base de la théorie de décision statistique développée par WALD.

Güterverteilsysteme als Ansatzpunkt zur Integration des Straßengüterverkehrs in den innerstädtischen Verkehr

VON DIPL.-VOLKSW. GERD HERX, KÖLN

I. Problemstellung

Dem Straßengüterverkehr wird in der städtischen Straßen- und Verkehrsplanung und in der verkehrswissenschaftlichen Stadtverkehrsforschung aufgrund seines geringen Anteils am Fahrzeugaufkommen bislang nur ein vergleichsweise kleiner Verursachungsanteil an den Verkehrsproblemen der Städte und Ballungsräume eingeräumt. Die Aufmerksamkeit konzentriert sich überwiegend auf die von einschneidenden Änderungen der Siedlungsstruktur begleitete Zunahme der privaten Motorisierung, die dazu geführt hat, daß der nur noch begrenzt vermehrbare Straßenraum zeit- und gebietsweise eindeutig überlastet wird. Für die Zukunft ist angesichts der absehbaren Ausweitung des Pkw-Bestandes und der erwarteten Bevölkerungsgewinne der großräumigen Verdichtungsgebiete bei Bevorzugung der Ballungsrandlagen mit weiter ansteigenden Pkw-Belastungen der städtischen Straßennetze zu rechnen. Da zugleich die flächenmäßigen und finanziellen Möglichkeiten eines diesem Bedarf entsprechenden Infrastrukturausbaus an deutlich erkennbare Grenzen stoßen, wird die Konkurrenz um den knappen Straßenraum an Intensität zunehmen. In dieser Situation wird die städtische Straßen- und Verkehrsplanung auch dem Straßengüterverkehr, dessen Störwirkungen für den Verkehrsfluß bislang aufgrund seines geringen zahlenmäßigen Anteils an der Belastung des Straßennetzes noch nicht als wirklich problemträchtig galt, vermehrte Aufmerksamkeit schenken müssen. Die große Flächenbeanspruchung, das geringe Beschleunigungsvermögen und die eingeschränkte Manövrierfähigkeit der Güterfahrzeuge werden im Hinblick auf die Störungen des Verkehrsflusses – vor allem durch den Schwerlastverkehr in den Ballungsräumen – an Bedeutung gewinnen. Bei der ansteigenden Pkw-Belastung des Straßennetzes ist zu erwarten, daß die Beeinträchtigungen durch Anhaltevorgänge der Güterfahrzeuge zwecks Be- und Entladungen an Häufigkeit und Intensität zunehmen werden.

Beeinflussungen des städtischen Verkehrsablaufs mit Stauungsfolgen, die durch wechselseitige Störungen zwischen Güterkraftverkehr, Pkw-Verkehr und öffentlichem Nahverkehr verursacht sind, führen zu volkswirtschaftlichen Verlusten. Da andererseits die wirtschaftliche und soziale Funktionsfähigkeit einer Stadt und ihres Umlandes entscheidend auch von der gesicherten Güterversorgung abhängt, muß bei allen Bemühungen zur Lösung der städtischen Verkehrsprobleme der Versorgungsaspekt gebührend mitberücksichtigt werden. Vor diesem Hintergrund sind Bestrebungen – wie etwa die Errichtung von Güterverteilsystemen –, die den Straßengüterverkehr besser in das Verkehrssystem der Städte und Verdichtungsgebiete zu integrieren suchen, zu analysieren.

Anschrift des Verfassers:

Dipl.-Volksw. Gerd Herx
Institut für Verkehrswissenschaft
an der Universität zu Köln
Universitätsstraße 22
5000 Köln 41

II. Problemdiagnose des Straßengüterverkehrs in den Städten und Ballungsgebieten

Die Diagnose und Prognose der sektorinternen Kenndaten des Straßengüterverkehrs sowie die Analyse der Auswirkungen des Güterverkehrs in bezug auf den Personenverkehr gehören zu den wenig abgesicherten Flanken der Verkehrsplanung. Die fortlaufende amtliche Statistik des Straßengüterverkehrs ergibt nur für den Fernverkehr ein präzises Bild. Der für den Problembereich „Stadtverkehr“ wesentlich bedeutsamere Güternahverkehr wird nur in größeren Zeitabständen in vergleichbarer Form statistisch erfaßt. Nach der Zahl der Merkmale und nach dem Differenzierungsgrad sind die den städtischen Güterverkehr betreffenden statistischen Angaben noch mangelhaft.

Lückenhaft und von sehr unterschiedlicher Qualität sind die ortsbezogenen Statistiken. Verkehrsuntersuchungen für Städte und Regionen im Rahmen von Generalverkehrsplänen sollen die Belastungen des Straßennetzes u. a. durch die Fahrzeuge des Güterverkehrs ausweisen. Dazu bedient man sich aber durchweg noch eines Modells, das in der Struktur mit dem des Personenverkehrs identisch ist. Vor dem Hintergrund der Hauptzielsetzung von Generalverkehrsplänen, nämlich der Engpaßdiagnose und der Abschätzung des zukünftigen Straßenbedarfs, wird auf die Anwendung originärer Güterverkehrsmodelle wegen der Schwierigkeiten der Datenbeschaffung und -prognose verzichtet, zumal der bei Durchschnittsbetrachtungen relativ geringe Belastungsanteil des Straßengüterverkehrs ein solches Vorgehen nicht zu erzwingen scheint.

In einigen wenigen schon jetzt verfügbaren stadt- und stadtteilbezogenen Einzeluntersuchungen wird zwar eine differenziertere Erfassung des Güterverkehrs versucht, doch gestatten diese schmalen Datenblasen noch keine verallgemeinernde Bewertung von konkreten Maßnahmen. Diese Einschätzung folgt aus der Tatsache, daß in den Untersuchungen nur sehr wenige Merkmale des Straßengüterverkehrs erhoben werden und die Ergebnisse auf andere Städte nicht übertragen werden können.

Obwohl deshalb ein lückenloser Zustandsbericht noch nicht gegeben werden kann, erweisen sich folgende Tatbestände als bedeutsam für die Problemdiagnose:

- (1) Das Aufkommen des Güternahverkehrs betrug im Jahre 1977 rund 1950 Mio. t¹⁾. Dies entspricht einem Anteil von ca. 65 % des gesamten Güterverkehrsaufkommens in der Bundesrepublik Deutschland. Das Transportvolumen erhöhte sich allein von 1960 bis 1970 um über 80 %. Bis 1973 war die Situation durch eine ständig steigende Nachfrage der Verlager nach gewerblichen Transportleistungen im Nahverkehrsbereich und zunehmende Gütertransporte für eigene Zwecke im Werkverkehr gekennzeichnet.

Im Jahre 1977 entfielen ca. 62 % des gesamten Güternahverkehrsaufkommens oder rund 1,2 Mrd. t auf den Werkverkehr, während 38 % oder rund 740 Mio. t dem gewerblichen Güterverkehr vorbehalten waren.

Bei einer differenzierten Betrachtung kann das gesamte Verkehrsaufkommen im Güternahverkehr nach Hauptgütergruppen ausgewiesen werden. Dabei stellt die Industrie der Steine, Erden, Baustoffe mit ca. 66 % den größten Anteil am gesamten

1) Zu den Daten vgl. Der Bundesminister für Verkehr (Hrsg.), Verkehr in Zahlen, Bonn 1978.

Güternahverkehrsaufkommen. Bis Mitte der 70er Jahre ist auch die Bedeutung der Mineralöl- und chemischen Produkte gestiegen (1975 = 15,7 %), während parallel zu dieser Entwicklung der Anteil von Kohle und Kokserzeugnissen (1975 = 1,7 %) am Güternahverkehrsvolumen gesunken ist.

- (2) Eine weitere Variable, die die Situation im Güternahverkehr beschreibt, ist die Transportleistung, die sich aus dem Produkt der mittleren Versandweite und dem Transportaufkommen ergibt. Durch die geringen Transportweiten im Güternahverkehr – im Durchschnitt betrug die mittlere Versandweite im Jahre 1977 18,2 km – ergab sich im gleichen Jahr eine gesamte Transportleistung von 35,4 Mrd. tkm.

Die mittleren Transportweiten liegen im gewerblichen Verkehr im Durchschnitt höher als im Werkverkehr. Während im Werkverkehr die durchschnittliche Versandweite im Jahre 1977 nur 15,6 km betrug, erreichte sie im gewerblichen Verkehr einen mittleren Wert von 22,3 km.

Tab. 1: Entwicklung der Verkehrsleistung und der durchschnittlichen Versandweite des Straßengüternahverkehrs

	Verkehrsleistung in Mrd. tkm			durchschnittliche Versand- weite in km		
	1960	1970	1977	1960	1970	1977
Straßengüternahverkehr insgesamt	21,8	36,1	35,4	20,0	18,3	18,2
Gewerblicher Verkehr	10,1	16,9	16,5	21,5	22,0	22,3
Werkverkehr	11,7	19,2	18,9	18,9	15,9	15,6

Quelle: Der Bundesminister für Verkehr (Hrsg.), Verkehr in Zahlen, Bonn 1978.

- (3) Größte Bedeutung für die Charakterisierung des Straßengüterverkehrs hat der Auslastungsgrad der Güterverkehrsfahrzeuge. Vor allem für die Beurteilung sektorinterner Rationalisierungsreserven sind Anhaltspunkte über die Auslastungsgrade der im Straßengüterverkehr eingesetzten Fahrzeuge von besonderer Relevanz. Es ist offensichtlich, daß eine bessere Nutzung der Ladekapazitäten zu einem reibungsloseren Verkehrsablauf beiträgt, da dann die zu befördernde Gütermenge mit einer geringeren Zahl von Fahrzeugen transportiert werden kann. Maßnahmen – wie die Gestaltung von Güterverteilungssystemen –, die eine günstigere Einbeziehung des Güterverkehrs in das Verkehrssystem der Städte und Ballungsräume anstreben, sind folglich u. a. daran zu messen, inwieweit sie auch zu einer besseren Auslastung der verfügbaren Transportgefäße beitragen.

Die Ermittlung des Auslastungsgrades beruht in vorliegenden empirischen Untersuchungen auf unterschiedlichen methodischen Ansätzen. Einerseits wird der Auslastungsgrad als das Verhältnis zwischen dem gesamten zu Transportzwecken zur Verfügung stehenden Laderaum und der beförderten Transportmenge definiert²⁾.

2) Vgl. etwa: Conier-System GmbH, Kosten-Nutzen-Analyse eines zentralen Güterverteilungssystems für den Lkw-Verkehr, dargestellt am Beispiel eines Ballungsraumes, Friedrichshafen 1972, S. 35.

Andererseits – und diese Vorgehensweise liegt den nachstehenden Ausführungen zugrunde – werden auch die unterschiedlichen Fahrleistungen der Lastfahrzeuge innerhalb der einzelnen Nutzlastklassen berücksichtigt³⁾.

Die starke Zunahme des Fahrzeugbestandes und vor allem der Trend zu größeren Ladekapazitäten bei in der Vergangenheit stagnierenden durchschnittlichen Jahresfahrleistungen sind Erklärungsfaktoren dafür, daß die Auslastung der Güternahverkehrsfahrzeuge seit 1960 – wenn auch nur geringfügig – gesunken ist. Der mittlere Auslastungsgrad aller im Straßengüternahverkehr eingesetzten Fahrzeuge wird entscheidend von der besonders niedrigen Fahrzeugauslastung im Werkverkehr bestimmt. Im Werkverkehr liegt die Auslastung der Ladekapazitäten niedriger und der mittlere Leerfahrtenanteil höher als im Verkehrsgewerbe.

Die nachstehende Tabelle 2 vermittelt einen Überblick über den durchschnittlichen Auslastungsgrad der Lastfahrzeuge des Güternahverkehrs im gewerblichen - und im Werkverkehr. Deutlich erkennbar ist der Rückgang des Auslastungsgrades im gesamten Güternahverkehr. Während er 1960 noch 39,7 % betrug, sank er zehn Jahre später auf 37,2 %. Ferner ist zu beachten, daß im Vergleich zum Werkverkehr die Auslastungsgrade der Fahrzeuge im gewerblichen Güternahverkehr überdurchschnittlich gesunken sind.

In allen Wirtschaftsbereichen kann zudem die Tendenz beobachtet werden, daß die innerhalb eines Stadtgebiets eingesetzten Fahrzeuge in erheblichem Maße geringer ausgelastet sind als die Fahrzeuge mit Ziel oder Quelle im Umland. Als Ursache dieser Erscheinung kann die geringe Transportweite angesehen werden, die in den Innenstädten eine weniger an Auslastungsgesichtspunkten orientierte Fahrzeugdisposition begünstigt.

Wie bereits angeklungen ist, deutet der ungünstige Befund hinsichtlich der niedrigen und im Zeitablauf gesunkenen Auslastungsgrade der im Güternahverkehr eingesetzten Fahrzeuge auf bislang ungenutzte sektorinterne Rationalisierungsreserven. Dabei ist jedoch zu beachten, daß bei konjunkturellen und saisonalen Schwankungen bzw. bei der Erfüllung besonderer Transportaufgaben, z. B. bei besonderer Eilbedürftigkeit bestimmter Sendungen, eine beträchtliche Kapazitätsreserve vorgehalten werden muß. Dennoch bestehen, wie auch von Vertretern des Verkehrsgewerbes⁴⁾ eingeräumt wird, noch beträchtliche Rationalisierungsspielräume im Bereich der Fahrzeugauslastung. Bemühungen zur Erzielung von Fortschritten auf diesem Gebiet sind im Hinblick auf die Verbesserung der innerstädtischen Verkehrsverhältnisse von herausragender Bedeutung, weil auf diesem Wege sowohl die Kosten- und Ertragsseite der Unternehmen als auch die Sozialkosten des Kraftverkehrs positiv beeinflusst werden können.

3) Vgl. Lünsdorf, P., Güternahverkehr und Straßenbelastung in der Bundesrepublik Deutschland insbesondere in Ballungsgebieten (= Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung, Heft 24), Berlin 1972, S. 15.

4) Vgl. Heimes, A., Kapazitätsreserven im Straßengüterverkehr, in: Deutsche Verkehrswissenschaftliche Gesellschaft e. V. (Hrsg.), Kapazitätsreserven im Verkehr (= Schriftenreihe der DVWG, Reihe B, Band B 36), Köln 1977, S. 71 ff.

Tab. 2: Auslastung der Lastfahrzeuge des Güternahverkehrs in der Bundesrepublik Deutschland 1960, 1965, 1970

	Einheit	1960	1965	1970
Gewerblicher Güternahverkehr				
Anzahl der Lastkraftfahrzeuge ¹⁾	1 000	90	117	127
Durchschnittliche Ladekapazität	t	4,6	5,3	5,3
Durchschnittliche Jahresfahr.	1 000 km	29,0	30,2	30,8
Angebote Transportl.	Mrd. tkm	12,0	18,2	20,7
Anzahl der Kraftfahrzeuganhänger ²⁾	1 000	42	50	63
Durchschnittliche Ladekapazität	t	6,0	9,5	12,8
Durchschnittliche Jahresfahr.	1 000 km	23,8	23,9	24,0
Angebote Transportl.	Mrd. tkm	6,0	11,3	19,0
Ges. angebot. Transportl.	Mrd. tkm	18,0	30,0	40,1
Ges. nachgef. Transportl.	Mrd. tkm	9,2	14,5	17,6
Auslastungsgrad	v. H.	51,1	48,3	43,9
Werknahverkehr				
Anzahl der Lastkraftfahrzeuge ¹⁾	1 000	252	371	544
Durchschnittliche Ladekapazität	t	2,5	2,9	2,9
Durchschnittliche Jahresfahr.	1 000 km	23,3	22,6	22,2
Angebote Transportl.	Mrd. tkm	14,7	24,3	35,0
Anzahl der Kraftfahrzeuganhänger ²⁾	1 000	72	89	80
Durchschnittliche Ladekapazität	t	5,3	7,1	8,2
Durchschnittliche Jahresfahr.	1 000 km	10,7	10,6	10,5
Angebote Transportl.	Mrd. tkm	4,1	6,7	6,9
Ges. angebot. Transportl.	Mrd. tkm	18,8	31,0	41,9
Ges. nachgef. Transportl.	Mrd. tkm	5,4	8,5	12,9
Auslastungsgrad	v. H.	28,7	27,4	30,8
Güternahverkehr insgesamt				
Anzahl der Lastkraftfahrzeuge ¹⁾	1 000	342	488	671
Durchschnittliche Ladekapazität	t	3,1	3,5	3,3
Durchschnittliche Jahresfahr.	1 000 km	24,8	24,4	23,8
Angebote Transportl.	Mrd. tkm	26,7	43,0	55,7
Anz. d. Kraftfahrzeuganh. ²⁾	1 000	114	139	143
Durchschnittliche Ladekapazität	t	5,6	8,0	10,2
Durchschnittliche Jahresfahr.	1 000 km	15,5	15,4	16,4
Angebote Transportl.	Mrd. tkm	10,1	18,0	26,3
Ges. angebot. Transportl.	Mrd. tkm	36,8	61,0	82,0
Ges. nachgef. Transportl.	Mrd. tkm	14,6	23,0	30,5
Auslastungsgrad	v. H.	39,7	37,7	37,2

Quelle: Lünsdorf, P., Güternahverkehr und Straßenbelastung . . . a. a. O., S. 29.

Anmerkungen:

- 1) Lastkraftwagen und Sonderkraftfahrzeuge zur Lastenbeförderung mit einer Tonne und mehr Nutzlast.
- 2) Mehrachsige gewöhnliche und Sattelanhänger zur Lastenbeförderung mit einer Tonne und mehr Nutzlast.

- (4) Im bestehenden Verkehrssystem konkurrieren die Verkehrsmittel des Güterverkehrs, des Personenverkehrs und des öffentlichen Personennahverkehrs um die zur Verfügung stehende Verkehrsfläche für den fließenden und ruhenden Verkehr. Das Ausmaß volkswirtschaftlicher Verluste infolge der wechselseitigen Störungen zwischen Güterkraftverkehr, Pkw-Verkehr und öffentlichem Nahverkehr kann als Ausdruck der Disparität zwischen Verkehrsflächenbedarf und dem Angebot an Verkehrsflächen betrachtet werden.

Im Tagesdurchschnitt wird die vorhandene Straßenkapazität in den Verdichtungsgebieten der Bundesrepublik Deutschland zu 22 % vom Güterverkehr in Anspruch genommen. Wie auch aus nachstehender Abbildung zu entnehmen ist, hat allein der Güternahverkehr einen Anteil von über 14 %. Diesen Anteilen liegen bestimmte Äquivalenzziffern zwischen den verschiedenen Lkw-Kategorien und dem Personenkraftwagen zugrunde.

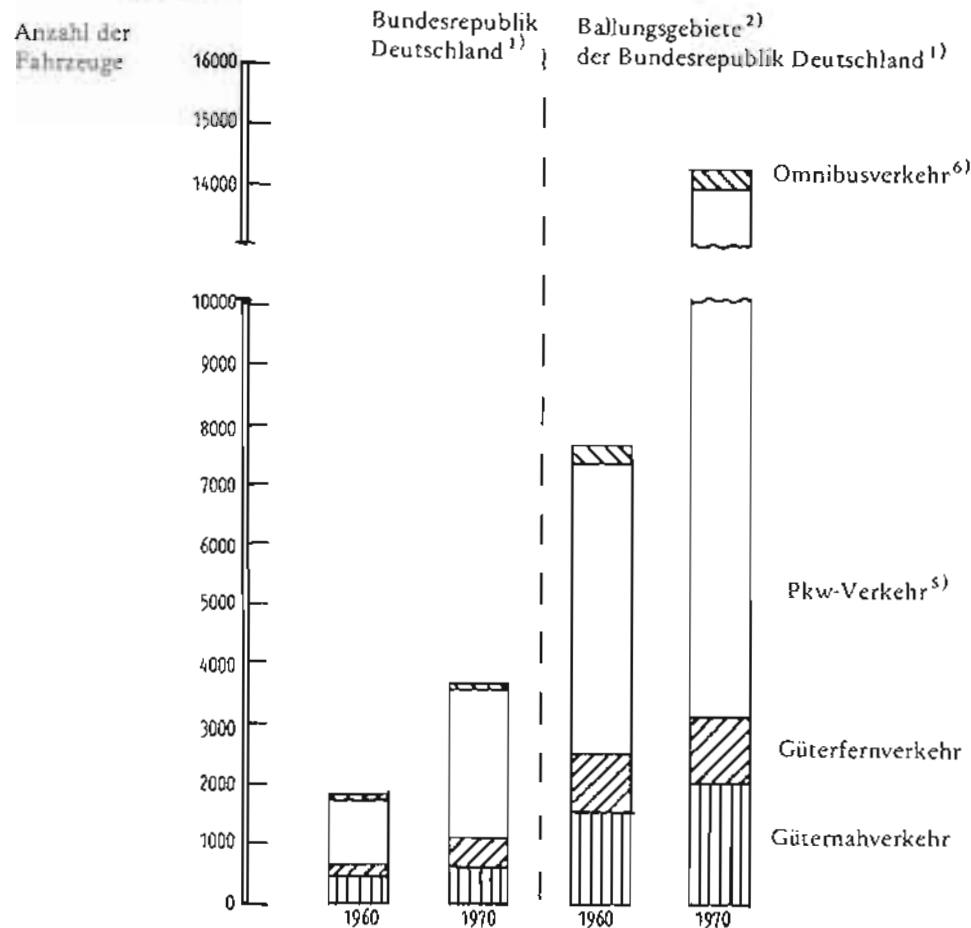
Eine wachsende Nachfrage nach Güterverkehrsleistungen und der von privaten Konsumentenwünschen determinierte künftig anwachsende Personenkraftverkehr können durch einen Ausbau des Straßennetzes nur teilweise kompensiert werden. Daher kann mit jährlich steigenden zusätzlichen Belastungen des gesamten Straßenraumes gerechnet werden.

Lünsdorf⁵⁾ hat in seiner Untersuchung versucht, diese als gravierend anzusehenden „Grenzbelastungen“ aufzuzeigen. Er kommt zu dem Ergebnis, daß 1970 der Durchschnittskilometer des Straßennetzes im gesamten Bundesgebiet im Tagesmittel von 2 500 Personen- und Kombinationskraftwagen, 650 Güternahverkehrsfahrzeugeinheiten, 460 Fahrzeugeinheiten des Güterfernverkehrs sowie 80 Omnibussen belastet wurde. In den Ballungsräumen ergaben sich 1970 pro Durchschnittskilometer und Tag Belastungen von 10 850 Pkw/Kombis, 2 100 Fahrzeugeinheiten im Güternah- und 1 100 im Güterfernverkehr und 310 Omnibussen. Bei diesen Ergebnissen handelt es sich um Mittelwerte aus 11 Ballungsgebieten. Vor allem in städtischen Verdichtungsräumen, die flächenmäßig relativ gering ausgedehnt sind, erscheinen höhere Belastungen pro Durchschnittskilometer wahrscheinlich.

- (5) Die bisherigen Kenndaten des Straßengüterverkehrs sind mit dem Mangel behaftet, daß sie auf Durchschnittswerten beruhen. Mithin können im Straßenbelastungsmodell orts- und zeitspezifische Besonderheiten nicht berücksichtigt werden. Für eine dem tatsächlichen Problemgewicht gerecht werdende Diagnose des städtischen Güterverkehrs erscheint daher die Ergänzung weiterer spezifischer Merkmale, wie z. B. die zeitliche Verteilung der Fahrten, unumgänglich. Wechselseitige Störungen zwischen Güterverkehr und individuellem Personenverkehr können sich aus der zeitlichen Parallelität der Fahrten beider Verkehrsarten – besonders zu den Hauptverkehrszeiten – ergeben.

5) Vgl. Lünsdorf, P., Güternahverkehr und Straßenbelastung in der Bundesrepublik Deutschland insbesondere in Ballungsgebieten, a. a. O., S. 37 ff.

Abb. 1: Straßenbelastung in der Bundesrepublik Deutschland¹⁾
 – Durchschnittliche Belastung je Kilometer Streckenlänge³⁾
 in Fahrzeugeinheiten⁴⁾ der Verkehrsarten pro Tag –



Quelle: Vgl. Lünsdorf, P., Güternahverkehr und Straßenbelastung ... a. a. O., S. 17.

Anmerkungen:

- 1) Einschl. Saarland und Berlin (West).
- 2) Rhein-Ruhr, Stuttgart, Rhein-Neckar, Rhein-Main, Saarbrücken, Hamburg, Bremen, Hannover, München, Nürnberg-Fürth, Berlin (West).
- 3) Klassifizierte Straßen sowie Hauptverkehrs-, Verkehrs- und Sammelstraßen im Innerortsbereich.
- 4) Berechnet aufgrund fahrzeugflächenspezifischer Äquivalenzrelationen.
- 5) Personen- und Kombinationskraftwagen.
- 6) Obusse und Kraftomnibusse.

Das übereinstimmende Ergebnis mehrerer Untersuchungen⁶⁾ zeigt, daß der Güterverkehr im Gegensatz zum Personenverkehr relativ gleichmäßig über den Tag verteilt ist und ausgeprägte Spitzen nicht zu erkennen sind. Besonders während der Spitzenzeit des Gesamtverkehrs tritt der Güterverkehr auch absolut zurück. Der Straßengüterverkehr weicht den Spitzenbelastungen des Berufsverkehrs weitgehend aus, da die Transportvorgänge vorwiegend zwischen 9.00 und 15.00 Uhr abgewickelt werden. Über sämtliche Wirtschaftsbereiche mit ihren unterschiedlichen Transportbedürfnissen hinweg treten die höchsten Belastungen durch Fahrzeuge des Straßengüterverkehrs zwischen 10.00 und 12.00 Uhr auf. Während dieser beiden Stunden finden ca. 30 % der Transporte des Straßengüterverkehrs statt⁷⁾.

Dem Güterverkehr ist es nicht immer möglich, den durch den individuellen Personenverkehr verursachten Spitzenverkehrszeiten auszuweichen. Wegen der Eilbedürftigkeit vieler Güter oder der Einbindung der Be- und Auslieferung in den Leistungserstellungsprozeß vieler Verlager sind Güterverkehrsfahrzeuge auch in den Hauptverkehrszeiten festzustellen. Der zeitliche Einsatz der Fahrzeuge wird dabei von den Transportbedürfnissen der verschiedenen Wirtschaftsbereiche bestimmt. So folgt der Einsatz von Fahrzeugen der Industrie, hier vor allem der Bauindustrie, anderen zeitlichen Gesetzmäßigkeiten als der der übrigen Wirtschaftsbereiche. Beim Baugewerbe liegen die Spitzen vormittags früher – gegen 7.30 Uhr – und nachmittags später – gegen 17.30 Uhr – als die der anderen Wirtschaftszweige⁸⁾. Der Grund für diese Erscheinung liegt in der engen Koppelung des Materialbedarfs an die Arbeitszeit auf den Baustellen. Ein weiteres Kennzeichen dieses Wirtschaftsbereichs ist, daß die von ihm verursachten Spitzenbelastungen überdurchschnittlich hoch sind. Dagegen weisen die Wirtschaftszweige Verkehr, verarbeitendes Gewerbe und Handel in der Regel ein flaches Vormittags- und ein niedriges Nachmittagsmaximum auf⁹⁾. Das Gesamtbild des Lieferverkehrs in Ballungszonen wird vor allem durch den Verkehr des Großhandels bestimmt. Die Registrierung der Ankunftszeiten der liefernden Fahrzeuge und ihre Auswertung ergeben eine breite morgendliche Spitze, wobei ein flaches Maximum zwischen 8.30 Uhr und 9.30 Uhr zu erkennen ist¹⁰⁾.

- 6) Vgl. Domier-System GmbH, Kosten-Nutzen-Analyse eines zentralen Güterverteilungssystems für den Lkw-Verkehr, a. a. O., S. 21; Untersuchungen zum Generalverkehrsplan Hamburg, Band 1, Hamburg 1976, S. 150; Nebelung, H., Ermittlung von Zusammenhängen zwischen dem Verkehrsaufkommen im Güternahverkehr auf Straßen und relevanten Kenndaten der Flächennutzung, Aachen 1973, S. 102; Schmidt, H.-G., Die systemtheoretische Erfassung des Güterverkehrs zum Zwecke seiner expliziten Berücksichtigung in Verkehrsplanungsprozessen, a. a. O., 1974, S. 166 f.; Verkehrswissenschaftliches Institut der Rheinisch-Westfälischen Technischen Hochschule Aachen (Hrsg.), Untersuchungen in einer ausgewählten Groß-Stadt zur Realisierung eines innerstädtischen Güterversorgungssystems unter Einbeziehung von Stadtschnellbahnen, Forschungsarbeit I.A. des Bundesministers für Verkehr 1978.
- 7) Vgl. Nebelung, H., Ermittlung von Zusammenhängen zwischen dem Verkehrsaufkommen im Güternahverkehr auf Straßen und relevanten Kenndaten der Flächennutzung, a. a. O., S. 102.
- 8) Vgl. Domier-System GmbH, Kosten-Nutzen-Analyse eines zentralen Güterverteilungssystems für den Lkw-Verkehr, a. a. O., S. 23.
- 9) Vgl. Schwerdtfeger, W., Städtischer Lieferverkehr, Braunschweig 1976, S. 159.
- 10) Vgl. Schmidt, H.-G., Die systemtheoretische Erfassung des Güterverkehrs zum Zwecke seiner expliziten Berücksichtigung in Verkehrsplanungsprozessen, a. a. O., S. 169.

Zusammenfassend bleibt festzuhalten, daß die Gütertransporte zum größten Teil während der relativ verkehrsschwachen Zeiten durchgeführt werden, wenn der morgendliche Berufsverkehr bereits abgeebbt ist. Auch ausländische Untersuchungen bestätigen diesen tageszeitlichen Verlauf des Güterverkehrs¹¹⁾. Danach mag prima facie die Belastung durch den Güterverkehr im Tagesablauf als ein nicht gravierendes Problem angesehen werden, so daß Anforderungen an den Güterverkehr in den Hauptverkehrszeiten nur in Sonderfällen zu stellen wären. Entgegen dieser vordergründigen Argumentation muß jedoch beachtet werden, daß allein von der Fahrtenanzahl oder den Liefervorgängen im zeitlichen Ablauf noch nichts über die möglichen Beeinträchtigungen des Verkehrsflusses durch Fahrzeuge des Güterverkehrs ausgesagt werden kann.

- (6) In der Bundesrepublik ist in der Vergangenheit ein Strukturwandel zu verzeichnen. Betriebe des tertiären Bereichs, die einen geringen Raum- und Flächenbedarf pro Arbeitsplatz, aber hohen Kommunikationsbedarf aufweisen, rücken an Standorte höchster Zentralität in den Innenstädten, während der Sekundärbereich in Randlagen wandert.

Bezogen auf eine Flächeneinheit führt dieser Strukturwandel in den Innenstädten zu einer erhöhten Fahrtenanzahl im Güterverkehr, da die vielen unabhängig voneinander operierenden kleinen Unternehmenseinheiten nur geringe Möglichkeiten zur Zusammenfassung von Gütertransporten besitzen. Zudem liegt es im Interesse der im innerstädtischen Bereich angesiedelten Unternehmen, die Lagerflächen aufgrund der hohen Mieten und Grundstückspreise in den Zentren so klein wie möglich zu halten oder auf eine Lagerhaltung ganz zu verzichten. Eine derartige Lagerhaltungspolitik hat zur Folge, daß häufiger auch kleinere Sendungen einzeln transportiert werden müssen und daher die Vorhaltung großer Transporteinheiten oft nicht notwendig erscheint.

Die Tendenz, im innerstädtischen Straßennetz Fahrzeuge mit kleiner Gefäßgröße einzusetzen, wird zudem dadurch verstärkt, daß die Wirtschaft bereits heute weitgehend dazu übergegangen ist, die über größere Strecken in Lastkraftwagen mit hoher Ladekapazität transportierten Güter an der Peripherie der Städte umzuladen, um sie dann mit kleineren Transporteinheiten in der Fläche der Stadt zu verteilen.

Die ausgeprägte Abhängigkeit des Güterverkehrsanteils von der Entfernung zum Stadtzentrum wird durch vereinzelte empirische Analysen bestätigt. Eine in Nürnberg durchgeführte Verkehrsuntersuchung¹²⁾ weist nach, daß der durchschnittliche Anteil des Schwerlastverkehrs (Lastkraftwagen und Lastzüge) mit 8 % am Verkehrsaufkommen im Stadtgebiet sehr gering war. Im Vergleich dazu hatte der Schwerlastverkehr im Nürnberger Hafengebiet, das ein bedeutender Gewerbeschwerpunkt ist, einen Anteil von fast 30 %.

11) Vgl. Christie, A. W., Prudhoe, J., Cundill, M. H., Urban Freight Distribution: A Study of Operations in High Street Putney, Transport and Road Research Laboratory, Crowthorne 1973, S. 9.

12) Vgl. Stadtplanungsamt Nürnberg – Verkehrsplanung 1 – Befragung im Hafengebiet von Nürnberg, Nürnberg 1977.

- (7) Die Konkurrenz zwischen dem individuellen Verkehr von Privatpersonen und dem Güterverkehr betrifft nicht nur den fließenden, sondern vielmehr auch den ruhenden Verkehr, d. h. die Belastung der Verkehrsflächen durch parkende Güterkraftfahrzeuge. Der Beitrag des Güterverkehrs zum Problemfeld des ruhenden Verkehrs läßt sich wesentlich aus den Standzeiten der Fahrzeuge bestimmen. Sie sind Ausdruck der durch Lastkraftwagen verursachten Belastungen der Verkehrsflächen in zeitlicher Sicht und damit eine Bestimmungsgröße für die Bemessung der erforderlichen Stellplatzzahl, da in einem bestimmten Zeitraum ein Stellplatz um so häufiger für Parkvorgänge in Anspruch genommen werden kann, je kürzer die Standzeiten der einzelnen Parker sind.

Empirische Untersuchungen zeigen, daß die überwiegende Zahl der Güterverkehrsfahrzeuge sehr kurze Standzeiten aufweisen. Bei der Lieferverkehrsanalyse von Hamburg, wo der Güterverkehr auf insgesamt neun ausgewählten Straßen untersucht wurde, lagen die Durchschnittswerte der Andienungsdauer der Belieferfahrzeuge zwischen 11,9 und 13,0 Minuten¹³⁾. Dabei dauerten die sieben von den neun Straßen mehr als 50 % der Andienungsfälle weniger als 10 Minuten.

Zu einem ähnlichen Ergebnis kommt eine britische Untersuchung¹⁴⁾. Dort betrug die durchschnittliche Verweildauer der Güterverkehrsfahrzeuge 11 Minuten, wobei 67 % der Fahrzeuge bis zu 10minütige, 20 % 11- bis 20minütige, 8 % 21- bis 30minütige und 5 % länger als 30minütige Standzeiten aufwiesen.

Die Verweildauer der im Werkverkehr eingesetzten Fahrzeuge beträgt durchschnittlich ca. 3 Minuten mehr als bei gewerblichen Transporten. Beim Werkverkehr sind häufig mit den reinen Be- und Entladevorgängen weitere zumeist betrieblich organisatorische Tätigkeiten verbunden, die die Standzeiten der Fahrzeuge wesentlich verlängern.

Die Dauer der Standzeiten hängt vor allem von der Art der transportierten Ware, von der Größe und Ausstattung des Güterfahrzeuges sowie von der Größe des belieferten Betriebes ab. Allerdings ist der Einfluß der verschiedenen Parameter auf die Länge der Standzeiten nur mit Vorsicht zu interpretieren, da die Determinanten nicht alle unabhängig voneinander sind, sondern über die jeweils betrachtete Branche hinweg untereinander korrelieren¹⁵⁾.

III. Verkehrspolitische Leitvorstellungen

Aus der Problemdiagnose geht hervor, daß die aufgezeigten Störfelder zwischen individuellem Personen- und dem Güterverkehr in Städten in dem Hauptmerkmal einer gegenseitigen Konkurrenz um den knappen Straßenraum liegen. Gleichwohl sind die in den

13) Vgl. Verkehrswissenschaftliches Institut der Rhein-Westf. Technischen Hochschule Aachen (Hrsg.), Untersuchungen in einer ausgewählten Groß-Stadt zur Realisierung eines innerstädtischen Güterversorgungssystems unter Einbeziehung von Stadtschnellbahnen, a. a. O., S. 32.

14) Vgl. Christie, A. W., Prudhoe, J., Cundill, M. A., Urban Freight Distribution: A Study of Operations in High Street Putney, a. a. O., S. 10.

15) Vgl. auch Schwerdtfeger, W., Städtischer Lieferverkehr, a. a. O., S. 171.

Städten zu beobachtenden Verkehrsprobleme durch wechselseitige Störungen von Personen- und Güterverkehr bei dem heutigen Erkenntnisstand als nicht so gravierend anzusehen, daß der Einsatz radikaler Neuordnungsmaßnahmen vom Problemgewicht zu rechtfertigen ist. Die dargelegten Problemfelder können bei der Konzipierung einer alle Verkehrsträger umfassenden Nahverkehrspolitik kaum Anlaß zu Überlegungen sein, wie die Funktionsstörungen im Ballungsverkehr durch die Bevorzugung der einen und das Zurückdrängen der anderen Verkehrsart beseitigt werden könnten.

Daher erscheint eine weniger radikale, abgeschwächte Strategie geeigneter, einen wesentlichen Problemlösungsbeitrag leisten zu können. Das weitgehende Ausweichen des Güterverkehrs in die verkehrsschwachen Zeiten des Personenverkehrs sowie die Verringerung des Güterverkehrsanteils in den Kernzeiten im Vergleich zu den Randlagen haben zu einer Begrenzung der Störfelder zwischen Personen- und Güterverkehr beigetragen. Die Tendenz zur Ansiedlung transportintensiver Betriebe in den verkehrsgünstig gelegenen Randlagen dürfte in Zukunft das mögliche Konfliktpotential weiter einschränken, so daß diejenigen Besserungsmaßnahmen problemadäquate Lösungsbeiträge erwarten lassen, die anstelle einer totalen Umwälzung bestehender Verhältnisse schon durch kleine Schritte eine Situationsverbesserung bewirken.

Zu dieser Kategorie ist vor allem die Gestaltung und Errichtung zentraler Güterverteilungssysteme zu rechnen. Vor dem Hintergrund der verkehrspolitischen Leitvorstellung einer „Politik der kleinen Schritte“ wird die Leistungsfähigkeit dieses Instruments zu messen sein. Daher ist die Gestaltung einer Güterverteiltzentrale vor allem danach zu beurteilen, inwieweit durch die Einführung dieser Maßnahme eine Verringerung des Mobilitätsbedarfs im Güterverkehr und eine bessere Auslastung der Fahrzeugkapazitäten erreicht werden kann.

IV. Gestaltung von zentralen Güterverteilungssystemen

Bei einem zentralen Güterverteilungssystem handelt es sich um eine Umschlagseinrichtung mit Infrastrukturcharakter, die als Nahtstelle zwischen verschiedenen Transportwegen und Transportmitteln für einen Ballungsraum die Sammlung und Verteilung, den Umschlag, die Zwischenlagerung sowie weitere Dienste anbietet. Weiterhin werden von der Güterverteiltzentrale neben dem Güterumschlag bestimmte Aufgaben wahrgenommen, wobei besonders an den Betrieb von Kommissionslägern sowie an Dienste für die Fahrzeughalter und Fahrer zu denken ist¹⁶⁾. Damit setzt die Güterverteiltzentrale ein Maß zwischen- und überbetrieblicher Zusammenarbeit voraus, das heute bei weitem noch nicht erreicht ist.

Eine Bestandsaufnahme der heutigen Situation zeigt, daß aufgrund der großen Zahl unabhängig voneinander operierender Unternehmen auch die Güterfahrzeuge ganz oder überwiegend völlig autonom eingesetzt werden. Hieraus erklären sich die Erscheinungen, daß die Fahrzeuge teilweise schlecht ausgelastet sind, die Haltepunkte auf einer Tour zum Teil weit auseinanderliegen und Fahrzeuge verschiedener Betriebe an der gleichen Stelle

16) Vgl. Bundesverband Spedition und Lagererei (Hrsg.), Gestaltung von Güterverteiltzentralen, Bonn 1975; Domier-System GmbH, Kosten-Nutzen-Analyse eines zentralen Güterverteilungssystems für den Lkw-Verkehr, dargestellt am Beispiel eines Ballungsraumes, a. a. O.

halten, um jeweils eine Teilladung abzuladen. Vorrangiges Ziel einer Güterverteiltzentrale ist, durch die Aufgabe dezentraler Organisation die betriebs- und volkswirtschaftliche Rationalität der Güterverteilung durch Zentralisation in einem bis heute noch nicht realisierten Umfang zu steigern. Konkret soll durch die räumliche, zeitliche und organisatorische Zusammenfassung des Umschlages und des Sammel- und Verteilverkehrs eine Rationalisierung der Transportkette und insbesondere eine wesentliche Verbesserung der Fahrzeugauslastung erreicht werden.

Unter dem Aspekt der räumlichen Konsolidierung sollen alle Transporte in der Güterverteiltzentrale zusammengefaßt werden, die an einem Betrieb oder Bezirk beginnen oder enden. Die zeitliche Konsolidierung besteht in der Zusammenfassung von zu verschiedenen Zeitpunkten auftretenden Transportaufträgen. Zwangsläufig ist mit einer räumlichen und zeitlichen Konsolidierung auch eine Zentralisierung der Transportorganisation und des Umschlages verbunden.

Der von der Einführung des zentralen Güterverteilungssystems erhoffte Rationalisierungseffekt kann nur dann erreicht werden, wenn

- aufgrund einer zentralen Informationsbasis jederzeit Übersicht über alle vorhandenen Transportaufträge und Transportkapazitäten gewährleistet ist,
- die Aufträge zentral den freien Kapazitäten zugeordnet werden,
- ein zentraler Umschlag erfolgt, d. h. die physische Umverteilung der Transporte zentral durchgeführt wird¹⁷⁾.

Folgt man den Bestrebungen nach besserer Nutzung von Verkehrsraum, Verkehrsfläche und Transportkapazitäten, so sind folgende Effekte der Errichtung einer Güterverteiltzentrale hervorzuheben:

- Verringerung der Verkehrsbelastung des Straßennetzes der Städte und Ballungsräume durch den Straßengüterfernverkehr.
- bessere Ausnutzung der Infrastruktur,
- Verkürzung der Transportzeiten der Fern-Lastkraftwagen,
- Verringerung der Kosten des Verteiler- und Zustellverkehrs durch bessere Auslastung und kürzere Transportwege der Verteilfahrzeuge,
- Rationalisierung des Umschlages von Kleingütern z. B. durch verstärkten Einsatz technischer Hilfsmittel und technologischer Neuerungen¹⁸⁾.

Bei diesen Effekten handelt es sich um mögliche Auswirkungen, die in der Praxis noch überprüft werden müssen und denen, wie noch aufzuzeigen ist, mögliche negative Effekte gegenüberstehen, die sich kostenerhöhend auswirken können.

Aus den wichtigsten Funktionen einer Güterverteiltzentrale, nämlich dem Umschlag der Ferntransporte, dem Sammeln und Verteilen, leitet sich der Standort der Umschlagseinrichtung ab. So wird die Standortwahl von der Verfügbarkeit geeigneter Flächen, von der Absicht, zusätzliche Verkehrsballungen zu vermeiden und der Möglichkeit eines

17) Vgl. Domier-System GmbH, Kosten-Nutzen-Analyse eines zentralen Güterverteilungssystems für den Lkw-Verkehr, dargestellt am Beispiel eines Ballungsraumes, a. a. O., S. 65 ff.

18) Vgl. BSL (Hrsg.), Gestaltung von Güterverteiltzentralen, a. a. O., S. 1–8.

Bahnanschlusses beeinflusst. Günstig erscheint die Anlage der Umschlagseinrichtung in der Peripherie der Städte und Ballungsräume, wobei einerseits der Standort in nicht zu großer Entfernung von den Fernverkehrslinien liegen sollte, andererseits die Verknüpfung mit einem System von Ring- und Tangentialstraßen gewährleistet sein mußte¹⁹⁾.

Maßgebende Kriterien für die Dimensionierung einer Güterverteilzentrale sind:

- Die Umschlagsmenge pro Tag. Alternative GVZ-Modelle gehen von 500 t bis zu 10 000 t Umschlag pro Tag aus. Die Umschlagsmenge wird im Jahresdurchschnitt pro Tag je zur Hälfte aus eingehenden bzw. ausgehenden Gütern bestehen;
- die Sendungsstruktur, d. h. besonders die Palettierfähigkeit der Güter;
- das Fahrzeugaufkommen;
- die zeitliche Verteilung des Güterfahrzeugaufkommens über den Tag;
- die durchschnittliche Umschlagslagerzeit (Zwischenlagerzeit).

In der Regel wird nur eine Güterverteilzentrale zur Bedienung eines Stadtgebietes vorgesehen. Andere Vorschläge zur Zentralisierung der Güterversorgung befürworten die Errichtung von Güterverteilzentralen für relativ eng begrenzte Stadtbezirke, d. h. ein Stadtgebiet wird in Zonen geteilt, wobei jeder Zone eine zentrale Umschlagseinrichtung zugeordnet wird²⁰⁾. Bei einem derartigen System könnten sich die verkürzten Anfahrwege der Fahrzeuge zu ihren Lieferbezirken als positiv erweisen. Andererseits müßte ein Teil der Sendungen zwischen den Zentralen transferiert und ein zweites Mal umgeschlagen werden. Eine erste Beurteilung dieses Systems läßt aufgrund der Transportverflechtung der Zonen untereinander im Vergleich zu der Errichtung nur einer Güterverteilzentrale kostensteigernde Effekte erwarten.

Die Effizienz eines zentralen Güterverteilungssystems wird durch die Eignung der transportierten Güter für einen zentralen Umschlag und die Besonderheiten einiger Versandformen begrenzt, d. h. es muß die Frage des GVZ-fähigen Verkehrsvolumens untersucht werden. Unter diesem Begriff werden die Gütermengen und -sendungen verstanden, die an einer Stelle zusammengetragen, manipuliert und als neu zusammengestellte Ladungen bzw. Sendungen zu ihren Empfängern weitertransportiert werden. Aufgrund ihrer Empfindlichkeit (mechanische und klimatische Anforderungen), ihrer Transportform (Schüttgüter, sperrige Güter), ihrer besonderen Transportbedingungen (eilige, gefährliche oder sehr wertvolle Güter, Gütertransporte mit speziellen Anforderungen am Versand- oder Empfangsort) kommen bestimmte Güter für einen zentralen Umschlag nicht in Betracht. Eine Einbeziehung solcher Güterarten wäre zwar denkbar, wenn die Fahrzeuge und Umschlagsanlagen einer Güterverteilzentrale auch auf diese spezifischen Anforderungen eingerichtet werden könnten. Da jedoch für die Auswahl der GVZ-fähigen Güterarten als grundsätzliches Kriterium gelten soll, daß sie in der gleichen Anlage umgeschlagen und von den gleichen Fahrzeugen transportiert werden können, sind die folgenden Güterarten als besonders GVZ-gerecht anzusehen:

19) Vgl. Dornier-System GmbH, Kosten-Nutzen-Analyse eines zentralen Güterverteilungssystems für den Lkw-Verkehr, dargestellt am Beispiel eines Ballungsraumes, a. a. O., S. 80 ff.

20) Vgl. Leighton, R. A., The Economics of a Rational Urban Pick-Up and Delivery System, Tri-State-Transp. Commission, New York 1970.

- Sammel- und Stückgut.
- verpackte und nicht leicht verderbliche Nahrungs- und Genußmittel,
- verpackte, ungefährliche und nicht leicht verderbliche Mineralöl- und chemische Erzeugnisse,
- leicht transportfähige Erzeugnisse des Maschinenbaus und der Elektrotechnik.
- sonstige leicht transportfähige Halb- und Fertigwaren²¹⁾.

Neben der Frage nach dem GVZ-fähigen Verkehrsvolumen sind auch die spezifischen Erfordernisse der verschiedenen Transportformen für die Inanspruchnahme einer Güterverteilzentrale von Bedeutung. Dabei werden bei Direkttransporten aus dem Fernbereich in die Stadt Ladungen nur dann über das zentrale Verteilungssystem geleitet, wenn die Fernfahrzeuge bei den Empfängern jeweils nur Teilladungen abzuladen haben und die Zufahrtsmöglichkeiten zu dem Betrieb für die Fernverkehrsfahrzeuge ungeeignet sind.

Während in einem System ohne Güterverteilzentrale bei Transporten aus dem Großraum der Transport aufgrund der geringen Transportentfernung in der Regel ohne Umschlag erfolgt und die Sendungen entweder mit Fahrzeugen des Liefer- bzw. Empfängerbetriebes oder im gewerblichen Verkehr zugestellt werden, kann bei einem zentralen Umschlagssystem der gesamte Transport über die Umschlagseinrichtung abgewickelt werden. Im Nahbereich werden also Fahrzeuge der Güterverteilzentrale die Sendungen abholen und sie zur Zentrale bringen. Von dort erfolgt ebenfalls durch GVZ-Fahrzeuge die Zustellung an die Empfänger. Schließlich besteht bei der Güterverteilzentrale die Möglichkeit der Kommissionslagerung, d. h. Güter, die über die Einrichtung geleitet werden und anschließend ohnehin beim Empfangsbetrieb auf Lager genommen werden, können bis zum Auftreten eines entsprechenden Bedarfs quasi auf Abruf in der Zentrale eingelagert werden.

Die Effizienz der Güterverteilzentrale und ihr Beitrag zur Verbesserung der innerstädtischen Gütertransporte hängt im wesentlichen vom Mengenanteil der Güter ab, die für einen zentralen Umschlag in Frage kommen. Nach Schätzungen auf der Basis der Güterhauptgruppeneinteilung gelten im gewerblichen Verkehr ca. 7 %, im Werkverkehr ca. 10 % aller im Nahverkehr beförderten Mengen als GVZ-fähig.

V. Beurteilung der Leistungsfähigkeit zentraler Güterverteilungssysteme

Einen Überblick über die Leistungsfähigkeit der Gestaltung von Güterverteilzentralen wird im Rahmen einer vom Institut für Verkehrswissenschaft an der Universität zu Köln erstellten Nutzen-Kosten-Analyse²²⁾ vermittelt. Dort wurde versucht, die volkswirtschaftlichen Verluste infolge der wechselseitigen Störungen zwischen Straßengüterverkehr,

21) Vgl. Dornier-System GmbH, Kosten-Nutzen-Analyse eines zentralen Güterverteilungssystems für den Lkw-Verkehr, dargestellt am Beispiel eines Ballungsraumes, a. a. O., S. 49.

22) Herion, E. und Herx, G., Integration des Straßengüterverkehrs in das Verkehrssystem der Städte und Ballungsräume der Bundesrepublik Deutschland, Gutachten im Auftrag des Bundesministers für Verkehr, Wiss. Leitung: R. Willeke, Köln 1979.

Pkw-Verkehr und ÖPNV im Ist-Zustand zu quantifizieren wie auch die quantitative Beurteilung von Neuordnungsvorschlägen vorzunehmen. Dieser Ansatz einer Wirtschaftlichkeitsrechnung konnte sich wegen des lückenhaften Datenmaterials allerdings nicht auf tatsächlich vorzufindende Projekte und städtische Verkehrsgegebenheiten stützen. Vielmehr wurde die Wirksamkeit für ein Modellnetz mit plausiblen Erfahrungswerten über die Verkehrsbelastung, die Verkehrszusammensetzung, Änderungen der Verkehrsmengen und der Geschwindigkeiten bei bestimmten Maßnahmen – zu denen auch die Errichtung zentraler Güterverteilsysteme gehört – geprüft.

Im Rahmen dieser Untersuchung wurden zunächst die Kosten und die monetär bewertbaren Nutzen erfaßt. Darunter fallen die Einsparungen an Zeit und Kraftfahrzeugbetriebskosten, die Unfallfolgekosten und Kosten der Abgas- und Lärmbelästigung. Zusätzliche Berücksichtigung fanden in einer qualitativen Beurteilung diejenigen Effekte, die nach dem derzeitigen Stand der theoretisch-empirischen Forschung noch nicht erfaßbar oder bewertbar sind. Dazu zählen vor allem die Auswirkungen auf die Qualität der Transportleistung, die Wirtschaftlichkeit im Verkehrsgewerbe und Autonomie der Transportunternehmer.

Das Ergebnis der Berechnungen zeigt, daß die Gestaltung einer Güterverteilsysteme unter Wirtschaftlichkeitsgesichtspunkten zwar nicht dergestalt herausragt, daß sie als Universalösung zu den nach Städten und Tageszeiten signifikant unterschiedlichen Problemlagen und Restriktionen angesehen werden kann. Jedoch weisen die Analyseergebnisse auf die relative Vorteilhaftigkeit der Errichtung einer Güterverteilsysteme gegenüber anderen untersuchten Maßnahmen aus den Bereichen der Ordnungspolitik, Nachfragebeeinflussung, Investitionspolitik und Standortpolitik hin.

Der hohe Rang, den die Gestaltung dieser Umschlagseinrichtung bei der Problemstellung leisten kann, wird durch die Tatsache unterstrichen, daß sie im Sinne einer Klausaltherapie dort ansetzt, wo durch den Straßengüterverkehr das städtische Verkehrssystem belastet wird, nämlich bei der ungenügenden Fahrzeugauslastung. Dabei betreffen die mit der Einrichtung von Güterverteilsystemen angestrebten Rationalisierungseffekte im Fahrzeuginsatz sowohl den gewerblichen Güterverkehr als auch den Werkverkehr. Weiterhin lassen die Untersuchungsergebnisse den Schluß zu, daß ein von lokalen Besonderheiten unabhängiger Einsatz der zentralen Umschlagseinrichtung empfohlen werden kann, so daß diese Maßnahme problemadäquate Lösungsbeiträge der Verkehrsprobleme sowohl in den Innenstädten als auch in den Ballungsrandlagen zu leisten imstande ist.

Ferner erlaubt die in der Güterverteilsysteme abgestimmte Disposition des Fahrzeugesatzes auch den Transport relativ kleiner Partigrößen, die jeweils für sich nicht rentabel zu befördern wären, so daß die Häufigkeit der Transportdurchführung insbesondere bei kleinen Sendungen steigt. Infolgedessen der besseren Fahrzeugauslastung wächst zwar auch der Zeitaufwand für Be- und Entladevorgänge. Insgesamt dürften aber die positiven Auswirkungen auf die Partigröße und die Häufigkeit der Transportdurchführung den zusätzlichen Ladezeitaufwand überwiegen, so daß die Qualität der Transportleistungen durch die Errichtung einer Güterverteilsysteme tendenziell verbessert wird.

Hinsichtlich der Wirtschaftlichkeit im Transportsektor kann festgehalten werden, daß dem höheren Rationalisierungs- und Kostensenkungseffekt aufgrund der besseren Auslastung der Fahrzeugkapazitäten auf der anderen Seite ein höherer Organisations- und

Verwaltungsaufwand gegenübersteht. Allerdings steigt dieser nur unterproportional zum angestrebten Rationalisierungseffekt. Bei entsprechender Disposition der Transportmengen und Fahrzeuge leistet die Güterverteilsysteme daher einen wesentlichen Beitrag zur Rationalisierung der Leistungserstellung im Transportgewerbe.

VI. Probleme der tatsächlichen Einrichtung zentraler Güterverteilsysteme

Angesichts des relativen Eignungsanscheins der Gestaltung von zentralen Güterverteilsystemen zur besseren Einbeziehung des Straßengüterverkehrs in das Verkehrssystem der Städte und Ballungsräume stellt sich die Frage, warum bislang nur in Ausnahmefällen tatsächlich solche Umschlagseinrichtungen vorzufinden sind. Die Ursache dieses Phänomens ist vor allem darin zu sehen, daß die Errichtung von Güterverteilsystemen die Verknüpfung von Funktionen in räumlicher, technischer, wirtschaftlicher und organisatorischer Hinsicht beinhaltet, um den höchsten Nutzungsgrad von zentralen Umschlagseinrichtungen zu erreichen. Dies setzt aber eine getragene Kooperation der Träger und Nutzer der Güterverteilsysteme voraus.

Unter Kooperation kann man die Zusammenarbeit von zwei oder mehreren Unternehmen verstehen, ... die zur Erzielung größerer Rentabilität durch Rationalisierung oder Arbeitsteilung unter Erhalt der Selbständigkeit bestimmte Unternehmensfunktionen gemeinsam wahrnehmen²³⁾. Im Gegensatz zur Fusion bzw. Konzentration bleibt die Selbständigkeit der kooperierenden Unternehmen bestehen, wenn auch die unternehmerische Entscheidungsfreiheit durch die Koordination und Integration betrieblicher Funktionen, wie z. B. der Auftragsabwicklung, Verwaltung, Werbung und Fahrzeugdisposition eingeengt wird.

Betrachtet man die Vielzahl der Kooperationsmöglichkeiten, so kann die Errichtung einer Güterverteilsysteme als eine Art der höherstufigen Gruppenkooperation angesehen werden, da das Ziel eines einheitlichen Verkehrsangebots durch eine durchschlagende Verknüpfung in räumlicher, technischer, wirtschaftlicher und organisatorischer Sicht angestrebt wird.

Die Nutzung der auf Kooperationsbasis realisierbaren Vorteile setzt innerhalb des Speditions- und Transportgewerbes und bei den Verladern die erklärte Bereitschaft zur Kooperation voraus. Damit wird das Problem angesprochen, ob und inwieweit die Unternehmer des Speditions- und Transportgewerbes und der verladenden Wirtschaft überhaupt die nötige Entschlossenheit als Voraussetzung einer erfolversprechenden Kooperation mitbringen. Der Wille zur Zusammenarbeit – besonders die Bereitschaft zu einer engen Kooperation – scheint im Verkehrsbereich eher gering zu sein. Grundsätzlich hängt die unternehmerische Kooperationsentscheidung sowohl von den ökonomischen Erwartungen ab, die mit einer zwischen- und überbetrieblichen Zusammenarbeit verbunden werden, als auch von der Persönlichkeit der einzelnen Unternehmer. In diesem Zusammenhang sind eine Reihe psychologischer Gründe zu nennen, die sich als kooperationshemmend erweisen können²⁴⁾. Besonders bei Kleinbetrieben und Familienunternehmen wird ein individuell

23) Schmidt, H., Kooperation als Instrument zur Verkehrs- und Gewerbepolitik, in: ders. (Hrsg.), Kooperation im Verkehr, Bad Godesberg 1968, S. 16.

24) Vgl. Klatt, S., Hindernisse einer Kooperation im Verkehrsgewerbe, in: Schmidt, H. (Hrsg.), Kooperation im Verkehr, a. a. O., S. 97.

ausgeprägter Selbständigkeitswille angetroffen, der die Möglichkeit einer zwischenbetrieblichen Zusammenarbeit stark einschränkt. Dem erwarteten Nutzen einer auf Freiwilligkeit beruhenden Übereinkunft der Beteiligten steht die Befürchtung gegenüber, die unternehmerische Eigenständigkeit könne ausgehöhlt werden.

Bei höherstufigen Kooperationen wird tatsächlich durch zwischenbetriebliche Vereinbarungen über Aufgabenteilung oder Zusammenfassung von Funktionen die unternehmerische Eigenverantwortung und Entscheidungsfreiheit eingeschränkt. Zudem kann die Notwendigkeit, sich mit anderen Unternehmen abzustimmen, die bisher Konkurrenten waren, die Zusammenarbeit belasten. Als nachteilig kann sich auch der Verlust von unmittelbaren Marktkontakten erweisen, der bei einer Zusammenarbeit zu befürchten ist. Bei Kooperationsformen, die ihrer Intensität nach über eine unverbindliche Zusammenarbeit hinausgehen, kann der gewählte organisatorische Rahmen die Bürokratisierung der Verwaltungsabläufe und Entscheidungsprozesse begünstigen sowie zur Vernachlässigung der Kunden- bzw. Verbraucherwünsche führen. Schließlich verursacht jede zwischen- oder überbetriebliche Zusammenarbeit je nach Kooperationsbereich und Intensität Kosten, die den Rationalisierungseffekten gegenüberzustellen sind.

Darüber hinaus muß bei jeder Kooperation berücksichtigt werden, daß sie stets nur im Rahmen der bestehenden gesetzlichen Rahmenbedingungen praktiziert werden kann. So müssen sowohl die Vorschriften des Güterkraftverkehrsgesetzes (GüKG) als auch die Bestimmungen des Gesetzes gegen Wettbewerbsbeschränkungen (GWB) beachtet werden, soweit nicht nach § 99 Abs. 3 GWB (Bereichsausnahmen) Abweichungen zulässig sind.

Summary

In view of the increase in private motorization and the limited space available for pavements and/or traffic, in particular in the core regions of urban areas, goods transportation on highways will gain in importance with respect to its detrimental effects on traffic flow conditions. An analysis of the state of the art of goods transportation on highways points to possibilities of how to go about to better integrate this mode of transportation into the urban traffic system. The effectiveness of measures to improve the present situation can be assessed by the extent to which they contribute to utilizing available container or box space to better advantage and relieving urban highway networks therewith. With this background in mind, the development of distribution centers for goods appears an appropriate approach to adequately contribute to solving the problem. However, the difficulties to be faced when actually establishing central goods distribution systems should not be underestimated.

Résumé

Compte tenu de l'accroissement de la motorisation privée et de l'espace limité disponible pour l'aménagement routier, en particulier dans les centres villes, le transport routier de marchandises gagnera en importance, entraînant ainsi de perturbations de la fluidité du trafic. L'analyse du transport routier de marchandises élucide les possibilités pour une meilleure intégration de ce type de transport dans le système de trafic urbain. L'efficacité des mesures en vue d'améliorer la situation actuelle peut être évaluée dans le sens où ces mesures contribuent à une meilleure exploitation des conteneurs de transport et de là à une décongestion du trafic urbain. Sur ce fond, l'établissement de centrales de répartition des marchandises semble être un pas vers une solution adéquate du problème. Toutefois il ne convient pas de sous-estimer les difficultés pouvant surgir lors de la mise en oeuvre d'un tel système de répartition centrale des marchandises.

Buchbesprechung

SEIDENFUS, HELLMUTH ST., ORTSVERKEHR (= Wirtschaftspolitische Kolloquien der Adolf-Weber-Stiftung, Bd. 2), Verlag Duncker & Humblot, 81 S., Berlin 1977, DM 18,60.

In dieser Veröffentlichung behandelt Seidenfus „das Eindringen der östlichen Staatshandelsländer in die Verkehrswirtschaft der westlichen Welt“ (Untertitel). Zunächst werden die Ausgangsbedingungen aufgezeigt, aus denen heraus es den COMECON-Staaten gelungen ist, den bilateralen Verkehr mit der Bundesrepublik Deutschland weitgehend zu beherrschen. Hierzu zählen insbesondere systemimmanente Unterschiede zwischen den Wirtschaftsordnungen, wie die Unterordnung des grenzüberschreitenden Verkehrs unter die Außenwirtschaft und letztlich unter das Primat der allgemeinen Wirtschaftspolitik in den Staatshandelsländern und auch deren chronische Devisenknappheit. Hatte früher die Übernahme der Transporte im bilateralen Handel durch die Staatshandelsländer die Aufgabe der Devisensparnis, so ist in den letzten Jahren zu diesem „klassischen“ Motiv das Ziel der Devisenbeschaffung getreten.

Nach dieser allgemeinen Einführung behandelt das zweite Kapitel „spezielle Probleme einzelner Verkehrsträger“. Im Vordergrund steht hier die Seeschifffahrt, insbesondere die Linienschifffahrt, sowohl in den bilateralen Beziehungen der COMECON-Staaten mit der Bundesrepublik als auch im Handel zwischen Drittländern (Cross Trade). Hier ist es den Staatshandelsländern gelungen, entweder die Aufnahme in die bestehenden Konferenzen zu erzwingen oder

Marktanteile durch Unterbieten der bestehenden Konferenzraten (bis zu 60%) auf sich zu ziehen.

Ebenso kann im Güterkraftverkehr mit Lastkraftwagen eine verstärkte Beteiligung der COMECON-Staaten festgestellt werden. Die Gründe hierfür liegen in den fiskalischen Belastungen deutscher Spediteure aber auch darin, daß die Verkehrsbetriebe von Staatshandelsländern in der Bundesrepublik eigene Firmen gegründet haben. Analog zu den Entwicklungen in diesen Verkehrszweigen gestalten sich die Tendenzen im Binnenwasserstraßenverkehr, im Eisenbahn- und Luftverkehr.

Im dritten Kapitel behandelt Seidenfus mögliche Maßnahmen, mit denen eine ausgewogene Beteiligung der deutschen Verkehrswirtschaft am Ostverkehr erreicht werden kann; die Aufnahme des Verkehrs in die Handelsverträge, die Festsetzung der Transportquoten zu kostengerechten Preisen in konvertibler Währung, die Genehmigungen für Niederlassungen von Speditionsgesellschaften der Staatshandelsländer nur bei Gegenseitigkeit zu erteilen u. a.

Der letzte Teil des Buches enthält die Ergebnisse eines Kolloquiums der Adolf-Weber-Stiftung über Osthandel. Vereinzelt ergeben sich dabei Wiederholungen mit dem Inhalt der ersten drei Kapitel. Insgesamt zeigt Seidenfus deutlich die Bedeutung des Ostverkehrs für die deutsche Verkehrswirtschaft und die sich daraus ergebenden Gefahren. Das Buch eignet sich sowohl als erster „Einstieg“ in die damit verbundenen Probleme, aber auch als eine interessante Lektüre für den mit den Problemen vertrauten Fachmann.

Dipl.-Volksw. U. Teichmann, Köln