

	Seite
Validität der Verkehrsunfallstatistik hinsichtlich der tödlichen Verkehrsunfälle <i>Von Gottfried Metzner, Dieter Gerlach, Gerhard, Fechtner, Münster</i>	207
Zur Frage der externen Kosten und Nutzen des motorisierten Straßenverkehrs <i>Von Rainer Willeke, Köln</i>	215
Anteil der Fahrwegkosten im Straßen- und Schienenverkehr <i>Von Gottfried Ilgmann, Hamburg</i>	237
Privatisierung und Deregulierung im öffentlichen Personennahverkehr <i>Von Günter Knieps, Freiburg</i>	249
Politik und Elemente der Slotvergabe <i>Von Herbert Wendlik, Bensheim</i>	260
 <i>Buchbesprechungen</i>	
Wicke, L.; Haasis, H.-D.; Schafhausen, F.; Schulz, W.; Betriebliche Umweltökonomie (<i>Witte</i>)	213

INHALT DES HEFTES:

Angebots- oder nachfrageseitige Steuerung der Verkehrsnachfrage? – Das Problem des induzierten Neuverkehrs Von Thomas Selz, Freiburg im Breisgau	Seite 1
Arbeitsbeschaffungsmaßnahmen für das Verkehrswesen in den neuen Bundesländern als neues Feld einer zielgerichteten Verkehrs- und Arbeitsmarktpolitik Von Ulrich Klimke, Berlin/Bonn	Seite 39
Neue Wege der Infrastrukturfinanzierung Von Rüdiger Ostrowski, Köln	Seite 49

Manuskripte sind zu senden an die Herausgeber:
Prof. Dr. Herbert Baum
Prof. Dr. Rainer Willeke
Institut für Verkehrswissenschaft an der Universität zu Köln
Universitätsstraße 22, 5000 Köln 41
Verlag – Herstellung – Vertrieb – Anzeigen:
Verkehrs-Verlag J. Fischer, Paulusstraße 1, 4000 Düsseldorf 1
Telefon: (02 11) 9 91 93-0, Telefax (02 11) 6 80 15 44
Telex 8 586 633 vvf
Einzelheft DM 21,25 – Jahresabonnement DM 78,15
zuzüglich MwSt und Versandkosten
Für Anzeigen gilt Preisliste Nr. 9 vom 1. 1. 1993
Erscheinungsweise: vierteljährlich

Es ist ohne ausdrückliche Genehmigung des Verlages nicht gestattet, photographische Vervielfältigungen, Mikrofilme, Mikrofotos u. ä. von den Zeitschriftenheften, von einzelnen Beiträgen oder von Teilen daraus herzustellen.

Angebots- oder nachfrageseitige Steuerung der Verkehrsnachfrage? – Das Problem des induzierten Neuverkehrs

VON THOMAS SELZ

v. st. dt.

1. Die Bedeutung der Nachfragesteuerung

1.1 Die Einschätzung der Verkehrsnachfrage in der öffentlichen Diskussion

Die starken Verkehrszunahmen der vergangenen Jahrzehnte werden in der politischen Diskussion oft auf die Infrastrukturausbauten und die damit verbundenen Verbesserungen der Angebotsqualität zurückgeführt. Besonders häufig wird das Wachstum des Pkw-Verkehrs mit dem Straßenbau erklärt. Zur Dämpfung der Motorisierung in den neuen Bundesländern wird eine Zurückhaltung beim Straßenbau gefordert. Schlagzeilen wie die folgenden finden sich sehr häufig:

Neue Straßen ziehen neuen Verkehr an.

Abgerissen, asphaltiert und begradigt. Die autogeschädigten Städte sind am Ende.

Auf der Strecke geblieben?

Autofreundliche Verkehrspolitik . . . hat die Bahn ins Abseits gedrängt.¹⁾

Bisweilen wird aber auch die Gegenposition vertreten:

Der Straßenbau hinkte der steil ansteigenden Nachfrage hinterher.²⁾

Eine hohe Bedeutung mißt die These „Die wirksamste Form der Ordnungspolitik war und ist die Infrastruktur“ der Infrastrukturausstattung zu.³⁾

Bei all diesen Thesen wird unterstellt, daß Verkehrsnachfrage und Infrastrukturangebot unmittelbar zusammenhängen. Die Richtung dieses Zusammenhangs wird meistens wie in den ersten drei Thesen so gesehen, daß die Verkehrsnachfrage eine Funktion der Infrastrukturqualität ist.

Damit sind die Determinanten der Verkehrsnachfrage angesprochen. Die Analyse angebotsbedingter Nachfrageerhöhungen wird hier entsprechend der Bedeutung in der politischen Diskussion auf die Personenverkehrsnachfrage und vorwiegend auf Verbesserungen in der Infrastruktur beschränkt.

Dipl.-Volksw. Thomas Selz
Schwimmbadstraße 15
7800 Freiburg im Breisgau

1) Vgl. G. Lütge, Auf der Strecke geblieben, in: Die Zeit, Nr. 39 vom 22. 09. 1989, S. 33 und H. Blüthmann, Abgerissen, asphaltiert und begradigt. Die autogeschädigten Städte sind am Ende, in: Die Zeit, Nr. 41 vom 6. 10. 1989, S. 44.

2) U. v. Suntum, Verkehrspolitik, München 1986, S. 104.

3) W. Pällmann, DB-Güterverkehr in schwerem Wetter, in: Die Bundesbahn, 63, 1987, S. 485-487, hier S. 485.

1.2. Die Determinanten der Verkehrsnachfrage

Nachfragezuwächse werden von nachfrageseitigen und angebotsseitigen Faktoren verursacht.

Nachfrageseitige Einflußgrößen:

- Verfügbare Zeit
- Einkommen
- Sozialer Status
- Bedürfnisse nach Aktivitäten
- Gelegenheiten zu Aktivitäten
- Lage des Wohnorts
- Präferenzen für Verkehrsmittel

Angebotsseitige Einflußgrößen:

- Verkehrsinfrastruktur
- Verfügbarkeit verschiedener Verkehrsmittel
- Gestaltung des Betriebs (Fahrzeiten, Fahrmöglichkeiten)
- Fahrkosten/erforderlicher Aufwand
- Fahrkomfort

Die Zuordnung der Einflußgrößen zur Angebots- oder Nachfrageseite ist nicht immer zwingend. Der Faktor Verfügbarkeit wurde zur besseren Vergleichbarkeit als angebotsseitig definiert. Das trifft jedoch nur für den Öffentlichen Verkehr eindeutig zu. Beim Pkw-Verkehr erscheint die Verfügbarkeit systematisch zwar auch auf der Angebotsseite, sie wird aber von den Nachfragern selbst bestimmt. Zur Systematisierung von Nachfragesteigerungen ist die Differenzierung der Verkehrsnachfrage in die Stufen ihrer Realisierung zweckmäßig:

- 1) Verkehrserzeugung (Mobilität, Aktivitätenwahl)
- 2) Verkehrsverteilung (Zielwahl)
- 3) Verkehrsteilung (Modal Split, Verkehrsmittelwahl)
- 4) Verkehrsumlegung (Wegewahl, Verkehrsaufteilung)

Analog zur Unterscheidung in umgelenkte vorhandene Nachfrage sowie neue, vorher „latente“ oder erst „geweckte“ Nachfrage⁴⁾ wird in der Verkehrswissenschaft bei der Analyse von Maßnahmenwirkungen zwischen verlagertem und neu induziertem Verkehr differenziert. Nach dieser Differenzierung werden Nachfragezuwächse den Stufen der Verkehrsnachfrage zugeordnet und als induzierter Neuverkehr bzw. sonstige Nachfragesteigerungen kategorisiert.

1. Verkehrserzeugung (Mobilität):

Zusätzliche Fahrten induzierter Neuverkehr, falls durch Verkehrsangebot bedingt

2. Verkehrsverteilung (Zielwahl):

Erhöhung der Reiseweite induzierter Neuverkehr, falls durch Verkehrsangebot bedingt

4) G. Würdemann, Überlegungen zum Phänomen Neuverkehr (Interner Bericht der DFVLR (heute DLR)), Köln 1982, S. 51.

3. Verkehrsteilung (Verkehrsmittelwahl):

Wahl eines anderen Verkehrsmittels kein induzierter Neuverkehr, sondern Verkehrsverlagerung

4. Verkehrsumlegung (Routenwahl):

Wahl einer anderen Route kein induzierter Neuverkehr, sondern Verkehrsverlagerung

Induzierter, d. h. durch angebotsseitige Maßnahmen hervorgerufener Neuverkehr kann sich demnach auf das Verkehrsaufkommen (Personenfahrten) oder auf die Verkehrsleistung (Personenkilometer) beziehen. Im folgenden wird jeweils deutlich gemacht, ob Aufkommen oder Leistung gemeint ist. Neben den in der Systematisierung genannten, maßnahmenbezogenen Nachfragezuwächsen kann nachfrageseitig verursachter Neuverkehr unterschieden werden, der durch Einkommenserhöhungen, Änderungen des Zeitbudgets oder Präferenzänderungen zustande kommt. Er ist hier kein Untersuchungsgegenstand. In der Realität treten Nachfragezuwächse auf den verschiedenen Stufen häufig kombiniert auf. Für die Ermittlung induzierten Neuverkehrs ist jedoch eine klare Trennung der Stufen erforderlich.

Bei neu induziertem Verkehr werden folgende Formen unterschieden:⁵⁾

- 1) primärer induzierter Neuverkehr: direkte Erhöhung der Fahrtenzahl pro Person und Tag bzw. der durchschnittlichen Reiseweite aufgrund angebotsbedingter Erreichbarkeitsverbesserungen;
- 2) sekundärer induzierter Neuverkehr: indirekte Erhöhung der Fahrtenzahl pro Tag bzw. der durchschnittlichen Reiseweite bezogen auf die Bevölkerung eines Untersuchungsraums aufgrund von Steigerungen der Wohnbevölkerung oder der Beschäftigtenzahl, die durch ein verbessertes Verkehrsangebot zustande gekommen sind.

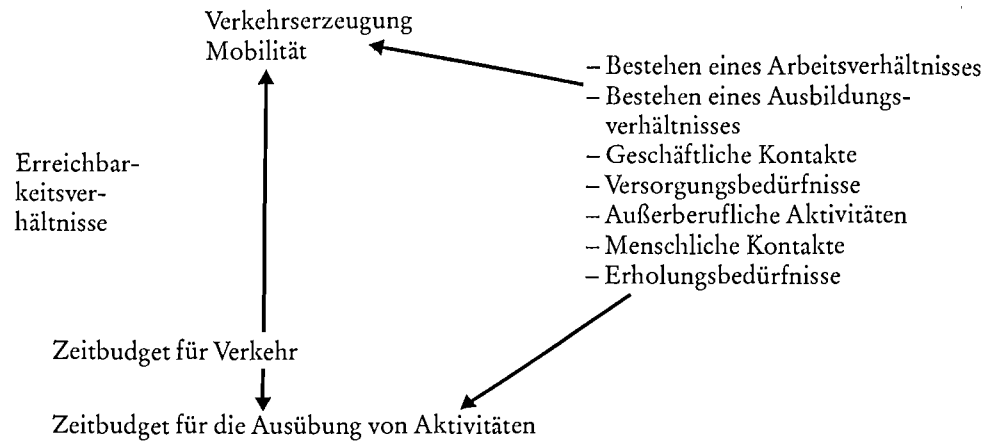
Im folgenden werden die Nachfragedeterminanten auf den einzelnen Stufen der Verkehrsnachfrage zusammengestellt und analysiert.

2. Die Nachfragestufe der Verkehrserzeugung

2.1 Die Determinanten der Verkehrserzeugung

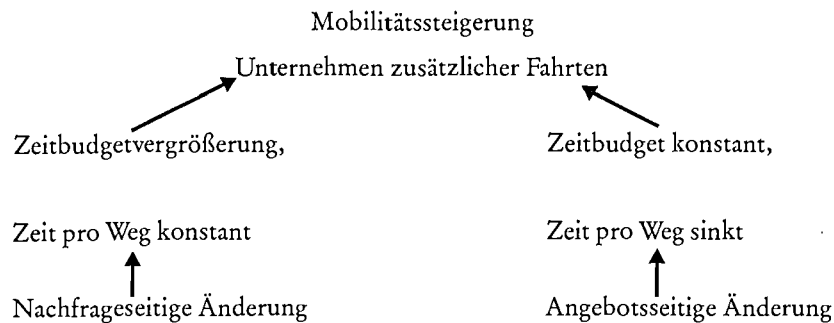
Verkehr entsteht durch räumliche Trennung von Gelegenheiten zur Ausübung von Aktivitäten. Die Art und Zahl dieser Aktivitäten bestimmen deshalb die Zahl der Wege bzw. Fahrten, die unternommen werden. Die Fahrten sind die mit motorisierten Verkehrsmitteln zurückgelegten Wege. Die Mobilität als Zahl der Wege/Fahrten pro Person und Tag wird somit beeinflusst durch folgende Determinanten:

5) Vgl. G. Würdemann, 1982, S. 43; ders., Neuverkehr – die unbekannte Größe, in: IV, 35, 1983, S. 403-408, hier S. 404f.



Bei den auf der rechten Seite genannten Determinanten finden sich alle relevanten Fahrtzwecke wieder. Das Zeitbudget für die Ausübung von Aktivitäten und dessen Teilmenge, das Zeitbudget für Verkehr, wirken als Budgetrestriktion. Die Kosten wurden als Restriktion nicht aufgeführt, da sie bei der Untersuchung von Verkehrszuwächsen durch Infrastrukturmaßnahmen weniger ins Gewicht fallen. Die Zusammenstellung bezieht sich auf Nah- und Fernverkehr. Für sie gilt wie für die gesamte Aufteilung der Verkehrsnachfrage in Stufen, daß die Entscheidung in der Realität nicht sukzessiv, wie dargestellt, sondern eher iterativ, in Teilen auch simultan verläuft. So kann etwa der genaue Zeitbedarf für eine Aktivität erst festgestellt werden, wenn Ziel und Verkehrsmittel, zumindest aber das Ziel, feststehen. Bei der Verkehrserzeugung, d. h. bei der Entscheidung über das Unternehmen einer Aktivität, ist aber das Abschätzen des Zeitbedarfs für Fahrten schon erforderlich, um eine Aufteilung des Zeitbudgets vornehmen zu können. Zudem überlagern sich die Fristen, für die eine Entscheidung gültig ist: Eine möglicherweise kurzfristige Entscheidung für das Vornehmen einer Aktivität (Verkehrserzeugung) wird von langfristigen Entscheidungen wie Wahl des Wohnorts und des Arbeitsplatzes (Zielwahl) bestimmt. Zur besseren Übersichtlichkeit und aus logischen Gründen erscheint eine Zerlegung des Entscheidungsprozesses in Einzelschritte bzw. Stufen dennoch zweckmäßig.

Mobilitätssteigerungen können auf folgende Art zustandekommen:



In den nachfrageseitigen Änderungen finden sich die oben genannten Faktoren Einkommenserhöhung, Zeitbudgetänderung und Präferenzänderung wieder. Neben exogenen Zeitbudgetänderungen, etwa durch Arbeitszeitverkürzungen, sind individuelle Variationen durch einen höheren Anteil der Verkehrszeit an der gesamten für Aktivitäten aufgewendeten Zeit möglich. Angebotsseitige Verbesserungen ermöglichen bei konstanten nachfrageseitigen Faktoren eine Mobilitätserhöhung. Die Steigerung der Fahrtenzahl durch Fußwegsubstitution läßt sich ebenfalls unter den genannten Determinanten erfassen. Empirisch können die Auswirkungen nachfrage- und angebotsseitiger Einflüsse nur schwer getrennt werden. Sie können in der Realität gemeinsam auftreten; für die Analyse muß jedoch auch hier eine Trennung versucht werden.⁶⁾

Die relative Bedeutung der Einflußgrößen ergibt sich aus den Restriktionen, denen das Zeitbudget unterliegt. Die insgesamt verfügbare Zeit wird im Nahverkehr zunächst nach vorliegenden Restriktionen für biologische Bedürfnisse, für Arbeits- bzw. Ausbildungszeiten und für unabdingbare Besorgungen auf die von diesen Restriktionen bestimmten Aktivitäten verteilt. Die Erklärung der Verkehrsnachfrage durch vorliegende Restriktionen geht zurück auf T. Hägerstrand.⁷⁾ Dadurch sind im Nahverkehr bereits etwa zwei Drittel des nach Berücksichtigung von Schlafzeiten verbleibenden Zeitbudgets festgelegt.⁸⁾ Das spiegelt sich in der Reisezweckstruktur wider: Die durch Restriktionen bestimmten Fahrtzwecke Arbeit, Ausbildung, Geschäft und Einkauf machten 1986 66% aller Fahrten aus.⁹⁾ Mobilitätssteigerungen müssen daher vorwiegend aus exogenen Zeitbudgetvergrößerungen oder aus angebotsbedingten Erreichbarkeitsverbesserungen resultieren. Angebotsbedingte Erhöhungen der Fahrtenzahl sind jedoch ebenfalls an das freie Drittel des Zeitbudgets gebunden. Im Fernverkehr ist die Bedeutung der Restriktionen weitaus geringer als im Nahverkehr, soweit nicht die in der Charakteristik dem Nahverkehr zuzurechnenden Fahrtzwecke Arbeit, Ausbildung und Einkauf angesprochen sind. Bei den übrigen Fahrtzwecken im Fernverkehr werden in der Regel einzelne Fahrten festgelegt und geplant.¹⁰⁾ Daher ergeben sich hier größere Möglichkeiten zur Erhöhung der Fahrtenzahl durch individuelle Modifikationen des Zeitbudgets und durch Erreichbarkeitsverbesserungen als im Nahverkehr. Durch den geringen Anteil des Fernverkehrs am Gesamtverkehr von 6,6% am Aufkommen 1988 (bei der Leistung ist der Anteil mit 40,3% weit größer) wirkt sich dieser größere Spielraum des Fernverkehrs im Gesamtverkehr kaum aus.¹¹⁾

6) Weiterhin wird gemäß dem gewählten Analyseansatz aufeinanderfolgender Stufen der Verkehrsnachfrage die Möglichkeit zusätzlicher Fahrten durch eine Verkürzung der durchschnittlichen Fahrtweite vernachlässigt. Vgl. zum eigentlich iterativen Charakter der Mobilitätsbestimmung H. Hautzinger, P. Kessel, Mobilität im Personenverkehr (Forschung Straßenbau und Straßenverkehrstechnik Heft 231), Bonn-Bad Godesberg 1977, S. 2.

7) T. Hägerstrand, What About People in Regional Science, in: Papers of the Regional Science Association 24, 1970, S7-21.

8) Befragungsergebnisse zu Restriktionen des Zeitbudgets finden sich bei T.v.d. Hoorn, Experiments with an Activity-based Travel Model, in: Transportation, 12, 1983, Nr. 1, S. 61-77.

9) Verkehr in Zahlen 1989, S. 186.

10) Vgl. H.-P. Weber, Datentechnische und methodische Probleme bei verkehrspolitischen Entscheidungsprozessen, in: H. Hautzinger (Hg), Statistische Methoden im Verkehrswesen (Schriftenreihe der DVWG Bd. B 66), Köln 1983, S. 101-110, hier S. 110.

11) H. Hautzinger, H.-U. Mann et al, Personenverkehrsprognose 2010 für Deutschland (Untersuchung im Auftrag des Bundesministers für Verkehr), (Kurzfassung), Heilbronn/München 1991, Tabelle 1, 2 sowie eigene Berechnungen.

Die genannten Nachfragedeterminanten beziehen sich zunächst auf primären induzierten Neuverkehr, gelten aber bei kollektiver und langfristiger Betrachtung auch für sekundären induzierten Neuverkehr.

Bei einer statistischen Untersuchung der Mobilität treten Unterschiede zwischen der Entwicklung der Wege, also der Summe aus Fußwegen (einschl. Fahrradfahrten) und Fahrten mit motorisierten Verkehrsmitteln, einerseits und der Entwicklung der motorisierten Fahrten andererseits auf. Für die motorisierten Fahrten ergibt sich im Zeitablauf eine starke Zunahme von 1960, 1,66 Fahrten pro Person und Werktag auf 1988 2,55 Fahrten.¹²⁾ Im Vergleich zwischen KONTIV 76, 82 und 89 ist eine Steigerung der Zahl motorisierter Fahrten pro Person und Tag (einschl. Sonn- und Feiertagen) um 16% von 1,63 auf 1,89 zu verzeichnen. Demgegenüber gilt die Wegezahl allgemein als relativ konstant im Zeitablauf. Zwischen den KONTIV-Erhebungen 1976, 1982 und 1989 sind jedoch auch hier Zuwächse zu beobachten, die mit +6% von 2,84 auf 3,01 Wege pro Tag allerdings schwächer als bei den motorisierten Fahrten sind (vgl. Tabelle 2.1).¹³⁾ Zwischen 1976 und 1982 erstrecken sich die Steigerungen auf alle Bevölkerungsgruppen, außer den männlichen Erwerbstätigen.¹⁴⁾ Entgegen der allgemeinen Einschätzung des Zeitbudgets für Verkehr als relativ stabil im zeitlichen Längsschnitt¹⁵⁾ ergibt sich für die tägliche Verkehrsbeteiligung mobiler Personen zwischen KONTIV 76, 82 und 89 eine Steigerung um 13% von 71 auf 80 Minuten pro Tag. Der Anteil mobiler Personen erhöhte sich leicht von 76% auf 82% (vgl. Anm. 10).

Im Querschnitt über mehrere Untersuchungsräume sind die Ergebniswerte wegen unterschiedlicher Abgrenzungen nur bedingt vergleichbar. In 21 Städten der USA wurden tägliche IV-Fahrzeiten pro Person von 47+/-8 Minuten ermittelt.¹⁶⁾ In einer kleinräumigeren deutschen Untersuchung (Generalverkehrsplan Nürnberg) ergaben sich für unterschiedliche Haushaltstypen Wegezeiten zwischen 55 und 77 Minuten pro Person und Tag.^{16a)} Ein Vergleich zwischen mehreren westlichen und östlichen Industrieländern führte zu Wegezeitbudgets von 39–89 Minuten.^{16b)} Die große Schwankungsbreite in den genannten Ergebnissen läßt auf eine Beeinflussbarkeit der gesamten Wegezeitbudgets durch Angebotsverbesserungen schließen. Das auf den Verkehrsnetzen belastungswirksame Potential für indu-

12) Verkehr in Zahlen 1979, S. 105, 154, 156, 1989, S. 93, 177, 179, Statistisches Jahrbuch für die BR Dtd. 1989, S. 51, eigene Berechnungen; vgl. auch P. Kessel, Senkung des gesamtwirtschaftlichen Verkehrsaufwands durch Mobilitätsbeeinflussung – Möglichkeiten und Grenzen, in: Verkehrspolitische Strategien unter dem Diktat leerer Kassen (Schriftenreihe der DVWG Bd. 73), Bergisch Gladbach 1982, S. 205-207.

13) Verkehr in Zahlen 1984, S. 91, 180f.; Socialdata, KONTIV 76 (Untersuchung im Auftrag des BMV), München 1978; Socialdata, KONTIV 82 (Untersuchung im Auftrag des BMV), München 1984; EMNID, KONTIV 89 (Untersuchung im Auftrag des BMV), Bielefeld 1991; eigene Berechnungen; E. Kutter, Demographische Determinanten städtischen Personenverkehrs, Diss. Braunschweig 1972, S. 124, schätzt die Zunahme der Wegemobilität 1950-1980 auf 13-17%.

14) R. Herz, Verkehrsverhalten im zeitlichen und räumlichen Vergleich – Befunde aus KONTIV 76 und 82, in: Haushaltsbefragungen zum Verkehrsverhalten (Schriftenreihe der DVWG Bd. B 85), Bergisch Gladbach 1986, S. 238-272 hier S. 247f.

15) G. W. Heinze, Zur Theorie des Verkehrswachstums, in: G. Hoffmann (Hg), Beiträge zur Verkehrswissenschaft (Schriftenreihe des Instituts für Verkehrsplanung und Verkehrswegebau der TU Berlin Bd. 1), Berlin 1978, S. 1-45, hier S. 12, spricht in diesem Zusammenhang von „Remanenz des Reisezeitbudgets“.

16) Y. Zahavi, Travel Time Budget and Mobility in Urban Areas (US Department of Transport (Hg), FHWA PL 8183, Final Report), Washington 1974, passim.

16a) M. Poock et al, Verkehr und Stadt als Interaktionsmechanismus (Untersuchung im Auftrag des BMV), München 1978, S. 2-8.

16b) A. Szalai (Hg), The Use of Time: Daily Activities of Urban and Suburban Populations in Twelve Countries, o.O. S. 114, zit. in: M. Poock et al (Anm. 14), S. 20.

zierten Neuverkehr auf der Stufe Verkehrserzeugung sind jedoch angebotsbedingte Steigerungen der motorisierten Mobilität. Deren überproportionale Zuwächse in der Vergangenheit sprechen zunächst für eine Abhängigkeit von der Infrastrukturausstattung.

2.2 Die Modellierung der Verkehrserzeugung

In der folgenden Tabelle 2.2 sind verschiedene Typen von Modellen zur Verkehrserzeugung miteinander verglichen. Insbesondere werden Möglichkeiten zur Modellierung angebotsbedingter Mobilitätsänderungen aufgeführt. Es zeigt sich deutlich, daß nur ein Teil der vorhandenen Modelle die Voraussetzung zu einer Berücksichtigung von induziertem Verkehrsaufkommen bietet, obwohl gerade im Fernverkehr häufig eine solche Einbeziehung gefordert wird.^{16c)} Es handelt sich dabei um die Modelle der Kategorien 4), 5) und 6) in Tabelle 2.2. In Kategorie 3) kann sekundärer induzierter Neuverkehr erfaßt werden. Der Ablauf angebotsbedingter Strukturänderungen ist jedoch nicht Gegenstand des Modells. In den Modellen der Kategorie 4) werden die Angebotseigenschaften in das Verkehrserzeugungsmodell einbezogen, bei den Kategorien 5) und 6) erfolgt dies für Verkehrserzeugung und -verteilung gemeinsam. Eine Trennung der Modellergebnisse in Änderungen der Mobilität und Änderungen der Zielwahl erscheint möglich. Die Ermittlung der Zusammenhänge zwischen einzelnen Angebotsvariablen und der Verkehrserzeugung ist entweder mit sehr vielfältigen Angebotsausprägungen bei großem Stichprobenumfang konfrontiert, wie es bei flächendeckenden Erhebungen nach Art der KONTIV der Fall ist, oder mit einem klar

Tabelle 2.1: Die Entwicklung von Fahrten, Wegen und Zeitbudgets für Verkehr

Mobilitätsentwicklung	
KONTIV 76	1,63 Fahrten, 2,84 Wege pro Person und Tag
KONTIV 82	1,80 Fahrten, 2,93 Wege pro Person und Tag
KONTIV 89	1,89 Fahrten, 3,01 Wege pro Person und Tag
Zeitbudget für Verkehr	
KONTIV 76	71 Min. pro Person und Tag
KONTIV 82	78 Min. pro Person und Tag
KONTIV 89	80 Min. pro Person und Tag

16c) Vgl. H. Hautzinger, Bewertung von Personenfernverkehrsmodellen und Vorschläge für weiter zu verfolgende Entwicklungen (Untersuchung im Auftrag des BMV), Bonn 1983, S. 4.

Tabelle 2.2: Modelle zur Verkehrserzeugung

Modellart	Aggregationsgrad	Verkehrsart	Funktionsweise	Segmentation	Beispiele	Abbildung von Angebotseinflüssen
1) Trend-Fortschreibung, Mobilitätsannahmen	aggregiert	Nah- und Fernverkehr	Trend-Analyse, Analyse + Konstanzhaltung der Zusammenhänge im Status quo, Szenariotechnik	soziodemographisch, Regionen, Reisezwecke	Verkehrsbeteiligungsmodell als Trend-, Status quo- oder Szenario-Ansatz (H. Hautzinger et al 1988) ¹⁷⁾	keine
2) stochastische Aktivitätenwahlmodelle	disaggregiert	Nah- und Fernverkehr	Ermittlung der Wahrscheinlichkeit zur Rückkehr in die Wohnung nach jeder Aktivität, Ableitung von Wegeketten und Wegehäufigkeitsverteilungen	soziodemographisch, Regionen	Wegehäufigkeits-/Wegekettenmodell (H. Hautzinger 1982) ¹⁸⁾	keine
3) Regression auf Strukturdaten	aggregiert	Nah- und Fernverkehr	Beziehung zwischen Verkehrsaufkommen und Strukturdaten	soziodemographisch, Reisezwecke	BVWP 1985 (PROGNOS 1983) ¹⁹⁾ , H. Hensel ²⁰⁾ , Fahrtenmodell (K. Leibbrand 1983) ²¹⁾ , H. Hautzinger, P. Kessel 1977 ²²⁾	nur als sekundärer induzierter Neuverkehr (bei Änderung von Strukturdaten)
	disaggregiert	Fernverkehr	wie vor	soziodemographisch, Regionen, Reisezwecke	soziodemographisches Modell (H. Hautzinger et al 1988) ¹⁷⁾	keine
	disaggregiert	Fernverkehr	wie vor	soziodemographisch, Reisezwecke	SINDIVITAL (Socialdata, DFVLR 1982) ²³⁾	
	disaggregiert	Nah- und Fernverkehr	Beziehung zwischen Verkehrsaufkommen und Zeitrestriktionen	soziodemographisch, Regionen, Reisezwecke	Raum-Zeit-Modell (T. Hägerstrand 1970, G. Rüsich, G. Sammer 1981) ²⁴⁾	

- 17) H. Hautzinger, W. Röhling et al, Bestimmungsgründe für die langfristige Entwicklung des Personenfernverkehrs (Untersuchung im Auftrag des BMV), Heilbronn/Freiburg 1988.
- 18) H. Hautzinger, Aktivitätsbezogene Verkehrserzeugungsmodelle – ein neues Konzept zur Personenverkehrsprognose, in: ZfV, 53, 1982, S. 92-114.
- 19) P. Cerwenka, S. Rommerskirchen, Personenverkehrsprognosen für den BVWP '85 (Untersuchung im Auftrag des BMV), Basel 1983.
- 20) H. Hensel, Wörterbuch und Modellsammlung zur Verkehrsprognose (Stadt-Region-Land Bd. B4), Aachen 1976, S. 121 und die dort zitierte Literatur.
- 21) K. Leibbrand, Das Fahrtenmodell – Ein neues Verfahren zur Ermittlung von Stärke und Richtung der Verkehrsströme, in: IV, 35, 1983, S. 357-361.
- 22) H. Hautzinger, P. Kessel 1977 (Anm. 3), S. 64f., 78f.
- 23) W. Brög, D. Wilken et al, Individualverhaltensmodell auf der Basis des Situationsansatzes – ein situationsbestimmter Individualverhaltensalgorithmus (Untersuchung im Auftrag des BMV), München/Köln 1982.
- 24) T. Hägerstrand siehe Anm. 4; G. Rüsich, G. Sammer, Das Raum-Zeit-Modell, in: IV, 33, 1981, S. 14-19.

Tabelle 2.2: Modelle zur Verkehrserzeugung (Fortsetzung)

Modellart	Aggregationsgrad	Verkehrsart	Funktionsweise	Segmentation	Beispiele	Abbildung von Angebotseinflüssen
4) Regression auf Strukturdaten und Angebots-eigenschaften	aggregiert	Nah- und Fernverkehr	Regression auf Strukturdaten, Berücksichtigung des Widerstands zu einer zu dem betrachteten Aufkommen „komplementären Zielstruktur“ (H. Hensel), Lageparameter (Reisezeit und Reisekosten (ITP))	soziodemographisch, Regionen, Reisezwecke	P. A. Mäcke 1969/72 ²⁵⁾ , 1990, ITP-Anbindungsmodell, BVWP 1990 (ITP 1988) ²⁶⁾ , Verkehrsbeteiligungsmodell als Regressionsansatz, Wegehäufigkeitsmodell (H. Hautzinger et al 1988) ¹⁷⁾ , Verkehrserzeugungsmodell für den ländl. Raum (W. Ruske 1973) ²⁷⁾	abhängig von Parameterspezifikation, Einbeziehung der Erreichbarkeit
	aggregiert	Nah- und Fernverkehr	Regression auf soziodemographischen Daten und auf Pkw-Verfügbarkeit	Regionen-/Siedlungsstruktur, soziodemographisch, Reisezwecke	M. Wermuth 1978 ²⁸⁾	Zurückführung der Siedlungsstruktur auf Pkw-Verfügbarkeit, keine explizite Rückkopplung des Verkehrsaufkommens auf die Pkw-Verfügbarkeit
	aggregiert	Nah- und Fernverkehr	Regression auf Pkw-Verfügbarkeit	keine	ältere amerikanische Modelle ²⁹⁾	nur durch Pkw-Verfügbarkeit
aggregiert	Nahverkehr	Analyse von Wirkungen von ÖPNV-Angebotsverbesserungsmaßnahmen	soziodemographisch, Regionen, Reisezwecke	Standardisiertes Bewertungsverfahren ÖPNV 1988 ³⁰⁾		Berechnung von Anteilen „induzierten Verkehrs“

- 25) P. A. Mäcke et al, Das Verkehrsaufkommen in Abhängigkeit von der Wirtschafts-, Siedlungs- und Sozialstruktur (unveröff. Manuskript), Aachen/Hamburg 1969/72, zit. in: H. Hensel 1977 (Anm. 20), S. 121, 135.
- 26) R. Mück et al, Personenverkehrsprognosen für die Fortschreibung der Bundesverkehrswegeplanung 1990 (Untersuchung im Auftrag des BMV), Kurzfassung, München 1989.
- 27) W. Ruske, Verkehrserzeugungsmodelle – Möglichkeiten und Grenzen ihrer Anwendung, in: H. Habekost (Hg), Verkehrserzeugungsmodelle als Grundlage der Verkehrsplanung (Veröffentlichungen des Instituts für Stadtbauwesen der TU Braunschweig o. Bd.), Braunschweig 1973, S. 47.
- 28) M. Wermuth, Strukturen und Effekte von Faktoren der individuellen Aktivitätennachfrage als Determinanten des Personenverkehrs, Bad Honnef 1978.
- 29) Verschiedene amerikanische Modelle aus den 1950er Jahren, zit. in: E. Kutter 1972 (Anm. 10), S. 7.
- 30) Der BMV (Hg), Standardisierte Bewertung von Verkehrswegeinvestitionen des Öffentlichen Personennahverkehrs – Anleitung –, Bonn 1. 1976, 2. 1988.

Tabelle 2.2: Modelle zur Verkehrserzeugung (Fortsetzung)

Modellart	Aggregationsgrad	Verkehrsart	Funktionsweise	Segmentation	Beispiele	Abbildung von Angebotseinflüssen
5) Gelegenheitsverteilungsmodelle für Aktivitäten	disaggregiert	Nah- und Fernverkehr	Aufstellung einer Entfernungsverteilung von Gelegenheiten zu Aktivitäten und einer Wahrscheinlichkeitsverteilung der Wahrnehmung dieser Gelegenheiten, integrierte Modellierung von Verkehrserzeugung und Verkehrsverteilung	Regionen, Reisezwecke	zeit- und entfernungsabhängiges Aktivitätenwahlmodell (H. Hautzinger 1982) ³¹⁾ Nutzungsintensitätsmodell (W. Ruske 1973) ³²⁾	Abhängigkeit der Nutzung von Gelegenheiten von der Entfernung und der Reisezeit bzw. Geschwindigkeit, Einbeziehung neuer und bessere Nutzung vorhandener Gelegenheiten durch Angebotsverbesserungen
6) Nutzenmaximierungsmodelle	disaggregiert	Nahverkehr	Nutzenfunktion in Abhängigkeit von der Entfernung, integrierte Modellierung von Verkehrserzeugung und Verkehrsverteilung	soziodemographisch, Reisezwecke	Nutzenmaximierungsmodell (E. Kutter 1981) ³³⁾	keine Berücksichtigung, da Widerstand nicht in zeitlicher Erreichbarkeit, sondern in Entfernung ausgedrückt
	disaggregiert	Fernverkehr	Nutzenmaximierung in Abhängigkeit von: soziodemographischen Merkmalen, Zeitbudgets, Entfernungen, Kosten, Fahrzeiten, integrierte Modellierung von Verkehrserzeugung und Verkehrsverteilung	soziodemographisch, Regionen, Reisezwecke	simultanes Reisehäufigkeits- und Zielwahlmodell (H. Hautzinger, W. Röhling, 1988) ¹⁷⁾	Einbeziehung von Kosten und Fahrzeiten in die Nutzenmaximierung
	disaggregiert	Nah- und Fernverkehr	Ausübung von Aktivitäten bei Überschreitung von Bedürfnisschwellwerten (für frei wählbare Aktivitäten), Abhängigkeit des Schwellwerts von jeweiliger Entfernung, integrierte Modellierung von Verkehrserzeugung und Verkehrsverteilung	soziodemographisch, Reisezwecke	Bedürfnisakkumulationsmodell (O. Westelius, J.D. Nystuen 1973/1967) ³⁴⁾	bei Ausdruck des Schwellwerts in zeitl. Distanz zu einer Aktivität

31) H. Hautzinger, Reiseweite- und Reisezeiteffekte von Geschwindigkeitszuwachsen im Personenverkehr, in: IV, 34, 1982, S. 182-187.
 32) W. Ruske 1972 (Anm. 27), S. 117, 121, 128.
 33) E. Kutter et al, Ermittlung von Variablen und Parametern möglicher Gesamtmodelle für Verkehrsanalyse und Verkehrsprognose auf der Grundlage der amtl. Statistik (Forschung Straßenbau und Straßenverkehrstechnik Heft 339), Bonn-Bad Godesberg 1981.
 34) O. Westelius, The Individual's Way of Choosing Between Alternative Outlets (National Swedish Building Research, Document D 17), o.O. 1973; J.D. Nystuen, A Theory and Simulation of Intraurban Travel, in: W.L. Garrison, D.F. Marble (Hg), Quantitative Geography (Northwestern University, Studies in Geography Nr. 13), o.O. 1967, S. 54-83; vgl. dazu G. Würdemann 1982 (Anm. 1), S. 56-63; H. Hautzinger, P. Kessel 1977 (Anm. 3), S. 36.

Tabelle 2.2: Modelle zur Verkehrserzeugung (Fortsetzung)

Modellart	Aggregationsgrad	Verkehrsart	Funktionsweise	Segmentation	Beispiele	Abbildung von Angebotseinflüssen
7) Ermittlung der Verkehrserzeugung für bestimmte Verkehrsträger	aggregiert	Nah- und Fernverkehr	Berechnung von Fahrleistung, Verkehrsaufkommen, Verkehrsleistung für Pkw aus: – Pkw-Bestand – Kraftstoffverbrauch – durchschnittlichen Fahrzeugbesetzungsgraden, keine Differenzierung nach Strömen, integrierte Modellierung von Verkehrsaufkommen, Verkehrsleistung und Verkehrsmittelwahl	keine	DIW-Fahrleistungsschätzung ³⁵⁾	nur ex-post-Modellierung, keine Prognose, Ex-post-Erfassung der Verfügbarkeit

definierten, aber räumlich begrenzten und damit kaum übertragbaren Angebot bei kleinem Stichprobenumfang. Ebenso können bei flächendeckenden Untersuchungen, besonders im Vergleich über längere Zeiträume, Einflüsse von Angebotsänderungen auf die Mobilität nur schwer von autonomen Mobilitätsänderungen getrennt werden, die etwa durch geänderte Präferenzen zustande kommen. Damit ist ebenfalls die Identifizierbarkeit von sekundärem induziertem Neuverkehr angesprochen. Seine Existenz wird kaum bestritten.³⁶⁾ Ein Konfliktpunkt ist jedoch die Richtung der Kausalität zwischen Siedlungsstruktur und Verkehrsangebot.³⁷⁾ Eine statistische Klärung dieser Kausalität ist aus logischen Gründen kaum möglich und für Erkenntnisse über den Einfluß des Verkehrsangebots auf die Verkehrserzeugung auch nicht erforderlich. Denn entscheidend ist der Nachweis einer generellen Existenz solcher Einflüsse, nicht die zeitliche Abgrenzung ihrer Wirkung nach (kurzfristig wirksamen) primärem induziertem Neuverkehr und (mittel- bis langfristig wirksamem) sekundärem induziertem Neuverkehr. Da zwischen der Modellierung von Verkehrserzeugung und -verteilung ein enger Zusammenhang besteht, werden vor einer Darstellung von Modellergebnissen zur Verkehrserzeugung die Verkehrsverteilung und vollständigkeitshalber auch die beiden übrigen, für induzierten Neuverkehr weniger relevanten Modellstufen erläutert.

35) Vgl. Verkehr in Zahlen, versch. Jg., z.B. 1991, S. 238-241.
 36) Vgl. M. Wermuth (Anm. 28); E. Kutter, Was ist integrierte Verkehrsplanung? (Veröffentlichungen des Instituts für Städtebau o. Bd.), Berlin 1988; ders., Werden sich Verkehrsverhalten und Verkehrsnachfrage unter heutigen Rahmenbedingungen verändern? (Forschung für den Stadtverkehr von morgen), Berlin 1986.
 37) Vgl. H. Knoflacher, Reismittelwahl – primär eine Funktion der Lage der Verkehrsmittel zu den Siedlungsgebieten oder umgekehrt? in: IV, 36, 1984, S. 255-262.

3. Die Modellstufe Verkehrsverteilung

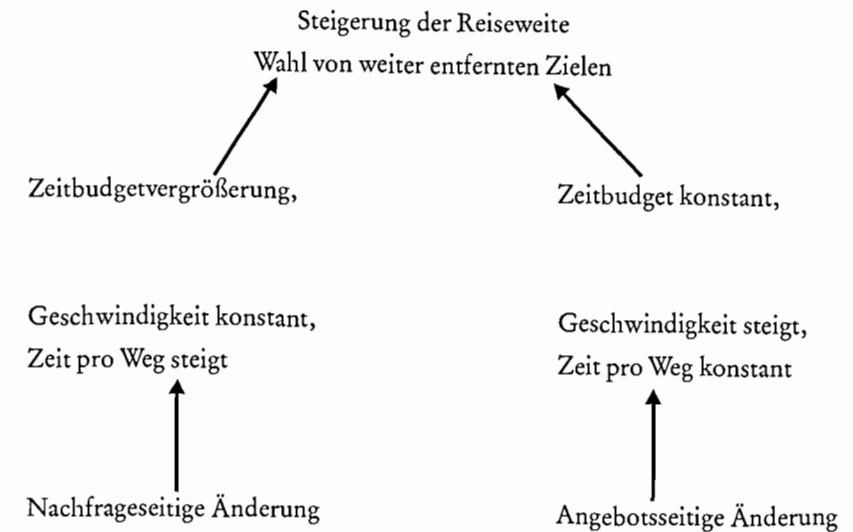
3.1 Die Determinanten der Verkehrsverteilung

Verkehr wird erst faßbar, wenn die Orte der Aktivitätsausübung bestimmt und damit Quelle und Ziel von Verkehrsströmen festgelegt sind. Dafür sind als Einflußgrößen anzusehen:



Das Zusammenwirken dieser Determinanten beginnt im Nahverkehr mit der Festlegung des Zeitbudgets für Verkehr bei Aktivitäten mit und ohne Restriktionen. Kurzfristig werden auf der Basis dieser Zeitansätze die Ziele für freie Aktivitäten und für solche restringierten Aktivitäten bestimmt, die keinen Zielvorgaben unterliegen. Dies sind etwa Besorgungen und Erledigungen. Langfristig können die Ziele freier und restringierter Aktivitäten gewählt werden; zusätzlich zur kurzfristigen Zielwahl betrifft das die Wahl von Wohnort und Arbeitsplatz bzw. Ausbildungsplatz. Im Fernverkehr sind die Abläufe analog zum Nahverkehr, soweit die restringierten Aktivitäten Arbeit und Ausbildung betroffen sind. Bei Geschäftsreisen kann die Zielwahl in der Regel nicht autonom erfolgen. Die zur Erreichung des vorgegebenen Ziels erforderliche Zeit muß in die übrige Zeitplanung eingeordnet werden. Bei Urlaubs- und Privatreisen ist die Zielwahl dagegen autonom; die für den Verkehrsaufwand in diesen Reisezwecken nötige Zeit wird so gewählt, daß das gewünschte Verhält-

nis zwischen der Fahrzeit und dem Zeitaufwand für die Aktivitätsausübung erreicht wird. Während die Verkehrserzeugung für das Verkehrsaufkommen entscheidend ist, legt die Verkehrsverteilung die entsprechende Verkehrsleistung fest, da mit den Zielen über die zurückzulegende Entfernung entschieden wird. Eine Verkehrszunahme bedeutet also in bezug auf die Verkehrsverteilung eine Verkehrsleistungssteigerung bei konstanter Fahrtenzahl, die durch den Übergang zu weiter entfernten Zielen zustandekommt. Eine Erhöhung der Verkehrsleistung durch Änderung der Zielwahl mit Erhöhung der durchschnittlichen Reisedistanz kann als Ursache haben:



Analog zu den Möglichkeiten der Mobilitätssteigerung kommt die Reisedistanzsteigerung entweder durch einen nachfrageseitigen Einfluß in Form einer Ausdehnung des Zeitbudgets für Verkehr zustande oder durch eine angebotsseitige technische Verbesserung, bei der das Zeitbudget unverändert bleibt.

Statistische Daten zeigen im Zeitablauf eine deutliche Zunahme der Fahrtentfernung um 61%.

Entwicklung der durchschnittlichen Reisedistanz

1960	11,0 km
1967	13,9 km
1976	15,5 km
1982	16,5 km
1990	17,7 km ^{37a)}

37a) Verkehr in Zahlen, 1991, S. 305-311.

Wie bei der Mobilitätssteigerung lassen die Entfernungszuwächse auf eine angebotsseitige Beeinflussbarkeit schließen, die von anderen Einflußgrößen abgegrenzt werden muß.

Ob die Fahrtzahl oder die Verkehrsleistung steigt, ist primär eine Frage der Umsetzung von Erreichbarkeitsverbesserungen bzw. Zeitbudgetänderungen.

3.2 Die Modellierung der Verkehrsverteilung

Die Modellvielfalt ist bei der Verkehrsverteilung geringer als bei der Verkehrserzeugung. In analoger Weise wie bei Tabelle 2.2 sind in Tabelle 3.1 Modelle zur Verkehrsverteilung zusammengestellt. Durch die Beziehung der Zielwahl auf Widerstände wie Entfernungen, Fahrzeiten und Kosten basieren alle dargestellten Modelle auf einem Widerstandsansatz. Die Unterschiede bestehen in der Segmentierung, in der Spezifikation des Widerstandsansatzes sowie in der Art der Differenzierung nach einzelnen Verkehrsträgern bzw. gesamtmodaler Modellierung.

Tabelle 3.1: Modelle zur Verkehrsverteilung

Modellart	Aggregationsgrad	Verkehrsart	Funktionsweise	Segmentation	Beispiele	Abbildung von Angebotseinflüssen
1) vereinfachter Widerstandsansatz	aggregiert	Nah- und Fernverkehr	Analogie zum Kirchoffschen Gesetz: Auswahlwahrscheinlichkeit eines Zieles im weiteren Sinn umgekehrt proportional zum Widerstand	aufbauend auf Segmentierung der Verkehrserzeugung	Widerstandsfunktionen (H. Hensel) ³⁸⁾	bei Abbildung des Widerstands durch Zeiten oder Kosten (nicht bei Abbildung durch Entfernung)
	aggregiert	Nah- und Fernverkehr	Verteilung für das Verkehrsmittel über Lillsches Reisegesetz	soziodemographisch, regional, Reisezweck	Fahrtenmodell (K. Leibbrand 1983) ²¹⁾	wie vor
2) Gesamtmodaler Widerstandsansatz	aggregiert	Fernverkehr	Ermittlung gewichteter Eigenschaften der Verkehrsmittel als relationsspezifischer Widerstand	aufbauend auf Segmentierung der Verkehrserzeugung	gesamtmodales Widerstandsmodell (P. Kessel et al 1986) ³⁹⁾	durch Eigenschaften der Verkehrsmittel
	disaggregiert	Fernverkehr	wie vor	wie vor	Zielwahlmodell (H. Hautzinger, W. Röbling 1988) ¹⁷⁾	durch Zeiten und Kosten

38) H. Hensel 1977 (Anm. 20), S. 138f. und die dort zitierte Literatur.

39) P. Kessel, W. Röbling et al, Modellprognose der Verkehrsnachfrage auf Magnetbahnsystemen (Untersuchung im Auftrag der Versuchs- und Planungsgesellschaft für Magnetbahnsysteme), Freiburg 1986; die Verkehrsverteilung ist die Vorstufe zum disaggregierten Verkehrsmittelwahlmodell.

Tabelle 3.1: Modelle zur Verkehrsverteilung (Fortsetzung)

Modellart	Aggregationsgrad	Verkehrsart	Funktionsweise	Segmentation	Beispiele	Abbildung von Angebotseinflüssen
3) Beziehung der Zielwahl auf Aktivitäten	disaggregiert	Nah- und Fernverkehr	Entfernungsverteilung von Gelegenheiten zu Aktivitäten, Wahrscheinlichkeitsverteilung der Wahrnehmung dieser Gelegenheiten; integrierte Modellierung von Verkehrserzeugung und Verkehrsverteilung	integriert mit Verkehrserzeugung	Gelegenheiten-Verteilungsmodell für Verkehrserzeugung und Verkehrsverteilung (H. Hautzinger 1982) ³¹⁾ competing opportunities model (A.R. Tomazinis 1962) ⁴⁰⁾ simultanes Reisehäufigkeits- und Zielwahlmodell (H. Hautzinger et al 1988) ¹⁷⁾	Abhängigkeit der Nutzung von Gelegenheiten, von der Entfernung der Reisezeit bzw. Geschwindigkeit und den Reisekosten, Einbeziehung neuer und bessere Nutzung vorhandener Gelegenheiten durch Angebotsverbesserungen
4) Differenzierung der Zielwahl nach Verkehrsträgern	disaggregiert	Nahverkehr	Ziel und Verkehrsmittelwahl nach gruppenspezifischen Auswahlwahrscheinlichkeiten; integrierte Modellierung von Verkehrsverteilung und Verkehrsmittelwahl	soziodemographisch, Reisezweck	Ziel- und Verkehrsmittelwahlmodell (D. Zumkeller et al, Gesamtverkehrsplan Großraum Nürnberg) ⁴¹⁾	Auswahlwahrscheinlichkeiten in Abhängigkeit von den jeweiligen Fahrzeiten und vorgegebenen Fahrzeit-Schwellwerten (bei Überschreitung neue Wahl)
	aggregiert	Nah- und Fernverkehr	Zielwahl nach verkehrsmittelspezifischen Widerständen; integrierte Modellierung von Verkehrsverteilung und Verkehrsmittelwahl	soziodemographisch, Reisezweck	allgemeines Ziel- und Verkehrsmittelwahlmodell (P.A. Mäcke 1974) ⁴²⁾	Fahrzeiten der einzelnen Verkehrsmittel

40) A.R. Tomazinis, A New Method of Trip Distribution in an Urban Area, in: Highway Research Board Bulletin 347, 1962, S. 77-79, zit. in: H. Hensel 1977 (Anm. 20), S. 141.

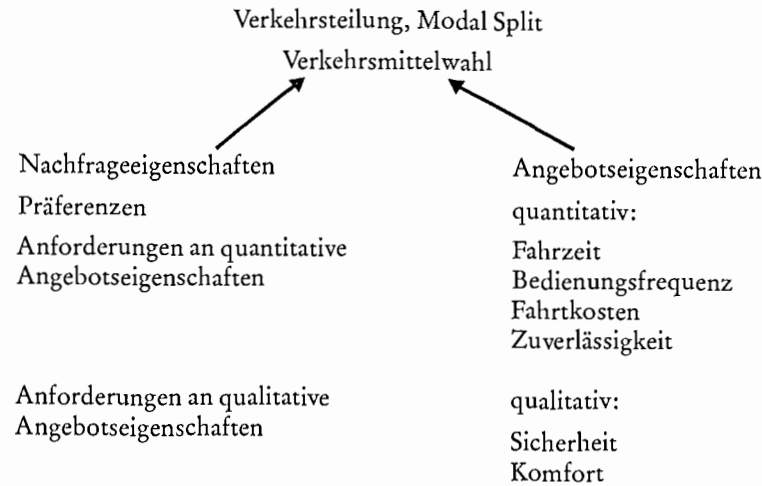
41) D. Zumkeller et al, Gesamtverkehrsplan Großraum Nürnberg, Koblenz 1977, zitiert in E. Kutter et al, Ermittlung von Variablen und Parametern möglicher Gesamtmodelle für Verkehrsanalyse und Verkehrsprognose auf der Grundlage der Amtlichen Statistik (Forschung Straßenbau und Straßenverkehrstechnik Heft 339), Bonn-Bad Godesberg 1981, S. 31.

42) P.A. Mäcke, Personenverkehr in Stadt und Region – Weiterentwicklung des Algorithmus zur Schätzung der strukturbedingten Nachfrage, in: Stadt-Region-Land Bd. 30, o.J., S. 22ff., zitiert in: H. Hensel 1977 (Anm. 20) S. 139, 161.

4. Die Modellstufe Verkehrsmittelwahl

4.1 Die Determinanten der Verkehrsmittelwahl

Die Verkehrsmittelwahl hängt von angebots- und nachfrageseitigen Faktoren ab:



Die nachfrageseitigen Einflüsse definieren eine Entscheidungssituation, die von einer größeren oder geringeren Zahl von Wahlmöglichkeiten gekennzeichnet ist. Die Erfassung der Einflüsse von Änderungen der Angebotsqualität auf die Verkehrsnachfrage betrifft bei der Verkehrsmittelwahl zunächst nur die Neuaufteilung vorhandener Verkehrsströme auf die einzelnen Verkehrsmittel. Die hier interessierende Fragestellung ist jedoch, ob mit einer solchen Neuaufteilung Änderungen der Fahrtenzahl und der gewählten Ziele einhergehen. Die Änderungen in der Verkehrsmittelwahl können bei entsprechender Modellierung gut von den Mobilitäts- und Zieländerungen separiert werden.

4.2 Die Modellierung der Verkehrsmittelwahl

Bei der Verkehrsmittelwahl können die in Tabelle 4.1 aufgeführten Modelltypen unterschieden werden. Wesentliche Untersuchungsobjekte bei der Verkehrsmittelwahl selbst sind die Entwicklung der Modal Split-Anteile der einzelnen Verkehrsmittel durch eine Maßnahme, die Ausschaltung von Struktur- und Wachstumseffekten bei der Untersuchung von Maßnahmewirkungen, die Isolierung des Einflusses einzelner Angebotsvariablen auf die Verkehrsmittelanteile sowie die stromspezifische Differenzierung der Verkehrsmittelanteile. Diese Fragen werden nur von den Alternativenwahlmodellen der Kategorie 3) vollständig beantwortet. Da bei der Analyse von Maßnahmewirkungen zunächst vorwiegend die Verlagerungseffekte relevant sind, wird bei den meisten Alternativenwahlmodellen die Möglichkeit der Mobilitätsänderung ausgespart. Dabei besteht eine größere Wahrscheinlichkeit,

Überschätzungen der Maßnahmenwirkungen zu vermeiden. Die im SINDIVITAL-Modell einbezogene Mobilitätswirkung beschränkt sich auf den Fall der Reise-Unterlassung bei Angebotsverschlechterungen. Zielwähländerungen werden, außer im CSE-Modell, aus den gleichen Gründen wie mögliche Mobilitätsänderungen in den Alternativenwahlmodellen meist nicht berücksichtigt. Eine gleichzeitige Modellierung verschiedener Stufen findet in direct-demand-Ansätzen (Kategorie 1)), im SINDIVITAL-Modell, im CSE-Urlaubsreise- und im Mobilitätsdifferenzenmodell statt. Die Trennbarkeit der Niveau- und Verlagerungseffekte ist jedoch eingeschränkt.

Tabelle 4.1: Modelle zur Verkehrsmittelwahl

Modellart	Aggregationsgrad	Verkehrsmittelart	Funktionsweise	Segmentation	Beispiele	Erfassung von Mobilitäts- und Zielwähländerungen
1) direct-demand-Modelle	aggregiert	Fern- und Nahverkehr	Schätzung einer Nachfragefunktion nach einem Verkehrsmittel	soziodemographisch, Reisezwecke	ÖPNV-Reagibilitätsuntersuchung (N. Dasgupta et al 1986) ⁴³⁾	keine explizite Modellierung der Stufen
	disaggregiert	Fernverkehr	wie vor	wie vor	Anbindungsmodell des SPFV (ITP 1982) ⁴⁴⁾	integrierte Modellierung von Verkehrserzeugung und Verkehrsmittelwahl, keine Trennbarkeit der Einflüsse
2) Zeitreihenanalyse	aggregiert	Nahverkehr	Anwendung der Box-Jenkins-ARIMA-Technik und der Regressionsanalyse auf die Nachfrage	keine	kurz- und langfristiges Zeitreihenmodell (G. Rose 1986) ⁴⁵⁾ (N.L. Nihan et al 1980) ⁴⁶⁾	keine explizite Modellierung der Stufen
3) Wahlmodelle zwischen Alternativen	disaggregiert	Nahverkehr	Einordnung in Vierstufenalgorithmus, Schätzung eines Alternativenwahlmodells	soziodemographisch, Reisezwecke	ÖPNV-Maßnahmenmodell U. Senger 1987) ⁴⁷⁾ Maßnahmenwirkungsmodell (J. de Cea et al 1986) ⁴⁸⁾ Stationen- und Verkehrsmittelwahlmodell (N. Harata et al 1986) ⁴⁹⁾	Schätzung auf Modellstufe Verkehrsmittelwahl, Ausweis von Verlagerungen nach Verkehrsmitteln, Ausschluß von Mobilitätszuwächsen

43) N. Dasgupta, N. Paulley, A Comparison of Travel in Three British Cities, in: The Centre for Transportation Studies (Hg), World Conference on Transportation Research, Vancouver 1986, S. 1474-1492.
 44) R. Mück, H.-U. Mann, Anbindungsmodell für den SPFV (Untersuchung im Auftrag der DB), München 1982.
 45) G. Rose, Transit Passenger Response: Short and Long Term Elasticities Using Time Series Analysis, in: Transportation, 13, 1986, Nr. 2, S. 131-144.
 46) N.L. Nihan, K.O. Holmesland, Use of the Box and Jenkins Time Series in Traffic Forecasting, in: Transportation, 9, 1980, Nr. 2, S. 125-143.
 47) U. Senger, Planung und Bewertung von ÖPNV-Maßnahmen im ländlich strukturierten Raum, Vortrag auf der DVWGTagung am 17./18. 09. 87 in München.

Tabelle 4.1: Modelle zur Verkehrsmittelwahl (Fortsetzung)

Modellart	Aggregationsgrad	Verkehrstyp	Funktionsweise	Segmentation	Beispiele	Erfassung von Mobilitäts- und Zielwahländerungen
3) Wahlmodelle zwischen Alternativen	disaggregiert	Fernverkehr	Alternativenwahlmodell auf der Basis der Nutzenmaximierung	soziodemographisch, Reisezwecke, Regionen	Verkehrsmittelwahlmodell als Nutzenmaximierungsmodell (P. Kessel, W. Röhling 1986) ⁵⁰⁾ Verkehrsmittelwahlmodell als Nutzenmaximierungsmodell	
	disaggregiert	Fernverkehr	Pivot-Punkt-Analyse von Nachfrage- und Einflußvariablen, Simulation einer fiktiven Stichprobe	soziodemographisch, Reisezweck	Verkehrsmittelwahlmodell nach dem Situationsansatz SINDIVITAL 1982 ⁵¹⁾	Modellierung von Verkehrserzeugung und Verkehrsmittelwahl, Trennbarkeit
	disaggregiert	Fernverkehr	Alternativenwahlmodell auf der Basis der Nutzenmaximierung	soziodemographisch, nur Reisezweck Urlaub	CSE-Urlaubsreisenmodell (CSE 1981) ⁵²⁾	Modellierung von Verkehrsverteilung und Verkehrsmittelwahl, Trennbarkeit
	disaggregiert	Nahverkehr	relationsspezifische Bestimmung der Lageumstände und den damit verbundenen Mobilitätsdifferenzen	soziodemographisch	Modell der Mobilitätsdifferenzen (W. Stengel et al 1982) ⁵³⁾	Modellierung von Verkehrserzeugung, Verkehrsverteilung und Verkehrsmittelwahl, Trennbarkeit

Modelltechnisch können Mobilitäts- und Zielwahländerungen nur dann erfaßt werden, wenn die Modelle dieser vorgelagerten Nachfragestufen bei Maßnahmenprognosen ebenfalls angewendet und dem Alternativenwahlmodell vorgeschaltet werden.

48) J. de Cea et al, Evaluating Marginal Improvements to a Transport Network: An Application to the Santiago Underground, in: *Transportation*, 13, 1986, Nr. 3, S. 211-233.

49) N. Harata, K. Ohta, Some Findings on the Application of Disaggregate Nested Logit Model to Railway Station and Access Mode Choice, in: *The Centre for Transportation Studies (Hg)*, 1986, (Ann. 43), S. 1729-1740.

50) P. Kessel, W. Röhling et al, Modellentwicklung zur Prognose der Verkehrsnachfrage auf Magnetbahnsystemen (Untersuchung im Auftrag der MVP), Freiburg 1986.

51) W. Brög, N. Treinies et al, Individualverhaltensmodell des Personenfernverkehrs auf der Basis des Situationsansatzes (SINDIVITAL), (Untersuchung im Auftrag des BMV), München/Köln 1982.

52) Cambridge Systematics Europe, Long Distance Travel in the Federal Rep. of Germany – Models of Mode and Destination Choice for Holiday Trips and their Application (Untersuchung im Auftrag des BMV), Den Haag 1981.

53) W. Stengel et al, Umfang und Ursachen von Verkehrsverlagerungen (Neuverkehr bei der Einrichtung von städtischen Schnellbahnstrecken (Untersuchung im Auftrag des BMV), dokumentiert in: G. Aberle, Dokumentation 96, in: IV, 35, 1983, S. 325-327.

5. Die Modellstufe Verkehrsumlegung

5.1 Die Determinanten der Verkehrsumlegung

Die Wahl des zurückzulegenden Wegs erfolgt bei der hier gewählten sukzessiven Betrachtungsweise für das jeweils gewählte Verkehrsmittel. Im Vergleich verschiedener Wege ist die entscheidende Einflußgröße die Fahrzeit. Bei merklichen Kostenunterschieden zwischen verschiedenen Wegen, z.B. im öffentlichen Verkehr durch entfernungsabhängige Tarife, spielen auch die Kosten eine Rolle. Widerstände, wie etwa schlechte Ausbauten von Straßen werden im allgemeinen bei den Fahrzeiten miteinbezogen. Die Wahl der kürzesten Route wird vor allem im Individualverkehr von der subjektiven Einschätzung bestimmt. Diese unterliegt möglichen Fehlschätzungen durch fehlende Ortskenntnis und falsche Beurteilung des Belastungszustandes.

5.2 Die Modellierung der Verkehrsumlegung

Hier existieren im wesentlichen drei Verfahren, die den Einfluß der Angebotsqualität auf die Verkehrswegwahl in unterschiedlicher Genauigkeit abbilden:⁵⁴⁾

- 1) Reine Bestwegumlegung (Wahl der zeitkürzesten Route ohne Beschränkung),
- 2) Bestwegumlegung unter Beachtung belastungsabhängiger Eigenschaftsänderungen und Kapazitätsbegrenzungen (capacity-restraint-Verfahren),
- 3) Wahl mehrerer Routen unter Beachtung belastungsabhängiger Eigenschaftsänderungen und Kapazitätsbegrenzungen.

Für die hier relevante Fragestellung angebotsbedingter Verkehrszuwächse ist die reine Verkehrsumlegung weniger wichtig, da eine Veränderung der Wegwahl kaum eine Aussage über Niveau und Richtung der zugrundeliegenden Verkehrsströme zuläßt.

6. Ergebnisse zum Einfluß der Angebotsqualität auf die Verkehrserzeugung und Verkehrsverteilung

6.1 Vorhandene statistische Analysen

In diesem Abschnitt werden Beobachtungs- und Modellergebnisse zu Verkehrserzeugung und Verkehrsverteilung, also zu induziertem Neuverkehr bezüglich Verkehrsaufkommen und Verkehrsleistung (Zieländerung mit Erhöhung der Reiseweite) dargestellt. Die Ergebnisse liegen häufig zusammen für beide Modellstufen vor, so daß die aus systematischen Gründen in den vorhergehenden Abschnitten vorgenommene gliederungsmäßige Trennung zwischen den einzelnen Modellstufen bei der Ergebnisdarstellung nicht angebracht ist. In Tabelle 6.1 sind die Ergebnisse nach der Art ihrer Ermittlung und Verarbeitung systematisiert. Neben Modellergebnissen sind statistische Analysen und Abschätzungen von Ver-

54) Vgl. M. Ueberschaefer, Die Aufteilung der Verkehrsströme auf verschiedene Fahrtwege im Stadtstraßennetz (Stadt-Region-Land Bd. 15), Aachen 1971, S. 1-44; H. Hensel 1977 (Ann. 20).

kehrszuwächsen aufgenommen. Sofern nichts anderes vermerkt ist, bezieht sich die Bezeichnung „induzierter Neuverkehr“ auf das Aufkommen. Neu induzierte Verkehrsleistung ist entsprechend gekennzeichnet. Der erste Gliederungspunkt in Tabelle 6.1 sind psychologische Erklärungsansätze. Sie erfassen das Problem der Angebotssteuerung der Verkehrsnachfrage vom Standpunkt der individuellen Motivation aus. Eine quantifizierte Kausalerklärung liefern sie nicht. Der zweite Teilabschnitt von Tabelle 6.1 enthält statistische Analysen. Ihre Aussagefähigkeit ist durch die oft nicht deutliche Definition der entsprechenden Ausgangsmenge an Fahrten bzw. Fahrleistungen eingeschränkt. Die Abgrenzung des jeweils ausgewiesenen „induzierten Neuverkehrs“ bleibt meist unklar. Zur Vollständigkeit wurde eine globale Statistik des Pkw-Verkehrs und des Verkehrs aller Verkehrsträger in der BR Deutschland mit aufgenommen. In Tabelle 6.2 sind die quantitativen Ergebnisse der statistischen Analysen nochmals zusammengefasst und um eine Elastizitätsberechnung ergänzt.

Die sehr hohen Zahlenwerte für induzierten Neuverkehr aus den Untersuchungen zur französischen TGV-Einführung und zu Verbesserungen im britischen IC-System erscheinen durch eine unklare Abgrenzung zwischen Routenumlenkung, Änderung der Verkehrsmittelwahl sowie induziertem Neuverkehr verursacht. Diese unklare Abgrenzung hängt ihrerseits mit der bei Analyse von Einzelmaßnahmen häufigen Begrenzung des Untersuchungsraums auf den unmittelbar betroffenen Korridor zusammen. Dadurch werden großräumige Routenverlagerungen im Durchgangsverkehr sowie Zielwahländerungen im Durchgangs- und Zielverkehr als neu induziertes Aufkommen erfasst. In den TGV- und IC-Untersuchungen wird zudem nicht nach Mobilitäts- und Zieländerung differenziert. Die ermittelten Prozentzahlen schwanken sehr stark zwischen den einzelnen Untersuchungen: Sehr niedrige Anteile induzierten Neuverkehrs am gesamten Nachfragezuwachs von 0-2% kommen ebenso vor wie relativ hohe Anteile zusätzlicher Mobilität (bis 75%). Die bei einzelnen Straßenbauten genannten Anteile von bis zu 100% Neuverkehrsanteil sind auf eine enge Definition des Untersuchungsraumes und auf fehlende Abgrenzung, teilweise auch auf Trendinflüsse der Komponenten des induzierten Neuverkehrs zurückzuführen (TGV, statistische Globaldaten). Ähnliches gilt für die IC-Untersuchungen von Großbritannien und die TGV-Analyse von L. Kermann. Die Shinkansen-Untersuchung und die ÖPNV-Studie Hannover/München mit dem Mobilitätsdifferenzenmodell fassen den Untersuchungsraum ebenfalls recht eng, grenzen aber die Komponenten genauer ab. Die abgeleiteten Elastizitäten sind in der Höhe verzerrt, weil nur für die Untersuchungen mit sehr hohen Mobilitätszuwächsen Daten zur Berechnung verfügbar sind.

Für die Erhöhung der Reiseweite bzw. Änderung der Zielwahl wird nur bei der IC-Untersuchung GB (5-15% der Nachfragezuwächse), bei der Shinkansen-Analyse (9% der Nachfragezuwächse) bzw. der Untersuchung neuer Linien in München (15% der Nachfragezuwächse) ein Wert angegeben, ohne daß der Zuwachs der Entfernung quantifiziert wird.

Die Aussagen zum sekundären induzierten Neuverkehr von A. Bonnafous über den TGV, von C.K. Orski über Toronto und von H.-G. Kuchenbecker über Autobahnbauten in der BR Deutschland sind ebenfalls durch eine kleinräumige Fassung des Untersuchungsraumes gekennzeichnet. Eine Umsetzung in von Strukturänderungen verursachte Verkehrszuwächse erfolgt nicht.

Tabelle 6.1: Bedeutung von Angebotseinflüssen für die Verkehrserzeugung und Verkehrsverteilung

Analyse-Methode	Verkehrsart	Verkehrsträger	Angebotsverbesserung	Änderung der Mobilität/Zielwahl	Art des induzierten Neuverkehrs	Quelle
1) psychologische Erklärung	Nah- und Fernverkehr	IV	vor allem Infrastrukturausbau	Steigerung auf der Basis konstanten Wegezeitbudgets (keine Trennung zwischen Mobilitätszuwächsen und reiner Verkehrsleistungssteigerung)	primär sekundär	G. W. Heinze, 1978 ⁵⁵⁾ P. Cerwenka, 1987 ⁵⁶⁾ P. Cerwenka, 1988 ⁵⁷⁾
2) statistische Ex post-Analyse	Fernverkehr	Eisenbahn	Beschleunigung der Strecke London – Glasgow (640 km): Durchschnittsgeschw. 91 → 105 km/h (Fahrzeit – 13%, um 1970), Durchschnittsgeschw. 108 → 128 km/h (Fahrzeit – 16%, um 1977)	Nachfrageerhöhung +18% bzw. + 28%, Anteile des Neuverkehrs: induzierter Neuverkehr 40-75%, Verlagerungen von anderen Verkehrsträgern 30-50%, Routenumlenkung 5-15%	primär, keine Trennung von Zieländerungs- und Verlagerungswirkungen	J. G. Smith 1972 H. Wegel 1978 ⁵⁸⁾ G. Würdemann, 1982 ⁶¹⁾
		Eisenbahn	Einführung eines IC-Systems (BR Deutschland 1979) Erhöhung der Durchschnittsgeschw. nicht quantifiziert	Nachfrageerhöhung + 8% (Aufkommen) bzw. + 5% (Leistung)	primär, keine Trennung von Zieländerungs- und Verlagerungswirkungen	H. Adler 1980 ⁵⁹⁾
		Eisenbahn (Shinkansen)	Erweiterung eines Hochgeschwindigkeitsnetzes (Japan 1975)	Anteile des Verkehrs: 6% neu induzierter Verkehr, 85% Verlagerungen, 9% sonstiges (z.B. Zieländerung)	primär, Aufgliederung des Verkehrs in induzierten Neuverkehr und Verlagerungen	K. Hoffmann, 1981 ⁶⁰⁾

55) G. W. Heinze 1978 (vgl. Anm. 8), S. 19, 35.

56) P. Cerwenka, Mobilität im Spannungsfeld zwischen Wertewandel und Sachzwang, in: H. Lehmann (Red.), Wertewandel und Personenverkehr (Schriftenreihe der DVWG Bd. B 100), Bergisch Gladbach 1987, S. 47-68, besonders S. 51-63.

57) ders., Der Verkehrsingenieur als Nachtwandler zwischen Tradition, No Future und New Age, in: IV, 40, 1988, S. 235-239, besonders S. 236.

58) G. Smith, Die Auswirkungen von Geschwindigkeitserhöhungen auf das Verkehrsaufkommen, in: Schienen der Welt, 1972, S. 707-717; H. Wegel, Verkehrsmodelle und Erfahrungen zur Erfassung des Mehrverkehrsaufkommens im Schienenverkehr (interner Bericht der DB), Mainz 1978.

59) H. Adler, Ein Jahr Intercity – jede Stunde – jede Klasse, in: Die Bundesbahn, 56, 1980, S. 385-388.

60) K. Hoffmann, Raumstrukturelle Wirkungen von Schnellfahrstrecken (MFPRS-Projekt), Bonn 1981.

61) G. Würdemann 1982 (vgl. Anm. 1), S. 41, 49, 68; H. Wegel 1978, S. 4f., J. G. Smith 1972, S. 712, (vgl. Anm. 58).

Tabelle 6.1: Bedeutung von Angebotseinflüssen für die Verkehrserzeugung und Verkehrsverteilung (Fortsetzung)

Analyse-Methode	Verkehrsart	Verkehrsträger	Angebotsverbesserung	Änderung der Mobilität/Zielwahl	Art des induzierten Neuverkehrs	Quelle
2) statistische Ex post-Analyse	Fernverkehr	Eisenbahn (TGV)	Neubau von Hochgeschwindigkeitsstrecken (Frankreich 1981), Fahrzeitverkürzung Paris-Lyon (eigentliche Strecke) -46% Paris-Dijon -34% Paris-Marseille -36%	Mobilität durch TGV Südost 1980-1984 + 49% (keine Aussage über internen Split konventionelle Bahn -TGV), Prognose für TGV Atlantik: Mobilität: +30-35%	primär, sekundär, keine Trennung von nachfrageseitigen Mobilitätswirkungen, Zieländerungen, Routenwahländerungen	L. Kermann, 1986 ⁶²⁾
		Eisenbahn (TGV)	Neubau von Hochgeschwindigkeitsstrecken (Frankreich 1981), vgl. vorherigen Beitrag (L. Kermann 1986) ⁶²⁾	Erhöhung der Reisen ohne Übernachtungen (in der Summe der Reisezwecke und Verkehrsträger) von 42 auf 55%, Rückgang der Hotelübernachtungen in Orten an der Strecke, Erhöhung der Übernachtungen um bis zu 40% in Tourismuszentren, Erhöhung des Anteils der Geschäftsreisenden von 32 auf 36%	primär, keine genaue Quantifizierung der Mobilitätsänderung, keine Trennung von Zieländerungswirkungen	A. Bonnafous, 1987 ⁶³⁾
	Nah- und Fernverkehr	Straße	örtlich begrenzte Neubauten (Brücken und Tunnel) in DK, D, USA, NL, S 1962-1978	Wegfall der Erfordernis zum Umzug nach Paris für Unternehmen in peripheren Regionen wegen besserer Erreichbarkeit Verkehrssteigerungen zwischen 40 und 400% mit „Neuverkehrs-Anteilen“ zwischen 65 und 100%	sekundär, keine Quantifizierung primär, keine Trennung von Ziel-, Verkehrsmittel- und Routenverlagerungen	A. Bonnafous, 1987 ⁶³⁾ G. Würdemann, 1982 ⁶⁴⁾

62) L. Kermann, Vom TGV Südost zum TGV Atlantik, in: Eisenbahntechn. Rundschau 35, 1986, S. 295-302; A. Bonnafous, The Regional Impact of the TGV, in: Transportation, 14, 1987, S. 127-138, eigene Berechnungen.

63) A. Bonnafous 1987 (Anm. 62), hier S. 132, 135, 136.

64) Zusammengefasst nach G. Würdemann 1982 (vgl. Anm. 1). S. 45f.

Tabelle 6.1: Bedeutung von Angebotseinflüssen für die Verkehrserzeugung und Verkehrsverteilung (Fortsetzung)

Analyse-Methode	Verkehrsart	Verkehrsträger	Angebotsverbesserung	Änderung der Mobilität/Zielwahl	Art des induzierten Neuverkehrs	Quelle
2) statistische Ex post-Analyse	Nah- und Fernverkehr	Straße	Fahrzeitreduktion (flächendeckende Straßennetz ausbauten in der BR Dtd, Verbesserung der Fahrzeugtechnik)	1960-1990 leichte Zunahme der Wegemobilität + Fußwegsubstitution = starker Zuwachs der Fahrten/Einwohner und Arbeitstag um + 92% (Pkw) / + 55% (alle Verkehrsträger) und Steigerung der durchschn. Reiseweite um + 67% (Pkw) / + 61% (alle Verkehrsträger)	primär, sekundär, keine Information über Einflüsse der nicht fahrzeitbedingten Faktoren (Steigerung der Pkw-Verfügbarkeit) keine Trennung nachfrageseitiger Mobilitätseinflüsse	Verkehr in Zahlen 1991, S. 305-311 ⁶⁵⁾
		Nahverkehr	Stadtbahn/U-Bahn	Einrichtung neuer Linien	Hannover: keine eindeutige Mobilitätsänderung, München: Anteil des Neuverkehrs: 30% induzierter Neuverkehr, 15% Zieländerung, 55% Verlagerung von anderen Verkehrsträgern (einschl. Fußweg- und Radfahrsubstitution)	primär, Aufgliederung in Mobilitätsänderung, Zieländerung, Verlagerung von anderen Verkehrsträgern (Routenänderung nicht relevant, da nur Neuverkehr gegenüber bisherigem ÖPNV erfaßt)
	Nahverkehr	städtische U-/S-Bahn	Einrichtung neuer Linien	Begünstigung der Arbeitsstättenverdichtung in ÖPNV-Korridoren (Toronto: 1959-1969 90% aller Büroneubauten in S-Bahn-Korridor)	sekundär, keine Trennung von nachfrageseitigen Mobilitätsänderungen und Einflüssen der Strukturpolitik	C.K. Orski, 1980 ⁶⁷⁾

65) Verkehr in Zahlen, 1991, S. 305-311, Fischer Weltalmanach 1992, S. 263, eigene Berechnungen.

Die zugrundeliegenden Werte sind: 250 Arbeitstage, Bevölkerung 1960 55,4 Mio., 1960 15,3 Mrd. Pkw-Fahrten, 1960 23,0 Mrd. Fahrten insgesamt, Bevölkerung 1990 63,6 Mio., 1990 33,5 Mrd. Pkw-Fahrten, 40,9 Mrd. Fahrten insgesamt, d.h. Fahrten pro Einwohner und Arbeitstag 1960 1,10 (Pkw), 1,66 (insgesamt), 1990 2,11 (Pkw), 2,57 (insgesamt), durchschn. Reiseweite 1960, 10,6 km (Pkw), 11,0 km (insgesamt), 1990 17,7 km (Pkw), 17,7 km (insgesamt).

66) W. Stengel et al 1982 (Anm. 53), passim.

67) C.K. Orski, The Federal Rail Transit Policy: Rhetoric or Reality, in: Transportation, 9, 1980, S. 57-66, hier S. 60f.

Tabelle 6.1: Bedeutung von Angebotseinflüssen für die Verkehrserzeugung und
Verkehrsverteilung (Fortsetzung)

Analyse-Methode	Verkehrsart	Verkehrsträger	Angebotsverbesserung	Änderung der Mobilität/Zielwahl	Art des induzierten Neuverkehrs	Quelle
2) statistische Ex post-Analyse	Nah- und Fernverkehr	Straße	Autobahnbauten in der BR Dtl.:	konstante Mobilitätsraten; erhöhte Beschäftigung und Siedlungsdichte um neue BAB	sekundär, keine Trennung von allgemeinen Wirtschaftsentwicklungen	H.-G. Kuchenbecker 1981 ⁶⁸⁾
			A 48 Koblenz – Trier (1960-1975)	in 30-km-Korridor um Autobahn 1961-1978 Beschäftigte +36%		
			A 61 Hockenheim – Koblenz, A 63 Mainz – Alzey	im Raum um Autobahnkreuz Alzey Beschäftigte + 100% in fünf Jahren		
3) Ex ante-Schätzungen und -Prognosen	Nahverkehr	ÖPNV	Fahrzeitreduktion durch Investitionen	konstantes Reisezeitbudget, Umrechnung in zusätzliche Fahrten, Anwendungsfälle: Anteile des Neuverkehrs: 60-70% induzierter Neuverkehr, 30-40% Verlagerungen vom IV	primär, keine Trennung von nachfrageseitigen Mobilitätsänderungen und von Routenwahländerungen	Anwendung des standardisierten Bewertungsverfahrens ÖPNV ⁷⁰⁾ (M. Pfeifle, W. Vogt 1989) ⁷¹⁾
			Fahrzeitverbesserungen durch Investitionen und organisatorische Verbesserungen	Mobilitätswachstum über alle Verkehrsträger + 1% pro Jahr, Verkehrsleistung + 2,5% pro Jahr		
			alle Verkehrsträger			
					primär, sekundär (da langfristig), aber keine Trennung zwischen beiden, keine Trennung von nachfrageseit. Mobilitätseinflüssen	Generalverkehrsplan Erlangen 1985 ⁷²⁾

68) H.-G. Kuchenbecker, Autobahnbau ohne regionalwirtschaftl. Perspektive, in: Informationen zur Raumentwicklung, 1981, Nr. 3/4, S. 200ff., hier S. 207f.

69) BMV (Hg), Korridorbericht, Untersuchungen über Verkehrsinvestitionen in ausgewählten Korridoren der Bundesrepublik Deutschland (Schriftenreihe des BMV, Heft 47), Bonn-Bad Godesberg 1974.

70) Der BMV (Hg), Standardisierte Bewertung von Verkehrswegeinvestitionen des öffentlichen Personennahverkehrs-Anleitung, Bonn-Bad Godesberg 1988.

71) M. Pfeifle, W. Vogt, Gibt es „induzierten Verkehr“?, in: IV, 41, 1989, S. 237-242.

72) o.V., Generalverkehrsplan Erlangen, Analyse, Erlangen 1985, Schlußbericht, Erlangen 1986/87, zit. in: M. Pfeifle, W. Vogt 1989, (Anm. 71), S. 243.

Tabelle 6.1: Bedeutung von Angebotseinflüssen für die Verkehrserzeugung und
Verkehrsverteilung (Fortsetzung)

Analyse-Methode	Verkehrsart	Verkehrsträger	Angebotsverbesserung	Änderung der Mobilität/Zielwahl	Art des induzierten Neuverkehrs	Quelle		
3) Ex ante-Schätzungen und -Prognosen	Nah- und Fernverkehr	Straße	Fahrzeitreduktion durch Investitionen	konstantes Reisezeitbudget, Fahrleistungssteigerung = Fahrzeiterparnis* durchschn. Treibstoffverbrauch	primär	R. Pfeleiderer 1989 ⁷³⁾		
			BAB-Neubau	Nutzenermittlung (NR 2) durch maximale Zunahme von 6,7 Arbeitsplätzen pro Strecken-km ohne direkte Quantifizierung der dadurch verursachten Verkehrszunahme			sekundär	BVWP-Bewertung 1986 ⁷⁴⁾
			Fahrzeitverbesserung durch Neubau	Übertragung des ÖPNV-Verfahrens mit konstantem Reisezeitbudget, Anteil induzierten Neuverkehrs von 1,3% am Gesamtverkehr			primär, keine Trennung nachfrageseitiger Mobilitätseinflüsse	Studie Mittlerer Ring München, o. J. ⁷⁵⁾
			Zehn Lückenschlüsse im BAB- und Bundesstraßennetz (BVWP 1985)	Erfassung von Erreichbarkeits-, Beschäftigungs- und Einkommensverbesserungen für die betroffenen Regionen	sekundär, keine Quantifizierung von Verkehrszunahmen	W. Hahn ⁷⁶⁾		

73) R. Pfeleiderer, Leserbrief als Erwiderung auf M. Pfeifle, W. Vogt 1989, (Anm. 71), in: IV, 41, 1989, S. 344.

74) H. Platz et al., Gesamtwirtschaftliche Bewertung von Verkehrswegeinvestitionen (Untersuchung im Auftrag des BMV, Schriftenreihe des BMV, Heft 69), Bonn-Bad Godesberg 1986, S. 51, in Anlehnung an J. Frerich et al., Die raumwirtschaftlichen Entwicklungseffekte von Autobahnen, BAB Karlsruhe-Basel (Forschung Straßenbau und Straßenverkehrstechnik, Heft 193), Bonn-Bad Godesberg 1975 sowie ders., Die regionalen Wachstums- und Struktureffekte von Autobahnen in Industrieländern (Verkehrswissenschaftliche Forschungen, Bd. 28), Berlin (West) 1974.

75) o.V., Planungsstudie mittlerer Ring, Teil 1 – Verkehr (Untersuchung im Auftrag der Stadt München), o.O., o.J., zit. in: M. Pfeifle, W. Vogt 1989 (Anm. 71), S. 243.

76) W. Hahn, Die regionalwirtschaftliche Bedeutung ausgewählter Fernstraßenprojekte (Untersuchung im Auftrag des BMV, München 1986), dokumentiert in: G. Aberle, Dokumentation 130, in: IV, 39, 1987, S. 5-7.

Tabelle 6.1: Bedeutung von Angebotseinflüssen für die Verkehrserzeugung und
Verkehrsverteilung (Fortsetzung)

Analyse-Methode	Verkehrsart	Verkehrsträger	Angebotsverbesserung	Änderung der Mobilität/Zielwahl	Art des induzierten Neuverkehrs	Quelle
3) Ex ante-Schätzungen und -Prognosen	Nah- und Fernverkehr	Straße	Bau einer BAB oder einer vierspurigen Bundesstraße Pirmasens – Karlsruhe	Ableitung von Erreichbarkeits- und Beschäftigungsverbesserungen, Förderung des Pendelns, keine Förderung der mittelfristigen Abwanderung per saldo	sekundär keine Quantifizierung von Verkehrszuwächsen	G. Steierwald, J. Schönharting, G. Aberle 1985 ⁷⁷⁾
	Fernverkehr	Eisenbahn	Neubau von Hochgeschwindigkeitsstrecken Amsterdam – Hamburg; Höchstg. 200 km/h; Fahrzeit -53%; Höchstg. 160 km/h; Fahrzeit -41%	Beschäftigungswirkungen, Mobilitätsrate für Geschäftsreisen Beschäftigung in Nord-D +0,37%, Nord-NL +0,20%, NL ges. +0,12%, D gesamt, Nord-F, DK, B +0,02-0,10% (200 km/h), Beschäftigung in Nord-D +0,20%, Nord-NL +0,18%, NL ges. +0,07%, D gesamt, Nord-F, DK, B +0,01-0,05% (160 km/h)	sekundär	G.H.M. Evers et al 1987 ⁷⁸⁾
4) Verkehrserzeugungsmodelle mit Regression auf Strukturdaten und Angebots-eigenschaften	Nah- und Fernverkehr	alle Verkehrsträger	–	keine Anwendung speziell zur Ermittlung von induziertem Neuverkehr	primär, sekundär, keine Quantifizierung von Verkehrszuwächsen	P.A. Mäcke, 1969/72 ²⁵⁾ ITP 1988 ²⁶⁾ H. Hautzinger, W. Röhling et al, 1988, ¹⁷⁾
5) Verkehrserzeugungsmodelle als Gelegenheitsverteilungsmodelle für Aktivitäten	Nah- und Fernverkehr	alle Verkehrsträger	–	keine Anwendung speziell zur Ermittlung von induziertem Neuverkehr	primär, keine Quantifizierung von Verkehrszuwächsen	H. Hautzinger, 1982 ³¹⁾ W. Ruske 1973 ²⁷⁾

77) G. Steierwald, J. Schönharting, G. Aberle et al, Bundesfernstraße Pirmasens-Karlsruhe, Raumstrukturelle Wirkungen (Untersuchung im Auftrag der Straßenbauverwaltung Koblenz), Stuttgart/Gießen 1985, S. 201, 255, 286.

78) G.H.M. Evers et al, Regional Impacts of New Transport Infrastructure: a Multi-Sectoral Potentials Approach, in: Transportation, 14, 1987, S. 113-126, besonders S. 113.

Tabelle 6.1: Bedeutung von Angebotseinflüssen für die Verkehrserzeugung und
Verkehrsverteilung (Fortsetzung)

Analyse-Methode	Verkehrsart	Verkehrsträger	Angebotsverbesserung	Änderung der Mobilität/Zielwahl	Art des induzierten Neuverkehrs	Quelle
6) Verkehrserzeugungsmodelle als Nutzenmaximierungsmodelle	Fernverkehr	alle	Senkung der verallgemeinerten Kosten (aus Kosten und Fahrzeiten zusammengesetzt) um 10%, Erhöhung der verallgemeinerten Kosten um 10%	bei Senkung: Fahrtenzahl +8%, durchschn. Reiseweite +11%, bei Erhöhung: Fahrtenzahl -7%, durchschn. Reiseweite -10%	primär	H. Hautzinger, W. Röhling et al, 1988 ^{17), 79)}
7) Verkehrsverteilungsmodelle mit gesamtmodalem Widerstandsansatz	aggregiert	Fernverkehr	Einführung einer Magnetbahn mit fundamentalen Fahrzeitverbesserungen gegenüber Bahn und Pkw	keine Neuberechnung der Verkehrsverteilung nach Einführung, nur Verlagerungen von Luft, Bahn und Pkw	primär	P. Kessel, W. Röhling et al, 1986 ³⁵⁾
8) Verkehrsverteilungsmodelle mit Differenzierung der Zielwahl nach Verkehrsträgern	Nahverkehr	IV	(Verschlechterung) Energiepreisverdreifachung	Anteile der Verkehrsabnahme des IV: 19% wegfallende Fahrten (= 3% der IV-Fahrten = Mobilitätsreduktion um 1,5% insgesamt), 50% Verlagerung zum ÖV, 31% Verlagerung zu Rad/Fuß, Abnahme der Verkehrsleistung im IV um 55% (davon 47% durch Zieländerung), Abnahme der Verkehrsleistung von ÖV + IV um 6%	primär (induzierte Unterlassung von Verkehr)	D. Zumkeller et al 1977 ⁸⁰⁾

79) H. Hautzinger, W. Röhling et al 1988 (Anm. 17), S. 152-154.

80) D. Zumkeller et al, Simulation der Auswirkungen einer Energieverknappung in regionalen Verkehrssystemen eines Ballungsraumes (Untersuchung im Auftrag des BMV), Koblenz 1977 (aufbauend auf den Modellen und Daten zum Gesamtverkehrsplan Nürnberg (Anm. 41)).

Tabelle 6.1: Bedeutung von Angebotseinflüssen für die Verkehrserzeugung und Verkehrsverteilung (Fortsetzung)

Analyse-Methode	Verkehrsart	Verkehrsträger	Angebotsverbesserung	Änderung der Mobilität/Zielwahl	Art des induzierten Neuverkehrs	Quelle
9) Verkehrsmittelwahlmodelle als Alternativenwahlmodelle	Fernverkehr	IV	(Verschlechterung) Energiepreisverdoppelung	Haushalte mit Pkw: Unterlassung der Reise 30,2-31,5% Wechsel zur Bahn 2,5-3%	primär (induzierte Unterlassung von Verkehr)	SINDIVITAL 1982 ⁸¹⁾
			Geschwindigkeitsbegrenzung 110 km/h auf BAB	Unterlassung der Reise 0,4%, Wechsel zur Bahn 0,5-0,6%		
	Fernverkehr	Magnetbahn/Bahn	Neubau Magnetbahn Dortmund – München (1) Hamburg – München (2)	Neuaufkommen zu 100% von anderen Verkehrsmitteln verlagert: kombiniertes System Bahn + Magnetbahn gegenüber Bahn: Aufkommen +19% (1) bzw. +34% (2), Leistung +28% (1) bzw. +47% (2)	kein induzierter Neuverkehr, nur neue Aufteilung vorhandener Verkehrsströme auf die Verkehrsmittel	P. Kessel et al, 1988 ⁸²⁾

81) SINDIVITAL 1982 (vgl. Anm. 51), Tabellen III 9, III 10.

82) P. Kessel, H.-P. Kienzler et al, Magnetbahn-Nachfrageprognosen im Korridor Dortmund – München und Hamburg – München (Untersuchung im Auftrag des Konsortiums Anschlaggruppe Transrapid), Freiburg 1988, passim.

Tabelle 6.2: Quantitative Ergebnisse der statistischen Analysen: Zusammenfassung und Elastizitäten primärer induzierter Neuverkehr

	Δ Fahrzeit	Δ Preis	Δ Aufkommen ¹⁾	Elastizität	Anteil induz. Neuverkehr (Aufkommen) ⁷⁾	Δ Leistung	Elastizität	Anteil induz. Neuverkehr (Leistung) ⁷⁾
IC-Verkehr GB 1970, 1977	-13% -16%	–	+7 – +14% ²⁾ +11 – +21%	-0,53 – -1,08 -0,69 – -1,31	40 – 75% –	–	–	5 – 15% ³⁾ –
IC-System BR Dtd. 1979	–	–	(+8%)	–	–	–	–	–
Shinkansen-Erweiterung 1975	–	–	–	–	6%	–	–	9% ⁵⁾
TGV Südost Frankreich 1981 – 1984	-46% ⁶⁾ -34%	–	+49% +49%	-1,06 -1,44	–	–	–	–
Straßen-Brücken und Tunnel BR Dtd., DK, USA NL, S 1962 – 1978	–	–	+26 – +400%	–	65 – 100%	–	–	–
Mobilitätsdifferenzen ÖPNV 1982	–	–	–	–	30%	–	–	15%

- 1) Δ Aufkommen als zusätzliche Mobilität, Δ Leistung als zusätzliche Leistung ohne Verlagerung, bezogen auf Ausgangsniveau des jeweiligen Verkehrsträgers, in Klammern: Gesamtnachfragezuwachs
- 2) Neuverkehrsanteile · Gesamtnachfragezuwachs
- 3) einschließlich Routenverlagerung
- 5) Zieländerung
- 6) je nach Abgrenzung des Untersuchungsraums
- 7) Anteil des induzierten Neuverkehrs (bzgl. Aufkommen/Leistung) am gesamten Nachfragezuwachs

Tabelle 6.2: Quantitative Ergebnisse der statistischen Analysen: Zusammenfassung und Elastizitäten sekundärer induzierter Neuverkehr

	Δ Beschäftigung	Δ Übernachtung	Verkehrszuwachs	sonst. Aussagen
TGV Südost Frankreich 1982 – 1984		+40% ⁴⁾	8)	
S-Bahn Toronto 1959 – 1969			8)	90% Büro-Neubauten im S-Bahn Korridor
BAB-Neubauten 1960 – 1978	+36% in 17 Jahren +100% in 5 Jahren		8)	
BAB-Neubauten 1950 – 1970	erste 8 Jahre 6 ArbPl/km, nächste 8 Jahre 4,6 ArbPl/km		8)	

4) parallel Erhöhung des Anteils von Reisen ohne Übernachtung von 42 auf 55%

6) in verschiedenen Untersuchungsräumen

8) keine Quantifizierung der Beziehung Verkehrszuwachs – Strukturdaten

Die Bedeutung induzierten Neuverkehrs wird erst realistisch beurteilbar, wenn durch eine netzweite Betrachtung eine Beziehung zur vorhandenen Nachfrage hergestellt wird und die relative Nachfragessteigerung maßnahmeübergreifend ermittelt werden kann.

6.2 Vorhandene Prognosemodelle

Unter diese Gruppe zählen Ex-ante-Schätzungen und Prognosen (3), Verkehrserzeugungsmodelle mit Regression auf Strukturdaten und Angebotseigenschaften (4), Verkehrserzeugungsmodelle als Gelegenheitsverteilungsmodelle für Aktivitäten (5), Verkehrserzeugungsmodelle als Nutzenmaximierungsmodelle (6), Verkehrsverteilungsmodelle mit gesamtmodalem Widerstandsansatz (7), Verkehrsverteilungsmodelle mit Differenzierung der Zielwahl nach Verkehrsträgern (8) und Verkehrsmittelwahlmodelle als Alternativenwahlmodelle (9). Eine Zusammenfassung der quantitativen Ergebnisse und eine Elastizitätsberechnung erfolgt in Tabelle 6.3. Primärer induzierter Neuverkehr als zusätzliche Mobilität wird von dem standardisierten Bewertungsverfahren ÖPNV ((3) 60-70% induzierter Neuverkehrsanteil), vom Generalverkehrsplan Erlangen ((3) +1% Mobilitätzuwachs pro Jahr ohne Eliminierung von nachfrageseitigen Trendeinflüssen), von der Münchner Studie zum Mittleren Ring ((3) 1,3% induzierter Neuverkehrsanteil) und vom beim Nutzenmaximierungsmodell von H. Hautzinger, W. Röhling et al ((6) +8% Mobilitätzunahme) analysiert.

Das Gegenteil, wegfallende Mobilität, wird vom Nutzenmaximierungsmodell ((6) -7% Mobilitätsabnahme), von D. Zumkeller ((8) 19% Anteil wegfallende Mobilität) und vom SINDIVITAL-Modell ((9) -30% bzw. -0,4% Mobilitätsabnahme) ermittelt.

Die Elastizitäten schwanken im gleichen Ausmaß wie die Aufkommenszunahmen. Primärer induzierter Neuverkehr als Verkehrsleistungszunahme erscheint beim Generalverkehrsplan Erlangen ((3) +2,5% Leistungszuwachs pro Jahr), bei R. Pfeleiderer ((3) ohne Quantifizierung), beim Nutzenmaximierungsmodell ((6) durchschnittliche Reiseweite +11%/-10%) sowie bei D. Zumkeller ((8) -6% Leistungsreduktion).

Zum sekundären induzierten Neuverkehr liefern die Ansätze aus dem BVWP-Bewertungsverfahren ((3) 6,7 Arbeitsplätze pro km BAB-Neubau), von W. Hahn ((3) keine Quantifizierung), von Steierwald, Aberle et. al. ((3) keine globale Quantifizierung von Beschäftigungseffekten) und von G.H.M. Evers et. al. ((3) +0,01% – +0,37% Beschäftigung in von Eisenbahn-Hochgeschwindigkeitsverbindungen betroffenen Regionen) Informationen. Eine Quantifizierung der aus Beschäftigungseffekten resultierenden Aufkommens- bzw. Leistungszuwächse erfolgt nicht. Der Generalverkehrsplan Erlangen stellt keine Beziehung der abgeleiteten Aufkommens- und Leistungserhöhungen zur Siedlungsstruktur her, obwohl er durch den langen Untersuchungszeitraum die Möglichkeit dazu hätte.

Tabelle 6.3: Quantitative Ergebnisse der Prognosemodelle: Zusammenfassung und Elastizität primärer induzierter Neuverkehr

	Δ Fahrzeit	Δ Preis	Δ Aufkommen	Elastizität	Anteil induz. Neuverkehr (Aufkommen)**	Δ Leistung	Elastizität	Anteil induz. Neuverkehr (Aufkommen)**	Δ Reiseweite	Elastizität
3) standardisiertes Bewert.-Verf. ÖPNV 1989	-	-	-	-	60-70%	-	-	-	-	-
GenVP Erlangen 1985	-	-	+1%/a	-	-	+2,5%/a	-	-	-	-
Studie Mittlerer Ring München o. J.	-	-	-	-	1,3%	-	-	-	-	-
6) H. Hautzinger, W. Röhling et al 1988	-10%* +10%	-10%* +10%	+8% -7%	-0,80 -0,70	-	-	-	-	+11% -10%	-1,1 -1,0
8) D. Zumkeller et al 1977	-	+200%	-3%	-0,02	19%	-6%	-0,03	13%	-	-
9) SINDIVITAL 1982	- +15%***	+100% -	-31% -1%	-0,31 -0,07	89% 40%	-	-	-	-	-

* Änderung der aus Fahrzeiten und Kosten bestehenden verallgemeinerten Kosten

** Anteil des induzierten Neuverkehrs (bzgl. Aufkommen/Leistung) am gesamten Nachfragezuwachs

*** Geschwindigkeitsbegrenzung 110 km/h auf BAB in Fahrzeiterhöhung +15% umgesetzt

Tabelle 6.3: Quantitative Ergebnisse der Prognosemodelle: Zusammenfassung und Elastizitäten sekundärer induzierter Neuverkehr

	Δ Fahrzeit	Δ Beschäftigung	Δ Übernachtungen	Verkehrszuwachs	sonst. Aussagen
3) BVWP-Bewertung 1986	-	+6,7% Arbeitsplätze/km BAB-Neubau	-	-	-
HGV-Studie Hamburg-NL 1987	-53%	+0,02 – +0,37%	-	-	-
	-41%	+0,01 – +0,20%	-	-	-

6.3 Beispielhafte quantitative Modellanwendung

Für die quantitative modellmäßige Erfassung von Zusammenhängen zwischen Verkehrsangebot und Verkehrserzeugung/-verteilung liegen nur wenige Beispiele vor, von denen das simultane Reishäufigkeiten- und Zielwahlmodell aus der Gruppe der Nutzenmaximierungsmodelle zur Verkehrserzeugung (vgl. Tabelle 2.2⁶⁾ und Tabelle 6.1⁶⁾ herausgegriffen werden soll. Es bietet mit einer gut handhabbaren Funktionsspezifikation Möglichkeiten zur Erfassung von Angebotseinflüssen in Analyse und Prognose. Die Funktion hat die Form:⁸³⁾

$$z_{ij} = g_{ij} x_j \exp(-\epsilon c_{ij})$$

mit z_{ij} = Fahrten von i nach j

x_j = Zahl der Gelegenheiten zu Aktivitäten in j ⁸⁴⁾

g_{ij} = Parameter zur Intensität der Nutzung der Gelegenheiten in j von i aus (nach Maßgabe des Informationsstandes von Entfernung abhängig, nicht nach Maßgabe der Kosten)

ϵ = Lagrange-Multiplikator zur Einhaltung der Budgetrestriktionen

c_{ij} = verallgemeinerte Kosten auf der Relation $i - j$

Diese Gleichung gilt für einen Reisezweck und ein Bevölkerungssegment. Die verallgemeinerten Kosten bestehen aus Reisezeiten und Reisekosten, z.B. in der Form

$$c_{ij} = a K_{ij} + b t_{ij}$$

Die Gewichtung kann gemäß BVWP 85 so erfolgen, daß $a = 1$ ist und b mit Stundensätzen (z.B. 5 DM/Std. im Urlaubs-/Privatverkehr und 25 DM/Std. im Geschäftsreiseverkehr) belegt wird. Bei den Urlaubs-/Privatreisen besteht dann allerdings nur eine sehr geringe Zeitsensitivität. Eine andere Möglichkeit ist die Schätzung von Parametern für beide Größen und der dimensionslose Ausweis der verallgemeinerten Kosten. Die in Tabelle 6.1⁶⁾ genannten Ergebnisse zeigen eine zur verallgemeinerten Kostenänderung leicht unterproportionale Reaktion der Mobilität und eine leicht überproportionale Änderung der Reiseweite. Die Gewichtung von Kosten- und Zeitänderungen innerhalb der verallgemeinerten Kosten wird an dem folgenden Beispiel deutlich. Die Bewertung erfolgt dabei anhand von Parameterschätzungen für Zeiten und Kosten nach dem Ansatz $c_{ij} = 0,0393 K_{ij} + 0,0218 t_{ij}$, wobei t in Minuten gemessen wird.⁸⁵⁾

Ausgangslage:	Kosten 100 DM	Fahrzeit 120 Min.	6,55 verallgem. Kosten
Senkung der verallgemeinerten Kosten um 10%	Kosten 83 DM (-17%)	Fahrzeit 120 Min. (konstant)	5,90 verallgem. Kosten
	Kosten 100 DM (konstant)	Fahrzeit 90 Min. (-25%)	5,90 verallgem. Kosten

Die Zeitempfindlichkeit ist hier also etwas geringer als die Kostenempfindlichkeit.

83) Vgl. zum folgenden H. Hautzinger, W. Röhlting et al (Anm. 17), S. 123, 132-138, 145-149, 152-154.

84) Auch als Zielattraktivität zu bezeichnen. Einflußgrößen sind: Geschäftsverkehr Beschäftigte in j
Privatverkehr Bevölkerung in j

85) Vgl. H. Hautzinger, W. Röhlting et al (Anm. 17) 1988, S. 128.

7. Die Bedeutung des induzierten Neuverkehrs

In der politischen Diskussion wird der Begriff induzierter Neuverkehr meist mit einem bestimmten Verkehrsträger verbunden. Bei der Aufstellung der vorhandenen Modelle zeigt sich oft die Betonung jeweils eines Verkehrsträgers. Die Tabellen 7.1 und 7.2 fassen deshalb die Ergebnisse getrennt für Pkw (Tabelle 7.1) und Bahn/ÖPNV (Tabelle 7.2) zusammen. Die nachfrageseitigen Einflüsse mildern finanzielle und zeitliche Budgetrestriktionen. Sie wirken langfristig und sind daher nur schwer kausal abzugrenzen.

7.1 Primärer induzierter Neuverkehr

Als 0/1-Variable kommt der hier nicht näher zu untersuchenden Pkw-Verfügbarkeit der größte angebotsseitige Einfluß auf Mobilität und Reiseweite zu. Die Bedeutung von Frequenzverbesserungen und Fahrzeugbeschleunigungen im ÖV sind jedoch hier ebenfalls nicht Untersuchungsgegenstand.

Die in Tabelle 6.1 ausgewiesene globale Zunahme der Pkw-Fahrten pro Einwohner und Tag zwischen 1960 und 1990 um 92% bei einer Steigerung der Verkehrsleistung im Pkw-Verkehr von 267% läßt auf eine Korrelation zwischen der realisierten Nachfrage und den Angebotsfaktoren Pkw-Verfügbarkeit und Infrastrukturausbau schließen. Bei einer globalen Betrachtung können die Einflüsse der Pkw-Verfügbarkeit und des Infrastrukturausbaus jedoch nicht voneinander getrennt werden. Ebenso können nachfrageseitige Einflüsse wie die Einkommensentwicklung oder Mobilitäts- und Verkehrsmittelpräferenzen nicht isoliert werden. Die im gleichen Zeitraum zu beobachtenden Verkehrsleistungszunahmen des Luftverkehrs um 1050% sowie des Eisenbahnfernverkehrs um 26% zeigen, daß auch bei anderen Verkehrsträgern als dem Pkw Nachfragesteigerungen die Frage nach der Bedeutung von Angebotseinflüssen aufwerfen.⁸⁶⁾ Weiterhin kann davon ausgegangen werden, daß im Wettbewerb der Verkehrsträger Mobilitätschancen, die durch Verbesserungen bei einem Verkehrsträger erreicht werden, zu Mobilitätservartungen an andere Verkehrsträger werden, die dann ebenfalls ihr Angebot verbessern.⁸⁷⁾

Die vorhandenen statistischen Analysen und Modelle lassen jedoch auch einen Einfluß des Infrastrukturausbaus erkennen. Das nach den Modellergebnissen teils sehr hohe Ausmaß der Mobilitäts- und Reiseweiteneffekte muß wegen unklaren Abgrenzungen und kleinen Untersuchungsräumen stark relativiert werden. Beim Pkw dürfte im Höchstfall ein Anteil am gesamten Nachfragezuwachs (einschl. Routenverlagerungen) von 10-15% für Mobilitätssteigerungen und 20-25% für Reiseweitensteigerungen bei großräumigen Netzverbesserungen und großem Untersuchungsraum zu erwarten sein. Bei der Bahn sind etwas stärkere Wirkungen zu erwarten, wenn im Fernverkehr Qualitätssprünge realisiert oder im Nahverkehr der Ballungsräume leistungsfähige Schnellbahnen eingerichtet werden. Die Schnellbahnen erhöhen die Pkw-Verfügbarkeit durch die Ermöglichung einer dieser anderweitigen Nutzung. Im Fernverkehr scheinen aufgrund der größeren Höchstgeschwindigkeit und

86) Vgl. Verkehr in Zahlen 1991, S. 305-311.

87) Zu parallelen Angebotsverbesserungen von IV und ÖV vgl. G. W. Heinze, Verkehrsnachfrage und Verkehrsversorgung im dünnbesiedelten ländlichen Raum, in: Raumforschung und Raumordnung, 37, 1979, S. 98ff., hier S. 112.

aufgrund der Attraktivität für restriktionsfreie Reisezwecke stärkere Reiseweiteneffekte als beim Pkw denkbar.

7.2 Sekundärer induzierter Neuverkehr

Sekundärer induzierter Neuverkehr kommt durch angebotsbedingte Änderungen der Beschäftigungs- und Siedlungsstruktur zustande, die zu Mehrverkehr bei gleichen Mobilitätsraten und Zielpräferenzen führen. Eine Zunahme motorisierter Mobilität bei konstanten Mobilitätsraten erklärt sich aus Fußwegsubstitutionen. Der Bereich des sekundären induzierten Neuverkehrs ist weniger klar definiert als der primäre induzierte Neuverkehr. Die vorhandenen Untersuchungen ermitteln für Situationen, in denen bei entwickeltem Gesamtnetz regional begrenzte erhebliche Erreichbarkeitsdefizite bestehen, nennenswerte Auswirkungen auf die Beschäftigtenentwicklung.⁸⁸⁾ Die Diskussion verlagert sich eher auf die Frage, mit welcher Straßenbaumaßnahme die Anbindungsqualität am effizientesten verbessert werden kann.⁸⁹⁾

Beschäftigungszuwächse erfordern außer der Erreichbarkeitsverbesserung weitere Faktoren wie Arbeitskräfte- und Flächenreserven sowie eine „Mindestzentralität des Regionsmittelpunktes“.⁹⁰⁾ Der Untersuchungsraum ist in den genannten Studien auf den Korridor des jeweiligen Straßenprojekts begrenzt. Dadurch kann nicht klar zwischen Standortverlagerungen und echten Beschäftigten- bzw. Wohnbevölkerungszuwächsen unterschieden werden.⁹¹⁾ Für die Beurteilung der unmittelbaren Wirkung von Infrastrukturinvestitionen ist aber schon die Aussage kleinräumiger Beschäftigungssteigerungen relevant, weil darin eine Korrelation zwischen Anbindungsqualität und Beschäftigung deutlich wird. Der BVWP-Bewertungsansatz (Anm. 74, Tabelle 6.1³⁾) geht von einem empirisch ermittelten maximalen Zuwachs an Arbeitskräften aus, der mit Indikatoren für die Struktur der betroffenen Region gewichtet wird.

Bezüglich der Wohnbevölkerung kommen die genannten Untersuchungen zu einer im allgemeinen negativen Entwicklung für periphere Regionen, falls deren Anbindung an benachbarte strukturstarke Räume verbessert wird. Die Verhinderung von Abwanderungen durch die Möglichkeit zum Pendeln wird mittelfristig durch Abwanderungstendenzen überkompensiert, die mit der Annahme von Arbeitsplätzen in zentralen Räumen und dem Wunsch nach Aufgabe des Pendelns zu erklären sind.⁹²⁾ Am Rand von Ballungsräumen kommen allerdings Siedlungsverschiebungen an die Peripherie vor.

88) Vgl. die in Anm. 65 und 68 genannten Quellen sowie G. Aberle, U. Weber, Regionalwirtschaftliche Effekte einer leistungsfähigen Fernstraßenverbindung Olpe-Bad Hersfeld, Gießen 1984, S. 198.

89) H. Lutter, M. Sinz, Alternativen zum großräumigen Bundesautobahnbau in ländlichen Regionen, in: Informationen zur Raumentwicklung, 1981, Nr. 3/4, S. 165-192, hier S. 182 zum Konflikt zwischen Autobahnneubau A4 Olpe-Bad Hersfeld und Ausbau vorhandener Straßen in diesem Raum.

90) P. Klemmer, Verkehrsinfrastruktur, Funktion und Bedeutung in der entwickelten Industriegesellschaft, in: IV, 33, 1981, S. 389-393, hier S. 391.

91) Nach H. Lutter, Raumwirksamkeit von Fernstraßen, in: Informationen zur Raumentwicklung, 1981, Nr. 3/4, S. 155-164, hier S. 161 handelt es sich bei den beobachteten Beschäftigungssteigerungen ausschließlich um intraregionale Verlagerungen

92) G. Steierwald, J. Schönharting, G. Aberle et al. (Anm. 77): nach empirischen Untersuchungen ist der Bevölkerungseffekt des Fernstraßenbaus für ländliche Regionen überwiegend negativ.

Ein Anteil von 10-15% am Nachfragezuwachs kann als Obergrenze für Verkehrsaufkommenssteigerungen durch veränderte Siedlungsstruktur angesehen werden. Bei Entfernungssteigerungen dürften höhere Werte vorkommen durch höhere Pendelentfernungen per Bahn und ÖPNV. Im Fernverkehr kommen bei fundamentalen Qualitätsverbesserungen auch höhere Werte vor, wenn etwa eine entfernte Stadt in Pendelentfernung rückt. Über eine Steigerung von 30% dürfte der Anteilswert für den Reiseweitenzuwachs an der gesamten Nachfragezunahme jedoch nicht hinausgehen.

Beschäftigungseffekte von Fernstraßenbauten führen bei maßnahmeübergreifendem Untersuchungsraum meist nur zu einer intra- oder interregionalen Umverteilung von Verkehrsaufkommen. Bei der Entfernung dürften die genannten Werte für den Pkw gelten.

Auf den Schätzungscharakter der Quantifizierungen muß nochmals verwiesen werden. Sie sollen nur die Anschaulichkeit erhöhen.

Der induzierte Neuverkehr erscheint somit insgesamt als nicht vernachlässigbare, aber gegenüber Verkehrsmittel- und Routenverlagerungen weniger bedeutende Größe. Er kann nicht als Hauptfolge von Infrastrukturverbesserungen angesehen werden.

Tabelle 7.1: Die Bedeutung induzierten Neuverkehrs beim Pkw

Mobilitätssteigerung/Reiseweitensteigerung	Pkw
<i>Nachfrageseitige Einflüsse</i>	
Einkommenssteigerungen	– Wirkung auf die Pkw-Verfügbarkeit
Präferenzen für den Pkw	
<i>Primärer induzierter Neuverkehr</i>	
Pkw-Verfügbarkeit	– Haupteinflußgröße für Steigerung der Pkw-Nachfrage
Infrastrukturausbau	– Mobilitätssteigerung 10-15% Anteil am Nachfragezuwachs (Zurechenbarkeit nicht fundiert) – Reiseweitensteigerung 20-25% Anteil am Nachfragezuwachs (Zurechenbarkeit nicht fundiert)
<i>Sekundärer induzierter Neuverkehr</i>	
Pkw-Verfügbarkeit	– Haupteinflußgröße für Steigerung der Fahrtenzahl und Fahrtlänge durch Änderung der Wirtschafts- und Siedlungsstruktur
Infrastrukturausbau	– Mobilitätssteigerung 10-15% Anteil am Nachfragezuwachs vorwiegend aus Fußwegsubstitution (Zurechenbarkeit eingeschränkt) – Reiseweitensteigerung 25-30% Anteil am Nachfragezuwachs (Zurechenbarkeit eingeschränkt) (Möglichkeit längerer Fahrten bei gleichem Zeitaufwand)

Tabelle 7.2: Die Bedeutung des induzierten Neuverkehrs bei Bahn/ÖPNV

Mobilitätssteigerung/Reisweitensteigerung	Bahn/ÖPNV
<i>Nachfrageseitige Einflüsse</i>	
Einkommenssteigerungen	– Wirkung auf das Reisekostenbudget
<i>Primärer induzierter Neuverkehr</i>	
Erhöhung der Verfügbarkeit	– normalerweise keine 0/1-Variable wie beim Pkw, daher in Fahrzeiten quantifizierbar
Beschleunigung der Fahrzeuge	– wie bei Infrastrukturausbau in Fahrzeiten quantifizierbar
Infrastrukturausbau	– zurechenbare Mobilitätssteigerung 15-20% Anteil am Nachfragezuwachs bei starken Qualitätssprüngen im Fernverkehr sowie durch Erhöhung der Pkw-Verfügbarkeit im Nahverkehr – zurechenbare Reisweitensteigerung 25-30% Anteil am Nachfragezuwachs
<i>Sekundärer induzierter Neuverkehr</i>	
Erhöhung der Verfügbarkeit	– Änderung der Siedlungsstruktur bei ÖPNV-Maßnahmen, wie bei Infrastrukturausbau in Fahrzeiten quantifizierbar
Infrastrukturausbau	– Mobilitätssteigerung 10-15% Anteil am Nachfragezuwachs (Zurechenbarkeit eingeschränkt) – Reisweitensteigerung 25-30% Anteil am Nachfragezuwachs (Zurechenbarkeit eingeschränkt)

Abkürzungsverzeichnis

BMV	Der Bundesminister für Verkehr
BVWP	Bundesverkehrswegeplan / Bundesverkehrswegeplanung
DFVLR	alte Abkürzung der DLR
DLR	Deutsche Forschungs- und Versuchsanstalt für Luft- und Raumfahrt
DVWG	Deutsche Verkehrswissenschaftliche Gesellschaft e.V.
GenVP	Generalverkehrsplan
HGV	Hochgeschwindigkeitsverkehr
IV	Internationales Verkehrswesen, Individualverkehr
KONTIV	Kontinuierliche Erhebung zum Verkehrsverhalten
MVP	Versuchs- und Planungsgesellschaft für Magnetbahnsysteme
ÖPNV	Öffentlicher Personennahverkehr
SPFV	Schienenpersonenfernverkehr
ZfV	Zeitschrift für Verkehrswissenschaft

Abstract

The enlargement and improvement of infrastructure is often regarded as the most important reason for the huge increase of travel demand during the last decades. A test of this hypothesis requires a separation between demand influenced and supply influenced travel increase. Demand in this context means modification of income, travel time budget or preferences, supply means infrastructure, availability of transport modes, travel time and travel cost. Another important difference has to be made between travel demand directly induced by improvement of supply and travel demand shifted from other modes and/or routes. Primary induced travel is an increase in mobility or travel distance that is originally due to an improvement of supply, while secondary induced travel is caused by supply influenced modifications of the economic and regional structure. Statistical studies show a large fluctuation of the quote of primary induced travel in the total travel increase between 6 and 100%. Reasons for this fluctuation are very different definitions of the areas of analysis and a not very exact separation between shifted and originally induced travel. A quantification of secondary induced travel using results of statistical studies is possible only in an indirect way with data about increases of employment and tourism due to improvements of travel supply. Globally quotes of about 10-20% of the total travel increase for mobility increase and of about 20-30% for travel distance increase, respectively, seem to be acceptable and carefully estimated values. Remises for the validity of these values are a sufficiently large definition of the area of analysis and significant improvements in the infrastructure and/or a sensible decrease of travel time. Acceptable values for secondary induced travel are quotes of about 10-15% in the total travel increase for a more frequent mobility and of 25-30% for enlargements of travel distance.

Arbeitsbeschaffungsmaßnahmen für das Verkehrswesen
in den neuen Bundesländern als neues Feld einer zielgerichteten
Verkehrs- und Arbeitsmarktpolitik

v. st. d.
v. ech. c.
v. w. f. c.

VON ULRICH KLIMKE, BERLIN/BONN

I.

Der 9. November 1989 und in seinem Gefolge die Wirtschafts- und Währungsunion zum 1. Juli 1990 zwischen West und Ost in Deutschland und schließlich die Deutsche Einheit am 3. Oktober 1990 haben auch für die Verkehrspolitik eines immer prägnanter werden lassen: Die Konservierung liebgewordener Grundmuster und Verhaltensweisen bei der Formulierung und Lösung verkehrlicher Tatbestände – wie sie 40 Jahre in der alten Bundesrepublik Deutschland funktionierten – ist nicht mehr möglich. Hieraus ist kein Vorwurf ableitbar, denn es gab auch keine wissenschaftliche Beschäftigung mit der Frage, ... „wie die deutsche Einheit, wenn sie denn zustande käme, wohl zu bewältigen sei und was sie für Konsequenzen hätte“.¹⁾

Seither hat sich herausgestellt,

- daß die ehemalige DDR-Wirtschaft weit weniger leistungsfähig war – als zunächst angenommen wurde;
- daß der wirtschaftliche und damit verkehrliche Austausch mit den ehemaligen RGW-Staaten nahezu völlig zusammengebrochen ist;
- daß die Finanzaufwendungen für die neuen Bundesländer höher ausfallen werden, als noch 1990 voraussehbar war.

40 Jahre sozialistische Kommandowirtschaft im Osten Deutschlands mit ihrer Hypothek

- einer gewaltigen Vergeudung von Material und Arbeitskräften;
- einer permanenten Unterdrückung privater Initiativen
und
- völlig vernachlässigten Investitionen, so in die Infrastruktur von Verkehr und Kommunikation

Anschrift des Verfassers:
Ministerialdirigent Dr. Ulrich Klimke
Auf dem Köllenhof 36
W-5307 Wachtberg

1) Prof. Dr. K. Biedenkopf, „Der Weg zur Einheit Deutschlands“, Rede am 10. 01. 92 in Leipzig, Hrsg. Deutsche Gesellschaft e.V. Berlin

ergeben bei der Angleichung der Lebensverhältnisse in den jungen Bundesländern an die der alten Bundesrepublik Deutschland eine beispiellose Herausforderung an Staat, Wirtschaft und Gesellschaft.²⁾

Auch die Verkehrspolitik hat sich diesen Herausforderungen zu stellen, neue, unkonventionelle Ansätze auch zur Unterstützung von wirtschafts- und vor allem beschäftigungspolitischen Maßnahmen der Bundesregierung sind dringlich gefordert.

Wenn man davon ausgeht, daß in den alten Bundesländern die Beschäftigungsquote bei rd. 65% liegt, dann bedeutet das für Ostdeutschland bei einer allmählichen Umstellung von der beschäftigungsintensiven auf eine zunehmend kapitalintensive Wirtschaft mit „unserer“ Wettbewerbs- und Effizienzorientierung einen Verlust vieler Arbeitsplätze – auf Dauer (!)³⁾ Die damit einhergehenden Veränderungen in der Sozialstruktur und in der subjektiven Wahrnehmung von Selbständigkeit – vom Rollenverständnis des einzelnen in einer leistungsorientierten Gesellschaft – sind enorm und werden im Westen Deutschlands in ihrer „explosiven Kraft“ nicht selten völlig unterschätzt.

Dies war und ist die Basis für Überlegungen der Verkehrspolitik des Bundes bereits zu Beginn des Jahres 1991, Arbeitsbeschaffung und verkehrswirtschaftliche Notwendigkeiten im Osten Deutschlands in einen engen Zusammenhang zu bringen und mit konkreten Projekten auch umzusetzen.

II.

Die Verkehrspolitik in der Bundesrepublik Deutschland hat mit der Vereinigung Deutschlands am 3. Oktober 1990 eine neue und historische Dimension erhalten. Die Hauptstoßrichtung mußte sein, das jahrzehntelang zerschnittene Verkehrsnetz in Deutschland und damit die Verkehrsbeziehungen Ost-West wieder zusammenzuführen. Maßgebend dafür war das Lückenschlußprogramm bei Straße und Schiene des Bundesministers für Verkehr im ehemaligen Grenzgebiet. Nunmehr werden die Verbindungen der Bevölkerungs- und Wirtschaftsschwerpunkte in Ostdeutschland durch leistungsfähige Verkehrswege zusammengeführt. Dies geschieht im Rahmen des ersten gesamtdeutschen Verkehrswegeplanes ebenso wie durch Maßnahmen des Programms „Aufschwung Ost“ und im Vorgriff darauf durch die „17 Verkehrsprojekte Deutsche Einheit“. Aufgabe der Verkehrspolitik, insbesondere der Verkehrsinfrastrukturpolitik, ist es, durch das Herstellen gleichwertiger Lebensbedingungen im gesamten Deutschland die Voraussetzung für eine möglichst schnelle Umstrukturierung der Wirtschaft in den neuen Bundesländern von der Planwirtschaft zur Marktwirtschaft bei gezieltem Abbau der Unterbeschäftigung zu schaffen.

Bei dieser historisch einmaligen Situation stellt sich die Verkehrspolitik der Bundesregierung auch Themen, die bisher kaum oder gar nicht in diesem Zusammenhang behandelt werden mußten.

2) „Statement Günther Krause“ – Symposium in Bonn: Von der Kommandowirtschaft zur Marktwirtschaft in: Trend-Zeitschrift für soziale Marktwirtschaft Nr. 45, 12/90 S. 43

3) Biedenkopf, a.a.O., S. 15 f

In dieser Situation kann man Arbeitsbeschaffungsmaßnahmen, Fortbildungs- und Umschulungskurse, die insbesondere 1991 voll begonnen haben, als einen „Renner im Osten“ bezeichnen. Was sich hier auf dem Arbeitsmarkt in Ostdeutschland abgespielt hat, ist einzigartig. Da sind, grob geschätzt, 3 Mill. Arbeitsplätze verlorengegangen und doch weist die Erwerbslosenstatistik für Ende des Jahres 1991 wesentlich geringere Arbeitslosenziffern aus. Aus diesem Grunde werden die Arbeitsbeschaffungsmaßnahmen, die in der schwierigen Phase des Übergangs zu wettbewerbsfähigen Strukturen eine Überbrückungsfunktion erfüllen, ausschließlich Arbeitsbereiche fördern, die im öffentlichen Interesse liegen. Sie sind eingebettet in die Strukturen des Gemeinschaftswerkes „Aufschwung Ost“, wo 1991 und '92 rund 24 Mrd. DM zur Unterstützung der neuen Bundesländer in der schwierigen Phase des Übergangs zur Verfügung gestellt wurden. Hier soll durch rasche und unbürokratische Maßnahmen über die Förderung öffentlicher und privater Investitionen zur Schaffung dauerhafter Arbeitsplätze sowie zur arbeitsmarktpolitischen Flankierung des tiefgreifenden Strukturwandels in Ostdeutschland beigetragen werden. Es ist eindeutig, daß die Arbeitsplatzeffekte der investiven Programme insgesamt, auch wegen der noch großen statistischen Unsicherheiten, noch nicht eindeutig abgeschätzt werden können. Eindeutig kann man jedoch sagen: Durch das im Gemeinschaftswerk „Aufschwung Ost“ enthaltene Sonderprogramm der Gemeinschaftsaufgabe „Verbesserung der regionalen Wirtschaftsstruktur“ konnten – bei einem induzierten Investitionsvolumen der gewerblichen Wirtschaft von 12 Mrd. DM – rund 100.000 Dauerarbeitsplätze geschaffen oder gesichert werden. Berücksichtigt man zusätzlich die neben dem Gemeinschaftswerk erforderliche Normalförderung der regionalen Wirtschaftsstruktur, so wurden bis Anfang 1992 insgesamt über 300.000 Arbeitskräfte im Zuge der Förderung geschaffen oder gesichert.⁴⁾

Es ist weiter eindeutig, daß arbeitsmarktpolitische Instrumente den sehr labilen Arbeitsmarkt im Osten Deutschlands noch auf längere Zeit stabilisieren müssen. In Arbeitsbeschaffungsmaßnahmen wurden daher Ende Januar 1992 rund 400.000 geförderte Arbeitnehmer beschäftigt, das sind noch einmal 3.600 mehr als im Dezember 1991. Auch im Jahr 1992 sollen im Jahresdurchschnitt rund 400.000 Arbeitnehmer in ABM beschäftigt werden und 330.000 werden jahresdurchschnittlich in dieser Arbeitsweise beschäftigt sein. Neubewilligungen von ABM-Arbeitsplätzen können 1992 für rund 150.000 Personen ausgesprochen werden. In diesem Gesamtkontingent sind ca. 15% Teilarbeitsplätze mit 50% der Normalarbeitszeit enthalten, die auch realisiert werden können.⁵⁾

Auch unter diesen gesamtwirtschaftlichen Arbeitsmarktkriterien war es ein besonderes Anliegen des Bundesministers für Verkehr (BMV), seinen Bereich als Faktor des Abbaus von Arbeitslosigkeit gezielt mit einzubringen.

Diese Initiative wurde im März 1991 konkretisiert, indem – insbesondere durch Mitarbeiter der Außenstelle des BMV in Berlin – in Ostdeutschland, nach eingehend regionaler und administrativer Sondierung, Pilotprojekte zu Arbeitsbeschaffungsmaßnahmen im Verkehrswesen gestartet wurden. Diese Arbeiten mußten inhaltlich und organisatorisch vom Bund,

4) Deutscher Bundestag, 12. Wahlperiode, Wirksamkeit des Gemeinschaftswerkes „Aufschwung Ost“ Drucksache 12/2192 vom 05. 03. 92

5) Deutscher Bundestag, a.a.O.

d.h. auch in Abstimmung mit der Bundesarbeitsverwaltung, vorbereitet werden, da die meisten kommunalen und auch Länderverwaltungen sich noch im Aufbau befanden.

Es wurde ein Leitfaden vom BMV erstellt, der als ganz konkrete Arbeitsanleitung für die mehr als 250 Landkreise und Gemeinden zur Beantragung von Arbeitsbeschaffungsmaßnahmen konzipiert war. Dieser ergänzte die vom Bundesministerium für Arbeit und Sozialordnung und der Bundesanstalt für Arbeit im April 1991 herausgegebene Arbeitsbeschaffungsbrochure. Dabei war es wichtig, Ideen freizusetzen, sie zupackend zu formulieren und in die Tat umzusetzen. Als zusätzlicher „Ansporn“ für die Gemeinden und Kommunen sowie Landkreise war es zweckmäßig, daß diese Arbeitsbeschaffungsmaßnahmen auf dem lokalen Verkehrssektor mit anderen wirtschaftlichen Hilfen gekoppelt werden können und auch sollten, so z.B. mit der Förderung wirtschaftsnaher regionaler Infrastruktur durch Zuschüsse an Gemeinden und Kreise im Rahmen der Gemeinschaftsaufgabe „Verbesserung der regionalen Wirtschaftsstruktur“, wie da sind: Erschließung von Gewerbeflächen, Verbesserung des Umweltschutzes, Abfallbeseitigung und Energieeinsparung und – ganz wichtig – Stadt- und Dorferneuerung.

Im Rahmen dieser Ideenfindung, d.h. der Verknüpfung bei der Schaffung von zusätzlichen Arbeitsplätzen und der Verbesserung insbesondere der kommunalen Wirtschaftsstruktur in dieser beginnenden Phase der Konsolidierung des föderativen Systems in Ostdeutschland, war es zudem wichtig, abgegrenzte Bereiche zu finden, die diese Arbeitsbeschaffungsmaßnahmen möglich machten und auch von der Bundesanstalt für Arbeit im Rahmen ihrer Richtlinien anerkannt werden konnten, da dieses die Voraussetzung war und ist für ihre Förderfähigkeit.

Die im BMV entwickelten Modelle für ABM im Verkehrswesen betrafen drei Bereiche

1. Instandsetzung und Instandhaltung von Kommunalstraßen und Brücken;
2. Die Erhaltung und Verbesserung des ÖPNV;
3. Die Erhöhung der Straßenverkehrssicherheit.

Voraussetzung für die hier umzusetzenden Modellbereiche waren die grundlegenden Fördervoraussetzungen

- „Zusätzlichkeit“,
- „öffentliches Interesse“,
- „Entlastung des Arbeitsmarktes“ und
- „politische Zweckmäßigkeit“.

Zusätzlich sind Arbeiten, die ohne Förderung nicht oder erst zu einem späteren Zeitpunkt (in der Regel erst nach 2 Jahren) durchgeführt würden. ABM sollen nicht die durch Gesetz oder Satzung vorgesehenen Pflichtaufgaben der Kommunen bzw. Landkreise ersetzen. Eine Förderung ist ausgeschlossen für solche Maßnahmen, zu deren Durchführung der Baulastträger aufgrund gesetzlicher Bestimmungen (z.B. Landesstraßengesetz) verpflichtet ist.

Das öffentliche Interesse ist bei Maßnahmen im Verkehrsbereich dann gegeben, wenn sie für die Allgemeinheit von Nutzen sind. In diesem Zusammenhang sind für die Verkehrsprojekte folgende Inhalte formuliert worden:

Zu 1. (kommunaler Straßenbau):

Hierzu gehören Arbeiten an Straßen, Zubehör und Nebenanlagen, von der Regulierung unbefestigter Seitenstreifen bis zur Pflege von Grünflächen und der Instandsetzung und Herstellung von Rad- und Wanderwegen. Bei den Brückenarbeiten war von besonderer Bedeutung, daß hier in den ostdeutschen Ländern ein besonderer Nachholbedarf bezüglich der Sanierung und Regulierung besteht, so beispielsweise auch im Zusammenhang mit Erhaltungsmaßnahmen, einschließlich des Säuberns von Entwässerungsleitungen, der Regulierung von Böschungen, der Entfernung von Bewuchs auf Brückenrampen und Böschungen und entsprechender Arbeiten der Vorflut, die für die Sauberhaltung und verkehrssichere Gestaltung der Straßen und Brücken von Bedeutung sind.

Zu 2. (ÖPNV):

Die hier auf der Basis der Zusätzlichkeit förderbaren und auch von der Bundesanstalt für Arbeit anerkannten Arbeiten betreffen einmal die Verkehrsanlagen des ÖPNV, ausgehend von der Pflege und Säuberung von Park- and Ride-Anlagen sowie der Bus- und Straßenbahnhaltstellen bis hin zu Tiefbauarbeiten sowie des Betriebs des ÖPNV. Dazu zählen u.a. verbesserte Fahrgastinformationen, vorlaufende Arbeiten der Verkehrsplanung und Vorhabendurchführung, das Erheben von Verkehrsdaten und die Analyse von Liniennetzen auf wesentliche Mängel im Betriebsablauf bzw. bei Fahrzeiten und Verspätungen. Zusätzliche Betreuungsangebote im Fahrgastservice (Auskunftserteilung und Präsenz an Haltestellen und in den öffentlichen Verkehrsmitteln) bilden ebenfalls einen Schwerpunkt der ABM-Tätigkeit. Dieser verstärkte Service stellt zunehmend in den Großstädten in Ostdeutschland einen wichtigen Faktor für seine Sicherheit und damit die Qualität des ÖPNV dar.

Zu 3. (Verkehrssicherheit):

Hier beschreibt der Katalog von ABM, der ebenfalls zur Genehmigung durch die Arbeitsverwaltung des Bundes geführt hat, sowohl Unterstützungsmaßnahmen der Kommunalverwaltungen bei der Organisation und Koordination von Verkehrssicherheitsaufgaben und der Mitarbeit in Gremien, gemeinnützigen Verbänden bis hin zur Beratung von Mitarbeitern öffentlicher Einrichtungen für eine wirksame Verkehrserziehung und -aufklärung. Die Mitwirkung an kommunalen Entscheidungen zur Verkehrswegeplanung, zur Beseitigung von Unfallschwerpunkten bzw. der Neubeschilderung aus der Sicht der Erhöhung der Verkehrssicherheit gehören ebenso dazu wie die Unterstützung der schulischen Verkehrserziehung.

Das dabei eine gezielte Presse- und Öffentlichkeitsarbeit auf kommunaler Ebene erforderlich ist, versteht sich von selbst. Deshalb ist das Auftreten der ABM-Kräfte in öffentlichen Veranstaltungen zur Erläuterung der jeweiligen regionalen Verkehrssicherheitsarbeit notwendig. Dies schließt ein die Organisation und Durchführung von Verkehrssicherheitsveranstaltungen und die Funktion als Ansprechpartner für interessierte Bürger, staatliche Einrichtungen und Verbände.

Alle diese Projekte wurden durch Schreiben des Bundesministers für Verkehr an die Landesressortchefs in Ostdeutschland bekanntgemacht und erläutert. Sie wurden dann vom BMV mit den Verkehrsverwaltungen in den jungen Bundesländern sowie „vor Ort“ mit Oberbürgermeistern und Landräten besprochen.

In 10 Regionalkonferenzen in allen 5 neuen Bundesländern, an denen rd. 500 Fachleute, z.T. auch Landräte und Kommunalpolitiker teilnahmen, sowie in Einzelgesprächen durch die Außenstelle des Bundesministeriums für Verkehr in Berlin ist folgendes in den Jahren 1991 und 1992 erreicht worden:

1. Ein Jahr ABM im Straßenwesen

Mit Unterstützung der Mitarbeiter der obersten Straßenbaubehörden der neuen Bundesländer wurden in 17 Landkreisen Pilotprojekte für Arbeitsbeschaffungsmaßnahmen (ABM) im kommunalen Straßenbau begonnen.

Ziel dieser Pilotprojekte war es, daß sich der Gedanke „ABM im Verkehrswesen“ modellhaft in den neuen Ländern ausbreitet. Im Rahmen dieser Projekte haben Kreise und Gemeinden gezielte Maßnahmen zur Verbesserung der Verkehrsinfrastruktur im kommunalen Straßen- und Brückenbau durchgeführt, die ansonsten wegen fehlender Mittel und Arbeitskräfte vorerst noch nicht hätten realisiert werden können. Wer die Verkehrsverhältnisse auf lokaler Ebene von vor der Wende 1989 kennt, weiß, wie dringend solche Schritte waren. Für die dabei eingesetzten rd. 700 ABM-Kräfte erfolgte auch eine Qualifizierung; ihre Übernahme in ein Dauerarbeitsverhältnis – soweit noch nicht erfolgt – wird angestrebt. In der Straßen- und Brückenunterhaltung im Zuge von Kommunalstraßen insgesamt konnten im Jahre 1991 rd. 10.000 sonst Arbeitslose beschäftigt werden, wobei die ABM-Kräfte sowohl auf der Basis von Vergaben an örtliche Unternehmer als auch in Regie der Kommunen eingesetzt werden konnten. Im Interesse des sich entwickelnden Unternehmertums in den neuen Ländern muß ABM so gestaltet werden – das war von Beginn an eindeutig –, daß eine Wettbewerbsverzerrung weitgehend vermieden wird. Nachforschungen der Bundesarbeitsverwaltung ergeben, daß die vereinzelt behauptete unlautere Konkurrenz nur in wenigen Ausnahmefällen belegbar ist. Der BMV empfiehlt daher, ABM in Bauaufträge einzubinden, die an Wirtschaftsunternehmen vergeben werden.

2. Ein Jahr ABM im Bereich des öffentlichen Personennahverkehrs

In enger Zusammenarbeit mit der Geschäftsführung des Verbandes Deutscher Verkehrsunternehmen (VDV) – Landesgruppe Ost – wurden alle 53 Mitgliedsbetriebe des Verbandes in die vom BMV gestartete ABM-Initiative eingebunden.

Obwohl im ÖPNV Ostdeutschlands der Prozeß der Reorganisation noch andauert, ist es umso erfreulicher, daß gegenwärtig in 24 Verkehrsunternehmen ca. 550 ABM-Kräfte im Einsatz sind.

Ihre Aufgaben liegen u.a. in umfangreichen „zusätzlichen“ Arbeiten im Anlagenbereich, in der Säuberung und Pflege der Haltestellen, in der verbesserten Fahrgastbetreuung und -information. Darüber hinaus werden ABM-Kräfte auch bei Verkehrszählungen als Voraussetzung für marktbezogene Aktivitäten der Nahverkehrsunternehmen eingesetzt.

Dies alles sind für den Bürger sichtbare Zeichen einer qualitativ verbesserten Abwicklung des öffentlichen Personennahverkehrs durch Kommune und Verkehrsunternehmen und somit ein Schritt hin zu einem attraktiven ÖPNV. Die schrittweise Preisanpassung im Ost-ÖPNV an westdeutsche Maßstäbe hat erhebliche Abwanderungsbewegungen hin zum Individualverkehr bewirkt. Diesen Trend zu stoppen und umzukehren, ist auch Ziel der hier initiierten Maßnahmen.

3. Erste Maßnahmen in der Verkehrssicherheitsarbeit

Die Anforderungen ergeben sich hier im wesentlichen aus dem komplexen Problem der Lösung von Verkehrssicherheitsaufgaben in den neuen Bundesländern, wo die Unfallbilanz um ein Vielfaches höher liegt als in den alten Ländern. Es wurde daher angestrebt, solche Arbeitslose zu interessieren und zu binden, die bereits in ihrer früheren Tätigkeit mit den Fragen des Straßenverkehrs, seiner Sicherheit und Organisation beschäftigt bzw. in transportintensiven Bereichen tätig waren oder aber durch ihre Berufsausbildung (Pädagogen) die Gewähr dafür bieten, eine effektive und an den einzelnen Bevölkerungsgruppen, von den Schulkindern bis zu den Senioren, ausgerichtete Verkehrssicherheitsarbeit zu leisten. Dabei verlangt diese zukünftige ABM-Tätigkeit einen flexiblen Arbeitsstil und ein sehr kooperatives Wirken in Zusammenarbeit mit staatlichen Stellen sowie gesellschaftlichen Institutionen und Verbänden, so z.B. zum Deutschen Verkehrssicherheitsrat (DVR). Besonderes Augenmerk ist auf die unmittelbare praktische Umsetzung der Verkehrssicherheitsarbeit in der jeweiligen Region zu legen. Neben diesen Anforderungen gilt es, sich auch grundsätzlichen Fragen einer Lösung von Verkehrssicherheitsproblemen konzeptionell zuzuwenden. Das setzt sowohl theoretische Kenntnisse als auch die Aneignung praktischer Erfahrungen auf dem Gebiet der Verkehrssicherheit voraus. Daher werden die von den Kommunen und Landkreisen über die Arbeitsverwaltung angeworbenen Arbeitskräfte in einem gestaffelten Schulungsprogramm ausgebildet und qualifiziert.

Der Deutsche Verkehrssicherheitsrat (DVR) organisiert mit finanzieller Unterstützung des Bundesministers für Verkehr für die von der Arbeitsverwaltung des Bundes bewilligten ABM-Kräfte dezentral Ausbildungs- und Schulungsmaßnahmen. Diese Schulungsmaßnahmen haben im März 1992 begonnen. Inzwischen liegen nach letzten Nachfragen bei allen Oberbürgermeistern, Bürgermeistern und Landräten in den neuen Bundesländern über 120 Anmeldungen aus allen Kreisen und kreisfreien Städte der neuen Bundesländer vor. Diese ABM-Kräfte, dies läßt sich bereits nach den ersten Kursen erkennen, sind sehr motiviert, die Verkehrssicherheitsarbeit „vor Ort“ aufzubauen und bürgernah zu gestalten. Die so geschulten ABM-Kräfte erhalten vom DVR eine Teilnahmebestätigung für den Einsatz als „Verkehrssicherheitsbeauftragter“.

Die Finanzierung solcher Seminare erfolgt aus den vom Bundesminister für Verkehr für die bundesweite Gemeinschaftsaktion der Verkehrssicherheit „Rücksicht kommt an“ zur Verfügung gestellten Mittel.

Mit dem Einsatz dieser geschulten Kräfte auf kommunaler Ebene bestehen nunmehr gute Voraussetzungen, dort eine wirksame Verkehrssicherheitsarbeit dauerhaft und zielgerichtet

Abstract

Since the 3rd of October 1990 Germany has been reunificated. 40 years of socialist economy of commands in the East of Germany left a varied mortgage in economy and society. Bringing the living standard in the new Federal Laender into line with those in the old Federal Republic of Germany is an outrageous challenge to the state, economy and society.

New unconventional solutions are needed also in the field of transport policy. For that reason in 1991 the Federal Minister of Transport brought the job-creation measures in the eastern part of Germany and the needs in the field of transport into a close and practicable connection to each other. As always new ideas are wanted today. Therefore the Federal Minister of Transport developed models of job-creation measures in the following spheres:

- repairing and maintenance of municipal roads and bridges;
- maintenance and improvement of the public short-distance passenger transport in the towns and municipalities;
- increase in security of the road transport.

First and foremost the last-mentioned sphere is a very important transport-technical task because of the still very high accident figures in the land between the rivers Elbe and Oder. The unemployed people, chosen by the job centres, get a non-central technical preparation and training by employees of the German Council of Transport Security. In the meantime there are some 120 of those specialists working in towns and municipalities of East Germany to do their job in the field of transport security starting from the kindergarten up to instructions for elderly persons. First successes already perceptible. The accident figures are decreasing. So the job-creation in the field of transports in the new Federal Laender is an effective completion to the varied investment activities by the Federal Minister of Transport in East Germany.

Neue Wege der Infrastrukturfinanzierung*

VON RÜDIGER OSTROWSKI

v. f. k. b.

Die Diskussion in den letzten Wochen, vor allem im Zusammenhang mit der Verabschiedung des Haushalts 1992, beinhaltet immer wieder die Frage, wie die anstehenden Investitionen wegen der Einheit Deutschlands zu finanzieren sind. Organisationen, Verbände, Forschungsinstitute und Wissenschaftler machten dazu mit diversen Beiträgen konstruktive Vorschläge. Grundlegend für diese besonderen Aktivitäten ist die außerordentliche Bedeutung der Verkehrsinfrastruktur. Die Notwendigkeit, eine in quantitativer und qualitativer Hinsicht ausreichende Infrastruktur vorzuhalten, erklärt sich daraus, daß die Infrastruktur eine komplementäre Voraussetzung für wirtschaftliches Wachstum darstellt.¹⁾ Die internationale Arbeitsteilung, die Spezialisierung der Produktionsvorgänge und die Differenzierung der Wirtschaftsräume bringen eine Vervielfachung der Transportströme mit sich. Die dadurch erzielten Produktivitätsgewinne ermöglichten einen Einkommensanstieg, der eine Zunahme der Individualmotorisierung nach sich zog.²⁾

Um den Anforderungen, die private und gewerbliche Straßenbenutzer stellen, gerecht zu werden, und um den sich aus dem Mobilitätsbedürfnis entwickelten Verkehr effizient gestalten zu können, müssen qualitativ gute Verkehrswege in ausreichender Menge vorhanden sein. Der Infrastrukturpolitik des Staates fällt dabei eine herausragende Rolle zu. Je nach Art und Umfang der Investition in die Infrastruktur der einzelnen Verkehrsträger können Auswirkungen auf den Modal-Split die Folge sein. Dies ist unter anderem auch ein Grund für den geringen Anteil der Bahn am Modal-Split. Es zeigt sich, daß falsche Entscheidungen oder Unterlassungen beim Infrastrukturausbau nur schwer zu korrigieren sind und eine solche Korrektur einen erheblichen Zeitaufwand benötigt, was auch durch den Sunk-Cost-Charakter dieser Investitionen bedingt ist.³⁾

Anschrift des Verfassers:

Dipl.-Kfm. Rüdiger Ostrowski
Am Leinacker 5
5000 Köln 80

* Überarbeitete Fassung eines Vortrags im Verkehrsseminar der Universität zu Köln am 17. Dezember 1991

1) Vgl. Willeke, R.: (Verkehrswege), S. 3; Klatt, S.: (Qualität), S. 61 ff; Downs, A.: (Expressway), S. 393 ff.; Hamm, W.: (Infrastrukturpolitik), S. 101 ff.; Vollers, G.: (Verkehrsinfrastrukturinvestitionen), S. 64 ff.

2) Vgl. Wissenschaftlicher Beirat beim Bundesminister für Verkehr: (Verkehrsinfrastruktur), S. 133.

3) Vgl. Baum, H.: (Infrastrukturpolitik), S. 13.

Tabelle 1: Modernitätsgrad der Verkehrsinfrastruktur

	Modernitätsgrad (nach Preisen von 1985)				
	1970	1975	1980	1985	1990
Verkehrsinfrastruktur	74	74	72	70	68
Straßen und Brücken	85	84	82	78	74
Deutsche Bundesbahn	66	64	62	59	58
Wasserstraßen	69	69	69	68	66
Rohrfernleitungen	75	65	54	48	47
Flughäfen (einschl. Flugsicherung)	77	73	64	60	68
Binnenhäfen	65	64	61	58	57

Quelle: Bundesminister für Verkehr: (Verkehr in Zahlen); eigene Berechnungen.

Nun ist aber seit einiger Zeit neben der Notwendigkeit, Engpässe durch Aus- und Neubaumaßnahmen zu beseitigen, und neben dem Ausbaubedarf, der infolge der deutschen Einheit notwendig wurde, eine Veralterung der bereits vorhandenen Verkehrsinfrastruktur festzustellen. Den Zustand einer Infrastruktur kann man anhand des Modernitätsgrades beschreiben. Dieser ergibt sich als Quotient aus Netto- und Bruttoanlagevermögen. Je höher er ausfällt, desto jünger und moderner ist die Infrastruktur einer Volkswirtschaft. (Bruttoanlagevermögen: physisch vorhandener Kapitalstock im Verkehrssektor; Nettoanlagevermögen: berücksichtigt den zeitbedingten Wertverlust, bewertet das jeweils verfügbare Leistungspotential.)

Tabelle 1 zeigt, daß sich der Modernitätsgrad seit 1970 erheblich verschlechtert hat, und zwar bis 1990 um rund 6 Punkte. Besonders hoher Modernisierungsbedarf besteht bei der Straße und den Rohrfernleitungen. Hier hat die Modernität um 11 bzw. um 28 Punkte abgenommen. Diesem Trend steht ein stetig steigendes Verkehrsaufkommen im Güter- und Personenverkehr gegenüber. Die Schätzungen gehen in der Höhe der Wachstumsrate zwar auseinander⁴⁾ – aber selbst bei einer vorsichtigen Schätzung von plus 30% im Personenverkehr und plus 40% im Güterverkehr (Straße) bis zum Jahr 2000 führt der Trend einer weiteren Verringerung der Modernität zu unlösbaren Problemen in Form eines massiven Neubaubedarfs, der dann kurzfristig überhaupt nicht mehr zu finanzieren sein dürfte.⁵⁾

Entwicklung der Verkehrsinvestitionen

Nun sollte man die Größenordnung des Finanzbedarfs genauer betrachten. Die Schätzungen für den Nachholbedarf in den neuen Bundesländern gehen weit auseinander. Dies liegt

4) Vgl. Kessel und Partner: (Güterverkehrsprognosen), S. 66 ff. und S. 110 ff.; Baum, H.: (Verkehrsprognose), S. 6; Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung: (Entwicklung), S. 21 f. und S. 120 f.; Ehmer, H.: (Ost-West-Verkehre), S. 149-183; Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung: (Güterfernverkehr), S. 494-501.

5) Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung: (Ersatzinvestitionen), S. 518; ifo-Institut für Wirtschaftsforschung: (Baubedarf), S. 85 und 102; Dicke, B.: (Erhaltungsbedarf), S. 3 ff. und S. 99 ff.; Schmidt, W.: (Finanzbedarf), S. 163-187.

u.a. daran, daß unterschiedliche politische Gruppierungen unterschiedliche Auffassungen von der Notwendigkeit des einen oder des anderen Neubaus haben. Das Bundesministerium für Verkehr geht bei seiner Planung für den Bundesverkehrswegeplan von folgenden Summen aus:⁶⁾

13 Mrd. DM Bundesfernstraßen
 15 Mrd. DM Bezirksstraßen
 48 Mrd. DM Deutsche Reichsbahn
 1 Mrd. DM Luftverkehr
 8 Mrd. DM Binnenwasserstraßen
 30 Mrd. DM Kommunalstraßenbau
 12 Mrd. DM ÖPNV

127 Mrd. DM Nachholbedarf

Quantifiziert man zudem den Nachholbedarf, der aus der Veralterung der Infrastruktur entstanden ist, dann errechnet man mit Preisen von 1980 einen weiteren Bedarf von 125 Mrd. DM. Zu diesen insgesamt rd. 250 Mrd. DM kommt noch der kapazitätserhöhende Ausbau hinzu. Der Bundesminister für Verkehr geht von einer Gesamtsumme von 300 Mrd. DM aus, die bis zum Jahr 2000 finanziert werden muß.

Der Verkehrshaushalt beträgt im Jahr 1992 40 Mrd. DM.⁷⁾ Darin sind aber lediglich 8,3 Mrd. DM für die Deutsche Reichsbahn, 4,7 Mrd. DM zur Verbesserung der Verkehrsverhältnisse der Gemeinden (GVFG), 9,9 Mrd. DM für den Fernstraßenbau, 2,3 Mrd. DM für die Binnenwasserstraßen, 1,0 Mrd. DM für die Flugsicherung und 0,13 Mrd. DM für die Luftfahrt enthalten. Dies ergibt 26,33 Mrd. DM, wovon aber nur 22,6 Mrd. investiv wirksam werden. Nimmt man die 4,7 Mrd. DM aus dem Gemeinschaftswerk 'Aufschwung Ost' noch hinzu, dann ergeben sich 27,3 Mrd. DM. Diese Summe bezieht sich allerdings auf die alten und neuen Bundesländer gemeinsam. Der Bundesminister für Verkehr rechnet damit, daß von dem Finanzbedarf von 300 Mrd. DM lediglich 160 bis 180 Mrd. DM über den allgemeinen Haushalt zu finanzieren sind. Daraus resultiert eine enorme Finanzierungslücke, die nur durch zusätzliche Einnahmen oder neue Finanzierungsinstrumente geschlossen werden kann.⁸⁾

Öffentliche Finanzierungsinstrumente

Zur Bewältigung dieser Aufgabe verfügt der Staat über zwei Finanzierungsinstrumente für Verkehrsinvestitionen: Steuern und Kreditfinanzierung. Wenden wir uns zunächst den Steuern zu.

Das Nonaffektationsprinzip, das eine Zweckbindung von Steuern nicht erlaubt, gilt auch für die Steuern des Verkehrsbereichs. Lediglich rechnerisch ließe sich hier eine Zuordnung

6) Vgl. Huber, J.: (Verkehrswegeplan), S. 345 ff.

7) Vgl. Bundesminister für Verkehr: (Bundesverkehrswegeplanung), S. 30 ff.

8) Vgl. Bundesminister für Verkehr: (Private Finanzierung), S. 1 ff.

herstellen, denn die Mineralölsteuer und die Kraftfahrzeugsteuer sind Sondersteuern des Verkehrs und lassen sich demnach gut den Ausgaben des Verkehrs gegenüberstellen. Danach ergibt sich eine rechnerische Überdeckung gegenüber den Verkehrsausgaben mit zunehmender Tendenz. Im Jahr 1991 wird von 33 Mrd. DM Mineralölsteuer und 10 Mrd. DM Kraftfahrzeugsteuer ausgegangen. Dies ist u.a. auf den Anstieg der Individualmotorisierung in den neuen Bundesländern, die Mineralölsteuererhöhung vom 1. 7. 1991 und auf die Erhöhung der LKW-Besteuerung auf das alte Niveau vom Sommer 1990 zurückzuführen. Dem stehen Ausgaben für den gesamten Verkehrshaushalt von 25,9 Mrd. DM gegenüber.⁹⁾

Die Bundeshaushaltsordnung verbietet es, eine direkte Forderung aus dieser deutlichen Überdeckung abzuleiten.¹⁰⁾ Demnach sollte dieser Umstand bei der Bewertung neuer fiskalpolitischer Maßnahmen eine starke Berücksichtigung finden. Aufgrund der Ergiebigkeit ist die Mineralölsteuer ein beliebtes Instrument solcher finanzpolitischen Aktivitäten, die möglicherweise die bereits bestehende Belastung zu wenig berücksichtigen.

Einen zusätzlichen Aspekt für die Finanzpolitiker stellt die Lenkungswirkung der Sondersteuern des Verkehrs dar: Werden die Steuern erhöht, erhofft sich der Staat davon eine prohibitive Wirkung. Ob dies tatsächlich zutrifft, könnte man nur nach einer genauen Analyse der Preiselastizitäten der Nachfrage verschiedener motorisierter Bevölkerungsgruppen ermitteln. So hat z. B. ein Unternehmen, das temperaturgeführte Güter verladen möchte, eine andere Preiselastizität als die Hausfrau, die den Zweitwagen der Familie zum gelegentlichen Einkauf nutzt. Bei den bisherigen Untersuchungen hat sich jedoch erwiesen, daß die Nachfrage insgesamt sehr unelastisch reagiert. Dies trifft vor allem auf den Personenverkehr zu.¹¹⁾

Die zweite Art der öffentlichen Finanzierung besteht in einer Verschuldung des Staates. Diese kann in verschiedenen Formen vorgenommen werden: Kredite bei der Bundesbank, Anleihen, Bundesobligationen oder -schatzbriefe sind Möglichkeiten. Sie ergeben zusammen mit Ausgleichsforderungen und auf fremde Währungen laufenden Schulden in der Summe die Gesamtverschuldung des Staates. Ein Blick in die Statistik zeigt, daß die gesamte Schuldenhöhe der öffentlichen Haushalte in den vergangenen Jahren die Billionenschwelle überschritten hat. Daraus folgt, daß die Zinslast aus diesen Schulden ebenfalls stark gestiegen sein muß. Sie betrug im Jahr 1990 64,2 Mrd. DM.¹²⁾ Absolute Zahlen wie diese sind jedoch wenig aussagekräftig und müssen daher relativiert werden. Vor allem für Überlegungen zur Mobilisierung privaten Kapitals ist es von Bedeutung, ob es eine Verschuldungsgrenze gibt oder nicht. Je geringer die Möglichkeit einer weiteren Verschuldung ist, desto notwendiger wird die Beteiligung privaten Kapitals unter der Voraussetzung, daß dadurch keine versteckte Verschuldung vorgenommen werden soll.

Eine feste Schuldengrenze, die sich in einem fixen DM-Betrag ausdrücken ließe, gibt es nicht.¹³⁾ Es scheint daher eher sinnvoll, die Verschuldung mit einer anderen Größe in Beziehung zu setzen. Vor diesem Hintergrund besitzt der relative Schuldenkoeffizient eine hinreichende Plausibilität. Er setzt sich als Quotient aus jährlicher prozentualer Veränderung

9) Vgl. Bundesminister für Verkehr: (Verkehr in Zahlen), S. 185.

10) Vgl. § 8 der Bundeshaushaltsordnung u. a. in: Bundesministerium der Finanzen: (Haushaltsrecht), S. 66.

11) Vgl. Schindler, V.: (Kraftstoffpreiserhöhungen), S. 528 ff.

12) Vgl. Statistisches Bundesamt: (Gesamtrechnungen), S. 78.

13) Vgl. Schmolders, G.: (Finanzpolitik), S. 424 f.

der Zinsausgaben auf öffentliche Schulden und der jährlichen prozentualen Veränderung des Steueraufkommens zusammen. Danach ist unmittelbar einsichtig, daß ein Wert über 1 die wachsende Belastung durch eine Verschuldung markiert. Das heißt, die induzierten Steuermehreinnahmen durch eine neue Verschuldung kompensieren nicht mehr den Zinsaufwand. Es ergibt sich eine Einschränkung der finanzpolitischen Handlungsfreiheit – eine Entwicklung, die weder politisch noch ökonomisch wünschenswert und sinnvoll erscheint.

Tabelle 2: Relativer Schuldenkoeffizient

Jahr	Zr (Mrd. DM)	rel. ΔZr	Tr (Mrd. DM)	rel. ΔTr	Kr
1950	0,56	–	20,70	–	–
1951	0,73	30,35	26,95	30,19	1,005
1952	0,79	8,21	32,75	21,52	0,381
1953	0,86	8,86	35,89	9,58	0,924
1954	1,33	54,65	37,78	5,26	10,389
1955	1,42	6,76	41,47	9,76	0,692
1956	1,54	8,45	45,88	10,63	0,794
1957	1,59	3,24	49,10	7,01	0,462
1958	1,75	10,06	51,26	4,39	2,291
1959	1,98	13,14	57,51	12,19	1,077
1960	2,19	10,60	69,77	21,31	0,497
1961	2,21	0,91	79,97	14,61	0,062
1962	2,41	9,04	87,89	9,90	0,913
1963	2,65	9,95	93,27	6,12	1,625
1964	2,90	9,43	101,95	9,30	1,013
1965	3,23	11,37	107,84	5,77	1,970
1966	4,12	27,55	114,89	6,53	4,218
1967	5,19	25,97	117,38	2,16	12,023
1968	5,38	3,66	129,80	10,58	0,345
1969	5,84	8,55	152,16	17,22	0,496
1970	6,55	12,15	161,89	6,39	1,901
1971	7,34	12,06	183,65	13,44	0,897
1972	8,43	14,85	201,25	9,58	1,550
1973	10,17	20,64	235,88	17,20	1,200
1974	12,15	19,46	253,42	7,43	2,619
1975	14,18	16,70	254,10	0,26	64,230
1976	17,45	23,06	285,75	12,45	1,852
1977	20,41	16,96	317,17	10,99	1,543
1978	21,53	5,48	335,05	5,63	0,973
1979	24,10	11,93	358,67	7,04	1,694
1980	28,55	18,46	381,22	6,28	2,939
1981	35,47	24,23	386,40	1,35	17,948
1982	44,03	24,13	394,86	2,18	11,068
1983	50,09	13,76	414,75	5,03	2,735
1984	52,72	5,25	439,15	5,88	0,892
1985	55,27	4,83	459,95	4,73	1,021
1986	57,18	3,45	473,21	2,88	1,197
1987	57,78	1,04	491,44	3,85	0,270
1988	59,81	3,51	512,52	4,28	0,820
1989	60,46	1,08	560,09	9,28	0,116

Quelle: Statistisches Bundesamt; eigene Berechnungen

Aus Tabelle 2¹⁴⁾ wird ersichtlich, daß dies seit Anfang der 70er Jahre der Fall ist. In den Jahren vor der Einheit trat zwar eine Besserung ein, die finanzpolitischen Folgen der Einheit Deutschlands dürften diesen Trend aber zukünftig erneut umkehren. Betrachtet man die einzelnen Jahre, dann fällt auf, daß im Zeitraum von 1950 bis 1969 der Koeffizient zehnmal einen Wert unter 1 angenommen hat, im Zeitraum 1970 bis 1989 lediglich noch sechsmal, davon allerdings jeweils in den Jahren 1987, 1988 und 1989. Diese bedrohliche Entwicklung impliziert eine fortschreitende Einengung der finanzpolitischen Handlungsfreiheit.

Es wird in diesem Zusammenhang öfter behauptet, daß das Verhältnis von Staatsvermögen und Staatsschulden irrelevant sei, weil der Staat beispielsweise Anleihen immer mit Hilfe einer höheren Besteuerung zurückzahlen kann. Damit wäre das Problem auf den Aspekt reduziert, wie hoch die Steuerquote beim produktiven Teil der Bevölkerung sein darf. Vergewahrtigt man sich allerdings, daß die Zinslast des Staates im Jahr 1992 über 70 Mrd. DM beträgt und dieses Geld vom Steuerzahler aufgebracht werden muß, dann ist damit die These der Irrelevanz des Verschuldungsgrades widerlegt. Denn je höher dieser ist, desto höher wird die Zahlungsverpflichtung für den Steuerzahler, desto geringer wird die Zahlungsbereitschaft, desto stärker werden seine Ausweichmechanismen. Kapitalflucht und Steuerhinterziehung sind mögliche Auswirkungen.¹⁵⁾

Privatisierung öffentlicher Aufgaben

Für Überlegungen zur Mobilisierung privaten Kapitals ist zunächst zu klären, inwieweit öffentliche Aufgaben privatisiert werden können.

Der Verkehrswegebau ist eine öffentliche Angelegenheit. So ist nach Art. 90 Grundgesetz der Bund Eigentümer der Autobahnen. Die Länder und die nach Landesrecht zuständigen Selbstverwaltungskörperschaften verwalten die Bundesautobahn und sonstige Bundesstraßen des Fernverkehrs im Auftrag des Bundes. Der Finanzausgleich zwischen Bund und Ländern ist in Art. 106 und Art. 107 Grundgesetz geregelt. Der Finanzausgleich zwischen einem Land und seinen Gemeinden richtet sich nach den Landesgesetzen. Eine grundsätzliche Verantwortung des Bundes für den Fernstraßenbau ist damit festgeschrieben. *Friauf* hat geprüft, ob nicht im Rahmen der bestehenden Gesetze eine Übertragung von Planung, Bauverwaltung und Finanzierung auf Private möglich ist.¹⁶⁾ Er hat in seinem Gutachten den Art. 90 Grundgesetz untersucht und festgestellt, daß die Bauverwaltung und Unterhaltung von Fernstraßen nicht allein vom Staat wahrgenommen werden muß. Art. 90 Grundgesetz

14) Die Zahlen beziehen sich auf den Staat insgesamt. Vgl. Statistisches Bundesamt: (Gesamtrechnungen), S. 20 u. S. 71.

$K_{r(i)}$ = relativer Schuldenkoeffizient im Zeitpunkt i

$Z_{r(i)}$ = Zinsausgaben im Zeitpunkt i

$\Delta Z_{r(i)}$ = relative Zinsausgaben im Zeitpunkt i gegenüber der Periode $i-1$

$T_{r(i)}$ = Steueraufkommen

$\Delta T_{r(i)}$ = relatives Steueraufkommen im Zeitpunkt i gegenüber der Periode $i-1$

$K_{r(i)} = \frac{\text{rel. } \Delta Z_{r(i)}}{\text{rel. } \Delta T_{r(i)}}$

15) Vgl. *Schmölders, G., Hansmeyer, K.-H.*: (Allgemeine Steuerlehre), S. 133 ff.

16) Vgl. *Friauf, K.-H.*: (Verfassungsrechtliche Zulässigkeit), passim.

steht einer Beteiligung von privaten Unternehmen deshalb nicht im Wege. *Friauf* gelangt zu der Überzeugung, daß der Straßenbau zwar eine im Sinne der Daseinsvorsorge dem Staat obliegende Pflicht ist, was aber keineswegs eine private Tätigkeit ausschließt.¹⁷⁾

Einen weiteren Gesichtspunkt stellt der sich konsequent durch die öffentliche Diskussion ziehende Vorwurf von einer 'Privatisierung der Gewinne – Sozialisierung der Verluste' dar. Darum kann es sich bei der Frage nach der Mobilisierung privaten Kapitals auch nicht handeln. Denn Verkehrswege im allgemeinen und Straßen im besonderen sind, jedenfalls nach bisheriger Gestaltung, nicht ertragbringend organisiert. Eine Rahmenplanung in Form der Bundesverkehrswegeplanung muß in der Hand des Staates bleiben, um durch ein abgestimmtes Verhalten Fehlallokationen zu verhindern.¹⁸⁾ Es kann auch nicht das Ziel sein, Straßen zu frei verfügbarem Eigentum von privaten Investoren umzufunktionieren. Vielmehr muß es darum gehen, den Staat von Arbeiten zu befreien, die ebenso gut oder in bezug auf Kosten und Qualität sogar besser eine private Unternehmung leisten kann.¹⁹⁾

Private Finanzierungsinstrumente

Die Notwendigkeit, über die Mobilisierung privaten Kapitals nachzudenken, ergibt sich aus der bis zum Jahr 2000 und darüber hinaus entstehenden Finanzierungslücke. Nach Angaben des Bundesministers für Verkehr werden bis zum Jahr 2000 300 Mrd. DM für den Verkehrsbereich in der gesamten Bundesrepublik benötigt. Zur Finanzierung können aber über allgemeine Haushaltsmittel nur 160 bis 180 Mrd. DM aufgebracht werden. Diese gewaltige Finanzierungslücke muß geschlossen werden, wenn der politischen Verpflichtung aus dem Einigungsvertrag nachgekommen werden soll, möglichst schnell für eine Angleichung der Lebensverhältnisse zu sorgen.

1. Das Leasing-Modell

Das Leasing-Modell wurde vom Bundesverband der Deutschen Industrie (BDI) vorgeschlagen und später von der Bauindustrie mit konkreten Modellrechnungen detailliert belegt.²⁰⁾ Dieses Modell sieht die Gründung einer Objekt-KG vor, welche die organisatorische Abwicklung des Projekts übernimmt. Sie fungiert als Leasinggeber, Leasingnehmer ist der Staat. Je nach Investitionssumme, die durch die Objekt-KG aufgebracht wird, zahlt der Staat nach Inbetriebnahme der Autobahn an den Leasinggeber eine konstante Rate. Die Trasse wird dem Leasinggeber zur Bebauung über das Erbbaurecht zur Verfügung gestellt.

Die Objekt-KG plant, baut und finanziert die Infrastrukturmaßnahme. Sie finanziert sich z.B. durch 80% Fremdkapital und 20% Eigenkapital. Kommanditisten können juristische oder natürliche Personen sein, insbesondere Banken, Versicherungen oder Baufirmen. Diese erhalten für ihr eingebrachtes Kapital eine geringere Verzinsung als bei einer alternativen Anlageform, können aber zusätzlich dazu das negative Betriebsergebnis der Objekt-KG

17) Vgl. *Friauf, K.-H.*: (Verfassungsrechtliche Zulässigkeit), S. 113.

18) Vgl. *Moosmeyer, E.*: (Planung), S. 199 ff.

19) Vgl. *Knauss, F.*: (Privatisierung), S. 27-58.

20) Vgl. Hauptverband der Deutschen Bauindustrie: (Finanzierung), S. 1 ff.

bis zur Höhe der Einlage steuerlich geltend machen. Dies muß zu einer Rendite oberhalb einer Verzinsung am Kapitalmarkt führen. Konkret hängt dies jedoch von der Einkommens- bzw. Gewinnsituation des Kapitalgebers ab.

Bei dieser Modellkonstruktion muß allerdings ein steuerrechtlicher Einwand berücksichtigt werden. Die Produktion der Autobahn erfolgt lediglich für einen Abnehmer – den Staat. Es existiert also nach Ablauf der Leasingzeit kein Markt für 'gebrauchte Straßen'. Somit handelt es sich hier um eine Form des sog. 'Spezial-Leasings', die keine Abschreibung beim Leasinggeber respektive keine Verlustzuweisung bei den Kapitalgebern ermöglicht. Daher besteht die Notwendigkeit, entweder eine höhere Leasingrate zum Ausgleich dieses Nachteils festzusetzen, oder aber über eine Verwertung der Straßen nach Beendigung des Leasingvertrages nachzudenken. Dies könnte z.B. in der Form gestaltet werden, 'gebrauchte Straßen' an eine Betreibergesellschaft zu verpachten, welche diese dann gegen Benutzerentgelt unterhält.

Die Vorteile dieses Modells liegen in frühzeitigen Steuereinnahmen u.a. durch die regionale Entwicklung, einer anfänglich geringeren Haushaltsbelastung und in festen Raten, die erst nach Baufertigstellung gezahlt werden müssen.

Gelegentlich wird am Leasing-Modell bemängelt, daß es in der Summe teurer sei als eine Haushaltsfinanzierung. Dieser Nachteil wird aber durch die sich ergebenden frühzeitigen Wachstumseffekte, die mit erheblichen Steuermehreinnahmen verbunden sind, überkompensiert. Demnach wäre noch genauer zu prüfen, ob das Prinzip der Wirtschaftlichkeit und Sparsamkeit bei der Haushaltsfinanzierung nicht eher verletzt wird, denn Wirtschaftlichkeit bedeutet auch die Berücksichtigung sich zukünftig ergebender Einzahlungsströme.

Darüber hinaus muß die Tatsache in den Blick genommen werden, daß beim Leasing-Modell der Staat über das Erbbaurecht gegen die Zahlung eines Erbbauzinses der Objekt-KG die Trasse zur Verfügung stellt. Die Objekt-KG ist folglich der Eigentümer der Trasse. Dies erfordert geklärte Eigentumsrechte, was in den neuen Bundesländern in bezug auf Neubautrassen nicht unbedingt gegeben ist. Bei alten Trassen ohne Erweiterung wäre die Anwendung des Modells jedoch kein Problem. Deshalb bietet sich für die Fälle, in denen die Eigentumsfrage nicht abschließend geklärt ist, das Konzessions-Modell an.

2. Das Konzessions-Modell

Nach diesem Modell plant der Staat die Infrastrukturmaßnahme und erteilt Privaten zum Bau und zur Finanzierung eine Konzession. Der Staat zahlt an den Konzessionsnehmer Mietraten. Nach Ende der Mietzeit fällt die Straße in den Besitz des Bundes. Eigentümer der Trasse ist und bleibt der Bund. Es handelt sich hier quasi um einen Ratenkauf des Bundes.

Bei diesem Modell entstehen keine eigentumsrechtlichen Probleme. Außerdem existieren keine steuerrechtlichen Abschreibungsmöglichkeiten und somit auch keine diesbezüglichen Bedenken.

3. Das Betreiber-Modell

Als eine weitere Variante kommt das schon in anderen Bereichen getestete Betreiber-Modell in Betracht. Hier überträgt der Staat mit Auflagen die Trasse an ein privates Unternehmen. Dieses erfüllt dann die Auflagen und refinanziert sich über Entgelte bei den Nutzern. Die Auflagen des Staates würden im konkreten Fall des Fernstraßenbaus bedeuten:

- a) Bauerstellung nach bestimmten Qualitätsmerkmalen,
- b) Bereitstellung für den Nutzer gegen Entgelt, u.U. mit Fixierung bestimmter Höchstpreise, um Mißbrauch zu verhindern.

Die Erhebung von Benutzerentgelten ist jedoch sowohl organisatorisch als auch einkommenspolitisch schwierig. Die Erhebungsformen sind bislang noch nicht so ausgereift, daß 1. keine Verkehrsbehinderungen bei der Erhebung entstehen und 2. die Manipulationsmöglichkeiten ausgeschlossen werden können. Zur Lösung dieses Problems wird an einem bargeldlosen, automatischen Verfahren gearbeitet.²¹⁾ Die Erhebung von Gebühren nur auf Neubaustrecken ist inopportun, da diese vorrangig in den neuen Bundesländern liegen und das Autofahren demnach dort teurer werden würde als im Westen.

Des weiteren muß im konkreten Einzelfall überlegt werden, ob es nicht zu unerwünschten Verkehrsverlagerungen kommt und ob hier die Erfahrungen im Ausland auf deutsche Verhältnisse zu übertragen sind.

Entscheidungskriterien für die Wahl einer Finanzierungsalternative

Um eine Auswahl unter den Finanzierungsvarianten zu treffen, ist eine Diskussion unter Berücksichtigung folgender Gesichtspunkte erforderlich:

Raumordnungsaspekte

Der Grund für Aktivitäten zur Güterbereitstellung durch die öffentliche Hand ist entweder ein Marktversagen oder direkter politischer Wille. Privatwirtschaftliche Aktivitäten liegen vor, wenn das Anbieter- und Nachfragerverhalten zu einem Gleichgewichtspreis und zu einer markträumenden Gleichgewichtsmenge führt. Bezogen auf Verkehrswege würde dies bedeuten, daß Private diese anbieten und Käufer der Dienstleistung 'Verkehrswegenutzung' einen Preis bezahlen. Dies setzt bei polypolistischer Marktstruktur voraus, daß der Käufer zwischen mehreren Anbietern, die alle das Produkt 'Verkehrsweg von A nach B' anbieten, frei entscheiden kann. Das hätte wiederum zur Folge, daß es keine Bundesverkehrswegeplanung im jetzigen Sinn mehr geben würde. Private kaufen Trassen, bauen dort Straßen und vermarkten diese an Nutzer. Dies würde dazu führen, daß Straßen parallel verlaufen könnten und durch den entstehenden Wettbewerb zusätzliche Marketinginstrumente herangezogen werden, z.B. verbilligtes Tanken, um die Auslastung einer Strecke sicherzustellen: – Eine Vision, die völlig abwegig ist. Zu einer Bundesverkehrswegeplanung in der Hand des Staates gibt es daher keine Alternative.²²⁾ Das schließt Vorschläge und Anregungen von Privaten allerdings nicht aus. Der Bundesverkehrswegeplan ist Ausdruck einer Gesamtplanung,

21) Vgl. Verband der Automobilindustrie u.a.: (Ausbau) passim

22) Vgl. Moosmeyer, E.: (Planung), S. 199.

die mittels der Bewertung einzelner Maßnahmen im Interesse der Allgemeinheit vorgenommen wird. Aus raumordnungspolitischen Überlegungen ist hier keine Alternative denkbar. Das bedeutet, daß es sich bei der Beteiligung von Privaten auch nur um eine Partizipation in diesen engen Grenzen handeln kann. Der Bau wird und wurde immer schon von Privaten durchgeführt. Die konkrete Projektplanung wird ebenfalls seit vielen Jahren von privaten Planungsbüros übernommen. Lediglich die Finanzierung lag in der Vergangenheit beim Staat. Unterschiedliche Finanzierungskonzepte haben auf die raumordnungspolitischen Überlegungen des Staates keinen Einfluß.

Kosten-Nutzen-Analyse

Wenden wir uns einem weiteren Kriterium zu – der Kosten-Nutzen-Analyse. Die Finanzierung steht auch hier wieder im Mittelpunkt der Betrachtung: Sie taucht in einer Kosten-Nutzen-Analyse auf der Kostenseite auf. Der Nutzen einer Straßenbauinvestition ist unabhängig von der Finanzierung. Hier wird versucht, die Kosten- und Zeitersparnis für den Nutzer zu quantifizieren. Danach hat eine Straßenbauinvestition natürlich nur Sinn, wenn, verglichen mit dem alten Niveau, ein höherer Gesamtnutzen entsteht.²³⁾

Auf der Kostenseite werden neben den Erstellungskosten die Kapitalkosten berechnet. Dabei ist es von Bedeutung, ob eine Investition zu einem höheren oder einem geringeren Zins finanziert werden kann. Geht man davon aus, daß der Staat Kredite zu einem günstigeren Zins erhält als Private, dann schlägt sich diese Differenz unmittelbar nieder.²⁴⁾ Bei nur einem Prozent Unterschied, 8% Bund – 9% Private, wären die Kapitalkosten für ein 100 km langes Autobahnstück 2,5 Mio. DM geringer, wenn dies der Bund finanzieren würde.

Hinzu kommt die Tatsache, daß ein Privater nur dann Kapital einsetzt, wenn es rentabel verwendet wird.²⁵⁾ Dies bedeutet, daß sich die Baukosten um die Rentabilität des durch den privaten Kapitalgeber eingesetzten Kapitals erhöhen. Diese erhöhten Kosten können möglicherweise durch Einsparungen mittels einer erweiterten Übertragung von Aufgabeninhalten und durch eine effizientere Durchführung der Bau- und Planungsarbeiten bei Privaten kompensiert bzw. überkompensiert werden.

Von Kosten-Nutzen-Aspekten kann also nicht generell die Überlegenheit einer öffentlichen oder privaten Finanzierung abgeleitet werden.

Beschäftigungseffekte

Eine Baumaßnahme ist notwendig mit der Verteilung von Einkommen auf die dadurch Beschäftigten verbunden. Diese zusätzlich Beschäftigten verwenden das Geld unter anderem für den Konsum. Es kommt somit auch zu einer konsuminduzierten Beschäftigungswirkung. Baum hat 1982 in einer Untersuchung ermittelt, daß die Gesamtbeschäftigungswirkung bei einer Investitionssumme von 100 Mio. DM je nach Art der Bauleistung (Brückenbau, ÖPNV, Deutsche Bundesbahn) zwischen 1.441 Personen und 2.256 Personen liegt.²⁶⁾

23) Vgl. Bundesministerium für Verkehr: (Bewertung), S. 14 ff.

24) Diese Annahme kann dadurch gestützt werden, daß der Staat gegenüber Privaten ein relativ sicherer Schuldner ist und die Risikoabgeltung durch den Gläubiger entsprechend geringer ausfallen kann.

25) Vgl. Watrin, Ch.: (Staatsaufgaben), S. 147.

26) Vgl. Baum, H.: (Beschäftigungswirkung), S. 51.

Rechnet man diese Zahlen mit dem erforderlichen Investitionsvolumen von 300 Mrd. DM hoch, dann ergibt sich eine Beschäftigungswirkung zwischen 4,3 und 6,7 Mio. Personen. Also rein rechnerisch gegenüber 3,5 Mio. Arbeitslosen doch eine beachtliche Größe. Es ist auch weitgehend unbestritten, daß Bauinvestitionen eine erhebliche Wirkung auf die Beschäftigung ausüben.²⁷⁾ Fraglich ist nun noch, welche Rolle die Finanzierung in diesem Zusammenhang spielt.

Die Kapitalkosten sind notwendiger Bestandteil der gesamten Bauinvestitionssumme. Somit wirken sich Kapitalkosten in ihrer Höhe auf den Rest des zur Verfügung stehenden Budgets aus. Sind 100 Mio. DM Investitionsvolumen vorhanden, und müssen z.B. bei öffentlicher Finanzierung nur 8%, bei privater aber 9% Kapitalkosten angesetzt werden, so verringert sich das restliche, beschäftigungswirksam werdende Volumen von 92 auf 91 Mio DM. Dies bedeutet umgerechnet, daß es sich um eine Verringerung der Beschäftigung von 14 bis 22 Personen handeln würde. Multipliziert man dies wieder mit dem Investitionsvolumen von 300 Mrd. DM, macht die Wirkung unterschiedlicher Finanzierungsvarianten eine insgesamt geringere Beschäftigungsmöglichkeit von 43.200 bis 67.680 Personen aus. Das bedeutet, daß hier die Höhe der Kapitalkosten das Entscheidungskriterium darstellt. Da davon auszugehen ist, daß der Staat das Geld zu günstigeren Konditionen erhält als der Private, spricht dieses Kriterium eindeutig für die geringeren Kapitalkosten und somit für den Staat.

Allerdings gibt es möglicherweise auch hier einen entscheidenden Grund für den Einsatz privaten Kapitals. Ist es dem Staat nicht mehr möglich, sich weiter zu verschulden, oder wäre die notwendige Investitionssumme erst in zehn Jahren aus Verschuldungsmöglichkeiten und anderen Haushaltsmitteln aufzubringen, dann ist der Einsatz privaten Kapitals geradezu induziert, um die sich positiv auf die Volkswirtschaft auswirkenden Beschäftigungseffekte zu erzielen. Dabei werden die Entlastungswirkungen auf den Sozialhaushalt noch gar nicht berücksichtigt.

Einkommensverteilung

Die weitreichende Wirkung des Beschäftigungseffektes auf das Einkommen ist gerade aufgezeigt worden. Auf eine weitere Differenzierung der Einkommensverteilung auf die Bevölkerungsgruppen soll zunächst verzichtet werden. Es sind aber aufgrund der Wahl einer Finanzierungsvariante noch andere Einkommenseffekte zu berücksichtigen. Der wichtigste sei vorangestellt: Die Einführung einer Entgeltfinanzierung käme einer Verteuerung des Autofahrens gleich und würde zu einer besonderen Härte für die unteren Einkommenschichten führen. Dies würde eine unerwünschte Belastung vor allem für die Menschen in den neuen Bundesländern darstellen, was sozialpolitisch nicht opportun erscheint. Der Staat könnte allerdings steuerrechtlichen Ausgleich schaffen und die Menschen in den neuen Ländern quasi von Benutzungsgebühren freistellen. Dies hätte zur Folge, daß nur Westdeutsche bezahlen und somit der verwaltungstechnische Aufwand in keinem Verhältnis zum Ertrag stehen würde, wenn man davon ausgeht, daß nur Straßen in den neuen Bundesländern gebührenpflichtig werden.

27) Vgl. Sandhäger, H.: (Verkehrsinvestitionen), S. 89 ff.

Die Finanzierung durch Steuern könnte über eine Erhöhung der Mineralölsteuer oder Kraftfahrzeugsteuer erfolgen und wäre dann unabhängig von der konkreten Straßenbenutzung. Die Wirkung auf das Einkommen wäre ähnlich und würde wiederum die Menschen in den neuen Bundesländern am stärksten treffen.²⁸⁾

Diese – zumindest in den nächsten Jahren nicht gewünschte – Einkommenswirkung könnte durch die genannten Modelle zur Mobilisierung privaten Kapitals verhindert werden. D.h., daß unter dem Gesichtspunkt der Einkommensverteilung das Konzessions- und das Leasing-Modell Vorteile gegenüber dem Betreiber-Modell und der Entgeltfinanzierung sowie der öffentlichen Finanzierung aufweisen.

Kapitalmarktwirkung

Die Wirkung einer Finanzierungsform auf den Kapitalmarkt hängt davon ab, aus welcher Bindung das Kapital stammt. Handelt es sich um Kapital, das durch eine besondere Maßnahme zusätzlich für den Ausbau der Verkehrsinfrastruktur mobilisiert werden kann, dann wäre dies ideal und es käme zu keiner zinstreibenden Wirkung auf dem Kapitalmarkt. Dieser Fall, bei dem Kapital, das bisher keiner Rentabilität zugeführt war, für beispielsweise Straßenbaumaßnahmen mobilisiert werden kann, ist jedoch sehr unwahrscheinlich. Wahrscheinlicher ist eine Umschichtung. Dies bedeutet, daß Kapital, welches zur Zeit zu einem anderen Zweck rentabel angelegt ist, nun für Verkehrsinvestitionen genutzt werden soll. Demzufolge entsteht am Kapitalmarkt keine Reaktion, da irrelevant ist, wer Eigentümer des Kapitals ist, das sich im Kreislauf befindet. Dies setzt einen unveränderten Koeffizienten aus Anlage und Verschuldung voraus.

Für die Wahl einer Finanzierungsalternative resultiert daraus, daß es grundsätzlich unerheblich ist, wer das Kapital am Markt aufnimmt – der Staat oder der Private. Berücksichtigt man, daß der Staat aufgrund seiner Solvenz günstigere Konditionen erhält als ein Privater und folglich die Gesamtverschuldung geringer ausfiele, dann ist doch die Höhe der Verschuldung maßgeblich für eine zinstreibende Wirkung und nicht der jeweilige Kapitalnachfrager. Dies gilt auch für den Fall, daß die Verkehrsinvestitionen durch den Nutzer finanziert werden.

Die Betrachtung der Kapitalmarktwirkung ergibt mithin keine eindeutige Präferenz für eine private oder öffentliche Finanzierung.

Effizienzunterschiede

Ein weiterer ökonomischer Aspekt ist die Frage, ob Private gegenüber dem Staat eine insgesamt höhere Effizienz bei der Erbringung von Leistung erzielen.

Solange die öffentliche Hand tätig wird, existiert kein Wettbewerb. Erst das Ausschreiben von Aktivitäten und die damit verbundene Einbeziehung Privater ermöglichen eine Wettbewerbssituation.²⁹⁾ Diese sind durch die Orientierung der beteiligten Wirtschaftssubjekte an der Minimalkostenkombination immer durch ein hohes Maß an Effizienz geprägt.³⁰⁾

28) Zur Einkommenswirkung von Steuern und Gebühren vgl. insbesondere: Bös, D.: (Gebührenfinanzierung), S. 4 ff.

29) Vgl. Recktenwald, H. C.: (Unwirtschaftlichkeit), S. 155 ff.

30) Vgl. Klös, H.-P.: (Infrastrukturmonopol), S. 17-24.

Das muß bei Wirtschaftssubjekten, die nicht in einer Wettbewerbssituation stehen, nicht unbedingt der Fall sein. Sie haben dazu keinen Anreiz. Wettbewerbssituationen zwingen gewissermaßen zu effizientem Material-, Personal- und Kapitaleinsatz. Und damit wären wir bei der Frage, die uns im Zusammenhang mit der Finanzierung interessiert.

Teilt man die Durchführung einer Straßenbaumaßnahme in die drei Schritte Planen, Bauen, Finanzieren, und untersucht man diese Phasen auf bereits bestehende Wettbewerbssituationen, so stellt man fest, daß beim Bauen durch das öffentliche Ausschreibungsverfahren schon lange eine wettbewerbliche Situation existiert. Bei der Planung und der öffentlichen Bauverwaltung sind noch erhebliche Mängel an funktionsfähigem Wettbewerb zu erkennen. Ansätze einer Intensivierung sind jedoch auch sichtbar.

Die Finanzierung lag bisher in der Hand des Staates. Dies muß nicht so bleiben, sondern sie könnte durch eine erweiterte Ausschreibung fester Bestandteil der wettbewerblichen Situation unter den agierenden Unternehmen werden.³¹⁾ Nur dann käme der Finanzierung im Hinblick auf öffentliche oder private eine Bedeutung zu. Aber hier gilt gleichsam das unter Kosten-Nutzen-Aspekten Gesagte: Die Kapitalkosten wären das Entscheidungskriterium, und dabei schneidet der Staat besser ab.

Nun darf man aber die Effizienzunterschiede nicht nur unter dem Aspekt der Finanzierungskosten betrachten. Eine eventuell teurere Finanzierung kann durch eine Lösung vom öffentlichen Dienstrecht sowie ein effizienteres Management kompensiert werden. Schätzungen gehen hier von einem Rationalisierungspotential von 15 bis 30% der Gesamtkosten aus.³²⁾ Dies würde bei dem erwähnten Investitionsbedarf Einsparungen zwischen 45 und 90 Mrd. DM bedeuten, setzt aber voraus, daß die Aufgabenübertragung auf Private erweitert wird. Die Schaffung mehrerer privater Planungsgesellschaften ist hier ein bereits geforderter Schritt in die richtige Richtung.³³⁾

Unter Effizienzgesichtspunkten sind private Finanzierungsmodelle jeder staatlichen Finanzierung vorzuziehen, wenn gleichzeitig weitere Aufgabeninhalte übertragen werden.

Wettbewerbseinfluß

Neben dem Aspekt der Wettbewerbssituation in bezug auf Effizienzunterschiede muß noch darüber nachgedacht werden, welchen Einfluß die Finanzierung auf den Wettbewerb zwischen den Unternehmen hat.

Im Zentrum steht wieder die angenommene Kapitalkostendifferenz zwischen dem Staat und den Privaten. Die Finanzierung hat grundsätzlich keinen Einfluß auf die Wettbewerbssituation, sondern der Umfang der Aufgabenübertragung als Inhalt einer Ausschreibung. Dort können Finanzierungsmöglichkeiten zum Marketinginstrument werden. Der Private, der sein Kapital zu günstigeren Konditionen bekommen kann als ein anderer, erhält möglicherweise den Zuschlag. Wählt man den Wettbewerbseinfluß als Entscheidungskriterium, so spricht der Einsatz privaten Kapitals für eine Intensivierung des Wettbewerbs und ist daher der staatlichen Finanzierung vorzuziehen.

31) Vgl. Zimmermann, H.: (Alternativen), S. 188 f.; Musgrave, R. A.: (Finanztheorie), S. 17.

32) Vgl. Ewers, H.-J.: (Verkehrsinfrakt), S. 54 f.

33) Vgl. Ronellenfisch, M.: (Beschleunigung), S. 185.

Konjunkturverträglichkeit

Bauinvestitionen sind ein Mittel, um konjunkturellen Schwächen entgegenzusteuern.³⁴⁾ Insbesondere dem Verkehrswegebau kommt dabei eine besondere Bedeutung zu, da hier eine erhebliche Konjunkturreserve gebunden ist.³⁵⁾ In Zeiten schwacher Konjunktur kann der Staat durch massive Vergabe von notwendigen Bauinvestitionsmaßnahmen den negativen Wirkungen einer abflauenden Konjunktur entgegenwirken.³⁶⁾ Über die Beschäftigungseffekte einer Investition in dem geplanten Volumen ist bereits einiges angemerkt worden.³⁷⁾ Auch hier soll wieder die Finanzierungsfrage im Vordergrund stehen. Entscheidend für eine Wirkung auf die Konjunktur sind zum einen das Investitionsvolumen, zum anderen der Zeitpunkt der Investitionen. Bei letzterem stellt sich sofort die Frage, ob zum gewünschten Zeitpunkt auch die notwendigen Mittel zur Verfügung stehen. Daraus könnte die Entscheidung erwachsen, privates Kapital einzusetzen, wenn öffentliche Mittel nicht mehr verfügbar sind, die positiven Wirkungen auf die Konjunktur aber ausgenutzt werden sollen. Dem steht entgegen, daß das Investitionsvolumen möglicherweise durch höhere Kapitalkosten bei der einen oder anderen Finanzierungsvariante geschmälert wird.

Finanzierung durch Wachstum

Nachdem eine ganze Reihe von Kriterien erörtert worden ist, wenden wir uns abschließend nun am Schluß dem vielleicht wichtigsten Kriterium zu. Dies führt noch einmal zum Anfang der Ausführungen zurück. Dort wurde festgestellt, daß die Verkehrsinfrastruktur eine grundlegende Bedeutung für das Wachstum einer Volkswirtschaft hat. Investitionen in die Infrastruktur bewirken einen Produktivitätseffekt zur Senkung der Kosten der Privatgüterproduktionen.³⁸⁾ D.h., daß es zu vielfältigen Multiplikator- und Akzeleratoreffekten kommt. Die sich daraus ergebenden multiplen Investitionen und Konsumausgaben sind immer wieder mit Steuern belegt. Hier entsteht aufgrund einer unternommenen Investition ein gewaltiger Einnahmestrom für den Staat. Erst eine genauere Ermittlung der Zahlungsströme könnte dann unter Berücksichtigung der Gesamtausgaben eine Vorteilhaftigkeit ergeben. Allerdings ist eine 'Genauigkeit' bei der Ermittlung nicht unproblematisch. Die Multiplikatorwirkung einer Staatsinvestition ist elementar und unstrittig; ebenso der Zuwachs an Steuereinnahmen, die sich daraus ergeben.³⁹⁾

Fraglich ist also nur noch, woher die Finanzmittel kommen. Werden sie dem Steuerzahler abverlangt, dann ist der Nettoüberschuß der Steuereinnahmen entsprechend geringer. Übernimmt ein Privater dies, fallen dieselben Steuern über den Multiplikatoreffekt an, aber die Staatsausgaben entfallen, so daß der Nettoüberschuß an Steuern wesentlich höher ist. Dies bedeutet, daß eine Verkehrswegeinvestition bei einer Finanzierung durch Private die höheren Kosten durch die Zinsdifferenz überkompensiert. Folgt man also den Steuergrundsätzen,⁴⁰⁾ dann ist der Einsatz privaten Kapitals geradezu induziert: Es kommt zu einer Finan-

34) Vgl. Rogmann, R.-N.: (Konjunkturpolitik), S. 23 ff.

35) Vgl. Schmidt, K.: (Konjunkturpolitik), S. 233 ff.

36) Vgl. Schmolders, G.: (Finanzpolitik), S. 276 f.

37) Vgl. Baum, H.: (Beschäftigungseffekte), S. 51.

38) Vgl. Dammroff, E.: (Finanzierung), S. 29.

39) Vgl. Conrad, A. H.: (Multiplier effects), S. 160 ff.

40) Vgl. Schmolders, G., Hansmeyer, K.-H.: (Allgemeine Steuerlehre), S. 54-55.

zierung durch Wachstum.

Welches der verschiedenen Finanzierungsinstrumente nun sinnvoll ist, muß genauer geprüft werden. Unter Umständen ist dies auch vom konkreten Projekt abhängig. Alle besitzen den Vorteil, daß kein time-lag in bezug auf die Steuereinnahmen entsteht. Der rechnerisch größte Überschuß würde sich bei der Anwendung des Betreiber-Modells in Kombination mit einer Entgeltfinanzierung ergeben: Die Betreibergesellschaft würde den Bau vorfinanzieren und anschließend die Kosten durch Benutzungsgebühren decken. Dem Staat würden nur die Kosten der Planfeststellung und für diverse Überwachungsaufgaben entstehen. Die Steuermehreinnahmen infolge der Entwicklung der Regionen und des Produktivitätseffektes kämen ihm voll zugute. Da eine Entgeltfinanzierung jedoch derzeit nicht opportun ist, scheidet dieser Weg aus.

Das Leasing- und das Konzessions-Modell erscheinen eher sinnvoll. Allerdings verringern sich die Steuermehreinnahmen um die Leasing- bzw. Mietzahlungen. Ein time-lag entsteht hier ebenfalls nicht, weil die Zahlungen des Staates erst geleistet werden, wenn das Bauwerk in Betrieb genommen wird.

Vorbehaltlich der Restriktion, keine Entgeltfinanzierung und keine höhere Staatsverschuldung zuzulassen, erweisen sich Leasing- und Konzessions-Modelle unter dem Gesichtspunkt 'Finanzierung durch Wachstum' deshalb als ökonomisch überlegen.

Ausblick

Es sind nun einige Aspekte gesammelt worden, die für die Auswahl einer Finanzierungsalternative relevant sind. Dabei hat sich gezeigt, daß eine Privatfinanzierung mindestens gleichwertig neben der öffentlichen Finanzierung bestehen könnte. In den meisten Punkten böte sie sogar Vorteile. Um nun eine Präferenzliste oder eine 'Finanzierungsmatrix' zu erstellen, müßte man die Kriterien noch etwas weiter ausleuchten und anhand eines konkreten Projekts untersuchen.

Der Bundesminister für Verkehr steht der Privatfinanzierung sehr positiv gegenüber. Er hat in den letzten Wochen vier Projekte genannt, die auf eine Privatfinanzierung überprüft werden sollen:

- 1.) BAB 4: Köln – Aachen, Ausbau auf 6 Fahrstreifen,
- 2.) BAB 13: Dresden – Prag (nur deutsche Seite, ca. 50 km),
- 3.) zweiter Übergang zur Insel Rügen,
- 4.) Neu-/Ausbaustrecke der Deutschen Bundesbahn Nürnberg – München.

Dazu werden in den nächsten Wochen Ergebnisse vorgelegt werden. Es bleibt zu hoffen, daß die Privatfinanzierung zügig vorankommt, um die positiven Wirkungen für den wirtschaftlichen Angleichungsprozeß Deutschlands nutzen zu können.

Literaturverzeichnis

- Baum, H.:* (Beschäftigungswirkungen) Beschäftigungswirkungen von Straßenbauinvestitionen, hrsg. von der Deutschen Straßenliga, Ausgabe 4, Bonn 1982.
- Baum, H.:* (Infrastrukturpolitik) Infrastrukturpolitik als Mittel zur Steuerung des Verkehrsträgerwettbewerbs, in: *Zeitschrift für Verkehrswissenschaft*, 62. Jg. (1991), S. 6-19.
- Baum, H.:* (Verkehrsprognose) Verkehrsprognose und Anpassungsstrategie, Essen 1989.
- Bös, D.:* (Gebührenfinanzierung) Ausweitung des öffentlichen Sektors durch Gebührenfinanzierung oder durch Verteilungssteuern? Ein Spezialfall staatlicher Regulierung, Bonn 1979.
- Bundesministerium der Finanzen (Hrsg.):* (Haushaltsrecht) Haushaltsrecht des Bundes, Bonn 1990.
- Bundesminister für Verkehrs (Hrsg.):* (Bewertung) Gesamtwirtschaftliche Bewertung von Verkehrswegeinvestitionen, Bonn 1986.
- Bundesminister für Verkehr (Hrsg.):* (Private Finanzierung) Private Finanzierung von Verkehrsinvestitionen, unveröffentlichter Bericht der interministeriellen Arbeitsgruppe, Bonn 1991.
- Bundesminister für Verkehr (Hrsg.):* (Verkehr in Zahlen) Verkehr in Zahlen, Bonn 1992.
- Conrad, A. H.:* (Multiplier effects) The multiplier effects of redistributive public budgets, in: *The review of Economics and Statistics*, Vol. 37 (1955), S. 160-173.
- Dammroff, E.:* (Finanzierung) Finanzierung der Infrastruktur, Zürich 1970.
- Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung (Hrsg.):* (Entwicklung) Entwicklung der Verkehrsnachfrage im Personen- und Güterverkehr und ihre Beeinflussung durch verkehrspolitische Maßnahmen, Berlin 1990.
- Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung (Hrsg.):* (Ersatzinvestitionen) Hohe Ersatzinvestitionen in Verkehrswege erforderlich, in: *DIW Wochenbericht* 59. Jg. (1992), S. 515-520.
- Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung (Hrsg.):* (Güterfernverkehr) Güterfernverkehr bis zum Jahr 2010, *DIW Wochenbericht* 59. Jg. (1992), S. 493-501
- Dicke, B.:* (Erhaltungsbedarf) Prognosen des Erhaltungsbedarfs für Verkehrswege, in: *Zeitschrift für Verkehrswissenschaft*, 59. Jg. (1988), S. 3-43 u. S. 99-127.
- Downs, A.:* (Expressway) The law of Peak-Hour Expressway Congestion, in: *Traffic Quarterly*, Vol. 16 (1962), S. 393-424.
- Ehmer, H.:* (Ost-West-Verkehre) Ost-West-Verkehre im Spannungsfeld zwischen ökonomischer Entwicklung und politischer Restriktion, in: *H. St. Seidenfus (Hrsg.), Perspektiven des Weltverkehrs*, Beiträge aus dem Institut für Verkehrswissenschaft an der Universität Münster, Heft 118, Göttingen 1989, S. 111-185.
- Ewers, H.-J.* (Verkehrsinfarkt) Dem Verkehrsinfarkt vorbeugen. Zu einer ökologisch erträglicheren Alternative der Verkehrspolitik unter veränderten Rahmenbedingungen, Heft 26, Studien des Institus für Verkehrswissenschaft der Universität Münster, Münster 1991.

- Friauf, K. H.:* (Verfassungsrechtliche Zulässigkeit) Zur verfassungsrechtlichen Zulässigkeit eines privaten Autobahnbaus – Rechtsgutachten –, Köln 1991.
- Hamm, W.:* (Infrastrukturpolitik) Infrastrukturpolitik und Wettbewerb im Verkehr, in: *R. Willeke (Hrsg.), Wissenschaftliche Beratung der verkehrspolitischen Planung*, Festschrift zum 50jährigen Bestehen des Instituts für Verkehrswissenschaft an der Universität zu Köln, Düsseldorf 1972, S. 101-118.
- Hauptverband der deutschen Bauindustrie (Hrsg.):* (Finanzierung) Leasing-Modell zur privatwirtschaftlichen Finanzierung und Betreibung von Bundesautobahnen, Bonn 1991.
- Huber, J.:* (Verkehrswegeplan) Gesamtdeutsche Verkehrswegeplanung und investitionspolitische Perspektiven, in: *Internationales Verkehrswesen*, 43. Jg. (1991), S. 345-354.
- Ifo Institut für Wirtschaftsforschung (Hrsg.):* (Baubedarf) Baubedarf in den neuen Bundesländern bis 2005, ifo Studien zur Bauwirtschaft, Band 18, München 1992.
- Kessel u. Partner:* (Güterverkehrsprognose) Güterverkehrsprognose 2010 für Deutschland, Untersuchung im Auftrag des Bundesministers für Verkehr, Freiburg 1991.
- Klatt, S.:* (Finanzierung) Die Finanzierung der Verkehrsinfrastruktur, in: *Hamburger Jahrbuch für Wirtschafts- und Gesellschaftspolitik*, 35. Jg. (1990), S. 207-223.
- Klös, H. P.:* (Infrastrukturmonopol) Öffentliches Infrastrukturmonopol – noch zeitgemäß?, Institut der deutschen Wirtschaft (Hrsg.), Beiträge zur Wirtschafts- und Sozialpolitik, Band 172, Köln 1989.
- Knauss, F.:* (Privatisierung) Privatisierung in der BRD 1983-1990, Institut der deutschen Wirtschaft (Hrsg.), Beiträge zur Wirtschafts- und Sozialpolitik, Band 183, Köln 1991.
- Moosmayer, E.:* (Planung) Wohlfahrtsökonomische Aspekte einer integrierten Planung von Verkehrswegen durch eine zentrale Instanz, in: *Zeitschrift für Verkehrswissenschaft*, 43. Jg. (1972), S. 199.
- Musgrave, R. A.:* (Finanztheorie) Finanztheorie, übersetzt von *L. Kullmer*, Tübingen 1972.
- Recktenwald, H. C.:* (Unwirtschaftlichkeit) Unwirtschaftlichkeit im Staatssektor – Elemente einer Theorie des ökonomischen Staatsversagens, in: *H. D. Ortlieb, B. Molitor, W. Krone (Hrsg.), Hamburger Jahrbuch für Wirtschafts- und Gesellschaftspolitik*, Tübingen 1978, S. 155-166.
- Rogmann, R. N.:* (Konjunkturpolitik) Verkehrspolitik und Konjunkturpolitik – Verkehrspreise und Investitionen als Mittel staatlicher Konjunkturpolitik, Buchreihe des Instituts für Verkehrswissenschaft an der Universität zu Köln, Band 18, Düsseldorf 1961.
- Ronellenfisch, M.:* (Beschleunigung) Beschleunigung von Verkehrsprojekten, Bonn 1991.
- Sandhäger, H.:* (Verkehrswegeinvestitionen) Verkehrswegeinvestitionen als stabilisierungspolitisches Instrument, Beiträge aus dem Institut für Verkehrswissenschaft an der Universität Münster, Band 47, Göttingen 1967.
- Schindler, V.:* (Kraftstoffpreiserhöhungen) Auswirkungen von Kraftstoffpreiserhöhungen auf den PKW-Verkehr, in: *Wirtschaftsdienst*, 71. Jg. (1991), S. 528-532.

Schmidt, K.: (Konjunkturpolitik) Verkehrsinfrastrukturinvestitionen als Mittel einer wachstumsorientierten Konjunkturpolitik, Buchreihe des Instituts für Verkehrswissenschaft an der Universität zu Köln, Band 32, Bentheim 1976.

Schmidt, W.: (Finanzbedarf) Vorausschätzung des Finanzbedarfs für die Erhaltung der Straßennetze von Nordrhein-Westfalen, in: Zeitschrift für Verkehrswissenschaft, 59. Jg. (1988), S. 163-187.

Schmölders, G.: (Finanzpolitik) Finanzpolitik, Berlin – Heidelberg – New York 1970.

Schmölders, G., Hansmeyer, K.-H.: (Allgemeine Steuerlehre) Allgemeine Steuerlehre, Berlin 1980.

Statistisches Bundesamt (Hrsg.): (Gesamtrechnung) Volkswirtschaftliche Gesamtrechnungen, Fachserie 18, Reihe S. 16. Der Staat in der volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung 1950 bis 1990, Wiesbaden 1991.

Verband der Automobilindustrie u.a. (Hrsg.): (Ausbau) Privatwirtschaftlicher Ausbau der Verkehrsinfrastruktur, Bonn 1991.

Vollers, G.: (Verkehrsinfrastrukturinvestition) Verkehrsinfrastrukturinvestition der Gebietskörperschaften – ein sozioökonomischer und politischer Entscheidungsprozeß, Münster 1975.

Watrin, Ch.: (Staatsaufgaben) Staatsaufgaben – die ökonomische Sicht, in: Zeitschrift für Wirtschaftspolitik, 34. Jg. (1985), S. 131-159.

Willeke, R.: (Verkehrswege) Verkehrswege für den Verkehr von morgen, Schriftenreihe des Verbandes der Automobilindustrie, Band 47, Frankfurt/Main 1985.

Wissenschaftlicher Beirat beim Bundesministerium für Verkehr: (Verkehrsinfrastruktur) Verkehrsinfrastruktur als Voraussetzung für die gesellschaftliche und wirtschaftliche Entwicklung in der Bundesrepublik Deutschland, in: Zeitschrift für Verkehrswissenschaft, 58. Jg. (1987), S. 131-153.

Zimmermann, H.: (Alternativen) Alternativen der Finanzierung von Infrastrukturvorhaben, in: *R. Jochimsen, U. Simonis (Hrsg.),* Theorie und Praxis der Infrastrukturpolitik, Schriften des Vereins für Socialpolitik, Band 54, Berlin 1970, S. 187-208.

Abstract

German unification and the obsolete structures in the new Länder require huge amounts of investment in the transport infrastructure. The total volume of investment requirements is DM 300 bn for the period up to the year 2000. The public financing instruments available for this purpose are higher taxes and public borrowing. Yet the limits to public borrowing have almost been reached. Any further increase in public debt would unacceptably restrict the room for fiscal policy manoeuvre. Thus, increased government borrowing is entirely out of the question as a financing instrument. Another tax increase, which would produce additional revenue of DM 300 bn, would mean a massive drain on disposable incomes and for this reason is at least questionable in the current economic situation. In contrast, mobilizing private capital might be a promising approach. It is true, the various models currently under discussion have their shortcomings, some of which are critical from the point of view of incomes policy. Yet the mobilization of private capital for the development of the infrastructure would seem to make sense, because the advantages – economic growth, higher tax revenue and lower unemployment – outweigh the disadvantages. Only in this way will it be possible to finance the enormous investment requirements.

ZEITSCHRIFT FÜR VERKEHRS- WISSENSCHAFT

INHALT DES HEFTES:

- | | |
|--|-----------|
| Entwicklung des Straßenverkehrs
– Gedanken zum Prognoseverfahren
der RAS-Q –
Von Franz-Josef Holzmüller | Seite 71 |
| Landseitiges Verkehrsaufkommen
an Flughäfen
Von Harald Kipke, München | Seite 91 |
| „Up – Or Out?“
Strategische Wettbewerbsanalyse des
japanischen Luftverkehrsmarktes
Von Martin H. Frentz, Köln | Seite 103 |
| Verkehrswissenschaft als Berufung
Von Peter Cerwenka, Wien | Seite 133 |

Manuskripte sind zu senden an die Herausgeber:

Prof. Dr. Herbert Baum
Prof. Dr. Rainer Willeke
Institut für Verkehrswissenschaft an der Universität zu Köln
50923 Köln

Verlag – Herstellung – Vertrieb – Anzeigen:
Verkehrs-Verlag J. Fischer, Paulusstraße 1, 40237 Düsseldorf
Telefon: (02 11) 9 91 93-0, Telefax (02 11) 6 80 15 44
Telex 8 586 633 vvf

Einzelheft DM 21,25 – Jahresabonnement DM 78,15
zuzüglich MwSt und Versandkosten
Für Anzeigen gilt Preisliste Nr. 9 vom 1. 1. 1993
Erscheinungsweise: vierteljährlich

Es ist ohne ausdrückliche Genehmigung des Verlages nicht gestattet, photographische Vervielfältigungen, Mikrofilme, Mikrofotos u. ä. von den Zeitschriftenheften, von einzelnen Beiträgen oder von Teilen daraus herzustellen.