

Das sind einige der wichtigsten Eckpunkte aus unserem Aktionsprogramm, mit dem wir die wirtschaftliche Eigenständigkeit unseres Unternehmens bis 2003 erreichen wollen und erreichen werden. Es gibt die Leitlinien vor, an denen entlang wir unser Unternehmen über die nächsten Jahre hinweg weiter nach vorne bringen und zum Verkehrsdienstleister Nummer Eins in Deutschland entwickeln wollen.

Denn bis zum Jahr 2003 wollen wir nicht nur auf eigenen Beinen stehen; wir wollen bis dahin sein

- ein führendes, leistungsfähiges, erfolgreiches Verkehrs- und Dienstleistungsunternehmen,
- ein Unternehmen mit klarer europäischer Ausrichtung und
- ein Unternehmen mit wachsenden Marktanteilen auf dem Verkehrsmarkt.

Die Weichen sind gestellt. Das ist auch deutlich hier im Kölner Raum:

- Seit Anfang des Jahres verkehrt von hier aus der Rhone-Westphalia-Express zwischen Gremberg und Sibelin als Direktzugverbindung im Güterverkehr.
- Eine andere Kooperation mit den französischen Bahnen ist der Thalys – ein ausgesprochen erfolgreiches Produkt, dessen 10 Millionsten Fahrgast wir vor wenigen Wochen feiern konnten.
- Noch in diesem Jahr – rechtzeitig zum Wirtschaftsgipfel – eröffnen wir den neu gestalteten Kölner Hauptbahnhof, der sich dann als modernes Verkehrs- und Dienstleistungszentrum präsentieren wird.
- Ab dem Jahr 2002 wird die neue Hochgeschwindigkeitsstrecke Köln-Rhein/Main die beiden größten deutschen Ballungszentren konkurrenzlos schnell mit ICE-Komfort verbinden. Sie fahren dann in unter einer Stunde vom Rhein an den Main – schneller als mit dem Auto und schneller als mit dem Flug.

Durch diese und ähnliche Maßnahmen werden wir uns Marktanteile zurückerobern. Wir sind zuversichtlich, daß das System Schiene auf den Verkehrsmärkten der Zukunft wieder die Stellung einnehmen wird, die diesem preisgünstigen und umweltschonenden Verkehrsträger gebührt.

## Beschäftigungseffekte des Verkehrs – Eine quantitative Abschätzung

VON HERBERT BAUM, KÖLN

### 1. Problemstellung

Die Verkehrspolitik will mit ihren Maßnahmen zur Verbesserung der Verkehrsverhältnisse auch einen nachhaltigen Beitrag zur Wohlstandssteigerung und zur Entlastung des Arbeitsmarktes leisten. Insofern sind empirische Erkenntnisse über die Beschäftigungswirkungen verkehrspolitischer Maßnahmen ein wichtiger Beurteilungsmaßstab.

Im verkehrspolitischen Bewertungsrahmen, z.B. in der Bundesverkehrswegeplanung, werden Beschäftigungseffekte bisher nur für Investitionsentscheidungen berücksichtigt. Tatsächlich wird damit nur ein Ausschnitt der Beschäftigungswirkungen des Verkehrssektors erfaßt. Die Verkehrspolitik nimmt mit ihren Maßnahmen Einfluß auf die Mobilität von Bevölkerung und Wirtschaft. Damit werden Beschäftigungseffekte in dreifacher Hinsicht ausgelöst:

- Die Förderung oder Verringerung einer Verkehrsart führt zu Veränderungen der Verkehrsleistungen. Aufgrund veränderter Personen- oder Tonnenkilometer ergeben sich Beschäftigungskonsequenzen aus der Verkehrsleistungserstellung einschließlich der Rückwirkungen auf die Vorleistungslieferanten. In dieser Wirkungskomponente sind auch die Beschäftigungseffekte von Investitionen in die Verkehrsinfrastruktur enthalten.
- Mobilität von Menschen und Gütern führt zu Produktivitäts- und Wachstumssteigerungen der Volkswirtschaft durch vertiefte Arbeitsteilung, Markterweiterungen, Beschleunigung des Strukturwandels, größere Wettbewerbsfähigkeit im internationalen Handel, bessere Ausbildung u.a.m. Dadurch steigt die Beschäftigung.
- Infolge von steigenden Verkehrsleistungen kommt es zu einem Anstieg der externen Kosten des Verkehrs. Umwelt- und Unfallkosten verringern die Ressourcen (Arbeit, Kapital) einer Volkswirtschaft. Dadurch gehen Produktion und Beschäftigung zurück.

*Anschrift des Verfassers:*

Prof. Dr. Herbert Baum  
Direktor des Instituts für Verkehrswissenschaft  
an der Universität zu Köln  
Universitätsstraße 22  
50923 Köln

Neu ist die Einbindung der Beschäftigungsanalyse in die verkehrspolitische Strategiediskussion. In den Mittelpunkt rückt damit die Frage nach den gesamtwirtschaftlichen Wirkungen der Mobilität. So ist z.B. ein offenes Problem, ob von einer Politik der Verkehrsvermeidung kontraktive oder expansive Beschäftigungsimpulse ausgehen. Umstritten ist auch, ob Verkehrsverlagerungen von der Straße auf die Schiene mit Beschäftigungseinbußen verbunden sind.

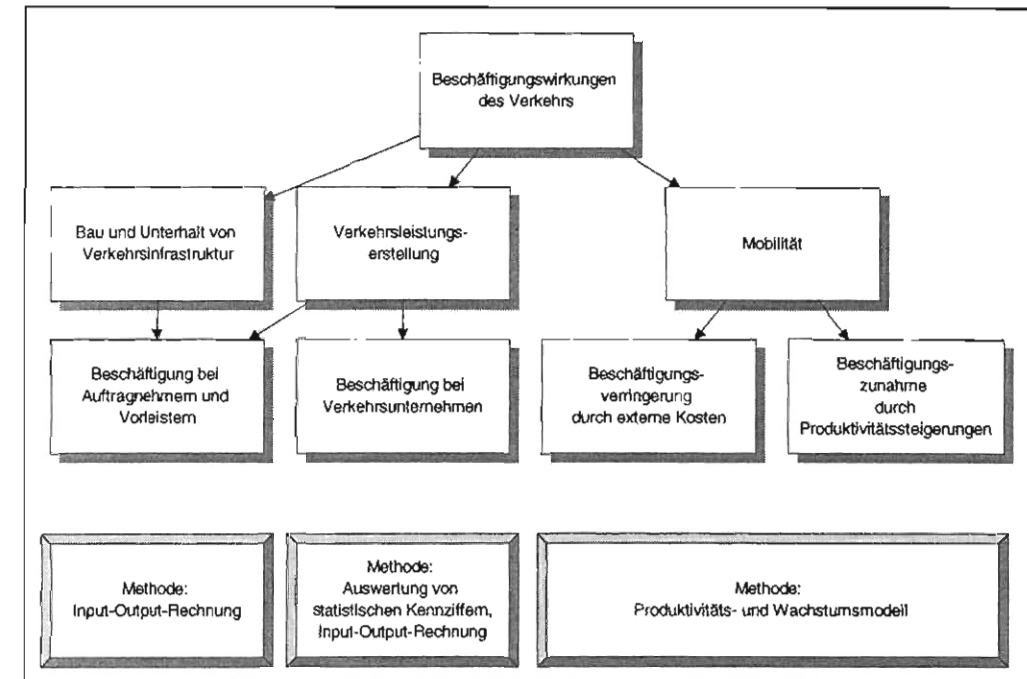
Der Beitrag versucht, die Lücke im bisherigen Kenntnisstand zu schließen.<sup>1</sup> Es liegen zwar einige Untersuchungen zu den Beschäftigungswirkungen des Verkehrs vor, z.B. vom Deutschen Institut für Wirtschaftsforschung, Berlin, und vom Öko-Institut, Freiburg.<sup>2</sup> Die Studien ermitteln jedoch zum Teil nur die Beschäftigungseffekte aus Verkehrsinfrastrukturinvestitionen, wobei auf die traditionelle Multiplikatoranalyse zurückgegriffen wird. Teilweise werden auch die Beschäftigungswirkungen der Verkehrsleistungserstellung abgeschätzt. Der relevante Wirkungsbereich wird hierbei jedoch nur unvollständig abgebildet, z.B. indem der Werkverkehr nur ausschnittsweise erfaßt wird. Der Hauptkritikpunkt ist jedoch, daß die Wachstums- und Beschäftigungswirkungen, die sich aus Produktivitätssteigerungen durch Verkehrsaktivitäten für die Volkswirtschaft ergeben, nicht aufgegriffen werden. Damit fehlt für die politische Willens- und Entscheidungsbildung eine wichtige Information über die Wirkungsdimensionen des Verkehrs.

Der Aufbau der Untersuchung ist in Abbildung 1 dargestellt.

<sup>1</sup> Der Beitrag basiert auf folgender Untersuchung: Baum, H., Kurte, J., Wachstums- und Beschäftigungseffekte des Verkehrs. Studie für das Deutsche Verkehrsforum e.V., Bonn 1999.

<sup>2</sup> Kuhfeld, H., Schlör, H., Voigt, U., Optionen zur Erklärung des Verkehrsnetzes und zur Verlagerung von Straßenverkehr auf umweltfreundliche Verkehrsträger. Ökonomische Folgeanalyse im Rahmen des TAB-Projektes, Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung, Berlin 1996; Cames, M., Ebinger, F., Herold, A., Ugemann, U., Loose, W., Lüers, A., Hauptgewinn Zukunft - Neue Arbeitsplätze durch umweltverträglichen Verkehr, Öko-Institut, Verkehrsclub Deutschland, Freiburg 1998.

Abbildung 1: Beschäftigungswirkungen des Verkehrs



Quelle: Eigene Darstellung.

Die erweiterte Perspektive hinsichtlich der Beschäftigungseffekte erfordert eine neue Analytik. Dies gilt vor allem für die Berechnung der gesamtwirtschaftlichen Wirkungen der Mobilität, bei der auf Produktivitäts- und Effizienzanalysen der Verkehrsaktivitäten zurückgegriffen wird.

- Die Beschäftigungswirkungen aus Bau und Unterhaltung der Verkehrsinfrastruktur werden mit Hilfe einer Input-Output-Analyse berechnet. Dieser Schritt liefert die Beschäftigung bei Auftragnehmern und Vorleistungsproduzenten.
- Die Beschäftigungseffekte aus der Verkehrsleistungserstellung erfassen die Wirkungen im Verkehrsgewerbe (einschl. Werkverkehr) des Güter- und Personenverkehrs sowie die Wirkungen aus den Vorleistungen. Darin sind auch die Beschäftigungseffekte in der Fahrzeugindustrie enthalten. Die Ermittlung erfolgt mit Hilfe von Kennziffern zwischen Beschäftigung und erstellten Verkehrsleistungen (Personen- und Tonnenkilometer). Die Wirkungen bei Vorleistungsproduzenten werden mit einer Input-Output-Rechnung abgeleitet.

- Die Beschäftigungseffekte aus Produktivitätssteigerungen in der Gesamtwirtschaft infolge der Mobilität werden mit einem eigenständigen Modell ermittelt. Daran werden Zusammenhänge zwischen Sozialprodukt, Arbeitsproduktivität und Produktivitätsdeterminanten mit Regressionsrechnungen getestet. Als signifikante Einflußgrößen erweisen sich der Sachkapitalstock, das Humankapital, der Dienstleistungsanteil am Sozialprodukt und die Verkehrsleistungen.

## 2. Beschäftigungseffekte der Verkehrsleistungserstellung und der Investitionen in die Verkehrsinfrastruktur

### 2.1 Methodisches Vorgehen

Die Ermittlung der Beschäftigungswirkungen setzt eine Abgrenzung des Wirtschaftsreichs „Verkehr“ voraus. Die nachfolgenden Berechnungen greifen die Abgrenzung der amtlichen Statistik auf.<sup>3</sup> Der dort erfaßte Verkehrssektor enthält die Leistungen der Eisenbahnen, des Binnenschiffverkehrs, des Öffentlichen Straßenpersonenverkehrs (ÖPSV), des Luftverkehrs, des gewerblichen Straßengüterverkehrs und des Verkehrsnebgewerbes. Mit dieser Abgrenzung werden die Verkehrsleistungen des Werkverkehrs nicht erfaßt. Sie werden daher hinzugefügt. Außerdem fehlen die Teile der Verkehrsleistungen, die im Rahmen der Berufsausübung (z.B. im Personenverkehr) erstellt werden. Dazu gehören z.B. Fahrten von Versicherungsagenten zum Kunden. Es liegen zwar erste Schätzungen für derartige Berufsaktivitäten vor<sup>4</sup>, die jedoch noch kein abschließendes Bild ergeben. Daher wird hier auf die Berücksichtigung derartiger verkehrsverbundener Tätigkeiten verzichtet.

Methodisch greift die Berechnung der wirtschaftlichen Effekte von Investitionen in die Verkehrsinfrastruktur und der Leistungserstellung auf die Input-Output-Rechnung zurück. Dabei werden Investitionen und laufende Betriebsausgaben als Impuls verstanden, der direkte Effekte beim Auftragnehmer und primäre indirekte Effekte bei allen vorgelagerten Unternehmen auslöst. Von der Erfassung sekundärer Effekte, die im Konsumgüterbereich aus der Einkommensverausgabung resultieren, wird abgesehen. Die neueste Input-Output-Tabelle des Statistischen Bundesamtes bezieht sich auf das Jahr 1993. Es wird davon ausgegangen, daß die Vorleistungsstrukturen des Jahres 1996 denen von 1993 entsprechen.

Die Berechnung der Beschäftigungs- und Einkommenseffekte geht in folgenden Schritten vor:

<sup>3</sup> Vgl. Bundesministerium für Verkehr (Hrsg.), Verkehr in Zahlen, verschiedene Jahrgänge.

<sup>4</sup> Diekmann, A., Verkehr als Wertschöpfungsträger und Nachfragegröße, in: Zeitschrift für Verkehrswissenschaft, 70. Jg. (1999), S. 36 ff.

- 1) Ermittlung der Auftragssumme: Aufgrund von Quellen aus der Bundesstatistik, Verbandsdaten, Geschäftsberichten usw. werden die Investitionen und die Aufwendungen der Verkehrsträger ermittelt, die zu Aufträgen an die Wirtschaft führen.
- 2) Ermittlung der primären Effekte: Die Ausgaben der Verkehrsunternehmen sowie die Verkehrsausgaben des Staates und der privaten Haushalte erhöhen die Produktion in den Auftragnehmerbranchen. Dabei fällt die Produktionserhöhung nicht nur im Inland, sondern auch im Ausland an. Es ist nur der inländische Produktionsanteil zu berücksichtigen.

Die erhöhte inländische Produktion führt zu einer Steigerung der Beschäftigung. Die Multiplikation der Produktionssteigerung einer Branche mit dem sektoralen Arbeitskoeffizienten ergibt die Anzahl der geschaffenen Stellen. Multipliziert man diese mit dem sektoralen Durchschnittseinkommen, so resultiert daraus die Höhe der geschaffenen Einkommen.

Die Produktionserhöhung in den Auftragnehmerunternehmen erhöht deren Bedarf an Inputgütern und bewirkt somit eine Produktionserhöhung bei vorgelagerten Unternehmen. Die Höhe der Produktionssteigerung kann durch die inversen Koeffizienten der Input-Output-Tabelle berechnet werden. Aus den gestiegenen Produktionswerten werden über sektorale Arbeitskoeffizienten und über sektorale Durchschnittseinkommen die Beschäftigungs- und Einkommenssteigerungen der Branchen berechnet.

- 3) Aufgliederung nach Verkehrsarten: Die Berechnung der Beschäftigungswirkungen wird aufgliedert nach folgenden Verkehrsarten:
  - Eisenbahn (Güter und Personen),
  - Luftverkehr (Güter und Personen),
  - Straßenverkehr (Straßengüterverkehr und motorisierter Individualverkehr),
  - Binnenschifffahrt (Güter),
  - öffentlicher Straßenpersonenverkehr (Personen).

Bei den Beschäftigungseffekten aus Verkehrsinfrastrukturinvestitionen ist zu unterscheiden zwischen Personen- und Güterverkehr. Es erfolgt eine Zuordnung nach verschiedenen Verteilungsschlüsseln (z.B. nach Einnahmen der DB AG aus Personen- und Güterverkehr, Fahrleistungen von Pkw und Lkw im Straßenverkehr).

### 2.2 Beschäftigungseffekte der Verkehrsinfrastrukturinvestitionen

Für die Infrastrukturinvestitionen der verschiedenen Verkehrsträger errechnen sich die in Tabelle 1 dargestellten Beschäftigungswirkungen.

Tabelle 1: Beschäftigungseffekte von Verkehrsinfrastrukturinvestitionen (1996)

		Investitions- volumen (Mio. DM)	Beschäftigung		
			direkt	indirekt	Summe
Eisenbahn	gesamt	11.160	67.263	42.552	109.815
	Personenverkehr	7.726	46.567	29.459	76.026
	Güterverkehr	3.434	20.696	13.093	33.789
Flughäfen	gesamt	1.750	10.548	6.673	17.220
	Personenverkehr	1.522	9.177	5.805	14.981
	Güterverkehr	228	1.371	868	2.239
Straßenbau und Straßen- unterhaltung	gesamt	23.960	200.333	96.869	297.202
	Personenverkehr	14.050	117.478	56.805	174.283
	Güterverkehr	9.910	82.855	40.064	122.919
ÖSPV	gesamt	2.690	13.983	8.846	22.829
Binnenschifffahrt	gesamt	1.475	9.196	5.668	14.837
alle Verkehrsträger		41.035	301.296	160.608	461.903

Quelle: Eigene Berechnungen.

Insgesamt ergibt sich für das Jahr 1996 ein Volumen an Infrastrukturinvestitionen der Gebietskörperschaften und der Verkehrsunternehmen von 40 Mrd. DM (alte und neue Bundesländer). Daraus resultieren Beschäftigungseffekte von insgesamt 450.000 Personen. Davon sind  $\frac{2}{3}$  primäre direkte Beschäftigungseffekte und  $\frac{1}{3}$  indirekte Beschäftigungseffekte aus der Vorleistungsproduktion. Pro 1 Mrd. DM Investitionsvolumen entstehen etwa 11.000 Arbeitsplätze.

Die Beschäftigungseffekte werden von der Bundesverkehrswegeplanung aufgegriffen. Gesamtwirtschaftlich sind sie jedoch eher von nachrangiger Bedeutung, da sie mit der Fertigstellung der Investitionsprojekte enden („Strohfeuer-effekt“). Investitionen in die Verkehrsinfrastruktur müssen aus allokativen Vorteilen begründet werden und nicht aus Beschäftigungswirkungen. Daß volkswirtschaftlich profitable Infrastrukturinvestitionen gleichzeitig auch Beschäftigungswirkungen nach sich ziehen, ist allenfalls ein positiver Begleiteffekt.

### 2.3 Beschäftigungseffekte aus der Verkehrsleistungserstellung

Dauerhafte Arbeitsplätze werden aus der Verkehrsleistungserstellung geschaffen. Sie entstehen im gewerblichen Verkehrssektor, indem Mitarbeiter zur Produktion der Verkehrsleistungen (Tonnen- bzw. Personenkilometer) beschäftigt werden und für die Verkehrsleistungserstellung notwendige laufende Aufwendungen bzw. Investitionsgüter von den Verkehrsunternehmen nachgefragt werden. Tabelle 2 zeigt die Ergebnisse für Deutschland im Jahr 1996.

Tabelle 2: Beschäftigungseffekte der Verkehrsleistungserstellung (1996)

		Verkehrs- träger (direkt)	Investitionen und lfd. Auf- wendungen (Mio. DM)	Beschäftigte aus Investitionen und laufenden Aufwendungen		
				direkt	indirekt	Summe
Eisenbahn	gesamt	288.000	11.522	60.110	48.290	108.400
	Pers.verk.	199.385	7.977	41.615	33.431	75.046
	Güterverk.	88.615	3.545	18.495	14.859	33.354
Luftverkehr	gesamt	66.000	11.952	46.890	36.558	83.447
	Pers.verk.	57.420	10.398	40.794	31.805	72.599
	Güterverk.	8.580	1.554	5.891	4.593	10.484
Straßenverkehr	gesamt	743.819	344.447	850.250	1.033.504	1.883.755
	Pers.verk.	---	278.900	617.926	823.801	1.441.728
	Güterverk.	743.819	65.547	232.324	209.703	442.027
ÖSPV	gesamt	265.495	14.934	61.226	52.837	114.063
Binnenschifffahrt	gesamt	21.000	684	3.752	2.737	6.489
Verkehrsnebew. g.	gesamt	128.170	12.149	51.516	43.469	94.985
alle Verkehrsträger		1.512.484	395.688	1.073.744	1.217.395	2.291.135

Quelle: Eigene Berechnungen.

Bei den Verkehrsträgern direkt beschäftigt sind rund 1,5 Mio. Mitarbeiter, davon 50% im Straßenverkehr. Die laufenden Aufwendungen und Investitionen der Verkehrsarten betragen rund 400 Mrd. DM. Daraus resultiert eine Beschäftigung von 2,3 Mio. Personen. Insgesamt beläuft sich die Beschäftigung aus der Verkehrsleistungserstellung auf 3,8 Mio. Personen.

### 2.4 Zusammenfassung der Beschäftigungseffekte

Faßt man die Beschäftigungseffekte aus der Verkehrsleistungserstellung und den Investitionen in die Verkehrsinfrastruktur zusammen, so erhält man das in Tabelle 3 dargestellte Ergebnis.

**Tabelle 3: Beschäftigungswirkungen des Verkehrssektors 1996  
(in 1000 Erwerbstätigen)**

	Beschäftigung des Verkehrsträgers	Beschäftigung durch Infrastrukturbau	Beschäftigung bei Vorleistern	Summe
Straßengüterverkehr	744	123	442	1.309
Eisenbahngüterverkehr	89	34	33	156
Luftfrachtverkehr	9	2	11	22
Binnenschiffsverkehr	21	15	6	42
<b>Summe Güterverkehr</b>	<b>863</b>	<b>174</b>	<b>493</b>	<b>1.530</b>
Motorisierter Ind.-verkehr	0	174	1.442	1.616
Eisenbahnpers.verkehr	199	76	75	350
Luftpassagierverkehr	57	15	73	145
Öffentlicher Str.-pers.-verk.	265	23	114	402
<b>Summe Pers.-verkehr</b>	<b>522</b>	<b>288</b>	<b>1.703</b>	<b>2.513</b>
Verkehrsnabengewerbe	128	---	95	223
<b>Summe Verkehr</b>	<b>1.512</b>	<b>462</b>	<b>2.291</b>	<b>4.266</b>

Quelle: Eigene Berechnungen.

Insgesamt werden durch die Verkehrsleistungserstellung 4,25 Mio. Arbeitsplätze geschaffen, davon 36% durch die Beschäftigung bei den Verkehrsunternehmen, 11% durch Investitionen in die Verkehrsinfrastruktur und 53% durch die Beschäftigung in der Vorleistungsproduktion.

Die gesamten Beschäftigungseffekte teilen sich auf zu 59% auf den Personenverkehr und zu 41% auf den Güterverkehr. Der Straßenverkehr hat mit 68% den weitaus größten Anteil, gefolgt von der Bahn mit 12% und dem ÖSPV mit 9%.

Andere Studien kommen zu abweichenden Ergebnissen, wobei vor allem unterschiedliche Abgrenzungen des Verkehrssektors ursächlich sind: Nach einer 1999 erschienenen Untersuchung der BMW AG hängen 5 Mio. Arbeitsplätze vom Verkehr ab.<sup>5</sup> Darin einbezogen ist der Teil der inländischen Kfz-Produktion, der in den Export geht. In unserer Studie ist dieser Teil herausgerechnet. Nach einer Untersuchung des Öko-Instituts, Freiburg (1998), hängen insgesamt 3,8 Mio. Arbeitsplätze vom Verkehr ab.<sup>6</sup> Dieses Ergebnis enthält nur einen Teil des Werkverkehrs; so ist bspw. der Werknahmeverkehr nicht berücksichtigt.

<sup>5</sup> Teltschik, H., 5 Millionen Arbeitsplätze durch Mobilität und Automobil, in: BMW AG, BMW Politik-Brief, 14. Ausgabe, Februar 1999.

<sup>6</sup> Carnes, M., Ebinger, F., Herold, A., Ilgmann, U., Loose, W., Lüters, A., Hauptgewinn Zukunft - Neue Arbeitsplätze durch umweltverträglichen Verkehr, Öko-Institut, Verkehrsclub Deutschland, Freiburg 1998.

### 3. Beschäftigungseffekte der Mobilität

#### 3.1 Das Quantifizierungskonzept

In der bisherigen Literatur zu den Wachstumseffekten des Verkehrs werden entweder die Wirkungen der Verkehrsinfrastruktur oder die Produktions- und Beschäftigungseffekte aus der Verkehrsleistungserstellung untersucht. Quantitative Schätzungen zu den Produktivitäts- und Wachstumseffekten, die von der Nutzung des Verkehrssystems, d.h. von den realisierten Verkehrsleistungen, auf die Gesamtwirtschaft ausgehen, liegen bisher nur in einer Forschungsarbeit des Instituts für Verkehrswissenschaft an der Universität zu Köln aus dem Jahr 1997 vor.<sup>7</sup> Für die Bundesrepublik Deutschland im Zeitraum 1950 bis 1990 wird berechnet, wie die Wachstumsfaktoren (Betriebsgrößenvorteile, Kostensenkungen durch Importe, Humankapitalakkumulation und Sachkapitalbildung) auf das Volkseinkommen gewirkt haben. Anschließend wird ermittelt, inwieweit diese Wachstumsfaktoren positiv durch die Entwicklung der Verkehrsleistungen beeinflusst worden sind. Ergebnis der Untersuchung ist, daß das Wachstum des Volkseinkommens um 770 Mrd. DM (von 1.590 Mrd. DM) geringer ausgefallen wäre, wenn der Verkehr auf dem Niveau von 1950 geblieben wäre.

Diese analytische Grundrichtung wird im folgenden beibehalten. Es wird jedoch eine neue Modellierung der Zusammenhänge vorgenommen. Wesentlich ist dabei, daß der Einfluß der Verkehrsleistungen auf die gesamtwirtschaftliche Arbeitsproduktivität zusammen mit anderen Einflußgrößen in einem simultanen Schätzmodell ermittelt wird.

Die Arbeitsproduktivität ist definiert als das Verhältnis von gesamtwirtschaftlicher Wertschöpfung zu Einsatz an Arbeitskräften. Je höher die Arbeitsproduktivität ist, um so höher fällt das Wertschöpfungspotential einer Volkswirtschaft aus. Die Arbeitsproduktivität wird damit zum Schlüssel und zur Triebkraft für Wohlstand und Einkommensentwicklung.

In der ökonomischen Theorie wird die Steigerung der Arbeitsproduktivität auf verschiedene Faktoren zurückgeführt:

- Die Arbeitsproduktivität ist um so höher, je mehr Sachkapital in einer Volkswirtschaft vorhanden ist.
- Die Arbeitsproduktivität ist um so höher, je besser der Ausbildungsstand der Arbeitskräfte ist. Diese Komponente bezieht sich auf die Qualität des Humankapitals.
- Die Arbeitsproduktivität wird außerdem von der Unternehmenseffizienz beeinflusst, d.h. von der Leistungsfähigkeit der Unternehmensstrukturen und der Arbeitsabläufe.

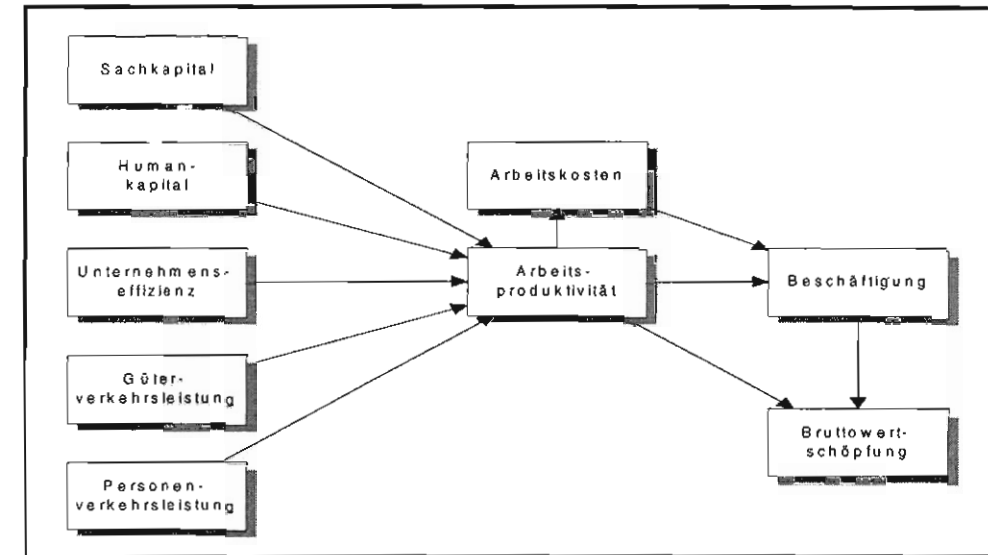
<sup>7</sup> Baum, H., Behnke, N., Der volkswirtschaftliche Nutzen des Straßenverkehrs, Schriftenreihe des Verbandes der Automobilindustrie e.V. (VDA), Frankfurt am Main 1997.

- Die Mobilität von Personen und Gütern ist eine weitere Einflußgröße für die Arbeitsproduktivität. Sie steht im Mittelpunkt unseres Interesses. Mobilität bedeutet, daß Personen und Kapital arbeitsteilig wirtschaften können.
  - Die Verkehrsleistungen der Erwerbstätigen sorgen dafür, daß die Arbeitskräfte an die Orte und in die Einsatzverwendungen gelangen, die ihrer Qualifikation und Leistungsfähigkeit entsprechen. Die effiziente Allokation der Erwerbstätigen sichert eine hohe Produktivität.
  - Durch Transportmöglichkeiten werden die Güter an den Orten der Produktion bzw. des Verbrauchs verfügbar. Dies ist Voraussetzung für die industrielle Arbeitsteilung.
  - Von der Mobilität gehen jedoch auch kontraktive Effekte aus. Im Verkehr entstehen externe Kosten (Unfälle, Lärm, Umweltschäden). Diese schmälern die Produktivität, indem Ressourcen absorbiert werden.

Die analytisch-empirische Aufgabe besteht darin, die Erklärungsfaktoren der Arbeitsproduktivität zu operationalisieren und ihren Produktivitätseffekt im Zusammenwirken zu ermitteln. In einer statistischen Schätzung mit einem multiplen Regressionsansatz werden im folgenden die Zusammenhänge simultan berechnet. Die Datenbasis bezieht sich auf Zeitreihen von 1965 bis 1990. Die Berechnung bildet die Verhältnisse in den alten Bundesländern ab. Eine weiterreichende Datenreihe mit Wirtschaftsdaten und Verkehrsleistungen einschließlich der neuen Bundesländer ist nicht verfügbar.

Der Zusammenhang zwischen Verkehrsleistungen, Arbeitsproduktivität, Beschäftigung und Bruttowertschöpfung wird wie folgt modelliert (Abbildung 2):

Abbildung 2: Determinanten von Arbeitsproduktivität und Beschäftigung



Quelle: Eigene Darstellung.

- 1) Die Arbeitsproduktivität in der Gesamtwirtschaft (ohne Verkehr) sinkt mit sinkenden Verkehrsleistungen.

$$AP = f(VL \text{ et al.})$$

- 2) Die sinkende Arbeitsproduktivität kann zu steigenden Lohnstückkosten<sup>8</sup> führen. Die Veränderung der Lohnstückkosten bewegt sich zwischen zwei Extremen:
  - Oberer Extremfall: Bleiben die Löhne konstant, so steigen mit sinkender Arbeitsproduktivität die Lohnstückkosten.
  - Unterer Extremfall: Sinken die Löhne in gleichem Maße wie die Arbeitsproduktivität, so bleiben die Lohnstückkosten konstant.

- 3) Die Lohnstückkosten haben Einfluß auf die Höhe der Erwerbstätigkeit.

$$EW = f(LSK)$$

Gemäß den beiden Fällen bei den LSK sind auch hier zwei Varianten zu unterscheiden:

<sup>8</sup> Lohnstückkosten (LSK) sind definiert als das Verhältnis von Lohn (L) (Bruttoeinkommen) zu Arbeitsproduktivität (AP):  $LSK = L/AP$ .

- Steigen die LSK, so sinkt die Erwerbstätigkeit.
  - Bleiben die LSK konstant, so bleibt auch die Erwerbstätigkeit konstant.
- 4) Die sinkende Arbeitsproduktivität und die potentielle Senkung der Erwerbstätigkeit bewirken eine geringere Bruttowertschöpfung.

$$BWS = AP * EW$$

- Bleibt die Erwerbstätigkeit konstant, sinkt die BWS in gleichem Maße wie die Arbeitsproduktivität.
- Sinkt die Erwerbstätigkeit, sinkt die BWS stärker als die Arbeitsproduktivität.

Das Modell wird im weiteren durch Regressionsrechnungen mit empirischen Werten ausgefüllt:

- Zusammenhang zwischen Arbeitsproduktivität und Verkehrsleistungen,
- Zusammenhang zwischen Lohnstückkosten und Arbeitsproduktivität,
- Zusammenhang zwischen Erwerbstätigkeit und Lohnstückkosten.

Mit Hilfe des entwickelten Modells wird der Einfluß des Verkehrs auf Erwerbstätigkeit und Bruttowertschöpfung ermittelt.

### 3.2 Verkehrsentwicklung und Arbeitsproduktivität

Die Produktivität der Arbeitskräfte steigt mit zunehmender Qualität des Humankapitals, mit wachsendem Anlagevermögen, mit Verbesserung der Unternehmenseffizienz und mit steigender Mobilität der Arbeitskräfte und der Einsatzgüter.

Im folgenden wird untersucht, ob sich ein funktionaler Zusammenhang

$$AP = f(K, Q_H, E_U, VLGV, VLPV)$$

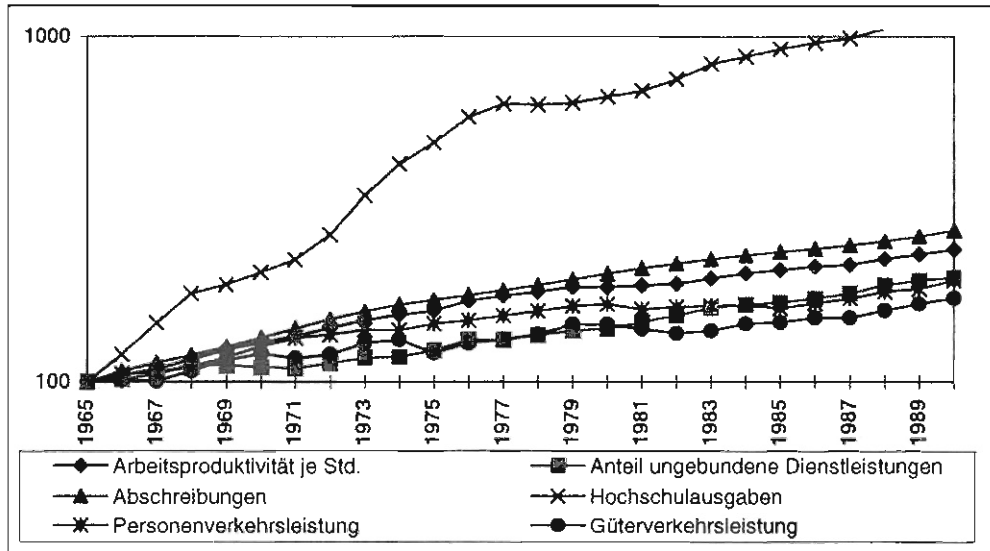
mit	AP	=	Arbeitsproduktivität,
	K	=	Kapitaleinsatz,
	$Q_H$	=	Qualität des Humankapitals,
	$E_U$	=	Unternehmenseffizienz,
	VLGV	=	Verkehrsleistung im Güterverkehr,
	VLPV	=	Verkehrsleistung im Personenverkehr

nachweisen läßt.

- Die Arbeitsproduktivität ist das Verhältnis des Outputs einer Produktion zu dem benötigten Arbeitsinput. Sie wird gemessen in Bruttowertschöpfung je Erwerbstätigem je Jahr.
- Die Qualität des Humankapitals wird vor allem von der Ausbildungsqualität bestimmt. Als Indikator werden die staatlichen Hochschulausgaben herangezogen. Es ist von einer zeitlichen Verzögerung zwischen Erhöhung des Hochschulhaushaltes und Erhöhung der Arbeitsproduktivität auszugehen. Diese Verzögerung wird auf drei Jahre geschätzt, was in etwa der Hälfte der durchschnittlichen Studiendauer entspricht.
- Der Kapitaleinsatz wird erfaßt durch die Höhe des Anlagevermögens, die wiederum durch die Höhe der Abschreibungen eines Jahres ausgedrückt wird.
- Die Unternehmenseffizienz (d.h. die Qualität der Unternehmensstrukturen und Arbeitsabläufe) wurde in der Vergangenheit von den Entwicklungen in der Telekommunikation, im Softwarebereich, im Bereich der Unternehmensberatung usw. maßgeblich verbessert. Davon ist ein positiver Einfluß auf die Arbeitsproduktivität zu erwarten. Die Inanspruchnahme der genannten Bereiche schlagen sich nieder in der Wertschöpfung der ungebundenen Dienstleistungen.
- Mit steigenden Verkehrsleistungen im Personenverkehr steigt die Arbeitsproduktivität. Berücksichtigt werden die Verkehrsleistungen (Personenkilometer) der verschiedenen Verkehrsträger (Eisenbahn, MIV, Luftverkehr, ÖSPV) im produktionsorientierten Verkehr (= Berufs-, Ausbildungs- und Geschäftsverkehr).
- Mit steigenden Verkehrsleistungen im Güterverkehr steigt ebenfalls die Arbeitsproduktivität. Berücksichtigt werden die Verkehrsleistungen (Tonnenkilometer) der verschiedenen Verkehrsträger (Eisenbahn, Straßengüterverkehr, Luftfracht, Binnenschiff).

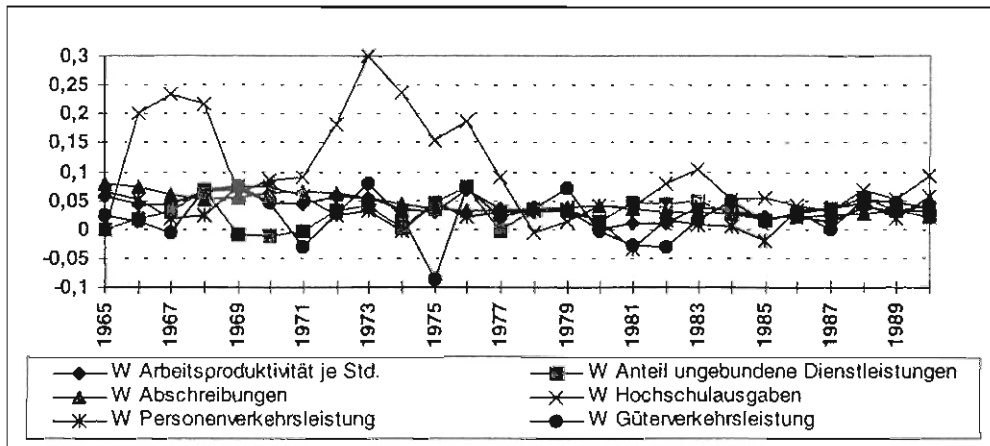
Der Zusammenhang zwischen Arbeitsproduktivität und den genannten Einflußkomponenten wird mit Hilfe einer Regressionsrechnung für den Zeitraum 1965 bis 1990 geschätzt. Da die Entwicklung der Arbeitsproduktivität und der Einflußfaktoren trendbehaftet ist (vgl. Abb. 3), können für die Rechnung keine absoluten Werte verwendet werden. Statt dessen wird mit Wachstumsraten (W) gearbeitet (Abb. 4).

Abbildung 3: Indexwerte der verwendeten Modell-Variablen



Quelle: Sachverständigenrat zur Begutachtung der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung, Wachstum, Beschäftigung, Währungsunion - Orientierungen für die Zukunft, Jahresgutachten 1997/98; Bundesministerium für Verkehr, Verkehr in Zahlen 1991; Statistisches Bundesamt, Statistisches Jahrbuch für die Bundesrepublik Deutschland, div. Jahrgänge, eigene Berechnungen.

Abbildung 4: Wachstumsraten der verwendeten Variablen



Quelle: Eigene Berechnungen.

Für den Zeitraum von 1965 bis 1990 ergibt die Schätzung eines multiplen linearen Regressionsansatzes folgendes Ergebnis:

Gleichung (1)

$$WAPpStd_t = 0,195 WVLPV_t + 0,204 WVLGV_t + 0,081 WHS_{t-3} + 0,308 WA_t + 0,152 WDL_t$$

T 1,976 3,718 2,423 2,334 1,812

sigT 0,0622 0,0014 0,0250 0,0302 0,0850

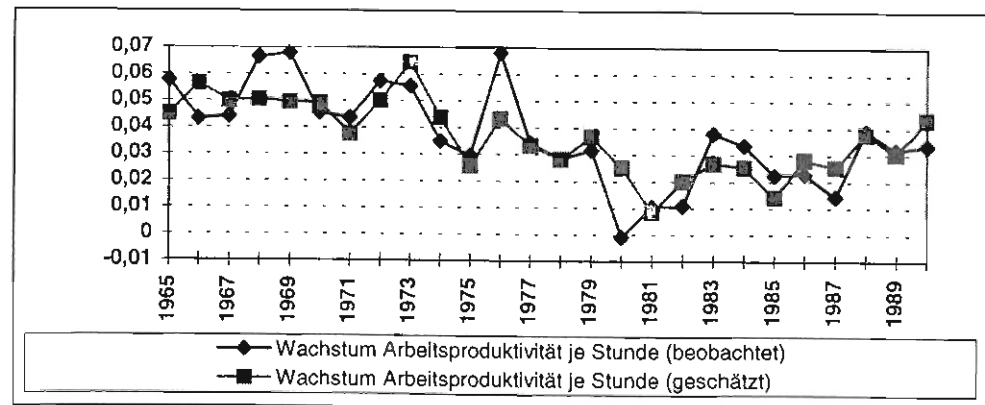
F = 71,8929 sigF = 0,0000, R<sup>2</sup> = 0,9473, DW = 1,5507

- mit WAPpStd<sub>t</sub> = Veränderung der Arbeitsproduktivität je Stunde in t,
- WVLPV<sub>t</sub> = Veränderung der Personenverkehrsleistung in t,
- WVLGV<sub>t</sub> = Veränderung der Güterverkehrsleistung in t,
- WHS<sub>t-3</sub> = Veränderung der Hochschulausgaben in t-3,
- WA<sub>t</sub> = Veränderung der Abschreibungen in t,
- WDL<sub>t</sub> = Veränderung des Dienstleistungsanteils in t.

Mit hohem F-Wert und hohen T-Werten sind die Gleichung sowie die einzelnen Variablen statistisch signifikant. Der Durbin-Watson-Koeffizient von 1,55 belegt, daß keine Autokorrelation der Residuen vorliegt.

Abbildung 5 zeigt die tatsächliche Veränderung der Arbeitsproduktivität von 1965 bis 1990 und die durch die Regressionsgleichung geschätzte Entwicklung. Es wird erkennbar, daß sich die Regressionsgleichung gut an die tatsächlichen Werte anpaßt.

Abbildung 5: Beobachtete und geschätzte Wachstumsraten der Arbeitsproduktivität pro Stunde (1965-1990)



Quelle: Eigene Berechnungen.



### 3.3 Auswirkungen des Verkehrswachstums auf Arbeitsproduktivität, Arbeitslosenquote und Bruttowertschöpfung

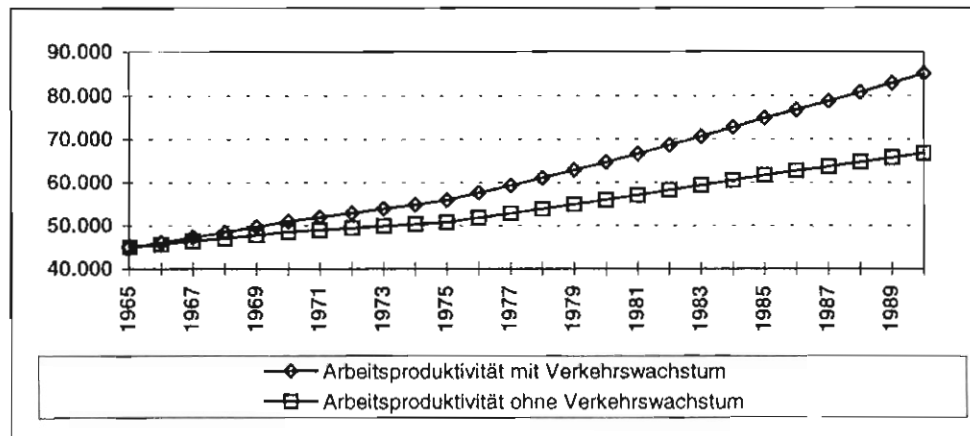
Mit Hilfe von Shift-und-Share-Analysen können die Wirkungen der einzelnen Einflußgrößen isoliert werden. Dabei wird jeweils ein Einflußfaktor konstant gehalten. Für die anderen Faktoren wird die tatsächliche Entwicklung zwischen 1965 und 1990 zugrundegelegt.

Da die Größen, die auf die Entwicklung der Arbeitsproduktivität einwirken, nicht über den gesamten Zeitraum positive Wachstumsraten aufweisen, muß die Shift-und-Share-Analyse mit durchschnittlichen Wachstumsraten arbeiten. Das durchschnittliche jährliche Wachstum

einer Einflußgröße  $G$  je Jahr ergibt sich aus  $\sqrt[25]{\frac{G_{90}}{G_{65}}} - 1$ .

Abbildung 6 zeigt die Arbeitsproduktivitätsentwicklung, die resultieren würde, wenn die Verkehrsleistungen im Güter- und im Personenverkehr auf dem Stand von 1965 konstant gehalten würden.

**Abbildung 6: Entwicklung der Arbeitsproduktivität mit und ohne Verkehrswachstum**



Quelle: Eigene Darstellung.

Bei Stagnation des Verkehrs (Güter- und Personenverkehr) auf dem Stand von 1965 läge die Arbeitsproduktivität in 1990 statt bei 85.017 DM bei 66.785 DM. Die Arbeitsproduktivität in 1990 wäre damit um etwa ein Fünftel (21,5%) niedriger.

Für die Situation ohne Verkehrsleistungssteigerung gegenüber dem Jahr 1965 werden anschließend die Auswirkungen auf die Erwerbstätigkeit und die Bruttowertschöpfung ermittelt. Als realistischer Fall wird unterstellt, daß eine sinkende Arbeitsproduktivität auch zu

sinkenden Löhnen führt. Es kann davon ausgegangen werden, daß die Löhne eines Jahres ( $t$ ) abhängig sind vom Lohn und von der Arbeitsproduktivität des Vorjahres ( $t-1$ ). Eine Zeitreihenanalyse zeigt den Zusammenhang:

#### Gleichung (2)

$$L_t = 0,931 L_{t-1} + 0,048 AP_{t-1}$$

$$T = 87,41 \quad T = 10,94$$

$$\text{sig}T = 0,000 \quad \text{sig}T = 0,000$$

$$R^2 = 0,9999 \quad DW = 1,49$$

mit  $L$  = Lohn,

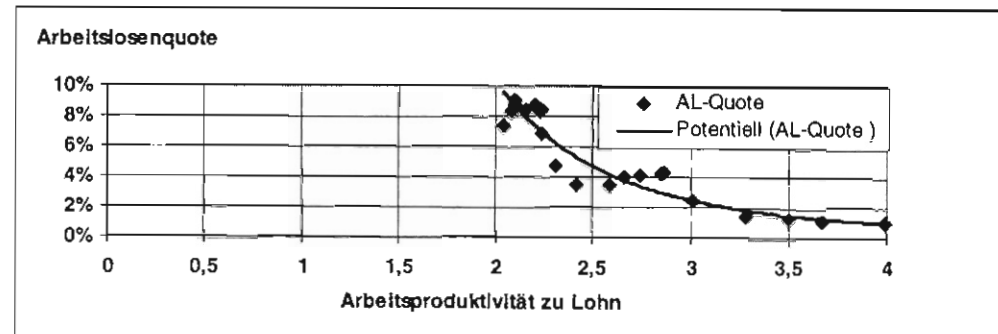
$AP$  = Arbeitsproduktivität,

$T$  = Zeitindex.

Mit Hilfe der Gleichung (2) kann die Veränderung der Lohnstückkosten, die aus einer sinkenden Arbeitsproduktivität resultiert, ermittelt werden.

Die Höhe der Erwerbstätigkeit ist abhängig von dem Verhältnis von Arbeitsproduktivität zu Lohn (=Kehrwert der Lohnstückkosten). Bildet man das Verhältnis Arbeitsproduktivität zu Lohn und setzt dieses in Beziehung zur Arbeitslosenquote<sup>9</sup>, so ergibt sich der in Abb. 7 dargestellte Zusammenhang. Je günstiger das Verhältnis Arbeitsproduktivität zu Lohn ausfällt, um so niedriger ist die Arbeitslosenquote.

**Abbildung 7: Arbeitsproduktivität zu Lohn – Arbeitslosenquote (1965-1990)**



Quelle: Eigene Berechnungen.

<sup>9</sup> Es wird die um die verdeckte Arbeitslosigkeit ergänzte Arbeitslosenquote verwendet, s. Sachverständigenrat zur Begutachtung der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung, Wachstum, Beschäftigung, Währungsunion - Orientierungen für die Zukunft, Jahresgutachten 1997/98, S. 318.

Die beobachteten Punkte lassen sich angleichen durch

Gleichung (3)

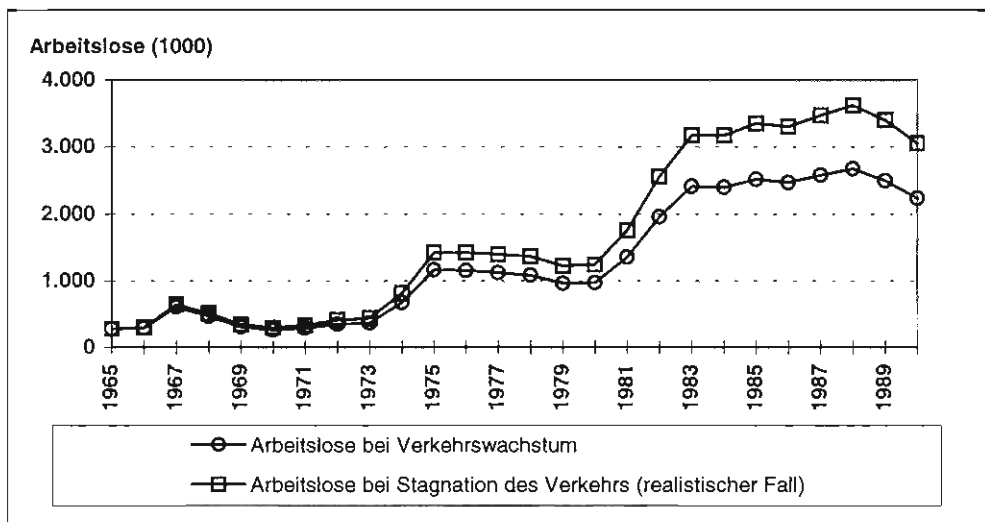
$$AL\text{-Quote} = 1,1787 \cdot (AP/L)^{-3,5186}, \quad R^2 = 0,9202$$

mit AL-Quote = Arbeitslosenquote  
 AP = Arbeitsproduktivität  
 L = Lohn

Aus Gleichung (3) läßt sich die Höhe der Arbeitslosenquote in einer Situation ohne Verkehrswachstum berechnen. Die Anzahl der Arbeitslosen hätte in 1990 um 0,825 Mio. Personen höher als tatsächlich, d.h. in einer Situation mit Verkehrswachstum, gelegen. Die Bruttowertschöpfung wäre um 24% geringer.

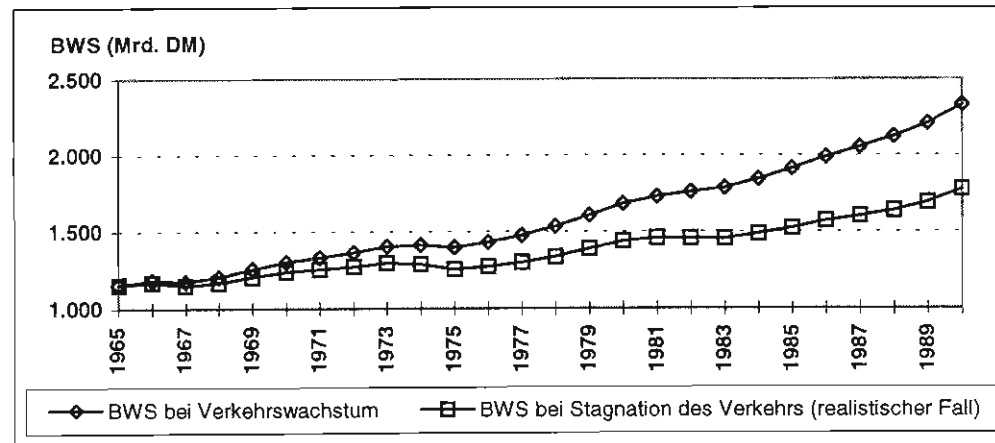
Abbildung 8 und 9 zeigen die Beschäftigungs- und Wertschöpfungswirkungen, die aus einer Situation ohne Verkehrswachstum seit 1965 entstanden wären.

Abbildung 8: Arbeitslosigkeit 1990 bei Stagnation des Verkehrs in 1965



Quelle: Eigene Berechnungen.

Abbildung 9: Bruttowertschöpfung 1990 bei Stagnation des Verkehrs in 1965



Quelle: Eigene Berechnungen.

### 3.4 Beschäftigungseffekte nach Verkehrsträgern

Die Aufteilung der Produktivitäts- und Beschäftigungseffekte auf die verschiedenen Verkehrsträger erfolgt nach deren Modal Split-Entwicklung im Zeitraum 1965 bis 1990. Es kann davon ausgegangen werden, daß die Modal Split-Entwicklung sich aufgrund von Qualitäts- und Kostenunterschieden der Verkehrsarten ergibt und mithin den unterschiedlich hohen Beitrag zur Arbeitsproduktivität ausdrückt.

Die Ermittlung des Einflusses der einzelnen Verkehrsträger auf die Arbeitsproduktivität erfolgt mit Hilfe einer Shift- und Share-Analyse. Der Einfluß eines Verkehrsträgers auf die Arbeitsproduktivität wird ermittelt, indem alle anderen Verkehrsträger auf dem Stand von 1965 konstant gehalten werden. Nur der untersuchte Verkehrsträger steigt mit seiner durchschnittlichen Wachstumsrate an. Tabelle 4 zeigt das Ergebnis der Berechnungen.

**Tabelle 4: Wirkungen des Wachstums der Verkehrsträger auf Beschäftigung und Bruttowertschöpfung 1990**

	AP (DM/Jahr)	Erwerbs- tätige (Mio. P)	Differenz (P)	BWS (Mrd. DM)	Differenz (Mrd. DM)
ohne Verkehrswachstum	66.785	26,528		1.772	
mit Wachstum des Eisenbahngüterverkehrs, ohne Wachstum der anderen Verkehrsarten	67.016	26,541	13.000	1.779	7,0
mit Wachstum des Straßengüterverkehrs, ohne Wachstum der anderen Verkehrsarten	73.745	26,944	417.000	1.987	215,3
mit Wachstum des Luftfrachtverkehrs, ohne Wachstum der anderen Verkehrsarten	66.808	26,530	2.000	1.772	0,7
mit Wachstum des Binnenschiffsverkehrs, ohne Wachstum der anderen Verkehrsarten	67.484	26,568	40.000	1.793	21,3
mit Wachstum des gesamten Güterverkehrs ohne Wachstum des Personenverkehrs	74.796	26,991	463.000	2.019	247,1
mit Wachstum des Eisenbahnpersonenverkehrs, ohne Wachstum der anderen Verkehrsarten	66.940	27,000	9.000	1.776	4,7
mit Wachstum des MIV, ohne Wachstum der anderen Verkehrsarten	75.437	27,006	478.000	2.037	265,6
mit Wachstum des Luftpassagierverkehrs, ohne Wachstum der anderen Verkehrsarten	67.260	26,563	35.000	1.787	14,9
mit Wachstum des ÖSPV, ohne Wachstum der anderen Verkehrsarten	67.040	26,542	14.000	1.779	7,7
mit Wachstum des gesamten Personenverkehrs ohne Wachstum des Güterverkehrs	76.435	27,053	526.000	2.068	296,2
mit Wachstum Gesamtverkehr	85.550	27,427	899.000	2.346	574,7

Quelle: Eigene Berechnungen.

Aus den Produktivitätsbeiträgen der Verkehrsträger resultieren Beschäftigungs- und Wertschöpfungseffekte. Die Wirkungen werden mit dem oben entwickelten Modell ermittelt. Es wird nur der realistische Fall untersucht, d.h. es wird angenommen, daß auf eine Veränderung der Arbeitsproduktivität eine entsprechende Veränderung der Lohnentwicklung folgt.

Mit Hilfe der Anteile der Verkehrsträger am Produktivitätsbeitrag kann gezeigt werden, wie hoch Erwerbstätigkeit und Bruttowertschöpfung sind, wenn zwischen 1965 und 1990 nur jeweils ein Verkehrsträger wächst und die anderen Verkehrsträger auf dem Stand von 1965 gehalten werden.

Das durch Stagnation des Gesamtverkehrs verringerte Produktivitätswachstum führt in 1990 zu einer Steigerung der Arbeitslosenzahlen auf 3,1 Mio. Personen. Damit sinkt die Bruttowertschöpfung auf 1.772 Mrd. DM.

Die Höhe der Arbeitslosigkeit und der Bruttowertschöpfung, die sich ergibt, wenn nicht der gesamte Verkehr auf dem Stand von 1965 konstant gehalten wird, sondern jeweils ein Verkehrsträger mit seinen durchschnittlichen Wachstumsraten wächst, zeigt Tabelle 4. Zusätzlich werden die Differenzen zu der Situation angegeben, in der der gesamte Verkehr stagniert.

#### 4. Ergebnis und Schlußfolgerungen

Die vorliegende Untersuchung liefert empirische Ergebnisse über die Beschäftigungseffekte des Verkehrs (d.h. von Verkehrsleistungen) für die Bundesrepublik Deutschland. Die Analyse erstreckt sich auf zwei makroökonomische Wirkungsbereiche des Verkehrssektors:

Zunächst werden die Wirkungen der Verkehrsleistungserstellung einschließlich der Investitionen in die Verkehrsinfrastruktur auf die Beschäftigung quantifiziert. Die Untersuchung erstreckt sich auf die verschiedenen Verkehrsträger im Personen- und Güterverkehr. Insgesamt ergibt sich ein direkter und indirekter Beschäftigungseffekt aus dem Verkehrssektor (Stand 1996) in einer Größenordnung von 4,3 Mio. Erwerbstätigen, der sich wie folgt zusammensetzt: Beschäftigung bei den Verkehrsträgern: 1,5 Mio., Beschäftigung durch Infrastrukturbau: 0,4 Mio., Beschäftigung aus Vorleistungen: 2,3 Mio.

Auf den Güterverkehr entfallen insgesamt 1,7 Mio. Beschäftigte (=40%) und auf den Personenverkehr 2,5 Mio. Beschäftigte (=60%). Den stärksten Einzeleffekt hat der motorisierte Individualverkehr mit 1,6 Mio. Beschäftigten (vor allem durch die Automobilproduktion als Vorleistung), gefolgt vom Straßengüterverkehr mit 1,3 Mio. Beschäftigten.

Die Arbeitsmarkteffekte aus der Verkehrsleistungserstellung werden ergänzt um die Beschäftigungseffekte aus der Mobilität. Diese ergeben sich daraus, daß durch die Raumüberwindung (realisierte Verkehrsleistungen) u.a. die Arbeitsteilung vertieft, Märkte erweitert, der Strukturwandel beschleunigt, die Wettbewerbsfähigkeit und der internationale Handel gesteigert werden. Mobilität von Menschen und Gütern führt insofern zu Produktivitäts-, Wachstums- und Beschäftigungssteigerungen der Gesamtwirtschaft. Es wird ein Quantifizierungskonzept vorgestellt, das eine Abschätzung der Wirkungen auf die Gesamtwirtschaft ermöglicht.

Die Ergebnisse erlauben eine Aussage darüber, wie sich Wertschöpfung und Beschäftigung in der Gesamtwirtschaft entwickelt hätten, wenn die Verkehrsleistungen gegenüber einer bestimmten Ausgangssituation nicht gestiegen wären. Der zugrundegelegte Zeitraum umfaßt die Jahre 1965 bis 1990. Diese relativ lange Stützperiode wurde gewählt, um durch eine ausreichende Zeitreihe statistisch gesicherte Schätzergebnisse zu erhalten. Mit den daraus ableitbaren durchschnittlichen Produktivitäts- und Wachstumseffekten lassen sich auch kurzfristige Wirkungsaussagen treffen.

Zusammenfassend können folgende Ergebnisse festgehalten werden:

- Ohne das Verkehrswachstum, das in der Zeit von 1965 bis 1990 stattgefunden hat, wäre die Arbeitsproduktivität in 1990 um etwa 17.000 DM pro Erwerbstätigem und Jahr geringer (67.000 DM statt 84.000 DM). Damit wäre die Arbeitsproduktivität ohne Verkehrswachstum um ein Fünftel niedriger.
- Die volkswirtschaftliche Bruttowertschöpfung in 1990 wäre ohne Verkehrswachstum um 537 Mrd. DM geringer (1.772 Mrd. DM statt 2.309 Mrd. DM). Dies entspricht etwa einem Viertel des Sozialprodukts.
- Die Zahl der Beschäftigten wäre in 1990 ohne das Wachstum des Verkehrs um 1 Mio. Erwerbstätige geringer (26,5 Mio. Beschäftigte statt 27,5 Mio. Beschäftigte). Daß die Beschäftigungskontraktion relativ gering ausfällt, liegt daran, daß die verringerte Arbeitsproduktivität infolge der Mobilitätseinschränkung zum Teil durch Lohnsenkungen aufgefangen worden wäre. Der Haupteffekt der Mobilitätseinschränkung liegt damit in der Verringerung des Sozialproduktes.
- Die Aufgliederung der mobilitätsbedingten Wachstumsbeiträge nach Verkehrsarten zeigt, daß vor allem der Straßenverkehr der Motor der Wohlstandsentwicklung war. Die Bruttowertschöpfung ohne das Wachstum des Straßengüterverkehrs wäre um 215 Mrd. DM geringer, ohne Wachstum des motorisierten Individualverkehrs um 266 Mrd. DM geringer. Die übrigen Verkehrsträger haben einen Anteil von 56 Mrd. DM (=10%). Der gesamte Güterverkehr hat einen Erklärungsanteil von 45% (=247 Mrd. DM), der gesamte Personenverkehr hat einen Anteil von 55% (293 Mrd. DM).
- Die Zerlegung der mobilitätsbedingten Beschäftigungseffekte nach Verkehrsarten zeigt dementsprechend die dominierende Bedeutung des Straßenverkehrs. Der gesamte Beschäftigungseffekt von 1 Mio. Erwerbstätigen geht zu 417.000 auf den Straßengüterverkehr und zu 478.000 auf den motorisierten Individualverkehr zurück. Die übrigen Verkehrsträger haben einen Anteil von 113.000 Erwerbstätigen (=10%). Der gesamte Güterverkehr hat einen produktivitätsbedingten Beschäftigungseffekt von 472.000 Beschäftigten (=47%), der gesamte Personenverkehr einen Anteil von 536.000 Beschäftigten (=53%).
- Die Ergebnisse für die Vergangenheit bedeuten jedoch nicht, daß die bisher stagnierenden oder schrumpfenden Verkehrsträger (Eisenbahn, ÖSPV, Binnenschiff) für die Zukunft von einer Partizipation an den Produktivitäts- und Wachstumseffekten ausgeschlossen wären. Entscheidend dafür ist, daß diese Verkehrsträger in ihrer Qualitäts- und Kostenstruktur aufholen. Wenn ihnen dies gelingt, werden ihre Anteile am Modal-Split zunehmen, und ihre Quote an den gesamtwirtschaftlichen Produktivitäts- und Wachstumseffekten wird steigen.

Für eine Politik der Verkehrsverlagerung folgt daraus, daß nur über Leistungsverbesserungen und Kostensenkungen der Verkehrsträger die gesamtwirtschaftlichen Wachstums- und Beschäftigungseffekte des Verkehrssektors gesichert werden können. Eine Manipulation der Marktanteile (z.B. über Preise oder administrative Eingriffe) würde zwar - bei hinreichender Dosierung - den Modal Split verändern. Allerdings würde dann die Verkehrsnachfrage unter den gegebenen Angebotsbedingungen auf ungünstigere Qualitäts- und Kostenstrukturen treffen. Die Folge ist, daß dadurch in der Gesamtwirtschaft Produktivitätsnachteile erzeugt würden, die Wachstum und Beschäftigung schwächen würden. Um die gesamtwirtschaftlichen Expansionseffekte des Verkehrssektors zu erhalten und zu fördern, kommt es darauf an, daß die Verkehrsträger durch Investitionen, Rationalisierung, technologische Innovationen und ökonomische Effizienz ihre Leistungsfähigkeit verbessern.

### Literatur

- Baum, H., Behnke, N., Der volkswirtschaftliche Nutzen des Straßenverkehrs, Schriftenreihe des Verbandes der Automobilindustrie e.V. (VDA), Frankfurt am Main 1997.
- Baum, H., Kurte, J., Wachstums- und Beschäftigungseffekte des Verkehrs. Studie für das Deutsche Verkehrsforum e.V., Bonn 1999.
- Bundesministerium für Verkehr, (Hrsg.), Verkehr in Zahlen, diverse Jahrgänge, Bonn.
- Cames, M., Ebinger, F., Herold, A., Ingemann, U., Loose, W., Lüers, A., Hauptgewinn Zukunft – Neue Arbeitsplätze durch umweltverträglichen Verkehr, Öko-Institut, Verkehrsclub Deutschland, Freiburg 1998.
- Diekmann, A., Verkehr als Wertschöpfungsträger und Nachfragegröße, in: Zeitschrift für Verkehrswissenschaft, 70. Jg. (1999), S. 36 ff.
- Sachverständigenrat zur Begutachtung der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung, Wachstum, Beschäftigung, Währungsunion – Orientierung für die Zukunft, Jahresgutachten 1997/1998, Wiesbaden 1997.
- Statistisches Bundesamt, Fachserie 18: Volkswirtschaftliche Gesamtrechnung, Reihe 2: Input-Output-Tabellen 1993, Wiesbaden 1997.
- Statistisches Bundesamt, Fachserie 2: Unternehmen und Arbeitsstätten, Reihe 1.5.1: Kostenstrukturen der Eisenbahnen (ohne Deutsche Bahn AG), des Stadtschnellbahn-, Straßenbahn- und Omnibusverkehrs, der Reisebüros und Reiseveranstalter, Wiesbaden 1998.
- Statistisches Bundesamt, Fachserie 2: Unternehmen und Arbeitsstätten, Reihe 1.5.2: Kostenstrukturen des gewerblichen Güterkraftverkehrs, der Speditionen und Lagereien, der Binnenschifffahrt (Güterbeförderung) und der See- und Küstenschifffahrt, Wiesbaden 1998.
- Statistisches Bundesamt, Statistisches Jahrbuch für die Bundesrepublik Deutschland, diverse Jahrgänge, Wiesbaden.
- Teltschik, H., 5 Millionen Arbeitsplätze durch Mobilität und Automobil, in: BMW AG, BMW-Politik-Brief, 14. Ausgabe, Februar 1999.
- Verband der Automobilindustrie e.V. (VDA), Tatsachen und Zahlen aus der Kraftverkehrswirtschaft – 61. Folge, Frankfurt/Main 1997.
- Verband Deutscher Verkehrsunternehmen (VDV), VDV Statistik, diverse Jahrgänge, Köln.