

---

# Beschäftigungswirkungen des öffentlichen Personennahverkehrs in der Region Köln

VON HERBERT BAUM UND HEIKO PETERS, KÖLN

## Inhalt

1. Problemstellung
2. Grundlagen
  - 2.1 Methodisches Vorgehen
  - 2.2 Abgrenzung des Untersuchungsgegenstandes
  - 2.3 Eingangsdaten zur Quantifizierung der Beschäftigungswirkungen
3. Beschäftigungseffekte aus der Leistungserstellung des ÖPNV in der Kölner Region
  - 3.1 Analytisches Instrumentarium
  - 3.2 Beschäftigung bei den ÖPNV-Unternehmen und öffentlichen Institutionen mit ÖPNV-Zuständigkeit
  - 3.3 Beschäftigungseffekte aus getätigten Investitionen
  - 3.4 Beschäftigungseffekte aus laufenden Aufwendungen
  - 3.5 Zusammenfassung der Beschäftigungseffekte aus der Leistungserstellung
4. Beschäftigungseffekte der ÖPNV-Mobilität
  - 4.1 Analytischer Rahmen
  - 4.2 Ressourceneinsparung für Nutzer und Allgemeinheit
  - 4.3 Beschäftigungseffekte der Ressourceneinsparungen
5. Auswirkungen der zukünftigen ÖPNV-Entwicklung auf die Beschäftigung in der Region
6. Ergebnisse der Untersuchung

---

*Anschrift der Verfasser:*

Prof. Dr. Herbert Baum

Dr. Heiko Peters

Institut für Verkehrswissenschaft an der Universität zu Köln

Universitätsstr. 22

50923 Köln

Kurzfassung eines Forschungsprojektes, das im Zeitraum 2002-2004 mit Förderung der GEW-Stiftung, Köln, vom Institut für Verkehrswissenschaft an der Universität zu Köln durchgeführt wurde.

## 1. Problemstellung

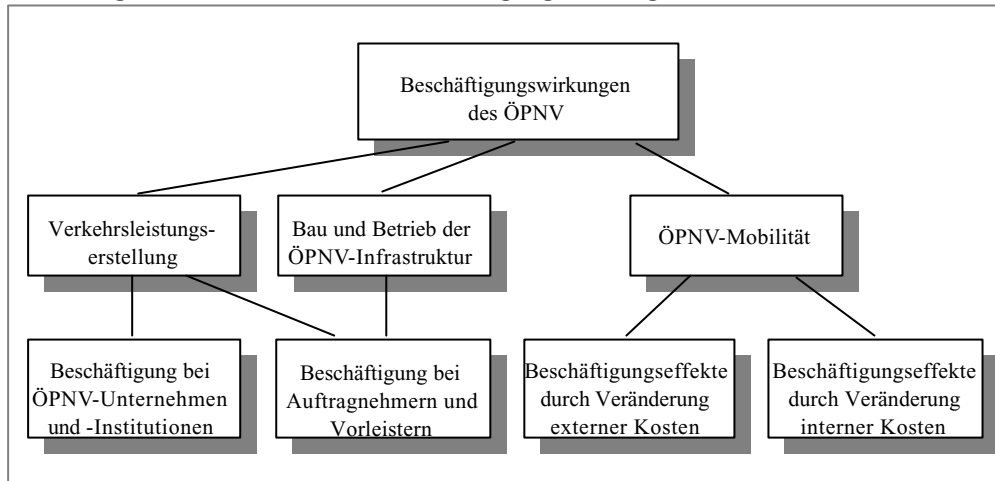
Der öffentliche Personennahverkehr (ÖPNV) in Deutschland steht vor gravierenden Veränderungen. Die Regionalisierung des ÖPNV sowie die auf europäischer Ebene angestoßene Wettbewerbsöffnung der ÖPNV-Märkte bieten Chancen für Leistungsverbesserungen und Kostensenkungen und damit für einen höheren Marktanteil des ÖPNV an der Verkehrsbedienung. Für die Verteidigung und Weiterentwicklung der Marktposition des ÖPNV werden in Deutschland auf der anderen Seite erhebliche Finanzmittel aufgewendet. Mit den sich derzeit verschärfenden Finanzierungsengpässen ist die Gefahr möglicher Leistungseinschränkungen und Rückzugsstrategien im ÖPNV-Angebot verbunden, die dazu führen würden, dass der ÖPNV seine wichtige Aufgabe einer nachhaltigen Mobilitätssicherung nur unzureichend erfüllen könnte. Die vorgesehene Öffnung der ÖPNV-Märkte und die Frage der ÖPNV-Finanzierung prägen derzeit auf allen gebietskörperschaftlichen Ebenen die verkehrspolitische Strategiediskussion über die künftige Entwicklung des ÖPNV.

Die strategischen Überlegungen zur Ordnungs- und Finanzreform des ÖPNV haben bisher vor allem die Auswirkungen auf die Verkehrs- und Umweltsituation in Städten und Ballungsräumen im Blickfeld. Verkehrspolitische Entscheidungen nehmen jedoch auch Einfluss auf die Entwicklung der Wirtschafts- und Beschäftigungssituation einer Volkswirtschaft bzw. – bei kleinräumiger Betrachtung – einer Region. Von daher sind für die politische Willens- und Entscheidungsbildung zur künftigen Ausgestaltung des ÖPNV zusätzliche Informationen über die wirtschaftliche Bedeutung des ÖPNV-Angebots erforderlich. Von wesentlichem Interesse ist die Frage, welche Auswirkungen die Bereitstellung des ÖPNV-Angebots auf die Wertschöpfung und Beschäftigung aufweist.

Der Kenntnisstand über die Beschäftigungswirkungen des ÖPNV in der öffentlichen Diskussion ist derzeit noch äußerst unvollständig. Im Fokus der bisherigen Betrachtungen stehen die Beschäftigungseffekte, die vom Personaleinsatz der ÖPNV-Unternehmen ausgehen.<sup>1</sup> Der relevante Wirkungsbereich des ÖPNV hinsichtlich der Beschäftigung wird hierdurch nur unvollständig erfasst. Vielmehr ist eine erweiterte Perspektive der Beschäftigungseffekte, die aus der wirtschaftlichen Tätigkeit des ÖPNV resultieren, zu wählen. Hierbei sind die in Abbildung 1 dargestellten Wirkungsstränge zu berücksichtigen:

---

<sup>1</sup> Vgl. z.B. Schmidt-Kohlhas, H., Der beschäftigungspolitische Beitrag des ÖPNV, in: Deutsche Verkehrswissenschaftliche Gesellschaft e.V. (DVWG), Kommunalen Nutzen des ÖPNV, Schriftenreihe der DVWG, Heft B 208, Bergisch Gladbach 1998, S. 149-162.

**Abbildung 1: Dimensionen der Beschäftigungswirkungen des ÖPNV**

Quelle: Eigene Darstellung.

- Das ÖPNV-Angebot schafft zum einen unmittelbar Arbeitsplätze bei den ÖPNV-Unternehmen und bei Institutionen, die im ÖPNV-Markt Planungs- und Gestaltungsaufgaben wahrnehmen.
- Die Leistungserstellung der ÖPNV-Unternehmen und -Institutionen ist mit Investitionen in Betriebsmittel (Infrastruktur, Fahrzeuge, Betriebsanlagen etc.) und mit laufenden Aufwendungen (z.B. für Instandhaltung) verbunden. Durch diesen Vorleistungsbezug entstehen weitere gesamtwirtschaftliche und regionale Effekte in vorgelagerten Wirtschaftsbereichen (Multiplikatoreffekte).
- Sowohl wissenschaftlich als auch verkehrs- und arbeitsmarktpolitisch interessanter sind die Beschäftigungswirkungen, die sich aus der ressourcenschonenden Mobilität des ÖPNV ergeben. Der ÖPNV trägt maßgeblich zu einer Reduktion interner und externer Kosten des Verkehrs bei und liefert einen Beitrag zur Wettbewerbsfähigkeit und zur Produktivität einer Volkswirtschaft bzw. einer Region. Hiermit sind positive Beschäftigungsimpulse verbunden.

Ziel dieser Untersuchung ist es, sämtliche Beschäftigungseffekte, die mit dem ÖPNV-Angebot in der Region Köln verbunden sind, zu untersuchen und quantitativ zu erfassen. Damit soll eine empirisch abgesicherte Beurteilung der wirtschaftlichen Dimensionen und der Beschäftigung des ÖPNV in der Region Köln vorgelegt werden. Die Ermittlung der Beschäftigungswirkungen umfasst sowohl die gesamt- und regionalwirtschaftlichen Effekte der ÖPNV-Leistungserstellung als auch die Wirkungen aus den Ressourceneinsparungen der ÖPNV-Mobilität.

## 2. Grundlagen

### 2.1 Methodisches Vorgehen

Die Quantifizierung der Beschäftigungswirkungen aus der ÖPNV-Leistungserstellung einerseits und aus der ÖPNV-Mobilität andererseits geht in folgenden **Arbeitsschritten** vor:

- (1) Ausgangspunkt ist die Abgrenzung des Untersuchungsgegenstandes. Hierfür werden die relevanten Wirkungsindikatoren (v.a. Beschäftigung, Wertschöpfung) zur Ermittlung der Beschäftigungswirkungen vorgestellt sowie das Untersuchungsgebiet und der -zeitraum definiert.
- (2) Von wesentlicher Bedeutung für die Beschäftigungsanalyse ist die Erfassung verkehrlicher und wirtschaftlicher Kenngrößen der in der Region Köln tätigen ÖPNV-Unternehmen und öffentlichen Institutionen mit ÖPNV-Zuständigkeit. Hierfür ist eine Sammlung und Aufbereitung relevanter Kennzahlen vorzunehmen.
- (3) Ein Beschäftigungsschwerpunkt des ÖPNV in der Kölner Region ergibt sich aus der wirtschaftlichen Tätigkeit der ÖPNV-Unternehmen und aus der Bereitstellung der Infrastruktur. Die Beschäftigungseffekte aus der ÖPNV-Leistungserstellung werden auf Basis der zuvor vorgestellten Eingangsdaten quantifiziert.
- (4) Die Beschäftigungseffekte der ÖPNV-Mobilität ergeben sich aus den wirtschaftlichen Vorteilen des ÖPNV für Nutzer (Fahrgäste), Wirtschaft und für die Allgemeinheit. Nachdem die durch das ÖPNV-Angebot resultierenden Einsparungen interner und externer Verkehrskosten mit Hilfe von Simulationsrechnungen ermittelt werden, werden die Kostensenkungen in ökonomische Wirkungen (v.a. Beschäftigung) umgesetzt.
- (5) Die Frage der Beschäftigungswirkungen des ÖPNV betrifft in besonderem Maße auch die künftige Entwicklung im ÖPNV. Im Folgenden wird daher eine prospektive Marktanalyse vorgenommen.
- (6) Abschließend erfolgt eine Zusammenfassung der Untersuchungsergebnisse.

### 2.2 Abgrenzung des Untersuchungsgegenstandes

Zur Beschreibung der ökonomischen Wirkungen, die vom ÖPNV-Angebot ausgehen, kann auf mehrere **Wirkungsindikatoren** zurückgegriffen werden. Der zentrale Wirkungsindikator ist die Beschäftigung (in "Personenjahre"). Neben den Beschäftigungseffekten werden

zudem die wirtschaftlichen Indikatoren "Produktionswert", "Bruttowertschöpfung" und "Einkommen" herangezogen.<sup>2</sup>

Im Vordergrund der Untersuchung stehen die regionalwirtschaftlichen Auswirkungen, die vom ÖPNV ausgehen. Der regionalen Wirkungsanalyse wird die Region Köln zugrunde gelegt. Das **Untersuchungsgebiet** wird gebildet aus den nordrhein-westfälischen Gebietskörperschaften, deren ÖPNV-Verkehre gemäß dem Regionalisierungsgesetz Nordrhein-Westfalen dem Zweckverband Verkehrsverbund Rhein-Sieg (VRS) angehören.<sup>3</sup> Die Untersuchungsregion Köln setzt sich damit zusammen aus

- den kreisfreien Städte Köln, Bonn und Leverkusen,
- dem Erftkreis, dem Kreis Euskirchen, dem Oberbergischen Kreis, dem Rhein-Sieg-Kreis und dem Rheinisch-Bergischen Kreis sowie
- der Stadt Monheim am Rhein (Kreis Mettmann).

Im Rahmen dieser Studie werden die wirtschaftlichen Wirkungen des ÖPNV-Angebotes in der Region Köln untersucht. Hierbei werden folgende **Unternehmen und Institutionen** berücksichtigt (Tabelle 1):

- Der Schwerpunkt liegt auf dem **allgemeinen Linienverkehr** gemäß §42 Personenbeförderungsgesetz (PBefG).<sup>4</sup> Die Verkehrsleistungen im Linienverkehr werden im VRS-Gebiet durch eine Vielzahl von ÖPNV-Unternehmen erbracht. Hierunter sind zum einen Anbieter von Stadtbahn- und Busverkehren wie die Kölner Verkehrs-Betriebe AG (KVB) zu zählen. Zum anderen bieten mehrere große kommunale Busunternehmen (z.B. Regionalverkehr Köln GmbH) sowie private mittelständische Unternehmen Busverkehre an (z.B. e-weinzierl GmbH). Das SPNV-Angebot wird durch die DB Regionalbahn Rheinland erbracht. Im folgenden werden ausschließlich die sog. VRS-Partnerunternehmen für die Berechnungen herangezogen, die ihre Betriebsleistung im Rahmen von Verkehrsdurchführungsverträgen und Kooperationsverträgen mit der VRS GmbH erbringen.

---

<sup>2</sup> Zu den definitorischen Abgrenzungen und zu den Zusammenhängen zwischen den Indikatoren vgl. Brümmerhoff, D., Lützel, H., Lexikon der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen, 3. Auflage, München, Wien 2002.

<sup>3</sup> Gesetz über den öffentlichen Personennahverkehr in Nordrhein-Westfalen (ÖPNVG NRW) vom 17. Dezember 2002 erstmals aufgestellt als "Gesetz zur Regionalisierung des öffentlichen Schienenpersonennahverkehrs sowie zur Weiterentwicklung des ÖPNV" vom 07. März 1995.

<sup>4</sup> Personenbeförderungsgesetz vom 21. März 1961 (Bundesgesetzblatt I 1961, S. 241) in der Fassung der Bekanntmachung vom 08. August 1990 (Bundesgesetzblatt I S. 1690), zuletzt geändert durch Artikel 49 G vom 21. August 2002 (Bundesgesetzblatt I S. 3322).

**Tabelle 1: Abgrenzung der im Rahmen der Quantifizierung berücksichtigten Unternehmen und Institutionen des ÖPNV**

Einrichtung	Funktion
ÖPNV-Unternehmen des Linienverkehrs	Beförderung von Personen mit Verkehrsmitteln im Linienverkehr nach PBefG (U-, Stadt- und Straßenbahnen, Obussen und Kraftfahrzeuge) bzw. AEG (Eisenbahnen) gemäß § 42 PBefG
Taxi- und Mietwagengewerbe	Beförderung von Personen mit Taxen oder Mietwagen, die gemäß § 8 PBefG den Linienverkehr der ÖPNV-Unternehmen ersetzen, ergänzen oder verdichten
Stadtbahngesellschaft Rhein-Sieg mbH (SRS)	Planung und Bau von Stadtbahn-Infrastruktur im Raum Köln und Bonn (v.a. P+R-Anlagen), finanzielle Abwicklung der Projekte (Verrechnung von Zuschüssen bei Übertragung auf Infrastruktureigentümer)
Verkehrsverbund Rhein-Sieg	Aufgabenträger für den SPNV (nach AEG) in der Region Köln
Städte Köln, Bonn und Leverkusen	Aufgabenträger für den ÖPNV nach PBefG für das jeweilige Stadtgebiet; Stadt Köln zudem Miteigentümer der kommunalen Stadtbahninfrastruktur
Kreise	Aufgabenträger für den ÖPNV nach PBefG für das jeweilige Kreisgebiet
Bezirksregierung Köln	Genehmigungsbehörde für den ÖPNV nach PBefG und AEG, Beteiligung an Planfeststellungsverfahren bei Bauvorhaben für Schienenwege, Verteilung der ÖPNV-Fördermittel

Quelle: Eigene Zusammenstellung.

- Neben den VRS-Partnerunternehmen ist auch das Verkehrsangebot der regionalen **Taxi- und Mietwagenunternehmen** in die Berechnungen einzubeziehen, da diese nach § 8, Abs. 2 PBefG Bestandteil des ÖPNV sind. Eigene Berechnungen für das Jahr 2001 ergeben, dass im VRS-Gebiet etwa 1.030 Unternehmen des Taxi- und Mietwagenverkehrs mit insgesamt 2.333 Fahrzeugen gemeldet sind.
- Darüber hinaus sind bei der Ermittlung der vom ÖPNV im VRS-Gebiet ausgehenden ökonomischen Effekte **öffentliche Institutionen mit regionaler ÖPNV-Zuständigkeit** einzubeziehen. Diese Körperschaften sind entweder an der Bereitstellung der ÖPNV-Infrastruktur beteiligt oder es ist ihnen per Gesetz die Aufgabenträgerschaft für den ÖPNV übertragen worden bzw. ihnen fällt die Funktion der Genehmigungsbehörde zu. Während bei den kommunalen Aufgabenträgern (Städte Köln, Bonn und Leverkusen) die Verantwortung für den ÖPNV in der Stadtverwaltung verankert ist, haben die Kreisverwaltungen die Aufgaben der ÖPNV-Planung und -ausgestaltung z.T. Verkehrsmanagementgesellschaften übertragen (z.B. Kreisverkehrsgesellschaft Euskirchen mbH).

Die Ermittlung der wirtschaftlichen Wirkungen des ÖPNV im Kölner Raum wird für das **Untersuchungsjahr** 2001 vorgenommen. Darüber hinaus erfolgt eine Prognose der Effekte in Abhängigkeit der zukünftigen Marktentwicklungen des ÖPNV (Kapitel 5). Der Zeithorizont hierfür ist das Jahr 2015.

### 2.3 Eingangsdaten zur Quantifizierung der Beschäftigungswirkungen

Die ökonomischen Wirkungen aus der Leistungserstellung und der ÖPNV-Mobilität werden im Wesentlichen durch den Umfang von Verkehrsangebot und -nachfrage bestimmt. Zudem sind zur Berechnung der ökonomischen Effekte des ÖPNV wirtschaftliche Kennziffern erforderlich, bei denen die Untermehnerträge im Vordergrund stehen.

Bei den VRS-Partnerunternehmen ist bei der Erfassung der **verkehrlichen und wirtschaftlichen Kennziffern** folgendes zu berücksichtigen:

- Neben einer um außerregionale Verkehre bereinigte Darstellung der Leistungsdaten<sup>5</sup> ist der Anteil der durch die einzelnen VRS-Partnerunternehmen selbst erbrachten Betriebsleistungen von wesentlicher Bedeutung, da die Kenntnis der Fremdanmietung (Subunternehmen) zur Vermeidung von Doppelzählungen der Investitionen und Aufwendungen im ÖPNV entscheidend ist.
- Bei der Ermittlung der wirtschaftlichen Effekte des ÖPNV sind sämtliche Erträge der Verkehrsunternehmen zu berücksichtigen. Auch wenn die Verkehrserlöse im Vordergrund stehen, sind die von der öffentlichen Hand gewährten Abgeltungszahlungen sowie die Erträge aus Verlustübernahme von übergeordnetem Interesse, da die Finanzmittel einen Beitrag zu Wertschöpfung, Beschäftigung und Einkommen leisten.

Die Erfassung der Kennziffern erfolgte durch eine eigene, originäre Erhebung bei den VRS-Partnerunternehmen. Die Antwortbereitschaft bei der Unternehmensbefragung war angesichts einer freiwilligen Befragungsteilnahme gut (Rücklaufquote: 35 %). Die Aufbereitung der Erhebung hat gezeigt, dass die im VRS nach Verkehrsangebot und -nachfrage bedeutendsten ÖPNV-Unternehmen des Linienverkehrs sich an der Befragung beteiligt haben. Die sonstigen VRS-Partnerunternehmen sind eine Restgröße kleinerer Anbieter, denen ein vernachlässigbar geringer Anteil an der Verbundleistung zukommt. Tabelle 2 fasst die Angaben zu den verbundrelevanten Betriebs- und Verkehrsleistungen der bedeutendsten Unternehmen zusammen. Fehlende Angaben konnten durch eine telefonische Nachfabrikation sowie durch eigene Berechnungen auf Basis vorliegender Geschäftsberichte (v.a. für DB Regionalbahn Rheinland) ergänzt werden.

Verkehrliche und wirtschaftliche Kennziffern zum Taxi- und Mietwagenverkehr im VRS-Gebiet liegen nicht vor. Um verlässliche Aussagen über die ökonomischen Wirkungen des Taxi- und Mietwagenverkehrs treffen zu können, ist daher eine eigene Berechnung der wesentlichen Kennziffern der regional tätigen Taxi- und Mietwagenunternehmen erforderlich (Tabelle 3).

---

<sup>5</sup> Die originäre Erhebung ergab, dass rund 10 % der Betriebs- und Verkehrsleistungen der VRS-Partnerunternehmen außerhalb des VRS-Gebietes erbracht werden.

**Tabelle 2: Verkehrliche und wirtschaftliche Kennziffern der ÖPNV-Unternehmen des Linienverkehrs im VRS-Gebiet (Jahr 2001)**

Unternehmen	Platz-kilometer (in Mio.)	Fahrgast-aufkommen (in Mio.)	Personen-kilometer (in Mio.)	Gesamt-erträge (in Mio. Euro)
Bahnen der Stadt Monheim GmbH	25,54	0,93	5,45	1,008
DB Regionalbahn Rheinland GmbH	11.296,00	73,50	1.314,53	263,772
Elektrische Bahnen der Stadt Bonn und des Rhein-Sieg-Kreises	452,27	12,13	78,83	17,070
Kölner Verkehrs-Betriebe AG	7.457,10	233,70	1.244,09	302,807
Kraftverkehr Wupper-Sieg AG	733,39	20,49	150,58	30,067
Oberbergische Verkehrsgesellschaft AG	264,23	11,29	100,49	13,325
Regionalverkehr Köln GmbH	1.806,29	32,65	214,23	60,415
Rhein-Sieg-Verkehrsgesellschaft mbH	669,00	21,60	129,60	23,850
Stadtwerke Bonn Verkehrs GmbH	1.751,12	62,76	313,80	90,162
<i>Rhein-Erft-Verkehrsgesellschaft mbH *</i>	-	-	-	29,379
<b>SUMME</b>	<b>24.454,94</b>	<b>469,05</b>	<b>3.551,58</b>	<b>831,855</b>

\* Anmerkung: Die Verkehrsdurchführung der von der REVG konzessionierten Verkehre erfolgt vollständig durch die RVK und wird dieser zugeschrieben.

Quelle: Eigene Erhebung, Verband Deutscher Verkehrsunternehmen (VDV), VDV-Statistik 2001, Zweckverband Verkehrsverbund Rhein-Sieg, Nahverkehrsplan SPNV 2002 für den Zweckverband Verkehrsverbund Rhein-Sieg, Köln 2002, S. 58, DB Regio AG, URL: <http://www.dbregio.de/konzern/pv/partner>, eigene Berechnungen.

**Tabelle 3: Verkehrliche und wirtschaftliche Kennziffern des Taxi- und Mietwagenverkehrs im VRS-Gebiet (Jahr 2001)**

	Fahrgast-aufkommen (in Mio.)	Personen-kilometer (in Mio.)	Fahrleistung (in Mio. Fz.-km)	Gesamt-erträge (in Mio. Euro)
Kreise	2,89	18,98	29,92	22,879
Kreisfreie Städte	9,48	62,45	98,43	75,258
Stadt Monheim am Rhein	0,07	0,46	0,71	0,555
<b>VRS-Gebiet</b>	<b>12,43</b>	<b>81,89</b>	<b>129,08</b>	<b>98,693</b>

Quelle: Eigene Berechnungen.



Die wirtschaftliche Tätigkeit der ÖPNV-Unternehmen und Institutionen, die mit der Planung und Organisation des ÖPNV betraut sind, ist mit **Investitionen und Aufwendungen** verbunden. Die Investitionstätigkeit (u.a. Infrastruktur, Fahrzeuge) sowie die Aufwendungen im ÖPNV (z.B. Fahrzeuginstandhaltung, Treibstoffbezug) können als Nachfrageimpulse verstanden werden, die Produktion, Wertschöpfung und Beschäftigung bei den direkten Zulieferunternehmen und vorgelagerten Unternehmen auslösen. Die laufenden Aufwendungen (z.B. des ÖPNV-Betriebs) sind um die Positionen zu bereinigen, die keinen Vorleistungsbezug darstellen, d.h. es sind nur die auftragswirksamen Aufwendungen zugrunde zulegen.

Die Gewinnung der Investitions- und Aufwandsdaten erfolgte zum einen durch das Heranziehen von statistischen Veröffentlichungen (u.a. Bundes- und Landesstatistiken, Verbandsdaten, Geschäftsberichte). Zu einigen Fragestellungen war die bestehende Datenlage jedoch unzureichend. Dies traf insbesondere auf die Investitions- und Aufwandsstruktur der ÖPNV-Unternehmen des Linienverkehrs zu. An diesen Stellen wurde daher zum anderen das vorliegende Datenmaterial durch die Erhebung bei den VRS-Partnerunternehmen ergänzt. Für die Erfassung der Investitions- und Aufwandspositionen bei den Verkehrsunternehmen ist ein Erhebungskonzept entwickelt worden, das auf die formale Gliederungssystematik der ordnungsmäßigen Buchhaltung von Verkehrsunternehmen zurückgreift.<sup>6</sup> Die Daten wurden für das Geschäftsjahr 2001 erhoben.<sup>7</sup> Da sich die fremdvergebenen ÖPNV-Leistungen bei den auftraggebenden Verkehrsunternehmen unmittelbar in der Investitionstätigkeit und den laufenden Aufwendungen niederschlagen (Einsparung erforderlicher Investitionen in Betriebsmittel, Einschaltung von Subunternehmen als Vorleistungsbezug), werden bei der Erfassung der Investitionen und Aufwendungen auch die von anderen ÖPNV-Unternehmen des Linienverkehr im VRS (z.B. e-weinzierl) bereitgestellten Betriebsleistungen und die damit verbundenen Wirkungen (v.a. Arbeitsplätze) berücksichtigt.<sup>8</sup>

Abbildung 2 und Abbildung 3 zeigen auf, wie sich die auf das ÖPNV-Angebot in der Region Köln entfallenden Investitionen und Aufwendungen auf die erfassten VRS-Partnerunternehmen aufteilen. Hierbei wurde eine Bereinigung der Daten um die Investitions- und Aufwandssummen vorgenommen, die für Betriebsleistungen außerhalb des VRS-Gebietes anfallen, sowie um Doppelzählungen bei ÖPNV-Anbietern, die eine Fremdvergabe be-

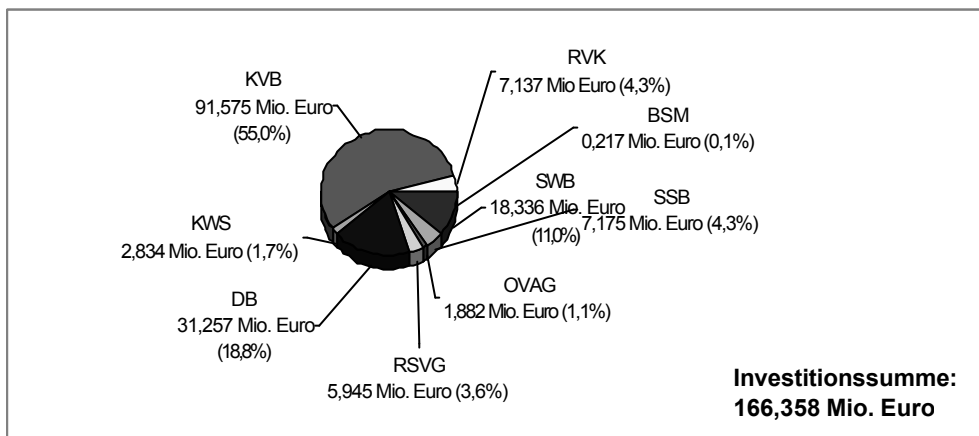
<sup>6</sup> Vgl. Bundesverband der deutschen Gas- und Wasserwirtschaft e.V., Bundesverband Deutscher Eisenbahnen e.V. u.a. (Hrsg.), Gemeinschaftskontenrahmen für Versorgungs- und Verkehrsunternehmen (GKV), 2. Ausgabe, korrigierter Nachdruck, Frankfurt/Main 1994, S. 9.

<sup>7</sup> Vor dem Hintergrund möglicher Schwankungen der Investitionen werden durchschnittliche Investitionsvolumina des Zeitraums 1997 bis 2001 verwendet. Bei den Aufwendungen wird hingegen von einer geringeren Abhängigkeit von der konjunkturellen Lage ausgegangen, so dass mit den Aufwendungen des Jahres 2001 gerechnet wird.

<sup>8</sup> Die ökonomischen Effekte werden lediglich von den Auftraggebern auf die Subunternehmen "überwälzt". Dieser Tatbestand spiegelt die tatsächlichen Leistungsverflechtungen zwischen den ÖPNV-Unternehmen und die unterschiedlichen Stufen der wirtschaftlichen Tätigkeit (eigene Produktion oder Vorleistungsbezug) wider.

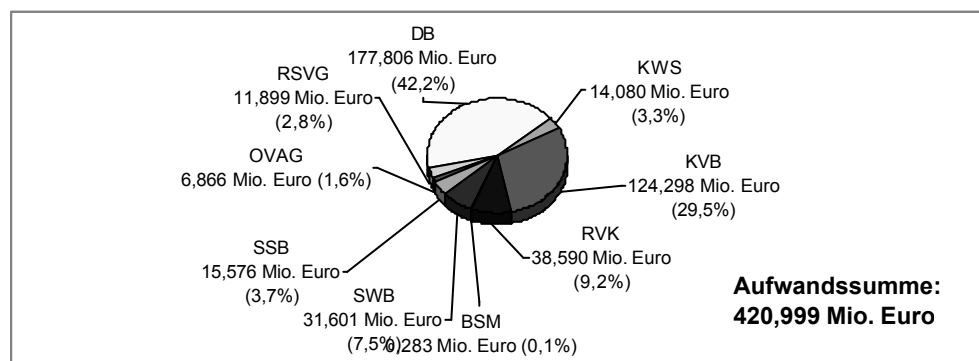
stimmter Betriebsleistungen an ein anderes, in der Erhebung erfasstes VRS-Partnerunternehmen vornehmen. Vorliegende Datenlücken (v.a. beim regionalen Schienenpersonennahverkehr) sind durch eigene Recherchen und regressionsanalytische Berechnungen geschlossen worden.

**Abbildung 2: Verbundrelevante Investitionen der VRS-Partnerunternehmen (Durchschnitt des Zeitraumes 1997 bis 2001)**



Quelle: Eigene Erhebung und eigene Berechnungen nach DB Regio AG, Geschäftsbericht, div. Jahrgänge.

**Abbildung 3: Verbundrelevante wirksame Aufwendungen der VRS-Partnerunternehmen (Jahr 2001)**



Quelle: Eigene Erhebung und eigene Berechnungen nach DB Regio AG, Geschäftsbericht, div. Jahrgänge.

Die Investitionstätigkeit der VRS-Partnerunternehmen beläuft sich für den Zeitraum 1997 bis 2001 im Durchschnitt auf 166,36 Mio. Euro. Die gesamten wirksamen Aufwendungen des laufenden ÖPNV-Betriebs lassen sich für das Jahr 2001 auf etwa 421 Mio. Euro beziffern. Der Großteil der Investitions- und Aufwandssummen entfällt auf die KVB AG und die DB Regio-Bahn Rheinland.

Die gewählte Darstellungsform in den Abbildungen gibt einen Überblick über die Verteilung der Investitionen und Aufwendungen auf die VRS-Partnerunternehmen. Eine Analyse der Investitions- und Aufwandsstrukturen wird hingegen erst durch eine nach Investitions- und Aufwandspositionen gegliederte Systematik, wie sie der Datenerhebung zugrunde lag, ermöglicht. Die folgenden Tabellen nehmen eine solche Darstellung vor.

**Tabelle 4: Verbundrelevante Investitionstätigkeit der ÖPNV-Unternehmen des Linienverkehrs im VRS-Gebiet (Durchschnitt des Zeitraumes 1997 bis 2001)**

	<b>Investitionsgegenstand</b>	<b>Investitions- summe (in Mio. Euro)</b>	<b>Anteil an In- vestitionen (in %)</b>
	<b>Grundstücke, grundstücksgleiche Rechte und Bauten</b>	<b>13.290.711,6</b>	<b>7,99</b>
	- Geschäfts-, Betriebs- und andere Bauten	10.052.581,8	6,04
	- Bahnkörper und Bauten des Schienenwegs	3.238.129,8	1,95
	<b>Technische Anlagen und Maschinen</b>	<b>131.002.511,8</b>	<b>78,75</b>
	Gleisanlagen, Streckenausrüstung und Sicherungsanlagen	28.531.204,3	17,15
	Fahrzeuge für den Personenverkehr:		
	- Kraftfahrzeuge (Busse, sonst. Kfz)	15.242.912,3	9,16
	- Schienenfahrzeuge (Triebfahrzeuge, Personenwagen)	79.994.845,9	48,09
	Sonstige technische Anlagen und Maschinen (Werkstattmaschinen, Stromversorgungsanlagen etc.)	7.233.549,3	4,35
	<b>Betriebs- und Geschäftsausstattung</b>	<b>22.064.504,3</b>	<b>13,26</b>
	- Büroausstattung (Büromöbel u. sonst. Geschäftsausstatt.)	18.949.556,3	11,39
	- Büromaschinen, EDV-Geräte und -einrichtungen	2.648.610,2	1,59
	- Einrichtung der Werkstätten und Läger (Werkzeuge, Kontrollgeräte etc.)	466.337,7	0,28
	<b>SUMME</b>	<b>166.357.727,8</b>	<b>100,00</b>

Quelle: Eigene Berechnungen.

**Tabelle 5: Wirksame Aufwendungen der ÖPNV-Unternehmen des Linienverkehrs im VRS-Gebiet im Jahr 2001**

	Aufwandsposition	Summe der Aufwendungen (in Mio. Euro)	Anteil an Aufwendungen (in %)
<b>1. Materialaufwand</b>		<b>327.857.784,5</b>	<b>77,88</b>
<b>a) Aufwendungen für Roh-, Hilfs- und Betriebsstoffe und für bezogene Waren:</b>			
	Energie-, Wasser- und Fernwärmebezug (inkl. Fahrstrom und Verbrauch für Gebäude und Anlagen)	25.093.425,6	5,96
	Brenn- und Treibstoffe (inkl. Dieselmotortreibstoffe für Kfz u. Schienenfz.)	19.305.354,6	4,59
	Materialverbrauch (Direktverbrauch und Lagerentnahmen):		
	Materialverbrauch für Instandhaltungsarbeiten und Fremdaufträge:		
	- Instandhaltung und Reparatur von Fzg. (Fzg.bau- und -ersatzteile)	13.817.162,5	3,28
	- Reifen, Schmierstoffe und Reinigungsmittel für Fzg.	508.780,0	0,12
	- Instandhaltung und Reparatur von Geschäfts-, Betriebs- und anderen Bauten, Bahnkörpern und Bauten des Schienenwegs	1.600.456,4	0,38
	- Instandhaltung und Reparatur von Gleisanlagen, Streckenausrüstung und Sicherungsanlagen	3.405.474,6	0,81
	Dienstkleidung	1.521.812,3	0,36
	Sonstiger Materialaufwand (z.B. Fahrausweise, Brems sand)	6.050.156,6	1,44
<b>b) Aufwendungen für bezogene Leistungen:</b>			
	Anmietung von Verkehrsleistungen und fremder Bahnstrecken	55.544.534,2	13,19
	Anmietung von Fzg.	7.172.225,8	1,70
	Instandhaltungs- und Reparaturleistungen für Fzg.	38.494.173,2	9,14
	Instandhaltungs- und Reparaturleistungen für Geschäfts-, Betriebs- und andere Bauten, Bahnkörpern und Bauten des Schienenwegs, Gleisanlagen, Streckenausrüstung und Sicherungsanlagen (jedoch ohne Verwaltungs-/Wohngebäude)	91.270.053,2	21,68
	Übrige Fremdleistungen (z.B. Fahrzeug- und Gebäudereinigung)	64.074.175,3	15,22
<b>2. Übrige betriebliche Aufwendungen</b>		<b>76.367.410,4</b>	<b>18,14</b>
Mieten, Pachten, Gebühren und Beiträge:			
	Mieten und Pachten für Grundstücke, Gebäude, Maschinen und Betriebs- und Geschäftsausstattung	1.932.445,5	0,46
	Gebühren öffentliche Verwaltung (Abwasser-/Abfallbeseitigung, Kfz-Zulassungen etc.) und Mitgliedsbeiträge	2.302.268,1	0,55
	Versicherungsprämien (Haftpflicht-, Kfz-Versicherung etc.)	6.519.033,6	1,55
	Bürobedarf, Drucksachen und Zeitschriften	1.408.660,9	0,33
	Portoaufwand, Frachten u. ähnliche Aufwendungen (Telefonkosten etc.)	1.418.983,0	0,34
	Werbung und Inserate	3.846.491,8	0,91

**Tabelle 5 (Fortsetzung): Wirksame Aufwendungen der ÖPNV-Unternehmen des Linienverkehrs im VRS-Gebiet im Jahr 2001**

	<b>Aufwandsposition</b>	<b>Summe der Aufwendungen (in Mio. Euro)</b>	<b>Anteil an Aufwendungen (in %)</b>
	Reiseaufwand, Auslösungen und Bewirtungen (Tage- und Übernachtungsgelder, Fahrtauslagen etc.)	1.038.905,1	0,25
	Andere Dienst- und Fremdleistungen:		
	Instandhaltungs- und Reparaturleistungen für Verwaltungs- und Wohngebäude, Geschäfts- und Betriebsausstattung	2.873.136,2	0,68
	Datenverarbeitungskosten (Erstellung von Datenbanken, Internetanwendungen, Software etc.)	6.138.587,8	1,46
	Rechts-, Prüfungs- und Beratungskosten	2.130.018,2	0,51
	Sonstige Dienst- und Fremdleistungen	6.186.104,3	1,47
	Sonstige Aufwendungen (z.B. Lehrgangsgebühren, Fahrscheinverkaufsprovisionen, Gesundheitsdienst)	40.572.775,8	9,64
	<b>3. Zinsen und ähnliche Aufwendungen</b>	<b>16.780.844,3</b>	<b>3,99</b>
	<b>SUMME</b>	<b>420.998.989,2</b>	<b>100,00</b>

Quelle: Eigene Berechnungen.

Die beiden Tabellen zeigen auf, dass der größte Anteil der im Durchschnitt getätigten Investitionen der VRS-Partnerunternehmen auf "Fahrzeuge für den Personenverkehr" entfällt (ca. 57 %). Bei den wirksamen Aufwendungen entfallen 327,9 Mio. Euro auf den Materialaufwand. Dies entspricht einem Anteil an den Gesamtaufwendungen von knapp 78 %. Die betragsmäßig größte Einzelposition stellt der Aufwand für Instandhaltungs- und Reparaturleistungen an Geschäfts- und Betriebsbauten sowie an Bahnkörpern, Bauten des Schienennetzes, Gleisanlagen, Streckenausrüstung und Sicherungsanlagen dar (21,7 %).

Zur Erfassung der Investitionen und Aufwendungen der im VRS-Gebiet tätigen **Taxi- und Mietwagenunternehmen** wird auf eine Wirtschaftlichkeitsberechnung des Deutschen Taxi- und Mietwagenverbands e.V. (BZP) für das Jahr 2001 zurückgegriffen. Auf Basis der in der Region gemeldeten Taxi- und Mietwagenfahrzeuge können die Investitionen und Aufwendungen im Taxi- und Mietwagengewerbe der Region Köln für das Untersuchungsjahr 2001 quantifiziert werden (Tabelle 6).

**Tabelle 6: Investitionen und Aufwendungen der Taxi- und Mietwagenunternehmen im VRS-Gebiet im Jahr 2001**

	Gesamtsumme (Mio. Euro)
<b>Investitionen (Durchschnitt 1997-2001)</b>	<b>12.354.260</b>
Kapitalzins (Kfz-Finanzierung)	3.077.227
Kfz-Haftpflicht- und Kaskoversicherung	9.131.362
Garagenmiete	1.432.462
Rechtsschutzversicherung	298.624
TÜV-, Eich- und Abgasuntersuchungsgebühren	252.034
Beiträge Berufsgenossenschaft, Verband	1.028.853
Funk- und Telefongebühren	2.594.296
Jahresabschlussprüfung	1.192.163
Allgemeine Verwaltungskosten, Standplatzgebühren	1.336.809
Kraftstoff	6.007.475
Reifen	893.539
Wartung und Reparaturen, Wagenpflege	3.870.447
Motoröl	177.308
<b>Summe Aufwendungen</b>	<b>31.292.599</b>

Quelle: Eigene Berechnungen nach Deutscher Taxi- und Mietwagenverband e.V. (BZP), Geschäftsbericht 2001/2002, Frankfurt/Main 2002, S. 80 ff.

Tabelle 6 ist zu entnehmen, dass die jährlichen Investitionen der Taxi- und Mietwagenunternehmen im Untersuchungsgebiet bei durchschnittlich ca. 12,4 Mio. Euro liegen. Die wirksamen Aufwendungen der Unternehmen können für das Jahr 2001 auf etwa 31,3 Mio. Euro beziffert werden.

Um die wirtschaftlichen Wirkungen aus der Leistungserstellung des ÖPNV möglichst vollständig zu quantifizieren, sind die Investitionen und die wirksamen Aufwendungen der **öffentlichen Institutionen mit ÖPNV-Zuständigkeit** zu berücksichtigen. Hierbei liegen z.T. Investitions- bzw. Aufwandssummen vor (z.B. Stadt Köln, VRS GmbH, SRS mbH).<sup>9</sup> Insbesondere für die Kreise als ÖPNV-Aufgabenträger sind die Investitionen und Aufwendungen jedoch überwiegend um eigene Berechnungen zu ergänzen (Tabelle 7).

<sup>9</sup> Vgl. Stadt Köln, Amt für Stadtentwicklungsplanung, 1. Nahverkehrsplan der Stadt Köln 1997-2002, Köln 1997, S. 248 ff., Stadt Bonn, Haushalt 2003, Beteiligungsbericht 2002, Bonn 2003, S. 66 ff. und S. 80 ff.

**Tabelle 7: Investitionen und wirksame Aufwendungen der öffentlichen Institutionen mit ÖPNV-Zuständigkeit in der Region Köln im Jahr 2001 (in Euro)**

	<b>Investitionen</b>	<b>Aufwendungen</b>
VRS GmbH	580.173,0	4.157.569,9
SRS mbH	15.622,6	4.199.751,5
Kreisfreie Städte	34.055.106,5	3.184.836,6
Kreise	253.764,8	511.340,1
Bezirksregierung Köln	364.097,3	446.705,4
<b>SUMME</b>	<b>35.268.764,2</b>	<b>12.500.203,5</b>

Quelle: Eigene Berechnungen.

### 3. Beschäftigungseffekte aus der Leistungserstellung des ÖPNV in der Kölner Region

#### 3.1 Analytisches Instrumentarium

Die Leistungserstellung der ÖPNV-Unternehmen und öffentlichen Institutionen mit ÖPNV-Zuständigkeit induziert in einer Volkswirtschaft auf allen Stufen des Wertschöpfungsprozesses Produktion, Beschäftigung und Einkommen. Hierbei werden folgende Wirkungsstränge unterschieden:

- Aus der Leistungserstellung im ÖPNV resultieren unmittelbare Wirkungen in Form von Produktion, Wertschöpfung, Arbeitsplätzen (u.a. Fahrpersonal, Verwaltungspersonal) und Erwerbseinkommen bei den ÖPNV-Unternehmen.
- Die im ÖPNV getätigten Investitionen sowie wirksamen Aufwendungen („Anstoßeffekte“) gehen mit einer Vorleistungsnachfrage einher, aus der Wertschöpfungs-, Beschäftigungs- und Einkommenseffekte bei den direkten Zulieferunternehmen und in weiter vorgelagerten Wirtschaftsbereichen resultieren.
- Sowohl die bei den ÖPNV-Unternehmen beschäftigten Personen als auch die bei den direkten und indirekten Vorleistungsunternehmen Beschäftigten beziehen für ihre Arbeitstätigkeit Einkommen. Durch deren Verausgabung (abzgl. Sozialversicherungsbeiträge, Einkommensteuer und Sparanteil) für Konsumgüter und Dienstleistungen werden sekundäre Effekte induziert.

Die gesamten Produktions-, Wertschöpfungs-, Beschäftigungs- und Einkommenswirkungen ergeben sich als Summe der direkt bei den ÖPNV-Unternehmen und -Institutionen anfallenden Effekte und den aus der Vorleistungsnachfrage sowie der Einkommensverausgabung resultierenden Wirkungen. Die Quantifizierung der Effekte greift methodisch auf eine **Input-Output-Analyse** zurück. Die Input-Output-Analyse baut auf Input-Output-Tabellen auf, deren Schema die wertmäßigen Bezugs- und Lieferströme an Gütern und Dienstleistungen zwischen den Wirtschaftsbereichen einer Volkswirtschaft darstellen.<sup>10</sup> Ihr primäres Analyseziel ist es, durch die Verwendung modellmäßiger Hypothesen die direkten und indirekten Wirkungen, die sich aus einer gegebenen Nachfrageveränderung (u.a. Investition, privater Konsum) auf der ersten Produktionsstufe und durch die Vorleistungsbezüge über alle Stufen des Produktionsprozesses ergeben, zu quantifizieren. Die im Rahmen dieser Untersuchung vorliegende Input-Output-Tabelle des Statistischen Bundesamtes bezieht sich auf das Berichtsjahr 1997.<sup>11</sup> Es wird davon ausgegangen, dass die intra- und intersektoralen Vorleistungsbezüge auch für das Untersuchungsjahr 2001 gelten.<sup>12</sup>

Im Vordergrund dieser Untersuchung stehen die regionalen Wirkungen, die vom ÖPNV-Angebot ausgehen. Von daher ist eine **Regionalisierung** der Effekte auf das VRS-Gebiet vorzunehmen. Für die Anstoßeffekte in Form von Investitionen und Aufwendungen kann hierfür auf die Erhebungsergebnisse zu den in der Region verbleibenden Aufträgen der VRS-Partnerunternehmen zurückgegriffen werden. Für die weiteren Wirkungen wird die Regionalisierung mit der Methode der sog. Lokationsquotienten vorgenommen. Der Lokationsquotient ist eine Maßzahl für die relative Bedeutung eines Wirtschaftszweiges innerhalb einer Region im Verhältnis zu der Bedeutung des Wirtschaftszweiges in der gesamten Volkswirtschaft und wird zur Anpassung der gesamtwirtschaftlichen Input-Output-Tabellen herangezogen.<sup>13</sup> Damit können die ökonomischen Effekte aus der ÖPNV-Leistungserstellung für die Region Köln quantifiziert werden.

---

<sup>10</sup> Vgl. Holub, H.-W., Schnabl, H., Input-Output-Rechnung: Input-Output-Tabellen, 3. unveränderte Auflage, München, Wien 1994, S. 16 ff.

<sup>11</sup> Statistisches Bundesamt (Hrsg.), Fachserie 18: Volkswirtschaftliche Gesamtrechnungen, Reihe 2: Input-Output-Rechnung 1997, Wiesbaden 2002.

<sup>12</sup> Zudem sind zusätzliche Modifikationen erforderlich: Zur Berechnung der Beschäftigungseffekte werden sektorale Arbeitskoeffizienten herangezogen. Hierbei ist eine Anpassung an das Produktivitätsniveau des Jahres 2001 vorzunehmen. Um preisliche Entwicklungen zu berücksichtigen, sind zudem die erhobenen und berechneten Investitions- und Aufwandssummen einer Deflationierung zu unterziehen.

<sup>13</sup> Vgl. Schaffer, W.A., Chu, K., Nonsurvey Techniques for Constructing Regional Interindustry Models, Papers, Regional Science Association, Volume 23 (1969), S. 83-101 sowie Morrison, W.I., Smith, P., Simulating the urban economy, London 1974, S. 10 ff.



### 3.2 Beschäftigung bei den ÖPNV-Unternehmen und öffentlichen Institutionen mit ÖPNV-Zuständigkeit

Die Bereitstellung des ÖPNV-Angebots erfordert den unmittelbaren Einsatz von Sach- und Humankapital durch die Verkehrsunternehmen und die öffentlichen Institutionen mit regionaler ÖPNV-Zuständigkeit. Damit ist die Erstellung von ÖPNV-Leistungen mit Produktion, Wertschöpfung, Beschäftigung und Einkommen im ÖPNV-Sektor verbunden. Diese ökonomischen Wirkungen werden aufgrund der jeweils gegebenen definitorischen Kongruenz durch die Gesamterträge (Produktionswert), die Mitarbeiterzahl bzw. durch die Lohn- und Gehaltssumme (Einkommen) der Beschäftigten ausgewiesen. Die Wertschöpfung ergibt sich aus der Differenz zwischen Gesamterträgen und Vorleistungen.

Die bei den ÖPNV-Unternehmen und öffentlichen Institutionen mit ÖPNV-Zuständigkeit unmittelbar anfallenden wirtschaftlichen Effekte können überwiegend auf Basis der erhobenen bzw. hergeleiteten Unternehmensdaten ermittelt werden. Tabelle 8 stellt die wirtschaftlichen Gesamteffekte bei den Unternehmen und Institutionen im ÖPNV zusammen.

**Tabelle 8: Effekte bei den ÖPNV-Unternehmen und öffentlichen Institutionen mit ÖPNV-Zuständigkeit im VRS-Gebiet (Jahr 2001)**

	<b>Produktionswert (Mio. Euro)</b>	<b>Bruttowertschöpfung (Mio. Euro)</b>	<b>Beschäftigte (Personenjahre)</b>	<b>Einkommen (Mio. Euro)</b>
ÖPNV-Unternehmen des Linienverkehrs	831,855	410,856	6.555	224,390
Taxi- und Mietwagenunternehmen	98,693	67,371	4.314	43,955
Öffentliche Institutionen	27,526	15,025	195	7,559
<b>SUMME</b>	<b>958,074</b>	<b>493,252</b>	<b>11.064</b>	<b>275,904</b>

Quelle: Eigene Erhebung und Berechnungen.

Die ÖPNV-Unternehmen und -Institutionen in der Region Köln erstellen durch ihre wirtschaftliche Tätigkeit Waren und Dienstleistungen in Höhe von 958,1 Mio. Euro. Dieser jährliche Produktionswert ist mit einer Wertschöpfung von nahezu 493,3 Mio. Euro verbunden. Die Beschäftigung bei den ÖPNV-Unternehmen und den öffentlichen Institutionen kann auf etwa 11.064 Personenjahre beziffert werden. Die an die im ÖPNV beschäftigten Personen ausbezahlten Löhne und Gehälter betragen rund 276 Mio. Euro.

Die Einkommen der bei den ÖPNV-Unternehmen und -Institutionen Beschäftigten werden anteilig für Konsumausgaben verwendet. Die hieraus resultierenden sekundären Wirkungen in der Gesamtwirtschaft und – unter Annahmen hinsichtlich des regional wirksamen Konsumanteils – in der Region Köln sind Tabelle 9 zu entnehmen.

**Tabelle 9: Wirkungen aus der Einkommensverausgabung der im ÖPNV beschäftigten Personen (Jahr 2001)**

	<b>Produktionswert (Mio. Euro)</b>	<b>Bruttowertschöpfung (Mio. Euro)</b>	<b>Beschäftigung (Personenjahre)</b>	<b>Einkommen (Mio. Euro)</b>
<b>Gesamtwirtschaft</b>	227,7458	121,5793	2.486	95,2225
<b>Region Köln</b>	194,1788	106,0737	2.284	90,3576

Quelle: Eigene Berechnungen.

Die Tabelle verdeutlicht, dass mit der Einkommensverausgabung der im ÖPNV beschäftigten Personen pro Jahr eine gesamtwirtschaftliche Produktion von knapp 228 Mio. Euro (Region: 194 Mio. Euro) verbunden ist. Mit Hilfe sektoraler Wertschöpfungsanteile lässt sich eine Erhöhung der Wertschöpfung um 121,6 Mio. Euro (106 Mio. Euro) ermitteln. Hiermit verbunden sind Beschäftigungseffekte von ca. 2.500 Personenjahren in der Gesamtwirtschaft bzw. 2.300 Personenjahren in der Region Köln, die mit zusätzlichen Einkommen in Höhe von 95,2 Mio. Euro (90,4 Mio. Euro) verbunden sind.

### 3.3 Beschäftigungseffekte aus getätigten Investitionen

Die im ÖPNV tätigen Unternehmen und -Institutionen nehmen Investitionen in Anlage- und Umlaufvermögen vor. Auf der obersten Wertschöpfungsstufe entstehen hieraus wirtschaftliche Effekte bei den direkten Auftragnehmern der Investitionen. Ausgangspunkt der Quantifizierung dieser wirtschaftlichen Effekte ist die Verteilung der Investitionssummen auf verschiedene Produktionsbereiche der Input-Output-Tabelle. Neben den Wirkungen bei den direkten Lieferanten induziert die Investitionstätigkeit auf allen vorgelagerten Stufen des Wertschöpfungsprozesses wirtschaftliche Effekte (Multiplikatoreffekt). Diese werden im Rahmen der Input-Output-Analyse ermittelt (Tabelle 10):

- Bei den Zulieferunternehmen resultiert ein Produktionswert von jährlich ca. 163,4 Mio. Euro in der Gesamtwirtschaft. Hiervon verbleiben 95,5 Mio. Euro in der Region Köln (rund 60 %). Von den Investitionsaufträgen profitiert fast ausschließlich das produzierende Gewerbe. Mit der Produktion bei den Vorleistungsunternehmen verbunden ist eine Bruttowertschöpfung in Höhe von ca. 63,1 Mio. Euro in der Gesamtwirtschaft bzw. von 37,6 Mio. Euro in der Region. Hiermit verbunden ist eine Beschäftigung von ca. 1.450 Personenjahren (Region: 975). Auf Basis des Durchschnittseinkommens der jeweiligen Produktionsbereiche lässt sich aus dieser Beschäftigung ein resultierendes Einkommen von 54,2 bzw. 35,9 Mio. Euro berechnen.
- Durch die Produktionssteigerung bei den Zulieferern steigt in den vorleistenden Produktionsstufen der gesamtwirtschaftliche Produktionswert um rund 123 Mio. Euro. (Re-

gion: 51,7 Mio. Euro). Hiermit verbunden ist eine Wertschöpfung von insgesamt 59,4 bzw. 25,5 Mio. Euro. Aus diesen Effekten lässt sich eine Beschäftigung in Höhe von 1.055 Personenjahren (Region: 490) berechnen, die mit einem Einkommen von ca. 47,6 bzw. 22,6 Mio. Euro einhergeht.

- Die Produktionswirkungen, die sich aus der konsumtiven Verwendung der Einkommen ergeben, belaufen sich für die Gesamtwirtschaft auf nahezu 74,5 bzw. 39,7 Mio. Euro in der Region Köln. Aufgrund der Konsumstruktur profitiert der Dienstleistungsbereich am meisten von der Einkommensverausgabung. Hieraus lässt sich ein Wertschöpfungsanstieg von etwa 39,8 bzw. 21,6 Mio. Euro ermitteln. Dieser jährliche Wertschöpfungseffekt ist mit einer Beschäftigung von 813 bzw. 465 Personenjahren und Einkommen von 31,1 bzw. 18,4 Mio. Euro verbunden.

**Tabelle 10: Wirkungen aus Investitionen (Durchschnitt 1997 bis 2001)**

	<b>Produktionswert (Mio. Euro)</b>	<b>Bruttowertschöpfung (Mio. Euro)</b>	<b>Beschäftigung (Personenjahre)</b>	<b>Einkommen (Mio. Euro)</b>
<b>Gesamtwirtschaft</b>				
Direkte Auftragnehmer	163,3870	63,0772	1.447	54,1691
Indirekte Auftragnehmer	122,9006	59,3700	1.055	47,5598
Einkommensverausgabung	74,4896	39,7653	813	31,1447
<b>SUMME</b>	<b>360,7772</b>	<b>162,2125</b>	<b>3.315</b>	<b>132,8736</b>
<b>Region Köln</b>				
Direkte Auftragnehmer	95,4688	37,5678	975	35,9256
Indirekte Auftragnehmer	51,7003	25,5082	490	22,5505
Einkommensverausgabung	39,6508	21,6134	465	18,4249
<b>SUMME</b>	<b>186,8199</b>	<b>84,6894</b>	<b>1.930</b>	<b>76,9010</b>

Quelle: Eigene Berechnungen.

### 3.4 Beschäftigungseffekte aus laufenden Aufwendungen

Das Angebot an Verkehrsleistungen im ÖPNV ist mit laufenden Aufwendungen der ÖPNV-Unternehmen verbunden. Diese umfassen Ausgaben für Betriebsmittel (z.B. Kraftstoffe, Instandhaltungs- und Reparaturleistungen) und Aufwendungen für die Bereitstellung der ÖPNV-Infrastruktur. Darüber hinaus entstehen durch die Organisation und Planung des ÖPNV-Angebots Verwaltungs- und Betriebsaufwendungen bei den regionalen Institutionen mit ÖPNV-Zuständigkeit.

Zur Quantifizierung der wirtschaftlichen Effekte aus dem Vorleistungsbezug in Form von Aufwendungen wird eine sachgemäße Verteilung der in Kapitel 2 ermittelten Aufwandsbeträge auf die Produktionsbereiche der Input-Output-Tabelle vorgenommen. Die Regionalisierung des direkten Vorleistungsbezugs erfolgt überwiegend auf Basis von Angaben aus der eigenen Erhebung. Folgende Wirkungen können ermittelt werden (Tabelle 11):

**Tabelle 11: Wirkungen aus wirksamen Aufwendungen (Jahr 2001)**

	<b>Produktionswert (Mio. Euro)</b>	<b>Bruttowertschöpfung (Mio. Euro)</b>	<b>Beschäftigung (Personenjahre)</b>	<b>Einkommen (Mio. Euro)</b>
<b>Gesamtwirtschaft</b>				
Direkte Auftragnehmer	429,2488	226,2230	5.162	189,1002
Indirekte Auftragnehmer	313,3525	145,1633	2.849	114,8844
Einkommensverausgabung	222,5887	118,8262	2.429	93,0662
<b>SUMME</b>	<b>965,1900</b>	<b>490,2125</b>	<b>10.440</b>	<b>397,0508</b>
<b>Region Köln</b>				
Direkte Auftragnehmer	312,1862	164,6327	4.050	150,5608
Indirekte Auftragnehmer	169,0528	78,8044	1.709	68,9633
Einkommensverausgabung	147,5423	80,5285	1.734	68,6176
<b>SUMME</b>	<b>628,7813</b>	<b>323,9656</b>	<b>7.493</b>	<b>288,1417</b>

Quelle: Eigene Berechnungen.

- Die Aufwendungen schlagen sich bei den Zulieferunternehmen in Produktionseffekten von 429,2 Mio. Euro in der Gesamtwirtschaft bzw. 312,2 Mio. Euro in der Region Köln nieder. Hiemit verbunden ist eine Bruttowertschöpfung von 226,2 bzw. 164,6 Mio. Euro. Auf Basis der Arbeitskoeffizienten lässt sich ein Beschäftigungseffekt von etwa 5.160 Personenjahren bzw. 4.050 Personenjahren errechnen. Mit der Beschäftigung in den auftragnehmenden Branchen sind Einkommen von rund 189 bzw. 150,6 Mio. Euro verbunden.
- Über sämtliche den direkten Auftragnehmern vorgelagerten Produktionsstufen ergibt sich ein Produktionswert von 313,4 Mio. Euro (Region: 169,1 Mio. Euro), die Wertschöpfung beträgt 145,2 bzw. 78,8 Mio. Euro. Die Beschäftigung, die auf die Aufwendungen zurückzuführen ist, beläuft sich auf knapp 2.850 bzw. 1.710 Personenjahre. Hiermit ist eine Einkommenssumme von 114,9 Mio. Euro (69 Mio. Euro) verbunden.

- Aus den Einkommen, die durch die wirksamen Aufwendungen der ÖPNV-Unternehmen und -Institutionen induziert werden, resultieren gesamtwirtschaftliche Produktionswirkungen in Höhe von 222,6 Mio. Euro. Aus der Konsumverausgabung der in der Region geschaffenen Einkommen der privaten Haushalte resultiert eine regionale Produktion von ca. 147,5 Mio. Euro. Für die Bruttowertschöpfung ergibt sich ein Wert von knapp 119 Mio. Euro (Region: 80,5 Mio. Euro). Hieraus lässt sich die sekundäre Beschäftigung auf ca. 2.430 Personenjahre in der Gesamtwirtschaft bzw. 1.734 Personenjahren in der Region Köln beziffern, die zusätzlichen Einkommen belaufen sich auf etwa 93 bzw. 68,6 Mio. Euro.

### 3.5 Zusammenfassung der Beschäftigungseffekte aus der Leistungserstellung

Die Summe der wirtschaftlichen Effekte aus der Tätigkeit der ÖPNV-Unternehmen und öffentlichen Institutionen mit ÖPNV-Zuständigkeit sowie aus deren Investitionen und Aufwendungen ergibt die Gesamteffekte der ÖPNV-Leistungserstellung. Tabelle 12 fasst die **Gesamtwirkungen** des ÖPNV in der Gesamtwirtschaft und in der Region Köln für das Jahr 2001 zusammen.

**Tabelle 12: Gesamtwirkungen der ÖPNV-Leistungserstellung (Jahr 2001)**

	<b>Produktionswert (Mio. Euro)</b>	<b>Bruttowertschöpfung (Mio. Euro)</b>	<b>Beschäftigung (Personenjahre)</b>	<b>Einkommen (Mio. Euro)</b>
<b>Gesamtwirtschaft</b>				
Tätigkeit der ÖPNV-Unternehmen und -Institutionen	958,0739	493,2523	11.064	275,9044
Effekte aus Vorleistungsnachfrage (Investitionen und Aufwendungen)	1.028,8889	493,8336	10.513	405,7135
Effekte aus Einkommensverausgabung	524,8241	280,1708	5.728	219,4334
<b>SUMME</b>	<b>2.511,7869</b>	<b>1.267,2567</b>	<b>27.305</b>	<b>901,0513</b>
<b>Region Köln</b>				
Tätigkeit der ÖPNV-Unternehmen und -Institutionen	958,0739	493,2523	11.064	275,9044
Effekte aus Vorleistungsnachfrage (Investitionen und Aufwendungen)	628,4081	306,5131	7.224	278,0002
Effekte aus Einkommensverausgabung	381,3719	208,2156	4.483	177,4002
<b>SUMME</b>	<b>1.967,8539</b>	<b>1.007,9810</b>	<b>22.771</b>	<b>731,3048</b>

Quelle: Eigene Berechnungen.

Mit der ÖPNV-Leistungserstellung in der Region Köln ist insgesamt eine Produktion in der Gesamtwirtschaft von rund 2.512 Mio. Euro, in der Region Köln von 1.968 Mio. Euro pro Jahr verbunden. Dieser Produktionswert geht mit einer Bruttowertschöpfung von etwa 1.267 Mio. Euro bzw. knapp 1.000 Mio. Euro einher. Auf Basis der sektoralen Arbeitskoeffizienten lassen sich damit insgesamt Beschäftigungswirkungen in Höhe von ca. 27.300 Personenjahren in der Gesamtwirtschaft bzw. ca. 22.770 Personenjahre im VRS-Gebiet ermitteln. Hiermit verbunden sind Einkommen von etwa 901 bzw. 731,3 Mio. Euro.

Aus den ökonomischen Gesamteffekten lassen sich Multiplikatoren für den ÖPNV in der Region Köln errechnen, die als Verhältnis der Effekte aus dem Vorleistungsbezug und aus der Einkommensverausgabung zu den Wirkungen bei den ÖPNV-Unternehmen und -Institutionen aus deren Tätigkeit definiert sind (**Fehler! Ungültiger Eigenverweis auf Textmarke.**).

**Tabelle 13: Wertschöpfungs-, Beschäftigungs- und Einkommensmultiplikatoren für die ÖPNV-Leistungserstellung (Jahr 2001)**

Multiplikator	Wert Gesamtwirtschaft	Wert Region Köln
Wertschöpfungsmultiplikator	1,569	1,044
Beschäftigungsmultiplikator	1,468	1,058
Einkommensmultiplikator	2,266	1,651

Quelle: Eigene Berechnungen.

Folgende Aussagen können abgeleitet werden:

- Über jeden Euro Bruttowertschöpfung im ÖPNV hinaus wird durch die ÖPNV-Leistungserstellung im VRS-Gebiet in der Gesamtwirtschaft eine Wertschöpfung von 1,57 Euro bzw. in der Region Köln von 1,04 Euro erwirtschaftet.
- Für jeden Beschäftigten im ÖPNV des VRS-Gebietes ergeben sich durch Vorleistungsbezüge und Verausgabung von Einkommen über alle folgenden Produktionsstufen zusätzlich weitere 1,47 Beschäftigte in der Gesamtwirtschaft bzw. 1,06 Beschäftigte in der Region Köln.
- Auf jeden Euro Einkommen bei den ÖPNV-Beschäftigten werden weitere 2,27 Euro Einkommen in der Gesamtwirtschaft bzw. 1,65 Euro in der Region erzielt.

Die Berechnungen zeigen damit insgesamt auf, dass vom ÖPNV sowohl eine hohe gesamtwirtschaftliche als auch regionale Ausstrahlung auf Produktion, Bruttowertschöpfung, Beschäftigung und Einkommen ausgeht.

## 4. Beschäftigungseffekte der ÖPNV-Mobilität

### 4.1 Analytischer Rahmen

Bei der Betrachtung der wirtschaftlichen Effekte des ÖPNV sind neben den ökonomischen Wirkungen, die sich aus der Investitionstätigkeit und den laufenden Aufwendungen der Unternehmen und Institutionen im ÖPNV ergeben, die verkehrlichen und wirtschaftlichen Effekte, die der ÖPNV als Mobilitätsalternative erzeugt, von Bedeutung. Durch die ÖPNV-Mobilität entstehen für die Nutzer des ÖPNV (Fahrgäste), für die Wirtschaft und für die Allgemeinheit positive Wirtschaftlichkeitseffekte in Form von Ressourceneinsparungen. Zum einen trägt der ÖPNV wesentlich zur Entlastung des Straßenverkehrs bei. Die Entlastungswirkungen im Straßennetz infolge der realisierten Verkehrsleistungen des ÖPNV verringern die internen Kosten der Mobilität (Zeit-, Betriebskosten). Zum anderen gehen von der Mobilität kontraproduktive Effekte in Form externer Kosten aus (Schadstoff-, CO<sub>2</sub>-Emissionen, Lärm, Unfälle). Das ÖPNV-Angebot trägt maßgeblich dazu bei, verkehrsbedingte Schadstoff-, CO<sub>2</sub>- und Lärmemissionen sowie den Ressourcenaufwand durch Verkehrsunfälle zu vermindern.<sup>14</sup>

Aus dem Kostensenkungspotential des ÖPNV ergeben sich Produktivitäts- und Wachstumseffekte für die Gesamtwirtschaft und die Region. Dadurch kommt es zu expansiven Wirkungen, die mehr Wertschöpfung, Beschäftigung und Einkommen nach sich ziehen. Zur Ermittlung dieser wirtschaftlichen Effekte sind folgende Arbeitsschritte vorzunehmen:

1. Ausgangspunkt ist die Erfassung der verkehrlichen Wirkungen des ÖPNV. Es wird quantifiziert, welche verkehrlichen Effekte entstehen würden, wenn der ÖPNV als Mobilitätsalternative nicht existieren würde. Hierfür wird eine simulierte Verlagerung der Quelle-Ziel-Verkehre im ÖPNV ("Verkehrsverlagerungssimulation") auf die alternativ zur Verfügung stehenden Verkehrsträger MIV, Fußgänger- und Fahrradverkehr vorgenommen (Tabelle 14).

---

<sup>14</sup> Vgl. hierzu insbesondere Tyson, W.J., Non-user benefits of public transport, in: Public Transport International, Vol. 5/1999, S. 40 ff.

**Tabelle 14: Umlegung der ÖPNV-Verkehrsleistungen im VRS-Gebiet auf alternative Verkehrsträger (Jahr 2001)**

	Verkehrsleistung (in Mio. Pkm)
<b>Verlagerte ÖPNV-Verkehrsleistungen</b>	
ÖPNV-Linienverkehr:	3.551,580
Taxi- und Mietwagenverkehr:	81,890
<b>Davon auf:</b>	
- Fußwege	146,831
- Fahrrad	116,876
- MIV	3.369,755

Quelle: Eigene Berechnungen.

- Die Verlagerungssimulation bedingt zum einen eine Steigerung der internen und externen Kosten des Straßenverkehrs. Zum anderen tritt ein weiterer Kostenanstieg dadurch auf, dass zusätzlicher Parksuchverkehr sowie ein gestiegener Bedarf an Parkraumkapazität entsteht, da die bisherigen ÖPNV-Nutzer bei der Nichtexistenz des ÖPNV gegebenenfalls auf einen Parkplatz am Zielort angewiesen sind. Demgegenüber entfallen die volkswirtschaftlichen Kosten, die mit dem bisherigen ÖPNV-Angebot verbunden waren (v.a. Zeit- und Betriebskosten). Sämtliche Kosteneinsparungen und -steigerungen sind zu verrechnen und ein Gesamtnutzen der ÖPNV-Mobilität auszuweisen.
- Die resultierenden Ressourceneinsparungen erhöhen die gesamtwirtschaftliche Produktion und damit die Wertschöpfung und Beschäftigung. In einem weiteren Analyseschritt ist daher eine Transformation des Gesamtnutzens der ÖPNV-Mobilität in Wertschöpfungs-, Beschäftigungs- und Einkommenseffekte vorzunehmen.

#### 4.2 Ressourceneinsparungen für Nutzer und Allgemeinheit

Zur Quantifizierung der **Entlastungswirkungen im Straßennetz** infolge der ÖPNV-Mobilität werden Simulationsrechnungen zur Modellierung des Straßenverkehrsablaufs für den Fall vorgenommen, dass die ÖPNV-Verkehrsleistungen anteilig durch den motorisierten Individualverkehr abgewickelt werden müssen. Die Verlagerung auf die Straße schlägt sich zum einen in einer Erhöhung der Fahrleistungen in bestimmten Bestandteilen des Straßennetzes nieder. Zum anderen verändert sich durch den zusätzlichen Pkw-Verkehr das Verhältnis von Personen- zu Güterverkehr. Darüber hinaus treten aufgrund der gegebenen tageszeitlichen Verteilung der ÖPNV-Nutzung konzentrierte Verkehrsverlagerungen auf, die sich in einer Veränderung der Tagesganglinie des Pkw-Verkehrs äußert. Diese Effekte schlagen sich in veränderten Fahrgeschwindigkeiten und damit in einer Veränderung des Verkehrsaufwands nieder, der monetär bewertet wird. Die Kostensätze zur Monetarisierung orientieren sich an den EWS-97 und an den aktualisierten Kostensätzen der Bundesverkehrswegeplanung 2003 (Tabelle 15).



**Tabelle 15: Kostensätze zur Bewertung der Ressourceneinsparungen im Straßenverkehr (Preisstand 2001)**

Nutzenkomponente		Bezugseinheit	Kostensatz	
Betriebskosten	Betriebskosten-Grundwerte	Euro/(100 km*Kfz)	Pkw / Bus	8,90 / 44,60
			Lkw / Lastzug	13,80 / 23,70
	Kraftstoffkosten	Euro/l	Benzin / Diesel	0,256 / 0,220
Zeitkosten		Euro/h	Pkw / Bus	5,60 / 63,90
			Lkw / Lastzug	21,50 / 30,70
Unfallkosten		Euro/1.000 Fzg-km		17,90 - 177,83
CO <sub>2</sub> -Emissionskosten		Euro/t CO <sub>2</sub>		208,59
Schadstoffemissionskosten	Emissionen	Euro/t NO <sub>x</sub> -Äqu.		365,00
	Immissionen	Euro/SEG		3,37
Lärmkosten		Euro/Fz.-km	Pkw / Lkw	0,003 / 0,005

Quelle: Eigene Zusammenstellung nach Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV), Empfehlungen..., a.a.O. u. Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen, Bundesverkehrswegeplan 2003 - Grundzüge der Gesamtwirtschaftlichen Bewertungsmethodik, Berlin 2002.

Die monetär bewerteten Effekte im Straßenverkehr sind in Tabelle 16 differenziert nach den Netzbestandteilen des modellierten Straßennetzes zusammengestellt.

**Tabelle 16: Ressourcenaufwand bei Verlagerung der ÖPNV-Verkehrsleistungen auf den Straßenverkehr (Simulationsjahr 2001)**

Bewertete Effekte in Mio. Euro/Jahr	Stadtgebiet Köln	Stadtgebiete Bonn und Leverkusen	Umland	SUMME	Anteil (in %)
Betriebskosten	128,249	34,796	72,083	<b>235,127</b>	<b>22,7</b>
Zeitkosten	373,222	112,299	94,262	<b>579,782</b>	<b>55,9</b>
Unfallkosten	56,845	25,274	20,407	<b>102,527</b>	<b>9,9</b>
Lärmkosten	3,523	1,025	2,297	<b>6,846</b>	<b>0,7</b>
Schadstoffemissionskosten	2,374	3,815	0,266	<b>6,455</b>	<b>0,6</b>
CO <sub>2</sub> -Emissionskosten	57,856	19,769	28,060	<b>105,685</b>	<b>10,2</b>
<b>Summe</b>	<b>622,070</b>	<b>196,978</b>	<b>217,375</b>	<b>1.036,423</b>	<b>100,00</b>

Quelle: Eigene Berechnungen.

Die vorgenommene Verlagerungssimulation vom ÖPNV auf die Straße führt zu einem Anstieg der internen und externen Kosten des Straßenverkehrs im VRS-Gebiet um etwa 1.036 Mio. Euro pro Jahr. Im Umkehrschluss bedeutet dies, dass die Existenz des ÖPNV jährliche

Ressourceneinsparungen im Straßenverkehr in gleicher Höhe stiftet. Die bedeutendsten Effekte sind die Zeitkostensparnisse (56 %) und die Betriebskosteneinsparungen (22,7 %).

Zur Quantifizierung der Kosten des bisher nicht berücksichtigten **Parksuchverkehrs** im nachgelagerten Straßennetz wird ermittelt, wie hoch der verkehrliche Effekt der "Parksuchvorgänge" ist. Anschließend werden die volkswirtschaftlichen Kosten des Parksuchverkehrs vor dem Hintergrund eines höheren Verkehrsaufwands im nachrangigen Netz mit einem Kostensatz von ca. 1,77 Euro pro Fahrzeugkilometer bewertet werden.<sup>15</sup> Bei einer durchschnittlichen Fahrtlänge des Parksuchverkehrs von etwa 650 m<sup>16</sup> lässt sich auf Basis der simulierten Fahrleistungseffekte und Annahmen hinsichtlich des Parkplatzbedarfs ein Fahrleistungsanstieg durch Parksuchverkehr von etwa 89,7 Mio. Fz.-km pro Jahr berechnen. Hierdurch entsteht ein volkswirtschaftlicher Ressourcenaufwand von jährlich ca. 158,9 Mio. Euro.

Neben der Einsparung an Parksuchverkehr ermöglicht der ÖPNV eine reduzierte **Vorhaltung an Parkraumkapazität**. Im Rahmen der Verlagerungssimulation lässt sich auf Basis der ermittelten Fahrleistungseffekte und unter Verwendung plausibler Annahmen hinsichtlich des Stellplatzumschlags bei Parkplätzen der Umfang des zusätzlich erforderlichen Parkraums in der Region Köln auf ca. 104.000 Parkplätze beziffern. Zur monetären Bewertung des Ressourcenaufwands werden Baukosten je Parkplatz von 13.250 Euro für die Städte Köln, Bonn und Leverkusen angesetzt, für das Umland die Hälfte des Betrags.<sup>17</sup> Bei einer unterstellten Lebensdauer der Parkplätze von 30 Jahren beläuft sich der jährliche Ressourcenaufwand damit auf ca. 41,2 Mio. Euro.

Neben den Zeiteffekten im Straßenverkehr treten im Rahmen der Verlagerungssimulation **veränderte Zeitkosten durch die Nutzung alternativer Verkehrsmittel** auf, da diese unterschiedliche Reisezeiten aufweisen. Eine Abschätzung des veränderten Zeitaufwands und der -kosten ist auf Basis der vom ÖPNV verlagerten Personen und anhand von Informationen zu den Reisezeitdifferenzen der Verkehrsträger (Durchschnittsgeschwindigkeit, Wartezeiten, Zeitbedarf im Vor- und Nachlauf) möglich. Die Berechnungen ergeben, dass sich durch die Verlagerung der ÖPNV-Verkehrsleistungen außerhalb des Straßenverkehrs eine Ressourcenersparnis von etwa 365,2 Mio. Euro ergibt. Dies bedeutet, dass die Zeitkosten im Falle der Nichtexistenz des ÖPNV sinken.

---

<sup>15</sup> An das Untersuchungsjahr 2001 angepasster Wert aus Schott, V., Betriebs- und volkswirtschaftliche Bewertung von Telematiksystemen zur Optimierung des Verkehrs in Ballungsräumen am Beispiel von stadtfoköln, Köln 2004, S. 142.

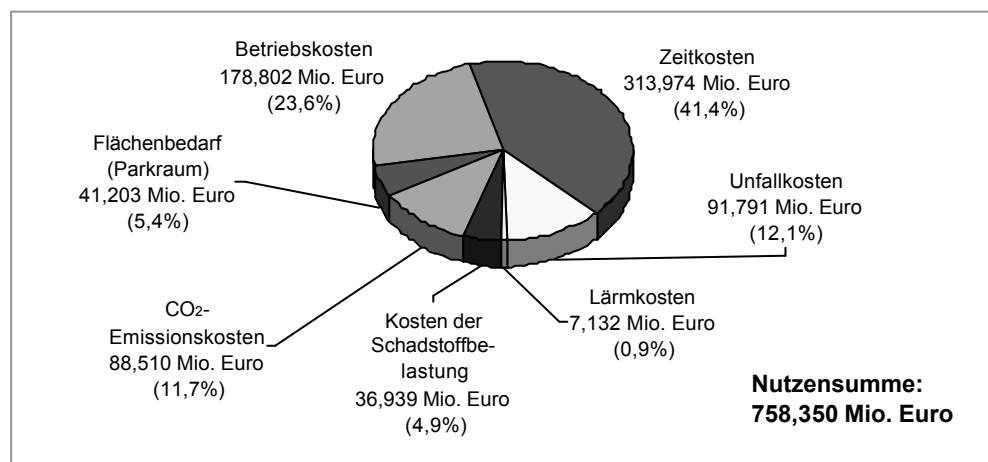
<sup>16</sup> Vgl. Reinhold, T., Die Bedeutung des Parksuchverkehrs, in: Internationales Verkehrswesen, Heft 6/1999, S. 250-255.

<sup>17</sup> Diese Kosten umfassen die durchschnittlichen Herstellungskosten sowie die Kosten für den Grunderwerb je Stellplatz. Vgl. Stadt Köln, Bauaufsichtsamt, Satzung der Stadt Köln über die Festlegung des Geldbetrages je Stellplatz (Ablösesatzung) vom 9. November 2001, Köln 2003.

Im Gegensatz zum Busverkehr, der im Rahmen der Straßenverkehrssimulation berücksichtigt wurde, ist das Stadtbahn- und SPNV-Angebot im VRS-Gebiet bis her nicht in die Berechnungen eingegangen. Für eine umfassende Betrachtung der Ressourceneinsparungen aus der ÖPNV-Mobilität ist daher abzuschätzen, welche **Kosteneinsparungen im schienengebundenen Verkehr** (Betriebskosten, Unfallkosten, Emissionskosten) durch die Nichtexistenz des ÖPNV auftreten. Auf Basis der erhobenen verkehrlichen Kennziffern der VRS-Partnerunternehmen können die jährlichen volkswirtschaftlichen Kosten des Angebots an Stadtbahn- und SPNV-Betriebsleistungen unter Verwendung von Kostensätzen der "Standardisierten Bewertung"<sup>18</sup> bestimmt werden. Insgesamt ergeben sich durch den "Wegfall" des Stadtbahnverkehrs und des SPNV volkswirtschaftliche Kosteneinsparungen in Höhe von ca. 113 Mio. Euro pro Jahr. Diese Ressourcenersparnisse sind mit den bis her berechneten Kostenveränderungen zu saldieren.

Der **Gesamtnutzen der ÖPNV-Mobilität** ergibt sich aus dem Saldo der ÖPNV-bedingten Ressourceneinsparungen und -aufwände. Abbildung 4 fasst die quantifizierte Wirkungen zusammen.

**Abbildung 4: Gesamtnutzen der ÖPNV-Mobilität in der Region Köln nach Nutzenkomponenten (Jahr 2001)**



Quelle: Eigene Berechnungen.

<sup>18</sup> Vgl. Intraplan Consult GmbH, Verkehrswissenschaftliches Institut an der Universität Stuttgart, Standardisierte Bewertung von Verkehrsweginvestitionen des ÖPNV und Folgekostenrechnung, Version 2000, München und Stuttgart 2000, Anhang 1, S. 3 und Intraplan, Verkehrswissenschaftliches Institut an der Universität Stuttgart, Standardisierte Bewertung von Verkehrsweginvestitionen des öffentlichen Personennahverkehrs, Anleitung und Aktualisierung auf den Sach- und Preisstand 1993, München 1993, Anhang 1, S. 10.

Die Existenz des ÖPNV im VRS-Gebiet ist mit einem gesamtwirtschaftlichen Nutzen von insgesamt etwa 760 Mio. Euro verbunden. Der Großteil des Nutzens entfällt auf die Zeitkosten (41,4 %). Der überwiegende Teil der Nutzen ist intern. So machen die Zeit- und Betriebskosten sowie die Vorhaltungskosten für Parkraum zusammen nahezu 534 Mio. Euro aus. Dies entspricht einem Anteil von 70,4 % an den Gesamtnutzen. Die restlichen 224,4 Mio. Euro bzw. 29,6 % der Nutzen entfallen auf die externen Kosten.

#### 4.3 Beschäftigungseffekte der Ressourceneinsparungen

Die Ressourceneinsparungen aus der ÖPNV-Mobilität führen zu einer Steigerung der volkswirtschaftlichen Produktion. Die eingesparten Ressourcen können dazu verwendet werden, zusätzliche Güter zu produzieren, so dass sich die Produktionsmenge in der Volkswirtschaft in Höhe des verminderten Ressourcenverbrauchs erhöht. Um aus den Nutzen der ÖPNV-Mobilität ökonomische Wirkungen abzuleiten, ist eine **Transformation der Gesamtnutzen** in Produktionseffekte vorzunehmen. Es wird zugrunde gelegt, dass der Produktionswert um den Betrag der Ressourceneinsparungen steigt. Die hieraus resultierenden Effekte werden im Rahmen der Input-Output-Analyse quantifiziert. Bei den regionalen Wirkungen wird unterstellt, dass die Einsparung an CO<sub>2</sub> lediglich in der Gesamtwirtschaft, die restlichen volkswirtschaftlichen Kosten auch regional wirksam werden. Tabelle 17 fasst die Effekte zusammen.

**Tabelle 17: Wirtschaftliche Effekte aus Ressourceneinsparungen der ÖPNV-Mobilität (Bezugsjahr 2001)**

	<b>Produktionswert (Mio. Euro)</b>	<b>Bruttowertschöpfung (Mio. Euro)</b>	<b>Beschäftigung (Personenjahre)</b>	<b>Einkommen (Mio. Euro)</b>
<b>Gesamtwirtschaft</b>				
Direkte Effekte der Ressourcenersparnis	647,5240	337,4478	7.152	274,6101
Indirekte Effekte der Ressourcenersparnis	499,5155	212,8164	4.660	165,1773
Effekte aus Einkommensverausgabung	322,0285	171,9108	3.516	134,6428
<b>SUMME</b>	<b>1.469,0680</b>	<b>722,1750</b>	<b>15.328</b>	<b>574,4302</b>
<b>Region Köln</b>				
Direkte Effekte der Ressourcenersparnis	571,9579	298,0676	6.803	264,7668
Indirekte Effekte der Ressourcenersparnis	310,8052	131,7136	3.204	112,7559
Effekte aus Einkommensverausgabung	253,2912	138,3649	2.981	117,8646
<b>SUMME</b>	<b>1.136,0543</b>	<b>568,1461</b>	<b>12.988</b>	<b>495,3873</b>

Quelle: Eigene Berechnungen.

Aus Tabelle 17 lässt sich ablesen, dass aus dem ermittelten Gesamtnutzen der ÖPNV-Mobilität in der Region Köln insgesamt ein Produktionswert in Höhe von ca. 1.469 Mio. Euro pro Jahr in der Gesamtwirtschaft bzw. 1.136 Mio. Euro in der Region resultiert. Diese Produktion zieht eine Bruttowertschöpfung von 722,2 bzw. 568,1 Mio. Euro nach sich. Auf Basis der sektoralen Arbeitskoeffizienten lässt sich eine Beschäftigung von 15.328 Personenjahren in der Gesamtwirtschaft bzw. ca. 13.000 Personenjahre in der Region ermitteln. Hiermit verbunden sind jährliche Einkommenseffekte von insgesamt 574,4 bzw. 495,4 Mio. Euro.

### 5. Auswirkungen der zukünftigen ÖPNV-Entwicklung auf die Beschäftigung in der Region

Die bisherige Quantifizierung der Produktions-, Wertschöpfungs-, Beschäftigungs- und Einkommenseffekte des ÖPNV in der Region Köln erfolgte für das Untersuchungsjahr 2001. Im Rahmen einer **prospektiven Auswirkungsanalyse** für das Jahr 2015 soll im folgenden eine Prognose der wirtschaftlichen Effekte aus der ÖPNV-Leistungserstellung vorgenommen werden. Für die Berechnung der zukünftigen Wirkungen sind für das Prognosejahr die Eingangsdaten zu ermitteln, die auch zur Quantifizierung der Effekte für das Jahr 2001 generiert werden mussten (v.a. Investitionstätigkeit, wirksame Aufwendungen).

Angesichts der Vielzahl an Einflussfaktoren, die die künftige Marktposition des ÖPNV determinieren, und vor dem Hintergrund, dass bestimmte Entwicklungen bis her nicht eindeutig zu bestimmen sind, wird der Analyse der Effekte im Jahr 2015 die Verkehrsprognose der Bundesverkehrswegeplanung zugrunde gelegt.<sup>19</sup> Um mögliche Entwicklungen im ÖPNV-Markt bei der Prognose der wirtschaftlichen Effekte zu berücksichtigen, werden verschiedene **Entwicklungsszenarien** mit voneinander abweichenden Modal Split-Entwicklungen abgegrenzt:

1. Im *“Szenario 1“* wird von einer Verteidigung der Status-quo-Marktanteile des ÖPNV ausgegangen. Dies bedeutet, dass der Marktanteil im Prognosejahr 2015 dem Modal Split-Anteil im Jahre 2001 entspricht. Damit wird gegenüber der Verkehrsleistung des Jahres 2001 eine Steigerung um ca. 15,1 % unterstellt.
2. Das *“Szenario 2“* bildet die Situation ab, dass der ÖPNV seinen derzeitigen Modal Split nicht verteidigen kann. Vielmehr wird ein Rückgang der Verkehrsleistung im ÖPNV um rund 7 % zugrunde gelegt.
3. Im *“Szenario 3“* soll unterstellt werden, dass der ÖPNV seinen Marktanteil im Verkehrsmarkt im Jahr 2015 gegenüber dem Untersuchungsjahr 2001 erhöhen kann. Hierfür

---

<sup>19</sup> Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen (Hrsg.), Verkehrsprognose 2015 für die Bundesverkehrswegeplanung – Schlussbericht, München, Freiburg, Essen 2001.

wird von einer prozentualen Steigerung im betrachteten Zeitraum von 23,3 % ausgegangen.

Auf Basis der definierten Entwicklungsszenarien lassen sich die Verkehrsleistungen im VRS prognostizieren, die zur Ermittlung der **Effekte aus Investitionen und Aufwendungen** im ÖPNV im Prognosejahr 2015 herangezogen werden. Während die Prognose der Investitionsbeträge der ÖPNV-Unternehmen und der -Institutionen gemäß den Veränderungsraten, die für die Verkehrsleistung ermittelt worden sind, berechnet werden, wird bei der Prognose der Aufwendungen der VRS-Partnerunternehmen eine Reduktion des relativen Aufwands bei gleicher Betriebsleistung um 5 % und damit technische sowie betriebliche Effizienzsteigerungen unterstellt. Tabelle 18 weist die für das Jahr 2015 prognostizierten Investitionen und die wirksamen Aufwendungen im ÖPNV des VRS-Gebietes aus.

**Tabelle 18: Prognostizierte Investitionen und wirksame Aufwendungen (in Mio. Euro) im ÖPNV in der Region Köln differenziert nach Entwicklungsszenarien (Jahr 2015)**

	Szenario 1	Szenario 2	Szenario 3
<b>Investitionen</b>			
ÖPNV-Unternehmen des Linienverkehrs	191,448	154,981	205,123
Taxi- und Mietwagenunternehmen	14,218	11,509	15,233
Institutionen mit ÖPNV-Zuständigkeit	40,588	32,857	43,487
<b>SUMME</b>	<b>232,035</b>	<b>187,838</b>	<b>248,613</b>
<b>Aufwendungen</b>			
ÖPNV-Unternehmen des Linienverkehrs	460,270	372,599	493,146
Taxi- und Mietwagenunternehmen	36,012	29,153	38,584
Institutionen mit ÖPNV-Zuständigkeit	14,385	11,645	15,413
<b>SUMME</b>	<b>474,655</b>	<b>384,245</b>	<b>508,559</b>

Quelle: Eigene Berechnung.

Aus den prognostizierten Investitions- und Aufwandsbeträgen lassen sich unter der Annahme gleicher Investitions- und Aufwandsstrukturen sowie zeitlich konstanter Vorleistungsverflechtungen und unter Berücksichtigung des Wachstums der Arbeitsproduktivität bis zum Jahr 2015 die wirtschaftlichen Effekte aus den Investitionen und Aufwendungen in der Gesamtwirtschaft und in der Region berechnen.

**Tabelle 19: Wirtschaftliche Effekte aus Investitionen und Aufwendungen im ÖPNV im Jahr 2015 nach Entwicklungsszenarien**

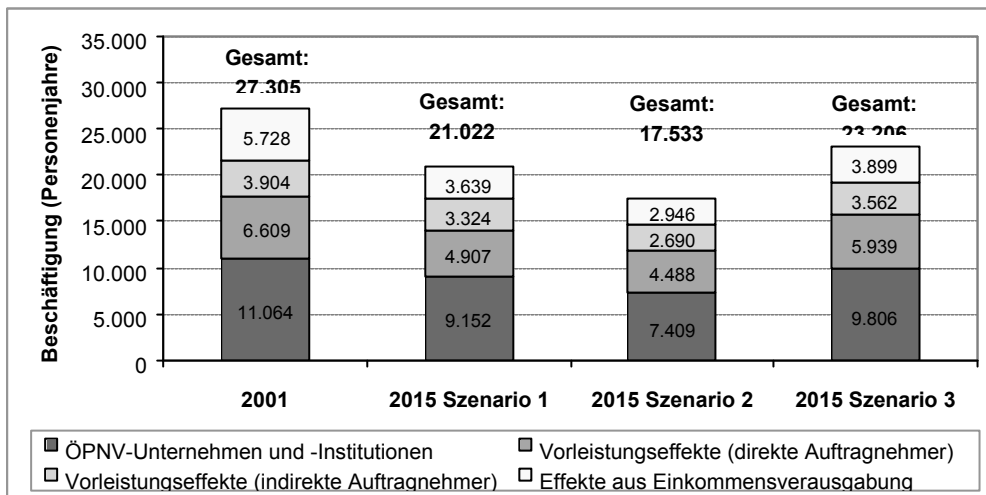
	<b>Produktionswert (Mio. Euro)</b>	<b>Bruttowertschöpfung (Mio. Euro)</b>	<b>Beschäftigung (Personenjahre)</b>	<b>Einkommen (Mio. Euro)</b>
<b>Gesamtwirtschaft</b>				
Szenario 1	1.398,3316	684,0510	10.316	426,6284
Szenario 2	1.131,9828	553,7555	8.866	345,3658
Szenario 3	1.498,2124	732,9117	11.735	457,1018
<b>Region Köln</b>				
Szenario 1	860,1448	428,4746	7.648	298,4617
Szenario 2	696,3077	346,8605	6.191	241,6119
Szenario 3	921,5838	459,0799	8.194	319,7805

Quelle: Eigene Berechnungen.

Die Prognose der ökonomischen Effekte aus Investitionen und Aufwendungen erlaubt es, einen Vergleich der zukünftigen Beschäftigungswirkungen aus der ÖPNV-Leistungserstellung differenziert nach Entwicklungsszenarien mit denen im Untersuchungsjahr 2001 vorzunehmen (Abbildung 5 und Abbildung 6). Hierbei wird differenziert zwischen den Beschäftigungseffekten aus der Vorleistungsnachfrage und der Einkommensverausgabung sowie der Beschäftigung bei den ÖPNV-Unternehmen und öffentlichen Institutionen mit ÖPNV-Zuständigkeit.

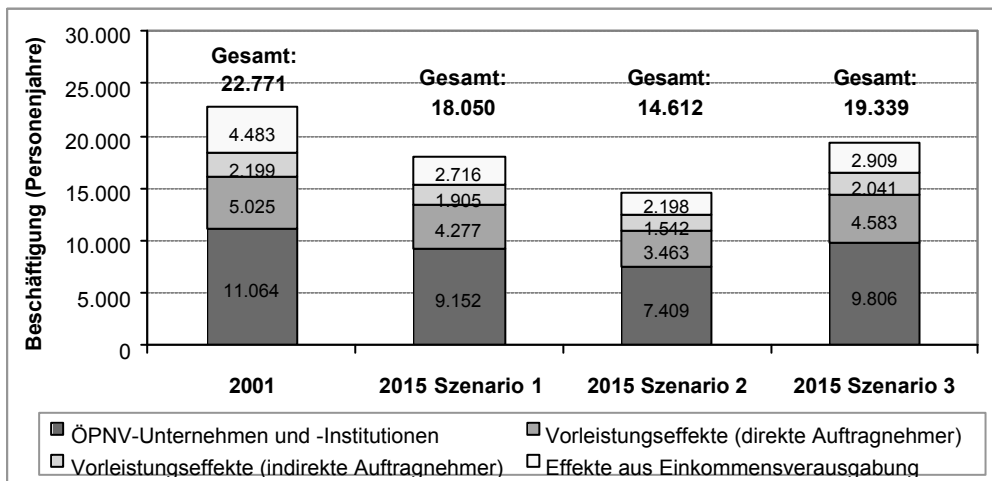
Die Abbildungen verdeutlichen, dass die für 2015 prognostizierten Beschäftigungseffekte je nach Entwicklungsszenario auf 17.533 Personenjahre in der Gesamtwirtschaft bzw. 14.612 Personenjahre in der Region (Szenario 2) bis 23.206 bzw. 19.339 Personenjahre (Szenario 3) zu beziffern sind. Gegenüber dem Jahr 2001 entspricht dies einer Verringerung der aus der ÖPNV-Leistungserstellung resultierenden Beschäftigung um bis zu etwa 36 %. Dieser Rückgang ist im wesentlichen auf das reale Produktivitätswachstum bis zum Jahr 2015 zurückzuführen. Die zugrunde gelegte Entwicklung der Verkehrsleistung im ÖPNV hat dennoch einen bedeutenden Einfluss auf die zukünftigen Beschäftigungswirkungen: Während der Rückgang der Verkehrsleistung und damit der getätigten Investitionen und laufenden Aufwendungen des ÖPNV-Betriebs in Szenario 2 den gesamtwirtschaftlichen Beschäftigungseffekt weiter verringert, trägt das Wachstum der Verkehrsleistung in den Szenarien 1 und 3 zu einer Minderung des produktivitätsinduzierten Beschäftigungsabbaus bei.

**Abbildung 5: Beschäftigungswirkungen des ÖPNV in der Gesamtwirtschaft in den Jahren 2001 und 2015 nach Entwicklungsszenarien**



Quelle: Eigene Berechnungen.

**Abbildung 6: Beschäftigungswirkungen des ÖPNV in der Region Köln in den Jahren 2001 und 2015 nach Entwicklungsszenarien**



Quelle: Eigene Berechnungen.



## 6. Ergebnisse der Untersuchung

In dieser Untersuchung sind die ökonomischen Wirkungen, die sich aus der Existenz des ÖPNV-Angebots in der Region Köln (VRS-Gebiet) ergeben, untersucht worden. Im Vordergrund standen hierbei die Beschäftigungswirkungen des ÖPNV. Ein Analyseschwerpunkt lag auf der Quantifizierung der Effekte aus der ÖPNV-Leistungserstellung. Hierbei konnten die bei den ÖPNV-Unternehmen und öffentlichen Institutionen mit ÖPNV-Zuständigkeit auftretenden Wirkungen sowie die induzierten Wirkungen sowohl in der Gesamtwirtschaft als auch in der Region mit Hilfe eines entwickelten Input-Output-Modells für das Jahr 2001 ermittelt werden:

- Die durch die ÖPNV-Unternehmen und -Institutionen erstellte Produktion beläuft sich auf ca. 958,1 Mio. Euro. Die Bruttowertschöpfung weist einen Wert von 493,3 Mio. Euro auf. Im ÖPNV-Sektor der Region Köln sind unmittelbar 11.064 Personen beschäftigt. Diese beziehen insgesamt Einkommen in Höhe von etwa 275,9 Mio. Euro.
- Mit der ÖPNV-Leistungserstellung sind Investitionen und Aufwendungen verbunden, die durch die Vorleistungsnachfrage multiplikative Wirkungen hervorrufen. Weitere Effekte resultieren aus der Einkommensverausgabung der Erwerbstätigen. Die durch die Vorleistungsbezüge und Konsumverausgabung induzierte Produktion kann im Rahmen einer Input-Output-Analyse auf ca. 1.553,7 Mio. Euro für die Gesamtwirtschaft bzw. 1.009,8 Mio. Euro in der Region Köln quantifiziert werden. Die hiermit verbundene Bruttowertschöpfung beläuft sich auf 774 bzw. 514,7 Mio. Euro. Auf Basis von Arbeitskoeffizienten lassen sich damit die Beschäftigungseffekte durch Vorleistungsbezug und Einkommensverausgabung auf 16.241 in der Gesamtwirtschaft bzw. 11.707 in der Region Köln beziffern, die mit Einkommen in Höhe von 625,1 bzw. 455,4 Mio. Euro einhergehen.
- Insgesamt ist eine Bruttowertschöpfung in Höhe von 1.267,3 Mio. Euro in der Gesamtwirtschaft bzw. rund 1.008 Mio. Euro in der Region Köln auf die Leistungserstellung im ÖPNV der Region Köln zurückzuführen. Rund 27.300 Beschäftigte in der Gesamtwirtschaft bzw. etwa 22.770 Beschäftigte in der Region Köln sind von der wirtschaftlichen Tätigkeit des ÖPNV im VRS-Gebiet abhängig. Damit verbleiben 83,4 % der gesamten Beschäftigungseffekte des ÖPNV in der Region Köln.
- Die Bedeutung des ÖPNV für die Wirtschaftssituation und den Arbeitsmarkt in der Region Köln wird besonders deutlich, wenn die ermittelten Wertschöpfungs- und Beschäftigungseffekte auf die gesamte regionale Bruttowertschöpfung bzw. auf die Anzahl der Erwerbstätigen in der Region bezogen werden. Hierbei zeigt sich für das Jahr 2001, dass etwa 1,16 % der Bruttowertschöpfung im Untersuchungsgebiet auf die Leistungserstellung der im VRS-Gebiet tätigen ÖPNV-Unternehmen und -Institutionen zurückzuführen ist. Bei rund 1,6 Mio. Erwerbstätigen im Jahr 2001 sind etwa 1,42 % der Beschäftigten im VRS-Gebiet vom regionalen ÖPNV abhängig.

Durch die ÖPNV-Mobilität entstehen für die ÖPNV-Nutzer, für die Wirtschaft und für die Allgemeinheit in der Region Einsparungen an internen und externen Ressourcen (u.a. Zeit-, Betriebs-, Schadstoffkosten). Diese Ressourcenersparnisse können als volkswirtschaftlicher Nutzen des ÖPNV interpretiert werden. Der Gesamtnutzen der ÖPNV-Mobilität für die Volkswirtschaft konnte im Rahmen einer Verkehrsmodellierung auf 758,4 Mio. Euro beziffert werden. Die Ressourceneinsparungen führen zu einer Steigerung der volkswirtschaftlichen Produktion und generieren damit Wertschöpfung, Beschäftigung und Einkommen. Im Rahmen einer Input-Output-Analyse konnte ermittelt werden, dass aus den Ressourceneinsparungen eine gesamtwirtschaftliche Produktion von 1.469,1 Mio. Euro (Region: 1.136,1 Mio. Euro) sowie eine Wertschöpfung von 722,2 Mio. Euro (568,1 Mio. Euro) resultieren. Die Beschäftigungseffekte der ÖPNV-Mobilität konnten auf 15,328 bzw. ca. 13.000 Personenjahre beziffert werden, die mit einem Einkommen in Höhe von 574,4 bzw. 495,4 Mio. Euro verbunden sind.

Im Rahmen einer prospektiven Auswirkungsanalyse wurden darüber hinaus die ökonomischen Wirkungen der ÖPNV-Leistungserstellung in der Region Köln ermittelt, die für das Jahr 2015 für verschiedene Entwicklungsszenarien erwartet werden können. Es zeigt sich, dass die ökonomischen Wirkungen unmittelbar von der Verkehrsleistung und der für das Jahr 2015 prognostizierten Arbeitsproduktivität bestimmt werden. Insgesamt führt das Produktivitätswachstum – auch bei stark ansteigendem Modal Split-Anteil des ÖPNV – gegenüber 2001 zu einem Rückgang der aus der ÖPNV-Leistungserstellung resultierenden Beschäftigung.

Durch die empirische Analyse der wirtschaftlichen Effekte, die sich zum einen aus der Investitionstätigkeit sowie den laufenden Aufwendungen im ÖPNV und zum anderen aus der ÖPNV-Mobilität ergeben, konnten empirisch abgesicherte Befunde zu der Bedeutung des ÖPNV-Angebots in der Region Köln für die wirtschaftliche Situation und Beschäftigungslage in der Gesamtwirtschaft und in der Region Köln geliefert werden. Hiermit verbunden ist auch eine erstmals umfassende Beurteilung der Dimension des volkswirtschaftlichen Nutzens, den der ÖPNV in der Kölner Region stiftet. Die vorliegenden Untersuchungsergebnisse zur Ausstrahlung des ÖPNV auf die gesamtwirtschaftliche sowie regionale Wertschöpfung und Beschäftigung sollten bei der verkehrspolitischen Strategiediskussion sowohl über die zukünftige Gestaltung des wettbewerblichen Umfeldes im ÖPNV als auch über die Weiterentwicklung der ÖPNV-Finanzierung berücksichtigt werden.

## Abstract

The knowledge on employment effects of public transport is currently extremely incomplete. The studies undertaken so far are concentrated on employment effects which result from the personnel placement of public transport companies. With that, the impact scope of public transport is however not completely covered. Public transport institutions which are involved in planning activities and configuration of supply represent additional sources of employment. Besides that, there are effects which result from construction and operating of public transport infrastructure including also employment effects in companies which deliver inputs to the public transport infrastructure. Finally, employment effects which are due to the resource saving public transport mobility have also to be considered since using public transport contributes significantly to a reduction of both internal and external costs of transportation. With that, a region with strong public transport will become more productive and competitive. This impact channel sets off positive employment effects, too. The study aims at quantifying all employment effects which are related to the public transport supply in the Cologne region. With that, the study should present an empirically verified assessment of economic dimensions and employment effects of public transport in the Cologne region.

## Literaturverzeichnis

- Brümmerhoff, D., Lützel, H., Lexikon der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen, 3. Auflage, München, Wien 2002.
- Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen (Hrsg.), Verkehrsprognose 2015 für die Bundesverkehrswegeplanung – Schlussbericht, München, Freiburg, Essen 2001.
- Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen, Bundesverkehrswegeplan 2003 – Grundzüge der Gesamtwirtschaftlichen Bewertungsmethodik, Berlin 2002.
- Bundesverband der deutschen Gas- und Wasserwirtschaft e.V., Bundesverband Deutscher Eisenbahnen e.V. u.a. (Hrsg.), Gemeinschaftskontenrahmen für Versorgungs- und Verkehrsunternehmen (GKV), 2. Ausgabe, korrigierter Nachdruck, Frankfurt/Main 1994.
- DB Regio AG, Geschäftsbericht, Frankfurt/Main div. Jahrgänge.
- Deutscher Taxi- und Mietwagenverband e.V. (BZP), Geschäftsbericht 2001/2002, Frankfurt/Main 2002.
- Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV), Empfehlungen für Wirtschaftlichkeitsuntersuchungen an Straßen (EWS-97), Köln 1997.
- Gesetz über den öffentlichen Personennahverkehr in Nordrhein-Westfalen (ÖPNVG NRW) vom 17. Dezember 2002 erstmals aufgestellt als “Gesetz zur Regionalisierung des öffentlichen Schienenpersonennahverkehrs sowie zur Weiterentwicklung des ÖPNV“ vom 07. März 1995.
- Holub, H.-W., Schnabl, H., Input-Output-Rechnung: Input-Output-Tabellen, 3. unveränderte Auflage, München, Wien 1994.

- Intraplan Consult GmbH, Verkehrswissenschaftliches Institut an der Universität Stuttgart, Standardisierte Bewertung von Verkehrswegeinvestitionen des ÖPNV und Folgekostenrechnung, Version 2000, München und Stuttgart 2000.
- Intraplan, Verkehrswissenschaftliches Institut an der Universität Stuttgart, Standardisierte Bewertung von Verkehrswegeinvestitionen des öffentlichen Personennahverkehrs, Anleitung und Aktualisierung auf den Sach- und Preisstand 1993, München 1993.
- Morrison, W.I., Smith., P., *Simulating the urban economy*, London 1974.
- Personenbeförderungsgesetz vom 21. März 1961 (Bundesgesetzblatt I 1961, S. 241) in der Fassung der Bekanntmachung vom 08. August 1990 (Bundesgesetzblatt I S. 1690), zuletzt geändert durch Artikel 49 G vom 21. August 2002 (Bundesgesetzblatt I S. 3322).
- Reinhold, T., Die Bedeutung des Parksuchverkehrs, in: *Internationales Verkehrswesen*, Heft 6/1999, S. 250-255.
- Schaffer, W.A., Chu, K., *Nonsurvey Techniques for Constructing Regional Interindustry Models*, Papers, Regional Science Association, Volume 23 (1969), S. 83-101.
- Schmidt-Kohlhas, H., Der beschäftigungspolitische Beitrag des ÖPNV, in: *Deutsche Verkehrswissenschaftliche Gesellschaft e.V. (DVWG), Kommunalen Nutzen des ÖPNV*, Schriftenreihe der DVWG, Heft B 208, Bergisch Gladbach 1998, S. 149-162.
- Schott, V., *Betriebs- und volkswirtschaftliche Bewertung von Telematiksystemen zur Optimierung des Verkehrs in Ballungsräumen am Beispiel von stadtfölköln*, Köln 2004.
- Stadt Bonn, Haushalt 2003, Beteiligungsbericht 2002, Bonn 2003.
- Stadt Köln, Amt für Stadtentwicklungsplanung, 1. Nahverkehrsplan der Stadt Köln 1997-2002, Köln 1997.
- Stadt Köln, Bauaufsichtsamt, Satzung der Stadt Köln über die Festlegung des Geldbetrages je Stellplatz (Ablösesatzung) vom 9. November 2001, Köln 2003.
- Statistisches Bundesamt (Hrsg.), *Fachserie 18: Volkswirtschaftliche Gesamtrechnungen, Reihe 2: Input-Output-Rechnung 1997*, Wiesbaden 2002.
- Tyson, W.J., Non-user benefits of public transport, in: *Public Transport International*, Vol. 5/1999, S. 40-45.
- Verband Deutscher Verkehrsunternehmen (VDV), *VDV-Statistik 2001*, Köln 2002.
- Zweckverband Verkehrsverbund Rhein-Sieg, *Nahverkehrsplan SPNV 2002 für den Zweckverband Verkehrsverbund Rhein-Sieg*, Köln 2002.