

76. Jahrgang Heft 1 2005

## ZEITSCHRIFT FÜR VERKEHRSWISSENSCHAFT

### INHALT DES HEFTES:

Beschäftigungswirkungen des öffentlichen Personennahverkehrs in der Region Köln Von Herbert Baum und Heiko Peters, Köln	Seite 1
Wettbewerbsstrategien für ehemalige Staatseisenbahnen – eine vergleichende Analyse der Erfahrungen aus dem Luftverkehr Von Christian Kaufhold, Düsseldorf und Sascha Albers, Hamilton	Seite 37
Eine Vision für Berlin und den Transrapid Von Reinhard Clever, Berkeley	Seite 69

Manuskripte sind zu senden an die Herausgeber:

Prof. Dr. Herbert Baum

Prof. Dr. Rainer Willeke

Institut für Verkehrswissenschaft an der Universität zu Köln

Universitätsstraße 22

50923 Köln

Verlag Herstellung Vertrieb Anzeigen:

Verkehrs-Verlag J. Fischer, Paulusstraße 1, 40237 Düsseldorf

Telefon: (0211) 9 91 93-0, Telefax (0211) 6 80 15 44

[www.verkehrsverlag-fischer.de](http://www.verkehrsverlag-fischer.de)

Einzelheft EUR 24,00 Jahresabonnement EUR 58,00

zuzüglich MwSt und Versandkosten

Für Anzeigen gilt Preisliste Nr. 21 vom 1.1.2005

Erscheinungsweise: drei Hefte pro Jahr

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



---

# 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

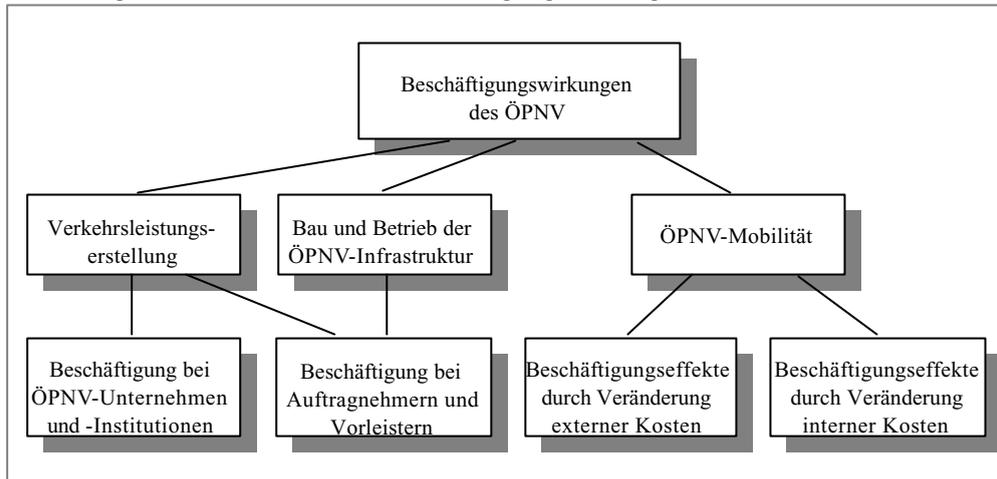
Der öffentliche Personennahverkehr (ÖPNV) in Deutschland steht vor gravierenden Veränderungen. Die Regionalisierung des ÖPNV sowie die auf europäischer Ebene angestoßene Wettbewerbsöffnung der ÖPNV-Märkte bieten Chancen für Leistungsverbesserungen und Kostensenkungen und damit für einen höheren Marktanteil 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 "Personenjahren"). 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
Obergbergische 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.)	Fahrleis-tung (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-

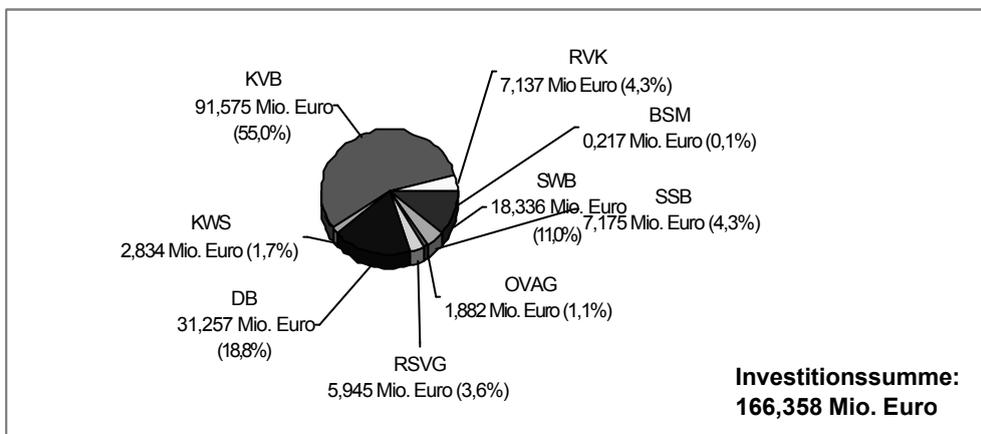
<sup>6</sup> Vgl. Bundesverband der deutschen Gas- und Wasserwirtschaft e.V., Bundesverband Deutscher Eisenbahnen e.V. u.a. (Hrsg.), Gemeinschaftskontenrahmen für Versorgungs- und Verkehrsunternehmen (GKV), 2. Ausgabe, korrigierter Nachdruck, Frankfurt/Main 1994, S. 9.

<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.

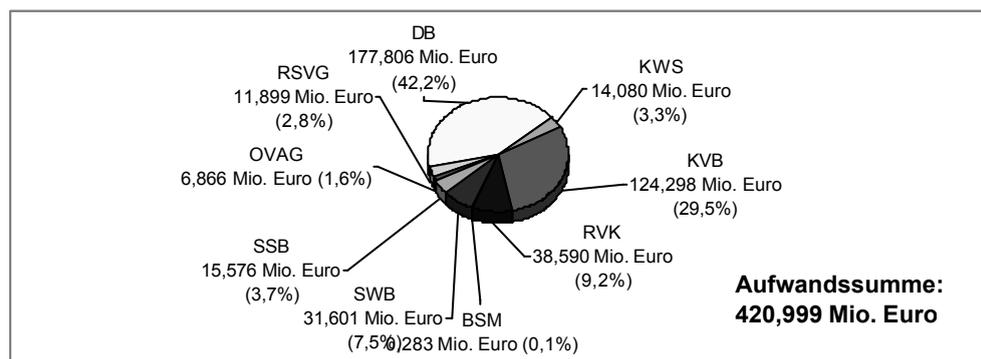
stimmter Betriebsleistungen an ein anderes, in der Erhebung erfasstes VRS-Partnerunternehmen vornehmen. Vorliegende Datenlücken (v.a. beim regionalen Schienenpersonennahverkehr) sind durch eigene Recherchen und regressionsanalytische Berechnungen geschlossen worden.

**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.

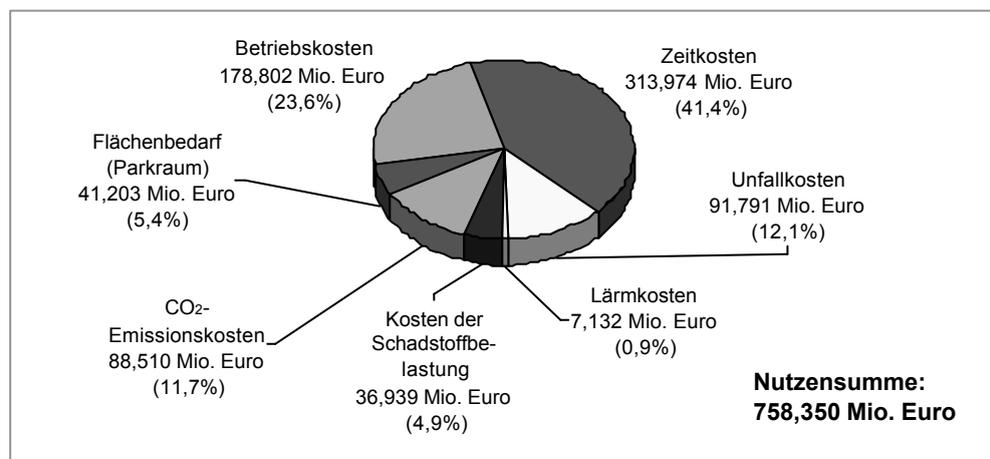
<sup>16</sup> Vgl. Reinhold, T., Die Bedeutung des Parksuchverkehrs, in: Internationales Verkehrswesen, Heft 6/1999, S. 250-255.

<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 quantifizierten 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**

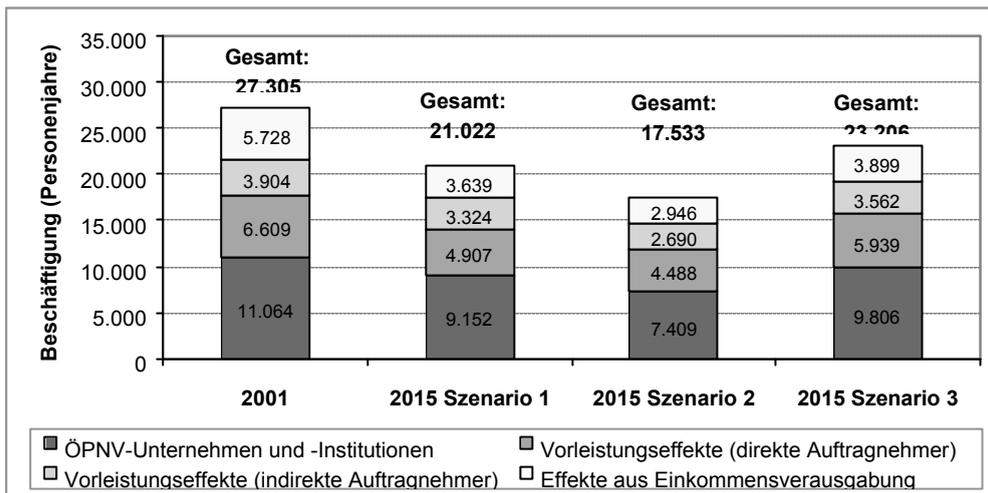
	<b>Produktionswert (Mio. Euro)</b>	<b>Bruttowertschöpfung (Mio. Euro)</b>	<b>Beschäftigung (Personenjahre)</b>	<b>Einkommen (Mio. Euro)</b>
<b>Gesamtwirtschaft</b>				
Szenario 1	1.398,3316	684,0510	10.316	426,6284
Szenario 2	1.131,9828	553,7555	8.866	345,3658
Szenario 3	1.498,2124	732,9117	11.735	457,1018
<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.

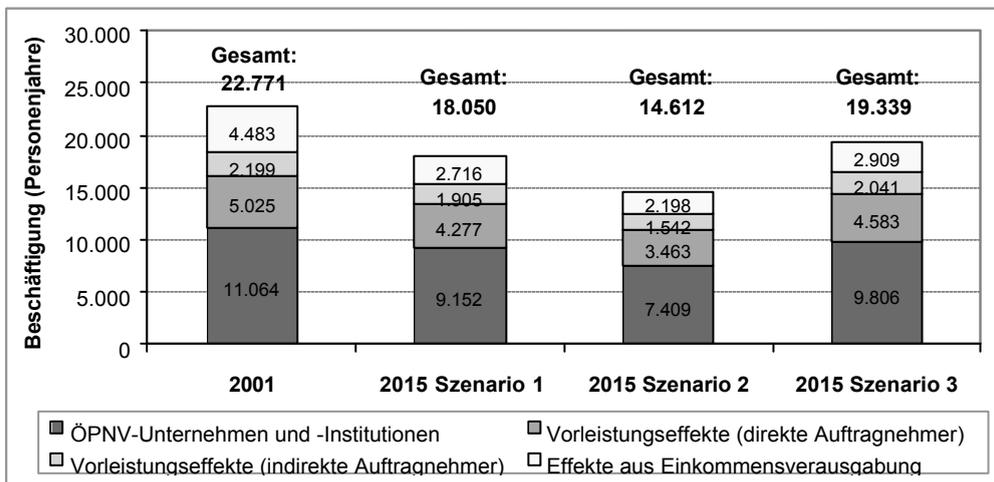
Die Abbildungen verdeutlichen, dass die für 2015 prognostizierten Beschäftigungseffekte je nach Entwicklungsszenario auf 17.533 Personenjahre in der Gesamtwirtschaft bzw. 14.612 Personenjahre in der Region (Szenario 2) bis 23.206 bzw. 19.339 Personenjahre (Szenario 3) zu beziffern sind. Gegenüber dem 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.

## Wettbewerbsstrategien für ehemalige Staatseisenbahnen – eine vergleichende Analyse der Erfahrungen aus dem Luftverkehr

VON CHRISTIAN KAUFHOLD, DÜSSELDORF  
UND SASCHA ALBERS, HAMILTON

### 1. Einführung

Im Zuge der quer durch nahezu alle ehemaligen europäischen Monopolindustrien zu beobachtenden Deregulierungswelle stehen inzwischen auch den etablierten Anbietern im Schienenpersonenfernverkehr erste Wettbewerber gegenüber. Den ehemaligen Staatsbahnen, für die das Phänomen intramodalen Wettbewerbs praktisch noch unbekanntes Terrain darstellt, drohen dadurch massive Umsatzverluste. Während diese Situation für die Anbieter auf dem Schienenpersonenfernverkehrsmarkt also als neu anzusehen ist, trafen Unternehmen in anderen ehemals hochregulierten Branchen bereits zuvor auf ähnliche Problemstellungen. In diesem Beitrag soll entsprechend diese wettbewerbsstrategische Problemstellung mittels der Betrachtung eines geeigneten Referenzmarktes, namentlich des Personenluftverkehrs, untersucht werden. Die große Ähnlichkeit sowohl marktlicher und rechtlicher Rahmenbedingungen, als auch der den Aktivitäten ihrer Teilnehmer zugrunde liegenden Produktionszusammenhänge spricht für eine gute Vergleichbarkeit von Personenluft- und Schienenpersonenfernverkehr. Gleichzeitig herrscht im Luftverkehr nach dessen Liberalisierung bereits ein wesentlich stärkerer Wettbewerb als auf der Schiene. Ein entsprechender Erfahrungsvorsprung der Luftverkehrsgesellschaften bezüglich ihres strategischen Verhaltens im Wettbewerb kann folglich unterstellt werden.

Die Betrachtung gliedert sich in zwei Teile. Zunächst wird das Verhalten europäischer Luftverkehrsgesellschaften nach der Deregulierung des europäischen Luftverkehrsmarktes untersucht. Anschließend werden diese Verhaltensweisen auf ihre Übertragbarkeit auf die Situation im Schienenpersonenfernverkehr hin überprüft und in geeignete Handlungsempfehlungen überführt. Nicht Gegenstand dieses Beitrages ist eine volkswirtschaftliche Prüfung von Ablauf und Reichweite der zu treffenden Deregulierungsmaßnahmen.

---

*Anschrift der Verfasser:*

Dipl.-Kfm. Christian Kaufhold  
Henkel KGaA  
Henkelstr. 67  
40191 Düsseldorf  
e-mail: christian.kaufhold@henkel.com

Dr. Sascha Albers  
Dept. of Strategic Management  
University of Hamilton  
Private Bag 3105  
Hamilton, New Zealand  
e-mail: albers@mngt.waikato.ac.nz

Wir danken Caroline Heuermann für wertvolle Hinweise zu früheren Versionen dieses Manuskriptes.

## 2. Wettbewerbsstrategien im Personenluftverkehr

Die Deregulierung des europäischen Personenluftverkehrs ab 1987 setzte die etablierten Fluggesellschaften zunehmend dem Wettbewerb aus und verlangte von ihnen eine angemessene strategische Positionierung. Grundsätzlich lassen sich heute die folgenden drei strategischen Wettbewerbsorientierungen von Fluggesellschaften unterscheiden:

Produktdifferenzierung als *Netzwerkanbieter*. Die Luftverkehrsdienstleistung im Personentransport ist ein grundsätzlich homogenes Produkt, so dass die Verfolgung einer Produktdifferenzierungsstrategie mittels objektiv messbarer Produkteigenschaften schwer fällt.<sup>1</sup> Die notwendige Abgrenzung erfolgt in erster Linie über die Aufrechterhaltung eines möglichst umfassenden Verkehrsnetzes sowie die Anzahl und Frequenz der damit abgebildeten Verkehrsrelationen. Ein solches Netz wird charakteristischerweise in der Form eines Hub-and-Spoke-Netzwerks bedient.

Kostenführerschaft als *Punkt-zu-Punkt-Anbieter*. Angesichts der schwierigen Abgrenzbarkeit von Luftverkehrsleistungen mittels unterschiedlicher Produkteigenschaften sowie der vergleichsweise hohen Kapitalintensität der Branche versprechen Kostenführerschaftsstrategien im Luftverkehr eine wettbewerbsfähige Positionierung. Ab einer relativ geringen Unternehmensgröße sind Economies of Scale im Luftverkehr nicht mehr zu realisieren.<sup>2</sup> Economies of Scope, insbes. aber Economies of Density werden den Produktionseigenschaften von Hub-and-Spoke-Netzwerken zugeschrieben.<sup>3</sup> Diese gehen allerdings einher mit hohen Komplexitätskosten für das Management eines integrierten Verkehrsnetzwerks. Um letztere zu umgehen, sind Kostenführer im Luftverkehr typischerweise Anbieter von Punkt-zu-Punkt-Verkehren.<sup>4</sup>

Nischenstrategie als *regional- oder qualitätsorientierter Anbieter*. Angesichts der Netzwerkfokussierung der großen Anbieter gibt es zahlreiche Beispiele insbesondere für regional begrenzt operierende Fluggesellschaften. Solche Nischenanbieter haben für die strategische Positionierung eines definitionsgemäß auf den Gesamtmarkt ausgerichteten ehemaligen Staatsanbieters jedoch nur geringe wettbewerbliche Bedeutung.<sup>5</sup> So beschränkt sich der Fokus hier im Wesentlichen auf die Integration solcher Regionalanbieter in Form verschiedenster Kooperationsbeziehungen mit etablierten Unternehmungen.

---

<sup>1</sup> Flugsicherheit und Reisegeschwindigkeit sind Basisanforderungen an die Marktfähigkeit der anzubietenden Leistung und unterscheiden sich folglich kaum von Anbieter zu Anbieter.

<sup>2</sup> Vgl. *Bailey und Panzar* (1981); *Burton und Hanlon* (1994), S. 218; *Hanlon* (1999), S. 45f.; *White* (1979).

<sup>3</sup> Vgl. *Caves, Christensen und Tretheway* (1984); *Hanlon* (1999); *Nero* (1999).

<sup>4</sup> Es ist darauf hinzuweisen, dass Low Cost Fluggesellschaften keine Hub-and-Spoke (HaS) Netzwerke im engeren Sinne betreiben. Zwar erscheint deren Streckennetzstruktur rein optisch mitunter als nach diesem Muster konfiguriert, jedoch wird der augenscheinliche „Hub“-Flughafen nicht als Umschlagpunkt verwendet, gezielte Umsteigeverbindungen werden nicht angeboten. Es handelt sich also tatsächlich lediglich um Punkt-zu-Punkt Verkehre.

<sup>5</sup> Der spätere Aufstieg eines Nischen- zum Format eines Gesamtmarktanbieters kann für den Luftverkehr aufgrund der bisherigen Entwicklung nahezu ausgeschlossen werden.

Zur Analyse der Vergleichbarkeit dieser, den wettbewerbsstrategischen Normstrategien PORTERS<sup>6</sup> entsprechenden, grundsätzlichen Strategiealternativen für den Schienenpersonenfernverkehr ist eine detailliertere Erörterung der Charakteristika dieser Strategien im als Referenz dienenden Luftverkehrsmarkt von Nöten. Diese nachfolgend durchgeführte Erörterung orientiert sich entfernt am generischen PORTERSchen Wertkettenmodell<sup>7</sup> als Analyseraster, um gleichsam Gemeinsamkeiten und Unterschiede in den grundlegenden strategischen Entscheidungsbereichen und Wertschöpfungsprozessen deutlich machen zu können. Die Analyse fokussiert entsprechend auf die eher strategischen Entscheidungsbereiche der Streckennetzkonfiguration, der Festlegung der Flottenstruktur sowie der Ausgestaltung der Vertriebssysteme. Strategisch bedeutsame Besonderheiten des, im Personenverkehr in der Regel erst nach dem Ticketverkauf stattfindenden, eigentlichen Leistungserstellungsprozesses des physischen Transports sowie der Ausgestaltung unterstützender Aktivitäten schließen sich an (vgl. Abb. 1).

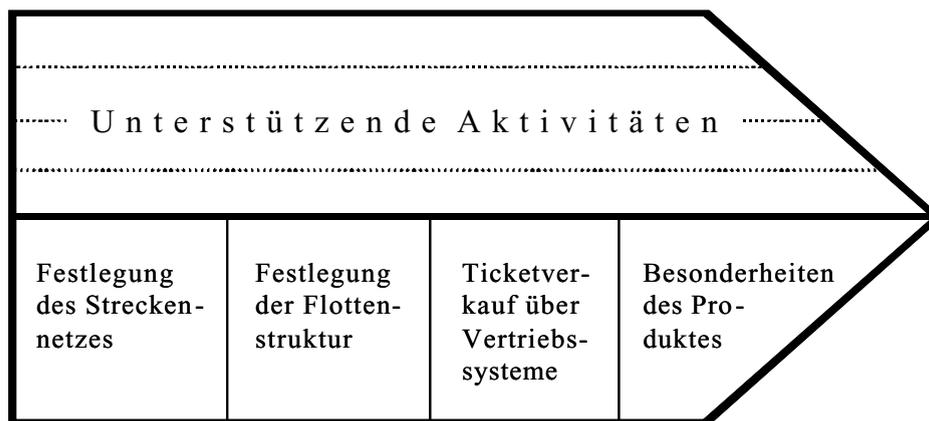


Abb.1: Strategische Entscheidungsbereiche der komparativen Analyse

## 2.1 Etablierte Anbieter im Personenluftverkehr: Die Produktdifferenzierer

Für neue Wettbewerber hat sich eine Positionierung als Netzwerkanbieter bis heute als nahezu unüberwindliche Hürde dargestellt. Da eine solche Strategie eine möglichst breite Marktpräsenz erfordert, eignet sie sich ideal für Fluggesellschaften, die schon vor der Markt deregulierung als staatliche Monopolisten aktiv waren und während dieser Zeit ein umfangreiches Streckennetz entwickeln konnten.

<sup>6</sup> Vgl. Porter (1980); Porter (1985).

<sup>7</sup> Vgl. Porter (1985).

### 2.1.1 Streckennetz

Als ein wesentliches Merkmal einer Produktdifferenzierungsstrategie im Personenluftverkehr wurde, auf dem hier gewählten Abstraktionsniveau, das Angebot eines umfassenden, integrierten Streckennetzes identifiziert. Im Zuge der Markt deregulierung kam es sowohl in den USA, als auch später in Europa zu einer Ausprägung von Nabe-Speiche-Strukturen in den Streckennetzen nahezu aller am Markt etablierten Fluggesellschaften.<sup>8</sup> Ein solcher Aufbau könnte im grenzüberschreitenden europäischen Luftverkehr durchaus auf die historische Entwicklung zurückzuführen sein, in der die nationale Fluglinie jedes Landes von ihrer jeweiligen Heimatbasis aus verschiedene Ziele im Ausland anflieg. Die geschichtliche Ausgangssituation der nordamerikanischen Luftfahrt war demgegenüber völlig anders, und auch für Europa erscheint es höchst unwahrscheinlich, dass die historisch gewachsene HaS-Tendenz forciert worden wäre, wenn wirtschaftliche Überlegungen für eine andere Struktur gesprochen hätten.<sup>9</sup> Die starke Orientierung auch der amerikanischen Fluggesellschaften am HaS-Konzept spricht offensichtlich für dessen wirtschaftliche Eignung für die konkrete Wettbewerbssituation der Fluggesellschaften, obwohl es diesen doch eine Reihe von zusätzlichen Schwierigkeiten einbringt. Die kosten- und erlösseitigen Effekte der HaS-Konfiguration werden im Folgenden kurz dargelegt.

#### 2.1.1.1 Kostennachteile einer HaS-Konfiguration

Besonders das Angebot möglichst vieler attraktiver, zeitnaher Umsteigeverbindungen, von dem die Akzeptanz einer Netzstruktur bei den Reisenden letztlich abhängt, ist aufgrund der sehr starken zeitlichen Konzentration ankommender und abgehender Flüge mit einem hohen Mehraufwand verbunden.<sup>10</sup> In diesen Wellen ist an dem betreffenden Flughafen eine entsprechend hohe Umschlagskapazität vorzuhalten, um die zügige Abfertigung der Fluggäste, die reibungslose Verladung ihrer Gepäckstücke und das Wenden der Flugzeuge in möglichst kurzer Zeit zu gewährleisten.<sup>11</sup> Dafür sind zusätzliche Mitarbeiter sowie entsprechend komplexes Transport- und Verladegerät von Nöten. Ein solches, auf reibungslosen Abläufen beruhendes System ist störungsanfällig; technik- oder wetterbedingte Verspätungen pflanzen sich zügig durch das gesamte Netzwerk fort.<sup>12</sup> Außerdem erscheint es nahe liegend, zu vermuten, dass bei der nun indirekten Abbildung vormals direkt angeflogener Verbindungen die Flugstrecken deutlich kürzer sind als zuvor und damit die Produktionskosten, die wesentlich von Start- und Landevorgängen, viel weniger aber von der Streckenlänge abhängen, unverhältnismäßig stark ansteigen. Zuletzt müssen die Fluggesellschaften im Rahmen einer HaS-Konfiguration noch die nächtliche Stationierung ihrer Flugzeuge regeln, die zugunsten einer effizienten Wartung, Flotten- und Besatzungseinsatzplanung an

---

<sup>8</sup> Vgl. *Aberle* (2000), S. 182; *Bailey, Graham und Kaplan* (1985), S. 73ff.; *Butler und Huston* (1999), S. 52; *Button* (2002), S. 177ff.; *Dennis* (2000), S. 75; *Kahn* (1988), S. 318.

<sup>9</sup> Vgl. *Bailey, Graham und Kaplan* (1985), S. 11f.

<sup>10</sup> Vgl. *Dennis* (2000), S. 75f.; *Jäggi* (2000), S. 127; *McShan und Windle* (1989), S. 212; *Nero* (1999), S. 227.

<sup>11</sup> Vgl. *Dennis* (2000), S. 76, 80f.; *Hanlon* (1999), S. 154ff.

<sup>12</sup> Vgl. *Hanlon* (1999), S. 134f.; *Jäggi* (2000), S. 128.

der zentralen Nabe, zugunsten einer höheren Flottenauslastung aber alternativ in den Speichenflughäfen erfolgen kann.<sup>13</sup>

#### 2.1.1.2 Kostenvorteile einer HaS-Konfiguration

Die Auslastung bestehender Transportkapazitäten ist ein zentrales Rentabilitätskriterium für Transportdienstleister. Durch die Bündelung der meisten angebotenen Relationen an einem zentralen Umsteigepunkt erreichen die Fluggesellschaften vor dieser Nabe eine Konsolidierung aller Fluggastströme mit gleichem Ursprungsort und nach der Nabe eine Konsolidierung aller Fluggastströme mit gleichem Zielort auf jeweils nur einer Speiche.<sup>14</sup> Sie müssen damit weniger Strecken fliegen, haben auf den verbleibenden Speichenverbindungen eine wesentlich höhere Auslastung und können damit entweder größeres, rentableres Fluggerät einsetzen oder höhere Frequenzen anbieten. In jedem Fall wird durch die gesteigerte Verkehrsdichte eine deutliche Reduktion der Stückkosten erreicht.<sup>15</sup>

Ein weiterer potenzieller Kostenvorteil einer HaS-Struktur erwächst den Fluggesellschaften aus der Möglichkeit, unterstützende Funktionen wie Wartung und Instandsetzung der Maschinen, aber auch die Koordinierung der Besatzungen an der Nabe zu bündeln. Allerdings muss auch diese Option wieder mit gewissen Nachteilen erkaufte werden, da es bezogen auf die Fluggastströme günstiger wäre, die ersten und letzten Flüge eines Tages nicht im Hub, sondern in den verschiedenen Speichen starten und landen zu lassen.<sup>16</sup>

#### 2.1.1.3 Weiterentwicklung der HaS-Konfiguration

Die Einrichtung der HaS-Netzwerke bei den etablierten Fluggesellschaften war auf den Kostendruck zurückzuführen, der nicht nur durch die als Kostenführer mit Punkt-zu-Punkt-Verbindungen auftretenden Markteinsteiger, sondern gerade auch aufgrund des intensivierten Wettbewerbs zwischen den Netzwerkanbietern entstand. Die Zahlungsbereitschaft der Kunden für das differenzierte Produkt der etablierten Anbieter war augenscheinlich nicht groß genug, um die hohen Tarife dieser Gesellschaften zu rechtfertigen. Nach einer bereits sehr weitgehenden Verfeinerung der Prozesse in ihren HaS-Netzwerken müssen die Netzwerkanbieter erkennen, dass ihre Kosten- und damit auch Preisniveaus nicht von der Zahlungsbereitschaft der Mehrzahl ihrer Kunden aufgefangen werden. Dem somit weiterhin bestehenden Preisdruck können sie jedoch nicht mehr mit dem heute erreichten Grad der

<sup>13</sup> Vgl. zu dieser „Stabling“-Problematik Hanlon (1999), S. 135ff.

<sup>14</sup> Vgl. Burton und Hanlon (1994), S. 218f.; Delfmann (2000), Dennis (2000), S. 82; Hanlon (1999), S. 154f.; Levine (1987), S. 442ff.

<sup>15</sup> Vgl. Doganis (1991); Hanlon (1999). Das Ausmaß dieser Dichtevorteile in den HaS-Netzen von Fluggesellschaften war in der Vergangenheit Gegenstand verschiedener empirischer Untersuchungen. Vgl. etwa Antoniou (1992); Caves, Christensen und Tretheway (1984); McShan und Windle (1989); Brueckner, Dyer und Spiller (1992). Eine Berechnung konkreter Kostenersparnisse wird allerdings von den verschiedenartigen Einflussgrößen erschwert und von einigen Autoren gar für gänzlich unmöglich gehalten. Vgl. Hansen und Kanafani (1989).

<sup>16</sup> Vgl. Hanlon (1999), S. 136f.

Netzwerkintegration begegnen. Die ersten Netzwerkanbieter beginnen daher inzwischen, eine weitere Senkung ihrer Netzwerkkosten zu Lasten der Abstimmung einzelner Anschlussflüge aufeinander anzustreben.<sup>17</sup> Die Emanzipierung der Speichenverkehre beeinträchtigt natürlich die Anschlussqualität in der Nabe, wo durch die nicht mehr aufeinander abgestimmten Start- und Landezeitpunkte längere Wartezeiten entstehen. Folglich ist eine solche Vorgehensweise nur bei entsprechend hohem Verkehrsaufkommen möglich, wenn also die Anzahl der ankommenden und abgehenden Flüge in der Nabe so hoch ist, dass die einzelnen Wellen kaum noch klar voneinander zu trennen sind.<sup>18</sup> Neben der effizienteren Erbringung der Produktionsleistung in den Speichen ermöglicht eine solche Politik durch die Glättung des Verkehrsaufkommens in der Nabe daher einen geringeren Kapazitätsbedarf und damit eine Kostensenkung sowie eine Stabilisierung der Verkehre, da Störungen auf einzelnen Relationen sich nun nicht mehr sofort auf das gesamte Netzwerk auswirken.

Mit dem Konzept des „De-Peaking“ zielen die Netzwerkanbieter also auf die Erschließung weiteren Kostensenkungspotenzials, das ihnen den benötigten Spielraum für im Wettbewerb notwendige Preissenkungen verschaffen könnte.<sup>19</sup> Allerdings sind solche Kostensenkungen in diesem Fall mit einem geringeren Grad der Netzwerkintegration verbunden und haben insofern eine andere Qualität als die Etablierung des ursprünglichen HaS-Konzepts. Wie weit die resultierenden Netzwerklösungen der Produktdifferenzierer langfristig von denen der Kostenführer entfernt sind, entscheidet letztlich die Zahlungsbereitschaft der Reisenden für den Zusatznutzen, den sie dem differenzierten Produkt der Netzwerkanbieter zuschreiben.

#### 2.1.1.4 Erlösseitige Effekte einer HaS-Konfiguration

Neben dem Kostenkriterium gilt die Errichtung eines starken Drehkreuzes als geeignetes Mittel, einen bestimmten regionalen Markt zu dominieren.<sup>20</sup> Angesichts der starken Präsenz einer Fluggesellschaft an ihrem Hub gibt es für Wettbewerber praktisch keine Möglichkeit, nennenswerte Marktanteile in dessen Umgebung zu erringen.<sup>21</sup> Das liegt einerseits an der

<sup>17</sup> Die konventionellen HaS-Strukturen erfordern teilweise lange Standzeiten der Flugzeuge in den Speichenflughäfen, um dann die nächste Welle in der Nabe abzapfen zu können. Werden diese Speichenverkehre nun von den Abläufen in der Nabe emanzipiert, so kann ihre Produktion mittels der mitunter enormen Verkürzung der Standzeiten effizienter gestaltet werden. Vgl. *Dennis* (2000), S. 82; *Hanlon* (1999), S. 133f.; *Jäggi* (2000), S. 111ff.

<sup>18</sup> Auf diesem Umstand fußen auch die englischen Bezeichnungen des „Continuous Hubbing“, „Rolling Hub System“ oder „De-peaking“. Vgl. *Dennis* (2000), S. 77, *Goedeking und Sala* (2003).

<sup>19</sup> American Airlines hat die sehr ausgeprägten Wellen an den Hub-Flughäfen Dallas Fort Worth und Chicago O'Hare gemäß diesem Konzept im Jahr 2002 erheblich reduziert und erwartet hierdurch jährliche Kosteneinsparungen in Höhe von etwa einer Milliarde US-Dollar. Vgl. *Goedeking und Sala* (2003), S. 93.

<sup>20</sup> Im englischen Sprachraum wurde hierfür der bildliche Ausdruck des „Fortress Hub“ geprägt. Vgl. *Aberle* (2000), S. 183; *Argyris* (1991), S. 33; *Brueckner und Spiller* (1994), S. 381ff.; *Dennis* (2000), S. 80; *Jäggi* (2000), S. 123f.; *Nero* (1999), S. 226.

<sup>21</sup> Auf Streckenebene gelten Luftverkehrsmärkte als Musterbeispiel für das Konzept der „Contestable Markets“ (vgl. *Baumol, Panzar und Willig*, 1982), also des wettbewerbsgerechten Verhaltens einzelner Anbieter allein aufgrund der Bedrohung durch den potenziellen Eintritt neuer Spieler in ihre angreifbaren Märkte. Auf den

mangelnden Verfügbarkeit attraktiver Zeitfenster für Starts, Landungen und den Terminalzugang, andererseits an dem überlegenen Verbindungsangebot, mit dem der betreffende Anbieter von seiner zentralen Nabe aus aufwarten kann, fliegt er doch von seinem Hub aus praktisch alle angebotenen Destinationen als Direktverkehre an. Diese Umstände verschaffen dem Hub-Betreiber eine regional ausgesprochen starke Marktposition, die ihm eine deutliche Erlössteigerung an seiner Nabe einbringt.

### 2.1.2 Flottenstruktur

Spätestens mit dem nach der Deregulierung einsetzenden Wettbewerb mussten sich die Beschaffungsentscheidungen der etablierten Anbieter, die traditionell eine heterogene Flottenstruktur aufweisen, zunehmend an Rentabilitätszielen messen lassen. Diese Entwicklung gaben die Fluglinien nahtlos an die Flugzeugindustrie weiter, die mit ihren aktuellen Modellen den Forderungen ihrer Kunden inzwischen immer besser entspricht und die durch eine heterogene Flotte entstehenden Probleme dadurch teilweise entschärfen kann. Die Verwendung gleicher Baugruppen wie Cockpit, Kabinenelemente oder Triebwerke in mehreren Modellen eines Herstellers hilft, sowohl die Anschaffungskosten für neue Flugzeuge, als auch den Wartungsaufwand einer Fluggesellschaft für ihre gesamte Flotte zu verringern. Dennoch steigt mit der Anzahl der eingesetzten Flugzeugtypen zweifelsfrei auch weiterhin die Planungskomplexität für die betreffende Eigentümergesellschaft. Einen Netzwerkanbieter wird dieser Umstand aufgrund seines Anspruchs, unterschiedlichste Ziele mit seinem Streckennetz abdecken zu können, immer stärker treffen als solche Wettbewerber, die die Bedienung einzelner Punkt-zu-Punkt-Relationen letztlich auch von der Eignung ihres oft einzigen Flugzeugtyps abhängig machen können.

### 2.1.3 Vertriebssysteme

Mit der Öffnung der Luftverkehrsmärkte rückten die datenbankbasierten Computer-Reservierungssysteme (CRS) schlagartig in das Zentrum des Wettbewerbs zwischen den Fluggesellschaften, denen sie eine fast vollständige Transparenz über Marktanteile und Ticketpreise erlauben.<sup>22</sup> Ob die von den Wettbewerbshütern in den USA und in Europa formulierten Verhaltensregeln hier tatsächlich für einen wettbewerbsneutralen Betrieb der CRS sorgen können, ist nach wie vor umstritten. Nicht zuletzt auch aufgrund des finanziellen Aufwands für die Errichtung und Weiterentwicklung der CRS zählen kleine Anbieter und besonders Kostenführer einerseits zu den stärksten Verfechtern so genannter „No-Host-Systeme“ und fokussieren andererseits ihre Vertriebsstrategien auf den direkten Internet- und Call-Center-Verkauf.

---

inzwischen nach dem HaS-Prinzip gestalteten Märkten ist die Anwendbarkeit dieser Theorie aber stark eingeschränkt. Da von dieser Struktur der verbesserte Service in den Speichen abhängt, ist auch die wettbewerbspolitische Würdigung der entstandenen Situation ausgesprochen schwierig. Vgl. *Burton und Hanlon* (1994), S. 224; *Butler und Huston* (1989); *Butler und Huston* (1999), S. 52f.; *Hanlon* (1999), S. 41f.; *Levine* (1987), S. 405ff., 444ff.

<sup>22</sup> Vgl. *Burton und Hanlon* (1994), S. 214; *Duliba, Kauffman und Lucas* (2001), S. 705f.; *Hanlon* (1999), S. 67ff.; *Levine* (1987), S. 458ff., 464; *Pompl* (1998), S. 256ff..

Inzwischen machen die etablierten Fluglinien mit dem Betrieb ihrer sehr profitablen Reservierungssysteme nicht selten sogar mehr Gewinn als mit ihrem traditionellen Fluggeschäft und werden dieses Geschäftsfeld in Zukunft weiter ausbauen. Sie haben inzwischen begonnen, neben dem traditionellen Weg über Reisebüros ihre CRS über eigene Auftritte im Internet zugänglich zu machen und dort mit unterschiedlichen Anwendungen sowohl Geschäfts-, als auch Privatkunden direkt anzusprechen.<sup>23</sup> Auf diese Weise können sie im intensiven Wettbewerb einen weiteren Kostenblock, nämlich die Provisionssummen für die beteiligten Vertriebspartner, reduzieren.

#### 2.1.4 Besonderheiten des Produkts: Der Kooperationstrend

Neben den grundlegenden Veränderungen in ihren Routensystemen betrifft die zweite wesentliche Reaktion der Anbieter auf die Marktliberalisierung den Trend zur umfangreichen Kooperationsbildung.<sup>24</sup> Dabei ist auffällig, dass die im Luftfahrtbereich derzeit zu beobachtenden Kooperationsbeziehungen überwiegend eine Zusammenarbeit ausschließlich zwischen Fluggesellschaften betreffen. Die nahe liegende Annahme, es handle sich weitgehend um horizontale Kooperationen unterschiedlichen Ausmaßes,<sup>25</sup> greift jedoch zu kurz. Zwar stehen die kooperierenden Unternehmungen an der gleichen Stelle der Wertschöpfungskette ihrer Branche, wie es für eine solche Zusammenarbeit charakteristisch ist; ihre Leistungsaustauschbeziehungen betreffen aber vielfach auch bestimmte Vorleistungen eines Partners für die weitere Tätigkeit des anderen und haben damit eine vertikale Richtung. Auch das Klassifikationskriterium der Kooperationsintensität, also dem Verflechtungsgrad der unternehmerischen Prozesse, ermöglicht allenfalls einen ersten Aktivitätsüberblick, denn die möglichen Integrationsfelder betreffen praktisch sämtliche Aktivitäten, denen eine Fluggesellschaft im Rahmen ihrer Leistungserstellung nachgeht. Die für diese Arbeit wesentlichen Fragen nach der Motivation der Kooperationspartner zur Zusammenarbeit und insbesondere danach, ob tatsächlich die Kooperationsbeziehung selbst eine Quelle strategischer Wettbewerbsvorteile in dieser Branche ist, sollen daher anhand des von der Kooperationsbeziehung erwarteten Zusatznutzens betrachtet werden. Dieser kann entweder auf der Kosten- oder auf der Erlösseite anfallen.<sup>26</sup>

---

<sup>23</sup> Vielfach sind die CRS inzwischen in eigenen Betreibergesellschaften rechtlich von den eigentlichen Fluggesellschaften ausgegliedert.

<sup>24</sup> Vgl. *Burton und Hanlon* (1994); *Button, Haynes und Stough* (1998), S. 99ff.; *Button* (2002), S. 179; *Janic* (1997), S. 171f.; *Oum, Park und Zhang* (2000), S. 16ff.; *Schnell* (2000), S. 21.

<sup>25</sup> Sie reichen von Interlining- und Code-Sharing-Angeboten bis hin zu Flugplan- und Kapazitätskoordinierung, gemeinsamem Markenauftritt oder der Gründung von Joint Ventures. Vgl. z.B. *Oum und Park* (1997).

<sup>26</sup> Vgl. z.B. *Albers* (2000).

#### 2.1.4.1 Kostenseitige Effekte

Generell versprechen sich die Fluggesellschaften von ihren Kooperationsbeziehungen Kostensenkungspotenziale in vier Bereichen.<sup>27</sup> Zunächst sollten Synergien durch Personaleinsparungen und allgemein durch die Vermeidung der doppelten Durchführung bestimmter Prozesse erzielt werden. Zweitens ist es bei einem unterschiedlichen Kostenniveau der Partner möglich, einzelne Aktivitäten durch den kostengünstigeren Partner durchführen zu lassen und so gemeinsam von einem insgesamt niedrigeren Kostenniveau zu profitieren. Weitere Vorteile könnten durch die Bündelung der Marktmacht aller an der Kooperation beteiligten Nachfrager erreicht werden. Schließlich wirken sich auch die im Anschluss noch zu betrachtenden erlösseitigen Effekte auf die Kostenseite aus, indem durch die Steigerung des Fluggastaufkommens im Netzwerk der Gesellschaft geringere Stückkosten in der Produktion erreicht werden können. Diese sog. Economies of Scope und Density sind maßgeblich bedingt durch die Systemeigenschaften der oben angesprochenen Hub-and-Spoke-Konfiguration der Streckennetze der Produktdifferenzierer.

Zu den kostenseitigen Erfolgspotenzialen von Luftverkehrskooperationen ist generell zu bemerken, dass ihr Ausmaß in den meisten Fällen als vergleichsweise gering eingeschätzt werden muss. Das liegt in erster Linie an dem kleinen Anteil tatsächlich beschäftigungsunabhängiger Kosten bei der Leistungserstellung in dieser Branche.<sup>28</sup> Gerade bei den kostspieligen Flugzeugflotten kann ab einer bestimmten Größe kein wesentlicher Kostenvorteil mehr durch weiteres Wachstum erzielt werden.

#### 2.1.4.2 Erlösseitige Effekte

Während Kostenvorteile aus einer Kooperationsbeziehung zwischen zwei oder mehr Fluggesellschaften in der bisherigen Praxis eher zweitrangig waren, standen die erlösseitigen Effekte im Vordergrund.<sup>29</sup> Durch die Kombination ihrer Streckennetze ist es den Gesellschaften möglich, ihren Kunden ein wesentlich umfassenderes Verbindungsangebot zu offerieren und durch die gegenseitige Zuführung von Verkehren letztlich ein höheres Fluggastaufkommen zu generieren. Die Erreichbarkeit möglichst vieler Destinationen in aller Welt ist gerade für die Luftfahrtbranche ein zentrales Wettbewerbskriterium, hat dieser Verkehrsträger doch aufgrund seiner technischen Voraussetzungen auf Strecken über 500 km praktisch keine intermodalen Wettbewerber mehr. Neben diesem rein quantitativen Argument, mehr Verkehr befördern zu können, ist ein weiteres erlösseitiges Kooperationskriterium die Umgehung (meist nationaler) regulatorischer Barrieren, die den meisten Fluggesellschaften nach wie vor den Zugang zu vielen potenziellen Märkten verwehren.<sup>30</sup>

<sup>27</sup> Vgl. *Button, Haynes und Stough* (1998), S. 117f.; *Doganis* (2001b), S. 77ff.; *Oum und Park* (1997), S. 141; *Oum, Park und Zhang* (2000), S. 13.

<sup>28</sup> Vgl. *Burton und Hanlon* (1994), S. 217f..

<sup>29</sup> Vgl. *Burton und Hanlon* (1994), S. 213, 218; *Doganis* (2001b), S. 76; *Morrish und Hamilton* (2002), S. 403f.; *Oum und Park* (1997), S. 140f.; *Oum, Park und Zhang* (2000), S. 12f..

<sup>30</sup> Vgl. *Button, Haynes und Stough* (1998), S. 121f.; *Schmidt* (1993), S. 43, 45; *Schnell* (2000), S. 18.

#### 2.1.4.3 Perspektive

Als eine Branche mit Größenvorteilen macht das Luftfahrtgeschäft grundsätzlich auch eine vollständige Integration von zwei oder mehr Kooperationspartnern in Form von Unternehmensfusionen attraktiv; die umfangreiche Konsolidierung auf dem nationalen US-Luftverkehrsmarkt seit 1979 basierte auf genau diesem Umstand. Es gibt daher Stimmen, die die große Bedeutung von Kooperationen im Luftfahrtbereich lediglich für eine temporäre, auf den derzeitigen Gegebenheiten der Branche basierende Erscheinung halten.<sup>31</sup> Nach ihrer Meinung wird spätestens das Entfallen regulatorischer Markteintrittsbarrieren – deren Überwindung ein erklärtes Ziel vieler Kooperationen ist – den Allianzen ihre Existenzberechtigung endgültig entziehen. Dieser Darstellung folgend wäre der Kooperationsbeziehung selbst jeder Beitrag zur Schaffung langfristiger Wettbewerbsvorteile abzuspochen.

Ob diese sehr geradlinige Argumentation allerdings allen Aspekten interorganisatorischer Kooperationen gerecht wird, ist fragwürdig. Betrachtet man Fusionen in verschiedenen anderen Branchen, so werden diese regelmäßig aufgrund hoher Kostensenkungspotenziale angestrebt. Fixe Belastungen, wie z.B. hohe Investitionen in Forschungs- und Entwicklungsprojekte, sollen auf diese Weise auf eine größere Produktionsmenge umgelegt werden können. Der Luftfahrtbranche liegt aber eine solche Kostenstruktur nicht zugrunde. Die erlösseitigen Kooperationsvorteile jedoch, die zumindest ursprünglich im Zentrum der heute zu beobachtenden Formen interorganisatorischer Zusammenarbeit in dieser Branche stehen, können durch eine Unternehmensfusion nicht mehr wesentlich gesteigert werden.

#### 2.1.5 Unterstützende Funktionen

Bei den unterstützenden Funktionen der etablierten Anbieter sind zwei wesentliche Faktoren auszumachen. Es handelt sich dabei um die im Luftverkehr weiter als in jeder anderen Branche entwickelten Methoden des Yield Management sowie die ebenfalls stark forcierten Kundenbindungsprogramme.

##### 2.1.5.1 Yield Management

Um dem gewachsenen Preisdruck auf ihren Märkten gerecht werden zu können, mussten die Fluggesellschaften neben massiven Kostensenkungsanstrengungen auch Wege finden, aus bestehenden Aktivitäten zukünftig höhere Erlöse zu erzielen. Dabei bildeten die für ihre Branche charakteristischen Produktionsbedingungen, insbesondere die Kapazitätsauslastungsproblematik, die Grundlage für eine zunehmende Preisdifferenzierung bei dem an sich sehr homogenen Produkt Flugreise. Die ungleiche Zahlungsbereitschaft einzelner Kundengruppen – insbesondere der Geschäfts- gegenüber den Privatkunden – und die unterschiedliche zeitliche Nähe eines Buchungsvorgangs zum tatsächlichen Reiseternin nutzten die Fluglinien fortan dazu, die einzelnen Sitzplätze innerhalb einer Tarifklasse sehr unter-

---

<sup>31</sup> Vgl. z.B. *Burton und Hanlon* (1994), S. 222f.; *Doganis* (2001b), S. 98f.; *Malanik* (1999).

schiedlich zu bepreisen.<sup>32</sup> Dadurch sind sie in der Lage, ihre Profitabilität bereits unabhängig von zusätzlich vorgenommenen strukturellen und prozessualen Veränderungen wesentlich zu verbessern. Zusätzlich zu dieser Abschöpfung verschiedener Zahlungsbereitschaften erlauben es ausgefeilte Yield-Management-Systeme den Fluggesellschaften außerdem, mittels einer entsprechenden Preisbildung eine gewisse Bedarfsglättung zu erreichen. Zwar sind längst nicht alle Fluggäste in der Lage, auf unterschiedliche Ticketpreise durch eine Anpassung ihres Reisezeitpunktes zu reagieren, in gewissen Grenzen ist eine Steuerung der Nachfrage jedoch möglich.

#### 2.1.5.2 Kundenbindungsprogramme

Mit der wachsenden Präsenz von Wettbewerbern an vielen Flughäfen wuchs auch die Gefahr für einzelne Fluggesellschaften, Nachfrager an diese Wettbewerber zu verlieren. Dieses Problem wurde noch dadurch verstärkt, dass die zunehmende HaS-Orientierung mit einer Verdrängung von Interline-Verkehren durch Online-Verbindungen einherging. Den drohenden Verlusten versuchten die Fluggesellschaften mit der Einführung von Kundenbindungsprogrammen vorzubeugen.<sup>33</sup> Damit erhöhten sie die Wechselkosten für ihre Fluggäste und konnten an Knoten mit schwacher eigener Präsenz trotzdem noch Verkehre für ihre Systeme gewinnen, die sonst mit größerer Wahrscheinlichkeit von anderen Anbietern befördert worden wären. Noch stärker war jedoch der Effekt dieser Programme an den jeweils eigenen Hub-Stützpunkten, an denen die Gesellschaften ihre Dominanz durch Kundenbindungsmaßnahmen noch einmal erheblich verstärken konnten.<sup>34</sup> Die jeweiligen Programme der einzelnen Gesellschaften werden inzwischen regelrecht zu einer Art eigenständigen Währung ausgebaut, mit der der Kunde ein umfassendes Leistungsportfolio bei sämtlichen Partnerunternehmungen der Fluggesellschaft aus verschiedensten Branchen erstehen kann.

#### 2.2 Neue Anbieter im Personenluftverkehr: Die Kostenführer

Eine Kostenführerschaftsstrategie gegenüber neuen Wettbewerbern wurde von keiner der bereits seit der Regulierung am Markt tätigen Fluggesellschaften verfolgt. Die Prozesse der ehemaligen Monopolisten sind dafür eine zu starke Produktorientierung auf. Gerade dieser Umstand macht die Kostenführerrolle jedoch für Neueinsteiger besonders attraktiv, wie die erfolgreichen Markteintritte zunächst von Southwest Airlines (1971) in den USA, in jüngerer Vergangenheit durch Ryanair (1991), easyJet (1995), Debonair, Virgin Express (beide 1996), Go (1998), buzz (1999), Hapag-Lloyd Express oder Germanwings (beide 2002) auch in Europa zeigen.

---

<sup>32</sup> Vgl. Bailey, Graham und Kaplan (1985), S. 47; Belobaba (1987); Hanlon (1999), S. 189ff.; Jäggi (2000), S. 144ff.

<sup>33</sup> Vgl. Gudmundsson, Boer und Lechner (2002); Hanlon (1999), S. 53ff.; Levine (1987), S. 414.

<sup>34</sup> Vgl. Hanlon (1999), S. 59ff.; Levine (1987), S. 453.

### 2.2.1 Streckennetz

Ein erster bedeutender Kostentreiber, den Kostenführer zu umgehen versuchen, sind die hohen Flughafengebühren an den großen Drehkreuzen. Vielfach sind dort de facto ohnehin keine freien Abfertigungskapazitäten mehr verfügbar; falls doch, liegen die Gebühren häufig um ein Vielfaches über denen an den kleineren Flughäfen, die stattdessen angefliegen werden.<sup>35</sup> Dort finden die Fluggesellschaften unweit großer Ballungsräume neben ausreichenden freien Kapazitäten vielfach auch noch die Unterstützung der lokalen Politik vor, die ihrerseits an einer verbesserten Verkehrsanbindung ihrer jeweiligen Region interessiert ist. Bei der Verbindung der so ausgewählten Stützpunkte vermeiden Kostenführer komplexe Routensysteme (insbes. HaS Systeme). Sie fliegen stattdessen Direktverkehre zwischen zwei Flughäfen, also Punkt-zu-Punkt-Verbindungen. Umsteigeverkehre, wie sie für HaS-Systeme konstituierend sind, sind in diesem Konzept nicht vorgesehen. Dadurch kommt es nicht zu Gepäckumladung, Passagiertransport oder -aufenthalt am Zielflughafen, und auch mögliche Konflikte durch Anschlussbeziehungen werden von vorneherein ausgeschlossen. Neben dem geringeren Abstimmungsaufwand des Streckennetzes wird so außerdem eine wesentlich intensivere Nutzung der Flugzeuge erreicht, für deren Flugeinsätze die Bodenzeiten – die durch die einfacheren Prozesse ebenfalls stark verkürzt werden können – die einzige verbleibende Zeitrestriktion darstellen.<sup>36</sup>

Im Gegensatz zu den Knoten (Flughäfen) stellt der Zugang zu den Kanten (Luftstraßen) des Luftverkehrsnetzes kaum einen Planungsengpass dar. Für einen Flug zwischen zwei Punkten sind zwar bestimmte Luftstraßen vorgesehen, diese sind jedoch ausschließlich virtueller Natur und dienen der Vermeidung von Unfällen. Sie behindern die Fluggesellschaften folglich nicht in der Wahl ihrer Knotenverbindungen und unterliegen auf absehbare Zeit auch kaum kapazitativen Beschränkungen.

### 2.2.2 Flottenstruktur

Die Struktur der eingesetzten Flugzeugflotte hat ebenfalls einen erheblichen Einfluss auf die Kosten einer Fluggesellschaft. Dabei ist zunächst die Rentabilität jedes einzelnen Flugzeugtyps und hier insbesondere dessen Alter und seine Eignung für die jeweilige Verwendung relevant. Je nach Streckenlänge und Fluggastaufkommen eignen sich bestimmte Flugzeuge besser als andere. Sie können dabei unter Umständen aber sehr stark auf ihren optimalen Nutzungsbereich spezialisiert sein und sehr unflexibel auf den Einsatz unter weniger idealen Bedingungen, zum Beispiel auf etwas längeren oder kürzeren Strecken, reagieren. Die Fluggesellschaften profitieren daher von solchen Flugzeugtypen, die die Flexibilität ihrer Flotten möglichst wenig einschränken und ihnen sowohl bei der eventuellen Bedienung gegenwärtig noch nicht berücksichtigter Strecken, als auch in der Umlaufplanung im aktuellen Flugplan selbst durch nahezu beliebige Austauschbarkeit einen möglichst großen Spielraum eröffnen. Kostenführer bevorzugen eine denkbar einfache Flottenstruktur mit

---

<sup>35</sup> Vgl. Doganis (2001b), S. 141; Gilbert, Child und Bennett (2001), S. 304ff.

<sup>36</sup> Vgl. Gilbert, Child und Bennett (2001), S. 303; Lawton (2002), S. 51ff.

meist nur einem einzigen Flugzeugtyp, der sich nach Möglichkeit bereits vielfach in der Branche bewährt und seine technische wie ökonomische Eignung unter Beweis gestellt hat.<sup>37</sup> Neben der minimierten Planungskomplexität hat dies den Vorteil, sämtliche durch das Fluggerät bestimmten Prozesse harmonisieren zu können. Dies gilt besonders für Wartung und Instandhaltung der Maschinen sowie für die Ausbildung und den Einsatz der Techniker, Cockpit- und Kabinenbesatzungen.

### 2.2.3 Vertriebssysteme

Ein dritter Bereich, in dem die neuen Anbieter gegenüber den etablierten Gesellschaften einen deutlichen Kostenvorteil besitzen, ist der Ticketvertrieb. Typischerweise bieten sie die Flüge in der Hin- und Rückrichtung eines Städtepaares nicht als Kombination, sondern nur als zwei separate Leistungen an. Die dadurch sowie durch den Verzicht auf Umsteigeverbindungen vereinfachten Buchungsvorgänge werden überwiegend – oftmals sogar ausschließlich – über das Internet und Call Center abgewickelt. Der Kunde stellt sich das seinen Reisebedürfnissen entsprechende Leistungspaket selbst zusammen und bucht die einzelnen Flüge am Computer oder telefonisch. Auf die Ausstellung von Papiertickets und größtenteils auch von Bordkarten wird verzichtet. Diese vereinfachten Prozessabläufe bieten in dieser Form schon ein beachtliches Einsparungspotenzial; zusätzlich ermöglichen sie es den Anbietern aber auch, bestimmte Anteile der Vertriebskosten auf ihre Kunden zu übertragen; so erfolgt die telefonische Ticketbestellung über eine kostenpflichtige Verbindung, Telefonkauf und Kreditkartennutzung sind mit hohen Gebühren verbunden, während gleichzeitig die Buchung über das Internet zum Teil mit Rabatten belohnt wird. Durch den direkten Absatz der Tickets verfügen die Fluggesellschaften zum Zeitpunkt des Fluges schon über die vollen Einkünfte, gleichzeitig kommt es so kaum zu Buchungen, die letztlich nicht genutzt werden.<sup>38</sup>

### 2.2.4 Besonderheiten des Produkts: „No frills“

Das von den Kostenführern angebotene Produkt unterscheidet sich in den Kriterien Sicherheit und Reisezeit nicht von den Leistungen etablierter Gesellschaften. Der Service an Bord wird jedoch auf ein Minimum beschränkt. Schon die engere Bestuhlung der Flugzeuge unterscheidet das Produkt wesentlich von der herkömmlichen Zwei- bis Drei-Klassen-Aufteilung der Flugzeugkabinen. Auf das im Luftverkehr lange Zeit übliche Angebot von kostenlosen Speisen und Getränken sowie diversen Werbegeschenken wird weitgehend verzichtet, kleine Imbisse und Erfrischungen können bei der Kabinenbesatzung gekauft werden.<sup>39</sup> Damit wird ein Beitrag zu dem vergleichsweise geringen Logistikaufwand und nicht zuletzt auch zu den kurzen Bodenzeiten der Flugzeuge geleistet. Durch den Einbau

---

<sup>37</sup> Vgl. Doganis (2001b), S. 141; *Easyjet* (2003); Gilbert, Child und Bennett (2001), S. 308.

<sup>38</sup> Vgl. Doganis (2001a), S. 64.

<sup>39</sup> Vgl. Bailey, Graham und Kaplan (1985), S. 104; Doganis (2001a), S. 63; Doganis (2001b), S. 140; Gilbert, Child und Bennett (2001), S. 305.

von weniger Bordtoiletten und Bordküchen wird außerdem noch einmal Platz eingespart, der für weitere Sitzplätze genutzt werden kann.

### 2.2.5 Unterstützende Funktionen

Das Luftfahrtgeschäft ist nicht nur sehr kapital-, sondern auch personalintensiv. Folglich hat neben den oben bereits erwähnten Faktoren auch die Höhe der Personalkosten einen erheblichen Einfluss auf die Rentabilität einer Fluggesellschaft. Die Kostenführer verfügen dabei über einen Startvorteil gegenüber den etablierten Spielern, beginnen sie doch als neu gegründete Gesellschaften typischerweise mit einer vergleichsweise schlanken Personalstruktur. Diese unterstützen sie mit einer multifunktionalen Arbeitsorganisation, im Rahmen derer das Aufgabenspektrum insbesondere des fliegenden Personals gegenüber seiner herkömmlichen Verantwortungsbereiche um einige Elemente erweitert wird.<sup>40</sup> Neben der Personalstruktur selbst beeinflusst auch die Macht von Gewerkschaften das Personalkostenniveau in einer Unternehmung. Fluggesellschaften, deren Arbeitnehmer nicht gewerkschaftlich organisiert sind, haben einen signifikanten Kostenvorteil in ihrer Branche. Durch eine breite Aktienbeteiligung ihrer Mitarbeiter am Unternehmungsbesitz versuchen die neuen Wettbewerber, einem wachsenden Gewerkschaftseinfluss von vorne herein entgegenzutreten. Sie erreichen dadurch gleichzeitig noch zwei weitere Effekte: Einerseits führt eine teilweise Entlohnung der Mitarbeiter in Aktienanteilen oder -optionen zu einer geringeren Belastung des Geldvermögens, der Achillesferse dieses volatilen und kapitalintensiven Geschäfts. Andererseits erhoffen sie sich außerdem eine motivierende Wirkung durch eine stärkere Identifikation der Mitarbeiter mit ihrem Arbeitgeber. Schlussendlich bestehen bei den Marktneulingen keine historisch gewachsenen Sozialleistungen, die für die etablierten Gesellschaften einen weiteren Kostennachteil darstellen.<sup>41</sup>

Mit Ausnahme der multifunktionalen Aufgabenzuweisung ist zu dem gesamten Block der Personalkosten zu bemerken, dass sich der Vorsprung der Kostenführer in diesem Bereich weniger auf ihrem Geschäftsmodell, als vielmehr auf ihrem noch jungen Alter begründet. Mit zunehmender Lebensdauer dürfte dieser Vorteil daher vermutlich immer schwieriger zu verteidigen sein und soziale Absicherung gegenüber aggressivem Unternehmergeist für die Mehrheit der Mitarbeiter an Bedeutung gewinnen. Trotzdem ist gerade die Dynamik einer jungen Unternehmung in der Phase des Markteintritts ein nicht zu unterschätzender Faktor im Wettbewerb mit etablierten Organisationen, die sich mehrheitlich in geschützten Monopolmärkten entwickelt haben.

### 2.3 Zwischenergebnis

Eine zusammenfassende Charakterisierung der beiden Strategien im Luftverkehr gemäß der hier gewählten Vorgehensweise findet sich in Tabelle 1. Wie die Analyse gezeigt hat, hat die fundamentale Umgestaltung der Streckennetze, die natürlich im Zentrum einer Positio-

<sup>40</sup> Vgl. Gilbert, Child und Bennett (2001), S. 303.

<sup>41</sup> Vgl. Bailey, Graham und Kaplan (1985), S. 96ff.

nierung als Netzwerkanbieter stehen, entscheidenden Einfluss sowohl auf die Kosten, als auch auf die regionale Präsenz einer Fluggesellschaft. Damit bietet sie sowohl eine Antwort auf den stärkeren Wettbewerb untereinander, als auch auf die Markteintritte vollkommen neuer Anbieter. Eine klare Trennung von Angriffs- und Verteidigungsmaßnahmen ist hier also nicht möglich; sie wäre auch nicht sinnvoll. Die obigen Ausführungen haben auch gezeigt, dass ein Ende dieser netzseitigen Anpassungsbewegung noch nicht absehbar ist. Stattdessen sind die etablierten Anbieter gezwungen, den Differenzierungsgrad ihrer Produkte zugunsten weiterer Kostensenkungen nach unten anzupassen und sich damit auf die Marktposition der Punkt-zu-Punkt-Anbieter zubewegen zu müssen – wie weit, ist heute noch nicht zu sagen.

Als zweiter bedeutsamer Trend in der Personenluftfahrt wurde die umfassende Kooperationsaktivität erkannt, die neben vergleichsweise eingeschränkten Kostenvorteilen insbesondere über die erlösseitigen Effekte der vielen verschiedenartigen Kooperationsformen begründet werden kann. Aufgrund der Produktionsgegebenheiten dieser Branche und insbesondere ihrer Kostenstruktur erscheint die Einschätzung folgerichtig, dass Kooperationen auch bei weltweit frei möglichen Unternehmungsfusionen ihre Existenzberechtigung als Organisationsform behielten.<sup>42</sup>

	<b>Kostenführerschaftsstrategie</b>	<b>Differenzierungsstrategie</b>
<i>Netzwerkgestaltung</i>	Punkt-zu-Punkt-Verkehre	HaS Netzwerke
<i>Flottenstruktur</i>	Einfache Struktur mit meist nur einem Flugzeugtyp	Heterogene Struktur, viele verschiedene Flugzeugtypen
<i>Vertriebssysteme</i>	Buchung einfacher Strecken über das Internet	Abbildung auch komplexer Verbindungen durch CRS
<i>Produktbesonderheiten</i>	Beschränkung auf die Beförderungsleistung, „no frills“	Auftritt als Anbieter integrierter Leistungen mittels umfangreicher Kooperationen
<i>Unterstützende Funktionen</i>	Aufgabenintegration, schlanke Personalstrukturen	Yield Management, Kundenbindungsprogramme

*Tabelle 1: Übersicht dargestellter Strategieelemente (eigene Darstellung)*

<sup>42</sup> Vgl. Oum und Park (1997), S. 134.

### 3. Wettbewerbsstrategien im Schienenpersonenfernverkehr

Die zu Beginn angesprochenen Analogien von Luftverkehrs- und Schienenverkehrsmarkt legen eine zumindest partielle Übertragbarkeit der von den Fluggesellschaften verfolgten Wettbewerbsstrategien für den Schienenverkehr nahe. Dieser Vermutung wird im folgenden nachgegangen und geprüft, inwieweit die wettbewerbsstrategischen Reaktionen der ehemals staatlichen Fluglinien auf den europäischen Schienenpersonenfernverkehr übertragbar sind. Sollten keine prinzipiellen Unterschiede erkennbar werden, so verspricht die obige Analyse der Luftfahrtbranche den einstigen Staatsbahnen begründete Handlungsempfehlungen für ihre zukünftige Marktpositionierung geben zu können.

Auch hier soll sich die Untersuchung konkreter Maßnahmenentscheidungen an den branchenbezogenen Ausprägungen der drei generischen Strategiealternativen PORTERS<sup>43</sup> orientieren, wie sie für den Luftverkehr bereits charakterisiert wurden. Für die Kostenführerschaft und die Besetzung einer Marktnische gelten die obigen Ausführungen analog. Lediglich die Produktdifferenzierungsstrategie erfordert eine nähere Betrachtung, da mit der produktabhängig variierbaren Reisezeit im Schienenpersonenfernverkehr ein qualitatives Produktmerkmal besteht, welches ggf. eine entsprechende Differenzierungsstrategie zulässt:

*Produktdifferenzierung als Hochgeschwindigkeitsanbieter:* Hierfür müsste grundsätzlich eine Mehrheit der Reisenden den möglichen Zeitgewinn als wesentliches Differenzierungskriterium wahrnehmen und eine entsprechende Zahlungsbereitschaft aufweisen. Als besonders positiv ist der Einfluss einer solchen Strategie auf die intermodale Wettbewerbsposition des jeweiligen Anbieters hervorzuheben, der dann im direkten Geschwindigkeitsvergleich mit dem Luft- und dem Individualverkehr nicht nur bestehen, sondern beide sogar auf vielen Relationen hinter sich lassen kann. Den ehemaligen Staatsbahnen bietet diese Strategiealternative die Möglichkeit, die bereits vorhandenen Hochgeschwindigkeitsgarnituren in den Wettbewerb mit neuen Anbietern einzubringen.

*Produktdifferenzierung als Netzwerkanbieter:* In der aus dem Luftverkehr bekannten Ausprägung einer Produktdifferenzierungsstrategie könnten auch die ehemaligen Staatseisenbahnen ihr Produkt als Netzwerkanbieter über das Angebot eines möglichst umfangreichen Verbindungsangebots definieren und annahmegemäß zugunsten einer besonders wirtschaftlichen Bedienung keinen ausdrücklichen Schwerpunkt auf eine möglichst hohe Reisegeschwindigkeit ihrer Züge legen. Auch diese Ausprägung einer Produktdifferenzierungsstrategie bietet sich für die bereits am Markt etablierten, großen Eisenbahngesellschaften an, die ihre umfassend ausgebildeten Netze in einen solchen Ansatz bestmöglich einbringen könnten. Gegenüber Luft- und Individualverkehr müsste ein Anbieter sich allerdings angesichts der fehlenden Geschwindigkeitsorientierung wesentlich auf das Wirtschaftlichkeitskriterium berufen. Genau hier hat er aber als Pro-

---

<sup>43</sup> Vgl. Porter (1980), Porter (1985).

duktdifferenzierer seinerseits mit starkem intramodalen Kostenwettbewerb zu rechnen, welcher ihm eine solche Positionierung stark erschweren dürfte.

Wenngleich der Netzwerkgedanke nicht im Zentrum der ersten Differenzierungsstrategievariante steht, so müsste ein Hochgeschwindigkeitsanbieter dennoch einen gewissen Netzumfang aufrechterhalten, ohne den er mit großer Wahrscheinlichkeit keine ausreichende Auslastung seiner Reisezüge erreichen könnte. Die Erfahrungen großer Eisenbahngesellschaften zeigen, dass nur wenige Relationen zu ausgewählten Zeiten ein hinreichend hohes Eigenaufkommen haben. Hinzu kommt, dass bei den gegenwärtigen infrastrukturellen Voraussetzungen in den meisten europäischen Ländern zusätzliche Zwischenhalte die Reisezeit ohnehin nicht erheblich verlängern, da die notwendige Infrastruktur für eine Umfahrung einzelner Knoten vielfach noch fehlt. Überhaupt ist dieser strategische Ansatz sehr stark von dem geplanten Ausbau des europäischen Hochgeschwindigkeitsschienennetzes abhängig und könnte gegenwärtig wohl auch nur lückenhaft verfolgt werden. Es soll daher nachfolgend lediglich die zweite Strategiealternative, die Positionierung als Netzwerkanbieter, eingehend erörtert werden.

### 3.1 Die Produktdifferenzierungsstrategie im Schienenpersonenfernverkehr

Aufgrund der Deregulierung und bereits zu beobachtender Markteintritte im Schienenpersonenfernverkehr sind die bisherigen Monopolisten inzwischen zunehmend dem Wettbewerbsdruck neuer Anbieter ausgesetzt. Angesichts dieser Bedrohung muss ihnen eine adäquate und zügige strategische Neuausrichtung gelingen. Nachdem sowohl für die grundlegenden Branchenzusammenhänge, als auch für die erwarteten Eintrittsstrategien neuer Wettbewerber bereits Ähnlichkeiten zwischen Personenluft- und Schienenpersonenfernverkehr nachgewiesen werden konnten, sollen hier nun die einzelnen Maßnahmen der einst staatlichen Fluggesellschaften – betont wurden weiter oben die Umgestaltung der Netzwerke sowie der umfassende Kooperationstrend – eingehend hinsichtlich ihrer Eignung für diese Branche zu überprüft werden.

#### 3.1.1 Streckennetz

Die wesentliche Veränderung in den Streckennetzwerken großer Fluggesellschaften im Anschluss an die Marktliberalisierung war die Einrichtung von Nabe-Speiche-Systemen. Durch diese Neuerung ist es ihnen möglich, innerhalb ihrer Flugnetze signifikante Dichtevorteile zu erzielen und damit ihre Produktionskosten deutlich zu senken. Wie gezeigt wurde, hat diese Netzwerkform aber auch erheblichen Einfluss auf die Marktmacht der betreffenden Anbieter in bestimmten Teilen ihrer Netzwerke und spielt damit bei der Absicherung ihrer Märkte gegen neue Wettbewerber eine entscheidende Rolle. Unter diesen Umständen muss ein solches Konzept zwangsläufig auch bei ehemaligen Staatsbahnen großes Interesse wecken, die sich, trotz der mit dem Umgang mit dieser Netzwerkform verbundenen Schwierigkeiten, davon einen ähnlich großen Nutzen versprechen.

### 3.1.1.1 HaS-Konfiguration im Schienenpersonenfernverkehr

Der Preis, mit dem die Produktionsvorteile in einem HaS-Netzwerk erkaufte werden müssen, ist eine Erhöhung der Reisezeit, die sich zum einen aus der durch den Umweg über das Hub längeren zurückzulegenden Strecke und andererseits aus der mit dem Umsteigevorgang am Knoten verbundenen Wartezeit zusammensetzt. Während der längere Weg durch die hohe Geschwindigkeit des Flugzeugs noch keinen so erheblichen Einfluss auf die vom Kunden wahrgenommene Produktqualität haben muss, wird diese durch die Umsteigeproblematik spürbar beeinträchtigt. Eine direkte Alternativverbindung existiert aber in aller Regel nicht, denn eine HaS-Struktur ermöglicht ja gerade auch die Bedienung von Städtepaaren, die ohne den Umweg über die Nabe kein ausreichend hohes Verkehrsaufkommen hätten. Intramodalen Wettbewerb haben die Anbieter der Hub-Verbindung also nicht zu fürchten; intermodalen Wettbewerb haben sie aber ohnehin allenfalls auf Strecken von bis zu 500 Kilometern.

Da die intermodale Wettbewerbssituation des europäischen Schienenpersonenfernverkehrs jedoch eine völlig andere ist, liegt gerade hier der wesentliche Unterschied zwischen beiden Branchen begründet. Seit Jahren stagniert sein Marktanteil am Gesamtverkehrsaufkommen gegenüber den Verkehrsträgern Luft und Straße bei etwa drei Prozent. Jede Veränderung hinsichtlich Tarif-, Strecken- oder Servicekonzepten muss sich sofort einem direkten Vergleich insbesondere mit dem motorisierten Individualverkehr als schärfstem intermodalen Konkurrenten stellen. Unter diesen Umständen können sich die Eisenbahnunternehmen im Wettbewerb untereinander nur solcher Maßnahmen bedienen, die gleichzeitig auch im verkehrsträgerübergreifenden Vergleich bestehen können. Gerade dieser Umstand aber ist es, der ihnen die direkte Übertragung der HaS-Strukturen aus dem Luftverkehr verbietet. Wie oben gezeigt wurde, erreichen die Luftverkehrsgesellschaften die Effizienzsteigerung in ihren Netzen nur auf Kosten längerer Reisezeiten ihrer Fluggäste, die auf den meisten Relationen weder auf intra-, noch auf intermodale Alternativen ausweichen können. Sie nehmen die Umweglösung also hin, denn sie ist trotzdem noch die beste für sie verfügbare Möglichkeit. Würden auch Schienenfernverkehrsanbieter versuchen, ihre Fahrzeugauslastung mittels dieser Maßnahme signifikant zu steigern, so müssten sie ihren Fahrgästen ebenfalls Umwege über bestimmte Nebenbahnhöfe und dortige Umsteigevorgänge zumuten. Hier ist nun die Akzeptanzproblematik umgekehrt zum Luftverkehr: Der Umsteigevorgang selbst dürfte zwar weniger schwer ins Gewicht fallen, dafür würde aber die Umweglösung dem Landverkehrsmittel Eisenbahn einen entscheidenden Wettbewerbsnachteil gegenüber dem Individualverkehr bescheren. In diesem besteht für die Bahn ein potenter intermodaler Wettbewerber, der die Realisierung möglicher Produktionsvorteile durch eine HaS-Struktur verhindert.<sup>44</sup>

<sup>44</sup> Die Bündelungsgewinne, die die produktionsseitigen Vorteile einer solchen Konfiguration begründen, besitzen aber bei den Bahnen trotzdem uneingeschränkte Gültigkeit, wenngleich sie in etwas anderer Form realisiert werden. Der Reiseweg eines Fluggastes durch ein HaS-Netzwerk führt ihn mit der Nabe an einen Ort, zu dem er von sich aus nicht reisen möchte und an dem er auch keinen Aufenthalt wünscht. Gleiches gilt für alle Zwischenhalte eines Reisezuges, die zwischen dem Abfahrts- und Zielbahnhof eines Fahrgastes liegen. Es tritt folglich der gleiche Bündelungseffekt auf, wie ihn auch die Fluggesellschaften in ihren HaS-Netzen nutzen,

### 3.1.1.2 Weiterentwicklung der HaS-Konfiguration

Die jüngsten Maßnahmen großer Fluggesellschaften im Rahmen ihrer Netzwerkabstimmung lassen einen sinkenden Netzwerkintegrationsgrad auch bei den Netzwerkanbietern erkennen, die damit weitere Kostensenkungen erzielen wollen. Diese aktuelle Tendenz des „De-Peaking“ erscheint bei allen bereits festgestellten Schwierigkeiten der Anwendung von Netz-Strukturen aus der Luftfahrt im Schienenpersonenfernverkehr vollständig auf die Eisenbahn übertragbar zu sein. Sie beruht auf der Tatsache, dass die Zahlungsbereitschaft der Reisenden für den hohen Grad der Netzwerkintegration ehemaliger Monopolisten nicht ausreicht und in großen Knoten die Anzahl der täglichen Anschlusskorrespondenzen ohnehin ausreichend hoch ist, um auch ohne direkte Abstimmung einzelner Maschinen noch akzeptable Umsteigezeiten zu gewährleisten. Eine Übertragung dieses Sachverhalts auf den Schienenverkehr ist ohne weiteres möglich; die Anschlüsse in großen Umsteigebahnhöfen eines Streckennetzwerkes – auch ohne die Übertragung des HaS-Konzepts sind hier traditionell viele Umsteigeverbindungen vorgesehen – könnten zugunsten effizienterer Fahrzeugumläufe voneinander unabhängig geplant werden, womit ohnehin in vielen Fällen ein reibungsloserer Verlauf möglich wäre. Notwendige Voraussetzung wäre jedoch ein ausreichend umfangreiches Verbindungsangebot, insbesondere hinsichtlich der Taktung der Verkehre, damit der Qualitätsverlust möglichst gering ausfällt. Diese Anforderung kann aber noch am ehesten von den ehemaligen Staatsbahnen erfüllt werden, die an dieser Stelle ihre starke Marktpräsenz wirksam einsetzen könnten.

### 3.1.1.3 Erlösseitige Effekte

Wie die entsprechende Analyse der Kostenführerschaftsstrategie gezeigt hat, dürfte die Beherrschung bedeutender Verkehrsknoten einem Schienenfernverkehrsanbieter schon aufgrund der in größeren Städten vorhandenen Nebenbahnhöfe schwerer fallen als einer Fluggesellschaft. Nun scheint mit der mangelnden Übertragbarkeit von HaS-Strukturen auf die Schiene zusätzlich noch die Herstellung einer Knotendominanz durch das überlegene Verbindungsangebot an den Naben und damit die Verteidigung regionaler Teilnetze eher nicht möglich, zumindest aber wesentlich schwieriger zu sein. Mit ihr wird aber auch die Erzielung entsprechender Erlösvorteile am Hub-Standort in dem Maße beschnitten, wie Wettbewerbern der Zugang zu diesen Knoten gelingt.

Der Knotenzugang stellt für die Schienenverkehrsgesellschaften jedoch nicht die einzige Planungsbeschränkung dar. Im Gegensatz zur Luftfahrt ist im Schienenverkehr der Zugang zu den Kanten des Verkehrsnetzwerks ebenfalls knapp. Möchte eine Unternehmung eine bestimmte Relation anbieten, so muss sie neben passenden Knotenkapazitäten am Abfahrts- und Endbahnhof sowie an den Unterwegshalten auch über aufeinander abgestimmte Tras-

---

nämlich der konsolidierte Transport von Reisenden mit unterschiedlichen Zielen oder unterschiedlichem Ursprung im gleichen Transportmittel. Allerdings entfernen einerseits die durchgängige Betrachtung nur eines einzigen Zuges im Rahmen dieser Konsolidierung, andererseits besonders die dabei wesentlich höhere Anzahl hintereinander liegender Knoten die zu lösende Problematik schon sehr weit von der ursprünglichen Konzeption von HaS-Netzwerken im Personenluftverkehr.

sen verfügen, die ihr den Kantenzugang zur geforderten Tageszeit und für den betreffenden Verkehrstyp ermöglichen. Je nach Vergabesystematik dieser Trassen kann ein Ex-Monopolist folglich bestimmte Relationen, Regionen oder sogar fast vollständige Verkehrsnetzwerke durch eine Dominanz auf den betreffenden Kanten gegen den Zutritt neuer Wettbewerber verteidigen und damit die im Vergleich zu den HaS-Netzen von Fluggesellschaften an den Drehscheiben eingebüßten Erlöse auf den jeweils dominierten Strecken wettmachen. Eine solche für die Rentabilitätssicherung des gesamten Netzwerkes notwendige Mischkalkulation ist jedoch in hohem Maße von der politischen Entscheidung für ein bestimmtes Trassenvergabeverfahren abhängig.

### 3.1.2 Flottenstruktur

Wie bereits erwähnt, ist die Fahrzeugvielfalt einzelner Landesgesellschaften im Schienenpersonenfernverkehr recht überschaubar. Kommen überhaupt verschiedene Fahrzeuge zum Einsatz, so handelt es sich meist um Modelle verschiedener Entwicklungsgenerationen. Im Vergleich zum Luftverkehr kann auf der Schiene ein hinsichtlich der zurückzulegenden Entfernungen wesentlich differenzierteres Verbindungsangebot mit ein und demselben Fahrzeugtyp wirtschaftlich betrieben werden. Insofern besteht zwar auch seitens der Verkehrsanbieter auf der Schiene die Forderung nach einer hohen Flexibilität zukünftiger Fahrzeugentwicklungen, diese bezieht sich aber in erster Linie auf die Einsetzbarkeit von Triebwagen und lokbespannten Zügen sowohl im Nah- als auch im Fernverkehr. Daneben müssen die Fahrzeughersteller, die sich in der monopolistischen Vergangenheit der großen Eisenbahngesellschaften kaum wirtschaftlicher Kritik stellen mussten, verstärkt Rentabilitätskriterien in ihre Neu- und Weiterentwicklungen einfließen lassen. Somit ist hier eine ähnliche Neuorientierung der Hersteller zu erwarten, wie sie auch in der Luftfahrtindustrie zu beobachten war, einschließlich der modularen Bauweise sowie der mehrfachen Verwendung bewährter Elemente in verschiedenen Produkten.

Zu einer völlig anderen Einschätzung gelangt man jedoch, wenn man von einer länderübergreifenden Betätigung der Anbieter ausgeht. Hier kann von einer Homogenität der Fahrzeugflotten keine Rede sein, stellen doch die verschiedenen technischen Gegebenheiten der vorhandenen Infrastruktur ganz unterschiedliche Anforderungen an die einzusetzenden Zuggarnituren. Oberleitungs- und Bremssysteme, Leit- und Sicherungstechnik, selbst die Spurweiten sind von einer europaweiten Vereinheitlichung noch weit entfernt, so dass dem Kriterium der Fahrzeugeinsetzbarkeit in verschiedenen nationalen Schienennetzen entscheidende Bedeutung zukommt.<sup>45</sup> Sowohl für die Gewinnung neuer Betätigungsfelder in benachbarten Märkten, als auch im Hinblick auf mögliche Kooperationen mit anderen Anbietern – dieser Gesichtspunkt wird später noch zu untersuchen sein – ist dies eine nicht zu unterschätzende Frage bei zukünftigen Beschaffungsentscheidungen. Ihre Beantwortung scheint kurz- bis mittelfristig nur mit dem Einsatz von Mehrsystemfahrzeugen möglich zu sein, die jedoch allenfalls eine begrenzte Eignungserweiterung von einem auf zwei oder drei verschiedene Systeme bedeuten. Die letztlich notwendige Vereinheitlichung nationaler

---

<sup>45</sup> Vgl. *Lenke* (1994), S. 83.

Standards ist ein politisches Problem und mit Instrumenten unternehmerischer Wettbewerbsstrategien nicht zu lösen.

### 3.1.3 Vertriebssysteme

Während die Fluggesellschaften seinerzeit eigenständig mit der Entwicklung ihrer leistungsfähigen Computer-Reservierungssysteme begonnen hatten, sind diese nun für die Schienenverkehrsunternehmen bereits am Markt verfügbar und können ohne wesentliche Änderungen auch im Schienenverkehr eingesetzt werden.<sup>46</sup> Die Kompetenz der entsprechenden Tochtergesellschaften der Fluggesellschaften, auch für angrenzende Sachgebiete schnell Lösungen zu finden, ist eine Bedrohung für eventuelle Absichten der etablierten Schienenverkehrsgesellschaften, hier zukünftig selbst als Systemanbieter aufzutreten. Die Möglichkeit der direkten Beeinflussung des eigenen Programms war und ist aber gerade der entscheidende Vorteil, den die Entwickler und Betreiber der CRS gegenüber anderen Fluglinien haben, deren Angebote sie in ihren Programmen mitverwalten. Gleiches dürfte auf den Vertrieb von Verkehrsleistungen anderer Anbieter durch die etablierten Eisenbahnen zutreffen. Zieht man jedoch den enormen Entwicklungsaufwand für solche Systeme in Betracht, so dürfte es den Eisenbahngesellschaften auf absehbare Zeit nicht gelingen, sich als Entwickler und Betreiber auf diesem Gebiet zu positionieren. Die Nutzung von CRS wird für sie folglich bei der Einrichtung von am Luftverkehr angelegten Preissystemen von Nöten sein; einen darüber hinausgehenden strategischen Wert wird sie im Schienenpersonenfernverkehr jedoch nicht besitzen. Diese Einschätzung gilt erst recht für den möglichen Fall, dass die europäischen Wettbewerbshüter die ehemaligen Monopolanbieter zukünftig zu einer Öffnung ihrer Vertriebssysteme für neue Wettbewerber verpflichten sollten. Die Systeme würden dann als „essential facilities“ einem Einsatz als Wettbewerbsinstrument vollständig entzogen.

### 3.1.4 Besonderheiten des Produkts – ein Kooperationstrend?

Nachdem die obige Analyse den Luftverkehrskooperationen einen erheblichen eigenständigen Erfolgsbeitrag zusprach, ist nun konsequenterweise zu untersuchen, ob die ausgemachten Kooperationsvorteile auch im Schienenpersonenfernverkehr für eine ähnlich umfassende Zusammenarbeit zwischen den verschiedenen Anbietern sprechen. Die Orientierung an den entstehenden kosten- und erlösseitigen Effekten soll dabei analog zur obigen Betrachtung beibehalten werden.

---

<sup>46</sup> Zwar arbeiteten auch die europäischen Eisenbahnen bereits in der Vergangenheit mit einfachen elektronischen Buchungssystemen; diese erreichten jedoch nicht ansatzweise die Leistungsfähigkeit der entsprechenden Systeme im Luftverkehr. So erlaubten sie beispielsweise keine vergleichbare Verwaltung unterschiedlicher Sitzplatzkontingente. Insbesondere aber lieferten sie den Betreibern kaum die für die Fluggesellschaften so wertvollen Informationen über die Präferenzen und Gewohnheiten ihrer Reisenden.

#### 3.1.4.1 Kostenseitige Effekte

Mit den Synergien durch Personaleinsparungen bzw. die allgemeine Zusammenfassung gemeinsamer Prozesse, der Erbringung bestimmter Leistungen nur durch den jeweils günstigeren Partner, der Bündelung von Marktmacht sowie zuletzt der geringeren Produktionsstückkosten aufgrund eines insgesamt gesteigerten Fluggastaufkommens dürften alle vier im Luftverkehr untersuchten Kooperationsbereiche auch bei der Zusammenarbeit von Eisenbahngesellschaften ein gewisses Kostensenkungspotenzial bergen. Schließlich handelt es sich nicht um luftverkehrsspezifische Umstände, sondern um Aspekte, die sich auch in diversen anderen Branchen finanziell auswirken und immer häufiger zu Kooperationsbeziehungen führen.<sup>47</sup> Erheblich schwerer wiegt jedoch der letztgenannte Aspekt, nämlich die Begründung für das begrenzte Ausmaß der Kostensenkungseffekte von Luftverkehrskooperationen. Schließlich sehen sich auch die Eisenbahnen einer Kostenstruktur gegenüber, die einen vergleichsweise geringen Anteil beschäftigungsabhängiger Kosten aufweist und weder in der Verwaltung, noch in anderen Bereichen wesentliche Einsparungen zulässt. Stattdessen ist der überwiegende Teil der Kosten direkt auf die Verkehrsdienstleistungserbringung, also Personal- und Fahrzeug- sowie Trassenkosten zurückzuführen. Oberhalb einer bestimmten kritischen Größe, die nahezu alle ehemaligen Staatsbahnen überschritten haben dürften, sind folglich keine wesentlichen Einsparungen aus einer gemeinsamen Produktion mit anderen Anbietern zu erwarten. Auf eine ausführliche Betrachtung der einzelnen Kostenbereiche kann somit zugunsten der erlösseitigen Effekte verzichtet werden.

#### 3.1.4.2 Erlösseitige Effekte

Die erlösseitigen Effekte wurden als bedeutender Grund für die intensive Zusammenarbeit zwischen Fluggesellschaften ausgemacht. Da die Vorteile auf der Kostenseite von Schienen- und Luftverkehrsanbietern ähnlich beschränkt sind, würde sich ein umfassender Kooperationstrend auf der Schiene nur dann einstellen, wenn die Eisenbahngesellschaften davon ähnlich hohe Erlösvorteile zu erwarten hätten wie die Luftverkehrsgesellschaften. Gegen eine vergleichbar hohe Erlöswirkung solcher Kooperationen spricht jedoch, dass das Verbindungsangebot einer Fluggesellschaft, die sich als Gesamtmarktanbieter positionieren möchte, den Möglichkeiten dieses Verkehrsträgers entsprechend tatsächlich möglichst global sein muss. Demgegenüber können die Eisenbahnunternehmungen zwar durch eine Kombination ihrer Streckennetze die Anzahl der durch sie bedienten Destinationen ebenfalls erheblich steigern; auf Reiseentfernungen über 500 Kilometern sind sie aber gegenüber dem Luftverkehr ohnehin kaum noch wettbewerbsfähig, sodass eine solche Strategie in den technischen Möglichkeiten der Verkehrsträger ihre regionale Begrenzung findet. Die erlösseitigen Kooperationsvorteile, die sich aus der reinen Addition zusätzlicher Netzwerkknoten ergeben, sind also aufgrund der begrenzten Reiseweite für die Eisenbahn weit weniger umfangreich als für die Fluglinien.

---

<sup>47</sup> Vgl. *Lenke* (1994), S. 80.

Auch innerhalb ihres kleineren Aktionsradius treffen die Schienenfernverkehrsanbieter jedoch auf nationale Märkte, zu denen sie nach wie vor keinen vollständig freien Zugang haben. Der Eintritt in solche geographisch benachbarten Betätigungsfelder und der Transport dortiger Verkehrsströme kann mittels einer Zusammenarbeit mit in den betreffenden Märkten bereits aktiven Anbietern erfolgen. Gerade innerhalb Europas verhelfen die engen räumlichen Strukturen und die vergleichsweise geringe flächenmäßige Ausdehnung der einzelnen Staaten diesem Kriterium aktuell zu großer Bedeutung. Neben den bislang noch recht unbefriedigend abgedeckten Grenzverkehren erscheint insbesondere eine Zusammenarbeit zwischen Nah- und Fernverkehrsanbietern aussichtsreich zu sein. Hier könnten gerade die regionalen Anbieter von einer guten Integration bestimmter Fernverkehrsverbindungen in ihre eigenen Angebote profitieren und strategische Partnerschaften mit beiderseitigem Nutzen errichten.

### 3.1.5 Unterstützende Funktionen

Nachdem mit den obigen Maßnahmen die wesentlichen Reaktionen der Luftverkehrsgesellschaften auf ihre Anwendbarkeit im Schienenpersonenfernverkehr hin überprüft wurden, sollen nun mit dem Yield Management und den Kundenbindungsprogrammen die wichtigsten verbleibenden Faktoren kurz betrachtet werden.

#### 3.1.5.1 Yield Management

Aufgrund der sehr ähnlichen Produktionsbedingungen in Luft- und Schienenverkehr verspricht eine Übertragung der Yield-Management-Instrumente, die von den Fluggesellschaften inzwischen ausgesprochen weit entwickelt worden sind, auch auf der Schiene ein erhebliches Erlössteigerungspotenzial.<sup>48</sup> Zu bedenken ist allerdings, dass sich die Yield-Management-Systeme der Fluggesellschaften auf einige Eigenschaften der dortigen Preis- und Vertriebslogik stützen, die im Schienenpersonenfernverkehr traditionell nicht bekannt sind. Hier handelt es sich unter anderem um die Unabhängigkeit eines Anbieters, die verschiedenen Preiskategorien überhaupt frei festlegen zu können. Dadurch hat er nicht nur die Möglichkeit, die aktuelle Buchungssituation und Belastung seiner Transportkapazitäten in seine Planungen einfließen zu lassen, sondern auch das Verhalten seiner Wettbewerber zu berücksichtigen und auf konkrete Manöver gezielt und angemessen zu reagieren. Viele Eisenbahnen besitzen diese Freiheit aber nicht, weil sie ihren Preissystemen ein bestimmtes Regelwerk zugrunde gelegt haben.<sup>49</sup>

Eine zweite Grundlage des effektiven Yield Management bei den Fluggesellschaften ist der Verkauf eines bestimmten Sitzplatzes auf einem exakt definierten Flug, wohingegen die Preissysteme vieler Eisenbahnen von jeher einen Beförderungsanspruch zunächst lediglich auf eine Relation festlegen, innerhalb welcher der Kunde dann sowohl den Reisetag, als auch den konkreten Zug kurzfristig frei wählen kann. Zudem sind die Tickets im Schienen-

<sup>48</sup> Vgl. *Daudel und Vialle* (1989), S. 132-133; *Meffert, Perrey und Schneider* (2000), S. 25ff., 35.

<sup>49</sup> Vgl. *Ehrhardt* (2002); *Krämer und Luhm* (2002).

verkehr nicht namensgebunden, wie sie es im Luftverkehr sind. Diese fundamentalen Unterschiede verhindern die Kontingentierung der vorhandenen Kapazitäten und damit deren Anpassung an die jeweilige Nachfrage, eine notwendige Grundlage aller Yield-Management-Anstrengungen.<sup>50</sup> Versucht man nun einerseits, mittels einer Zug- und Sitzplatzbindung diese Unsicherheit über das Reiseverhalten der Fahrgäste einzuschränken, so nimmt man diesen andererseits die Flexibilität, ohne vorherigen Planungsaufwand auch kurzfristig am nächstgelegenen Fernbahnhof in den Zug zu steigen. Die Eisenbahn erleidet dadurch also einen erheblichen Wettbewerbsnachteil gegenüber ihrem intermodalen Wettbewerber, dem Individualverkehr, dessen Stärke gerade in dieser Flexibilität liegt.<sup>51</sup> Auch die Möglichkeit einer eventuellen Bedarfsglättung durch entsprechende Steuerung der Preise, wie sie die Fluggesellschaften ebenfalls über ihre Yield-Management-Systeme anstreben, leidet unter diesen Umständen.

#### 3.1.5.2 Kundenbindungsprogramme

Angesichts in den Markt eintretender Wettbewerber sind Kundenbindungsprogramme eine weitere Option, eigene Marktanteile abzusichern. Für einen Fahrgast, der häufig das Angebot eines etablierten Anbieters nutzt, bedeutet der fallweise Wechsel zu einem kleineren Wettbewerber den Verlust von Rabatten oder sonstigen Gutschriften für die betreffende Fahrt; es erhöhen sich also seine Wechselkosten.<sup>52</sup> Hier handelt es sich um eine Maßnahme, die in keinem Zusammenhang zu den produktions- oder vertriebsseitigen Besonderheiten der beiden betrachteten Verkehrsträger steht. Daher sind eventuelle Hindernisse für ihre Übertragbarkeit vom Luft- auf den Schienenverkehr nicht erkennbar. Kundenbindungsprogramme sind auch bereits bei einigen Eisenbahnen zu finden.<sup>53</sup> Vor dem Hintergrund einer offensichtlich auf der Schiene geringeren Möglichkeit zur Angebotsdominanz einzelner Knoten dürfte sich ihre Bedeutung gerade für die großen Eisenbahngesellschaften zukünftig noch wesentlich verstärken.

### 3.2 Die Kostenführerschaftsstrategie im Schienenpersonenfernverkehr

Die Markteintritte diverser Kostenführer im Luftverkehr finden großes öffentliches Interesse und ihre Wettbewerbsstrategie wird auch für die Schiene vielerorts bereits als zukünftige, revolutionäre Veränderung gefeiert.<sup>54</sup> Ob und wie die wichtigsten Elemente dieses Konzepts, nämlich die entsprechende Gestaltung von Streckennetz und Flotte, Vertriebssysteme-

---

<sup>50</sup> Vgl. *Meffert, Perrey und Schneider* (2000), S. 35.

<sup>51</sup> Welche enormen Widerstände dieser Umstand nicht zuletzt aufgrund der öffentlichen Erwartungshaltung gegenüber der Eisenbahn begründen kann, zeigen exemplarisch die Schwierigkeiten der DB Reise & Touristik AG bei der Einführung des neuen Preissystems, das die Zugbindung bestimmter Tarife sowie die generelle Aufgabe der traditionell kilometerabhängigen Preislogik beinhaltet.

<sup>52</sup> Vgl. *Coyne und Dye* (1998), S. 106.

<sup>53</sup> Vgl. etwa das „bahn.comfort“-Programm der DB Reise & Touristik AG oder das „programme Grand Voyageur“ der SNCF.

<sup>54</sup> Vgl. etwa *Böhmer* (2003); o.V. (2002).

men und übrigen Faktoren überhaupt auf die Schiene übertragbar sind, soll im Folgenden untersucht werden.

### 3.2.1 Streckennetz

An praktisch allen bedeutenden europäischen Bahnhöfen sind, genau wie an den großen Flughäfen, vielfach bereits heute keine freien Kapazitäten mehr für zusätzliche Ankünfte und Abreisen in attraktiven Zeitlagen verfügbar. Neue Wettbewerber müssen sich hier also gegen die etablierten Eisenbahngesellschaften durchsetzen, wenn sie eigene Angebote über diese Systemknoten führen wollen. Vielfach wird ihnen dies jedoch derzeit durch die geltenden Vergabeverfahren erschwert. Es erscheint also nahe liegend, dass die Neulinge wie ihre Vorbilder im Luftfahrtgeschäft die Nutzung alternativer Knoten in Erwägung ziehen, zumal auch hier ein Wettbewerb seitens der potenziellen Haltepunkte um die Ansiedlung attraktiver Verkehrsträger möglich scheint. Aufgrund der geringeren Reiseweite ist die Eisenbahn hinsichtlich der geographischen Position solcher Alternativen allerdings weniger flexibel als der Luftverkehr. Dafür bietet sich ihr aber eine wesentlich größere Auswahl potenzieller Haltepunkte, die auch und gerade in den Ballungsräumen ein Ausweichen in diese Bahnhöfe möglich machen sollte.

Bei der Verbindung der ausgewählten Knoten setzen Fluggesellschaften, die eine Kostenführerschaftsstrategie verfolgen, auf Punkt-zu-Punkt-Verbindungen. Wie die obige Analyse gezeigt hat, ist dies in erster Linie auf die komplexeren Prozesse zurückzuführen, die im Luftverkehr mit einem Umsteigevorgang verbunden sind. Diese Bedingungen können für den Schienenverkehr nur teilweise übernommen werden. Hier kümmern sich die Reisenden selbst um den Verbleib ihres Gepäcks und haben auch auf großen Bahnhöfen trotzdem wesentlich kürzere Übergangszeiten, als an einem noch so gut organisierten Flughafenterminal. Diese Unterschiede sprechen also für eine geringere Vereinfachung der Prozesse durch Punkt-zu-Punkt-Verbindungen als im Luftverkehr. Der Abstimmungsaufwand für ein integriertes Verbindungsangebot ist jedoch in beiden Branchen gleich hoch, und Konflikte durch Anschlussbeziehungen sind auch auf der Schiene möglich. Und auch der letzte und wohl wichtigste Vorteil eines Verzichts auf Umsteigeverbindungen, die Möglichkeit nämlich, die vorhandenen Verkehrsmittel wesentlich intensiver nutzen zu können, verspricht bei den Eisenbahnen einen ebenso großen Kostenvorteil, wie ihn die entsprechenden Fluggesellschaften bereits realisieren.

Punkt-zu-Punkt-Verkehre sind also auch für Schienenverkehrsanbieter eine wertvolle Grundlage für eine Kostenführerschaftsstrategie. Eine unveränderte Übernahme dieses Konzepts ist aber nicht denkbar, befördert doch der Luftverkehr bei jedem Flug lediglich Reisende zu einem einzigen Zielpunkt. Im Gegensatz dazu haben Schienenverkehrsanbieter die Möglichkeit, verschiedene Unterwegshalte auf ihrer Strecke einzubinden. Wie viele das sind, ist von ihrer konkreten Linienvorstellung abhängig und nicht pauschal mit der Verfolgung einer Kostenführerschaftsstrategie zu beantworten.

### 3.2.2 Flottenstruktur

Die Forderung der Fluglinien nach einer möglichst hohen Flexibilität der einzusetzenden Transportmittel kann für die Schienenverkehrsanbieter uneingeschränkt übernommen werden. Allerdings fällt hier weniger eine entfernungsbezogene Eignung ins Gewicht, die für die modernen Eisenbahnen kaum noch eine Rolle spielt. Die Betreiber profitieren vielmehr von einer möglichst präzisen Anpassung der Zuggarnituren an die für diese Branche charakteristischen, schwankenden Nachfrageverläufe. Insofern ist der aktuell zu beobachtende Trend zum Betrieb von nur als Einheit einsetzbaren Triebzügen durchaus skeptisch zu sehen. Schließlich lassen lokbespannte Züge immerhin eine wagenweise Anpassung an die aktuellen Umstände zu. In punkto Heterogenität der Fahrzeugflotte haben die bestehenden Eisenbahngesellschaften im Fernverkehr in aller Regel nicht mit einer ähnlich hohen Typenvielfalt zu kämpfen wie die Fluglinien. Allerdings dürften sich gerade potenzielle Kostenführer hier im Marktsegment der Nahverkehrsfahrzeuge bedienen, die vielfach mit deutlich niedrigerem Kostenaufwand zu betreiben sind als die eigentlichen Fernverkehrsgarnituren. Hier gibt es eine deutlich größere Anzahl unterschiedlicher Modelle.

### 3.2.3 Vertriebssysteme

Die Strukturen der Vertriebsprozesse eines Verkehrsdienstleisters hängen stark von den zu verkaufenden Produkten ab. Eine wesentliche Vereinfachung des Vertriebs ist folglich ohne eine gleichzeitige Anpassung des Leistungsangebotes der Unternehmung nicht möglich. Die übersichtliche Verkaufspolitik der Fluggesellschaften mit Kostenführerschaftsfokus beruht gerade auf der vorgenommenen Trennung von Hin- und Rückflügen in zwei separate Produkte sowie auf dem Verzicht auf Umsteigeverbindungen und ermöglicht dadurch überhaupt erst die einfachen Buchungsabläufe. Der Kunde kann seine Reise auch ohne zusätzliche Beratungsleistungen unabhängig planen und sich das von ihm benötigte Angebot selbstständig zusammenstellen. Auch im Schienenverkehr wurden bereits erste Versuche mit neuen Vertriebswegen gemacht, die durchaus erfolgreich verliefen. Dabei wurde die entsprechende Vorgehensweise aus dem Luftverkehr übernommen. Für entsprechend klar strukturierte Produkte verspricht die Vertriebskonzeption der betrachteten Fluggesellschaften also auch bei einem Kostenführerschaftsansatz im Schienenverkehr vergleichbar hohe Einsparungen.

### 3.2.4 Besonderheiten des Produkts

Im Bereich der eigentlichen Transportleistung beziehen sich die wesentlichen Neuerungen der Konzepte von Kostenführer-Fluggesellschaften im Wesentlichen auf Vorgänge an Bord der Maschinen und auf die Gestaltung der Flugzeugkabinen selbst. Diese Maßnahmen sind nicht luftverkehrsspezifisch und können von Anbietern im Schienenfernverkehr praktisch ohne Änderungen übernommen werden. Durch eine engere Bestuhlung der Reisewagen mit ggf. nur einer einheitlichen Wagenklasse, den Verzicht auf Garderoben und sonstige Raumelemente und insbesondere auch eine Abschaffung des Abteil-Konzepts zugunsten der bewährten Großraumwagen kann die Anzahl der zu verkaufenden Sitze in einem Wagen

oder Zug wesentlich gesteigert werden.<sup>55</sup> Auch eine Einschränkung des im Schienenfernverkehr traditionell umfangreichen Gastronomieangebots kann zu einem weiteren Kostenvorteil gegenüber den etablierten Anbietern beitragen; kostenlose Speisen und Getränke waren hier, abgesehen von den Premium-Segmenten, ohnehin nicht Bestandteil des Produkts.

### 3.2.5 Unterstützende Funktionen

Die Kostenvorteile der neu in die Luftverkehrsmärkte drängenden Punkt-zu-Punkt-Anbieter im Bereich von Personal, Verwaltung und sämtlichen unterstützenden Funktionen wurden im Wesentlichen auf ihr geringes Alter zurückgeführt. In einem personalintensiven Geschäft wirken sich ihre schlanken Strukturen, die besonders auch durch eine multifunktionale Arbeitsorganisation geprägt sind, positiv auf die Rentabilität aus. Auch dieser Bereich verspricht im Rahmen einer Kostenführerschaftsstrategie im Schienenpersonenfernverkehr ein ähnlich großes Potenzial, da hier erneut kaum luftverkehrsspezifische Parameter erkennbar sind. Die Erweiterung des Aufgabenspektrums von Zugbegleitern, Bordtechnikern und Fahrzeugführern bei der Betreuung der Fahrgäste, der wenigstens groben Reinigung der Fahrzeuge sowie bei den Wendungen am Zielbahnhof könnte durchaus zu gewissen Einsparungen führen. Lediglich die Bereiche Gepäckein- und -umladung und Check-In betreffen Prozesse, die bei den Eisenbahnen keine entsprechende Rolle spielen. Zuletzt sind auch sämtliche Auswirkungen von gewerkschaftlicher Organisation der Belegschaft und Unternehmungsanteilen in Arbeitnehmerbesitz auf die Kostenstrukturen der Fluglinien auf die Situation der Schienenverkehrsanbieter übertragbar; die oben getroffenen Aussagen gelten also analog.

## 4. Schlussbetrachtung

Aufgrund der stark produktseitigen Orientierung der ehemaligen Staatseisenbahnen ist die Verfolgung einer Kostenführerschaftsstrategie durch die etablierten Anbieter auch im Schienenpersonenfernverkehr als ebenso unwahrscheinlich wie aussichtslos einzuschätzen. Sie verfügen weder über entsprechend konkurrenzfähige Kostenstrukturen, noch könnten sie im Rahmen einer solchen Strategie die Kompetenzen, die sie durch ihre bisherige Marktstätigkeit aufgebaut haben, gewinnbringend einsetzen. Bei der tiefer gehenden Analyse der notwendigen Maßnahmenentscheidungen ehemaliger Staatseisenbahnen im Hinblick auf eine Positionierung als Produktdifferenzierer bzw. Netzwerkanbieter wurde deutlich, dass die jeweiligen Ansätze aus dem Luftverkehr nicht ohne gewisse Änderungen auf die Schiene übertragbar sind.

Im ersten wesentlichen Bereich, der Gestaltung des Streckennetzes, dürften die ähnlichen Produktionsbedingungen in beiden Branchen dazu führen, dass auch die Produktdifferenzierer auf der Schiene angesichts der überwiegend als Punkt-zu-Punkt-Anbieter mit klarem

---

<sup>55</sup> Vgl. Vieregg (1995), S. 136ff.

Kostenfokus antretenden neuen Wettbewerber massive Kostensenkungsanstrengungen werden unternehmen müssen. Das HaS-Konzept der Luftverkehrsgesellschaften erweist sich jedoch auf der Schiene als nicht umsetzbar; zu groß ist einerseits die direkte Substitutionsbedrohung durch den Individualverkehr, zu groß ist andererseits die Bedeutung entsprechend ausgewählter Unterwegshalte für die Auslastung eines Fernreisezuges. Die Herstellung einer Knotendominanz nach dem Prinzip der „Fortress Hub“-Flughäfen ist im Schienenverkehr nicht möglich, woraus die Notwendigkeit einer gezielten Kantenverteidigung erwächst. Einem Netzwerkanbieter muss es also gelingen, eine Dominanz seiner integrierten Verkehre im politisch gestalteten Trassenvergabesystem zu verankern.

Diese Forderung widerspricht dem Konzept des „De-Peaking“, das als neueres Element der HaS-Systematik auf die Schiene übertragbar ist. Hiermit könnten die ehemaligen Staatseisenbahnen im Wettbewerb von ihrem Größenvorteil profitieren und in ihrer Umlaufplanung Kostensenkungspotenziale realisieren, die angesichts der zu erwartenden Angriffe über das Preiskriterium von entscheidender Bedeutung sind. Sie müssten jedoch den Grad ihrer Netzwerkintegration verringern und würden somit ein wichtiges Argument für die genannte Trassenvergabediskussion zum Teil selbst entkräften. Dieser Zwiespalt kann nur durch eine Abwägung beider Ziele gegeneinander aufgelöst werden.

Für die Steigerung und bessere Ausschöpfung ihres Netzwerkpotenzials gehen die produktorientierten Fluggesellschaften erlösmotivierte Kooperationsbeziehungen ein, durch die sie ein weltweites Verbindungsangebot anstreben. Dieser zweite thematische Schwerpunkt erlaubt ebenfalls keine direkte Maßnahmenübertragung auf die Schiene, da dem Betätigungsfeld der Eisenbahnen aufgrund ihrer Reiseweitenbeschränkung auf etwa 500 km technologische Grenzen gesetzt sind. Lohnenswerte Verkehrspotenziale sind jedoch einerseits bei den grenzüberschreitenden Verkehren, andererseits durch die Integration von Nah- und Fernverkehrsangeboten auf der Schiene auszumachen. Eine solche Hybridstrategie verspricht allerdings nicht nur den ehemaligen Monopolisten zusätzliche Fahrgastströme im Fernreiseverkehr, sondern dürfte auch der bevorzugte Weg neuer Wettbewerber von kleineren Regionalnetzen hin zu ersten Fernverkehrsangeboten sein, so dass eine frühzeitige Auswahl geeigneter Kooperationspartner im Schienenpersonennahverkehr geboten ist.

Weite Teile der in den übrigen Prozessbereichen des Luftverkehrs beobachteten Veränderungen dürften mit allenfalls geringen Adaptionen auch im Schienenverkehr Anwendung finden. Dies gilt für die Optimierung und Flexibilisierung der Fahrzeugflotten ebenso wie für die Ausgestaltung von Yield-Management-Systemen, den zugrunde liegenden Preissystemen sowie den Kundenbindungsprogrammen. In der Anwendung von Computer-Reservierungssystemen und Internetvertrieb sind für Schienenfernverkehrsanbieter ebenfalls keine abweichenden Rahmenbedingungen erkennbar; Entwicklerstatus und damit strategischen Einfluss dürften sie hier allerdings kaum erreichen.

## Abstract

Facing a changing market environment, European railroad companies are confronted with first entries into their formerly protected monopoly markets of long distance passenger travel. They have to adapt to this fundamental threat with appropriate strategies. This paper evaluates the competitive strategies of European airline companies in the course of market deregulation with regard to their applicability to long distance railway travel. It is argued that the airlines' reactions, besides several minor adjustments, resulted in two main trends, namely the reconfiguration of their route networks into a hub and spoke layout as well as an increased application of cooperative strategies. Although an analysis of the underlying industry conditions in both the airline and the railroad business shows that neither the hub and spoke route system nor the wide variety of cooperative relations are likely to be workable on the ground, some selected elements of these concepts do promise to contribute to a more competitive positioning of the former monopolists.

## Literatur

- Aberle, Gerd (2000): *Transportwirtschaft. Einzelwirtschaftliche und gesamtwirtschaftliche Grundlagen*, 3. Aufl., München; Wien: Oldenbourg.
- Albers, Sascha (2000): *Nutzenallokation in Strategischen Allianzen von Linienluftfrachtgesellschaften*, Arbeitsbericht Nr. 101 des Seminars für Allgemeine Betriebswirtschaftslehre, Betriebswirtschaftliche Planung und Logistik der Universität zu Köln, Köln.
- Antoniou, Andreas (1992): *The Factors Determining the Profitability of International Airlines: Some Econometric Results*, in: *Managerial and Decision Economics*, 13. Jg., Heft 6, S. 503-514.
- Argyris, Nicholas (1991): *Costs and Benefits of Airline Mergers and Strategic Cooperation – an Economic Analysis*, in: Dagoglou, Prodromos D. (Hrsg.): *Airline Mergers and Cooperation in the European Community*, Athen: Sakkoulas, S. 27-39.
- Bailey, Elisabeth E.; Graham, David R.; Kaplan, Daniel P. (1985): *Deregulating the Airlines*, Cambridge, MA: MIT Press.
- Bailey, Elisabeth E.; Panzar, John C. (1981): *The Contestability of Airline Markets During the Transition to Deregulation*, in: *Law and Contemporary Problems*, 44. Jg., Heft 1, S. 125-145.
- Baumol, William J.; Panzar, John C.; Willig, Robert D. (1982): *Contestable Markets and the Theory of Industry Structure*, New York, San Diego, Chicago et al.: Harcourt Brace Jovanovich.
- Belobaba, Peter P. (1987): *Airline Yield Management. An Overview of Seat Inventory Control*, in: *Transportation Science*, 21. Jg., Heft 2, S. 63-73.
- Böhmer, Reinhold (2003): *Zu viele Extras*, in: *Wirtschaftswoche* Nr. 7 vom 06.02.2003, S. 46.
- Brueckner, Jan K.; Dyer, Nichola J.; Spiller, Pablo T. (1992): *Fare Determination in Airline Hub-and-Spoke Networks*, in: *RAND Journal of Economics*, 23. Jg., Heft 3, S. 309-333.

- Brueckner, Jan K.; Spiller, Pablo T. (1994): Economies of traffic density in the deregulated airline industry, in: *The Journal of Law and Economics*, 37. Jg., Heft 2, S. 379-415.
- Burton, John; Hanlon, Pat (1994): Airline alliances: cooperating to compete?, in: *Journal of Air Transport Management*, 1. Jg., Heft 4, S. 209-227.
- Butler, Richard V.; Huston, John H. (1989): How Contestable are Airline Markets?, in: *Atlantic Economic Journal*, 17. Jg., Heft 2, S. 27-35.
- Butler, Richard V.; Huston, John H. (1999): The Meaning of Size: Output? Scope? Capacity? The Case of Airline Hubs, in: *Review of International Organization*, 14. Jg., Heft 1, S. 51-64.
- Button, Kenneth (2002): Debunking some Common Myths about Airport Hubs, in: *Journal of Air Transport Management*, 8. Jg., Heft 3, S. 177-188.
- Button, Kenneth; Haynes, Kingsley; Stough, Roger (1998): *Flying into the Future. Air Transport Policy in the European Union*, Cheltenham; Northampton: Edward Elgar Publishing, 1998.
- Caves, Douglas W.; Christensen, Laurits R.; Tretheway, Michael W. (1984): Economies of Density versus Economies of Scale: Why Trunk and Local Service Airline Costs Differ, in: *RAND Journal of Economics*, 15. Jg., Heft 4, S. 471-489.
- Coyne, Kevin P.; Dye, Renée (1998): The Competitive Dynamics of Network-Based Businesses, in: *Harvard Business Review*, 76. Jg., Heft 1, S. 99-109.
- Daudel, Sylvain; Vialle, Georges (1989): *Le Yield Management. La Face Encore Cachée du Marketing des Services*, Paris: InterEditions.
- Delfmann, Werner (2000): Hub-and-Spoke-Systeme, in: Klaus, Peter; Krieger, Winfried (Hrsg.): *Gabler Lexikon Logistik. Management logistischer Netzwerke und Flüsse*, 2. Aufl., Wiesbaden: Gabler, S. 189-190.
- Dennis, Nigel (2000): Scheduling Issues and Network Strategies for International Airline Alliances, in: *Journal of Air Transport Management*, 6. Jg., Heft 2, S. 75-85.
- Doganis, Rigas (1991): *Flying off Course – The Economics of International Airlines*, 2. Aufl., London; New York: Routledge.
- Doganis, Rigas (2001a): Survival Lessons, in: *Airline Business*, 17. Jg., Heft 1, S. 62-65.
- Doganis, Rigas (2001b): *The Airline Business in the Twenty-first Century*, London; New York: Routledge.
- Duliba, Katherine A.; Kauffman, Robert J.; Lucas, Henry C. Jr. (2001): Appropriating Value from Computerized Reservation System Ownership in the Airline Industry, in: *Organization Science*, 12. Jg., Heft 6, S. 702-728.
- EasyJet Airline Company Ltd (2003): unsere Flugzeugflotte, Internetangebot am 24.07.2003 (<http://www.easyjet.com/DE/unsere/aircraft.html>).
- Ehrhardt, Mark R. (2002): Das neue Preissystem im Personenverkehr der DB AG. Hintergrund und Analyse, in: *Internationales Verkehrswesen*, 54. Jg., Heft 1, S. 23-27.

- Gilbert, David; Child, David; Bennett, Marion (2001): A Qualitative Study of the Current Practices of ‚no frills‘ Airlines Operating in the UK, in: *Journal of Vacation Marketing*, 7. Jg., Heft 4, S. 302-315.
- Goedeking, Philipp; Sala, Stefano (2003): Breaking the Bank, in: *Airline Business*, 19. Jg., Heft 9, S. 93-97.
- Gudmundsson, Sveinn V.; Boer, Evert R. de; Lechner, Christian (2002): Integrating Frequent Flyer Programs in Multilateral Airline Alliances, in: *Journal of Air Transport Management*, 8. Jg., Heft 6, S. 409-417.
- Hanlon, Pat (1999): *Global Airlines. Competition in a Transnational Industry*, 2. Aufl., Oxford et al.: Butterworth-Heinemann.
- Hansen, Mark; Kanafani, Adib (1989): Hubbing and Airline Costs, in: *Journal of Transportation Engineering*, 115. Jg., Heft 6, S. 581-596.
- Jäggi, Fabian (2000): *Gestaltungsempfehlungen für Hub-and-Spoke-Netzwerke im europäischen Luftverkehr – Ein ressourcenbasierter Ansatz*, Bamberg: Difo-Druck.
- Janic, Milan (1997): Liberalisation of European Aviation: Analysis and Modelling of the Airline Behaviour, in: *Journal of Air Transport Management*, 3. Jg., Heft 4, S. 167-180.
- Kahn, Alfred E. (1988): Surprises of Airline Deregulation, in: *American Economic Review*, 78. Jg., Heft 2, S. 316-322.
- Krämer, Andreas; Luhm, Hans-Joachim (2002): Peak-Pricing oder Yield-Management? Zur Anwendbarkeit eines Erlösmanagementsystems im Fernverkehr der DB AG, in: *Internationales Verkehrswesen*, 54. Jg., Heft 1, S. 19-23.
- Lawton, Thomas C. (2002): *Cleared for Take-Off. Structure and Strategy in the Low Fare Airline Business*, Aldershot, Burlington: Ashgate.
- Lenke, Hermann (1994): Die europäischen Eisenbahnen – Substitution oder Nischenverkehr?, in: *Schriftenreihe der Deutschen Verkehrswissenschaftlichen Gesellschaft e.V. – DVWG – Reihe B*, Nr. 171: *Luftverkehr im Wandel – Chancen und Risiken der Zukunft*, Bergisch Gladbach, S. 75-84.
- Levine, Michael E. (1987): Airline Competition in Deregulated Markets. Theory, Firm Strategy, and Public Policy, in: *Yale Journal on Regulation*, 4. Jg., Heft 2, S. 393-494.
- Malanik, Peter (1999): Strategische Allianzen statt Fusion: Die „sanfte“ Variante des Strukturveränderungsprozesses oder einfach das bessere Konzept ?, in: *Schriftenreihe der Deutschen Verkehrswissenschaftlichen Gesellschaft e.V. – DVWG – Reihe B*, Nr. 215: *Strategische Allianzen im Bereich Transport – Verkehr - Logistik*, Bergisch Gladbach, S. 1-15.
- McShan, Scott; Windle, Robert (1989): The Implications of Hub-and-Spoke Routing for Airline Costs and Competitiveness, in: *The Logistics and Transportation Review*, 25. Jg., Heft 3, S. 209-230.

- Meffert, Heribert; Perrey, Jesko; Schneider, Helmut (2000): Grundlagen marktorientierter Unternehmensführung im Verkehrsdienstleistungsbereich, in: Meffert, Heribert (Hrsg.): Verkehrsdienstleistungsmarketing. Marktorientierte Unternehmensführung bei der Deutschen Bahn AG, Wiesbaden: Gabler, S. 1-55.
- Morrish, Sussie C.; Hamilton, Robert T. (2002): Airline Alliances – Who Benefits?, in: Journal of Air Transport Management, 8. Jg., Heft 6, S. 401-407.
- Nero, Giovanni (1999): A Note on the Competitive Advantage of Large Hub-and-Spoke Networks, in: Transportation Research Part E, 35. Jg., Heft 4, S. 225-239.
- O.V. (2002): Privatbahnen bringen Wettbewerb ins Rollen, in: Bonner General-Anzeiger vom 23.12.2002, S. 18.
- Oum, Tae H.; Park, Jong-Hun (1997): Airline Alliances. Current Status, Policy Issues, and Future Directions, in: Journal of Air Transport Management, 3. Jg., Heft 3, S. 133-144.
- Oum, Tae H.; Park, Jong-Hun; Zhang, Anming (2000): Globalization and Strategic Alliances. The Case of the Airline Industry, Amsterdam, Lausanne, New York et al: Pergamon.
- Pompl, Wilhelm (1998): Luftverkehr – Eine ökonomische und politische Einführung, 3. Aufl., Berlin et al.: Springer.
- Porter, Michael E. (1980): Competitive Strategy. Techniques for Analyzing Industries and Competitors, New York: Free Press.
- Porter, Michael E. (1985): Competitive Advantage. Creating and Sustaining Superior Performance, New York: Free Press.
- Schmidt, Stefan (1993): Strategische Allianzen im Luftverkehr - Erfolgsorientiertes Management europäischer Flug-Carrier, Trier: Eigenverlag.
- Schnell, Mirko (2000): Zur Effektivität möglicher Kooperationsformen im liberalisierten europäischen Luftverkehr – eine empirische Analyse, in: Zeitschrift für Verkehrswissenschaft, 71. Jg., Heft 3, S. 242-270.
- Vieregg, Martin (1995): Effizienzsteigerung im Schienenpersonenfernverkehr, München: Akademischer Verlag.
- White, Lawrence J. (1979): Economies of Scale and the Question of “Natural Monopoly” in the Airline Industry. in: Journal of Air Law and Commerce, 44. Jg., S. 545-573.

---

## Eine Vision für Berlin und den Transrapid

VON REINHARD CLEVER, BERKELEY

### 1. Die notwendige Infrastruktur

Berlin hat durch seine Geschichte und geographische Lage einen natürlichen Vorsprung die Hauptdrehscheibe zwischen Ost und West zu werden. Aber eine Drehscheibe ohne die notwendige Infrastruktur gibt es nicht. Die hohe Qualität des Telekommunikationssystems im Osten Deutschlands ist allgemein bekannt. Die Wall Street Journal berichtet: „Das Telefonsystem ist eines der modernsten der Erde...“ (Walker, 2003). Die Bodenverkehrsmittel sind zum größten Teil auf modernen Stand gebracht worden. Aber die Flughäfen Berlins werden zurückgebaut.

Direkt nach der Wende im Jahre 1990 hatte Berlin noch einen Anteil von 10,3% des deutschen Flugpassagieraufkommens. Bis 1999 war dieser Anteil auf 9,2% heruntergegangen (Citrinot, 2000). Während dieser Zeit konnte sich München sehr profilieren. Seit der Eröffnung des neuen Flughafens im Jahre 1992 ist die Zahl der Fluggäste jährlich im Durchschnitt um 8,5% gestiegen. Währenddessen war die Durchschnittswachstumsrate aller Deutscher Flughäfen nur 5,8%. München durfte deshalb europaweit auf dem 9. und weltweit auf dem 40. Platz verbleiben ("Private Plans Unveiled," 2000). Eine überdurchschnittlich hohe Zuwachsrate in Deutschland bedeutet also Stagnation auf der internationalen Ebene, und Berlin verliert selbst innerhalb Deutschlands an Boden. Natürlich sind Eisenbahn- und Straßenverbindungen nach Berlin in dieser Zeit erheblich verbessert worden. Der Verlust innerdeutscher Verbindungen hätte aber durch die Zunahme des internationalen Fluggastaufkommens mehr als ausgeglichen werden können. Berlin befindet sich nicht mehr in einer isolierten Randlage, sondern in einer bevorzugten Mittellage. In gewisser Weise hat der Abwärtstrend von Berlin also schon begonnen. Japan Airlines haben Berlin schon verlassen, gefolgt von Air Canada, Air China, Delta Airlines, Garuda und Singapore Airlines (Citrinot, 2000).

Was bedeutet das, wenn eine Stadt international mit dem Verkehrswachstum nicht mehr mithalten kann? Die Konsequenz wäre, dass Berlin an wirtschaftlicher Bedeutung abnehmen würde im Vergleich zu anderen Ballungsräumen, die ihre Flughafenkapazität kontinuierlich der Nachfrage anzupassen bereit sind. Man lässt die Stadt dann gewissermaßen ein-

---

*Anschrift des Verfassers:*

Reinhard Clever  
296 Kathleen Drive  
Pleasant Hill, California  
94523-2250  
USA  
e-mail: Reinhard.Clever@thinkMetric.com

schrumpfen. Haupt- und Regionalverwaltungen von Firmen serviceintensiver Industrie- und Handelsbranchen, die auf gute Verkehrsverbindungen angewiesen sind, werden nicht nur aufhören zuzuwandern, sondern kurz über lang werden auch bereits ansässige Firmen abwandern. Das hat zur Folge, dass langfristig mehr und mehr Büroarbeitspositionen (*white collar jobs*) wegfallen, und bei konstanter Bevölkerung durch Fabrikarbeitsstellen (*blue collar jobs*) ersetzt würden. Daran ist nichts auszusetzen, wenn dieser Strukturwandel tatsächlich gewollt und bewusst gesteuert ist. Man muss sich nur fragen, ob das im Interesse der Bevölkerung ist, und ob man da nicht versucht, auf einem Gebiet international zu konkurrieren, wo man wegen eines hohen Lebensstandards und damit einhergehenden hohen Arbeitskosten gar nicht mehr konkurrenzfähig ist.

Man kann argumentieren, der oben erwähnte begonnene Abwärtstrend von Berlin sei nur temporär. Das würde sich sofort ändern, wenn im Jahre 2010 Berlin-Schönefeld umgebaut und in Berlin Brandenburg International Airport (BBI) umgetauft werden würde. Da kann man sich aber nicht so sicher sein. Um im großen Rahmen Regionalverwaltungen internationaler Großkonzerne anzuwerben, muss Berlin Flugverbindungen zum Osten Europas aufweisen, die weit über dem Durchschnitt anderer konkurrierender Drehscheiben liegen. Warum das alleine mit einem ausgebauten Schönefeld nicht möglich ist, wird in den nächsten Absätzen erörtert.

Die besten Umsteigeverbindungen sind fast immer die kürzesten. Wenn also eine Fluggesellschaft konkurrenzfähig sein möchte, muss sie in ihrer Drehscheibe so viel Flüge wie nur ebend möglich gleichzeitig landen, und nach einer kurzen Umsteigezeit von etwa 45 Minuten auch wieder so viel Flüge wie möglich mehr oder weniger gleichzeitig starten lassen. Das setzt aber ungeheuer große Flughafenkapazitäten voraus. Der letzte in Betrieb genommene Drehscheibenflughafen, Denver International Airport, hat mit 53 Quadratmeilen oder 135 km<sup>2</sup> den Platzbedarf einer Großstadt (12 km \* 12 km = 144 km<sup>2</sup>). Das ist aus Tabelle 1 sehr klar ersichtlich.

Da der sonst gleichmäßig über den ganzen Tag verteilte Zugverkehr in einem Knotenpunkt des Integralen Taktfahrplans auf nur etwa 10 bis 15 Minuten pro Stunde konzentriert werden muss, konnte er bisher auch im Fernverkehr der Deutschen Bahn nicht realisiert werden. Im Flugverkehr wie im Zugverkehr verlangen perfekte Anschlüsse Riesenkapazitäten von Seiten der Knotenpunkte. Daher sind große Kopfbahnhöfe wie München Hbf (allein 24 Ferngleise in der Haupthalle) als Drehscheiben des Integralen Taktfahrplans auch weit aus besser geeignet als Durchgangsbahnhöfe wie Köln Hbf (9 Ferngleise) (Clever, 1996, 1997).

	<b>Einwohnerzahl</b>	<b>Fläche (km<sup>2</sup>)</b>
Herne	174018	51.41
Recklinghausen	124587	66.42
Oberhausen	221619	77.03
Ludwigshafen	162458	77.67
Regensburg	127198	80.76
Würzburg	129915	87.55
Mülheim (Ruhr)	172332	91.25
Mainz	185293	97.77
Kassel	194748	106.77
Potsdam	130435	109.39
Siegen	108397	114.67
Osnabrück	164195	119.08
<b>Denver International Airport</b>		<b>135</b>
Krefeld	239559	137.73
Bonn	306016	141.22
Mannheim	308385	144.96
Bochum	390087	145.45
Augsburg	257836	146.78
Freiburg	208294	153.06
Saarbrücken	182858	167.06
Nürnberg	491307	186.38
Hannover	516415	204.07
	Quelle: (Gemeindeverzeichnis, 2002)	Stand: 31.12.2001

**Tabelle 1 - Vergleich des Platzbedarfes des neuen Denver International Airport mit dem deutscher Großstädte**

Festzuhalten bleibt hier nur, dass für *hub airports* die tägliche oder jährliche Kapazität fast überhaupt keine Rolle spielt. Die einzige wirklich bedeutende Größe ist die maximale Anzahl von Flugbewegungen, die in einer Spitzenstunde abgewickelt werden können.

Auch einem Laien wird es nicht schwer fallen, anhand von Tabelle 2 sehen zu können, dass nach Schließung von Tegel und Tempelhof die Spitzenkapazität (gemessen an der maximalen Anzahl von Flugbewegungen pro Stunde) erheblich einschrumpft. Berlin ist in der außerordentlich glücklichen Lage, dass alle Start- und Landebahnen fast genau in Ost West Richtung verlaufen ( Bild 1). Der Flugverkehr der drei Verkehrsflughäfen kann also relativ unabhängig voneinander abgewickelt werden. Das ist in den meisten Ballungsräumen mit mehreren Flughäfen nicht gegeben.

Auf der anderen Seite sind die jeweils zwei Rollbahnen der alten Flughäfen wegen ihres geringen Achsabstandes nur zeitversetzt nutzbar. In einer Überschlagsrechnung sollte man

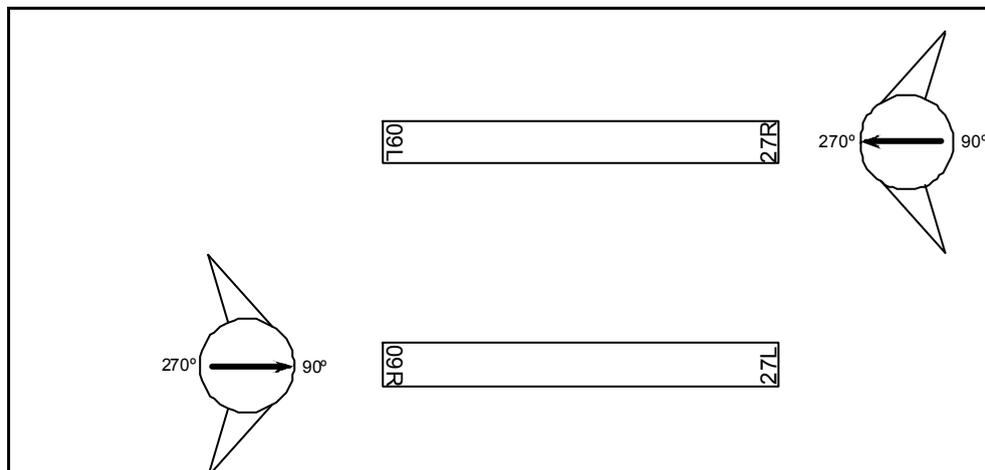
also nicht die sechs Rollbahnen der alten Flughäfen mit den zwei Start- und Landebahnen des neuen Flughafens Berlin Brandenburg International vergleichen. Ein 3:2 Verhältnis wäre realistischer. Das heißt, die Spitzenkapazität Berlins geht um ungefähr ein Drittel zurück.

	Rollbahn	Länge	Abstand zwischen den Rollbahnen		Rollbahn	Länge	Abstand zwischen den Rollbahnen
<b>Tegel</b>	08L / 26R	3023 m	210 m	}	<b>BBI</b>	07L / 25R	3600 m
	08R / 26L	2424 m				07R / 25L	4000 m (unabhängig)
<b>Tempelhof</b>	09L / 27R	2093 m	410 m				
	09R / 27L	2116 m					
<b>Schönefeld</b>	07L / 25R	2700 m	500 m				
	07R / 25L	3000 m					

Quelle:  
(Airport Characteristics Data Bank, 1992)

Quelle:  
<http://www.berlin-airport.de/bbi/>

**Tabelle 2 - Das Start- und Landebahnsystem der Berliner Flughäfen**



**Bild 1 - Veranschaulichung der Rollbahndesignationen**

In einer E-mailkommunikation gibt die Berliner Flughafenverwaltung die Kapazität der alten Flughäfen sehr konservativ mit nur je 40 Flugbewegungen pro Stunde an. Im Planfeststellungsantrag von BBI, der sich auf das Gutachten „Verkehrsprognose und Modellflugbahn“ bezieht, wird die Zahl der Flugbewegungen in einer Spitzenstunde mit 83 angegeben. Das ist auch etwas konservativ, da die Konstellation des Flugfeldes von BBI nahezu identisch ist mit dem von München, was eine Stundenkapazität von 87 Flugbewegungen aufweist (Mahrun, 2001). Das bestätigt die Überschlagsrechnung. Nach Eröffnung von Berlin Brandenburg International bei gleichzeitiger Schließung von Tegel und Tempelhof geht die Spitzenkapazität der Berliner Flughäfen um etwa ein Drittel zurück.

Dabei ist zu betonen, dass dieses Drittel von einer von vornherein sehr niedrigen Basis abgezogen wird. Berlin ist schon heute im internationalen Flugverkehr eher unbedeutend. Alle drei Berliner Flughäfen zusammen standen mit ihren Fluggastzahlen im Jahre 2000 in Deutschland nur auf Platz 4, hinter Frankfurt, München und Düsseldorf (Egerer & Graichen, 2001). Nach Eröffnung von BBI und gleichzeitiger Schließung der beiden anderen Verkehrsflughäfen wird es wohl noch unbedeutender.

Bei den bisherigen Planungen wird davon ausgegangen, dass Berlin kein Ost-West-Hub wird. Das Gutachten der Firma Avioplan, das Teil des Planfeststellungsantrags wurde, fasst zusammen: „Das Passagieraufkommen der Berliner Flughäfen wird größtenteils aus dem Einzugsgebiet der Flughäfen generiert, Umsteiger hingegen sind eher selten.“ Trotz der geringen Nachfrage (nur wenige Umsteiger) „... wird auch hier die Nachfrage innerhalb der nächsten 25 Jahre die Flughafenkapazitäten – zumindest zeitweise – übersteigen.“ (*Ausbau Flughafen Schönefeld - Antrag auf Planfeststellung - M1: Verkehrsprognose und Modellflugplan*, 2000).

## 2. Die Integration zweier Flughäfen - Problemstellung

Das Problem Schönefeld gegen Tegel erinnert an das klassische Problem aller Ballungsräume, die einen neuen Großflughafen weit vor den Toren der Stadt bauten und dann über die Zukunft des stadtnahen Flughafens entscheiden mussten. Zur Zeit hat dieses klassische Problem im wesentlichen nur drei Lösungen, die alle unbefriedigend sind.

- 1) **Die amerikanische Lösung:** Flüge in die stadtnahen Flughäfen werden auf Kurzstrecken begrenzt. Je nach Größe des Flughafens können diese Kurzstrecken wie im Falle New York La Guardia auch bis zu 1000 Meilen lang sein. Der Anteil der Umsteiger, die an einem Flughafen ankommen und an dem anderen weiterfliegen, liegt wegen der schlechten Verbindungen zwischen den Flughäfen meist bei unter 1%. Der große Nachteil dieser Lösung ist eine weitreichende Duplikation von Angeboten, auch von derselben Gesellschaft. United Airlines unterhält z.B. eine internationale Drehscheibe in Washington Dulles. Das macht Zubringerflüge von fast allen größeren Städten im Osten der USA notwendig, um genug Fluggäste für ihre internationalen Linien zu sammeln. Auf der an-

deren Seite braucht aber United Airlines auch eine große Präsenz am Reagan National Airport (15 Minuten Autofahrt vom Kapitol entfernt), um im zielreinen Verkehr von und zur Hauptstadt der USA mit den anderen am National Airport ansässigen Fluggesellschaften konkurrenzfähig zu sein.

- 2) **Die europäische Lösung:** in vielen Fällen wird nach Inbetriebnahme des neuen Flughafens der alte stadtnahe Flughafen geschlossen (z.B. Stockholm, München, der Plan in Berlin). Die Nachteile dieser Lösung sind erstens, dass bei der Schließung des alten Flughafens oft große Kapazitäten verloren gehen, die beim Bau des Flughafens auf der grünen Wiese noch zusätzlich aus dem Boden gestampft werden müssen. Zweitens verlängern sich die Zu- und Abfahrtszeiten aller Fluggäste. Die Verkehrsanbindung der Stadt wird also nach Öffnung des neuen Flughafens erst einmal qualitativ deutlich schlechter. Das ist ein erheblicher Nachteil für Metropolen, die die Konkurrenz um eine herausragende Drehkreuzfunktion in einem bestimmten Gebiet (z.B. Osteuropa) gegen andere Städte gewinnen wollen, und dafür außerordentlich gute Verkehrsverbindungen brauchen.
- 3) **Eine laissez-faire Lösung** (in seltenen Fällen): nur Interkontinentalflüge müssen den neuen Flughafen benutzen. Ein Beispiel dafür sind Montréal Mirabel und São Paulo Guarulhos. Wenn es Fluggästen freigestellt wird, entweder den alten city-nahen oder den neuen, weit vor den Toren der Stadt gelegenen Flughafen zu benutzen, werden oft große Unannehmlichkeiten wie Verkehrsverstopfung und Verspätungsanfälligkeit in Kauf genommen, um eine lange Anreise zu vermeiden. Das Endresultat ist, dass aus dem neuen Interkontinentalflughafen zunächst nur eine überdimensionierter, wenig genutzter „weißer Elefant“ wird, der den Verkehrsproblemen des alten Flughafens nur wenig Abhilfe zu leisten imstande ist.
- 4) **Die italienische „Lösung“:** Da alle Lösungsansätze unbefriedigend sind, werden auch manchmal Versuche angestellt, die von vornherein zum Scheitern verurteilt sind. Der ursprüngliche Plan in Mailand war, dass nur noch die italienische Fluglinie Alitalia den alten citynahen Flughafen Linate benutzen dürfte, während alle anderen Gesellschaften nach der Eröffnung des Großflughafens Malpensa dorthin verlegt würden. Diesen Konkurrenzvorteil konnte sich Alitalia natürlich nicht sichern. Die Europäische Kommission zwang die italienische Fluglinie, diesen Plan wieder aufzugeben ("Milan's Tale of Two Airports," 2000).

Die offensichtliche Lösung des klassischen Problems, beide Flughäfen, den neuen und den alten, zu integrieren, ist bis heute noch nicht in die Realität umgesetzt worden, da hierfür das richtige Verkehrsmittel bislang noch fehlte. Dieses Verkehrsmittel müsste die folgenden Eigenschaften aufweisen:

- 1) Innerhalb des Empfangsbereichs besitzt es dieselben Qualitäten und führt dieselben Funktionen aus wie ein *people mover*. Das heißt: Kurze Züge, kurze Bahnsteige, kurze Halteabstände mit den Haltestellen direkt am Fuß aller Flugsteige, fast geräuschlose Fahrten durch Abfertigungshallen, und vor allen Dingen eine dichte Taktfolge bei voll-automatischem Betrieb. Ein klassischer Rad/Schiene S-Bahn-Zug ist diesen Anforderungen nicht gewachsen.
- 2) Zwischen den Flughäfen verkehrt er als Hochgeschwindigkeitszug. Umsteigezeiten müssen konkurrenzfähig sein, da sonst die Fluggäste auf andere Drehkreuze ausweichen. Das heißt: ein außerordentlich hohes Beschleunigungsvermögen, das weit über dem des Rad/Schiene Systems liegt. Eine erhebliche Anpassungsfähigkeit an die schwierige Trassierung durch dicht besiedelte Gebiete muss dieses Verkehrsmittel auch aufweisen, das heißt keine Fahrgeräusche, nur Luftwiderstandsgeräusche, die natürlich nicht zu vermeiden sind. Dazu muss es imstande sein, plötzliche Höhenunterschiede einfach zu überwinden, um schnell zwischen unterirdischer und aufgeständerter Trassierung wechseln zu können. Enge Kurven müssen schnell durchfahren werden können, d.h. die Trassen müssen sehr überhöhungsfähig sein, damit für die Fahrgäste die schnelle Durchfahrung von Kurven transparent ist. Ein klassischer Rad/Schiene-Hochgeschwindigkeitszug ist schon allein der ersten Anforderung nicht gewachsen: der ICE 1 bräuchte fast die gesamte Strecke von Schönefeld bis Tegel, um von 0 auf 250 km/h zu beschleunigen.
- 3) Der Kostenverlauf dieses Verkehrsmittels sollte seinen speziellen Anforderungen entsprechen. Das heißt: die Grenzkosten steigen nur wenig bei Taktverdichtung. Der marktentscheidende Vorteil (*competitive advantage*) des klassischen Rad/Schiene-Systems in punkto Wirtschaftlichkeit besteht darin, dass der zusätzliche Aufwand, einen Wagen mehr an einen Zug zu hängen und damit mehr Reisende oder mehr Fracht zu transportieren, verschwindend gering im Vergleich zu anderen Verkehrsmitteln ist. Dieser marktentscheidende Vorteil ist für das neue Verkehrssystem uninteressant.

Im nächsten Abschnitt dieses Aufsatzes wird im Detail gezeigt, dass die speziellen Eigenschaften dieses zwei Flughäfen integrierenden Verkehrsmittels genau die marktentscheidenden Vorteile des deutschen Magnetschwebbahnsystems gegenüber dem klassischen Rad/Schiene-Hochgeschwindigkeits- und S-Bahn-Zug sind. Zusätzlich muss auch noch festgestellt werden, dass der deutsche Transrapid für diesen Aufgabenbereich auch mit großer Sicherheit dem noch in der Entwicklung befindlichen japanischen Magnetschwebbahnsystems überlegen ist. Das japanische System benötigt eine Rollbahn zur Beschleunigung von 0 auf 100 km/h, ist also erstens für kurze Strecken viel aufwändiger, und hat auch zweitens nicht den Vorteil keiner Fahrgeräusche bei niedrigen Geschwindigkeiten.

Nicht nur ist der Transrapid eine Lösung für das klassische Problem der Integration zweier Flughäfen, diese Sachlage behält auch ihre Richtigkeit in genau umgekehrter Fassung. Die Integration zweier Flughäfen löst auch das alte Problem des Transrapids einer guten An-

wendungsmöglichkeit. Die Magnetschwebbahn ist nicht länger „*a solution in search of a problem*“. Kurze Streckenlängen haben oft den Nachteil, dass die Geschwindigkeitsvorteile des Transrapids durch lange Zu- und Abfahrten nur begrenzt ins Gewicht fallen. Zu- und Abgangszeiten aber sind von geringerer Bedeutung, wenn an einem der Endpunkte ohnehin eine Bündelung des Verkehrs aus anderen Gründen erfolgt, wie z.B. bei der Anbindung eines Flughafens (Reinhold, 2000). Die Integration zweier Flughäfen mit einer Bündelung des Verkehrs an *beiden* Endpunkten stellt eine praktisch perfekte zweite Referenzstrecke dar. Die Nachteile der fehlenden Netzeffekte sind minimiert. Selbst die schärfsten Kritiker des Transrapids könnten vielleicht dieser Anwendung zustimmen: „Magnetbahnen eignen sich am ehesten für Punkt-Punkt-Verbindungen ohne weitere Netzbildung.“ (Breimeier, 2003)

Aus historischer Sicht ist die Integration zweier Flughäfen das vierte Anwendungsfeld, für das der Transrapid vorgesehen wird (Hascher & Zeilinger, 2001).

### 3. Die systemspezifischen Vorteile des Transrapids

Die systemspezifischen Vorteile jedes bodengebundenen Hochgeschwindigkeitsverkehrsmittels (ICE / Transrapid) gegenüber dem Flugverkehr sind wie folgt (für eine eingehendere Diskussion dieser Vorteile siehe (Clever, 1994)):

- 1) **Geschwindigkeit:** in Verbindungen bis zu 200 km (z.B. Frankfurt Rhein-Main – Flughafen Köln/Bonn) ist der bodengebundene Hochgeschwindigkeitsverkehr schneller als Jet-service.
- 2) **Räumliche Verfügbarkeit:** in den Städten könnte er als U-Bahn oder S-Bahn verkehren und die wichtigsten Verkehrszentren innerhalb der Stadt direkt anfahren.
- 3) **Teilungsmöglichkeit:** im Gegensatz zum Flugzeug kann ein Zug aufgeteilt werden. Jeder Zugteil kann dann einen anderen Korridor innerhalb eines Ballungsraumes bedienen.
- 4) **Vollautomatischer Betrieb:** da ein Lokführer seinen Zug nur eindimensional steuern kann, ist ein vollautomatischer Betrieb der Züge im Vergleich zu anderen Verkehrsmitteln relativ unkompliziert.

Darüber hinaus hat der Transrapid noch weitere Vorteile gegenüber dem Rad/Schiene-System, die im Folgenden näher betrachtet werden (vgl. auch (*Einsatzfelder neuer Schnellbahnsysteme - Ergebnisbericht*, 1991)).

- 5) **Höheres Beschleunigungsvermögen:** Die Anfahrbeschleunigung ist fast doppelt so hoch wie die des ICE1. Der vollbesetzte Transrapid benötigt 165 Sekunden, um von 0 auf

Tempo 400 km/h zu kommen. Der ICE1 bräuchte die gesamte Strecke von Schönefeld bis zur Innenstadt nur von 0 auf 250 km/h zu beschleunigen.

- 6) **Günstigere Trassierungsparameter:** Der Transrapid kann auch beim Stand auf überhöhten Gleisbögen nicht „aus dem Gleis kippen.“ Der Transrapid kann sich also besser in die Kurve legen. Weil die Fliehkräfte in Kurven durch größere Trassenneigungen kompensiert werden ( $12^\circ$  gegenüber  $6,1^\circ$  beim ICE) sind die höheren Geschwindigkeiten in den Kurven für Fahrgäste unbemerkbar. Da es unmöglich ist, schnurgerade Strecken durch Ballungsräume zu legen, kommt hier dieser Vorteil besonders zugute.

Bei herkömmlichen Schienenfahrzeugen drehen die Räder je nach Witterung und Zuggewicht bei Steigungen zwischen 1,2 und 4% durch. Der Transrapid bewältigt mühelos Steigungen bis 10%. Transrapidstrecken können also viel einfacher von Tunneln auf Brücken und wieder zurück in den Tunnel geführt werden. Das ist für innerstädtische Strecken sehr wichtig.

Die Breite des Fahrwegquerschnittes ist mit 11,8 m fast 2 m geringer als für den ICE. Ein Unterschied von fast 2 Metern in der Fahrwegbreite kommt bei der Durchfahrt von ländlichen Gebieten kaum zu tragen, kann aber ein entscheidender Vorteil im innerstädtischen Betrieb sein.

- 7) **Einfachere Brückenbauwerke:** Ein vollbesetzter Transrapid wiegt nur halb so viel pro Sitzplatz wie ein vollbesetzter ICE. Hinzu kommt, dass sich das Gewicht des Transrapids gleichmäßig über die gesamte Länge des Zuges verteilt. Beim ICE konzentriert sich das Gesamtgewicht auf nur wenige Achsen. Das hat zur Folge, dass die „Meterlasten“ (Gewicht pro Meter) von Magnetschwebbahnen erheblich unter denen von herkömmlichen Schienenfahrzeugen liegen. Die hohen Einzellasten der Rad/Schiene-Fahrzeuge (beim ICE 1 maximal 21 t/Achse oder 4,2 t/m) erfordern aufwendige Konstruktionen, die aufgeständerte Fahrwege nur in Ausnahmefällen sinnvoll machen. Demgegenüber ist eine aufgeständerte Bauform des Fahrweges für Magnetschwebbahnen mit Meterlasten von nur 2,4 t/m realisierbar und wirtschaftlich sinnvoll.
- 8) **Geringere Schallemission:** Bei der herkömmlichen Eisenbahn erzeugt der kontinuierliche Reibungswiderstand von Stahlrad auf Stahlschiene das so typische Rollgeräusch. Wenn U-Bahnen oder S-Bahnen über Stahlbrücken oberirdig durch dicht besiedelte Wohn- und Geschäftsviertel trassiert werden, führt das oft zu einer nicht unerheblichen Wertminderung der Lebensqualität und Immobilienpreise. Umgekehrt hat das Verlegen der Eisenbahn unter die Erde oft einen sofortigen Aufschwung des betroffenen Stadtgebietes zur Folge. Ein gutes Beispiel ist der Aufstieg der Park Avenue zu einem der renommiertesten Stadtgebiete in New York City, nachdem die Zufahrtsstrecken zum Grand Central Station unter die Straße verlegt wurden. Der natürliche Platz für U-Bahnen und andere Rad/Schiene-Systeme in dicht besiedelten Stadtgebieten ist unter der Erde.

Ganz anders ist das für Magnetschwebesysteme. Der Transrapid gleitet völlig berührungsfrei dahin. Er verursacht keine Motor- oder Rollgeräusche, sondern ausschließlich Fahrtwindgeräusche, die bei einer Geschwindigkeit bis 160 km/h praktisch kaum wahrnehmbar sind. Bei Tempo 300 ist er immer noch leiser als innerstädtischer S-Bahn-Verkehr mit Tempo 80. Die Geräuschlosigkeit des Magnetschwebefahrzeugs bei der für den Stadtverkehr sehr hohen Geschwindigkeit von 160 km/h ist ein wichtiger Aspekt, der auf jeder Referenzstrecke demonstriert werden sollte. Schon aus diesem Grunde alleine, aber auch da der Transrapid ein großes Potential hat eines der Wahrzeichen von Berlin zu werden, sollte er über Brücken geführt werden wo immer das sinnvoll erscheint. Man darf ein Wahrzeichen nicht vergraben.

- 9) **Zeitliche Verfügbarkeit:** Da der Motor beim Transrapid permanent im Fahrweg untergebracht ist, und die Geschwindigkeit wie bei der Modelleisenbahn von der Stärke der Stromzufuhr bestimmt wird, ist ein Aufeinanderprallen hintereinander fahrender Fahrzeuge technisch praktisch unmöglich. Daher brauchen auch nicht so große Sicherheitsabstände eingehalten zu werden wie bei der konventionellen Eisenbahn. Beim deutschen Transrapid-System hängt der minimale Taktabstand von der Zahl der Unterwerke ab. Schon alleine um unnötige Energieverluste zu vermeiden, ist die Strecke in einzelne Motorabschnitte (typische Länge 300 m bis 3000 m) unterteilt. Da nur ein Fahrzeug je Unterwerk möglich ist, ist damit die Streckenleistungsfähigkeit festgelegt (Jänsch, 1989).

Das elektromagnetische Wanderfeld des im Fahrweg untergebrachten Langstator-Motors zieht die Wagen synchron mit sich. Die Fahrzeuge sind intern überhaupt nicht steuerbar, Fernsteuerung von einer Leitzentrale ist also vorgegeben. Unter diesen Umständen ist es prinzipiell egal, ob Wagen hintereinander gekoppelt in einer Zugeinheit mit langer Taktfolge oder einzeln in kurzer Taktfolge gefahren werden. Da Fahrgäste natürlich kurze Wartezeiten und Taktfolgen langen Zugeinheiten vorziehen, ist es ökonomisch sinnvoll, immer die von der Zahl der Unterwerke vorgegebene Streckenkapazität voll auszunutzen und die Zugbildung so klein wie möglich zu halten. Kurze Züge können auch am Fuß eines jeden Fahrgastpiers anhalten und damit die zurückzulegenden Fußwege minimieren. Am Flughafen Frankfurt Rhein-Main ist der ICE-Bahnhof soweit von den Terminals entfernt, dass Fluggäste oft eine Transrapid-artige Bahn benutzen um ihn zu erreichen. Wegen der hohen Anfahrbeschleunigung (0 – 40 km/h) der Magnetschwebbahn sind kurz hintereinander liegende Stopps im Flughafen auch sehr schnell zu bedienen. Die Diskussion zeigt, dass die ökonomischen Voraussetzungen des Transrapids ganz anders sind als bei der herkömmlichen Eisenbahn.

- 10) **Höhere Höchstgeschwindigkeit:** Am Ende der Entwicklung des Rad/Schiene-Systems und am Anfang der Entwicklung der Magnetschwebetechnik ist der Höchstgeschwindigkeitsvorteil vielleicht wohl der unbedeutendste Systemvorteil des Transrapids, der oft wegen der fehlenden Netzeffekte des Magnetschwebebahnsystems sofort wieder zunichte gemacht wird. Im Augenblick beträgt er noch 130 km/h, aber nach Eröffnung der

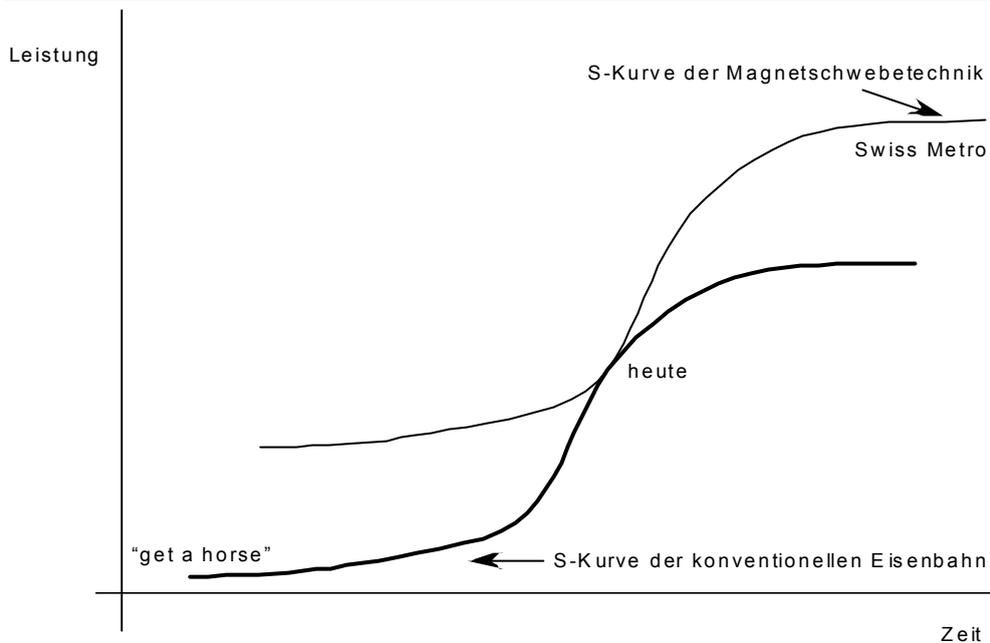
---

Schnellstrecke Madrid – Barcelona mit einer Höchstgeschwindigkeit von 350 km/h im Regelverkehr schrumpft er auf 80 km/h.

Es ist nicht schwer, sich vorzustellen, wie die Magnetschwebetechnik aussehen könnte nach ihrer Ausreifung, also auf dem letzten Ast der S-Kurve in Bild 2. Im Jahre 1936 hat der Erfinder der Magnetschwebetechnik, Herman Kemper, vorgeschlagen, den Personenverkehr in unterirdischen luftleeren Röhren durchzuführen. Da der Luftwiderstand durch die Evakuierung der unterirdischen Röhren ausgeschaltet würde, käme hier das erste Bewegungsgesetz von Newton voll zum Tragen, nachdem jeder Körper im Zustand der Ruhe oder der gleichförmigen Bewegung auf geradliniger Bahn verharrt, solange keine äußeren Kräfte auf ihn einwirken. Das heißt, nach der Beschleunigung würde der Magnetzug praktisch ohne Energiezufuhr mit voller Geschwindigkeit dahin gleiten, bis kurz vor seinem Ziel wieder Energie benötigt würde, ihn abzubremesen. Diese Gedanken wurden 1988 von Verkehrsexperten der Universität Lausanne wieder aufgegriffen und unter dem Namen „Swiss Metro“ einer breiten Öffentlichkeit vorgestellt (Jänsch, 1989). Forscher an der Eidgenössischen Technischen Hochschule in Lausanne glauben, dass die Swiss Metro noch bis zum Jahre 2015 realisiert werden kann (Abay, 2001).

Der Grund des großen Interesses an der Magnetschwebetechnik in Deutschland, Japan und den USA ist, dass mit dieser Technik das Problem der enormen Wartungskosten des Fahrwegs der Rad/Schiene-Technologie bei hohen Geschwindigkeiten gelöst wurde. Bei seiner Rekordfahrt am 12.10.53 hatte der französische Zug Gleise in Schlangenlinien hinterlassen, die nicht mehr befahrbar waren. Nur hohe Kosten verursachende tägliche Instandhaltungsarbeiten machen den Schienenhochgeschwindigkeitsverkehr heute möglich. Es ist also sehr wahrscheinlich, dass nach einer kommerziellen Erprobung die Magnetschwebe-Technologie weiterentwickelt wird.

An dieser Stelle ist es auch angebracht den ersten Ast der S-Kurve der konventionellen Eisenbahn etwas näher zu betrachten (Bild 2). Zu dieser Zeit war die Eisenbahn so schnell wie die Pferdekutsche, aber mit dem großen Unterschied, dass man mit der Pferdekutsche überall hinkommen konnte, während die Eisenbahn spezielle und teure Fahrwege benötigte. Der von den Eisenbahngegnern geprägte Ausdruck „get a horse“ gehört noch bis heute zum englischen Sprachgebrauch (Gran, 1990).



**Bild 2 - Die S-Kurven der konventionellen Eisenbahn und der Magnetschwebebahn**

Zusammenfassend kann also festgestellt werden, dass der Transrapid das einzige Verkehrsmittel ist, das eine Integration zweier benachbarter Flughäfen überhaupt möglich macht. Ein guter Grund, weil diese Flughafenintegration bisher noch nicht stattgefunden hat, ist das Fehlen des richtigen Verkehrsmittels. Um knappe Übergänge zu ermöglichen, braucht man ein Transportmittel, das so nahe an die Flugsteige heranfährt wie möglich, um die Länge der Fußwege zu minimieren, ein hohes Beschleunigungsvermögen aufweist, Ballungsräume extrem schnell ohne hohe Lärmemission durchfahren kann, und mit kurzen Fahrzeugen und dichter Taktfolge zielrein fahren kann.

Mit der Internetrevolution ist *instantaneous communication* zum Schlagwort geworden. Der Transrapid ist das Verkehrsmittel, das dem Ausdruck *instantaneous transportation* wohl am gerechtesten wird, vor allen Dingen, wenn es um Verbindungen innerhalb von Ballungsräumen geht. Man betritt den Bahnsteig und ist 7 Minuten später 10 km weiter. Wohl kaum ein Flugreisender hat noch nicht 1 ½ Stunden im Stau auf dem Weg zum Flughafen verbracht. Daher ist das für Berlin vorgeschlagene System so beeindruckend revolutionär. Mit ihm können die Vorteile des Transrapids gegenüber dem herkömmlichen Rad/Schiene-System in einer Weise demonstriert werden, wie es auf der Strecke Hamburg – Berlin nie möglich gewesen wäre.

Es geht darum eine Marktlücke zu finden, und die zweite Referenzstrecke in Deutschland sollte auf diese Marktlücke ausgerichtet sein. Man weiß, dass man eine Marktlücke gefunden hat, wenn argumentiert werden kann: „Unerprobt? Richtig! Aber Alternativen zu ihr gibt es nicht. Kein anderes Verkehrsmittel kann, was der Transrapid kann.“ Die Integration eines Flughafensystems ist ein Beispiel dafür. Der Transrapid kann ein Problem lösen, für das bisher noch keine Lösung gefunden worden ist.

Durch die Integration zweier Flughäfen können Kapazitäten geschaffen werden, wie sie sonst nur durch den Bau eines Großflughafens auf der grünen Wiese erreicht würden. Diese haben aber den Platzbedarf einer deutschen Großstadt (Tabelle 1). Das macht diese Anwendung der Magnetbahntechnologie vor allen Dingen für Europa sehr interessant.

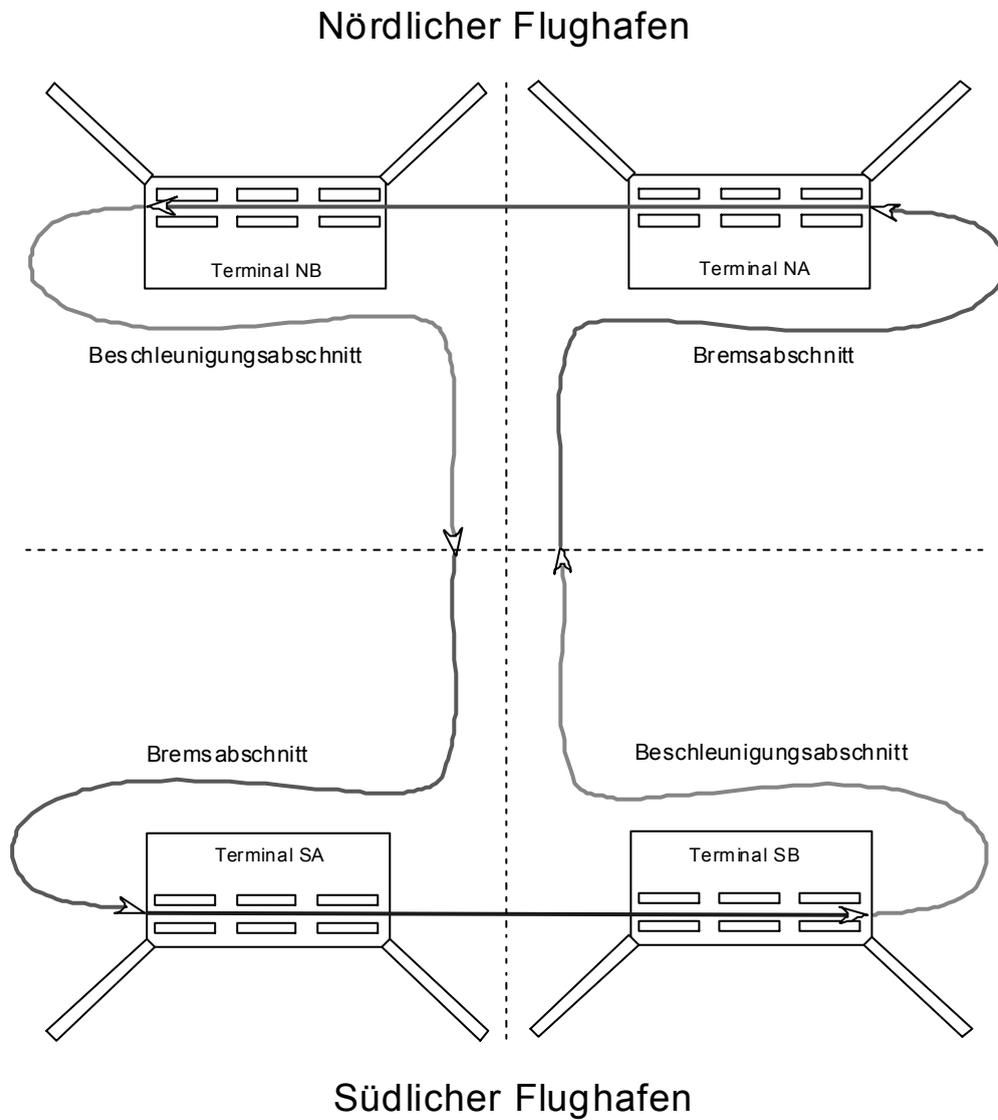
#### 4. Die Integration zweier Flughäfen – Lösungsansätze

Zur Integration zweier Flughäfen sind mindestens drei verschiedene Zugdienste notwendig:

- 1) für Fluggäste, die von einem dem Schengener Abkommen beigetretenen Land in ein anderes dem Schengener Abkommen beigetretenes Land reisen, also von einem Inlandsflug in den anderen umsteigen.
- 2) für Fluggäste, die den internationalen Bereich des gemeinsam betriebenen Flughafens nie verlassen und daher Korridorzüge benötigen. Korridorzüge haben lange Zeit zwischen Innsbruck und Salzburg verkehrt, da die Strecke über Rosenheim schneller ist als die über Kitzbühel.
- 3) Reisegepäckzüge, die die Gepäckbahnhöfe in den Terminals beider Flughäfen miteinander verbinden.

Reisende, die von einem internationalen in einen Inlandsflug umsteigen, werden in der Regel am Ankunftsflughafen durch die Zollabfertigung gehen, und sich dann wie Inlandsreisende zum anderen Flughafen begeben, also den ersten Zugdienst benutzen. Im umgekehrten Fall werden von einem Schengen-Flug kommende Umsteiger zunächst wie Inlandsreisende zum Abflugflughafen fahren, und sich dann kurz vor dem Besteigen des Flugzeuges der Passkontrolle unterziehen, also ebenfalls mit einem Zug der ersten Kategorie fahren. Falls der internationale Flug von einem Land kommt, das für Umsteiger eine nochmalige Sicherheitskontrolle am Berliner Flughafen notwendig macht, müsste diese vor Besteigen des Transrapids durchgeführt werden.

Ganz allgemein wird davon ausgegangen, dass sich Transrapidfahrer im Besitz eines Boarding Passes befinden, nur Handgepäck mitführen und alle Sicherheitskontrollen hinter sich gebracht haben. Abfertigungstechnisch ist der Transrapid also ein Verbindungsflug zwischen den beiden integrierten Flughäfen.



**Bild 3 - Die Integration zweier Flughäfen - Lösungsansätze**

Bild 3 zeigt schematisch, wie eine Verbindungsbahn zwischen einem nördlichen und südlichen Flughafen konzipiert werden könnte.

Bei einer Magnetschwebbahn vom Typ Transrapid benötigt jeder bewegte Zug sein eigenes Unterwerk. Es ist daher sinnvoll, die Inlands-, Korridor- und Reisegepäckzüge in jeweils einer Zugeinheit zusammenzufassen. Diese Zugeinheit kann aus einem einzigen Zug, drei zusammengekoppelten oder einem Konvoi von drei nicht direkt miteinander verbundenen Zügen bestehen. Wenn man bei einer Modelleisenbahn zwei Lokomotiven auf denselben Stromkreis in 10 cm Abstand stellt, fahren die beiden Lokomotiven immer gleich schnell und halten auch ihren konstanten Abstand von 10 cm ein. Sie fahren also im Konvoi. Der Konvoi kann nur dann abfahren, wenn die letzte Tür im letzten Zug geschlossen ist, aber das ist auch bei gekoppelten Fahrzeugen der Fall. Der Abstand der drei Bahnsteige muss natürlich in jeder Abfertigungshalle derselbe sein.

Da die Zugeinheiten immer nur im Kreis fahren, sind im Regelbetrieb keine Weichenstellungen notwendig. Es ist ein geschlossenes System.

Der Kreis ist in 6 Unterwerksabschnitte unterteilt, jeweils einer für den Flughafenbereich, und je ein Beschleunigungs- und Verzögerungsabschnitt für den Hochgeschwindigkeitsbereich in jeder Richtung. Im Idealfall ist dieses System völlig symmetrisch. In jedem Unterwerksbereich sind die Züge zB. genau 5 Minuten unterwegs. Da die Fahrmotoren bei der Bremsung als Generatoren eingesetzt werden können, hat ein symmetrisches System den Vorteil, dass die Energie für den jeweils beschleunigenden Zug zu einem Teil von dem gleichzeitig bremsenden Zug erzeugt wird. Zusätzlich könnten die Betriebskosten noch weiter gesenkt werden, wenn die Zugeinheiten durch teilweise evakuierte Röhren "geschossen" werden, wie das bei der schon erwähnten Swiss Metro vorgesehen ist. Ob dieser Aufwand gerechtfertigt ist, muss im Einzelfall entschieden werden.

"Dieser ortsfeste elektrische Linearmotor bietet die Möglichkeit, die Fahrzeuge quasi ohne Beschränkung der Antriebsleistung und ohne Beeinträchtigung durch die Haftreibung mit hoher Beschleunigung über die Strecke zu 'schießen.' " (Breimeier, 2003) Man sollte hier nicht vergessen, dass dieser "Katapulteffekt" kurze Umsteigezeiten und damit die Integration zweier Flughäfen überhaupt erst möglich macht. Es ist daher notwendig, den Katapulteffekt des Transrapids auch so weit wie möglich zu nutzen. Wenn wie im Flugzeug alle Sitzplätze in Fahrtrichtung angebracht und alle Fahrgäste angeschnallt sind, besteht kein Grund diese umsteigenden Fluggäste nicht denselben Beschleunigungen und Bremsverzögerungen auszusetzen, wie sie beim Starten und Landen von Flugzeugen allgemein üblich sind. Das heißt, die Obergrenze ist  $3 \text{ m/s}^2$ .

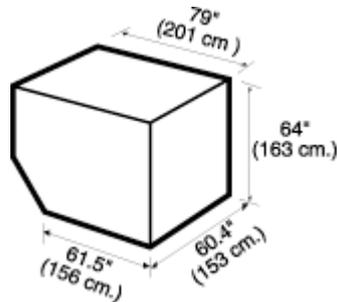
Es ist daher notwendig, dass alle Transrapidreisenden einen Sitzplatz haben. Vor Betreten des Bahnsteiges werden sie durch ein Drehkreuz (*turnstile*) geschleust, das beim Durchgehen eine Platzkarte ausdrückt. Wenn alle Sitzplätze für den nächsten Zug vergeben sind, blockiert dieses Drehkreuz den Durchgang. Auf der Platzkarte ist nicht nur die Nummer des Sitzplatzes, sondern auch der Zugeingangstür ausgedruckt. Bei der Ankunft des Transrapids stehen also hoffentlich alle Fluggäste vor der richtigen Eingangstür und auch in der

richtigen Reihenfolge, um ihren Sitzplatz schnell einzunehmen. Zughostessen stellen sicher, dass alle Transrapidreisenden vor Einfahrt in den Hochgeschwindigkeitsbereich einen Sitzplatz gefunden und sich angeschnallt haben. Das Handgepäck kann auf dem Schoß festgehalten werden, da das Problem extremer vertikaler Beschleunigungen aufgrund plötzlicher und erwarteter Ausweichmanöver beim Transrapid nicht gegeben ist.

Wie in der S-Bahnstation des Münchener Hauptbahnhofs hält der Transrapid immer zwischen zwei Bahnsteigen an, um ein mehr oder weniger gleichzeitiges Ein- und Aussteigen zu ermöglichen. Trotzdem hat der Einsteigebahnsteig auch einen Ausgang. Ein Reisender, der es sich anders überlegt hat oder nicht von seiner Gruppe oder Familie getrennt werden möchte, kann seine Platzkarte wieder zurückgeben. Sie wird dann automatisch dem nächsten vor dem Drehkreuz wartenden Fluggast zur Verfügung gestellt. Zudem gibt eine Leuchtzifferanlage vor dem Eingangs-Drehkreuz die Anzahl der noch zur Verfügung stehenden Platzkarten an. Eine Familie oder Gruppe kann dann entscheiden, ob sie lieber alle zusammen auf den nächsten Zug warten möchten.

Um die schnelle Be- und Entladung der Reisegepäckzüge zu ermöglichen, muss die Fracht containerisiert sein. Im internationalen Flugverkehr werden für die Mitnahme von Gepäck in Großraumflugzeugen fast immer LD-3 Container benutzt. Diese *lower deck* Container können einfach von einem Flugzeug ins andere geladen werden. Sowohl die Reisegepäckzüge als auch die Be- und Entladebahnsteige müssen mit denselben Rollerbetten ausgestattet sein, wie sie sich in Frachtflugzeugen und auch im unteren Deck der größeren Passagiermaschinen befinden. Diese Rollerbetten bestehen zum großen Teil aus freilaufenden Rollen, damit auch schwere Container zur Not mit menschlicher Arbeitskraft fortbewegt werden können. Zusätzlich verfügen sie über elektrisch betriebene Gummireifen, die die Container auf Knopfdruck vorwärts, rückwärts und zur Seite bewegen können. Schließlich haben sie noch Verschlussriegel, mit denen die Container für den Flug bewegungsunfähig gemacht werden.

Auf dem unteren Deck der Großraumflugzeuge stehen jeweils zwei LD-3 Container nebeneinander. Im Transrapid müssen sie jedoch wegen ihrer Breite (201 cm) in einer einzigen Reihe hintereinander stehen. Das macht auch die Ein- und Ausladung einfacher. Zur schnellen Be- und Entladung sollte der Reisegepäck-Transrapid auf beiden Seiten durchgehend mit hochklappbaren Türen von der Breite und Höhe eines LD-3 Containers ausgestattet sein. Während der Halte an den Gepäckbahnsteigen könnte jeder beliebige Container dann schnell in Fahrtrichtung nach rechts heraus- und ein neuer Container von links hereingefahren werden. Damit dürfte ein zwei (2) Minuten langer Aufenthalt auch an den Gepäckbahnsteigen realistisch sein.



**Bild 4 - LD-3 Container**

Die Strecke zwischen Flughafen und Stadtzentrum von Shanghai ist 30 km lang und wird planmäßig in 8 Minuten durchfahren. Ein Anschnallen der Fahrgäste ist nicht notwendig. Innerhalb von 10 Minuten können also selbst ohne Anschnallen Streckenlängen durchfahren werden, die die Verbindung zweier Flughäfen in vielen Metropolen möglich macht.

Wenn davon ausgegangen wird, dass die Fahrt im Flughafen selbst jeweils 5 Minuten beträgt (2 Minuten Aufenthalt pro Terminal und eine Minute Fahrzeit zwischen den Abfertigungshallen) und die Fahrt im Hochgeschwindigkeitsabschnitt 10 Minuten dauert, bräuchte eine Zugeinheit 30 Minuten, um einmal im Kreis zu fahren. Bei sechs Zugeinheiten mit sechs Unterwerken bedeutet das einen Taktabstand von 5 Minuten. Ein Durchschnittsreisender wäre also nach 2 ½ Minuten Wartezeit 15 Minuten mit dem Transrapid unterwegs.

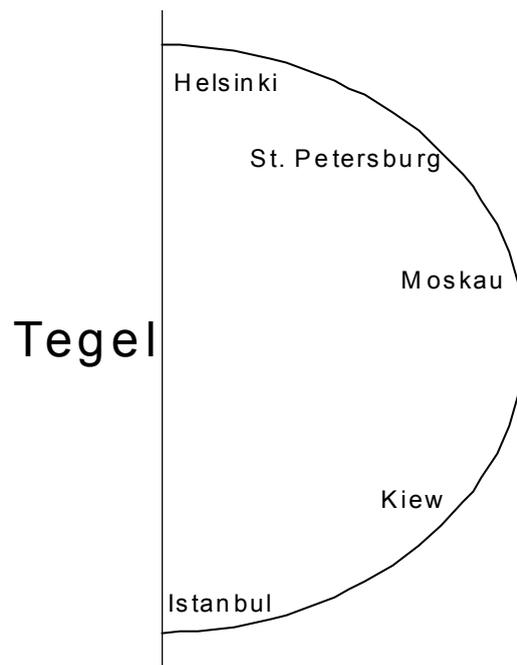
15 Minuten ist man auch mit dem Bus zwischen den Terminals im Los Angeles International Airport unterwegs. Im Detroit Metro Airport waren vor Inbetriebnahme des *people mover* allein die Fußwege bis zu 1500 Meter lang. 15 Minuten Fahrt mit einer Verbindungsbahn halten sich also im Rahmen des Vertretbaren.

## 5. Die Integration von Schönefeld und Tegel

Wenn Berlin das Tor zum ehemalig kommunistischen Osteuropa werden will, muss es besondere Anreize auch verkehrspolitischer Natur schaffen. Alle Flüge in das besondere Interessensgebiet dürfen den stadtnahen Flughafen (Tegel) benutzen. Das erlaubt den Geschäftsleuten morgens eine kurze bequeme Anreise von ihrer Wohnung mit dem Auto. Um den Halbkreis mit 1000 km Radius zu vervollständigen, könnten auch Helsinki und Istanbul miteinbezogen werden (Bild 5). Alle anderen Flüge müssten Schönefeld/BBI bedienen.

Um noch zusätzliche Anreize für Fluggäste zu schaffen, Berlin als Umsteigepunkt zu wählen, sollte die Berliner Flughafengesellschaft die Terminals so ausbauen, dass der Zugang zu Großraumflugzeugen durch mindestens jeweils zwei Flugzeugtüren erfolgt. Das verkürzt die

Aus- und Einsteigzeit erheblich, und erhöht daher nicht nur den Komfort des Fluggastes während des Umsteigeprozesses, sondern macht auch erheblich kürzere Umsteigezeiten möglich. Japanische Fluggesellschaften, die in scharfer Konkurrenz mit dem Shinkansen stehen, sind in dieser Hinsicht der Welt weit voraus.



**Bild 5 - Vorgeschlagene Flugeinschränkung des Flughafens Tegel**

## 6. Vier Achillesfersen

### *Die Berliner*

Was ist, wenn die Berliner gar nicht das für Osteuropa werden wollen, was Miami für Lateinamerika geworden ist? Was ist, wenn sie nicht das Tor zum Osten werden wollen, vielleicht weil „Überfremdung“ befürchtet wird, oder der Verlust deutscher Kulturgüter? Überfremdung, wenn man es so nennen will, ist nicht ein Nebenprodukt dieses Vorschlages, es ist eines der Ziele. Mit Überfremdung kann man negativ ausdrücken, was eigentlich internationales Flair bedeutet, und es ist dieses internationale Flair, das Firmen aus aller Welt anzieht, sich in Berlin niederzulassen. Und das genau soll erheblich gestärkt werden. Überfremdung

bedeutet auch nicht den Verlust deutscher Kulturgüter, es bedeutet nur, dass diese allgemein zugänglicher gemacht werden.

Globalisierung und eine immer enger werdende Verflechtung der Völker sind Trends, die nicht mehr aufgehalten, sondern allenfalls nur noch beeinflusst werden können. Freiwillige Mehrsprachigkeit in großen Handelszentren kommt wahrscheinlich früher oder später ohnehin, ganz egal, ob nun eine bestimmte Stadt diesen Trend kurzfristig beschleunigt, um sich einen Wettbewerbsvorteil über andere Städte zu sichern. Diese Stadt wird dann der *trend setter* für einen Trend, der auch letztlich ohne sie stattgefunden hätte.

Joschka Fischer nennt diese neue Gesellschaft so treffend die postnationale Gesellschaft. Berlin könnte einer der Wegbereiter für sie werden.

Was ist, wenn die Berliner aus umweltschutzpolitischen Gründen darauf bestehen würden, Tegel zu schließen? Mit den zwei Rollbahnen in Schönefeld kann man keine internationale Drehscheibe betreiben. Die beiden Alternativen wären also im wesentlichen, einmal einen neuen Großflughafen auf der grünen Wiese ganz neu aufzubauen, und zum anderen wegen mangelnder Flughafenkapazitäten langsam aber sicher zum europäischen Mittelzentrum abzufallen, dessen Einfluss über Frankfurt an der Oder nicht herausgeht. Diese Entscheidung kann letztendlich den Berlinern niemand abnehmen.

#### *Die Fluggesellschaften*

Fluggäste und ihr Gepäck können ohne größere Schwierigkeiten mit dem Transrapid zwischen zwei Flughäfen hin und zurück gefahren werden, nicht aber Flugzeuge. Fluggästen dürfte es im Prinzip egal sein, ob sie vom Ankunfts- zum Abflugsterminal 10 Minuten mit dem *people mover* oder 15 Minuten mit dem Transrapid unterwegs sind. Viele Reisende würden wahrscheinlich den Transrapid vorziehen, weil diese Fahrt bequemer und noch ein außergewöhnliches Ereignis ist. Für Fluggesellschaften aber sind die Betriebskosten an einem integrierten Flughafen fast dieselben wie an zwei unabhängigen Flughäfen. Dies gilt jedoch nur mit zwei großen Ausnahmen: erstens braucht das Flugangebot nicht dupliziert zu werden. Wie erwähnt, sieht sich dazu z.B. United Airlines am Washington Dulles International und Washington Reagan National Airport gezwungen. Viele andere Beispiele für dieses Verhalten wären leicht zu finden. Zweitens kann das Flughafenpersonal einer Airline flexibel an dem Flughafen eingesetzt werden, wo gerade der größte Bedarf besteht. So sind zum Beispiel krankheits- oder ferienbedingte Arbeitsausfälle leicht auszugleichen.

#### *Die Flughafengesellschaft*

*People mover*, die Fluggäste zwischen den Terminals befördern, sind normalerweise kostenlos zu benutzen. Deren Kosten werden von der Flughafengesellschaft getragen und durch Einnahmen von Start- und Landegebühren, Konzessionen und Parkgebühren wieder ausge-

glichen. Der Transrapid in Berlin hätte Einkünfte als Touristenattraktion. Es gibt kaum Touristen, die Paris besuchen und dann nicht auf den Eiffelturm fahren. Genauso könnte man sich kaum Touristen vorstellen, die Berlin besuchen und nicht mit dem Transrapid fahren wollen, einem Verkehrsmittel der Zukunft, das fast einzigartig in der Welt ist. In Schanghai haben „fun trip“-Tickets für den Transrapid einen blühenden Schwarzmarkt geschaffen (Chandler, 2003). Wie hoch die gesamten Betriebskosten und Einnahmen sind, müsste in weiteren Untersuchungen festgestellt werden.

#### *Der deutsche Steuerzahler*

Letztendlich läuft die Entscheidung darauf heraus, ob man sich aufgrund des hohen Lebensstandards und Gehaltsniveaus vor allen Dingen im Vergleich mit osteuropäischen Ländern nicht langfristig einen deutlichen Vorsprung im Dienstleistungsgewerbe sichern will, und dafür die außerordentlich günstige Lage Berlins als historische und geografische Nahtstelle zwischen Ost und West auszunutzen bereit ist. Die Telekommunikationsinfrastruktur besteht bereits.

### Abstract

This paper demonstrates how maglev technology solves the classic problem of integrating two airports in a metropolitan area. So far, this has never been attempted because the mode of transportation that could handle this challenge effectively had not been invented yet. This also means that maglev technology is no longer “the solution in search of a problem.”

### Literaturverzeichnis

- Abay, G. (2001). Nachfrageabschätzung für Swissmetro. *Internationales Verkehrswesen*, **53**(9), 401-407.
- Airport Characteristics Data Bank*. (1992). Montréal: International Civil Aviation Authority (ICAO).
- Ausbau Flughafen Schönefeld - Antrag auf Planfeststellung - M1: Verkehrsprognose und Modellflugplan*. (Gutachten)(2000). AvioPlan.
- Breimeier, R. (2003). Transrapid - Aufbruch in ein neues Bahnzeitalter? *Internationales Verkehrswesen*, **55**(5), 203-211.
- Chandler, J. G. (2003-08-08). To Vegas, riding on a dream. *Financial Times*, p. 8.
- Citrinot, L. (2000). Berlin's Space Odyssey. *Jane's Airport Review*, **12**(10), 4.
- Clever, R. (1994). Eine Zukunftsvision des InterCity Systems: notwendige Änderungen in der Fahrplan- und Tarifgestaltung. *Zeitschrift für Verkehrswissenschaft*, **65**(2), 121-147.
- Clever, R. (1996). Schnelligkeit oder Häufigkeit: Überlegungen zur Einführung des Integralen Taktfahrplans im Fernverkehr der Eisenbahn. *Zeitschrift für Verkehrswissenschaft*, **67**(2), 138-182.

- Clever, R. (1997). Integrated Timed Transfer: a European Perspective. *Transportation Research Record*, **1571**, 109-115.
- Egerer, A., & Graichen, R. (2001). Konzept und Projekte der Integration von Bahn und Flugverkehr in NRW. *Internationales Verkehrswesen*, **53**(4), 146-150.
- Einsatzfelder neuer Schnellbahnsysteme - Ergebnisbericht*. (1991). München: Versuchs- und Planungsgesellschaft für Magnetbahnsystem m.b.H.
- Gemeindeverzeichnis*. (2002). Wiesbaden: Statistisches Bundesamt Deutschland.
- Gran, R. J. (1990). *Benefits of Magnetically Levitated High Speed Ground Transportation for the United States*. Paper presented at the SAE Future Transportation Conference, San Diego, California.
- Hascher, M., & Zeilinger, S. (2001). Transrapid urban? *Internationales Verkehrswesen*, **53**(9), 426-427.
- Jänsch, E. (1989). Forschung und Technologie für Bahnsysteme. In P. Münchswander (Ed.), *Schienenschnellverkehr* (Vol. 2, 176). Heidelberg: R. v. Decker's Verlag, G. Schenck GmbH.
- Mahrn, E. (2001). Flughafenprojekte in Deutschland. *Internationales Verkehrswesen*, **53**(10), 483-484.
- Milan's Tale of Two Airports. (2000). *Jane's Airport Review*, **12**(6), 6.
- Private Plans Unveiled. (2000). *Jane's Airport Review*, **12**(10), 4.
- Reinhold, T. (2000). Gibt es sinnvolle Referenzstrecken für den Transrapid? *Internationales Verkehrswesen*, **52**(7+8), 312-317.
- Walker, M. (2003-08-05). Fields of Dreams: A Big Bet on Land In the East Haunts Germany's Banks. *The Wall Street Journal*, p. A1.

