

80. Jahrgang – Heft 3 – 2009

## ZEITSCHRIFT FÜR VERKEHRSWISSENSCHAFT

### INHALT DES HEFTES:

- Strategieplanung „Mobilität und Transport“ - Folgerungen für die  
Bundesverkehrswegeplanung Seite 153  
Wissenschaftlicher Beirat beim Bundesminister für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung
- Faire und effiziente Straßengebühren in Europa? Eine Analyse der  
Entwicklung der Eurovignetten-Richtlinie Seite 191  
Von Björn Dosch, München
- Luft und Schiene im Wettbewerb - Aktion und Reaktion im  
europäischen Personenverkehr Seite 213  
Von Caroline Heuermann, Hannover und Werner Delfmann, Köln

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, Corneliusstraße 49, 40215 Düsseldorf

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

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

Einzelheft EUR 24,50 – Jahresabonnement EUR 64,00

zuzüglich MwSt und Versandkosten

Für Anzeigen gilt Preisliste Nr. 25 vom 1.1.2009

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.*



## Strategieplanung „Mobilität und Transport“ – Folgerungen für die Bundesverkehrswegeplanung

WISSENSCHAFTLICHER BEIRAT BEIM BUNDESMINISTER FÜR VERKEHR, BAU  
UND STADTENTWICKLUNG

Stellungnahme des Wissenschaftlichen Beirats beim Bundesminister für Verkehr, Bau und  
Stadtentwicklung vom Juli 2009

### Gliederung

Vorbemerkung	154
1. Strategieplanung „Mobilität und Transport“	155
1.1 Veränderte Zielvorgaben für das Gesamtverkehrssystem	156
1.2 Erfordernisse einer verstärkten Integration	158
1.3 Neugestaltung der Verantwortungsbereiche	160
1.4 Erfordernisse einer Strategieplanung „Mobilität und Transport“	162
2. Weiterentwicklung der Bundesverkehrswegeplanung – Systemebene	163
2.1 Anforderungen an den Planungsprozess	163
2.2 Szenarienentwicklung	165
2.3 Maßnahmengenerierung und Maßnahmenanalyse	166
2.4 Bestimmung prioritärer Korridore	169
2.5 Systembewertung	171
2.5.1 Machbarkeitsprüfung auf der Systemebene	171
2.5.2 Verfahren der Systembewertung	172
2.5.3 Verfahren zur Bestimmung prioritärer Korridore	179
2.6 Teilkollektiv der Ersatzinvestitionen	182
3. Weiterentwicklung der Bundesverkehrswegeplanung – Projektebene und Projektbewertung	183
3.1 Methodik der Projektbewertung	183
3.2 Projektcontrolling	185
4. Investitions- und Finanzierungsplanung	187
5. Fazit und Empfehlungen	188

---

#### Mitglieder:

Prof. Dr. Axel Ahrens, Dresden, Prof. Dr. Herbert Baum, Köln, Prof. Dr. Klaus J. Beckmann, Berlin (Vorsitz), Prof. Dr. Werner Brilon, Bochum, Prof. Dr. Alexander Eisenkopf, Friedrichshafen, Prof. Dr. Hartmut Fricke, Dresden, Prof. Dr. Ingrid Göpfert, Marburg, Prof. Dr. Christian von Hirschhausen, Dresden, Prof. Dr. Günther Knieps, Freiburg, Prof. Dr. Stefan Oeter, Hamburg, Prof. Dr. Franz-Josef Radermacher, Ulm, Prof. Dr. Werner Rothengatter, Karlsruhe, Prof. Dr. Volker Schindler, Berlin, Prof. Dr. Jürgen Siegmann, Berlin, Prof. Dr. Bernhard Schlag, Dresden, Prof. Dr. Wolfgang Stölzle, St. Gallen

**Vorbemerkung**

Bau und Betrieb von Verkehrsinfrastrukturen (Straßen, Schienenwege, Wasserstraßen, Häfen, Flughäfen) sind unverzichtbare Voraussetzungen für die Wohlfahrtssteigerung auf allen staatlichen Ebenen (Bund, Länder, Gemeinden). Sie sind auch notwendig für die soziale Entwicklung und die Sicherung der Teilhabeoptionen von Menschen, einschließlich des sozialen Ausgleichs und der Integration. Mobilität ist schließlich ein wesentlicher Bestandteil der individuellen Lebensgestaltung.

Die strategische Planung von Verkehrsinfrastrukturen steht ebenso wie die Sicherung ihrer Umsetzung damit notwendigerweise in öffentlicher Verantwortung. Dies gilt gleichermaßen für die Regelung der Zulassungs- und Betriebsformen auf Verkehrswegen sowie von Fahrzeugen. Eine zielorientierte Strategieplanung „Mobilität und Transport“ umfasst den Einsatz gesellschaftlicher Ressourcen für diese Aufgaben (Finanzen, Personal, Flächen, Energie) und die Festlegung von Anforderungen an Erreichbarkeiten, Anbindungsqualitäten, Unfallbelastungen sowie an zulässige Umwelt- und Ressourcenbelastungen.

Mit der folgenden Stellungnahme zu den daraus ableitbaren Anforderungen an eine Strategieplanung „Mobilität und Transport“ sowie an die Bundesverkehrswegeplanung (BVWP) sieht sich der Wissenschaftliche Beirat in der Folge vorausgegangener Stellungnahmen wie beispielsweise der Stellungnahme „Bundesverkehrswegeplanung: Methodische Weiterentwicklung und Privatisierungsperspektiven“ (1995)<sup>2</sup>. Diese Stellungnahme soll hinsichtlich Aufgaben, Prozessen und Methoden einer Strategieplanung „Mobilität und Transport“ und hinsichtlich einer Unterscheidung von Aussagenebenen der Bundesverkehrswegeplanung aktualisiert, weiterentwickelt und grundsätzlich ergänzt werden. Dabei ist der Beirat der Auffassung, dass zeitliche Mehraufwände wie auch der dazu erforderliche Ressourceneinsatz in frühen – und damit zusätzlichen – Phasen der Strategieplanung durch Vereinfachungen der Arbeitsabläufe und der Methoden in späteren Phasen kompensiert werden können.

Veranlassung für die Stellungnahme ist der Befund, dass die bisherigen Betrachtungsweisen, methodischen Ansätze und Arbeitsprozesse sich aus Organisationsstrukturen und einem Planungsverständnis entwickelt haben, die nicht mehr in allen Belangen den heutigen Anforderungen und Randbedingungen entsprechen. Dies bedeutet, dass verkehrs- und umweltpolitische Ziele nur bedingt umgesetzt werden, Abläufe zum Teil ineffizient sind und nur begrenzt notwendigen Priorisierungen folgen. So sind die Betrachtungshorizonte der Systemwirkungen unter den aktuellen Rahmenbedingungen bzw. Anforderungen von Klimaschutz und Klimafolgenbewältigung sowie von demografischen Veränderungen zu kurzfristig. Es werden Maßnahmen der Erhaltung von Verkehrsinfrastrukturen trotz steigender Bedeutung von Erhaltung und Erneuerung für die Funktionstüchtigkeit von Verkehrssystemen nicht hinreichend methodisch eingebunden. Die Abbildung und Be-

---

<sup>2</sup> Vgl. auch die Stellungnahmen vom 18.01.1975 und vom 25.05.1984

wertung einzelner Projektwirkungen – wie z. B. die Bewertung von „Zeitvorteilen“ – sind ebenso überprüfungswürdig wie die Kostenschätzungen von Investitionen, da letztere grundsätzlich unterschätzt werden, wie Projekte der Vergangenheit zeigen. Letztlich bleiben Projekte und Verkehrssysteme hinsichtlich der eingetretenen Wirkungen unzureichend evaluiert, was unter den Anforderungen eines gezielten Einsatzes knapper gesellschaftlicher Ressourcen problematisch erscheint. Die BVWP ist bislang lediglich ein Verfahren zur Anmeldung, Bewertung und Rangreihung von mehr oder weniger aus teilräumlicher und/oder sektoraler Sicht benannten Projekten und nur begrenzt ein zielorientierter Planungsprozess zur Verkehrssystemgestaltung im Fernverkehr.

Zusammenfassend erscheint es insgesamt erforderlich, in der methodischen Ausgestaltung und in der Prozessgestaltung ein verstärktes Gewicht zu legen auf:<sup>3</sup>

- ganzheitliche (Netz)planungen,
- eine Sicherung wichtiger großräumiger Verkehrsfunktionen („Korridorpriorisierung“),
- langfristige System- und Projektwirkungen hinsichtlich Ressourcenbeanspruchungen, Klimaveränderungen, Verträglichkeiten mit Folgewirkungen von Klimaänderungen sowie hinsichtlich Raumentwicklung,
- Anforderungen veränderter demografischer und ökonomischer Gegebenheiten,
- nicht-infrastrukturelle Handlungskonzepte (Betriebsregelungen, Anforderungen an Fahrzeugtechnik, Überwachung).
- einen Einbezug der Bestandserhaltung von Verkehrsanlagen,
- Lebenszyklusbetrachtungen für die Anlagen.

## 1. Strategieplanung „Mobilität und Transport“

Die Zuständigkeit des Bundes für die Bundesverkehrswegeplanung soll dazu beitragen, die Mobilitätsbedürfnisse von Personen und die Transportbedürfnisse der Wirtschaft im Fernverkehr sicher und effizient zu befriedigen. Dies muss erfolgen unter Beachtung und Abwägung sonstiger gesamtgesellschaftlicher Ziele wie der angestrebten Raumentwicklung, der Sicherung der Teilhabe und Teilnahme der Menschen, des Umwelt- und Klimaschutzes, eines effizienten Einsatzes öffentlicher Mittel.

Diese Anforderungen sind im Grundsatz nicht neu, bedürfen aber unter den nachfolgend dargestellten veränderten Rahmenbedingungen einer neuen Akzentuierung. Im Vordergrund

---

<sup>3</sup> Aufzählungen sind im gesamten Text nur beispielhaft und nicht als vollständige Auflistungen aller Möglichkeiten zu verstehen.

steht eine ganzheitliche Strategieplanung „Mobilität und Transport“ sowie eine verstärkte Berücksichtigung von Systemzuständen und Systemwirkungen. Eine ganzheitliche Strategieplanung „Mobilität und Transport“ umfasst notwendigerweise

- a) alle Leistungsbereiche eines „integrierten“, d.h. intermodalen Verkehrssystems und damit alle Verkehrsträger im Betrachtungsbereich,
  - b) alle Beeinflussungsmöglichkeiten des Verkehrssystems mit Infrastruktur, Betriebskonzepten, Betriebsregelungen, technischen Anforderungen, Organisation, Management und Information sowie ordnungs- und preispolitische Maßnahmen,
- alle Restriktionen und Anforderungen für die Wirkungen des Verkehrssystems.

### 1.1 Veränderte Zielvorgaben für das Gesamtverkehrssystem

Veränderte Rahmenbedingungen der Entstehung von Mobilitäts- und Transportbedürfnissen erfordern eine Überprüfung der bisherigen Aussagenbereiche sowie des prozessualen und methodischen Vorgehens im engeren und weiteren Bereich der Bundesverkehrswegeplanung, der Bedarfsplanung für Straßen, Schienen und Wasserstraßen sowie der gesetzlichen Festlegung von Ausbauplänen. Vor allem bedürfen Ziele, Strategien, Zuständigkeiten, Prozesse und Abläufe einer Überprüfung und bei feststellbaren Defiziten einer Modifikation. So bestimmt die strategische Ausrichtung beispielsweise die Priorisierung von Handlungsoptionen hinsichtlich

- a) Neubau und Ausbau versus Erneuerung und Erhaltung der jeweiligen Verkehrswege,
- b) des Einsatzes baulicher Maßnahmen, der Handlungsansätze des Verkehrs- bzw. Mobilitätsmanagements, des Verkehrsrechts, der Verkehrskosten(anlastung) sowie der Verkehrsinformation und Verkehrs-/Mobilitätserziehung,
- c) der Aufgabenteilung zwischen den verschiedenen Verkehrsträgern (Straße, Schiene, Wasserstraße und Luftverkehr),
- d) der modalen wie auch der räumlichen Zuordnung von investiven, personellen und betrieblichen Mitteln.
- e) der Erreichung von Anforderungen und Zielen (Unfallentwicklung, Flächenbeanspruchung, Schadstoffemissionen, CO<sub>2</sub>-Emissionen).

Verkehrssysteme folgen dabei jedoch keinem Selbstzweck, sondern haben für die gesellschaftliche und soziale Entwicklung, für die Prosperität des Wirtschaftssystems und für die angestrebte Raumentwicklung „dienende Funktionen“. Daher müssen auch Investitionen in die Bundesverkehrswege schon heute, vor allem aber in Zukunft aus langfristigen gesamtgesellschaftlichen Vorstellungen zur sozialen, ökonomischen, ökologischen und räumlichen Entwicklung der Bundesrepublik Deutschland im europäischen Zusammenhang abgeleitet werden. Die grundsätzlichen Ziele und deren Konkretisierung, die Abwägung der

Ziele wie auch die Betrachtung des Gesamtverkehrssystems – unter Einschluss von Infrastruktur, Ausstattung von Verkehrsanlagen, Betriebs- und Rechtssystem, Organisation und Zuständigkeiten, Informationssystemen wie auch sonstige Rahmenbedingungen sollten in einem vom Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung BMVBS zu verantwortenden **Strategieplan „Mobilität und Transport“** zusammengeführt werden, der Personen- und Güterverkehre gleichermaßen umfasst.

Ausgangspunkte einer derartigen zielorientierenden und handlungsleitenden strategischen Planung sind die Ziele bzw. Zielvorgaben der Entwicklung des Gesamtverkehrssystems im Hinblick auf:

- Erreichbarkeit und damit im Hinblick auf Teilhabe- und Teilnahmemöglichkeiten der Menschen sowie auf wirtschaftliche Austauschprozesse bei funktionaler und räumlicher Arbeitsteilung,
- effizienten Finanzmitteleinsatz bei Bau, Erweiterung, Erneuerung und Erhaltung sowie Betrieb von Verkehrsinfrastrukturen,
- Verkehrssicherheit,

unter Berücksichtigung von Zielen/Aufgaben wie

- Raumentwicklung und Raumordnung durch Anbindung, Erschließung, Verbindung oder auch Entlastung von Teilräumen zur Sicherung des polyzentrischen Siedlungssystems der Bundesrepublik Deutschland, zur Entwicklung von Metropolen mit internationaler Funktion und Bedeutung, zur Sicherung der Versorgung schwach verdichteter peripherer Räume durch Anbindung an „zentrale Orte“,
- Klimaschutz und Reduktion von klimarelevanten Emissionen des Verkehrs (CO<sub>2</sub>),
- Reduktion von Umweltbelastungen in Form von (Verkehrs)Lärm und Luftschadstoffen (vgl. Umgebungslärmrichtlinie und Luftreinhaltungsrichtlinie mit den potenziellen verkehrlichen Implikationen),
- Flächensparsamkeit und Flächenkreislaufwirtschaft.

Eine strategische Orientierung erfordert dabei Festlegungen von Anforderungen bzw. Standards, die gleichermaßen im vorbereitenden Planungs- und Arbeitsprozess „ex-ante“ wie auch im Rahmen einer Wirkungsanalyse bzw. Evaluation „ex-post“ auf Erfüllung überprüft werden müssen.

Dabei sind vermehrt zu beachten:

- zeitliche Veränderungen des Bedarfs, des Betriebs und der Erhaltung der Infrastrukturanlagen – zusammengeführt in „Lebenszyklenbetrachtungen“ der Anlagen und Einrichtungen sowie der Netze,

- Änderungen des Umfangs und der Struktur der Verkehrsnachfrage insgesamt sowie spezifischer Bevölkerungsgruppen (z.B. älterer Menschen), auch in ihren räumlichen Unterschieden,
- die Sicherung der Funktionstüchtigkeit und Zuverlässigkeit von Verkehrsanlagen bei deren Gefährdung durch Folgen klimatischer Veränderungen oder auch durch anthropogene (z.B. „terroristische“) Eingriffe.

Zusätzlich zu den derzeit rechtlich definierten oder (politisch) vereinbarten Zielstandards sind aufgrund der Lebenszyklusbetrachtung der Verkehrsinfrastrukturen und der Berücksichtigung der zeitabhängigen Veränderungen der Verkehrsnachfrage auch Veränderungen der Zielstandards („Anspruchsniveaus“) über die Zeit zu prüfen, um die Zulässigkeit (Einhaltung von Standards) und die Vorteilhaftigkeit von Projektwirkungen (Überwiegen der Nutzen gegenüber den Kosten) im Lebenszyklus identifizieren zu können.

Eine notwendige Erweiterung des Zielsystems bezieht sich vor allem auch auf die „Zuverlässigkeit“ der Verkehrssysteme und damit der Verkehrsangebotsqualitäten auf Hauptkorridoren und in für die Netzfunktionsfähigkeit kritischen Netzteilbereichen. Gemeint sind damit z. B. Stauanfälligkeiten bei Störungen durch Unfälle, Baustellen und Sonderereignisse, aber auch im Regelbetrieb. Dies setzt veränderte Dimensionierungsgrundlagen für Netzknoten, Netzabschnitte oder Netzteilbereiche voraus und erfordert eine Modifikation der derzeitigen Bewertung von Zeitvorteilen für die Verkehrsteilnehmer durch Infrastrukturmaßnahmen.

## 1.2 Erfordernisse einer verstärkten Integration

Mobilität und Transport stehen in vielfältigen Wechselwirkungen mit der Systemumwelt, die bei einer zielorientierten Ausgestaltung des Verkehrssystems beachtet werden müssen. Dies sind zum einen intersektorale Beziehungen der Wirtschafts-, Sozial-, Raum- und Umweltsysteme mit dem Verkehrssystem, da diese sowohl Mobilitäts- und Transportbedürfnisse determinieren als auch durch Verkehr und seine Auswirkungen beeinflusst werden. Dies sind zum anderen intrasektorale Wechselbeziehungen im Verkehr zwischen konkurrierenden Verkehrsträgern/mitteln, zwischen verschiedenen Ebenen und Funktionen der Verkehrsnetze (z.B. Europa, Bund, Länder, Regionen, Gemeinden, Quartiere/Stadtteile) wie auch intermodale Verknüpfungsmöglichkeiten im Verkehr wie Häfen, Flughäfen, Bahnhöfe, Güterverkehrszentren.

Diese Wechselbeziehungen implizieren im Rahmen einer Strategieplanung „Mobilität und Transport“ wie auch der darauf aufbauenden Bundesverkehrswegeplanung notwendigerweise eine verstärkte integrierte Behandlung von Raum, Verkehr, Umwelt sowie Sozial- und Wirtschaftssystemen, aber auch von europäischen Verkehrsnetzen über Verkehrsnetze auf Bundes- und Landesebene bis hin zu regionalen bzw. kommunalen Verkehrsnetzen. Integrierte Behandlung bedeutet allerdings nicht notwendigerweise eine Steigerung der Komplexität und Unübersichtlichkeit, sondern vielmehr eine klare Definition der Schnitt-

stellen sowie Reflexion und kritische Übernahme externer Ziele nach Auseinandersetzung über Voraussetzungen bzw. Vorgaben und Implikationen an den Schnittstellen.

Eine sozial, ökonomisch sowie ökologisch zukunftsfähige Gestaltung von Verkehrssystemen erfordert somit ein Zusammenwirken der verschiedenen Beeinflussungs- und Gestaltungsmöglichkeiten von Verkehrs- und Transportsystemen aus

- Raumordnung und Flächennutzung, Siedlungsstrukturen,
- baulich-physischer Infrastruktur,
- Betriebssystemen, Verkehrsbeeinflussungsanlagen, Telematiksystemen,
- Preissystemen, Kostenanlastungssystemen, Anreizsystemen,
- Ordnungspolitik und Wettbewerb, rechtlichen Rahmenbedingungen,
- informationstechnischen Ausstattungen,
- Überwachung und Ahndung,
- Information und Beratung der Verkehrsteilnehmer.

Diese Gestaltung dient der Befriedigung von Mobilitäts- und Transportbedürfnissen und deren Beeinflussung.

Auch wenn im Folgenden Verkehrsinfrastrukturinvestitionen („Bundesverkehrswege“) im Betrachtungsvordergrund stehen, sind die übrigen verkehrspolitischen Handlungskomplexe in die Betrachtung einzubeziehen, da diese – in Abhängigkeit von ihrer Ausgestaltung – für Infrastrukturinvestitionen zum Teil ergänzende, zum Teil synergetische oder substituierende, zum Teil aber auch einschränkende Wirkungen haben können. Sie stellen zu definierende Rahmenbedingungen für Verkehrsbedarf, Verkehrsdurchführung und Verkehrsauswirkungen, damit auch für die Verkehrsinfrastrukturplanung dar. Insbesondere synergetische und substituierende Effekte können zur Vermeidung oder Verringerung baulicher Investitionen genutzt werden. Im Regelfall sind Betriebssysteme, Preissysteme oder Teile des Verkehrs-/Ordnungsrechts schneller und einfacher an veränderte Bedingungen der Verkehrsnachfrage, der Rahmenvorgaben und der Ziele als bauliche Infrastrukturmaßnahmen anzupassen. Sie erfordern zudem häufig geringere Investitionen.

Wesentliche Konsequenz muss eine stärkere Zielorientierung und verbesserte strategische Ausrichtung der Bundesverkehrswegeplanung sein durch

- a) eine Einbindung in ein Strategiekonzept „Mobilität und Transport“ und in daraus abgeleitete „verkehrspolitisch“ fundierte Szenarien,

- b) eine Beschränkung der Aussagenweite auf Verkehrswege mit überregionalen Verkehrsfunktionen („Fernverkehr“),
- c) eine gesamthafte Prüfung der sozialen, ökonomischen, ökologischen und räumlichen Wirkungen der Handlungskonzepte „Mobilität und Transport“,

eine prioritäre Orientierung auf Maßnahmen zur Förderung von international bzw. national bedeutsamen Verkehrskorridoren.

### 1.3 Neugestaltung der Verantwortungsbereiche

Eine effiziente und nachhaltige Strategieplanung für „Mobilität und Transport“ als Grundlage einer zielorientierten Bundesverkehrswegeplanung beschränkt sich zweckmäßigerweise auf Handlungskonzepte und Handlungsoptionen, die im jeweiligen eigenen Verantwortungsbereich des für die jeweiligen Verkehrsfunktionen zuständigen Aufgabenträgers stehen. Dies sind

- a) der Bund für Bundesverkehrswege mit Fernverkehrsfunktion, d. h. mit weiträumigen interregionalen Verkehren,
- b) die Länder für Verkehrswege mit intraregionalen Verkehrsfunktionen oder mit nah-räumigen interregionalen Verkehren,
- c) die Städte und Gemeinden mit intrakommunalen Verkehrsfunktionen.

Diese arbeits- und funktionsteilige Aufgabenzuständigkeit entspricht dem Grundprinzip der Subsidiarität und widerspricht damit keineswegs dem Postulat integrierter und abgestimmter Konzepte sowie konsistenter Handlungsansätze mit gegenseitiger Abstimmung, sondern findet darin vielmehr ihre Entsprechung.

Die Bundesverkehrswegeplanung ist in der bisherigen prozessualen Ausgestaltung allerdings dadurch gekennzeichnet, dass Einzelprojekte betrachtet und individuell auf verkehrliche, gesamtwirtschaftliche, ökologische und raumordnerische Kriterien bewertet werden. Das Gesamtkollektiv der zu beurteilenden Projekte ergibt sich bisher aus Vorschlägen und Benennungen durch verschiedene Aufgaben- und Interessenträger wie

- Gebietskörperschaften (Bund, Länder, Gemeinden, Regionalverbände),
- Baulasträger und Verkehrsunternehmen,
- Wirtschaft (Industrie- und Handelskammern, Handwerkskammern, Einzelunternehmen),
- Vertreter des Umweltschutzes (Organisationen und Verbände, Fachbehörden),
- Interessengruppen (Bürgergruppen, Bürgerinitiativen),
- sonstige Träger öffentlicher Belange.

Damit handelt es sich um eine Vielzahl zu beurteilender und zu vergleichender Projekte. Diese sind verschiedenartig hinsichtlich

- Verkehrsfunktionen (intraregional, interregional, international, z. T. sogar intrakommunal),
- Projektumfang und Kostenvolumen sowie
- Netzfunktionen (Verbindung, Erschließung, Entlastung).

Diese Heterogenität bedeutet, dass eine Erarbeitung konsistenter Systemlösungen erschwert wird, dass auch strategische Priorisierungen von Verkehrsmitteln oder von Maßnahmenkollektiven kaum möglich sind. Zudem fehlen Wirkungs- und Verträglichkeitsanalysen auf der Ebene der Gesamtverkehrssysteme.

Damit sind im Kollektiv der im Rahmen der Bundesverkehrswegeplanung untersuchten Projekte derzeit aber auch solche Projekte enthalten, die nicht oder nur untergeordnet „Bundesfernverkehrsfunktion“ in dem Sinne haben, dass ein wesentlicher Teil der Verkehrsbelastungen aus überregionalen Verkehrsbeziehungen resultiert. Für diese Projekte ist nach den Grundprinzipien der abgeschlossenen 1. Phase und der begonnenen 2. Phase der Föderalismusreform, die eine Entflechtung der Zuständigkeitsebenen von Bund, Ländern und Kommunen anstreben, eine Verlagerung der Zuständigkeiten vom Bund – z. T. wahrgenommen durch die Länder als Auftragsverwaltung – auf die Länder oder Regionen und Kommunen zu überprüfen (vgl. Stellungnahme „Neuorganisation der Zuständigkeiten im Bereich der Bundesfernstraßen“ des Wissenschaftlichen Beirats für Verkehr beim Bundesminister für Verkehr, 2006). Auch an dieser Stelle würde damit das Prinzip der Subsidiarität für Verkehrsnetze umgesetzt. Dies führt zu mehr Klarheit von Zuständigkeiten und Aufgaben.

Unabhängig von einer derartigen Neuregelung der Zuständigkeiten führen Überlegungen zur Zweckmäßigkeit und Handhabbarkeit des Arbeitsprozesses der Bundesverkehrswegeplanung dazu, das Gesamtkollektiv der zu beurteilenden Bundesverkehrswege in zwei oder mehrere Teilkollektive zu untergliedern. Das erste Teilkollektiv sollte Projekte mit „dominant“ überregionalen Verkehrsfunktionen umfassen, die einer Beurteilung im Rahmen der Bundesverkehrswegeplanung unterzogen werden müssten. Das zweite Teilkollektiv umfasst demgegenüber Projekte, die vorrangig intraregionale Funktionen haben. Die Beurteilung und Auswahl dieses zweiten Teilkollektivs sollte in Verantwortung der Länder erfolgen. Es handelt sich dabei beispielsweise um einzelne Ortsumgehungen, kleinere Ausbaumaßnahmen, nachgeordnete Netzverdichtungen, Maßnahmen des Verkehrslärmschutzes usw.. Die Zuordnung der Verantwortung – insbesondere für die Bundesstraßen – auf die Länder würde letztlich eine „Verlängerung“ bedeuten. Die Mittelbereitstellung für die Länder müsste im Rahmen einer Reform der Finanzverfassung geregelt werden. Dabei sollten Kriterien wie Fläche und Einwohnerzahl der Länder sowie flächenbezogene Ver-

kehrsdichte oder Auslastungsgrade als Verteilungskriterien überprüft und gegebenenfalls kombiniert werden.

Damit werden in das Kollektiv der Bundesverkehrswege vorrangig und möglicherweise ausschließlich einbezogen:

- Strecken im Zuge der Transeuropäischen Netze TEN,
- Anbindungen von wichtigen Grenzübergängen,
- Hafenhinterlandanbindungen (deutscher wie auch ausländischer Häfen),
- Anbindungen von Flughäfen interkontinentaler und internationaler Bedeutung,
- großräumige interregionale Verkehrsverbindungen („Hauptkorridore“) außerhalb der TEN (z.B. Netz 21 im Bereich des Schienennetzes).

In der Betrachtung und Analyse bleibt der Gesamtnetzzusammenhang von Fernverkehrswegen in Bundesverantwortung und von Verkehrswegen in Landes-, Regional- oder Gemeindeverantwortung gewahrt. Die integrierte Betrachtung der Netze kann den Eindruck einer komplizierten Handhabbarkeit machen, ist aber aufgrund klarer Schnittstellen transparent und nachvollziehbar.

Eine entsprechende Untergliederung wäre letztlich für alle Verkehrsträger möglich und anzustreben.

#### 1.4 Erfordernisse einer Strategieplanung „Mobilität und Transport“

Die hohe Bedeutung der Verkehrsinfrastrukturen für die ökonomische, soziale, aber auch ökologische und räumliche Entwicklung des Gesamttraumes der Bundesrepublik erfordert im Zusammenwirken mit den Anforderungen an einen effizienten Mitteleinsatz eine strategische Ausrichtung der Infrastrukturbereitstellung und der dazu erforderlichen Mittelbereitstellung, aber auch der präferierten oder zugelassenen Betriebsformen aller Verkehrssysteme des Fernverkehrs, der technischen und der rechtlichen Ausgestaltung der Verkehrssysteme sowie der Umsetzung entsprechender Betriebsformen. Dabei sind unerwünschte (Neben)Wirkungen zu identifizieren und zu vermeiden. Unerwünschte Nebenwirkungen können beispielsweise liegen in:

- Budgetüberschreitungen,
- Mängeln der angestrebten Raumerschließung – einschließlich Übererschließungen,
- unvermeidbaren und vermeidbaren Umweltbelastungen und Ressourcenbeanspruchungen,
- Behinderungen von angestrebten Austauschbeziehungen,
- unvermeidbaren verkehrsinduzierenden Effekten oder Zersiedlungseffekten.

Diese Effekte sind – wie nachfolgend dargestellt wird - erst auf der „Systemebene“ der gesamten überregionalen („Fernverkehrs-“) Netze aller Verkehrsträger zu identifizieren und zu kontrollieren. Der Beurteilung von einzelnen Projekten oder Projektkollektiven muss demnach eine Systembetrachtung voran gestellt werden. Auf der Systemebene lassen sich die Überprüfung gesamtgesellschaftlicher, gesamtwirtschaftlicher und z.B. klimabezogener Ziele sowie die verschiedenen Integrationsanforderungen gewährleisten.

Mit der Strategieplanung „Mobilität und Transport“ sind im Grundsatz Betriebsbedingungen/-anforderungen und Wirkungsanalysen für die Infrastrukturplanung auf der System- und Projektebene festzulegen. Sie betreffen vor allem Betriebsbedingungen bezüglich Kostenanlastungen, Erreichbarkeiten, Zuverlässigkeit, Reisegeschwindigkeiten, aber auch Vorgaben hinsichtlich Ressourcenbereitstellung, Umweltbelastungen, Unfallreduktionszielen sowie CO<sub>2</sub>-Minderungszielen.

Die Strategieplanung „Mobilität und Transport“ sollte durch ein systematisches Controlling begleitet werden, welches sich sowohl auf die Systemebene (Systemcontrolling) als auch auf die Projektebene (Projektcontrolling) erstreckt.

## 2. Weiterentwicklung der Bundesverkehrswegeplanung – Systemebene

Auf der Systemebene werden systematisch integrierte „verkehrliche“ Handlungskonzepte aus Bau, Betrieb/Management, Verkehrsrecht, ökonomischen Instrumenten/Anreizen sowie Information/Beratung konzipiert, beurteilt und verglichen. Dazu werden Schritte wie

- Szenarienentwicklung und Problemanalysen
- Entwurf von Handlungsstrategien
- Maßnahmengenerierung und –analyse
- Systembewertung und Auswahl von Handlungsstrategien

erforderlich. Die Handlungskonzepte berücksichtigen die Vorgaben zum Lösungsraum aus der Strategieplanung.

### 2.1 Anforderungen an den Planungsprozess

Eine Strategieplanung „Mobilität und Transport“ entspricht auf anderen Planungsebenen (Länder, Regionen, Gemeinden) den Verkehrsentwicklungsplanungen bzw. den „Masterplänen Mobilität“. Sie umfasst Vorbereitungen, Voruntersuchungen/Vor-Screening und Festlegungen

- a) der zentralen Probleme und Mängel der Verkehrssysteme sowie deren Folgewirkungen auf Sozialsystem, Wirtschaft, Raum und Umwelt,

- b) der mit der Ausgestaltung von Gesamtverkehrssystemen („intermodal“ bzw. „multimodal“) verfolgten verkehrlichen, sozialen, wirtschaftspolitischen, umwelt- und raumentwicklungsbezogenen Ziele,
- c) der Verkehrsnachfrage in ihrer Entwicklung,
- d) der „Korridore“ für Handlungskonzepte zur Ausgestaltung von Gesamtverkehrssystemen.

Es handelt sich dabei um einen schrittweisen, prüfenden und rückkoppelnden Prozess aus

- Problemanalyse mit Zielfestlegungen, Zustandsanalysen und Mängelidentifikationen für den Analysezeitpunkt wie auch für relevante zukünftige Zeitpunkte,
- Entwurf, Wirkungsanalyse und Beurteilung von „integrierten“ Handlungsstrategien,
- Entscheidung über die Auswahl einer Handlungsstrategie und deren gesamthafte wie gleichermaßen schrittweise und sektorale Umsetzung,
- begleitender Kontrolle der Umsetzung und der erzielten Wirkungen („Prozess- und Wirkungsevaluation“; Controlling).

Der Prozess umfasst dabei auch systembezogene Prüfungen der Umweltverträglichkeit („Plan-UVP“) des Gesamtverkehrssystems und der Einhaltung beispielsweise von Klimaschutzziele. Die Prüfung erfolgt auf der „Systemebene“ durch Gesamtbilanzen von

- Erreichbarkeiten und Erschließungsqualitäten,
- baulichen Zuständen und Erneuerungsbedarfen,
- CO<sub>2</sub>-Emissionen (z. B. 40 % Minderungsziel bis 2020),
- Flächenbeanspruchungen (z.B. 30ha-Ziel zusätzlicher Flächenbeanspruchungen pro Tag durch anthropogene bauliche Nutzungen),
- Verkehrsunfällen (z. B. „vision zero“),
- Lärmbetroffenheiten von Menschen, Flächennutzungsarten oder Flächen,
- Emissionen der Luftschadstoffe aus Verkehr („Feinstaub“, CnHm, SO<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>,NO<sub>x</sub> usw.).

Die gesamtgesellschaftliche und gesamtpolitische Verantwortung für die soziale und wirtschaftliche Entwicklung der Bundesrepublik Deutschland wie auch für die Umweltbedingungen in Deutschland, dabei aber auch für das Weltklima erfordert eine strategische Ausrichtung der Fachpolitiken und Fachplanungen an den Zielen dieser Verantwortung. Dies setzt zwingend voraus, dass diese Ziele eine Operationalisierung in quantifizierbaren Teilzielen erfahren – beispielsweise als Reduktionsbeiträge des Sektors Verkehr hinsichtlich der CO<sub>2</sub>-Emissionen. Derartige Beiträge können nicht sinnvoll bezogen auf einzelne bauliche oder betriebliche Maßnahmen des Verkehrs ermittelt und auf Erfüllung überprüft

werden. Ihre Ermittlung setzt vielmehr strategische und gesamthafte Konzepte der Verkehrssystemgestaltung voraus – mit modalen, räumlichen und zeitlichen Priorisierungen, mit geeigneten Maßnahmenausgestaltungen. Die Zielsetzung muss auf der politisch zu verantwortenden Ebene der Strategieplanung erfolgen.

Mit dem Prozess der Strategieplanung „Mobilität und Transport“ wird in der Folge ein Rahmen für die Bundesverkehrswegeplanung sowie für die inhärenten Engpassanalysen und für Analysen der „Zielerreichung auf Systemebene“ definiert. Daher sind verkehrspolitische Auseinandersetzungen und strategische Zieldiskussionen auf dieser Systemebene und nicht auf der Ebene von Einzelprojekten zu führen, was zu einer Klärung von Zielen sowie zu notwendigen Zielabwägungen führt. Dies führt zu einer höheren Transparenz der notwendigen strategischen Ausrichtung.

## 2.2 Szenarienentwicklung

Diese Anforderungen der Arbeits- und Planungsprozesse sowie der inhärenten Systembetrachtung setzen eine Arbeitslogik voraus, die auf folgenden Bausteinen beruht:

- Szenarien der mittel- und langfristigen Bevölkerungs- und Wirtschaftsentwicklung in teilträumlicher Differenzierung und – damit eng verbunden –
- Szenarien der mittel- und langfristigen Raum- und Standortentwicklung,
- Szenarien der Handlungskonzepte „Mobilität und Transport“ (Infrastrukturausbau/-erhaltung, Betrieb, Management, Rechtsetzung, Anreizsysteme, Information/Beratung) – eventuell mit teilträumlichen Gestaltungsspezifika,
- Verkehrs- und Transportnachfrageermittlungen für ausgewählte Szenarienkongstellationen der vorstehenden Szenarioebenen,
- Betrachtungen der Verkehrsnachfrage und Verkehrsbelastungen über eine Folge von Zeitquerschnitten, die einerseits mit demografischen und ökonomischen Veränderungen, andererseits mit der Lebensdauer von Verkehrsanlagen korrespondieren („Lebenszyklusbetrachtung“, Zeitquerschnitte gekoppelt zu Längsschnittbetrachtungen),
- Schätzungen der modalen Aufteilung und Verkehrsangebots-/Netzauslastungen im Gesamtsystemzusammenhang aller Verkehrsträger,
- multikriterielle und gesamtwirtschaftliche Bewertungen der Mobilitäts- und Transportgegebenheiten sowie deren Folgewirkungen (Emissionen, Umweltbelastungen, Raumstrukturen, Teilhabemöglichkeiten/-gerechtigkeit).

Dabei sind Rückwirkungen auf bzw. Wechselwirkungen mit Raumstrukturen und Standortmustern zu beachten.

Vor allem sind die bisher gewählten zeitlichen Betrachtungshorizonte auszudehnen, um die zeitlichen Veränderungen der wahrscheinlichen Verkehrs- und Transportnachfrage ebenso berücksichtigen zu können wie absehbare Veränderungen von Anforderungen an verkehrssystemrelevante Rahmenbedingungen (z. B. CO<sub>2</sub>-Minderungsziele, Verkehrslärmschutzziele, Umstellung von Verkehrsfinanzierungssystemen, technologischer Entwicklungspfade). Dies führt zu der Empfehlung, langfristige Zeithorizonte bis 2030 und 2050 – allerdings in abnehmender Aussagengenauigkeit – zu betrachten und die Verläufe über Stützwerte mit Intervallen von fünf oder zehn Jahre einzubeziehen.

### 2.3 Maßnahmengenerierung und Maßnahmenanalyse

Ein wesentlicher Kritikpunkt am bisherigen Vorgehen der Bundesverkehrswegeplanung richtet sich auf die Entstehung des Kollektivs zu untersuchender (Einzel-)Projekte. Die Generierung des Untersuchungskollektivs der Projekte erfolgt bislang auf der Grundlage von Vorschlägen verschiedener Akteure wie Gebietskörperschaften, Wirtschaftsverbände und Interessengruppen, jedoch nur sehr eingeschränkt als systematische Auswahl unter Beachtung der Ziele der Verkehrsentwicklung.

Zur Objektivierung der Vorauswahl des Untersuchungskollektivs bedarf es einer Zusammenführung nachvollziehbarer methodischer Schritte bestehend aus:

- Verkehrlicher Engpassanalyse,
- Raumerschließungsanalyse,
- Strategischer Umweltprüfung, einschließlich CO<sub>2</sub>-Minderung.

Entsprechend sind auch Maßnahmen des Typs „Rückbau“, „Umstufungen“, „Streckenstilllegung“ sowie „Erneuerung“ vergleichbar und nachvollziehbar zu untersuchen.

Damit sind in jeder Überprüfungsphase der Bundesverkehrswegeplanung und der darauf aufbauenden Bedarfsplanungen für Bundesfernstraßen, für Bundesschienenwege wie auch für Bundeswasserstraßen (z.B: alle 5 Jahre) – ohne Ausnahme – alle Projekte in die Überprüfung einzubeziehen, die noch nicht in wesentlichen Teilen begonnen worden sind. Eine planungsrechtliche Sicherung („Planfeststellung“) darf eine Überprüfung nicht ausschließen.

Voraussetzung der Prüfschritte ist für den jeweiligen Analysezeitpunkt wie auch für vereinbarte Betrachtungszeitpunkte zukünftiger Entwicklungen („Prognosehorizonte“) die Festlegung bzw. Ermittlung

- der mobilitäts- und transportbestimmenden Einflussgrößen aus
  - a) Sozialsystem (Altersstruktur, Arbeits- und Ausbildungsbeteiligung, Aktivitätsmuster, Finanzmittelverfügbarkeit, Standort- und Verkehrsmittelpräferenzen),

- b) Wirtschaftssystem (Branchenstruktur, Standortpräferenzen, Betriebsgrößen, Austauschverhältnisse),
- c) Raumstruktur und Standortsystem (zentrale Orte, Standortpräferenzen),
- d) Technikpfaden (Fahrzeugtechnik, Antriebe, Emissionen, Informationstechnologie),
- der Verkehrsangebotsstrukturen aus Infrastruktur, Fahrzeugtechnik, Verkehrsmanagement, Anreizsystemen, Organisation, Wettbewerbssystem, ordnungspolitischen Rahmenbedingungen sowie Preisstrukturen – im Schienennetz auch der Bedienung.

Die darauf aufbauende Ermittlung der relevanten Einflussgrößen sollte in Szenarien der Verkehrsaufkommen, Verkehrsleistungen und Verkehrsbelastungen gefasst werden, die dann als Grundlage für die nachfolgenden Analyseschritte zu dienen haben.

### **Verkehrliche Engpassanalyse**

Unter Schätzung/Prognose wahrscheinlicher Nachfragewerte im Personenverkehr wie auch im Güterverkehr und der daraus resultierenden Belastungswerte der existierenden Verkehrsnetze (Tagesbelastungen, Spitzenstundenbelastungen, Belastungswahrscheinlichkeiten) werden für die jeweiligen Szenarien wahrscheinliche „Engpässe“ mit hohen Überlastungswahrscheinlichkeiten und daraus resultierenden Störungen identifiziert. Grundlage der Nachfrageermittlung sind Szenarien zur demografischen, ökonomischen und räumlichen Entwicklung. Danach sind – auf der Grundlage der relativen Attraktivitäten der Verkehrsangebote – die Nachfragewerte auf die verschiedenen „modalen“ Verkehrsträger aufzuteilen und auf die jeweiligen Netze umzulegen. In einer Ausgangslösung werden die im Analysezeitpunkt vorhandenen Netze und Betriebszustände zugrunde gelegt, um „Engpässe“ zu identifizieren. Engpässe sind Streckenabschnitte oder Netzteile, in denen die Verkehrsbelastung die Leistungsfähigkeit dauerhaft oder in Spitzenzeiten derart überschreitet, dass es regelmäßig zu Verkehrsstörungen kommt. In einem nachfolgenden Schritt müssen Maßnahmen baulicher und/oder betrieblicher Art zur Engpassbeseitigung entworfen werden, wenn durch betriebliche Maßnahmen des „Demand Managements“ die Nachfrage nicht verringert oder modal, zeitlich oder räumlich verlagert werden kann. Unter Erweiterung der Ausgangslösung um dieses Maßnahmenkollektiv zur Engpassbeseitigung kann eine interaktiv verbesserte Engpassanalyse durchgeführt werden. Dies gilt nicht nur für den derzeitigen Analysezeitpunkt, sondern auch für zukünftige Betrachtungszeitpunkte („Prognosezustände“).

Das so um Maßnahmen zur Engpassbeseitigung „erweiterte“ Gesamtverkehrssystem kann einer Systemprüfung hinsichtlich der Raumerschließung, der wirtschaftlichen Folgewirkungen, der Umweltverträglichkeit, der Klimaeffekte sowie der Kosten und finanziellen Auswirkungen unterzogen werden.

Die methodischen Schritte der Raumerschließungsanalyse, der strategischen Umwelt(verträglichkeits)prüfung wie auch der Analyse der CO<sub>2</sub>-Reduktionsziele können und müssen aber auch eigenständig zur strategischen Auswahl von Maßnahmen genutzt werden. Erreicht beispielsweise eine „Ausgangslösung“ strukturell nicht die angestrebten CO<sub>2</sub>-Minderungsziele, so bedarf es einer strategischen Umorientierung der Maßnahmen-generierung beispielsweise durch

- Einsatz anderer Fahrzeugtechnologien,
- Empfehlungen zu Verkehrsverlagerungen auf Verkehrsträger mit vergleichsweise geringen CO<sub>2</sub>-Emissionen (Schienenverkehr, Busverkehr, nicht motorisierter Verkehr, Binnenwasserstraßen/ Short-Sea-Verkehr),
- Empfehlungen für Bepreisungen von Verkehrsangeboten oder von Inanspruchnahmen der Verkehrsanlagen („Strecken-Maut“, „Flächen-/Teilraum-Maut“) mit dem Ziel, angestrebte modale Lenkungswirkungen zu erzielen,
- Empfehlungen zur Förderung von verkehrs- bzw. verkehrsaufwandsvermeidenden Raumstrukturen und Standortmustern.

### **Raumerschließungsanalyse**

Die verschiedenen Teilräume der Bundesrepublik Deutschland weisen unterschiedliche Anbindungs- und Verbindungsqualitäten auf. Diese sind zudem für verschiedene Verkehrsmittel unterschiedlich. Sie beziehen sich auf die Anbindung an benachbarte oder die Verbindung zwischen benachbarten Metropolregionen, Oberzentren oder Mittelzentren.

Dabei haben intraregionale Erreichbarkeiten von Mittelzentren und zum Teil auch von Oberzentren nicht oder nur nachgeordnet Relevanz für Bundesverkehrswege, da sie keine oder nur eine nachgeordnete Bedeutung für interregionale Verkehre haben.

Nach den Vorschlägen der „Richtlinien für die integrierte Netzgestaltung“ (RIN) der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen aus dem Jahre 2008 werden die bundesverkehrswegewürdigen Verbindungsfunktionsstufen 0 = kontinental und I = großräumig abgeleitet. Sie dienen der Verbindung zwischen Metropolregionen und zwischen Oberzentren. Bereits die Verbindungsfunktionsstufe II übernimmt intraregionale Aufgaben, die von Bundesfernstraßen nicht explizit übernommen werden sollten.

Diese Anbindungen bzw. Verbindungen müssen im Sinne einer Sicherung der Voraussetzungen für eine Gleichwertigkeit der sozialen und ökonomischen Lebens- und Entwicklungsbedingungen in allen Teilräumen Mindest-Standards der Erreichbarkeit von Arbeitsplätzen, Ausbildungsplätzen, Versorgungsgelegenheiten usw. („Potenziale“) gewährleisten. Das methodische Vorgehen kann auch auf der Raumwirksamkeitsanalyse der Bundesverkehrswegeplanung 2002/2003 aufbauen. Allerdings dient dieser methodische Schritt bisher der Identifikation von Verkehrsprojekten, die zum Abbau von Defiziten der

Erreichung von Mindeststandards dienen. In der hier betrachteten Phase dient dieser Analyseschritt jedoch nicht der „Bewertung“ von Einzelprojekten unter Kriterien der Raumerschließung, sondern der Beurteilung von Systemlösungen der Verkehrssystemgestaltung.

### **Strategische Umwelt(verträglichkeits)prüfung unter Einschluss der CO<sub>2</sub>-Minderungsziele**

Die Ausgestaltung eines Strategieplans „Mobilität und Transport“ wie auch des Bundesverkehrswegeplans sowie der darauf aufbauenden Bedarfspläne und Ausbaupläne für Bundesfernstraßen, Bundeswasserstraßen und Schienenwege des Fernverkehrs hat erhebliche Einflüsse auf die gesamthafte Entwicklung von verkehrsbedingten Emissionen und Immissionen, auf Ressourcenbeanspruchungen (Flächen, Energie) und auf Umweltbelastungen globaler und lokaler Art (CO<sub>2</sub>-Emissionen, Verkehrslärm, Unfallgefährdungen, Trennwirkungen, Schadgase, Feinstäube). Mit der Priorisierung von Verkehrsträgern wird in erheblichem Umfang auf diese Ressourcenbeanspruchungen und Umweltbelastungen Einfluss genommen.

Diese Gegebenheiten erfordern eine „Strategische Umwelt(verträglichkeits)prüfung“ der Bundesverkehrswegeplanung, die auch nicht durch Umweltrisikoeinschätzungen einzelner Projekte oder durch eine Projekt-UVP im Zuge der entwurflichen, baulichen und betrieblichen Ausgestaltung einzelner Projekte ersetzt werden kann.

Bestandteile der Vorgehenslogik der „Strategischen Umwelt(verträglichkeits)prüfung“ sind ein Screening der verkehrsbedingten Umweltbelastungen im Ausgangszustand sowie der wahrscheinlichen verkehrsbedingten Umweltbelastungen unter den Szenariobedingungen sowie den Bedingungen der Prognosehorizonte in räumlicher, zeitlicher und modaler Differenzierung, ein Monitoring und Controlling der Umweltwirkungen im Zuge der schrittweisen Umsetzung der Projekte aus der Bundesverkehrswegeplanung durch die Ausbaupläne. Als wesentliche sektorale Ziele der strategischen Umweltprüfung sind die CO<sub>2</sub>-Minderungsziele wie auch die umweltbezogene Ziele der „Nachhaltigkeitsstrategie der Bundesregierung“ – z. B. hinsichtlich einer Reduktion zusätzlicher Flächenbeanspruchungen („30ha-Ziel“) – zu beachten.

#### 2.4 Bestimmung prioritärer Korridore

Die Netzbildung und Maßnahmenpriorisierung im Rahmen der Bundesverkehrswegeplanung (BVWP) läuft angesichts divergierender Ziele und vor dem Hintergrund der gebotenen Abwägungsprozesse nicht als ein geschlossenes Optimierungsverfahren ab. Bestenfalls mit heuristischen Ansätzen kann ausgehend vom bestehenden Netz eine „günstigere“ Netzkonfiguration durch die Identifikation geeigneter Maßnahmen entwickelt und multikriteriell beurteilt werden. Die Nützlichkeit einer zusammenhängenden Realisierung von prioritären Korridoren lässt sich mit den gegebenen Verfahren nicht ausreichend darstellen.

Die Identifikation und Herausstellung von wichtigen Korridoren sollte bereits innerhalb der Strategieplanung „Mobilität und Transport“ durch eine Festlegung der besonders zu berücksichtigenden Verbindungs- und Entwicklungskorridore erfolgen. Dies können Vorgaben aus der europäischen Raum- und Verkehrsnetzplanung (TEN), aus der nationalen Raum- und Verkehrsplanung, aus Anbindungserfordernissen von Hinterlandanbindungen (Häfen, Flughäfen, Güterverkehrszentren), aber auch von Verbindungs- und Entwicklungsanforderungen wichtiger Quell- und Zielrelationen sein (wirtschaftliche Verflechtungen, Hinterland/Einzugsbereiche, Rohstoff- oder Pendlerkorridore).

Korridorpriorisierungen werden zweckmäßigerweise in einem vorgezogenen Arbeitsprozess unter besondere Beachtung raumordnerischer Belange von großräumigen Verbindungen identifiziert. Projekte, die eine derartige Korridorbildung unterstützen und somit Voraussetzungen für die vollständige Entfaltung deren Funktion sind, können auch dann als „prioritär zu realisieren“ gekennzeichnet werden, wenn sie als Einzelprojekte in seltenen Fällen diese Priorisierung nicht erreichen. Dies gilt zum Beispiel für Grenzabschnitte auf internationalen Korridoren.

Zunächst wären z. B. nach den Empfehlungen der RIN diejenigen Elemente der Bundesverkehrswege zu identifizieren, die die räumlichen Funktionen der Verbindung von Metropolregionen, Oberzentren sowie ausgewiesenen Quellen und Ziele des Personen- und Güterverkehrs wie z. B. Häfen, Flughäfen, Verknüpfungspunkte übernehmen. Die Analyse identifiziert bereits Verbindungsschwächen, aber auch ein mögliches Überangebot von Bundesverkehrswegen für den reinen Fernverkehr.

Sodann ist zu prüfen, ob die nationalen Netze mit den wichtigsten transeuropäischen Verkehrskorridoren und deren Ausdehnung auf die Nachbarländer kompatibel sind. Wo im Zuge dieser Korridore die Angebotsqualität (z. B. nach RIN) für „kontinentale“ Verbindungen (Verbindungsfunktionsstufe 0) nicht gut oder sehr gut ist, sollte die Priorität für Ausbau- und/oder Ergänzungsmaßnahmen adäquat erhöht werden. Nach § 2 (8) des Gesetzes zur Neufassung des Raumordnungsgesetzes (GeROG) hat die BVWP Ausbau und Gestaltung der transeuropäischen Netze zu gewährleisten. Entsprechend ist mit den nationalen Korridoren und Verbindungen umzugehen, die der Beirat für Raumentwicklung dem Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung als relevant empfiehlt (vgl. § 24 (1) GeROG).

Im Ergebnis der Untersuchungen und Bewertungen können die vorgeschlagenen realisierungswürdigen Projekte im Zuge von Korridoren stärker priorisiert werden, so dass die realisierbaren Verkehrswerte möglichst frühzeitig erreicht werden. Es leuchtet unmittelbar ein, dass in diesem Zusammenhang Zuweisungen der erforderlichen Mittel nach Länderproporz aufgegeben werden müssen.

Als kombinatorische Aufgabenstellung sind die zu realisierenden Projekte so zu reihen bzw. zu gruppieren, dass der gesamtrelationsbezogene Verkehrswert ganzer Korridore möglichst zügig erreicht wird. Dabei haben die Korridore, mit deren Ausbau die höchsten Nutzen erzeugt werden, die höchste Priorität. Somit wird die Prioritätenliste primär nach europäischem bzw. nationalem Problem- und Handlungsdruck geordnet. Zusammenhängende Maßnahmenbündel mit hohem Verkehrswerte werden so zügiger realisiert.

## 2.5 Systembewertung

Die Machbarkeitsprüfung ist Bestandteil der Systembewertung oder kann zur Vereinfachung dieser vorangestellt werden.

### 2.5.1 Machbarkeitsprüfung auf der Systemebene

Systemlösungen der Bundesverkehrswege müssen daraufhin überprüft werden,

- ob sie in dem Sinne zulässig sind, dass sie keine gesetzlichen oder politisch gesetzten Vorgaben verletzen (z. B. ökologische Risiken, Beiträge zu CO<sub>2</sub>-Minderungszielen; Zulässigkeitsprüfung),
- ob sie in dem Sinne absolut vorteilhaft sind, dass die erwarteten Vorteile („Nutzen“) die Aufwendungen und Belastungen („Kosten“) übersteigen (Prüfung der absoluten Vorteilhaftigkeit).

So dienen vereinfachte Machbarkeitsprüfungen dazu, die Projekte des betrachteten Gesamtprojektkollektives daraufhin zu überprüfen, ob sie eine Chance besitzen, sich erstens in den Systemzusammenhang einzufügen und zweitens eine detaillierte Wirtschaftlichkeitsprüfung zu bestehen.

Technisch basiert die Machbarkeitsprüfung auf einer Kombination vorläufiger ingenieurtechnischer Beschreibungen der Systemzustände der Verkehrsnetze, von Modellierungen der Verkehrsnachfrage und Verkehrsbelastungen auf Gesamtnetzebene und auf einem multikriteriellen Bewertungssystem. Auf dieser Grundlage sind im Sinne einer Pre-Feasibility Prüfung (Multi Criteria Analysis) die Ziele wie verkehrliche Effekte, wirtschaftliche Erfolge und raumordnerische Effekte unter den Constraints von technischer Machbarkeit und von Umweltverträglichkeit zu beurteilen. Wesentliche Kriterien sind:

- verkehrliche Kompatibilität, verkehrliche Effekte

Auf der Ebene der Verkehrsnachfrageabschätzung im Gesamtnetzzusammenhang ist zu prüfen, ob die Projekte unerwünschte Effekte auf das jeweilige Verkehrsnetz oder auf die modale Aufteilung haben (z. B. induzierte Verkehre). Hierzu können Parallelinvestitionen oder unerwünschte räumliche Verlagerungen von Staus zählen. Gleiches gilt hinsichtlich kontraproduktiver Beiträge für die CO<sub>2</sub>-Minderungsziele. Auch sind

Strecken, die in Konkurrenz zu bemauteten Netzteilen treten könnten, auf ihre Kompatibilität mit dem Mautkonzept zu prüfen.

- wirtschaftliche Machbarkeit, wirtschaftliche Effekte

Bewertete Zeitgewinne, Betriebskosteneinsparungen oder auch monetarisierte Umweltentlastungen sollten die geschätzten Projektkosten übersteigen oder zumindest eine Mindestdeckung erreichen, um in die weitere Betrachtung einbezogen zu werden. Falls eine Finanzierung durch Mauten vorgesehen ist, lässt sich eine Mindestdeckung der Kosten durch Mauterlöse vorgeben.

- Verkehrssicherheit

Ziele der Erhöhung der Verkehrssicherheit sind auf Erreichung (z.B. Minderungsziele der Unfälle) zu überprüfen.

- raumordnerische Effekte

Es ist zu prüfen, inwieweit ein Projekt raumordnerische Ziele der Erschließung, der Verbindung oder der Entlastung fördert oder das Merkmal einer Korridorpriorisierung aufweist. Die Raumwirksamkeitsanalyse (RWA) sollte somit in die Machbarkeitsprüfung der Systemebene vorgezogen werden.

- technische Machbarkeit

Technische Anforderungen und Zwangspunkte können die Realisierung eines Projektes unmöglich machen oder im Falle einer Realisierung zu starken Kosten-erhöhungen führen. Auf der Systemebene bedarf es somit einer Identifikation entsprechender Zwangspunkte und einer Vorab-Prüfung der technischen Machbarkeit und der voraussichtlichen Kosten-Multiplikatoren.

- umweltbezogene Machbarkeit/Zulässigkeit

Für die Umweltwirkungen lassen sich Mindestbedingungen/-standards („safe minimum values“) formulieren, deren Einhaltung zu prüfen ist. Dies gilt zum Beispiel für Grenzwerte der Lärmemissionen oder der Feinstaubkonzentrationen. Die Umwelt-Risiko-Einschätzung (URE) der Projekte kann zum Teil in die Machbarkeitsprüfung der Systemebene vorgezogen werden.

Ergebnis dieser Machbarkeitsprüfung auf der Systemebene ist ein Kollektiv von Projekten, das den grundsätzlichen Anforderungen der Machbarkeit, der Zulässigkeit und der absoluten Vorteilhaftigkeit ebenso genügt wie den Anforderungen an angestrebte Raum- und Umweltwirkungen.

### 2.5.2 Verfahren der Systembewertung

Die Bewertung auf der Systemebene stellt im Grundsatz eine neue Komponente im Verfahrensablauf der Bundesverkehrswegeplanung dar und ist daher von Grund auf neu zu

konzipieren. Sie hat zum Ziel, die Interdependenzen zwischen Verkehr, Wirtschaft, Raumstruktur, Bevölkerung, Technologie und Umwelt explizit mit Hilfe von Rückkopplungsschleifen darzustellen, die Verstärkungswirkungen (positive Rückkopplungen) und Dämpfungswirkungen (negative Rückkopplungen) zu ermitteln und am Ende zu einer integrativen Beurteilung zusammenzuführen. Damit enthält das Verfahren einen prognostischen Teil (systembasierte Wirkungsprognostik) und einen bewertenden Teil (integrative Systembewertung).

Räumlich umfasst der Systemansatz die europäische Dimension, also die EU-Länder plus Schweiz und Norwegen. Die darüber hinausgehenden Verbindungen zum Rest der Welt lassen sich pauschaliert behandeln. Alle Netze des Fernverkehrs sind eingeschlossen, also Straße, Schiene, Wasserstraße und Luft. Personen- und Güterverkehr werden gleichzeitig betrachtet und modelliert.

Der Verfahrensablauf lässt sich – in Verfeinerung der vorstehenden Darstellung – in folgende Schritte untergliedern:

(1) *Abgrenzung des endogenen Bereichs.*

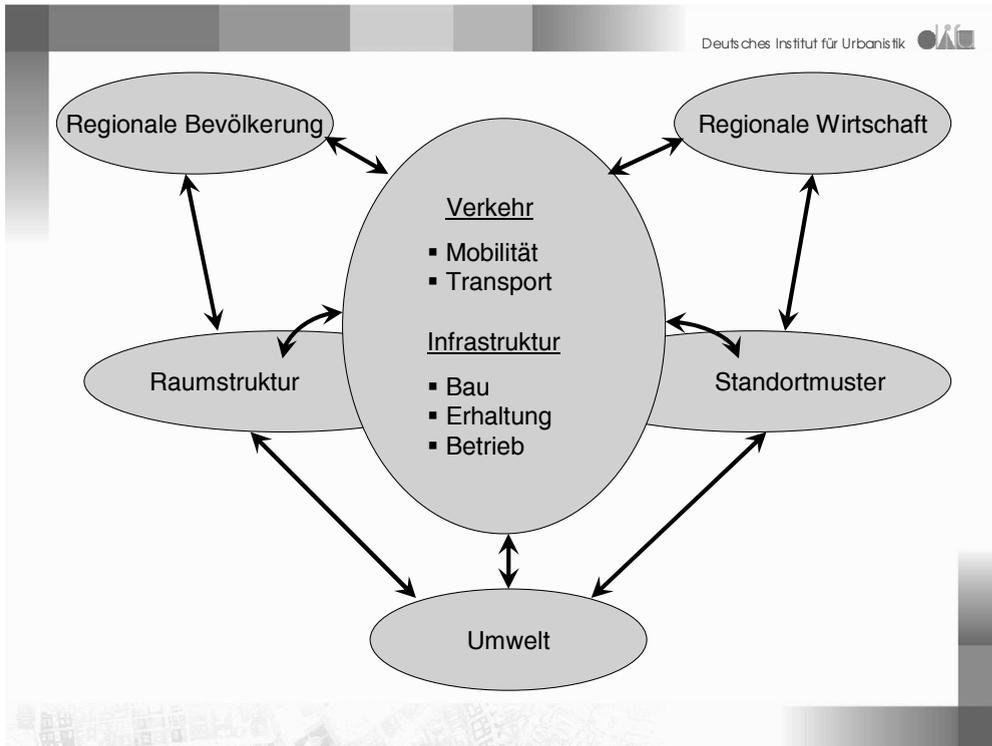
Es sind diejenigen Bereiche als „endogen“ abzugrenzen, die starke wechselseitige Einflüsse mit dem Verkehr ausüben. Dies gilt zum Beispiel für die Schnittstellenbereiche Wirtschaft, Handel und Transport. Arbeitsteilige Produktionsprozesse führen zu Austauschaktivitäten und schlagen sich ebenso wie Beschaffungs- und Distributionsvorgänge in Handelstransaktionen nieder. Auf der anderen Seite gibt es Bereiche, in denen die Wechselbeziehungen schwach oder einseitig ausgeprägt sind. Zum Beispiel wird die Entwicklung der Gesamtbevölkerung durch die Verkehrsvorgänge wenig beeinflusst, so dass sie als exogen betrachtet werden kann. Dies gilt aber nicht für regionale Bevölkerungsbewegungen, die durchaus von Erreichbarkeitsqualitäten (etwa: Pendelzeiten) beeinflusst werden können. Ähnliches gibt es auch im Bereich der Wirtschaft. Größen, wie der technische Fortschritt oder die Entwicklung der Energieressourcen können exogen vorgegeben werden, während andere, wie etwa die Arbeits- und Kapitalproduktivitäten, durch die Effizienz des Transports direkt beeinflusst werden.

Als endogene Bereiche kommen in Frage (Abbildung 1):

- Entwicklung der Kostenstrukturen im Verkehr sowie im Transport und Logistik-Gewerbe
- Zeitstrukturen
- Handelsaustausch
- Regionale Verteilung von Bevölkerung und Wirtschaftskraft
- Fahrzeugnachfrage

- Regionale Lagegunst und Erreichbarkeiten
- Umweltindikatoren, soweit vom Verkehr beeinflusst
- alle Ebenen der Verkehrsnachfrage.

**Abbildung 1: Endogener Systemzusammenhang – Wechselwirkungen zwischen Verkehr, Wirtschaft, Umwelt und Raumstrukturen**



Exogen sind vor allem:

- Entwicklung der Gesamtbevölkerung
- Entwicklung der Technologie mit Ausnahme der verkehrsrelevanten Technikbereiche
- Entwicklung der Weltwirtschaft und der Wirtschaft in den europäischen Nachbarländern
- Entwicklung der Umweltstandards, z. B. der EU-Ebene.

(2) *Festlegung des Detaillierungsgrades für die Teilmodelle.*

Zielgröße der Systemmodellierung ist der Verkehr. Entsprechend ist dieser Bereich in einem größeren Detail zu modellieren als die übrigen – endogenen – Bereiche. Geographisch kann dies zum Beispiel durchgeführt werden auf Basis von NUTS 3-Regionen (in Deutschland: Kreise und kreisfreie Städte) und netzbezogen auf Grundlage der Fernverkehrsnetze zuzüglich der wesentlichen Regionalverbindungen, die für Anbindungen und für Ausweichbewegungen des Verkehrs wichtig sein können (für die Straßen: Ebene der Bundesstraßen; für die Schiene: Ebene des regionalen Schienenpersonenverkehrs).

Die übrigen Bereiche lassen sich auf wesentliche Strukturen reduzieren. So wird es im Bereich der Wirtschaft nicht erforderlich sein, komplexe regionalisierte Gleichgewichtsmodelle (SCGE) einzusetzen oder die Geldwirtschaft detailliert zu modellieren. Hier kommt es vielmehr darauf an, die Schnittstellen zum Verkehr bei Nachfrage (Konsum, Investition) und Angebot (Produktionspotential) gut zu beschreiben.

Während die Systembewertung mit aggregierten Daten arbeitet, um die Interdependenzen zwischen verschiedenen Bereichen handhabbar abbilden zu können, kommt es auf den folgenden Ebenen der Korridor- und Projektbewertung zu stärkeren Disaggregationen, die sowohl die Projekte, die Verkehrsmodellierung und Teile der Bewertung betreffen (z.B.: Umweltrisiko-Einschätzung). Es ist daher notwendig, die verschiedenen Detaillierungsgrade a priori zu definieren und dabei die Konsistenz zwischen den Aggregationsebenen zu wahren.

### (3) *Festlegung der wesentlichen Rückkoppelungsschleifen.*

Der größte Teil der Wechselbeziehungen lässt sich mit Hilfe von getesteten ingenieurwissenschaftlichen, ökonomischen und ökonometrischen Ansätzen beschreiben. Dies gilt zum Beispiel für die Beziehungen zwischen Fahrzeugbeschaffungen und volkswirtschaftlicher Endnachfrage oder zwischen Fahrzeugbewegungen und Umweltbeeinflussung. Daneben gibt es aber auch mögliche und künftig relevante Rückkoppelungsschleifen, die in der Vergangenheit nicht wirksam waren und daher auch nicht auf Basis empirischer Befunde quantifiziert werden können. Dies bezieht sich vor allem auf mögliche Trendbrüche, wie etwa die Entkoppelung des Straßengüterverkehrs vom BIP. An dieser Stelle sind möglicherweise Zusatzmodellierungen im Mikrobereich erforderlich, um Makrobeschreibungen zu fundieren („Mikro-Makro-Brücken“).

So gibt es beispielsweise im Logistik- und Transportbereich kurzfristige Reaktionen, wie Routen- oder Tourenplanänderungen, mittelfristige Anpassungen, wie Änderungen der logistischen Takte, oder langfristige Umstellungen, wie die Einbeziehung der Bahn in die Nachschubketten, Veränderungen von Strategien der Lagerhaltung oder von Standortwahlen. Die Anstöße zu mittel- oder langfristigen Änderungen müssen stark und dauerhaft sein, um gravierende Änderungen von Technologie, Organisation und Verhaltensweisen auszulösen.

Veränderte Kostenstrukturen im Verkehr können so zu veränderten Standortpräferenzen und Standortwahlen durch Haushalte wie auch Unternehmen führen. In Verbindung mit

Flächenverfügbarkeiten in Städten (z.B. im Zuge von Stadtumbau) und schrumpfender Bevölkerung kann der Suburbanisierungstrend „gebrochen“ werden, mit einer Tendenz zur „Renaissance von Städten“. Die ermittelten Änderungen im Mikrobereich lassen sich dann mit segmentierten Aggregationshypothesen auf die Makro-Ebene hochrechnen. Generell sind solche Mikro-Makro-Brücken der Annahme durchschnittlicher Elastizitäten für erwartete Verhaltensänderungen vorzuziehen, wengleich Letztere bei aggregierten Bewertungsansätzen häufig eingesetzt werden.

(4) *Auswahl der Teilmodelle.*

Beim Aufbau eines Systemmodells ist auf bestehende Modelle für Teilbereiche zuzugreifen. Die Teilkomponenten eines Systemmodells lassen sich in Abhängigkeit vom gewünschten Detaillierungsgrad und den zu berücksichtigenden Rückkoppelungsschleifen festlegen. Dabei gilt, dass das Verkehrsmodell einen höheren Detaillierungsgrad aufweisen sollte als die übrigen Modelle. Auch die Funktionalität der Modelle ist dem Ziel einer Systemanalyse anzupassen, um unnötigen Rechenaufwand zu vermeiden.

(5) *Zusammenführung der Teilmodelle auf einer Plattform.*

Ein Systemmodell lässt sich grundsätzlich modular konzipieren, also aus verschiedenen Teilmodellen aufbauen, die nicht auf dem gleichen Quellcode basieren. Hierzu ist eine geeignete Plattform zu konstruieren, die den Datentransfer zwischen den Modellen organisiert. Es ist wesentlich, die Ergebnisse eines Systemmodells zu visualisieren, um eine rasche Interpretation zu ermöglichen. Im Falle des Verkehrsmodells bedeutet dies eine geographische Darstellung der Verkehrsströme (Verkehrsbeziehungen, Umlegungen für die Netze) und in anderen Teilmodellen eine regionale Abbildung der Indikatoren (BIP, Beschäftigung, Umwelt). Regionale Ergebnisse lassen sich mit Hilfe von GIS-Instrumenten<sup>4</sup> aufbereiten.

(6) *Festlegung des Bewertungsverfahrens.*

Drei Möglichkeiten für den Aufbau formaler Bewertungskriterien seien hier genannt<sup>5</sup>. Erstens lassen sich Indikatoren der volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung verwenden (BIP, Beschäftigung) und je nach Detaillierung des Wirtschaftsmodells regionalisieren oder sektoralisieren. Dies lässt sich durch Indikatoren aus dem Umweltbereich anreichern. Eine solche Zusammenfassung hat den Vorteil, dass sie auch für Nicht-Ökonomen gut verständlich und interpretierbar ist.

---

<sup>4</sup> GIS: Geographisches Informationssystem

<sup>5</sup> In der ökonomischen Literatur wird häufig der wohlfahrtstheoretische Ansatz empfohlen, der mit Hilfe von Konsumenten-/Produzentenrenten oder äquivalenten Einkommensvariationen arbeitet. Dieser ist auf Grund des hohen Abstraktionsgrades problematisch und für den Anwender wenig verständlich.

Zweitens lassen sich die Ergebnisse in Form einer vereinfachten Nutzen-Kostenrechnung zusammenfassen. Zwar ist auf dieser Stufe eine Berechnung von Zeitkosten- und Betriebskostendifferenzen noch nicht möglich, doch lassen sich Erreichbarkeitsmaße bestimmen und pauschal monetarisieren. Drittens ist eine nutzwertanalytische Zusammenfassung der Ergebnisse aus den Teilmodellen möglich. Diese können in einer ersten Stufe zu aggregierten Indikatoren für die Bereiche Wirtschaft, Soziales, Raumordnung, Sicherheit und Umwelt zusammengefasst werden, zum Beispiel in Form von Zielerreichungsgraden. Damit ließe sich ausweisen, in welchem Maße vorgegebene Globalziele (z.B.: CO<sub>2</sub>-Minderung) erreicht werden.

(7) *Durchführung von Szenarienrechnungen.*

Die politisch definierten Szenarien sind in der Regel auf wenige Alternativen begrenzt, so etwa auf ein Basis-Szenario, ein Trend-Szenario und einige Politik-Szenarien (vgl. Abschnitt 2.2). Die Festlegung der Szenarienbedingungen hat einen großen Einfluss auf das Ergebnis und sollte daher in Abstimmung mit den wesentlich betroffenen Organisationen geschehen. Der Verkehrsausschuss des Deutschen Bundestages und die Länder sollten an dieser Stelle ebenso eingebunden werden wie Wirtschafts- und Umweltverbände.

Die Verkehrsbedarfe des Fernverkehrs sind auf das vorab festgelegte Fernverkehrsnetz der Bundesautobahnen und prioritärer Aus-/Neubaustrecken des Fernverkehrs umzulegen. Diese Basisbelastung ist zu ermitteln für

- a) den Analyse-/Ausgangszustand,
- b) Nachfragezustände des Prognosehorizonts (z.B. 2030)
- c) Nachfragezustände eines von der Lebensdauer bzw. Lebenszyklusbetrachtung abgeleiteten Langfrist-Prozesshorizontes (z.B. 2050) sowie
- d) „Stützwerte“ der Nachfragezustände im zeitlichen Abstand von 5 oder 10 Jahren.

Auf dieser Grundlage ergibt sich die Möglichkeit einer dynamisierten Gesamtbeurteilung – aufbauend auf Beurteilungen für Zeitquerschnitte als „Stützwerte“.

Für die einzelnen Zeitquerschnitte sollten dabei bestimmte Analyseschritte durchgeführt werden, um die modalen Fernverkehrsnetze heuristisch überprüfen und weiter entwickeln zu können. Dazu gehören zum einen eine Engpassanalyse, zum anderen Analysen der Erreichbarkeiten und Anbindungen, der Lagegunst, der Flächenbilanzen bzw. Flächenbeanspruchungen sowie der CO<sub>2</sub>-Emissionen.

(8) *Sensitivitäts- und Risikoanalysen*

Übliche Sensitivitätsanalysen variieren ausgewählte Parameter (zum Beispiel den Zeitkostensatz) und produzieren so eine Bandbreite von Ergebnissen. Bei Systembewertungen sind diese z. B. in folgende Richtungen zu ergänzen:

- Bestimmung kritischer Parameterwerte, welche die gewünschten Entwicklungen gefährden können.
- Bestimmung kritischer Zeitpfade für Parameterkonstellationen, welche die gewünschten Entwicklungen gefährden können.
- Daraus folgend: Notwendige Begleitmaßnahmen zur Sicherung einer Entwicklung oberhalb der kritischen Pfade.

(9) *Auswahl geeigneter Szenarien.*

Die Ergebnisse sind somit von Gremien (Entscheidungsträger, Experten) auszuwerten. Dabei ist zu entscheiden, ob bereits ein Szenario als eindeutig favorisiert gelten kann oder weitere Systemrechnungen mit veränderten Ausgangsparametern notwendig sind. So kann man versuchen, das beste Szenario durch Anreicherung von Eigenschaften der nächstbesten Szenarien noch besser oder weniger anfällig zu machen.

### Zur Machbarkeit der Systembewertung

Die EU-Kommission hat bislang drei Modellansätze für die Systembewertung eingesetzt, die als Beispiel für die Entwicklung eines BVWP-Systemmodells dienen können:

1. *Modellsystem TransTools*. Dieses basiert auf einem Verkehrsmodell für EU 27+2 und wird ergänzt durch eine Reihe von Systemkomponenten: Modell CGE Europe (Universität Kiel)<sup>6</sup> zur Transformation von Zeit- und Kostenvorteilen in räumliche Veränderungen der Wirtschaftstätigkeit; Teilmodellen aus ASTRA (Universität Karlsruhe) zur Transformation von Änderungen der Bevölkerungsstruktur in die räumliche Verteilung des Verkehrs. GIS-Modell für Bodenbedeckungsdaten. Umwelt und Raumordnung werden als exogene Größen behandelt. Modellpflege erfolgt bei ITPS Sevilla.
2. *Modellsystem E3ME*. Dieses ist ein ökonometrisches Gesamtmodell für die EU mit starker sektoraler Aufgliederung (43 Wirtschaftssektoren). Die Sektoren Verkehr und Energie sind nochmals in einige Untersektoren unterteilt. E3ME enthält kein Verkehrsmodell und ist daher nur in Kombination mit einem Verkehrsmodell für Systemanalysen geeignet. Entwickler und Anbieter ist Cambridge Econometrics, UK.
3. *Modellsystem ASTRA*. Basis ist ein Systemdynamik-Modell, das aus den Teilmodellen Population, Macro-Economy, Regional Economy, Foreign Trade, Environment, Vehicle Technology, Transport und Welfare Measurement besteht. ASTRA bietet optional eine funktionale Modellierung des Verkehrs oder eine Plattform für die Integration eines Verkehrsmodells für EU 27+3, die Integration eines Regionalmodells (Potentialfaktor-Modell) und die Verbindung mit GIS-Modellen an. Die Modellpflege erfolgt bei FhG ISI, Karlsruhe, IWW Universität Karlsruhe und TRT Milano.

### 2.5.3 Verfahren zur Bestimmung prioritärer Korridore

Bei der methodischen Bestimmung prioritärer Korridore (vgl. Abschnitt 2.4) sind folgende Punkte wesentlich:

- (1) Bestimmung potenzieller Korridore
- (2) Festlegung der Mit und Ohne-Fälle
- (3) Festlegung der Projekte im jeweiligen Korridor
- (4) Abbildung der Vernetzung mit dem Regionalverkehr
- (5) Verknüpfung der Bewertung mit der Systemebene

---

<sup>6</sup> CGE: Computed General Equilibrium

### (1) Bestimmung potenzieller Korridore

In einem ersten Schritt ist die Liste der Kandidaten für die Korridoruntersuchungen zusammenzustellen. Dabei gibt es zwei Wege, die gleichzeitig gewählt werden können – zum einen der Rückgriff auf politisch bestimmte Korridore, zum anderen die Bestimmung der Korridore nach Kriterien aus den Bereichen Verkehr und Raumordnung.

Die TEN-Korridore sind von der EU vorgegeben und bilden auch für Deutschland einen ersten Ansatz für die Korridordefinition. Für Deutschland wären dies primär die Korridore P1 (Berlin-Verona/Mailand-Bologna-Neapel-Messina-Palermo), P17 (Paris-Straßburg-Stuttgart-Wien-Bratislava) und P24 (Lyon/Genua-Basel-Duisburg-Rotterdam/Antwerpen), eventuell auch P2 (Paris-Brüssel-Köln-Amsterdam-London) und P22 (Athen-Sofia-Budapest-Wien-Prag-Nürnberg/Dresden). Weiterhin können Korridore in Abstimmung zwischen Bund und Ländern definiert werden. Außerdem gibt es die Möglichkeit, raum- und verkehrswirtschaftliche Kriterien zu kombinieren und daraus Vorschläge für Korridore zu generieren. Beispiel ist die Richtlinie für integrierte Netzgestaltung RIN, die in der Kategorie 0 die Metropolregionen hochwertig verknüpfen möchte. Eine Zusammenführung mit den Engpassanalysen (vgl. Abschnitt 2.3) führt zu einem sachlich fundierten Kandidatenvorschlag.

### (2) Festlegung der Mit- und Ohne-Fälle

Grundlage der Korridorbewertung ist ein Vergleich der Entwicklungen „mit“ und „ohne“ Ausbau der Bundesverkehrswege im betrachteten Korridor. Dabei gibt es zwei alternative Vorgehensweisen. Erstens kann man von einem Netz ohne Ausbaumaßnahmen ausgehen und die Korridormaßnahmen hinzufügen („add“). Zweitens lässt sich das Netz einschließlich aller Maßnahmen als Ausgangsbasis definieren, wobei die Korridormaßnahmen herausgenommen werden („drop“). Während das zweitgenannte Verfahren vor allem bei der Untersuchung von Korridorinterdependenzen zum Einsatz kommt, eignet sich das erste Verfahren eher für die Untersuchung von Prioritäten. Dies führt zum Vorschlag, den Basisfall („Ohne-Fall“) als Netz der Bundesverkehrswege ohne die Maßnahmen der BVWP zu definieren. Entsprechend wird auf der Korridorebene für jeden der definierten Korridore ein Planfall definiert, so dass die Wirkungen durch Vergleich zwischen den Entwicklungen im „Ohne-“ und im „Mit-Fall“ ermittelt werden können.

Im Unterschied zum heutigen BVWP-Verfahren ist eine explizite Prognose der Zeitprofile für die Basis- und Planfälle unerlässlich, da es um Prioritäten geht und nicht um die Beurteilung einer periodendurchschnittlichen Rentabilität. Da die Korridor-Analyse einen großen Einfluss auf das Gesamtergebnis hat, ist es empfehlenswert, die verkehrlichen Untersuchungen in Deutschland mit Hilfe eines feineren Verkehrsmodells durchzuführen, d.h. die Verkehrszellen weiter zu unterteilen und die Regionalnetze gegebenenfalls bis hin

zu den städtischen Magistralen darzustellen. Dies entspricht der heute angewendeten Verkehrsmodellierung im nationalen Bereich.

### *(3) Festlegung der Projekte im jeweiligen Korridor*

Aufgrund der durchgeführten Engpassanalysen und der Systembetrachtung gibt es für einen betrachteten Korridor eine Liste von Ausbauvorschlägen, die auf der Systemebene abgestimmt sind. Diese sind an dieser Stelle zu konkretisieren, d.h. als Projekte zu definieren. Bezüglich des Detaillierungsgrades befinden sich die Projekte im Stadium der PreFeasibility, sind also noch nicht bis zur Ebene der Planfeststellung durchgeplant.

### *(4) Abbildung der Vernetzung mit dem Regionalverkehr*

Die Verknüpfung von korridorbezogenen Maßnahmen mit den angeschlossenen Regionen spielt an dieser Stelle der Bewertung eine hervorgehobene Rolle. Denn die Zeit- oder Kostenvorteile von aufwendigen Maßnahmen entlang eines Korridors (z.B. Hochgeschwindigkeitsverkehr, Gütertransporttrassen der Bahn) müssen in die regionalen Netze weitergegeben werden können, um positive Wirkungen zu entfalten. Ferner ist für die raumwirtschaftliche Bewertung wesentlich, dass auch Regionen außerhalb eines Korridorbandes oder in einiger Entfernung von Haltepunkten überregionaler Züge positiv beeinflusst werden, um eine Konzentration der Vorteile auf Agglomerationen innerhalb eines Korridors zu vermeiden. Vor allem können auch Entlastungen regionaler Netze berücksichtigt werden, die aus Rückverlagerungen von Fernverkehren auf die dann als ausgebaut unterstellten Fernverkehrsnetzen resultieren.

### *(5) Verknüpfung der Bewertung mit der Systemebene*

Auf dieser Bewertungsstufe sind die Bewertungskriterien der Systemebene relevant. Dies bedeutet, dass neben den KNA-Kriterien vor allem die Aspekte der Raumwirksamkeit (RWA) und des Umweltschutzes (URE) eine Rolle spielen. Ferner ist die Einbindung in das Konzept der Transeuropäischen Netze und in überregionale Verbindungen (Kategorie 0 oder I der RIN) eine zentrale Anforderung an Korridoranalysen.

## **Analyse der Interdependenzen**

Interdependenzen zwischen Korridoren können synergetisch (komplementär) oder konkurrierend (substitutiv) sein. Interdependenzen in Verkehrsnetzen lassen sich durch die Differenz der Verkehrsbelastungen mit/ohne Existenz weiterer Maßnahmen im Fernverkehrsnetz quantifizieren. Obwohl eine große kombinatorische Vielfalt von Netzkonstellationen durchzuprüfen wäre, um alle möglichen Interdependenzen zu quantifizieren, reicht im allgemeinen ein Expertencheck aus, um die Korridore zu identifizieren, die größere Einflüsse aufeinander ausüben. So liegt es auf der Hand, dass parallel verlaufende Korridore substitutive Interdependenzen aufweisen, d.h. Verkehr wird von dem zuerst aus-

gebauten Korridor abgezogen, sobald der zweite gleichfalls realisiert und nutzbar ist. Ein Beispiel sind die TEN-Korridore 1 (Berlin-Brenner-Rom-Palermo) und 24 (Lyon-Genua-Basel-Antwerpen), die teilweise im Nord-Süd-Bereich parallel verlaufen.

Dagegen ist die Wirkung von einander kreuzenden Korridoren in der Regel komplementär. Dies gilt zum Beispiel für die TEN- Korridore 1 (Berlin-Palermo) und 17 (Paris-Strasbourg-Stuttgart-München-Wien-Bratislava).

Zur Quantifizierung der Interdependenzen sind die Quell-Ziel-Beziehungen in der Verkehrsmatrix zu identifizieren, die sensitiv auf die untersuchten Korridore reagieren. Während der Korridor mit der höchsten Priorität (K1) nach dem in Abschnitt (2) vorgestellten Verfahren bewertet wird (Vergleich „Mit-Fall“, „Ohne-Fall“), werden die zu K1 substitutiven und komplementären Korridore auf Grundlage eines modifizierten Basisfalles bewertet („Ohne-Fall“+K1). In Netzen mit starken Interdependenzen lassen sich Maßnahmen-Cluster bilden, um die Anzahl der Netzberechnungen überschaubar zu halten.

### **Reihenfolgebildung (Prioritäten)**

Im Ergebnis des ersten Schrittes liegt eine Prioritätenfolge ohne Berücksichtigung von Interdependenzen fest. Der zweite Schritt korrigiert diese Sequenz durch Beachtung der Interdependenzen. Im Falle von substitutiven Beziehungen mit einem Korridor höherer Priorität kommt es zu einer Abwertung und einer entsprechenden Rückstufung in der Prioritätenliste. Im Falle von komplementären Beziehungen wird dagegen der synergetisch wirkende Korridor aufgewertet.

### **2.6 Teilkollektiv der Ersatzinvestitionen**

Die Netze der Bundesverkehrswege haben hinsichtlich Netzstruktur und Netzvermaschung, aber auch hinsichtlich Leistungsfähigkeit der einzelnen Netzelemente (Strecken, Knoten) einen relativ hohen Ausbaustand. Zur Sicherung der verkehrlichen Funktionsfähigkeit, aber auch zur Erfüllung der raumordnerischen, sozialen, ökonomischen und umweltbezogenen/ökologischen Ziele der Gesamtnetze kommt somit der Erhaltung bzw. dem Ersatz von Verkehrswegen eine steigende Bedeutung zu. Dabei sind Funktionsstandards, aber auch Standards der Verkehrssicherheit und der Umweltbelastungen sicherzustellen.

Eine pauschalisierte Finanzausstattung dieser Aufgabe durch politisch fundierte Vorabspaltung eines Teils der verfügbaren investiven Mittel für die Aufgaben des Ersatzes bzw. der Grunderneuerung ist nur begrenzt rational. Es ist demgegenüber vielmehr erforderlich, unter Zugrundelegung eines Lebenszykluskonzeptes für die Kollektive der Verkehrsanlagen – unterschieden nach Bauformen, Verkehrsbelastungen, topografischer Lage und klimatischer Exposition – Erhaltungsprogramme zu konzipieren und Ersatzzeitpunkte zu identifizieren. Eine wesentliche Grundlage ist bei den Bundesfernstraßen z. B. ein Pavement-Management-System, das zur Ermittlung des Ersatzbedarfes bei optimalen, aber auch bei suboptimalen Erhaltungsprogrammen dienen kann.

Der Bedarf an Ersatz und Grunderneuerung von altersbedingten Funktionseinschränkungen unterliegenden Verkehrsanlagen ist auf der Systemebene pauschalisiert zu ermitteln (z.B. gleitender Mehrjahresbedarf) und nach Prioritäten – beispielsweise auch unter Beachtung der Korridorprioritäten – auf Projekte zuzuordnen. Bei Einsatz von für die Bundesverkehrswege zuständigen Managementgesellschaften haben diese die Aufgabe, die Erneuerungs- bzw. Ersatzprioritäten im Gesamtrahmen zu identifizieren.

### 3. Weiterentwicklung der Bundesverkehrswegeplanung – Projektebene und Projektbewertung

#### 3.1 Methodik der Projektbewertung

Die Projektbewertung bezieht sich nur auf Projekte, die Bestandteile des Netzes der Bundesverkehrswege d.h. der Systemlösung sind. Bei der Projektbewertung geht es um folgende Problembereiche:

- (1) Festlegung der Methodik
- (2) Alternativenauswahl bei konkurrierenden Projekten
- (3) Festlegung der Reihenfolge von Maßnahmen innerhalb von prioritären Korridoren
- (4) Bewertung von Maßnahmen außerhalb von prioritären Korridoren.

##### *(1) Festlegung der Methodik*

Zwar sind die ausgewählten Korridore bereits im Hinblick auf Umweltrisiken (URE) und Raumwirksamkeit (RWA) geprüft worden, allerdings auf dem Niveau der Pre-Feasibility, so dass die konkrete Trassierung noch nicht bekannt war. Daher sind beide Prüfungen weiterhin erforderlich, sowohl für Maßnahmen in ausgewählten Korridoren wie auch für Maßnahmen außerhalb von Korridoren. Der methodische Ablauf besteht damit aus zwei Schritten:

- A: Durchführung von RWA und URE
- B: Durchführung einer monetären Nutzen-Kosten-Analyse oder einer Multi-Criteria-Analyse.

Aufgrund der System- und Korridorbewertung lässt sich die Nutzen-Kosten-Analyse bzw. die Multi-Criteria-Analyse auf wenige Kriterien<sup>7</sup> reduzieren:

1. Zeitvorteile

---

<sup>7</sup> Im Sinne der EUNET Studie für die EU-Kommission sind dies die „mandatory impacts“ einer Kosten-Nutzen-Analyse.

2. Betriebskostenvorteile
3. Unfallkostenvorteile.

Damit tritt das der gegenwärtigen BVWP inhärente Problem der Doppelzählungen von Nutzen (z.B. von Zeiteffekten) nicht mehr auf. Auf der Bewertungsseite sind für die drei genannten Kriterien Aktualisierungen erforderlich, aber keine grundlegend neuen Entwicklungen. Einer Weiterentwicklung bedarf die Abbildung der Zeitvorteile, indem Untergrenzen der Berücksichtigung unter Beachtung der Nutzbarkeit dieser inkrementellen Zeitvorteile definiert werden. Einer weiteren Überprüfung bedürfen die Wertansätze für Zeitvorteile. Auch die einfache Zusammenfassung zum statischen Nutzen-Kosten-Verhältnis mit den vorausgehenden Periodisierungsannahmen (durchschnittliche Periodennutzen, Annuitäten der Investitionsausgaben) verlangt keine grundlegende Änderung.

### (2) *Alternativenauswahl bei konkurrierenden Projekten*

Gibt es mehrere einander ausschließende Möglichkeiten für die Realisierung eines Projektes, so ist eine Alternativenauswahl erforderlich. Bestehen alle Alternativen RWA und URE, so geht es um die Wahl der Alternative mit dem höchsten monetären Nutzen durch Zeit-, Betriebskosten- und Unfallkostenvorteile. Alternativ können RWA, URE und monetäre Nutzen-Kosten-Analyse in einer Multi-Criteria-Analyse zusammengeführt werden.

Das Problem der Alternativenauswahl kann sich bereits auf den System- und oder Korridor-ebenen stellen, wo es mit vereinfachten Annahmen und grober Netzmodellierung zu lösen ist, ohne dass damit eine endgültige Entscheidung über das Projektdesign getroffen wäre. Erst auf der Ebene der Projektbewertung sind die Beurteilungsgrundlagen in einem Detaillierungsgrad vorhanden, der eine Entscheidung über die Auslegung eines Projektes ermöglicht. Bei größeren Änderungen gegenüber den Annahmen zur System- und Korridorbewertung wäre im Prinzip eine Rückkoppelung vorzusehen. Dies kann bei der Untersuchung von Mega-Projekten der Fall sein, die im frühen Stadium der Planung hinsichtlich ihrer wesentlichen Kosten- und Leistungsdaten anders beurteilt worden sind als nach der Durchplanung aller Details.

### (3) *Festlegung der Reihenfolge von Maßnahmen innerhalb von prioritären Korridoren*

Sind prioritäre Korridore festgelegt, so folgt daraus, dass diese zusammenhängend zu realisieren sind. In diesem Falle geht es um die optimale Festlegung der Bauabschnitte. Hierzu sind Bauabschnitte/Einzelprojekte zu definieren. In der Regel wird es nur wenige wirtschaftlich/planungsrechtlich und technisch sowie verkehrlich sinnvolle Alternativen für die Baureihenfolge geben, die als alternative Gesamtprojekte auf der Expertenebene definiert und mit dem Kriterienkatalog 1.-3. getestet werden können (Voraussetzung: Passieren der Raumwirksamkeits- und Umwelterheblichkeits-Tests). Am Ende ist die Bau-

reihenfolge zu bevorzugen, die unter Voraussetzung rechtlicher Umsetzbarkeit das Verhältnis von Ertrag und Aufwand – monetärer und nicht-monetärer Art - maximiert.

#### *(4) Bewertung von Maßnahmen außerhalb von prioritären Korridoren*

In diesem Falle können alle verbleibenden Maßnahmen als unabhängig voneinander gelten, so dass die Anwendung einer einfachen Nutzen-Kosten-Regel, also des Nutzen-Kosten-Verhältnisses (NKV) mit den Nutzenkriterien 1.-3. möglich ist. Die Prioritätenreihung dieser Maßnahmen ergibt sich nach abnehmendem NKV. Wiederum ist die Voraussetzung, dass die RWA- und URE-Tests erfolgreich bestanden wurden.

### 3.2 Projektcontrolling

Das Projektcontrolling erstreckt sich über alle Phasen der Projektplanung und –umsetzung. Es umfasst die im Folgenden dargestellten Kernaktivitäten.

#### *(1) Kontrolle und Harmonisierung der Eingangsdaten*

Allen Vertretern von zu bewertenden Projekten ist vorab eine Liste der notwendigen Eingangsdaten mit Dimensionierung und Definition bekannt zu geben. Mit Einreichung der Projektunterlagen werden die Bewertungsgrunddaten in eine Erfassungsdatei übernommen und übersichtlich dokumentiert. Fehlende Daten werden durch Nachfrage ergänzt. Können Daten nicht geliefert werden, wird ein Schätzwert eingestellt und als solcher gekennzeichnet.

Die Eingangsdaten müssen soweit wie möglich auf Plausibilität geprüft werden. Das betrifft vor allem die bisher tendenziell zu niedrig geschätzten Baukosten. Hier helfen Vergleichsdaten aus Spezifizierungen nach Projekttypen, d.h. mit Bezug auf Einheitslängen. Die Baumaßnahme wird auf Standardabschnitte herunter gebrochen (freie Strecke, Brücken, Tunnel etc.) und deren geschätzten Baukosten mit Erfahrungen aus realisierten Bauten dieses Typs verglichen. Danach werden ggf. die Baukosten korrigiert, wenn nicht plausible Gründe für die Abweichungen vorliegen. Dies betrifft beispielsweise besondere topographische Bedingungen.

Gleiches gilt für die Eingangsgrößen der Nutzenbewertung: so z.B. die eingebrachten spezifischen Zeiteinsparungen und die Menge davon profitierender Nutzer. Ein so geprüftes Datenblatt geht den Projektvertretern zur Dokumentation zu.

#### *(2) Dokumentation des Bewertungsprozesses*

Allen Beteiligten ist vorab die Methodik der Bewertung bekannt, insbesondere die Prognoseszenarien, das Zielsystem und die Gewichtung der einzelnen Teilziele.

Der gesamte Bewertungsprozess wird dokumentiert, also die Eingangsdaten, die Fortschreibung der Daten und die Daten, die endgültig in die Bewertung eingehen, sowie die Ergebnisse der einzelnen Bewertungsschritte und das Gesamtergebnis. Dazu wird eine von allen Interessierten (ggf. mit beschränkten Zugriffsrechten) einsehbare Internetplattform geschaffen, die durchgeführte Veränderungen erklären kann.

Das zwingt, die verabredete Methodik strikt einzuhalten.

### *(3) Projektcontrolling im weiteren Umsetzungsprozess*

Nach erfolgter Bewertung gelangen die als bauwürdig beurteilten Projekte in diversen Schritten zur Baureife. Während dieser Phase werden die Projekte immer konkreter beplant. Zum einen sollte der jeweilige Status des Projektes zu verfolgen sein, zum anderen muss bei gravierenden Abweichungen bei den für die Bewertung relevanten Kenngrößen wie insbesondere Baukosten, aber auch Fahrzeiten oder Belastungen eine Neubewertung erfolgen. Wenn ein Projekt dadurch die Bauwürdigkeit verliert, wird der Realisierungsprozess gestoppt. Dadurch wird vermieden, dass die Projektvertreter die Kosten zunächst drastisch herunterrechnen und nach positivem Bescheid die wahren Kosten ans Tageslicht treten. Gegebenenfalls müssen Rückwirkungen auf die Ermittlungen und Bewertungen der Systemebene berücksichtigt werden.

Das Projektcontrolling setzt somit ein Informationssystem über den jeweiligen Projektstatus voraus. Die Statusinformationen begleiten die Vorbereitung und Durchführung von Projekten und stoßen ein rechtzeitiges Reagieren der Entscheidungsträger bei Abweichungen vom Projektplan an: z.B. Gegensteuern, Neubewertung bis hin zum Projektabbruch.

### *(4) Ex-Post-Evaluation der Projektwirkungen*

Die Verkehrswegeprojekte des Neu- und Ausbaus wie auch der Erneuerung beanspruchen in hohem Maße gesellschaftliche Mittel. Es ist daher legitimer gesellschaftlicher Anspruch, die Handlungsziele und die Zielgenauigkeit auf Erfüllung im Sinne einer Evaluation zu überprüfen. Dies bedeutet, dass die faktrischen verkehrlichen Effekte, die betriebswirtschaftlichen und gesamtwirtschaftlichen Vorteile, die Umwelt- und Klimawirkungen sowie die Raumerschließung in zeitlichen Querschnitten nach Fertigstellung (ex post) ermittelt und bewertet werden müssen.

Die Ex-Post-Evaluation dient auch dazu, Erfahrungen und Erkenntnisse über Projektwirkungen zu verbreitern und zu vertiefen und damit zukünftigen Projektbewertungen zugrunde zu legen. Insbesondere lassen sich festgestellte Planungs- oder Bewertungsmängel in der Folge vermeiden und die Qualität des Prozesses ständig verbessern.

## 4. Investitions- und Finanzierungsplanung

Die BVWP ist eine Investitionsrahmenplanung, die eine politische Absichtserklärung und noch kein verbindliches Programm oder gar Finanzierungsprogramm darstellt. Die Umsetzung der BVWP erfolgt durch die Gesetzgebung (z.B. Bundesfernstraßenausbaugesetz, Bundesschienenwegeausbaugesetz), für deren Realisierung Finanzmittel im Bundeshaushalt eingestellt werden. Die tatsächlichen Investitionen hängen damit von den konkreten Finanzierungsspielräumen des Bundes ab. Durch diese situationsorientierte Mittelbereitstellung, die zudem der Jährlichkeit des Haushalts unterliegt, kommt ein erhebliches Unsicherheitselement in den Planungsvollzug. Offen bleibt in der BVWP, wann wo welche Investitionen tatsächlich getätigt werden.

Auch die Mittelfristige Finanzplanung des Bundes mit ihrem Zeithorizont von fünf Jahren bringt nur eine begrenzte Erweiterung der Planungssicherheit, zumal die Laufzeit der BVWP bei 15 Jahren liegt. Der Beirat regt daher an, dass begleitend zu der Investitionsplanung eine langfristige Finanzplanung für den gesamten Zeitraum des BVWP vorgelegt wird. Eine solche Finanzplanung müsste integrierter Bestandteil des BVWP werden.

Der Beirat hat mit seiner Stellungnahme von 2005 „Privatfinanzierung der Verkehrsinfrastruktur“ einen Weg zu einer verlässlichen und erweiterten Finanzierungsbasis für die Verkehrsinfrastrukturen aufgezeigt.

- Grundlage eines stabilen Finanzierungskonzeptes für die BVWP ist die Verlagerung der Finanzierungsbasis von den Steuern zu den Gebühren. Damit muss die Einrichtung einer Verkehrsinfrastruktur-Finanzierungs- und -management-Gesellschaft (VIFG) einhergehen. Mit der Einrichtung der VIFG wurde ein erster Schritt in diese Richtung getan, es fehlt jedoch die Zuordnung der notwendigen Kompetenzen.
- Eine wichtige Kompetenz für die VIFG im Sinne der Finanzierungsinstrumente ist die Möglichkeit einer Aufnahme von Krediten für die Finanzierung von Neubau und Erneuerung. Argumente der intergenerationalen Fairness sprechen für eine solche Kreditfinanzierung von Kapazitätserweiterungen.
- Verkehrsinfrastrukturinvestitionen dienen primär der Leistungsfähigkeit der Wirtschaft, aber auch den Teilnahmemöglichkeiten der Menschen, kommen also Privaten zugute. Daher ist eine verstärkte Einbeziehung von privatem Kapital in Form von PPP-Modellen anzustreben, die weit über die bisherigen A- und F-Modelle hinausgeht. Mit Hilfe von Privatbeteiligungen lassen sich Großprojekte und der aus ihnen folgende wirtschaftliche Nutzen wesentlich schneller realisieren, als dies bei der üblichen Haushaltsfinanzierung möglich ist. Dabei sind aber die Effekte gesamthaft über alle Wirkungsbereiche und über die Projekt-Lebenszeit zu schätzen.
- Der Bund hat mit der Deutschen Bahn AG eine Leistungs- und Finanzierungsvereinbarung für die Erhaltungsmaßnahmen im Bahnnetz abgeschlossen. Falls eine

Finanzierung von Erhaltung und Unterhalt des Straßennetzes mit Hilfe eines Gebührensystems nicht gelingt, sollte analog eine Leistungs- und Finanzierungsvereinbarung mit privaten Investoren - z. B. im Rahmen von PPP-Projekten oder Aufgabenübertragungen an eine Verkehrs-Infrastruktur-Finanzierungs-Gesellschaft VIFG – über die Erhaltung des Fernstraßennetzes mit langfristiger Festlegung vorbereitet und über den Haushalt finanziert werden.

Die Strategieplanung „Mobilität und Transport“ sollte auch Aussagen über den angestrebten Deckungsgrad der Wegekosten enthalten. Damit würde definiert, welcher Anteil der Wegekosten aus Nutzerentgelten (spezifische Steuern, Maut; Trassenpreise) gedeckt werden soll. Gemäß dem Prinzip der Nutzerfinanzierung sollte einerseits ein möglichst hoher Deckungsgrad angestrebt werden, der den Anteil staatlicher/öffentlicher Finanzierung gering hält. Andererseits sollte ein festzulegender Staatsanteil berücksichtigt werden, wenn mit den Infrastrukturinvestitionen politische Ziele und Gestaltungsaufgaben (Daseinsvorsorge, Umwelt) verfolgt werden.

## 5. Fazit und Empfehlungen

- Der Wissenschaftliche Beirat für Verkehr empfiehlt dem Bundesminister für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung, dem Verfahren der Bundesverkehrswegeplanung eine gesamthafte Strategieplanung „Mobilität und Transport“ vorzuschalten. Diese legt mittel- bzw. langfristig die Perspektiven der Verkehrssystemgestaltung fest, muss jedoch kontinuierlich überprüft und fortgeschrieben werden. Unter Vorgabe übergeordneter Ziele und Bedingungen der Raumentwicklung, der Minderung von CO<sub>2</sub>-Emissionen und des Klimaschutzes, der Verbesserung der Verkehrssicherheit und der begrenzten Finanzmittel für Verkehrsinfrastrukturen sind Aussagen und Festlegungen zu langfristigen Infrastrukturmaßnahmen und den zugehörigen grundsätzlichen betrieblichen Regelungen, Bedingungen für den Fahrzeugeinsatz, einzuhaltenden Umweltstandards sowie Kostenanlastungen zu treffen.
- Zur Identifikation und Beurteilung aller Langfristwirkungen einer Strategie „Mobilität und Transport“ empfiehlt der Beirat die Prüfung alternativer Investitions- und Handlungsprogramme auf der „Systemebene“. Damit gehen die Wechselwirkungen zwischen Verkehr, Wirtschaft, Sozialsystem, Umwelt- und Raum/Siedlungsstrukturen in die Gesamtbeurteilung ein. Insbesondere lassen sich übergeordnete Prüfaspunkte wie „Strategische Umweltprüfung“, „Raumwirksamkeit“, „Minderungsstrategien für CO<sub>2</sub>-Emissionen“ oder „Strategien für die Reduktion von Unfallzahlen“ sowie „Wirtschaft und Beschäftigung“ hinsichtlich ihrer Zielerreichung beurteilen. Für die nachfolgende Projektbeurteilung ist eines der auf der „Systemebene“ untersuchten Investitions- und Handlungsprogramme auszuwählen und der Projektbeurteilung, -auswahl und -priorisierung zugrunde zu legen.
- Der Wissenschaftliche Beirat empfiehlt, auf allen Betrachtungsebenen zur Planung der Bundesverkehrswege die alleinige Fokussierung auf Infrastrukturmaßnahmen aufzu-

geben und verkehrspolitische Maßnahmenbündel, bestehend aus investitions-, ordnungs-, preis-, informations- und vor allem intelligenten organisationspolitischen Maßnahmen hinsichtlich ihrer Wirksamkeit über mittel- und langfristige Zeiträume zu prüfen.

- Liegt eine integrierte Systembewertung für Investitionsprogramme vor, so lässt sich die Bewertung von Einzelvorhaben („Projektbewertung“) stark vereinfachen. Eine weitere Vereinfachung kann sich aus der Beschränkung der Bundesverkehrswegeplanung auf Elemente des Straßen-, Schienen- und Wasserstraßennetzes mit Fernverkehrsfunktionen ergeben. Hierzu ist eine Neudefinition der Bundesverkehrswege mit entsprechender Kompetenzverteilung zwischen Bund und Ländern erforderlich.
- Der Wissenschaftliche Beirat ist in Kenntnis der bisherigen Verfahrensabläufe und Verfahrensaufwände der Auffassung, dass die Zusatzaufwände durch die strategische Zielplanung, die letztlich vor allem der Festlegung der gesamtpolitischen Ziele für Raumentwicklung, Klima- und Umweltschutz, Erreichbarkeiten und Wirtschaftsentwicklung dient und in Anforderungen/Standards fixiert wird, wie auch durch die Prüfung alternativer Investitions- und Handlungsprogramme auf der „Systemebene“ durch die Aussagenmöglichkeiten wie auch durch die Vereinfachungsmöglichkeiten auf der „Projektebene“ nicht nur kompensiert werden, sondern die Aufwände in der Gesamtbilanz sinken. Dies gilt insbesondere dann, wenn den Vorschlägen des Beirats gefolgt wird, das Kollektiv der zu behandelnden Projekte auf Bundesautobahnen und auf stark durch interregionale Verkehre belastete Bundesstraßen zu begrenzen.

Der Beirat ist der Überzeugung, dass die hierarchische Behandlung der Themenstellung, d. h. die Trennung von Strategie-, System- und Projektebene, insbesondere dazu beiträgt, die zeitliche Stringenz des Arbeits- und Entscheidungsprozesses zu erhöhen. Dies gilt insbesondere, weil vermieden wird, bei Projektbeurteilungen wieder die Grundsätze der Strategieplanung und die Ergebnisse der Systembetrachtungen („Handlungsszenarien“).

- Die Erhaltung der Verkehrsnetze wird künftig einen immer größeren Anteil an den Verkehrsinvestitionen haben. Daher empfiehlt der Beirat eine langfristige Erhaltungsplanung durchzuführen und in die Bundesverkehrswegeplanung auf den Ebenen der System- und Projektplanung zu integrieren.
- Eine abgestimmte Gesamtplanung für die Bundesverkehrswege verlangt die Koordinierung mit Standortkonzepten für Häfen, Flughäfen und große Güterverkehrszentren. Dies bedingt eine Abstimmung zwischen Bund, Ländern und den großen Betreibergesellschaften.
- Um die Hauptkorridore der internationalen und nationalen Verkehrsbeziehungen als Rückgrat der Gesamtnetze leistungsfähig zu gestalten und eine funktionale Einbindung in transeuropäische Netze frühzeitig und vollständig zu gewährleisten, empfiehlt der Wissenschaftliche Beirat, Planung, rechtliche Sicherung, Finanzierung und Bau der-

artiger Hauptkorridore prioritär und zeitlich konzentriert zu betreiben, damit positive Effekte auf den wirtschaftlichen Austausch entfaltet werden können.

- Der Wissenschaftliche Beirat empfiehlt, für die Systemebene eine neue Bewertungsmethodik aufzubauen. In Konsequenz ist auch die Projektbewertung zu reformieren, wobei hier erhebliche Vereinfachungen möglich erscheinen. In diesem Zusammenhang ist eine kritische Prüfung der Bewertung von Reisezeitgewinnen, die derzeit das dominierende Element im BVWP-Verfahren darstellen, angezeigt. Eine explizite Einbeziehung des Kriteriums „Zuverlässigkeit“ wird im Hinblick auf eine möglichst störungsarme Nutzung der Verkehrsinfrastrukturen empfohlen.
- Bei der Aufteilung der Finanzmittel auf Verkehrsprojekte sollte die Zielorientierung im Sinne verbesserter Erreichbarkeit, Emissionsreduktion, Raumentwicklung und wirtschaftlicher Entwicklung im Mittelpunkt stehen. Der Länderproporz darf nur ein nachgeordnetes Kriterium sein.

In diesem Zusammenhang erinnert der Wissenschaftliche Beirat an seine Einschätzung, dass zur Verstärkung der erforderlichen Investitionen bei den Bundesverkehrswegen eine Nutzerfinanzierung gegenüber der heutigen Finanzierung über den Bundeshaushalt als die sachgerechtere und verlässlichere Lösung erscheint. Eine solche Umstellung bietet gute Möglichkeiten, den zielgemäßen Einsatz der erwirtschafteten Mittel über eine Betreibergesellschaft neu zu ordnen.

- Die BVWP ist eine Investitionsrahmenplanung und stellt daher noch kein verbindliches Finanzierungsprogramm dar. Die tatsächlichen Investitionen hängen einerseits von den konkreten Finanzierungsspielräumen des Bundes ab, andererseits ist eine verstärkte Einbeziehung von privatem Kapital, etwa in Form von PPP-Modellen, anzustreben. Mit Hilfe von Privatbeteiligungen lassen sich Großprojekte wesentlich schneller realisieren, als dies bei der üblichen Haushaltsfinanzierung möglich wäre.
- Prozessbegleitende Überwachungen sowie Ex-post-Evaluierungen sind unerlässlich, um die Abläufe zu beschleunigen und effizient zu gestalten. Daneben ist es auch für den öffentlichen Bereich wesentlich, positive Erfahrungen in die laufenden und künftigen Prozesse einzubringen und festgestellte Fehler zu vermeiden. Der Beirat regt an, hierzu die erforderlichen institutionellen Zuordnungen zu schaffen. In diesem Zusammenhang ist an eine Ausweitung des Aufgabenbereichs der VIFG in Richtung auf mehr Koordinierungs- und Finanzierungsverantwortung zu denken.

# Faire und effiziente Straßengebühren in Europa? Eine Analyse der Entwicklung der Eurovignetten-Richtlinie

VON BJÖRN DOSCH, MÜNCHEN

## 1. Die Eurovignetten-Richtlinie: Grundlagen für Straßenbenutzungsgebühren in der Europäischen Union

Die sog. „Eurovignetten-Richtlinie“ 1999/62/EG bildet in der europäischen Union die Grundlage der Erhebung von Straßenbenutzungsgebühren für Nutzfahrzeuge. Sie regelt, für welche Fahrzeuge und auf welchen Strecken Gebühren erhoben werden dürfen und legt die Kostenkategorien fest, die dabei zu berücksichtigen sind. Die Richtlinie ist damit nicht nur verkehrspolitisch von hoher Bedeutung sondern auch methodisch von Interesse, zumal über die möglichen Ziele und Gestaltungselemente solcher Gebühren immer noch kontrovers diskutiert wird.

Im Folgenden soll deshalb die Entwicklung der Richtlinie, der dazu vorgelegten gesetzgeberischen Vorschläge und der in Kraft getretenen Richtlinienfassungen näher untersucht werden. Dabei wird auch auf die ökonomischen Grundlagen und Rechtfertigungen Bezug genommen werden.

## 2. Das Weißbuch der Kommission von 1998 als Wegbereiter des Ansatzes der sozialen Grenzkosten

Mit dem Weißbuch zu Infrastrukturgebühren<sup>1</sup> legte die Europäische Kommission 1998 ein Papier mit grundsätzlichen Aussagen zur Gebührenpolitik vor, das im engen Kontext mit der Entstehung der Eurovignetten-Richtlinien steht. Sie griff dabei nicht nur auf das kurz zuvor erschienene Grünbuch zurück, sondern auch auf ältere Ansätze.<sup>2</sup> Nachdem das Weißbuch Grundlinien der Gebührenpolitik der EU-Kommission aufzeigt, werden seine wesentlichen Inhalte im Folgenden skizziert.

---

*Anschrift des Verfassers:*  
Dipl.-Volksw. Björn Dosch  
ADAC e.V.  
Leiter Ressort Verkehr  
Am Westpark 8  
81373 München  
e-mail: bjoern.dosch@adac.de

<sup>1</sup> EU-Kommission 1998.

<sup>2</sup> Für eine kurze Darstellung der Entwicklung des für die Richtlinie maßgeblichen Konzepts sozialer Grenzkosten vgl. Rothengatter 2003.

Im Weißbuch stellte die Kommission eine neue Benutzungsgebührenpolitik als den Schlüssel zur Linderung einer Vielzahl von ihr festgestellter verkehrspolitischer Probleme dar (Finanzierungssituation der öffentlichen Hand für Verkehrsinfrastruktur, Wettbewerbsverzerrungen, Überlastungserscheinungen und Umweltverschmutzung).<sup>3</sup>

Ziele und Ansatz waren ambitioniert. Es sollten einheitliche Prinzipien zur Erhebung von Infrastrukturgebühren für alle gewerblichen Verkehrsarten geschaffen werden. Vom vorgeschlagenen Gebührenkonzept wurde erwartet, auf die verschiedenen Problembereiche gleichzeitig positiv zu wirken. Die Gebühren sollten auf den *sozialen Grenzkosten* beruhen und damit den Nutzern nicht nur die Kosten des Betriebs der Infrastruktur und der Infrastrukturschäden anlasten, sondern auch Kosten für die Knappheit und Überlastung der Verkehrswege, ökologische Kosten und Unfallkosten.<sup>4</sup>

Mit Blick auf die Finanzierung der Infrastrukturkosten ging die EU-Kommission von einer nahezu vollständigen Kostendeckung bezogen auf die gesamte Infrastruktur aus, die deutlich höher liegen sollte als zum Zeitpunkt der Erstellung des Weißbuchs.<sup>5</sup> Sie rechnete darüber hinaus mit erheblichen Vorteilen für das gesamte Gemeinwesen, nicht zuletzt einer Senkung der Umweltkosten, einer effizienteren Nutzung des Verkehrssystems sowie niedrigeren Kosten von Unfällen und Überlastung. Dem stünde nur ein geringer Rückgang in verkehrsintensiven Branchen gegenüber.<sup>6</sup>

### 3. Theoretische Aspekte der Kosten von Straßen und ihrer Nutzung

Zur Einschätzung von Maßnahmen zur Erhebung von Gebühren für die Benutzung von Straßen sind deren charakteristische Kosten grundlegend. Deshalb soll im Folgenden kurz die einschlägige Theorie der Kosten der Bereitstellung von Straßen sowie der Kosten, die mit ihrer Nutzung entstehen, skizziert werden.

Für die Frage der Finanzierung der Infrastrukturkosten über Gebühren sind insbesondere die *sinkenden Durchschnittskosten* des Angebotes relevant. Diese sind durch die dominierende Bedeutung von fixen Kosten verursacht: Die Bereitstellung einer Straße verursacht einen von der Auslastung unabhängigen Sockel an Kosten. Im Extremfall eines einzelnen Nutzers, wären diesem die gesamten Kosten zuzuordnen, mit steigender Auslastung verteilen sich diese fixen Kosten auf mehr Nutzer, die Durchschnittskosten sinken also mit der Auslastung wie in Darstellung 1 skizziert. Diese sinkenden Durchschnittskosten bedingen auch, dass die Grenzkosten (GK) unter den Durchschnittskosten (DK) verlaufen.<sup>7</sup>

---

<sup>3</sup> Vgl. EU-Kommission 1998, S. 1.

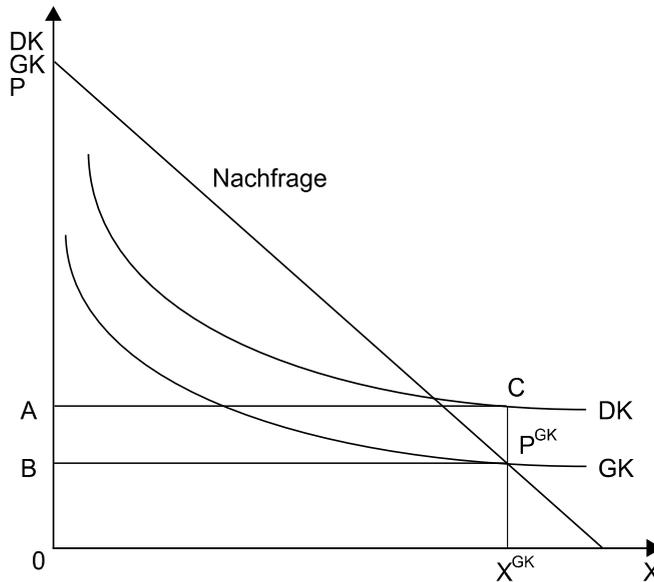
<sup>4</sup> Vgl. EU-Kommission 1998, S. 8ff.

<sup>5</sup> Vgl. EU-Kommission 1998, S. 11.

<sup>6</sup> Vgl. EU-Kommission 1998, S. 37ff.

<sup>7</sup> Vgl. Fritsch et al. 2007, S. 182ff. Der Verlauf der Grenzkosten unter den Durchschnittskosten ergibt sich, weil die Kosten des Angebots einer weiteren zusätzlichen Einheit (Grenzkosten) bei fallenden Durchschnitts-

**Darst. 1: Typischer Kostenverlauf der Bereitstellung einer Straße**



Quelle: Fritsch et al. 2007, S. 195.

Dieses Charakteristikum des Kostenverlaufs impliziert, dass eine Gebührenfestsetzung in Höhe der Grenzkosten zu einem Defizit führt. Hierin liegt eine Abweichung zum Referenzmodell der vollkommenen Konkurrenz, in der ein der Grenzkosten=Preis-Regel folgender Anbieter im Bereich steigender Grenzkosten seinen Gewinn maximiert. Im skizzierten Beispiel schneidet die Nachfrage die Grenzkosten bei der Menge  $X^{GK}$  und dem Preis  $P^{GK}$ . Einnahmen in Größe der Fläche  $0BP^{GK}X^{GK}$  stünden damit Kosten in Größe  $0ACX^{GK}$  gegenüber.

Ein Angebot zu Durchschnittskosten würde andererseits auf Seiten der Nutzer zu einem Wohlfahrtsverlust führen, weil noch Nachfrage realisiert werden könnte, deren Zusatzkosten unterhalb der Zahlungsbereitschaft lägen.

Bei der Festlegung eines Gebührenkonzeptes für die Straßennutzung ergibt sich also schon aus den Gründen der Bereitstellungskosten eine Abwägung zwischen den Zielen einer

---

kosten ja unter den Kosten liegen, die im Durchschnitt für die Herstellung der bereits produzierten Menge anfielen.

effektiven Finanzierung und der wohlfahrtsmaximierenden Auslastung. Dies muss bei der Gestaltung von Gebühren entsprechend berücksichtigt werden.<sup>8</sup>

Der Ansatz der *sozialen Grenzkosten* (marginal social costs), auf den die Kommission im Weißbuch Bezug genommen hat, weitet die Perspektive über die Anlastung der Infrastrukturkosten hinaus auf die gesamtwirtschaftlich effiziente Nutzung und damit auf die *externen Kosten* von Umweltbelastungen und Unfällen sowie auf die Kosten der Überlastung (Staukosten).

Bei den wirtschaftspolitisch relevanten *technologischen Externalitäten* hat ein Akteur direkten Einfluss auf die Nutzen- bzw. Gewinnfunktion eines anderen, ohne dass eine Marktbeziehung besteht. Der Verursacher muss diese in seinem individuellen Entscheidungskalkül also nicht berücksichtigen. Ihm entstehen weder Zahlungsverpflichtungen noch -ansprüche. Prinzipiell können solche Effekte sowohl positiv als auch negativ wirken. In ihrem Ansatz konzentriert sich die Kommission auf negative Effekte, die sog. *externen Kosten des Verkehrs*, wenn zum Beispiel Lärm oder Abgase von Fahrzeugen Anwohner schädigen, und geht nicht näher auf die *Nutzen des Verkehrs* ein. Nachdem der Verursacher von externen Kosten diese in seinem privaten Kalkül nicht berücksichtigt, ist sein Aktivitätsniveau zu hoch. Es liegt also ein Marktversagen vor.<sup>9</sup>

Um auf dieses Problem zu reagieren, kann die Wirtschaftspolitik darauf hinwirken, dass diese *externen* Effekte im subjektiven bzw. *internen* Entscheidungskalkül der Akteure berücksichtigt, sie also *internalisiert* werden. Damit können die negativen Effekte auf das optimale Niveau gesenkt werden, bei dem die Grenzkosten des Effektes den Grenzkosten seiner Vermeidung entsprechen, was in der Regel keine Reduktion der externen Kosten auf Null bedeutet. Dazu ist eine Reihe von Maßnahmen denkbar, wie Auflagen oder Verbote, Steuern oder Abgaben, Verhandlungen zwischen Schädigern und Geschädigten oder handelbare Schädigungsrechte (Zertifikate). Jeder dieser Ansätze hat seine spezifischen Nachteile.<sup>10</sup>

Die EU-Kommission orientiert sich bei ihren Vorschlägen im Weißbuch am Konzept der Pigou-Steuer, das seit den 20er Jahren des letzten Jahrhunderts bekannt ist. Danach wäre ein Produzent, der externe Kosten verursacht, mit einer Steuer ( $t$ ) zu belasten, die seine Kosten genau so erhöht, dass seine Angebotsfunktion im Schnittpunkt mit der Nachfrage nicht (nur) seinen privaten Grenzkosten (GK) sondern den sozialen Grenzkosten (SGK) entspricht, s. Darstellung 2.<sup>11</sup>

---

<sup>8</sup> Ableitungen von grenzkostenorientierten Preisen wie das Ramsey-Pricing bieten hier Lösungsansätze, indem Preise gerade so weit oberhalb der Grenzkosten angesetzt werden, dass die Kosten mit möglichst geringem Wohlfahrtsverlust seitens der Konsumenten gedeckt werden. Vgl. dazu Knieps 2007, S. 52ff.

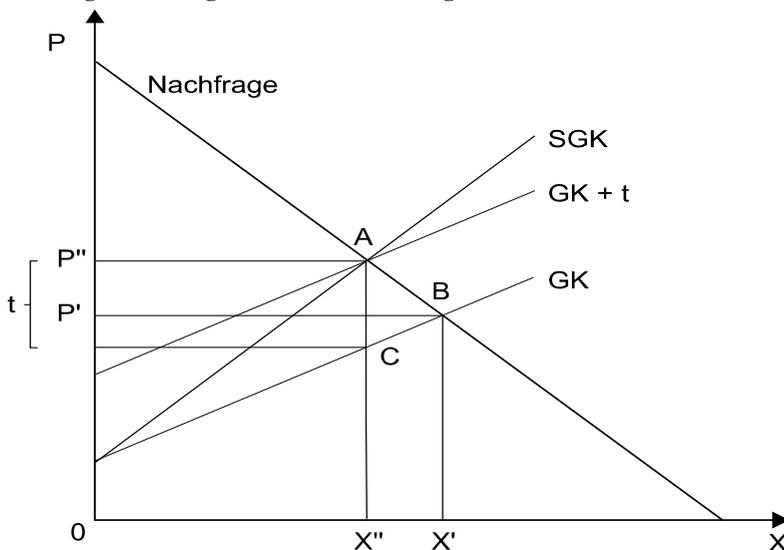
<sup>9</sup> Vgl. Fritsch et al. 2007, S. 90ff. Nachdem der vorliegende Text die Eurovignetten-Politik untersucht, soll auf eine Diskussion von Nutzen hier verzichtet werden. Zu einer Abschätzung der internen und externen Nutzen des Verkehrs vgl. beispielsweise Baum, Kurte 1999.

<sup>10</sup> Vgl. Fritsch et al. 2007, S. 149ff.

<sup>11</sup> Vgl. Fritsch et al. 2007, S. 122f.

Das in der Theorie bestechende Konzept der Pigou-Steuer ist in der Praxis mit großen Problemen behaftet. Insbesondere setzt die Ermittlung der optimalen Steuer umfangreiche Informationen über die Verursachung und Wirkung externer Effekte voraus. Dazu kommt das Problem der monetären Bewertung dieser Effekte, für die es ja definitorisch gerade keinen Marktpreis gibt. Die Ermittlung der Steuer ist noch dazu statisch – wann immer sich die Produktionskosten oder die Nachfrage ändern, müsste sie neu festgesetzt werden. Diese und andere Probleme führen zu der Einschätzung, dass in der Praxis eine solche Steuer „als Reform gar nicht umsetzbar ist“<sup>12</sup>.

### Darst. 2: Pigou-Lösung zur Internalisierung externer Kosten<sup>13</sup>



Quelle: Fritsch et al. 2007, S. 123.

Eine spezifische Ausprägung von externen Kosten stellen die *Kosten der Überlastung* bzw. *Staukosten* dar. Diese resultieren daraus, dass mit zunehmender Zahl von Fahrzeugen auf einem Streckenabschnitt diese sich gegenseitig behindern und die realisierbare Geschwindigkeit abnimmt. Mit sinkender Geschwindigkeit steigt die zur Bewältigung des

<sup>12</sup> Fritsch et al. 2007, S. 126. Dort sind auch alternative Ansätze zur Internalisierung dargestellt, die über den Rahmen dieser Arbeit hinausgehen, weil sich die untersuchten Ansätze der EU-Kommission spezifisch am Konzept der Pigou-Steuer orientieren.

<sup>13</sup> Die Steuer  $t$  verschiebt die Angebotsfunktion von  $GK$  nach  $GK + t$ , so dass das Angebot im Schnittpunkt mit der Nachfrage den sozialen Grenzkosten entspricht.

Streckenabschnitts notwendige Zeit und dieser Zeitverbrauch stellt einen Kostenfaktor für die Verkehrsteilnehmer dar.<sup>14</sup>

Jedes zusätzliche Fahrzeug auf dem Streckenabschnitt hat nicht nur selbst diese erhöhten Zeitkosten zu tragen, sondern verursacht auch Verzögerungen und Zeitkosten bei den anderen. Diese externen Zusatzkosten führen dazu, dass die sozialen Grenzkosten wiederum oberhalb der privaten Grenzkosten verlaufen. Damit ist die realisierte Nachfrage höher als sie bei Berücksichtigung der (externen) Staukosten wäre. Im Sinne des Pigou-Ansatzes könnte wiederum eine *Staugebühr* zur Internalisierung dieser Kosten führen.

Weil sich die externen Staukosten aus dem zusätzlichen Zeitaufwand anderer Streckennutzer ergeben, ist diese Kategorie von Externalität als sektor-intern zu betrachten. Eine Belastung der Allgemeinheit im Sinne einer technischen Externalität über die Gruppe der Straßennutzer hinaus findet nicht statt.

Die Anlastung von Staukosten über Gebühren verspricht damit theoretisch zweierlei. Primär führt sie zu einer optimalen Auslastung der gegebenen Infrastruktur. Überlastungen mit Zeitkosten oberhalb der Zahlungsbereitschaft werden vermieden. Sekundär stellen diese Staugebühren auch Beiträge zur Finanzierung der Infrastrukturbereitstellung dar und damit eine wichtige Quelle für die von der EU-Kommission im Weißbuch angestrebte nahezu vollständige Deckung der Infrastrukturkosten.

Allerdings ist auch die Anlastung von Staukosten nicht unumstritten, wie beispielsweise *Eisenkopf* ausführt. Unter anderem müssten Stauphänomene und daraus resultierende Staugebühren einigermaßen vorhersehbar sein, damit Verkehrsnutzer auf ihrer Basis rationale Entscheidungen treffen können. Stau entsteht aber nicht nur wegen Überlastung sondern auch wegen unvorhersehbarer Gegebenheiten wie schlechten Wetterbedingungen, Unfällen oder Baustellen. Auch ist die Unterscheidung zwischen *Schädiger* und *Geschädigtem* noch schwerer als ohnehin bei externen Effekten, weil alle vom Stau auf einem Abschnitt betroffenen Verkehrsteilnehmer gleichzeitig Verursacher und Leidtragende sind.<sup>15</sup>

*Eisenkopf* weist auch darauf hin, dass der Staat als Infrastrukturmonopolist zur Sicherstellung stetiger Gebühreneinnahmen permanent ein hohes Niveau von Überlastung durch unterlassene Ausbauinvestitionen anstreben könnte – es sei naheliegend, die hohe Stau-

---

<sup>14</sup> Vgl. Eisenkopf 2002, S. 176ff oder Knieps 2007, S. 41ff mit einer formaleren Herleitung.

<sup>15</sup> Vgl. Eisenkopf 2002, S. 181ff. So weist *Coase* grundsätzlich darauf hin, dass externe Effekte einen reziproken Charakter haben und eine Nutzungsrivalität um Güter mit ungeklärten Eigentumsrechten darstellen. Es gibt in dieser Logik keinen *Schädiger* und keinen *Geschädigten*, vielmehr tragen beide betroffenen Parteien gleichermaßen zum Phänomen bei.

belastung trotz korrespondierenden mehr als auskömmlichen Nutzerabgaben eher als Staatsdenn als Marktversagen einzustufen.<sup>16</sup>

Dass eine Preissetzung auf Basis kurzfristiger Grenzkosten keine Finanzierung der vollen Kosten gewährleistet, wurde weiter oben schon erwähnt. Auch durch Stauzuschläge ist dies bei den für Straßen typischen Kostenverläufen mit sinkenden Durchschnittskosten nicht zu erreichen. Das Problem der Finanzierung der Infrastruktur ist damit nicht vollständig lösbar.<sup>17</sup>

#### 4. Kritik am Weißbuch und seinen Ansätzen

Die Ansätze des Weißbuchs blieben nicht ohne Kritik, gerade aus der deutschen Verkehrswissenschaft. So nahm der *Wissenschaftliche Beirat beim Bundesminister für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen* zur Vorlage der EU deutlich ablehnend Stellung und zog aus den bereits skizzierten Defiziten des Konzepts der sozialen Grenzkosten das Fazit, dieses sei als Basis eines Preis- bzw. Gebührensystems nicht geeignet. Grundsätzlich sei der Versuch, die Vielzahl angesprochener verkehrs-, umwelt- und raumordnungspolitischer Ziele mit einem einzelnen, uniformierten Gebührensystem zu verfolgen, zum Scheitern verurteilt.<sup>18</sup>

Der Beirat kritisierte, dass die Gebühren auf Basis der kurzfristigen Grenzkosten aufgrund der hohen Fixkosten keine Deckung der Gesamtkosten der Infrastruktur gewährleisten, auch nicht durch einen Aufschlag der Grenzkosten der Überlastung (Staugebühren). Er wies weiterhin auf die für Nutzer widersinnige Situation hin, dass nach Ausbau eines Netzteils die Gebühren aufgrund reduzierter Überlastung sinken müssten, obwohl die Infrastrukturqualität und die Kapitalkosten der Bereitstellung durch die Investition gestiegen seien.<sup>19</sup>

Kritisch merkte der Beirat auch an, dass ein Gebührenkonzept auf Basis sozialer Grenzkosten zwar zu einer optimalen Auslastung von Verkehrsnetzen führen würde, aber nur unter sehr abstrakten Voraussetzungen, unter anderem dass die Verkehrsinfrastruktur optimal ausgebaut sei. Die Kommission hätte dieses Problem zwar angesprochen, mit dem Verweis auf für Infrastrukturerweiterungen durchzuführende Nutzen-Kosten-Betrachtungen aber keine adäquate Lösung angeboten.<sup>20</sup>

Auch verwies der Beirat auf die hohe Komplexität und den großen Informationsbedarf, um auf Basis eines Systems der sozialen Grenzkosten geeignete Preise zu ermitteln.<sup>21</sup>

---

<sup>16</sup> Vgl. Eisenkopf 2002, S. 187ff. So ermittelte das DIW für das Jahr 1997 Wegekostendeckungsgrade von 149 % für die Kraftfahrzeuge auf allen deutschen Straßen und 282 % für die Autobahnen, vgl. Link et al. 2009, S. 108.

<sup>17</sup> Vgl. Eisenkopf 2002, S. 233.

<sup>18</sup> Vgl. Wissenschaftlicher Beirat beim Bundesministerium für Verkehr 1999.

<sup>19</sup> Vgl. Wissenschaftlicher Beirat beim Bundesministerium für Verkehr 1999, S. 440.

<sup>20</sup> Vgl. Wissenschaftlicher Beirat beim Bundesministerium für Verkehr 1999, S. 438ff.

<sup>21</sup> Vgl. Wissenschaftlicher Beirat beim Bundesministerium für Verkehr 1999, S. 440.

Zentrale Punkte dieser Kritik finden sich auch bei *Rothengatter*, der schlussfolgerte, dass sich ein praktikables Gebührensystem nicht auf abstrakter ökonomischer Lehrbuchmeinung aufbauen ließe. Für die Vielzahl der von der Kommission mit dem Gebührenkonzept verfolgten Ziele seien auch verschiedene Instrumente notwendig. Als Hauptaufgabe eines Gebührensystems sah er die Weiterentwicklung und Finanzierung der zugrundeliegenden Infrastruktur, weswegen er klare Regeln zur Mittelverwendung forderte. In Anreizen für eine bessere Auslastung der Infrastruktur sah er nur einen Nebeneffekt.<sup>22</sup>

## 5. Diskussion um die erste Eurovignetten-Richtlinie von 1996-1999

Bereits 1996 hatte die Kommission einen Entwurf der ersten Eurovignetten-Richtlinie<sup>23</sup> vorgelegt, der allerdings im Ansatz weitgehend von der im Weißbuch skizzierten Idee der Gebühren nach sozialen Grenzkosten abwich. Dies galt noch stärker für den schließlich nach langer Diskussion zwischen den europäischen Institutionen im Jahr 1999 in Kraft getretenen Text der Richtlinie<sup>24</sup>.

In ihrem Vorschlag sah die Kommission für Fahrzeuge zur Güterbeförderung über 12 Tonnen zulässigem Gesamtgewicht bei der Benutzung von Brücken, Tunnels, Gebirgspässen, sog. „sensiblen Strecken“, Autobahnen oder autobahnähnlichen Straßen die Möglichkeit entweder strecken- oder zeitbezogener Gebühren vor.<sup>25</sup>

Zeitbezogene Gebühren haben nur einen höchst indirekten Bezug zur Nutzung der Infrastruktur und sind mit dem Konzept der sozialen Grenzkosten nicht in Einklang zu bringen. Konsequenterweise sind im Text der Richtlinie auch keine Bezüge zu Kosten hergestellt. Vielmehr werden lediglich – offensichtlich vor dem Ziel harmonisierter Wettbewerbsbedingungen – Mindest- und Höchstsätze genannt.<sup>26</sup>

Auch beim Vorschlag zu streckenbezogenen Gebühren wählte die Kommission einen methodisch deutlich anderen Ansatz als die sozialen Grenzkosten. Diese Mautgebühren sollten so festgelegt werden, dass ihre Einnahmen nicht die Kosten für Bau, Betrieb und Ausbau (zuzüglich einer Kapitalverzinsung) überstiegen. Auf diese Mautsätze sollte ein Aufschlag von bis zu 0,03 ECU pro Kilometer zur Deckung der externen Kosten erhoben werden können.<sup>27</sup>

---

<sup>22</sup> Vgl. Rothengatter 2003, S. 121 und S. 129.

<sup>23</sup> EU-Kommission 1996.

<sup>24</sup> Richtlinie 1999/62/EG.

<sup>25</sup> Vgl. EU-Kommission 1996 Art. 7 i.V.m. Art. 2.

<sup>26</sup> Vgl. EU-Kommission 1996 Art. 6.

<sup>27</sup> Vgl. EU-Kommission 1996 Art. 7 Nr. 8.

Auf sog. *sensiblen Strecken*, die nach Staubbelastung sowie Beitrag des Verkehrs zu Luftqualität und Lärmbelastung im Umfeld (v.a. in städtischen Gebieten.) ausgewählt werden sollten, sah der Entwurf die Zulässigkeit höherer Zuschläge von bis zu 0,05 ECU pro Kilometer vor.<sup>28</sup>

Im letztlich in Kraft getretenen Richtlinienentwurf waren allerdings Aufschläge zur Deckung der externen Kosten ebenso wie für *sensible Gebiete* nicht mehr vorgesehen. Vielmehr wurde die Orientierung der durchschnittlichen Gebühren an den Kosten für Bau, Betrieb und Ausbau des betroffenen Verkehrsnetzes als alleinige Grundlage festgeschrieben. Unter Berücksichtigung dieser Vorgaben zum Niveau der Gebühren, wurde innerhalb des Gebührensystems eine Differenzierung nach Emissionsklasse des betroffenen Fahrzeugs und der Tageszeit erlaubt.<sup>29</sup>

In Übereinstimmung mit der vom Europäischen Parlament bezogenen Position zur Anlastung externer Kosten im Richtlinienentwurf wies der Rat explizit darauf hin, dass es „derzeit keine geeignete Methode für die Berechnung dieser Kosten bei allen Verkehrsarten“ gäbe.<sup>30</sup>

Die Eurovignetten-Richtlinie normierte damit weitestgehend eine *Finanzierungsmaut*, die an den Durchschnittskosten der Infrastrukturbereitstellung ausgerichtet ist. Die Orientierung an den langfristigen Durchschnittskosten – sogar inklusive einer Verzinsung des eingesetzten Kapitals – stellt einen drastischen Kontrast zum Konzept der kurzfristigen Grenzkosten dar, bei denen fixe Kosten unberücksichtigt bleiben. Damit stellte sich beim realisierten Gebührenmodell das Defizitproblem einer an den Grenzkosten der Infrastruktur ausgerichteten Gebühr natürlich nicht.

Mit den gegebenen Möglichkeiten zur Differenzierung der Gebühr wurden Instrumente zur Steuerung der Auslastung und zur Lenkung hin zu umweltfreundlicheren Fahrzeugen eingeführt. Diese sind deutlich weniger ambitioniert als im Konzept der Kommission, dafür aber auch einfacher umzusetzen.

Im politischen Prozess spiegelte die gefundene Lösung sicher auch einen Kompromiss zwischen den beiden großen Gruppen der Mitgliedstaaten wider: Die zentral gelegenen Transitstaaten konnten damit streckenbezogene Straßenbenutzungsgebühren im Schwerverkehr einführen, welche die Kosten der Infrastrukturbereitstellung decken. Die peripher gelegenen Staaten mussten keine massive Verteuerung der Transporte befürchten, die sie für ihren Zutritt zu den internationalen Märkten benötigen, da die Gebühren durch die tatsächlichen Kosten der Infrastrukturinvestitionen und -unterhaltung begrenzt wurden.

---

<sup>28</sup> Vgl. EU-Kommission 1996 Art. 7 Nr. 9 i.V.m. Art. 9.

<sup>29</sup> S. Richtlinie 1999/62/EG Art. 7 Nr. 9 und Nr. 10.

<sup>30</sup> Rat der Europäischen Union 1999, S. 16.

Der neue europäische Rahmen leistete insbesondere auch einen Beitrag zur Harmonisierung der Wettbewerbsbedingungen im Straßentransport. Denn unabhängig von der im Heimatland erhobenen Kfz-Steuer und den in Europa sehr unterschiedlichen Mineralölsteuersätzen wurde eine im Grundsatz harmonisierte Kostenanlastung bei der Nutzung von Fernstraßen geregelt.

## 6. Novellierung der Eurovignetten-Richtlinie 2003-2006

2003 legte die EU-Kommission ihren Entwurf für eine Überarbeitung der Eurovignetten-Richtlinie<sup>31</sup> vor. Darin relativierte sie gegenüber dem Weißbuch die Erwartungen an ein Gebührensystem auf Basis der sozialen Grenzkosten deutlich und stellte fest: „Nicht alle Ungleichgewichte des Verkehrsmarktes lassen sich alleine durch die Erhebung von Entgelten lösen... Die Infrastrukturabgaben sind also ein Instrument unter anderen“<sup>32</sup>. Ziel sei weniger die Änderung der absoluten Höhe der Verkehrsentgelte als deren stärkere Differenzierung.

Auf dieser Basis erklärte die Kommission auch: Die „finanzielle Belastung des Straßensektors darf im Rahmen des Möglichen nicht erhöht werden, sondern muss umverteilt werden...“<sup>33</sup>. In diesem Sinne sollte es Mitgliedstaaten, die ein Gebührensystem einführen, sogar gestattet werden, die heimischen Kfz-Steuern unter die entsprechenden EU-Mindestsätze zu senken.<sup>34</sup>

Das Konzept der Internalisierung externer Kosten spielte eine stark untergeordnete Rolle im Richtlinienvorschlag. Die Kommission verwies explizit darauf, dass Unsicherheit im Bereich der Berechnung von bestimmten externen Kosten bestünde. Entsprechend wurde vorgeschlagen, neben den Infrastrukturkosten im engeren Sinn lediglich die nicht gedeckten, also externen *Unfallkosten* über Gebühren anzulasten.<sup>35</sup>

Die auf dieser Basis festgelegten Gebühren sollten dann nach Kriterien der Umweltbelastung und Überlastung differenziert, also insgesamt aufkommensneutral gespreizt werden können. Zudem sollten die Gebühren nach der Sensibilität der Region unter ökologischen Gesichtspunkten, der Bevölkerungsdichte und der Unfallgefahr differenziert werden können.<sup>36</sup>

---

<sup>31</sup> EU-Kommission 2003.

<sup>32</sup> EU-Kommission 2003, S. 3.

<sup>33</sup> EU-Kommission 2003, S. 21.

<sup>34</sup> Vgl. EU-Kommission 2003, S. 25.

<sup>35</sup> Vgl. EU-Kommission 2003, S. 4.

<sup>36</sup> Vgl. EU-Kommission 2003, S. 24.

Zur Berechnung der anzulastenden Kosten schlug die Kommission methodische Grundzüge vor. Basis sollten die Baukosten (als jährliche Abschreibung), Zinsen auf das eingesetzte Kapital sowie laufende Instandhaltungs- und Betriebskosten sein.<sup>37</sup>

Den Gedanken „sensibler Gebiete“ des Richtlinienvorschlags aus 1996 griff die Kommission wieder auf. In diesen – insbesondere in Berggebieten – sollten die Mautgebühren um 25 % erhöht werden können. Die Einnahmen sollten der Querfinanzierung anderer Verkehrsinfrastrukturen im gleichen Korridor dienen.<sup>38</sup>

Die schließlich mit Beschluss des Europaparlaments und des Rates der Europäischen Union in Kraft getretene Richtlinie<sup>39</sup> hatte sich gegenüber dem Entwurf wiederum deutlich geändert.

Die externen Unfallkosten – als Reminiszenz an die Idee der Internalisierung externer Kosten im Sinne des Weißbuchs – wurden entgegen des Vorschlags der Kommission nicht als Bezugsgröße der Gebühren zugelassen. In der Richtlinie wie auch in ihre Vorgängerin wird klargestellt, dass die erhobenen Mautgebühren auf dem Grundsatz der Anlastung von Infrastrukturkosten zu beruhen hätten.<sup>40</sup> Die von der Kommission vorgeschlagenen konkretisierten methodischen Grundlagen dazu wurden im Wesentlichen übernommen.

Allerdings formulierte die Richtlinie entsprechend einer Initiative des Europäischen Parlaments den Auftrag an die Kommission, Prinzipien für die Berechnung externer Kosten zu entwickeln – und bereitete damit die nächste Phase in der Diskussion zur Berücksichtigung externer Kosten bereits wieder vor.<sup>41</sup> Bei der Diskussion der ursprünglichen Eurovignetten-Richtlinie hatten sowohl das Europäische Parlament als auch der Rat die Berücksichtigung externer Kosten noch aufgrund methodischer Probleme abgelehnt.

Ausgebaut wurden gemäß dem Richtlinienentwurf die Möglichkeiten, Mautgebühren nach Emissionsklassen, verursachten Straßenschäden, Ort, Zeitpunkt und Grad der Stauneigung zu differenzieren. Entgegen dem Vorschlag der Kommission war allerdings keine Möglichkeit zur Differenzierung nach der Sensibilität von Strecken enthalten. Auch sollten Mautaufschläge nicht wie von der Kommission vorgeschlagen in *sensiblen Gebieten* möglich sein, sondern nur in *Bergregionen*.<sup>42</sup>

---

<sup>37</sup> Vgl. EU-Kommission 2003, S. 31.

<sup>38</sup> Vgl. EU-Kommission 2003, S. 24.

<sup>39</sup> Richtlinie 2006/38/EG.

<sup>40</sup> S. Richtlinie 2006/38/EG Erwgg. 9 und Art 1 Nr. 2 e.

<sup>41</sup> S. Richtlinie 2006/38/EG Erwgg. 18 und 19.

<sup>42</sup> S. Richtlinie 2006/38/EG Art. 1 Nr. 2 e-f.

Die von der Kommission vorgeschlagene Möglichkeit, als Ausgleich für Mautgebühren die Kfz-Steuern unter die geltenden EU-Mindestsätze zu senken, wurde nicht umgesetzt.<sup>43</sup> Die Novellierung der Eurovignetten-Richtlinie aus 2006 folgte damit weitgehend dem von ihrer Vorgängerin eingeschlagenen Weg. Die grundsätzliche Orientierung an den Infrastrukturkosten wurde bestätigt und methodisch weiter ausgebaut. Als Lenkungselemente wurden in begrenztem Ausmaß Differenzierungen der Gebühren zugelassen.

## 7. Ein neuer Anlauf in Sachen externe Kosten: die IMPACT-Studie

Entsprechend des Auftrags der Änderungsrichtlinie aus 2006 hat die EU-Kommission in Rahmen der *IMPACT-Studie (Internalisation Measures and Policies for All external Costs of Transport)* Ansätze zur Abschätzung und Internalisierung von externen Kosten und Empfehlungen für entsprechende Gebührensysteme untersuchen lassen. Im Ergebnis legten die Auftragnehmer drei Studienteile vor.

Das „*Handbook on estimation of external costs in the transport sector*“ skizziert Methoden zur Kostenberechnung und stellt ein allgemeines Wertgerüst für die externen Kosten von Umweltschäden, Unfällen und Stau bereit.<sup>44</sup> In einem zweiten Teil „*Road infrastructure cost and revenue in Europe*“ wurden Wegekosten, Wegeentgelte und Wegekostendeckungsgrade ermittelt.<sup>45</sup> Der dritte Teil „*Internalisation measures and policy for the external cost of transport*“ entwickelte Vorschläge zu Internalisierungsstrategien und untersuchte deren Wirkungen in verschiedenen Szenarien.<sup>46</sup>

In der Diskussion um die Ergebnisse der IMPACT-Studie hat das *Handbook* als erster Teil die größte Aufmerksamkeit gefunden. Die Verfasser postulierten darin, dass über die grundsätzlichen Fragen der Abschätzung externer Kosten weitgehender Konsens bestünde.<sup>47</sup>

Das *Handbook* stellt keine eigenständige Berechnung der externen Kosten dar sondern griff auf bestehende Studien zurück. Auf dieser Basis wurde ein Bewertungsraster entwickelt – beispielsweise pro Tonne emittierter Schadstoffe – und verallgemeinerte Kostensätze zur Internalisierung angegeben (im Wesentlichen bezogen auf gefahrene Kilometer für verschiedene Fahrzeugkategorien, zu verschiedenen Zeiten und in verschiedenen Ortslagen). Das *Handbook* stellte einleitend fest, dass die größte Genauigkeit bei der Ableitung von optimalen Gebühren durch eine jeweils lokale Umsetzung auf Basis spezifischer Daten

---

<sup>43</sup> S. Richtlinie 2006/38/EG Erwg. 12.

<sup>44</sup> Maibach, u.a. 2008.

<sup>45</sup> Doll, van Essen 2008.

<sup>46</sup> van Essen, u.a. 2008.

<sup>47</sup> Vgl. Maibach, u.a. 2008, S. 2, in diesem Sinne auch „scientists have done their job“, S. 13.

erzielbar sei. Für eine grobe Abschätzung („rough and ready“) wären jedoch auch die ermittelten Durchschnittsgrößen pro Land verwendbar.<sup>48</sup>

Tatsächlich können die zu berechnenden externen Kosten nicht nur prinzipiell zu jeder Zeit und an jedem Ort variieren, sondern das Effizienz kalkül der Pigou-Steuer setzt auch noch voraus, dass für eine bestimmte Situation der Optimalzustand angegeben werden kann. Dazu ist nicht nur der Umfang anfallender externer Kosten zu bestimmen sondern auch die Reaktion der Verursacher bzw. deren Vermeidungskosten. Deshalb müsste nach Ermittlung der Externalität in einem gegebenen Zustand erst noch eine (niedrigere) optimale Gebühr abgeleitet werden. Auf diese Schwierigkeit weist das Handbook zwar hin, leitet aber nur bei Behandlung der Staukosten explizit eine solche Gebühr unter Berücksichtigung der Nachfragereaktion ab.<sup>49</sup>

Die Schwierigkeiten der Berechnung und Bewertung zeigen die erheblichen Bandbreiten von angegebenen Kostenschätzungen, so differieren die für schwere Nutzfahrzeuge angegebenen Unter- und Obergrenzen der Staukosten pro Fahrzeugkilometer zur Spitzenzeit in Städten von 13 bis 125 Euro, die innerstädtischen Unfallkosten von 0 bis 13,9 Euro und die Kosten der Luftverschmutzung immer noch von 10,6 bis 23,4 Euro.<sup>50</sup> Ein Blick in die *Handbook*-Anhänge zeigt, dass die Bandbreite der verarbeiteten Studienergebnisse erheblich ist.

In diesem Zusammenhang kritisierten *Baum, u.a.* zu Recht, dass das *Handbook* die verwendeten Ergebnisse der ausgewerteten Studien auf Plausibilität hätte prüfen und die erhebliche wissenschaftliche Kritik an diesen ausführlich hätte diskutieren sollen.<sup>51</sup> Dies bleibt die IMPACT-Studie schuldig.

Die wesentlichen externen Effekte, für die Kostensätze berechnet wurden, sind Stauungen, Unfälle, Luftverschmutzung und Klimawandel. *Baum u.a.* weisen darauf hin, dass von den berechneten Externalitäten bei einer Durchschnittsbetrachtung mehr als die Hälfte der Kosten im Lkw-Bereich auf Staukosten (44 %) und Unfallkosten (12 %) entfallen. Beim Pkw machen diese Kategorien sogar drei Viertel der Gesamtkosten aus (Staukosten 54 %, Unfallkosten 21 %).<sup>52</sup>

Die Berechnung dieser beiden Kostenkategorien unterliegt aber auch besonderen methodischen Problemen. So variieren Staukosten hochgradig in Abhängigkeit von der aktuellen Verkehrssituation. Eine Angabe von verallgemeinerten Gebührensätzen und der theoretisch hohe Anspruch des Kalküls einer Pigou-Steuer scheinen schwer vereinbar. Bei

<sup>48</sup> Vgl. Maibach, u.a. 2008, S. 8.

<sup>49</sup> Vgl. Maibach, u.a. 2008, S. 12 und 23ff.

<sup>50</sup> Vgl. Maibach, u.a. 2008, S. 103.

<sup>51</sup> Vgl. Baum et al. 2008, S. 104f.

<sup>52</sup> Vgl. Baum et al. 2008, S. 106.

den Unfallkosten sind die materiellen Schäden grundsätzlich vom Versicherungssystem abgedeckt. Deshalb schlagen in der Berechnung der IMPACT-Studie weit überwiegend die sog. *Risiko-Werte* in dieser Kostenkategorie durch. Diese sollen den Schaden an Leid und Trauer („pain, grief and suffering“) quantifizieren.<sup>53</sup>

Baum u.a. weisen darauf hin, dass der Berechnung dieser Risiko-Werte keine objektiven Bewertungen tatsächlicher Schäden zugrunde liegen sondern die subjektiven Ergebnisse von Zahlungsbereitschaftsbefragungen. Grundsätzlich ist das Problem von Zahlungsbereitschaftsanalysen, dass die Befragten ihrer geäußerten Bereitschaft keine echte Zahlung folgen lassen müssen, die Bewertung ist somit hypothetisch.<sup>54</sup>

Die Bestimmtheit, mit der die Ergebnisse aus dem *Handbook* als belastbare Basis einer Internalisierungsstrategie dargestellt sind, verwundert angesichts dieser nach wie vor erheblichen methodischen Probleme.

Im Sinne des Kalküls der kurzfristigen sozialen Grenzkosten ist die Frage der Deckung der Infrastrukturgrenzkosten nicht weniger zentral als die nach externen Effekten. Ist die Deckung der vollen Infrastrukturkosten zu diskutieren, so sind Berechnungen von Wegekosten und Wegekostendeckungsgraden dazu ebenfalls unverzichtbar. Insoweit ist es folgerichtig, dass im zweiten Teil der IMPACT-Studie Infrastrukturkosten sowie korrespondierende Einnahmen bestimmt wurden. Bedauerlich ist in diesem Zusammenhang allerdings, dass entsprechende Berechnungen nur für den Bereich der Straße und nicht auch für andere Verkehrsträger angestellt wurden.<sup>55</sup>

Zur Berechnung von Wegekostendeckungsgraden ist entscheidend, welche Steuern und Gebühren als Wegeentgelte berücksichtigt werden. Lediglich spezifische Abgaben des Verkehrs kommen hier in Frage. Die IMPACT-Studie diskutierte in diesem Zusammenhang insbesondere die Frage der vollen Berücksichtigung der Mineralölsteuer als Wegeeinnahme vor dem Hintergrund einer fehlenden vollständigen Zweckbindung. Im Referenzszenario wurde die Steuer in voller Höhe berücksichtigt. Darüber hinaus wurde auch eine Variante mit nur hälftiger Berücksichtigung berechnet.<sup>56</sup> Die volle Berücksichtigung der Mineralölsteuer als Wegeentgelt erscheint aber zwingend, weil diese – unabhängig von der Frage ihrer Zweckbindung – nicht dem Steuerprinzip der finanziellen Leistungsfähigkeit sondern

---

<sup>53</sup> Vgl. Maibach, u.a. 2008, S. 36.

<sup>54</sup> Vgl. Baum et al. 2008, S. 108ff.

<sup>55</sup> Einschlägige Berechnungen belegen, dass die Wegekostendeckung im Straßenverkehr ungleich höher ist als bei den anderen Verkehrsträgern. So deckten Kraftfahrzeuge auf deutschen Straßen ihre Wegekosten im Jahr 2007 zu 149 %, der Schienenverkehr der DB dagegen seine Wegekosten nur zu 47 %, vgl. Link et al. 2009, S. 92 und S. 108.

<sup>56</sup> Vgl. Doll, van Essen 2008, S. 55.

dem Äquivalenzprinzip folgt, die Höhe der Abgabe also den Kosten der einer empfangenen Sonderleistung entsprechen soll.<sup>57</sup>

Als Ergebnis wurde ermittelt, dass die gesamten Wegeeinnahmen schwerer Nutzfahrzeuge auf dem Niveau der von ihnen verursachten vollen Wegekosten liegen (97 % Wegekostendeckung im Schnitt der EU-29). Für Deutschland liegt die Wegekostendeckung der schweren Nutzfahrzeuge bei über 100 %. Im Bereich der Pkw wird eine Kostendeckung von 164 % bis 338 % ausgewiesen, abhängig von betrachteter Straßen- und Fahrzeugkategorie.<sup>58</sup> Damit leistet der Straßensektor also durch spezifische Abgaben einen mehr als auskömmlichen Beitrag zu den Kosten seiner Infrastruktur.

Mit Blick auf das Effizienzkalkül der kurzfristigen sozialen Grenzkosten ist allerdings nicht die Gegenüberstellung der vollen Infrastrukturkosten mit sämtlichen Wegeentgelten entscheidend. Für die Frage der effizienten Nutzung sind die fixen Kosten irrelevant, deshalb ist hier auf den Vergleich der mit der Inanspruchnahme der Infrastruktur variablen Abgaben zu den bei der Nutzung entstehenden variablen Kosten abzustellen. Effizienz ist gegeben, wenn durch eine zusätzliche Nutzung der Infrastruktur gerade die zusätzlichen Kosten gedeckt werden. Dabei sind auf der Einnahmeseite die mit der Fahrleistung variable Mineralölsteuer ebenso zu berücksichtigen wie kilometerabhängige Gebühren, nicht jedoch jährliche Kfz-Steuern oder Vignetten.

Die IMPACT-Studie weist eine hohe Überdeckung der variablen Kosten durch die variablen Einnahmen aus, s. Darstellung 3. Lediglich bei den schwersten Nutzfahrzeugen ist keine vollständige Kostendeckung gegeben und dies auch nur, wenn man statt der Autobahnen die Gesamtheit aller Straßen berücksichtigt. Beim Pkw, der aufgrund seines niedrigen Gewichts nur sehr geringe Schäden an der Infrastruktur verursacht, werden laut der Ergebnisse die Kosten um mehr als das zwanzigfache überdeckt.

### Darst. 3: Deckung der variablen Wegekosten durch variable Wegeentgelte in Europa

	<b>Autobahnen</b>	<b>alle Straßen</b>
Pkw (klein)	2820 %	2217 %
Pkw (groß)	3696 %	3250 %
Nutzfahrzeug bis 5,5 Tonnen	5532 %	3138 %
Nutzfahrzeug bis 12 Tonnen	1565 %	563 %
Nutzfahrzeug bis 24 Tonnen	314 %	101 %
Nutzfahrzeug bis 40 Tonnen	227 %	75 %

Quelle: Doll, van Essen 2008, S. 64.

<sup>57</sup> Vgl. Link et al. 2009, S. 82.

<sup>58</sup> Vgl. Doll, van Essen 2008, S. 62ff.

Im dritten Teil der IMPACT-Studie wurden Empfehlungen zu einer Internalisierungsstrategie gegeben und Auswirkungen verschiedener Szenarios untersucht. Dabei wurden lediglich abgabenorientierte Internalisierungsansätze untersucht.

Auf dieser Basis folgte die Studie, dass die Kosten von Luftverschmutzung, Unfällen, Lärm und Stau mit streckenbezogenen Mautgebühren internalisiert werden sollten, die nach Fahrzeugtyp, Ortslage und Zeit differenziert sind. Für die Kosten des Klimawandels wurden Mineralölsteuern oder ein Emissionshandelssystem als am besten geeignete Internalisierungsinstrumente angesehen, wobei unverständlicherweise offen gelassen wurde, ob die bestehenden Mineralölsteuern dabei berücksichtigt werden sollen oder nicht.<sup>59</sup> Nachdem für die Frage der Internalisierung die kostenverursachende Wirkung der Steuer entscheidend ist, nicht aber ihre fiskalische Begründung, erscheint die Anrechnung der bestehenden Steuer zwingend.

**Darst. 4: Ergebnisse der Wirkungsabschätzung einer gebührenorientierten Internalisierungsstrategie im Verkehrssektor (Szenario 4B)**

CO <sub>2</sub> -Emissionen	-4,9 %
PM-Emissionen	-5,3 %
NO <sub>x</sub> -Emissionen	-6,9 %
Zahl der Verkehrstoten	-2,9 %

Quelle: van Essen, u.a. 2008, S. 107.

Die Wirkung verschiedener abgabenorientierter Internalisierungsansätze wurde in Szenarien untersucht. Interessant ist dabei insbesondere das Szenario 4B, das die weitestgehende Einführung zusätzlicher Gebühren vorsieht und zu den höchsten Wirkungsschätzungen führt – die allerdings immer noch stark begrenzt erscheinen, s. Darstellung 4. Dies gilt sowohl für die Abgasemissionen als auch für die in Aussicht gestellte Verbesserung der Verkehrssicherheit, insbesondere verglichen mit den in den letzten Jahren im Straßenverkehr durch ordnungspolitische Internalisierungsszenarien erreichten Erfolgen. Bezüglich der Verkehrssicherheit gab die Studie an, dass der tatsächlich realisierbare Effekt höher als die Schätzung liege – ohne jedoch eine bessere Abschätzung liefern zu können. Der erwartete Effekt auf die Stauproblematik wurde als eine Reduktion um die Hälfte angegeben, aber als eine „sehr grobe Abschätzung“ qualifiziert und basiert auf keiner erkennbaren methodischen Herleitung. Er kann nicht zur Bewertung der Szenarien herangezogen werden.

Auf dieser Basis empfahl die Studie, dass die Eurovignetten-Richtlinie die Erhebung von Gebühren zur Internalisierung der Kosten von Luftverschmutzung, Lärm und Unfällen zusätzlich zu den an den vollen Infrastrukturkosten orientierten Gebühren erlauben sollte. Eine Begrenzung dieser zusätzlichen Gebühren wurde vorgeschlagen. Staukosten sollten dadurch

<sup>59</sup> Vgl. van Essen, u.a. 2008, S. 109 und S. 42.

internalisiert werden, dass die an den Infrastrukturkosten orientierten Gebühren stärker differenziert werden. Dabei sollten auch Pkw einbezogen werden.<sup>60</sup>

An dieser Empfehlung ist zu kritisieren, dass die Wirkung alternativer Internalisierungsstrategien nicht überprüft wurde. Dies gilt gleichermaßen für ordnungspolitische Maßnahmen, die sich gerade im Umweltbereich als hoch effektiv erwiesen haben, wie für die Mineralölsteuer, die heute als aufkommensstärkste spezifische Abgabe des Kraftverkehrs erhebliche Bedeutung für die Nutzungskosten hat. Fragwürdig ist, dass trotz der hohen Überdeckung der Infrastrukturgrenzkosten die Gebühren für Emissionen und Unfälle zusätzlich zu den bestehenden Abgaben erhoben werden sollen. Zumindest bei den Staukosten wird angesichts der hohen Kostendeckung auf die Empfehlung verzichtet, diese zusätzlich zu erheben.

## 8. Neuer Vorschlag für eine Novellierung der Richtlinie aus dem Jahr 2008

Im Jahr 2008 wurde von der Kommission ein neuer Vorschlag zur Novellierung der Eurovignette<sup>61</sup> vorgelegt. Darin bezog sie sich auf den ursprünglichen Entwurf der Richtlinie aus 1996 und auf die Absicht, Infrastrukturentgelte unter Berücksichtigung der externen Kosten einzuführen. Die seinerzeit von den Mitgliedstaaten erhobenen Einwände – insbesondere zu Unsicherheiten bei der Berechnung der externen Kosten – bestünden nach Meinung der Kommission nicht mehr, womit sie sich wohl im Wesentlichen auf die Ergebnisse der IMPACT-Studie bezog.<sup>62</sup>

Die Möglichkeiten von Mautgebühren als verkehrspolitisches Instrument wurden offensichtlich wieder deutlich höher eingeschätzt, als noch im Entwurf der Vorgängerrichtlinie. Gebühren auf Basis externer Kosten wurde das Potential zugeschrieben, Zeitverluste, Umweltverschmutzung und Unfälle zu reduzieren sowie die Infrastrukturnutzung zu optimieren. Allerdings schlug die Kommission keine Berücksichtigung von CO<sub>2</sub>-Emissionen und Unfällen als externe Effekte vor.<sup>63</sup> Letzteres überrascht in diesem Zusammenhang, weil die ungedeckten Unfallkosten im Entwurf der Vorgängerrichtlinie ja gerade die einzige Kategorie der externen Kosten war, welche die Kommission berücksichtigt sehen wollte. Auch die IMPACT-Studie empfahl die Anlastung von Unfallkosten über Gebühren.

Die Kommission schlug vor, einstweilen den Mitgliedstaaten die Entscheidung zu überlassen, ob Gebühren für externe Kosten erhoben werden sollen, definierte für den Fall der Erhebung aber Regeln.<sup>64</sup>

---

<sup>60</sup> van Essen, u.a. 2008, S. 112.

<sup>61</sup> EU-Kommission 2008.

<sup>62</sup> Vgl. EU-Kommission 2008, S. 6f.

<sup>63</sup> Vgl. EU-Kommission 2008, S. 4f.

<sup>64</sup> Vgl. EU-Kommission 2008, S. 7.

Insgesamt kehrte die EU-Kommission mit ihrem Vorschlag aber nicht etwa zum Gedanken der sozialen Grenzkosten zurück, denn Basis der Abgabe sollten weiterhin die vollen Infrastrukturkosten sein, nicht etwa die Grenzkosten der Infrastruktur. So definierte die Kommission eine vollkostenorientierte *Infrastrukturgebühr* einerseits und *Gebühren für externe Kosten* andererseits, deren zusätzliche Erhebung den Mitgliedstaaten erlaubt sein soll. Die *Infrastrukturgebühr* sollte in Analogie zur in Kraft befindlichen Richtlinie die Kosten für Bau, Betrieb, Instandhaltung und Ausbau der betroffenen Straßennetze anlasten. Die *Gebühren für externe Kosten* sollten sich an den Effekten von Luftverschmutzung, Lärmbelastung und Verkehrsstauungen orientieren.<sup>65</sup>

Zur Berechnung der zusätzlichen Staugebühren sollten die externen Staugrenzkosten ermittelt und von diesen die bereits angelasteten Infrastrukturkosten abgezogen werden. Auch wenn damit nur ein Teil der Staukosten gebührenwirksam würde, verschärfte die Kommission somit nochmals die Empfehlung der IMPACT-Studie, denn diese sah ja für die Staukosten als quantitativ am höchsten bewertete Kostenkategorie keine zusätzliche Gebührenerhebung vor, sondern die Differenzierung der bestehenden Gebühren.

In einem Anhang nannte die Kommission Berechnungsgrundsätze für die Anlastung der externen Kosten, sowie verallgemeinerte Kostensätze die verwendet werden sollen, wenn keine eigenen Berechnungen angestellt wurden. Der Anhang verweist explizit auf Berechnungen im *Handbook*.<sup>66</sup>

Angesichts der skizzierten Kritikpunkte an der IMPACT-Studie überrascht die weitgehende Übernahme des Ansatzes durch die Kommission. Sie vollzieht damit einen erneuten weitgehenden Wechsel des methodischen Bezugssystems. Entgegen dem im Weißbuch ausgearbeiteten Konzept der sozialen Grenzkosten wurde mit der Eurovignetten-Richtlinie eine Gebührensystematik auf Basis der vollen Infrastrukturkosten eingeführt. Auf diese sollen nun externe Grenzkosten aufaddiert werden.

Alternative Ansätze zur Internalisierung werden ebenso wenig berücksichtigt wie die Tatsache, dass – wie die IMPACT-Studie ausweist – die Grenzkosten der Infrastruktur als Basis einer preisorientierten Internalisierungsstrategie in hohem Maße durch bestehende Abgaben überdeckt werden.

Die Übernahme der Ausrichtung der Vorgängerrichtlinien an den vollen Infrastrukturkosten ist sicherlich begründbar mit dem Interesse der Mitgliedstaaten an einer Deckung der Kosten der Bereitstellung des Straßennetzes. Auf dieser Basis wäre es aber nur folgerichtig, auch den Ansatz der Internalisierung externer Effekte über eine insgesamt aufkommensneutrale Differenzierung bestehender Gebühren beizubehalten, zumal eine Reihe anderer

---

<sup>65</sup> Vgl. EU-Kommission 2008, S. 22.

<sup>66</sup> Vgl. EU-Kommission 2008, S. 32ff.

Internalisierungsmaßnahmen – insbesondere ordnungspolitischer Natur zur – Verfügung stehen und ihre Effektivität unter Beweis gestellt haben.

Der selektive Rückgriff auf das Konzept der sozialen Grenzkosten ist nicht nur inkonsistent, weil als Basisgröße nicht die Grenzkosten sondern die Durchschnittskosten der Infrastruktur angesetzt werden sollen. Er muss sich auch der in der Vergangenheit immer wieder an dem Konzept geübten Kritik stellen, insbesondere der – auch im Rahmen der IMPACT-Studie nicht befriedigend gelösten – Problematik der Erfassung und Bewertung von Externalitäten und der Komplexität eines Systems, das im Sinne einer Pigou-Lösung permanent variierende, hoch differenzierte Gebühren anlasten müsste.

## 9. Fazit

Eine stringente methodische Grundlage ist in der Entwicklung der Eurovignetten-Richtlinie nicht erkennbar, auch wenn die Kommission den Eindruck erwecken möchte, mit der aktuellen Richtlinie am ursprünglichen Entwurf anzuknüpfen.

Darin spiegelt sich nicht nur der schwierige Dialog der gesetzgeberischen EU-Institutionen Kommission, Parlament und Rat sondern auch die inkonsistenten Vorschläge der Kommission selbst.

Der in den 90er von der Kommission verfolgte Ansatz der sozialen Grenzkosten war hochgradig ambitioniert – mit einer einzelnen Gebühr als Lenkungsinstrument sollten zahlreiche Ziele der Verkehrspolitik gleichzeitig verfolgt werden. Die Finanzierung der Infrastruktur bzw. die Deckung der Wegekosten hätte sich teilweise als Nebeneffekt ergeben, steht aber nicht im Fokus einer Anlastung sozialer Grenzkosten und wird nicht garantiert.

Die Umsetzung eines Gebührenkonzeptes auf Basis der sozialen Grenzkosten ist mit erheblichen methodischen Schwierigkeiten verbunden. Es darf weiterhin bezweifelt werden, ob diese überhaupt lösbar sind. Die auf dieser Basis abgeleiteten Kostensätze sind dementsprechend mit Vorsicht zu interpretieren. Soweit sie dennoch zur überschlägigen Abschätzung des Problems der tatsächlich nicht gedeckten externen Effekte herangezogen werden sollen, müssen dazu korrekterweise die sozialen Grenzkosten angeführt werden, also insbesondere auch im Bereich der Infrastrukturkosten nicht die Durchschnittskosten. Bei den Infrastrukturgrenzkosten ist innerhalb der EU angesichts der existierenden fiskalischen Belastung des Straßenverkehrs von einer deutlichen Überdeckung auszugehen, die mit abnehmendem Gewicht der Fahrzeuge drastisch steigt.

Realisiert wurde mit der Richtlinie aus 1999 und ihrer Novelle aus dem Jahr 2006 eine Gebühr, die sich explizit nicht am Konzept der sozialen Grenzkosten orientiert, sondern an einer Anlastung der vollen Wegekosten. Umweltwirkungen und Stauneigung wurden als Differenzierungsmerkmale einer solchen *Finanzierungsmaut* zugelassen. Damit waren die Rahmenbedingungen für verhältnismäßig einfache und transparente Gebührensysteme ge-

schaffen, die gleichzeitig einen wirksamen Finanzierungseffekt, eine Harmonisierung von Wettbewerbsbedingungen und umweltorientierte Lenkungswirkungen entfalten können.

Es kann nicht überzeugen, dass die EU-Kommission mit ihrem aktuellen Vorschlag nun auf eine solche Gebühr Aufschläge für bestimmte externe Kosten erheben möchte. Sie negiert dabei nicht nur unvermeidliche Informations- und Bewertungsprobleme sowie die Schwierigkeit der Gestaltung eines Systems, das jederzeit *effiziente Gebühren* im Sinne des Pigou-Konzepts vorgibt. Die Kommission ebnet vielmehr auch noch den Weg für eine substantielle Steigerung der fiskalischen Belastung des Straßenverkehrs, ohne dass dafür eine methodisch überzeugende Basis vorläge.

Die Fixierung auf preispolitische Instrumente erscheint insgesamt unverständlich, wenn man die vergleichsweise begrenzten Wirkungspotentiale betrachtet, welche die den Vorschlägen zugrundeliegende IMPACT-Studie selbst bescheinigt. Nicht-preisliche Instrumente haben sich in der jüngeren Vergangenheit als in hohem Maße wirkungsvoll erwiesen und müssen als etablierte und akzeptierte Instrumente einer umwelt- und sicherheitsorientierten Verkehrspolitik angesehen werden.

Eine sinnvolle Weiterentwicklung der Eurovignetten-Richtlinie sollte weiterhin dem Ziel der Anlastung der Infrastrukturkosten im Bereich der Nutzfahrzeuge folgen, wobei eine stringendere Zweckbindung der Gebühreneinnahmen die Voraussetzungen für die Finanzierung einer optimal ausgebauten Infrastruktur und einer Reduktion von Überlastungen deutlich verbessern würden. Die insgesamt aufkommensneutrale Differenzierung solcher Gebühren hat das Potential, zusätzliche Lenkungswirkung zu entfalten und könnte ebenfalls weiterentwickelt werden. Für darüber hinausgehende verkehrspolitische Zielsetzungen bieten die Ordnungspolitik und bestehender fiskalischer Instrumente wie die Kfz-Steuer ausreichend Potentiale.

## Abstract

Development of the EU's infrastructure charging policy namely the Eurovignette Directive lacks clear methodical directions. Since the 1990s, the proposals by the EU Commission and the legislated Directives oscillate between the idea of charging for social marginal costs or for full infrastructure costs. Both approaches differ fundamentally in objective and application. The Commission's original promise to build a consistent framework for charging on the basis on social marginal costs within all modes of transport was not delivered. Actually, it still has to be questioned if social marginal costs can be the solid foundation for charging users. Instead, the Eurovignette Directive established a charging system to cover full infrastructure costs. The latest proposal by the Commission suggests mixing elements of the social marginal costs approach in the established system. This appears neither to be consistent in methodical terms nor particularly effective when considering the expected impact. In contrast, further development of the established system to of charge heavy goods vehicles is proposed. Within this, road funding contributions are secured by charges based on full infrastructure costs. Complementary measures should aim at improving road safety and the environmental impact of traffic.

## Literaturverzeichnis

- (1999): Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates vom 17. Juni 1999 über die Erhebung von Gebühren für die Benutzung bestimmter Verkehrswege durch schwere Nutzfahrzeuge. Richtlinie 1999/62/EG. In: Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften, Jg. 42, Nr. L 187 vom 20.07.1999, S. 42–50.
- (2006): Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates vom 17. Mai 2006 zur Änderung der Richtlinie 1999/62/EG über die Erhebung von Gebühren für die Benutzung bestimmter Verkehrswege durch schwere Nutzfahrzeuge. Richtlinie 2006/38/EG. In: Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften, Jg. 49, Nr. L 157 vom 9.06.2006, S. 8–23.
- Baum, Herbert; Geißler, Torsten; Schneider, Jutta; Bühne, Jan-André (2008): External Costs in the Transport Sector. A critical review of the EC Internalisation Policy. In: Zeitschrift für Verkehrswissenschaft, Jg. 79, H. 2, S. 103–166.
- Baum, Herbert; Kurte, Judith (1999): Wachstums- und Beschäftigungseffekte des Verkehrs. Studie im Auftrag des Deutschen Verkehrsforums e.V. Institut für Verkehrswissenschaft an der Universität zu Köln. Köln.
- Doll, Claus; van Essen, Huib (2008): Road infrastructure cost and revenue in Europe. Produced within the study Internalisation Measures and Policies for all external Cost of Transport (IMPACT). Version 1.0. CE Delft. Karlsruhe/Delft. Online verfügbar unter [http://ec.europa.eu/transport/sustainable/studies/doc/2008\\_road\\_infrastructure\\_costs\\_and\\_revenues.pdf](http://ec.europa.eu/transport/sustainable/studies/doc/2008_road_infrastructure_costs_and_revenues.pdf).
- Eisenkopf, Alexander (2002): Effiziente Straßenbenutzungsabgaben. Theoretische Grundlagen und konzeptionelle Vorschläge für ein Infrastrukturabgabensystem. Hamburg: Deutscher Verkehrs-Verlag (Gießener Studien zur Transportwirtschaft und Kommunikation, 17).
- EU-Kommission (1996): Vorschlag für eine Richtlinie des Rates über die Erhebung von Gebühren für die Benutzung bestimmter Verkehrswege durch schwere Nutzfahrzeuge. Brüssel. (KOM(96) 331 endg).
- EU-Kommission (1998): Faire Preise für die Infrastrukturbenutzung: Ein abgestuftes Konzept für einen Gemeinschaftsrahmen für Verkehrs-Infrastrukturgebühren in der EU, Weißbuch. Brüssel. (KOM(1998) 466 endg).
- EU-Kommission (2003): Vorschlag für eine Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates zur Änderung der Richtlinie 1999/62/EG über die Erhebung von Gebühren für die Benutzung bestimmter Verkehrswege durch schwere Nutzfahrzeuge. Brüssel. (KOM(2003) 448 endgültig/2).

- EU-Kommission (2008): Vorschlag für eine Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates zur Änderung der Richtlinie 1999/62/EG über die Erhebung von Gebühren für die Benutzung bestimmter Verkehrswege durch schwere Nutzfahrzeuge. Brüssel. (KOM(2008) 436 endgültig/2).
- Fritsch, Michael; Wein, Thomas; Ewers, Hans-Jürgen (2007): Marktversagen und Wirtschaftspolitik. Mikroökonomische Grundlagen staatlichen Handelns. 7., aktualisierte und ergänzte Auflage. München: Vahlen (Vahlers Handbücher der Wirtschafts- und Sozialwissenschaften).
- Knieps, Günter (2007): Netzökonomie. Grundlagen - Strategien - Wettbewerbspolitik. Wiesbaden: Gabler.
- Link, Heike; Kalinowska, Dominika; Kunert, Uwe; Radke, Sabine (2009): Wegekosten und Wegekostendeckung des Straßen- und Schienenverkehrs in Deutschland im Jahre 2007. Forschungsprojekt im Auftrag des BGL, ADAC und BDI. Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung. Berlin. (Politikberatung kompakt, 53).
- Maibach, M.; u.a. (2008): Handbook on estimation of external costs in the transport sector. Produced within the study Internalisation Measures and Policies for all external Cost of Transport (IMPACT). Version 1.1. CE Delft. Delft. Online verfügbar unter [http://ec.europa.eu/transport/sustainable/doc/2008\\_costs\\_handbook.pdf](http://ec.europa.eu/transport/sustainable/doc/2008_costs_handbook.pdf).
- Rat der Europäischen Union (1999): Gemeinsamer Standpunkt Nr. 14/1999 vom Rat festgelegt am 18. Januar 1999 im Hinblick auf den Erlaß der Richtlinie 1999/.../EG des Rates vom ... über die Erhebung von Gebühren für die Benutzung bestimmter Verkehrswege durch schwere Nutzfahrzeuge. (1999/C 58/01).
- Rothengatter, Werner (2003): How good is first best? Marginal cost and other pricing principles for user charging in transport. In: Transport Policy, Jg. 10, S. 121-130.
- van Essen, H.P.; u.a. (2008): Internalisation measures and policy for the external cost of transport. Produced within the study Internalisation Measures and Policies for all external Cost of Transport (IMPACT). Version 1.0. CE Delft. Delft. Online verfügbar unter [http://ec.europa.eu/transport/sustainable/studies/doc/2008\\_internalisation\\_measures.pdf](http://ec.europa.eu/transport/sustainable/studies/doc/2008_internalisation_measures.pdf).
- Wissenschaftlicher Beirat beim Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen (1999): Faire Preise für die Infrastrukturbenutzung. Ansätze für ein alternatives Konzept zum Weißbuch der Europäischen Kommission. Gutachten vom August 1999. In: Internationales Verkehrswesen, Jg. 51, H. 10, S. 436-446.

# Luft und Schiene im Wettbewerb - Aktion und Reaktion im europäischen Personenverkehr

VON CAROLINE HEUERMANN, HANNOVER  
UND WERNER DELFMANN, KÖLN

## Inhalt

1. Einführung
2. Marktsituation im europäischen Personenfernverkehr – Zunehmender Wettbewerb Schiene-Luft
3. Ökonomische Rahmenbedingungen – Schiene und Luftverkehr im Vergleich
4. Das Basismodell der Wettbewerbsdynamik
5. Analyse des intermodalen Wettbewerbs zwischen Schienen- und Luftverkehr: gezielte Aktionen und Reaktionen
6. Zusammenfassendes Fazit und Ausblick auf aktuelle Marktentwicklungen

## 1. Einführung

Innerhalb der letzten Jahre hat sich der Wettbewerb zwischen Schienenpersonen- und Luftverkehr in Europa erheblich intensiviert. Hieraus ist eine zunehmende intermodale Wettbewerbsbedrohung insbesondere für die europäischen Bahnunternehmen erwachsen. Seit der vollständigen Deregulierung des europäischen Luftverkehrs im Jahre 1997 ist es den dort operierenden Luftverkehrsgesellschaften gelungen, ihren Marktanteil im Personenverkehr in kurzer Zeit deutlich auszubauen und den intermodalen Wettbewerb im Entfernungsbereich vornehmlich bis ca. 750 km weiter zu verschärfen.

So entwickelt sich seit einigen Jahren ein dynamischer Wettbewerb zwischen Anbietern im europäischen Personenluft- und -schienenverkehr, der insbesondere mit dem verstärkten Aufkommen des Low Cost-Konzepts im Luftverkehr eine neue Dimension gewonnen hat. Dabei kam es in den letzten Jahren sowohl auf bestimmten nationalen als auch auf grenzüberschreitenden Relationen, die gleichermaßen von Bahnunternehmen und Luftverkehrsgesellschaften bedient werden, zu einer starken Wettbewerbsdynamik. Wettbewerbsdynamik entsteht allgemein durch die zeitliche Abfolge von Aktionen und Reaktionen und somit der Interaktion von Wettbewerbern in einem Markt.<sup>1</sup> Dies hat sich insbesondere in

---

*Anschrift der Verfasser:*  
Dr. Caroline Heuermann  
Pfalzstraße 4  
30173 Hannover

Prof. Dr. Dr. h.c. Werner Delfmann  
Seminar für Unternehmensführung & Logistik  
Universität zu Köln  
Albertus-Magnus-Platz  
50923 Köln

den Jahren 2002 und 2003 auf vielen Strecken im Schienenpersonenverkehr deutlich gezeigt und in einem drastischen Rückgang der Fahrgastzahlen sowie einem stärkeren Preisdruck niedergeschlagen, was für die dort tätigen Bahnunternehmen eine große unternehmerische Herausforderung darstellte.<sup>2</sup> Ferner ist zu erwarten, dass sich im Zuge der für das Jahr 2010 geplanten Freigabe grenzüberschreitender Schienenpersonenverkehre die Wettbewerbsintensität mit dem Luftverkehr auch auf internationalen Strecken weiter verschärfen wird.

Diese – in der Literatur bisher kaum fundiert betrachteten – dynamischen Wettbewerbsinteraktionen zwischen Schienen- und Luftverkehrsunternehmen sind Gegenstand des vorliegenden Beitrags. Dabei werden zunächst der gemeinsame Markt der beiden Verkehrsträger beleuchtet und die zunehmende Wettbewerbsintensität zwischen Bahn und Luftverkehr in Europa begründet (Abschnitt 2). Es folgt eine vergleichende Gegenüberstellung der ökonomischen Bedingungen im Schienen- und im Luftverkehr, da hier grundlegende Unterschiede in der Leistungserstellung und den externen Rahmenbedingungen vorliegen. Diese prägen den Wettbewerb zwischen den beiden Verkehrsmodi maßgeblich und sind daher zum Verständnis der Verhaltensweisen der Marktteilnehmer notwendig (Abschnitt 3). Um die von Bahn- und Fluggesellschaften gezeigten Wettbewerbsmaßnahmen systematisch einordnen und analysieren zu können, wird zudem ein konzeptioneller Rahmen benötigt. Hierzu wird das Basismodell der Wettbewerbsdynamik vorgestellt, das die konkret beobachtbare Aktion und Reaktion im Wettbewerb in den Mittelpunkt stellt und daher für die hier angestellte Betrachtung besonders geeignet erscheint (Abschnitt 4). Vor diesem Hintergrund werden anschließend Wettbewerbsmaßnahmen europäischer Schienen- und Luftverkehrsunternehmen, welche in der Vergangenheit empirisch zu beobachten waren, beschrieben, eingeordnet und einer genaueren Analyse unterzogen (Abschnitt 5). Der Beitrag schließt mit einer zusammenfassenden Betrachtung der Analyseergebnisse und einem Ausblick auf aktuelle Entwicklungen und Tendenzen im Wettbewerb zwischen Bahn- und Fluggesellschaften (Abschnitt 6).

## 2. Marktsituation im europäischen Personenfernverkehr – Zunehmender Wettbewerb Schiene-Luft

Der gemeinsame Markt von Anbietern im europäischen Schienen- und Luftverkehr, d.h. der Grad der Überlappung ihrer relevanten Zielmärkte, hat sich seit den 1990er Jahren insgesamt stark vergrößert. Vor dieser Zeit wurden die beiden Verkehrsträger zumeist als im Wettbewerb unabhängig voneinander betrachtet, was auf die im Hinblick auf Reisezeit und -preis stark unterschiedlichen Transportprodukte zurückzuführen war.<sup>3</sup> Dies ist zum

---

<sup>1</sup> Vgl. z.B. Smith, Ferrier & Ndofor (2001), S. 315.

<sup>2</sup> Als Beispiel kann die innerdeutsche Strecke Köln-Hamburg angeführt werden, auf der die Deutsche Bahn AG im Jahr 2002 den Markteintritt von Hapag-Lloyd Express und den damit verbundenen gravierenden Nachfragerückgang mit beträchtlichen Preisreduktionen beantwortete. Vgl. Antes et al. (2004), S. 6f.

<sup>3</sup> Vgl. Ivaldi & Vibes (2005), S. 2.

einen durch die generelle Marktentwicklung und den technischen Fortschritt bedingt, der immer effizienteres Fluggerät hervorbringt und damit erschwinglichere Flugreisen ermöglicht, welche mit schnelleren Zügen auf einem verbesserten und dichteren Hochgeschwindigkeitsnetz konkurrieren. Zum anderen führten die damals innovativen Leistungserstellungsprozesse und Produkte der Low Cost Airlines zu einer weiteren Vergünstigung des Flugtransports, die einen andauernden Preiswettbewerb mit dem ursprünglich als besonders erschwinglich geltenden Massentransportmittel Eisenbahn hervorrief.

Hochgeschwindigkeitsverkehre<sup>4</sup> auf der Schiene können den Flugverkehr ersetzen, besonders auf Kurzstrecken von ca. 200-300 km Länge. Das Substitutionspotenzial zwischen den beiden Verkehrsträgern steigt, je schneller die Zugsbindung auf der betroffenen Relation geleistet werden kann. Dabei ist zu unterscheiden zwischen dem umweltpolitisch und kapazitätsbedingt gewollten Effekt der Verlagerung von Kurzstreckenflügen auf den schienengebundenen Hochgeschwindigkeitsverkehr einerseits, der als intermodale Kooperation oder gar Integration zwischen Schienen- und Luftverkehr angesehen werden kann.<sup>5</sup> Andererseits stehen Hochgeschwindigkeitszüge und Luftverkehr auch in einem echten Wettbewerb miteinander, sofern sie für bestimmte Strecken als alternative (d.h. nicht komplementäre) Verkehrsmittel auftreten. Dabei ist der Hochgeschwindigkeitsverkehr gerade auf Strecken mit einer Flugzeit von ca. 1 Stunde oder weniger in der Lage, den Luftverkehr zu substituieren und damit Nachfrage aus dem Luftverkehr abzuziehen. Eine solche intermodale Wettbewerbssituation ist in Europa beispielsweise auf der Relation London-Paris zu finden, wo aufgrund einer erheblichen Reisezeitverkürzung eine Modal Split-Verschiebung zugunsten des Eurostar bewirkt wurde.<sup>6</sup>

Neben Reisezeitverkürzungen im europäischen Hochgeschwindigkeitsverkehr hat auch der Markteintritt von Billigfluglinien den gemeinsamen Markt von Luft- und Schienenverkehr vergrößert und so den intermodalen Wettbewerb entscheidend geprägt. Das seinerzeit neuartige Produktangebot der Low Cost Airlines ist einerseits wettbewerbsfähig mit den Angeboten im (Hochgeschwindigkeits-)Schienenverkehr, andererseits aber auch mit denen der Netzwerkcarrier.<sup>7</sup> Zwar induzieren diese neuen Anbieter teilweise Neuverkehre,<sup>8</sup> jedoch werden auch in erheblichem Maße vor allem preissensible Kunden von etablierten intra- und intermodalen Wettbewerbern abgeworben.<sup>9</sup> Daher sahen nach dem Markteintritt der Billigfluglinien sowohl Schienenverkehrsunternehmen als auch etablierte Luftverkehrs-

---

<sup>4</sup> Seitens der EU werden Hochgeschwindigkeitsstrecken definiert als „eigens für Hochgeschwindigkeitszüge gebaute oder zu bauende Strecken, die für Geschwindigkeiten von im allgemeinen mindestens 250 km/h ausgelegt sind“ bzw. „eigens für Hochgeschwindigkeitszüge ausgebaute oder auszubauende Strecken, die für Geschwindigkeiten von rund 200 km/h ausgelegt sind“. Vgl. Europäischer Rat (1996).

<sup>5</sup> Vgl. Givoni & Banister (2006), S. 386ff.

<sup>6</sup> Vgl. hierzu auch die Ausführungen in Abschnitt 5.7.

<sup>7</sup> Vgl. IATA (2003), S. 4.

<sup>8</sup> Vgl. Binggeli & Pompeo (2002), S. 89f.

<sup>9</sup> Vgl. Franke (2004), S. 17.

unternehmen die dringende Notwendigkeit, auf Nachfrageeinbrüche vor allem auch durch kurzfristige Preisanpassungen zu reagieren,<sup>10</sup> was letztlich zusätzlich in einem stärkeren Wettbewerb zwischen Netzwerkcarriern und Bahnunternehmen selbst resultierte.<sup>11</sup>

Obwohl somit ein erheblicher Wettbewerb zwischen den Verkehrsmitteln Bahn und Flugzeug besteht, sind diese nach wie vor nicht vollständig substituierbar und erweisen sich je nach streckenspezifischer Reiseentfernung bzw. -dauer als unterschiedlich wettbewerbsfähig. Im Allgemeinen wird davon ausgegangen, dass, unter Berücksichtigung von Zu- und Abgangsvorgängen, Check-in-Zeiten u.ä., der Schienenverkehr bei einer ungefähren Reisedauer zwischen einer und fünf Stunden (oder einer Entfernung von 100-500 km, im Hochgeschwindigkeitsbereich auch deutlich mehr) klare Wettbewerbsvorteile besitzt. Im Entfernungsbereich von mehr als 600 km wird der Zug deutlich unattraktiver, ab 800 km kommt er kaum mehr in Betracht. Bei Entfernungen von bis zu 300 km jedoch gewinnt der Schienenverkehr erheblich an Attraktivität, da Zu- und Abgänge vom/zum Bahnhof deutlich einfacher und schneller als im Luftverkehr sind.<sup>12</sup> Das größte Substitutionspotenzial wird den Verkehrsträgern auf Strecken mit einer Reisedauer zwischen drei und fünf Stunden zugeschrieben.<sup>13</sup>

Eine direkte Konkurrenz zwischen Schienen- und Luftverkehr findet sich daher bisher vorrangig auf nationalen, aber nur wenigen grenzüberschreitenden Relationen.<sup>14</sup> Hierzu zählen z.B. innerhalb Deutschlands die Strecken Köln-Hamburg oder Köln-Berlin und im internationalen Bereich die bereits erwähnte Relation Paris-London sowie seit 2007 die Strecke Frankfurt-Paris.<sup>15</sup> Im Rahmen des zunehmenden Ausbaus des europäischen Hochgeschwindigkeitsnetzes ist jedoch zu erwarten, dass hier noch längere und auch verstärkt internationale Verbindungen hinzukommen werden.

---

<sup>10</sup> Vgl. Klingenberg (2005).

<sup>11</sup> Vgl. Ivaldi & Vibes (2004), S. 6.

<sup>12</sup> Vgl. Meffert, Nießing & Ballensiefen (2005), S. 70f.; Meffert, Perrey & Schneider (2000), S. 13.

<sup>13</sup> Für diese Reisedauern bzw. -entfernungen stellten Meffert, Nießing & Ballensiefen in einer Studie zur Abschätzung des Bedrohungspotenzials von Low Cost Airlines für die DB AG eine Substitutionsbandbreite von bis zu 41,3% fest, d.h. dieser Prozentsatz der Billigfluggäste hat bei der Verkehrsmittelwahlentscheidung die Bahn als Alternative in Betracht gezogen. Vgl. Meffert, Nießing & Ballensiefen (2005), S. 71.

<sup>14</sup> Dies liegt nicht nur in der im internationalen Bereich zumeist größeren Reiseweite, sondern auch in den systemtechnischen Unterschieden der nationalen Schienennetze begründet, die eine wettbewerbsfähige Bedienung grenzüberschreitender Relationen erschweren.

<sup>15</sup> Marktüberschneidungen bestehen aber nicht nur zwangsläufig dort, wo exakt gleiche Relationen bedient werden. Wettbewerb kann sich auch zwischen unterschiedlichen Streckenangeboten innerhalb des gleichen regionalen Einzugsgebietes ergeben. Vgl. Heuermann (2005), S. 201.

### 3. Ökonomische Rahmenbedingungen – Schiene und Luftverkehr im Vergleich

#### 3.1 Angebotsseite

Sowohl im Schienenverkehr als auch im Luftverkehr ist die Leistungserstellung aufgrund der Notwendigkeit der Vorhaltung umfangreicher materieller und personeller Kapazitäten (rollendes Material bzw. Fluggerät und Schienen- bzw. Flughafeninfrastruktur) durch hohe Fixkosten geprägt. Die Auslastung der Transportkapazitäten übt daher bei beiden Verkehrsträgern einen entscheidenden Einfluss auf die Durchschnittskosten pro Passagier aus, es sind somit deutliche Skaleneffekte (Economies of scale) zu erzielen.<sup>16</sup> Bei gegebener Netzgröße und steigendem Verkehrsaufkommen vermindern sich durch Dichtevorteile (Economies of density) die Stückkosten der Produktion, denen allerdings höhere Komplexitätskosten der Netzstruktur gegenüberstehen.<sup>17</sup> Eine effektive Steuerung der Auslastung und die Schaffung eines Ausgleichs von Angebot und Nachfrage sind somit für die Wirtschaftlichkeit von zentraler Bedeutung. Des Weiteren liegt im Flugverkehr häufig eine Kuppelproduktion von Passage- und Frachtleistungen vor, die zu erheblichen Economies of scope zwischen Personen- und Güterverkehr führt.<sup>18</sup> Im Schienenverkehr hingegen sind Passage- und Frachtleistungen voneinander getrennt, wenn diese auch wie in Deutschland zumeist auf derselben Schieneninfrastruktur erbracht werden.

In Bezug auf ihre Netzbildungsfähigkeit erweisen sich die Verkehrsarten Schienen- und Luftverkehr als stark unterschiedlich: Während Fluggesellschaften in der Lage sind, ihr Streckenangebot ohne größere Investitionskosten zu variieren und zu erweitern,<sup>19</sup> ist durch die Schienennetzbindung im Falle nicht vorhandener Infrastruktur jegliche Erweiterung des Streckennetzes im Zugverkehr mit (sehr) hohen Infrastrukturinvestitionen und beträchtlichem Koordinationsaufwand verbunden.<sup>20</sup> Topographische Besonderheiten vermindern des Weiteren die Möglichkeit zur Netzerweiterung. Im Vergleich zum Schienenverkehr ist die Netzbildung im Luftverkehr daher erheblich vereinfacht; Einschränkungen ergeben sich hier lediglich durch Slot-Engpässe an stark ausgelasteten Flughäfen.<sup>21</sup> Zwar sieht sich der Schienenverkehr ebenfalls mit Kapazitätsengpässen an stark frequentierten Bahnhöfen und auf Fahrwegen konfrontiert, kann dafür allerdings aus einer größeren Anzahl potenzieller Haltepunkte auswählen.<sup>22</sup> Die Schienennetzbindung im Zugverkehr schränkt jedoch nicht

<sup>16</sup> Vgl. Aberle (2003), S. 281; Antes et al. (2004), S. 3; Pompl (2002), S. 44.

<sup>17</sup> Vgl. Kaufhold & Albers (2005), S. 38.

<sup>18</sup> Hierbei wird die Belly-Kapazität eines Flugzeuges zum Unterdeck-Transport von Fracht und Gepäck genutzt. Vgl. Aberle (2003), S. 262.

<sup>19</sup> Dabei sind lediglich bestimmte Vorgaben für Luftverkehrsstraßen auf nationaler und internationaler Ebene zu beachten, die hauptsächlich der Vermeidung von Unfällen dienen. Vgl. Kaufhold & Albers (2005), S. 48.

<sup>20</sup> Vgl. Smith (2001), S. 17.

<sup>21</sup> Vgl. Aberle (2003), S. 261.

<sup>22</sup> Vgl. Antes et al. (2004), S. 8; Kaufhold & Albers (2005), S. 48 und 61.

nur die Flexibilität des Streckenangebots ein, sondern erhöht auch die Störanfälligkeit durch externe Einflüsse wie etwa Wetterbedingungen oder Streckenblockaden, die häufig zu Unpünktlichkeit und damit einer Minderung der Verkehrsleistungsqualität führen.<sup>23</sup>

Systembedingt ergibt sich ein weiterer zentraler Unterschied zwischen Luft- und Schienenverkehr: Während im geschlossenen System des Flugverkehrs ein Ein- und Aussteigen der Passagiere zwischen Start- und Zielflughafen nicht möglich ist, sind im offenen System des Schienenverkehrs Unterwegshalte in aller Regel eingebunden.<sup>24</sup> Diese Unterwegshalte erhöhen einerseits die Frequenz und Vielfalt des Reiseangebots, haben jedoch den Nachteil der schwierigeren Auslastungssteuerung und der deutlich erschwerten Umsetzung eines Yield Managements, da Preisvariationen auf einzelnen Strecken immer auch Auswirkungen für andere Teilstrecken mit sich bringen und die Kapazitätsauslastung bestimmter hoch frequentierter Teilabschnitte generell weitaus größer ist als auf anderen Streckenabschnitten.<sup>25</sup>

Eine Kapazitätsanpassung im Zugverkehr wird immerhin in begrenztem Umfang durch die Zugbildungsfähigkeit des Schienenverkehrs ermöglicht. Im Gegensatz zum Luftverkehr, in dem eine Variation der Produktionsmenge nur entsprechend der Flugzeuggröße erfolgen kann (Batch-Produktion),<sup>26</sup> ist eine nachfragegerechte Anpassung des Kapazitätsangebots durch unterschiedliche Zuglängen in gewissen Grenzen möglich.

Aus den sehr hohen Sicherheitsanforderungen im Flugverkehr ergeben sich zusätzlich notwendige Arbeitsprozesse. Neben regelmäßigen Wartungs- und Kontrollarbeiten, die einen hohen technischen Sicherheitsstandard und damit eine hohe Zuverlässigkeit des Fluggeräts garantieren sollen,<sup>27</sup> fallen zur Erhöhung der Sicherheit an Bord vor jedem Flug aufwendige Personen- und Gepäckkontrollen an, welche längere Übergangszeiten am Flughafenterminal erfordern und damit eine deutliche Erhöhung der Brutto-Reisezeit nach sich ziehen. Zeitaufwendige Prozesse dieser Art entfallen im Schienenverkehr, was auch ein kurzfristiges Zusteigen von Zugreisenden ermöglicht.<sup>28</sup>

---

<sup>23</sup> Vgl. Kaufhold & Albers (2005), S. 61. Witterungsbedingte Störungen und Verzögerungen existieren auch im Luftverkehr, z.B. durch begrenzte Kapazitäten für die Enteisierung von Flugzeugen bei unvorhergesehenem Temperatureinbruch.

<sup>24</sup> Vgl. Kaufhold & Albers (2005), S. 61. Jedoch ist auch hier in den letzten Jahren ein Trend zu schnelleren Direktverkehren mit nur wenigen Zwischenhalten zu verzeichnen, wie etwa bei dem französischen Hochgeschwindigkeitszug iDTGV, der zwischen Paris und den Ballungsgebieten im Süden Frankreichs verkehrt. Vgl. iDTGV (2006) und die Ausführungen in Abschnitt 5.3.

<sup>25</sup> Vgl. Antes et al. (2004), S. 8f.; Meffert, Perrey & Schneider (2000), S. 35.

<sup>26</sup> Vgl. Aberle (2003), S. 262.

<sup>27</sup> Vgl. Pompl (2002), S. 41. Allerdings gewinnt anlässlich jüngerer Zwischenfälle die Diskussion um die technische Sicherheit auch im Schienenverkehr zunehmend an Bedeutung.

<sup>28</sup> Allerdings wird aufgrund der allgemein gestiegenen Gefahr von terroristischen Zwischenfällen auch im Schienenverkehr zunehmend die Notwendigkeit von Sicherheitskontrollen gesehen, welche dann zwar nicht

Letztlich ist noch zu erwähnen, dass die Kosten der Produktion sowohl von Schienen- als auch von Luftverkehrsleistungen stark von der allgemeinen Energiepreis-Entwicklung abhängen. Allerdings führt eine ungleiche Besteuerung<sup>29</sup> in Deutschland und Europa an dieser Stelle zu einem Nachteil des Schienenverkehrs.<sup>30</sup>

### 3.2 Nachfrageseite

In Bezug auf die nachfrageseitigen Besonderheiten finden sich viele Gemeinsamkeiten im Schienen- und Luftverkehr. Als Transportdienstleistungen unterliegen sowohl Personenflug- als auch -schienenverkehr zeitlichen Nachfrageschwankungen (täglich, wöchentlich und saisonal).<sup>31</sup> Beide Verkehrsträger müssen daher vor allem durch Variation der preislichen und qualitativen Eigenschaften ihrer Transportprodukte Einfluss auf die Nachfrage ausüben, um einerseits die Verkehrsmittelwahl der Reisenden für sich zu entscheiden, andererseits aber auch die Auslastung der Transportkapazitäten zu steuern.

Bisherige Erkenntnisse zu Nachfrageelastizitäten im Personenverkehr lassen die allgemeine Annahme zu, dass sowohl Preis- als auch Zeitelastizitäten der Nachfrage im Schienenverkehr insgesamt deutlich höher ausfallen als im Luftverkehr.<sup>32</sup> Es ist jedoch anzunehmen, dass sich die tatsächlichen Elastizitäten im Schienen- und Luftverkehr aufgrund des in den letzten Jahren allgemein gestiegenen Preis- und Qualitätsbewusstseins der Passagiere und ihrer zunehmenden Flexibilität in Bezug auf die Verkehrsmittelentscheidung tendenziell angenähert haben.

Verkehrsmärkte können im Hinblick auf Preis- und Qualitätskriterien in unterschiedliche Nachfragesegmente eingeteilt werden.<sup>33</sup> Die neueren Preis- und Wettbewerbsentwicklungen auf den Transportmärkten wirken sich insbesondere auf die allgemeine Preisempfindlichkeit der Reisenden aus, so dass das preissensible Segment zunimmt. Während traditionell der Schienenverkehr im Vergleich zum Luftverkehr einer preisempfindlicheren Klientel zugeordnet wurde, weist inzwischen auch der Luftverkehr, insbesondere durch die direkten und indirekten Auswirkungen der zahlreichen Billigflugangebote, einen höheren Anteil an Preissensiblen auf.<sup>34</sup>

---

die Reisezeit, jedoch den monetären und technischen Aufwand erhöhen würden. Vgl. Müller & Müller (2006).

<sup>29</sup> Von Schienenverkehrsunternehmen sind Öko- und Mineralölsteuer zu zahlen, der Flugverkehr hingegen ist von der Kerosinsteuer befreit. Vgl. Eisenkopf (2005), S. 75; Sandvoß (2006).

<sup>30</sup> Vgl. Meffert, Nießing & Ballensiefen (2005), S. 73.

<sup>31</sup> Vgl. Pompl (2002), S. 41f.

<sup>32</sup> Vgl. Morrison & Winston (1985), S. 226 und 233.

<sup>33</sup> Vgl. Pompl (2002), S. 42.

<sup>34</sup> Vgl. hierzu die Ergebnisse einer nutzenorientierten Marktsegmentierung von Reisenden der Deutschen Bahn AG, welche einen Anteil preissensibler Kunden von 51% ausweist. Vgl. Perrey (2000), S. 104. Dem gegenüber ergab eine Befragung von Billigflugreisenden an deutschen Flughäfen naturgemäß einen mit 70% der Passagiere sehr hohen Anteil von Preissensiblen. Vgl. Meffert, Nießing & Ballensiefen (2005), S. 72.

In Bezug auf die Ausgestaltung des Marketing-Instrumentariums (Leistungs-, Preis-, Distributions- und Kommunikationspolitik) finden sich je nach dem eingesetzten Geschäftsmodell im Luft- und Schienenverkehr weit reichende Gemeinsamkeiten, aber auch enorme Unterschiede. Entscheidende Bestimmungsfaktoren sind hier offensichtlich die generelle Angebotspolitik sowie Umfang und Dichte des zugrunde liegenden Netzwerks. Hier kann eine grobe Unterteilung in Netzwerkanbieter und Anbieter ausgewählter Punkt-zu-Punkt-Verkehre erfolgen. Unternehmen des Luft- und Schienenverkehrs, die vor allem aufgrund der weit reichenden Koordination ihrer zahlreichen Verkehre eher der Gruppe der Netzwerkanbieter zugerechnet werden können, legen, wohl auch historisch bedingt, einen deutlich anderen Marketing-Mix zugrunde als ihre Punkt-zu-Punkt-Konkurrenten.<sup>35</sup>

In der Leistungspolitik zeichnen sich Netzwerkanbieter zumeist durch eine qualitative Produktdifferenzierung mit Unterscheidung zweier oder mehrerer Reiseklassen und vielfältigeren Anschlussmöglichkeiten aus, während Anbieter mit selektivem Streckennetz eher auf das Kernprodukt Transport auf ausgewählten, erfolgsträchtigen Strecken fokussieren. Bezüglich der Preispolitik tendieren Punkt-zu-Punkt-Anbieter im Gegensatz zu Netzwerkanbietern zu generell niedrigen Grundpreisen und einfachen Preisstrukturen, und in der Kommunikationspolitik zeichnen sie sich durch zum Teil sehr aggressive Produkt- und Markenwerbung aus. Im Vertrieb setzen sie vorrangig auf einen günstigen Online-Verkauf über die firmeneigene Homepage und ein relativ schnelles und einfaches Buchungsprozedere, während Netzwerkunternehmen einen insgesamt differenzierteren Vertriebskanal-Mix über direkte und indirekte Kanäle aufrecht erhalten.<sup>36</sup> Diese Überlegungen gelten für den Luft- und Schienenverkehr parallel. Insgesamt ist daher für beide Verkehrsarten festzuhalten, dass Netzwerkanbieter eine traditionell wesentlich breitere und vielfältigere Palette an Elementen in ihren Marketing-Mix integrieren, während Anbieter ausgewählter Relationen auf ein deutlich verschlanktes Spektrum zurückgreifen.<sup>37</sup>

### 3.3 Zusammenfassende Gegenüberstellung

Die Produktionsbedingungen im Schienen- und im Luftverkehr können unter Rückgriff auf eine für die Erstellung von Personenverkehrsdienstleistungen angepasste Wertkette zusammenfassend beurteilt werden.<sup>38</sup> Die in dieser Wertkette enthaltenen primären Aktivitäten können in drei elementare Entscheidungsbereiche eingeteilt werden (vgl. Abbildung 1):<sup>39</sup>

---

<sup>35</sup> Vgl. Heuermann (2007), S. 71ff.

<sup>36</sup> Vgl. Heuermann (2006), S. 10.

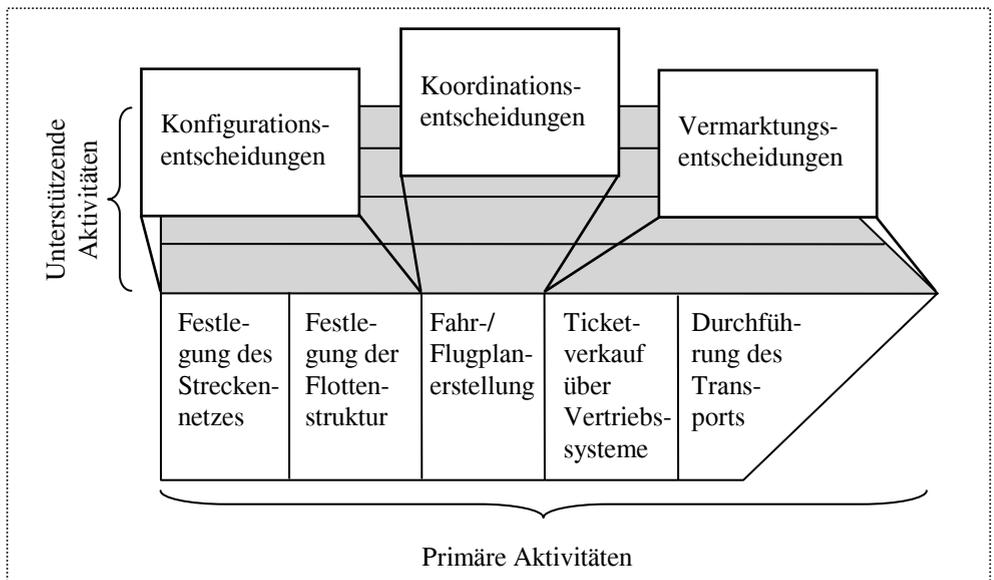
<sup>37</sup> Vgl. Heuermann (2006), S. 12ff.; Klaas & Klein (2005), S. 119ff.; Meffert, Perrey & Schneider (2000), S. 28f.

<sup>38</sup> Vgl. Porter (1985), S. 37; Kaufhold & Albers (2005), S. 39; Heuermann (2007), S. 36ff.

<sup>39</sup> Vgl. Heuermann (2007), S. 81ff.

- *Konfigurationsentscheidungen* betreffen die grundlegende Struktur des Verkehrsnetzwerks, d.h. die Festlegung der geographischen Lage, Ausdehnung und Dichte des bedienten Netzes, der relevanten Knotenpunkte sowie die Festlegung der eingesetzten Technologie und Flottenstruktur.
- *Koordinationsentscheidungen* fallen im Hinblick auf die Gestaltung der im Netzwerk ablaufenden Prozesse an, d.h. die Zuordnung von Frequenzen und Kapazitäten zu Strecken sowie die Festlegung konkreter Zeiten und Takte im Rahmen eines Fahr- bzw. Flugplans.
- *Vermarktungsentscheidungen* betreffen – besonders im Vergleich zur inter- und intramodalen Konkurrenz – die nachfragegerechte Ausrichtung des Verkehrsangebots, d.h. die Festlegung der bedienten Produktmärkte/Kundensegmente, der geeigneten Preis- und Vertriebspolitik sowie der Qualität der Serviceleistung im Sinne von Fahr- bzw. Flugzeugausstattung und Reisekomfort.

**Abbildung 1: Elementare Entscheidungsbereiche von Personenverkehrsunternehmen**



Vom Grundsatz her haben Luftverkehrsunternehmen bei der Erstellung und Vermarktung ihrer Leistungen die gleichen Entscheidungen und Aktivitäten zu erbringen wie ihre Schienenverkehrskonkurrenten. Diese Tatsache geht in erster Linie auf die Eigenschaft der Luft- und Schienenverkehrsprodukte als Transportdienstleistungen zurück. Im Hinblick auf Vermarktungsentscheidungen können sich sowohl Bahn- als auch Fluggesellschaften in

unterschiedlicher Weise ausrichten.<sup>40</sup> Ebenso sind von beiden im Rahmen von Koordinationsentscheidungen streckenspezifische Zuordnungen von Kapazitäten und Frequenzen in Fahr- bzw. Flugpläne umzusetzen, deren Komplexität je nach Grundausrichtung (Netzwerkanbieter, Punkt-zu-Punkt-Anbieter) erheblich variiert.

Zentrale Unterschiede zeigen sich vor allem in den Konfigurationsentscheidungen, deren Rahmenbedingungen und Grenzen auch maßgeblich durch das jeweilige Produktionssystem festgelegt werden. Zwar haben beide Verkehrsarten nachfrageschwankungsbedingt das Problem ungleichmäßiger Kapazitätsauslastungen auf ihren einzelnen Relationen zu lösen. Durch die strikte Bindung an Schienenwege und die geringere Variabilität der Streckenführung aber muss der Schienenverkehr hier erhebliche Flexibilitäts- und Planungszeitnachteile gegenüber dem Luftverkehr hinnehmen.<sup>41</sup> Insbesondere Streckennetzentscheidungen und damit verbunden auch Flottenstrukturentscheidungen im Schienenverkehr müssen daher mit wesentlich längerem zeitlichen Vorlauf stattfinden.

#### 4. Das Basismodell der Wettbewerbsdynamik

Wettbewerbsdynamik entsteht durch die zeitliche Aufeinanderfolge von Maßnahmen und Gegenmaßnahmen der am Wettbewerb beteiligten Unternehmen. Die Theorie der Wettbewerbsdynamik widmet sich demnach der Betrachtung der Aktionen und Reaktionen von Marktakteuren und versucht, das hieraus entstehende Interaktionsgeschehen sowie dessen Auswirkungen auf Konkurrenten, Wettbewerbspositionen und damit letztlich den Erfolg von Unternehmen in einer Branche zu erklären.<sup>42</sup>

Interaktionen dieser Art sind in den letzten Jahren verstärkt im Wettbewerb zwischen Schienenverkehrsunternehmen und innereuropäisch operierenden Luftverkehrsanbietern zu beobachten, so dass die Theorie der Wettbewerbsdynamik und das ihr zugrunde liegende Basismodell einen geeigneten Ausgangspunkt für die Analyse des intermodalen Wettbewerbs zwischen Bahn- und Fluggesellschaften darstellt.

---

<sup>40</sup> Allerdings sind manche Schienenverkehrsunternehmen – etwa die Deutsche Bahn AG – in ihrer unternehmerischen Entscheidungsfreiheit bisher noch eingeschränkter als ihre Konkurrenten im Luftverkehr, etwa in Bezug auf den in der Öffentlichkeit vielfach nach wie vor herrschenden Versorgungsanspruch mit Transportdienstleistungen.

<sup>41</sup> So können Fluggesellschaften generell bei ungünstiger Nachfrageentwicklung auf einer Strecke diese relativ kurzfristig aus dem Flugplan eliminieren und – ungeachtet der Slot-Problematik an verkehrsbelasteten Flughäfen – neue Strecken aufnehmen. Darüber hinaus sind solche Streckennetzänderungen im Gegensatz zum Schienenverkehr mit nur geringen Kosten verbunden. Allerdings sind auch Fluggesellschaften an feste Termine für die Durchführung von Flugplananpassungen gebunden.

<sup>42</sup> Vgl. Smith, Ferrier & Ndofo (2001), S. 315. Für eine detaillierte Betrachtung der Theorie der Wettbewerbsdynamik vgl. Heuermann (2007), S. 95ff. und die dort angegebene Literatur.

#### 4.1 Kernfragestellungen der Wettbewerbsdynamik

Wettbewerbsdynamik legt eine spezifische Betrachtungsweise des Wettbewerbsgeschehens zugrunde, die sich auf Aktion und Reaktion als wichtigste Analyseeinheiten konzentriert. Vor diesem Hintergrund ergeben sich aus Sicht der beteiligten Unternehmen grundsätzlich zwei aufeinander aufbauende Fragestellungen:

- Wie kann das dynamische Wettbewerbsverhalten, d.h. die durch die Marktteilnehmer gezeigten (Re-)Aktionen, allgemein bzw. in einer bestimmten Branche erklärt werden, und von welchen Bestimmungsfaktoren hängt es maßgeblich ab?
- Wie kann das gewonnene Verständnis hinsichtlich des Wettbewerbsverhaltens genutzt werden, um die eigene Position im Wettbewerb und den Unternehmenserfolg nachhaltig günstig zu beeinflussen?

Die erste Fragestellung zielt darauf ab, ein grundsätzliches Verständnis dafür zu entwickeln, wie die beteiligten Unternehmen im Wettbewerb interagieren, welchen Regeln das „Spiel“ um lukrative Wettbewerbspositionen folgt und wie sich dies auf den eigenen Erfolg und den der Konkurrenten auswirkt. Bei der Beantwortung dieser Frage wird die Interdependenz des Verhaltens der Akteure und ihrer Maßnahmen im Zeitablauf in den Fokus der Betrachtung gestellt. Grundsätzliche Untersuchungselemente sind dabei der Akteur, seine Aktion im Wettbewerb, der Reakteur und dessen Reaktion sowie der spezifische Branchenhintergrund.

Eine Klärung dieser Zusammenhänge trägt jedoch nicht nur zum Verständnis der Wettbewerbssituation und -entwicklung bei, sondern kann darüber hinaus auch, wie in der zweiten Fragestellung angesprochen, für Handlungsempfehlungen zur Verbesserung der Wettbewerbsposition von Unternehmen genutzt werden. Dabei dient das erworbene Wissen um generelle und branchenspezifische wettbewerbsdynamische Zusammenhänge einerseits der Prognose der zukünftigen Wettbewerbsentwicklung, andererseits aber auch der Identifikation erfolgversprechender Angriffs- und Verteidigungsmaßnahmen im Wettbewerb.

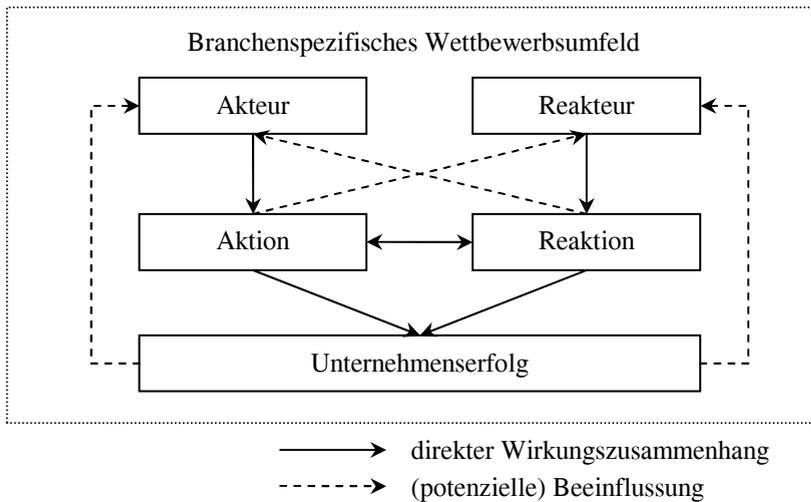
#### 4.2 Die Elemente des Basismodells

Das Basismodell der Wettbewerbsdynamik hebt sechs Elemente hervor: (1) Das Unternehmen, das eine Aktion im Wettbewerb initiiert (Akteur), (2) die Charakteristika dieser Aktion, (3) das reagierende Unternehmen (Reakteur), (4) die Charakteristika der Reaktion, (5) der wettbewerbsbezogene Branchenkontext, in den diese Komponenten eingebunden sind, sowie (6) der Erfolg der beteiligten Unternehmen als Resultat der wettbewerbliehen Interaktion.<sup>43</sup> Abbildung 2 visualisiert die genannten Elemente und den Zusammenhang zwischen ihnen: Der *Akteur* initiiert eine *Aktion* im Wettbewerb, auf die der *Reakteur* seinerseits mit einer entsprechenden *Reaktion* antwortet. Sowohl Aktion als auch Reaktion bestimmen

<sup>43</sup> Vgl. Smith, Ferrier & Ndofo (2001), S. 320ff.; Smith, Grimm & Gannon (1992), S. 19ff.

schließlich unter den gegebenen Bedingungen des *branchenspezifischen Wettbewerbsumfelds* den *Erfolg*, den beide Unternehmen aus der kompetitiven Interaktion zu ziehen vermögen.<sup>44</sup> Die ursprüngliche Aktion bewirkt jedoch nicht nur unmittelbar eine Reaktion, sondern kann darüber hinaus auch die beobachtbaren Eigenschaften des Reaktors und dessen weitere Ausgangssituation im Wettbewerb beeinflussen und vice versa. Die Erfolgswirkung von in der Vergangenheit getätigten (Re-)Aktionen wird sodann in mehr oder weniger großem Ausmaß auf die Einschätzung seitens der Akteure in Bezug auf zukünftige Maßnahmen zurückwirken.

**Abbildung 2: Basismodell der Wettbewerbsdynamik<sup>45</sup>**



Das konkrete Interaktionsergebnis (der Erfolg) hängt somit von den situationsspezifischen Faktoren bzw. Eigenschaften ab, die den beteiligten Unternehmen (Akteur und Reakteur), den vollzogenen Wettbewerbsmaßnahmen (Aktion und Reaktion) und dem Wettbewerbsumfeld zugeschrieben werden können. Hier wäre eine geradezu unerschöpfliche Liste von potenziell relevanten Eigenschaften und Einflussfaktoren denkbar; die bisherige Forschung auf dem Gebiet der Wettbewerbsdynamik hat sich jedoch auf eine begrenzte Anzahl von Faktoren konzentriert, denen eine besondere Bedeutung für das wettbewerbsdynamische Interaktionsergebnis beigemessen wird und die im Folgenden kurz erläutert werden.

<sup>44</sup> Dieser Zusammenhang ist, wie aus der Abbildung ersichtlich, grundsätzlich symmetrischer Natur, d.h. je nach Ausgangspunkt der Betrachtung können die Wettbewerber sowohl die Rolle des Akteurs als auch des Reaktors einnehmen. Darüber hinaus ließe sich das vorgestellte Basismodell um einen oder mehr (Re-)Akteure erweitern, wenn eine wechselseitige Interaktion zwischen mehr als zwei Unternehmen in einer Branche angenommen wird.

<sup>45</sup> In Anlehnung an Smith, Ferrier & Ndofor (2001), S. 319 und Smith, Grimm & Gannon (1992), S. 19.

#### 4.2.1 Eigenschaften von Akteur und Reakteur

Das Unternehmen, welches eine Aktion im Wettbewerb initiiert und gleichzeitig als Nutznießer die positiven (oder negativen) Konsequenzen dieser Aktion trägt, wird im Rahmen der Wettbewerbsdynamik als Akteur definiert.<sup>46</sup> In konzeptioneller Hinsicht werden dem Akteur häufig drei organisationelle Aspekte zugeordnet, die die Charakteristika der gezeigten Aktion und damit auch die Intensität der Wettbewerbsinteraktion maßgeblich beeinflussen: *awareness*, *motivation* und *capability*.<sup>47</sup> Das Vorliegen aller drei Eigenschaften stellt eine unabdingbare Voraussetzung für das Auftreten entsprechender Maßnahmen im Wettbewerb dar.

*Awareness*. Die grundsätzliche Kenntnis bzw. das Bewusstsein des (Re-)Akteurs über das Vorliegen genereller Wettbewerbsinterdependenzen bestimmt, inwieweit etwaige Interaktionen und die daraus erwachsenden Potenziale für eine Steigerung des Unternehmenserfolgs überhaupt wahrgenommen werden. Liegt ein solches Wettbewerbsverständnis im Unternehmen nicht vor, werden Interaktionen mit dem Wettbewerber möglicherweise gar nicht realisiert und „Angriffe“ der Konkurrenz nicht als solche interpretiert.

*Motivation*. Die Motivation bzw. der Anreiz für den (Re-)Akteur, eine bestimmte Aktion zu initiieren oder auf sie zu reagieren, hängt vor allem von dem erwarteten Nutzen dieser Aktion ab. Die Motivation zu handeln wird beeinflusst durch das bisherige Wettbewerbsverhalten des betreffenden Unternehmens und den durch dieses Verhalten in der Vergangenheit induzierten Erfolg, aber auch die unternehmensstrategische Bedeutung des betreffenden Marktes.<sup>48</sup>

*Capability*. Unter der Voraussetzung, dass ein Unternehmen Kenntnis von einer bestimmten Wettbewerbssituation bzw. dem konkreten Angriff eines Konkurrenten erlangt hat und motiviert ist, eine entsprechende (Gegen-)Maßnahme einzuleiten, muss zur Ausführung dieser Aktion bzw. Reaktion schließlich eine hinreichende organisationale Fähigkeit gegeben sein. Diese (Re-)Aktionsfähigkeit ergibt sich beispielsweise aus der verfügbaren Menge ungebundener tangibler und intangibler Ressourcen, welche die Flexibilität des Managements bei der Reaktion auf veränderte Wettbewerbssituationen sicher stellen, sowie der Unternehmensgröße als ein Maß für die Fähigkeit der effizienten Einflussnahme auf Markt und Wettbewerb.<sup>49</sup>

#### 4.2.2 Eigenschaften und Interdependenz von Aktion und Reaktion

---

<sup>46</sup> Vgl. Smith, Ferrier & Ndofo (2001), S. 320.

<sup>47</sup> Vgl. Chen (1996), S. 105 und 110. Diese Attribute finden analog auf den Reakteur im Wettbewerb Anwendung.

<sup>48</sup> Vgl. Smith, Ferrier & Ndofo (2001), S. 330.

<sup>49</sup> Vgl. Smith, Ferrier & Ndofo (2001), S. 320f.

Eine Aktion bzw. Reaktion im Wettbewerb kann definiert werden als „[a]n externally directed, observable competitive move carried out to improve the firm's relative competitive position.“<sup>50</sup> Die materielle Ausprägung solcher Wettbewerbsmaßnahmen kann je nach Branche und Wettbewerbssituation stark differieren; zumeist werden jedoch Preis- oder Marketingaktionen, die Einführung neuer Produkte, kapazitäts- und größenbezogene Maßnahmen, Servicemaßnahmen etc. beobachtet.<sup>51</sup> Zur Beschreibung der (Re-)Aktion im Wettbewerb wird in der wettbewerbsdynamischen Forschung eine ganze Reihe von Kriterien, zum Teil auch unternehmensübergreifend bzw. auf verschiedenen Aggregationsstufen, herangezogen.<sup>52</sup>

Auf der Ebene individueller Aktion bzw. Reaktion und im Hinblick auf ein einzelnes Aktions-Reaktionspaar wurde gezeigt, dass sich die Charakteristika einer Aktion unmittelbar auf die Reaktion auswirken und ihre Eigenschaften in gewisser Weise determinieren.<sup>53</sup> Einzelne (Re-)Aktionen werden dabei oftmals z.B. durch ihr *Ausmaß* (Menge der zur Aktionsausführung notwendigen Ressourcen), ihre *Reichweite* („Durchschlagkraft“, gemessen durch die Anzahl potenziell betroffener Wettbewerber)<sup>54</sup>, die mit der Aktion assoziierte *Bedrohung* (ausgedrückt durch die Anzahl der für den Wettbewerber möglicherweise auf dem Spiel stehenden Kunden)<sup>55</sup>, die *Radikalität* (Ausmaß, in dem die gezeigte Maßnahme von dem in der jeweiligen Branche üblicherweise gezeigten Maßnahmen-Repertoire abweicht)<sup>56</sup>, *Typ* (strategische, taktische und operative Maßnahmen)<sup>57</sup> und *Kategorie* (den oder die hauptsächlich betroffenen Funktionsbereich(e) im Unternehmen, z.B. Preis- oder Produktpolitik, Marketing, Service, R&D, etc.)<sup>58</sup> charakterisiert.

Diese Kriterien zur Untersuchung von Aktionen im Wettbewerb dienen analog auch der Beschreibung und Analyse von Reaktionen. Eine Reaktion im Wettbewerb kann definiert werden als „[a]n observable counter move carried out “in response to“ or “in reaction to“ an

<sup>50</sup> Smith, Ferrier & Ndofor (2001), S. 350. Vgl. auch Chen, Smith & Grimm (1992), S. 440; Ferrier, Smith & Grimm (1999), S. 373; Smith et al. (1991), S. 61; Smith, Grimm & Gannon (1992), S. 1f.; Young, Smith & Grimm (1996), S. 245.

<sup>51</sup> Vgl. Smith, Ferrier & Ndofor (2001), S. 321.

<sup>52</sup> Die Begrifflichkeiten zur Bezeichnung dieser Kriterien werden in der Literatur zum Teil uneinheitlich verwendet. Darüber hinaus finden sich in den zahlreichen Literaturquellen noch weitere analysierbare bzw. analysierte Eigenschaften von Aktion und Reaktion. Vgl. Heurmann (2007), S. 107ff. und die dort angegebene Literatur.

<sup>53</sup> Vgl. z.B. Chen, Smith & Grimm (1992), S. 439ff.; Smith et al. (1991), S. 61ff.; Smith, Grimm & Gannon (1992), S. 4ff.

<sup>54</sup> Vgl. Smith, Grimm & Gannon (1992), S. 69ff.

<sup>55</sup> Vgl. Smith, Grimm & Gannon (1992), S. 71f.

<sup>56</sup> Vgl. Smith, Grimm & Gannon (1992), S. 72f.; MacMillan, McCaffrey & Van Wijk (1985), S. 77.

<sup>57</sup> Vgl. Chen, Smith & Grimm (1992), S. 445; Smith et al. (1991), S. 63; Smith, Grimm & Gannon (1992), S. 69f. und 75.

<sup>58</sup> Vgl. Smith, Ferrier & Ndofor (2001), S. 350.

initiated action.“<sup>59</sup> Über die genannten Eigenschaften hinaus sind jedoch bei der Untersuchung der wettbewerblichen Reaktion zusätzliche Kriterien wie *Reaktionswahrscheinlichkeit* (gemessen als der Anteil der Situationen, in denen ein Unternehmen in einer festgelegten Zeitspanne reagiert hat, verglichen mit dem Anteil an Situationen, in denen es hätte reagieren können)<sup>60</sup>, *Reaktionsverzögerung* (Zeitspanne zwischen Aktion und Reaktion im Wettbewerb) sowie *Imitation* (Ausmaß, in dem die Reaktion in Art und Form der anfänglichen Aktion gleicht) relevant.<sup>61</sup>

#### 4.2.3 Branchenspezifisches Wettbewerbsumfeld

Wettbewerbliche Aktionen und Reaktionen erfolgen im Kontext der bestehenden Branchenstruktur und Unternehmensumwelt. Die dort vorherrschenden Charakteristika beeinflussen die *awareness*, *motivation* und *capability* eines Unternehmens, eine Aktion bzw. Reaktion auszuführen.<sup>62</sup> Die Eigenschaften des Wettbewerbsumfelds können durch traditionelle Beschreibungsmerkmale wie Branchenwachstum, Konzentration oder Marktein- und -austrittsbarrieren erfasst werden.<sup>63</sup> Starkes Nachfragewachstum in einer Branche wird Unternehmen eher weniger zu aggressiven Wettbewerbsinteraktionen veranlassen;<sup>64</sup> eine hohe Konzentration bringt vermehrte Möglichkeiten oligopolistischer Zusammenarbeit mit sich und wird daher ebenfalls kompetitiv ausgerichtete Interaktionen zwischen den Wettbewerbern eindämmen.<sup>65</sup> Hohe Ein- und niedrige Austrittsbarrieren implizieren möglicherweise einen ähnlichen Effekt, da der Wettbewerb nicht durch Newcomer und hohe Austrittsbarrieren intensiviert wird.<sup>66</sup>

#### 4.2.4 Unternehmenserfolg als Resultat der Interaktion

Unternehmen stellen Aktionen und Reaktionen an und treten so in gegenseitige Interaktion, weil sie sich von ihren Aktionen einen gewissen Erfolg im Wettbewerb versprechen. Aktion und Reaktion stellen somit den Ausgangspunkt für die Erzielung von Wettbewerbsvorteilen dar.<sup>67</sup> Der Unternehmenserfolg als das Resultat wettbewerbsdynamischer Interaktion kann anhand von Performancemaßen<sup>68</sup> abgebildet werden. Dies sind z.B. die Veränderung des

<sup>59</sup> Smith, Ferrier & Ndofo (2001), S. 351.

<sup>60</sup> Vgl. Smith et al. (1991), S. 62 und 72. Hierbei ist jedoch zu hinterfragen, nach welchen Kriterien die genaue Anzahl potenzieller Reaktionsmöglichkeiten festgelegt wird.

<sup>61</sup> Vgl. Smith et al. (1989), S. 246f.; Smith et al. (1991), S. 62; Smith, Ferrier & Ndofo (2001), S. 323.

<sup>62</sup> Vgl. Smith, Grimm & Gannon (1992), S. 121ff.

<sup>63</sup> Vgl. z.B. Scherer & Ross (1990); Schomburg, Grimm & Smith (1994), S. 149ff.

<sup>64</sup> Vgl. Grimm & Smith (1997), S.166.

<sup>65</sup> Vgl. Grimm & Smith (1997), S. 163f.; Schomburg, Grimm & Smith (1994), S. 150ff.

<sup>66</sup> Vgl. Smith, Ferrier & Ndofo (2001), S. 324 und 334. Vgl. ferner Heuermann (2007), S. 133f.

<sup>67</sup> Vgl. Grimm & Smith (1997), S. 57.

<sup>68</sup> Zum Performance Measurement und unterschiedlichen Maßen und Methoden vgl. Venkatraman & Ramanujam (1986) und Venkatraman & Ramanujam (1987).

Marktanteils,<sup>69</sup> überdurchschnittliche Aktiengewinne,<sup>70</sup> oder aber gängige Unternehmenskennzahlen wie Return on Investment, Return on Sales oder Return on Assets.<sup>71</sup>

Aus Sicht der Wettbewerbsdynamik versprechen solche Aktionen einen besonders hohen Unternehmenserfolg und sollten daher angestrebt werden sollten, die dem Akteur ein möglichst dauerhaftes Ausnutzen seiner vorteilhaften, durch die Aktion erworbenen Marktposition ermöglicht. Dies sind Aktionen, die bestenfalls gar nicht beantwortet werden (geringe Reaktionswahrscheinlichkeit) bzw. die Reaktion(en) der Konkurrenz – sofern nicht gänzlich vermeidbar – zeitlich stark hinauszögern (Reaktionsverzögerung).<sup>72</sup> Aus der Perspektive des Reakteurs verhält sich dies genau umgekehrt: Je schneller er die Maßnahmen des Initiators erwidert und damit dessen besonders günstige Marktstellung zeitlich beschränkt, desto besser wird er die für ihn negativen Folgen der ursprünglichen Aktion verringern und damit seinen eigenen Erfolg steigern können.<sup>73</sup>

Der mit dem Basismodell der Wettbewerbsdynamik aufgespannte konzeptionelle Rahmen dient nun als Ausgangspunkt für die Analyse und Systematisierung der im intermodalen Wettbewerb zwischen Bahn- und Fluggesellschaften gezeigten Aktionen und Reaktionen.

## 5. Analyse des intermodalen Wettbewerbs zwischen Schienen- und Luftverkehr: gezeigte Aktionen und Reaktionen

### 5.1 Methodik

Die vorliegende empirische Untersuchung dient der Identifikation und Beschreibung unterschiedlicher, konkret am Markt beobachtbarer Maßnahmen und Verhaltensweisen von Unternehmen des Schienen- und Luftverkehrs im gemeinsamen Wettbewerb. Dabei sind insbesondere solche Wettbewerbsmaßnahmen relevant, die direkt auf die intermodale Konkurrenzsituation abzielen bzw. sie stark prägen.<sup>74</sup> Eine Einordnung in das wettbewerbs-

<sup>69</sup> Vgl. z.B. Chen & MacMillan (1992), S. 565f.; Ferrier, Smith & Grimm (1999); Hambrick, Cho & Chen (1996), S. 677f.

<sup>70</sup> Vgl. z.B. Lee et al. (2000).

<sup>71</sup> Vgl. z.B. Hambrick, Cho & Chen (1996), S. 677f.; Smith et al. (1991), S. 74; Young, Smith & Grimm (1996), S. 249.

<sup>72</sup> Vgl. Chen & MacMillan (1992), S. 540; Chen, Smith & Grimm (1992), S. 441f.; Grimm & Smith (1997), S. 63f.; MacMillan, McCaffrey & Van Wijk (1985), S. 75; Smith et al. (1989), S. 246; Smith et al. (1991), S. 61f.; Smith, Grimm & Gannon (1992), S. 4 und S. 8.

<sup>73</sup> Vgl. Smith, Grimm & Gannon (1992), S. 7. Vgl. ferner Heuermann (2007), S. 129ff.

<sup>74</sup> Es kann nicht grundsätzlich angenommen werden, dass sich alle beschriebenen Maßnahmen der Bahn- oder Luftverkehrsunternehmen gezielt und ausschließlich gegen die intermodalen Wettbewerber des jeweiligen anderen Verkehrsträgers richten. Vielmehr ist zu bedenken, dass auch weitere, hier nicht im Fokus der Untersuchung stehende Wettbewerber (insbesondere der Motorisierte Individualverkehr aus Sicht des Schienenverkehrs und der intramodale Wettbewerb aus Sicht des Luftverkehrs) eine Rolle spielen und die Verhaltensweisen der Marktteilnehmer beeinflussen. Da sich aber alle in diesem Abschnitt beschriebenen

dynamische Basismodell ermöglicht dabei eine Analyse der Zusammenhänge zwischen gezeigten Aktionen und Reaktionen und gibt Aufschluss über Gestalt und Entwicklungen des intermodalen Wettbewerbs.

Es findet jeweils eine fallstudienartige Betrachtung aus Sicht von sechs europäischen Schienenverkehrsunternehmen (DB Fernverkehr AG, SNCF, Trenitalia S.p.A., SBB AG, Thalys International und Eurostar Group Ltd.) in einem Zeitraum schwerpunktmäßig bis 2007 statt. Die Aufarbeitung ausgewählter Beispiele von Konkurrenzsituationen dieser Bahnunternehmen mit ihren jeweiligen Luftverkehrswettbewerbern und die hierbei gezeigten Verhaltensweisen der Unternehmen geben einen guten Einblick, wie sich Interaktionen im intermodalen Wettbewerb seit den 1990er Jahren entwickelt und insbesondere innerhalb der letzten 5-7 Jahre intensiviert haben.<sup>75</sup> Die Ausführungen konzentrieren sich auf die im Rahmen dieses Wettbewerbs gezeigten Maßnahmen und eventuelle Gegenmaßnahmen sowie hieraus resultierende Erfolgswirkungen.

## 5.2. DB Fernverkehr AG

Die DB Fernverkehr AG als Personenfernverkehrssparte des DB-Konzerns (im Folgenden: DB) ist eines der wichtigsten Schienenverkehrsunternehmen in diesem Zusammenhang, da sie auf den intensiver gewordenen Wettbewerb eine Reihe verschiedener Reaktionsmaßnahmen sowohl bezogen auf einzelne Strecken als auch den Gesamtmarkt gezeigt hat. Wettbewerber der DB in Deutschland sind zunächst die Deutsche Lufthansa AG (im Folgenden: Lufthansa) als etablierter Netzanbieter, mit deren hochpreisigem Flugverkehr die DB seit jeher konkurriert – wenn auch aufgrund unterschiedlicher Klientel und deren Zahlungsbereitschaften in begrenztem Umfang. Seit 2002 sind eine Reihe weiterer Luftverkehrsanbieter in den innerdeutschen Markt eingetreten, die, trotz zum Teil erheblicher Abweichungen vom ursprünglichen Low Cost-Geschäftsmodell, üblicherweise zur Kategorie der Low Cost Airlines gezählt werden bzw. wurden. Hierzu gehören die DBA (ehemals Deutsche BA), welche im April 2002 als Low Cost Airline repositioniert wurde und bis zu ihrer Übernahme durch Air Berlin 2006 als Punkt-zu-Punkt-Anbieter vor allem deutsche Geschäftszentren miteinander verband. Germanwings (Markteintritt im Oktober 2002) als Enkelin der Lufthansa sowie Hapag-Lloyd Express (HLX; Markteintritt im Dezember 2002 und spätere Repositionierung 2007 unter der Marke TUIfly) als Tochterunternehmen der TUI AG haben sich im Analysezeitraum ebenfalls im Markt etabliert und besitzen mehrere Basen in Deutschland, von denen aus eine Reihe innerdeutscher Ziele bedient werden.<sup>76</sup> Auch Air Berlin, ursprünglich als reine Charter Airline 1991 in

---

Maßnahmen erheblich auf den intermodalen Wettbewerb zwischen Schienen- und Luftverkehr auswirken, sind sie ohne Zweifel relevant und in die Betrachtung zu integrieren.

<sup>75</sup> Die folgenden Interaktionsbeispiele erheben daher auch keinen Anspruch auf Vollständigkeit.

<sup>76</sup> Germanwings errichtete nach Köln und Stuttgart im März 2005 Berlin-Schönefeld und im November 2005 Hamburg als dritten und vierten deutschen Standort. HLX bediente im Sommer 2006 Flugziele ab Köln, Hannover, Stuttgart, Hamburg, Berlin-Tegel, Düsseldorf, Leipzig und München.

Deutschland gegründet, ist zu den Konkurrenten der DB zu zählen, obschon sie überwiegend grenzüberschreitende Strecken anbietet und daher lediglich für grenznahe Destinationen als direkter Wettbewerber in Betracht gezogen werden kann.

### 5.2.1 Streckenspezifische Entwicklungen

Auf vielen innerdeutschen Strecken, die sowohl im Schienenverkehr als auch als Direktverbindung im Luftverkehr bedient werden, hat sich die intermodale Wettbewerbssituation im Laufe der letzten Jahre erheblich verändert und intensiviert. Die genauen Entwicklungen gingen jedoch zum Teil höchst unterschiedlich vonstatten, was anhand der nachfolgenden Beispiele deutlich wird.

*Verstärkte Konkurrenz durch den Markteintritt von Low Cost Airlines.* Ende 2002 hatte die DB auf einigen Strecken, darunter z.B. Köln-Hamburg, Köln-Berlin, Düsseldorf-München und Köln-München, bedingt durch den Markteintritt der Low Cost Airlines in den innerdeutschen Markt, nach eigenen Angaben zum Teil massive Umsatzeinbrüche zu verzeichnen.<sup>77</sup> Obwohl die durch Low Cost Airlines streckenspezifisch angebotenen Sitzplatzkapazitäten nur einen Bruchteil der Kapazitäten der DB ausmachen,<sup>78</sup> sah sich die DB genötigt, mit substantiellen Preisreduktionen auf den betreffenden Strecken zu reagieren und konnte damit insgesamt einen Großteil der ursprünglichen Auslastung wieder herstellen.<sup>79</sup>

Dieses Entwicklungsmuster zeigte sich insbesondere auf der Strecke Köln-Hamburg, die darüber hinaus aufgrund des dort ehemals bestehenden Zugangebots „Metropolitan“ eine Besonderheit aufweist. Die ca. 425 Kilometer lange Strecke wird regulär durch ICE-/IC-Verbindungen der DB bedient. Im Zeitraum von 1999 bis 2004 verkehrte auf dieser Strecke zusätzlich ein durch die Metropolitan Express Train GmbH, Tochter der DB, betriebener Zug mit Luxusausstattung und gehobenem Service,<sup>80</sup> der mit einer Fahrzeit von 3½ Std. und nur zwei Zwischenhalten in Düsseldorf und Essen gleichzeitig auch die schnellste Verbindung zwischen Köln und Hamburg darstellte. Der Metropolitan verkehrte dreimal pro Tag und richtete sich vor allem an Geschäftsreisende der Ballungsgebiete Köln, Ruhrtal und Hamburg, denen mit diesem Angebot eine mögliche Alternative zum Luftverkehr geboten werden sollte.

---

<sup>77</sup> Hierbei ist der auf den Eintritt von Low Cost-Anbietern zurückzuführende Anteil der Auslastungseinbußen allerdings nur schwer zu quantifizieren. So korrelierte der Markteintritt von HLX und Germanwings mit der Einführung eines neuen Preissystems der DB, das von Kunden und Presse gleichermaßen negativ aufgenommen wurde, sowie mit einem strengen Winter, der zu vermehrten Verspätungen seitens der DB führte. Vgl. Antes et al. (2004), S. 6.

<sup>78</sup> Vgl. Meffert, Nießing & Ballensiefen (2005), S. 71.

<sup>79</sup> Vgl. Antes et al. (2004), S. 2f.

<sup>80</sup> Die Ausstattung des Metropolitan bestand aus Ledersitzen, Bimbaumholz und gebürstetem Edelstahl. Im Service waren kostenlose Zeitungen sowie kostenlose Getränke und Snacks am Platz inbegriffen.

Mit dem Eintritt von HLX im Dezember 2002 mit einer mehrmals pro Tag verkehrenden Verbindung hatte die DB jedoch einen plötzlichen Einbruch ihrer Verkehrsleistung zwischen Köln und Hamburg (gemessen in pkm) zu verbuchen, der sich im April 2003 verglichen mit dem Vorjahr in einem Nachfragerückgang um 30% manifestierte.<sup>81</sup> Die DB reagierte mit beträchtlichen Preisanpassungen und -aktionen beim Metropolitan ab Mai 2003. Die ursprünglichen Preise von 50 bis 79 Euro wurden durch ein mehrstufiges Preissystem abgelöst, bei dem für Einzelstrecken 19 bis 79 Euro zu zahlen waren und das bereits erste Elemente des Yield Management zu integrieren versuchte.<sup>82</sup> Die günstigsten Tickets wurden nunmehr für 19 anstatt 50 Euro angeboten, was eine deutliche Wirkung zeigte: Die DB eroberte fast die ursprüngliche Auslastung auf dieser Strecke zurück, musste hierfür allerdings einen schmerzhaften Ertragsrückgang von etwa 23% verglichen mit dem Vorjahr in Kauf nehmen.<sup>83</sup> Etwa zur gleichen Zeit, im Juli 2003, nahm HLX darüber hinaus eine Frequenzerhöhung auf dieser Strecke vor. Trotz der durch die DB eingeleiteten Maßnahmen musste der Metropolitan, auch aufgrund der hohen Kosten des exklusiven Angebots und eines nur unzureichenden Auslastungsgrads von durchschnittlich 40%, zum 12. Dezember 2004 eingestellt werden.<sup>84</sup> Stattdessen bot die DB ab dem Fahrplanwechsel Ende 2004 neben dem gängigen ICE eine 3½-stündige ICE-Sprinter Verbindung zwischen Köln und Hamburg an, wie sie zuvor bereits auch schon auf anderen Strecken zwischen Berlin, Frankfurt, Hamburg und München bestand.

Auch auf weiteren Relationen, insbesondere mit längerer Reisezeit, hatte die DB im ersten Quartal 2003 verglichen mit dem Vorjahreszeitraum deutliche Rückgänge in den Passagierzahlen zu verzeichnen. So lag auf der Strecke Köln-Wien ein Nachfrageverlust von mehr als 56% vor, welcher zumindest zu großen Teilen auf den dortigen Markteintritt von Germanwings zurückgeführt wurde. Durch den Markteintritt bzw. die damalige Repositionierung von Air Berlin waren insbesondere die Strecken Hamburg-Wien (-34%), Frankfurt-Wien (-8,6%) und Stuttgart-Wien (-6,7%) betroffen.<sup>85</sup> Als Reaktionen hierauf konnten vor allem streckenübergreifende Preismaßnahmen der DB gesehen werden.

*Reisezeitverkürzungen durch Neu- und Ausbaumaßnahmen.* Auf einigen Strecken der DB sind in den letzten Jahren verstärkt Bestrebungen zur Reisezeitverkürzung zu verzeichnen. Hier können etwa die ICE-Ausbaustrecke Hamburg-Berlin<sup>86</sup> und die ICE-Aus-/Neubau-

---

<sup>81</sup> Vgl. Antes et al. (2004), S. 6.

<sup>82</sup> Vgl. Sandvoß (2006), S. 19.

<sup>83</sup> Vgl. Antes et al. (2004), S. 7.

<sup>84</sup> Vgl. Blechner & Grabitz (2004).

<sup>85</sup> Vgl. Sandvoß (2006), S. 9.

<sup>86</sup> Die 287 km lange Strecke zwischen Hamburg und Berlin wurde im Rahmen der Verkehrsprojekte Deutsche Einheit (VDE) in einer ersten Stufe zwischen 1992 und 1997 für höhere Geschwindigkeiten (160-200 km/h) ausgebaut. Durch die zweite Ausbaustufe ab 2000 sollten Höchstgeschwindigkeiten von bis zu 230 km/h erreicht werden. Heute beträgt die Reisezeit auf dieser Strecke mit dem ICE-Sprinter ohne Zwischenhalte lediglich 1 Std. 30 Min. (bzw. 1 Std. 54 Min. mit Zwischenstopps in Ludwigslust, Wittenberge und Berlin-Spandau). Vgl. Feldwisch, Drescher & Knittler (2002).

strecke Hannover-Berlin<sup>87</sup> genannt werden. Besonders deutlich zeigt jedoch das Beispiel der ICE-Neubaustrecke zwischen Köln und Frankfurt am Main die Verlagerungseffekte zwischen Schienen- und Luftverkehr, die durch Infrastrukturmaßnahmen und eine erhebliche Verringerung der Reisezeit herbeigeführt werden können. Die nach 6-jähriger Bauzeit im August 2002 eröffnete und 177 Kilometer lange ICE-Trasse zeichnet sich im Gegensatz zur bisherigen Rheintalstrecke durch eine um 45 km verkürzte Führung und eine Reduzierung der Reisezeit von 2 Std. 15 Min. auf bis zu 52 Min. aus. Dabei werden ab Siegburg/Bonn Geschwindigkeiten von 300 km/h ermöglicht. Haltepunkte in Köln-Deutz, Siegburg/Bonn, Montabaur, Limburg Süd und Frankfurt-Flughafen Fernbahnhof werden alternierend angefahren. Die Strecke ist mit Steigungen von bis zu 4% allein für den Hochgeschwindigkeitsverkehr ausgelegt. Sie wird mit dem ICE 3 als neueste Generation der ICE-Baureihe befahren, der im Gegensatz zu seinen Vorgängermodellen eine bequemere Ausstattung und auch bei hohen Geschwindigkeiten eine höhere Laufruhe mit sich bringt.<sup>88</sup>

Die Eröffnung der ICE 3-Neubaustrecke hat ab der zweiten Jahreshälfte 2002 einen erheblichen Rückgang der Passagierzahlen im Luftverkehr zugunsten des Schienenverkehrs bewirkt. Während die Lufthansa im Jahr 1995 noch fast 160.000 Passagiere zwischen Köln und Frankfurt beförderte, summierte sich die Zahl der Fluggäste im Jahr 2005 gerade einmal auf knapp über 53.000.<sup>89</sup> Etwaige Low Cost Airlines traten niemals in den Markt Köln-Frankfurt ein,<sup>90</sup> und auch die Lufthansa stellte diese Strecke im Herbst 2007 ein.

*Kooperation AIRail.* AIRail beinhaltet eine Kooperation zwischen DB als Bahnbetreiber, Lufthansa als Fluggesellschaft und Fraport AG als Betreiber des Frankfurter Flughafens, die seit März 2001 ab Stuttgart, seit März 2003 ab Köln und seit November 2007 ab Siegburg/Bonn einen integrierten Zubringerservice zu Flugverbindungen ab Frankfurt und zurück anbietet.<sup>91</sup> Bis 2007 konnten die Passagiere der Lufthansa und der Star Alliance dabei bis 20 Min. vor Zugabfahrt ihr Gepäck am eigens im Hauptbahnhof Köln bzw. Stuttgart eingerichteten Lufthansa-Schalter aufgeben, wo es direkt vom Zoll abgefertigt

---

<sup>87</sup> Die 263 km lange Strecke Hannover-Berlin wurde ebenfalls im Rahmen der VDE streckenweise aus- bzw. neu gebaut. Nach Eröffnung der neuen Strecke im Jahr 1998 werden nun Reisegeschwindigkeiten von bis zu 200 km/h, streckenweise bis zu 250 km/h, und eine Fahrzeit von 1 Std. 31 Min. realisiert. Vgl. Ellwanger (2001), S. 423.

<sup>88</sup> Vgl. Ebeling (2005), S. 40f.

<sup>89</sup> Datenquelle: Lufthansa Consulting GmbH. Bei der Bewertung dieser Zahlen und damit der Erfolgseinschätzung der betrachteten Neubaumaßnahme aus Sicht des Schienenverkehrs ist allerdings zu beachten, dass der Bau der neuen Trasse vor allem auch politisch induziert und die Verlagerung paralleler Kurzstreckenflüge auf die Schiene gerade auch seitens der Lufthansa gewünscht war, um am stark verkehrsbelasteten Hub-Flughafen Frankfurt zusätzliche Slots für ertragsstärkere Langstreckenflüge verfügbar zu machen. Vgl. Ellwanger (2002), S. 617; Zintel (2006), S. 7.

<sup>90</sup> Diese Tatsache ist wohl auf die geringe Entfernung zwischen Köln und Frankfurt und die mit unter einer Stunde sehr schnelle Zugverbindung von Stadtzentrum zu Stadtzentrum zurückzuführen. Eine unabhängige (d.h. in kein übergeordnetes Hub-Spoke-Netzwerk eingebundene) Flugverbindung, wie sie Low Cost Airlines üblicherweise anbieten, wäre hier aufgrund der weitaus längeren Brutto-Reisezeit nicht konkurrenzfähig.

<sup>91</sup> Vgl. Fakiner (2005), S. 433; Lufthansa (2007); Pousttchi (2001), S. 125ff.

wurde, und innerhalb von 57 Min. bzw. 1 Std. 11 Min. mit dem ICE den Frankfurter Flughafen erreichen. Mit der Hinzunahme von Siegburg/Bonn als drittem Bahnhof wurde im November 2007 die Gepäckabfertigung umgestellt (die Gepäckaufgabe findet nun am neuen Quick Check-in-Gepäckannahmeschalter im AIRail-Terminal in Frankfurt statt) und die minimale Check-in-Zeit auf 15 Min. verkürzt. Für den Zug existiert im Rahmen eines Codeshare-Agreements ein Lufthansa-Code. Darüber hinaus werden dem Lufthansa-Kunden für die zurückgelegten Kilometer im Rahmen des Miles&More-Programms Meilen gutgeschrieben.

Die Service-Kooperation AIRail trägt dazu bei, Verkehre auf die Schiene zu verlagern und so Zugkapazitäten besser auszulasten bzw. Slots freizusetzen. Der Wettbewerb wird damit entschärft und Kapazitäten sinnvoll nach den Leistungsschwerpunkten der Verkehrsträger aufgeteilt. Allerdings ist auch zu bedenken, dass aus Sicht der Beteiligten zusätzliche Managementaufgaben zu bewerkstelligen sowie Kosten für die Vorhaltung von Check-in-Schaltern und Personal aufzuwenden sind.<sup>92</sup>

*Kooperationen mit anderen europäischen Bahngesellschaften.* Mit der im Jahr 2000 gegründeten Gesellschaft „Rhealys S.A.“ wurde erstmals ein Kooperationsprojekt der deutschen, französischen, luxemburgischen und schweizerischen Bahnen ins Leben gerufen, im Rahmen dessen seit 2007 Hochgeschwindigkeitsverkehre im Raum Süddeutschland, Luxemburg, Basel/Zürich und im Großraum Paris angeboten werden. Seit Juni 2007 fährt der französische Hochgeschwindigkeitszug TGV bis nach Frankfurt und Stuttgart bzw. der deutsche ICE bis Paris; seit Jahresende 2007 wurde die Strecke bis München ausgeweitet.<sup>93</sup> Bestandteile des Projekts waren Infrastrukturmaßnahmen zur Reisezeitverkürzung mit Geschwindigkeiten bis zu 320 km/h und die Renovierung bzw. Neugestaltung von Bahnhöfen. Für die Relation Frankfurt-Paris wird beispielsweise eine Reisedauer von 3¾ Std. (verglichen mit zuvor 6¼ Std.) mit inzwischen 6 täglichen Hin- und Rückfahrten realisiert.<sup>94</sup> Damit werden die europäischen Bahnen zu einer „bestechenden Alternative“<sup>95</sup> im Verkehrsmarkt und „zu echten Konkurrenten der Fluggesellschaften“<sup>96</sup>.

Ein weiteres Kooperationsprojekt namens „Rheinalp“ entstand Anfang 2006 als Zusammenschluss von DB und SBB. Dieses setzte sich die Stärkung des grenzüberschreitenden Verkehrs zwischen Deutschland und der Schweiz zum Ziel, vor allem die Relationen Mannheim-Freiburg-Basel, Stuttgart-Zürich, Berlin-Bern/Interlaken, München-Zürich sowie die Nachtzugverbindungen von Hamburg, Berlin, Dresden und Köln nach Zürich betreffend. Hier haben DB und SBB ihre Marketing-Aktivitäten gebündelt, um die Entwicklung marktfähiger Angebote voranzutreiben und die Buchbarkeit dieser Angebote zu ver-

<sup>92</sup> Vgl. Fakiner (2005), S. 439f.

<sup>93</sup> Vgl. Siedenbiedel (2007).

<sup>94</sup> Vgl. Wille (2007).

<sup>95</sup> Rhealys (2006).

<sup>96</sup> o.V. (2006a).

bessern, was sich auch auf die Luftverkehrsangebote auf diesen Strecken, beispielsweise die durch Lufthansa und Swiss bediente Verbindung Stuttgart-Zürich, auswirken sollte.<sup>97</sup>

Inzwischen hat sich seit Juli 2007 ein erweiterter Kreis von europäischen Bahnen<sup>98</sup> zum Verbund „Railteam“ zusammengeschlossen, der allgemein (d.h. ohne Fokus auf bestimmte Streckenverbindungen) auf eine durchgängige Vernetzung von Bahnangeboten insbesondere im europäischen Hochgeschwindigkeitsverkehr abzielt. Das Reisen soll damit – ähnlich den Vertriebsbündnissen der Fluggesellschaften – einfacher und komfortabler werden, unter anderem durch eine bessere Abstimmung der Fahrpläne und mehrsprachige Informationen in den Bahnhöfen und an Bord der Züge. Darüber hinaus werden 30 Mio. Euro in eine gemeinsame Vertriebsplattform investiert, die ab 2009 zum Einsatz kommen soll.<sup>99</sup>

### 5.2.2 Gesamtmarktentwicklungen

Neben den bisher beschriebenen Einzelmaßnahmen und Projekten der DB wurde auch streckenübergreifend und damit den Gesamtmarkt betreffend gehandelt. Hier hat die DB in Reaktion auf die gestiegenen Anforderungen des Wettbewerbs vor allem stark an ihrem Marktauftritt gearbeitet, was bei einer systematischen Betrachtung des eingesetzten Marketinginstrumentariums (bestehend aus Leistungs-, Preis-, Distributions- und Kommunikationspolitik) über die letzten Jahre ersichtlich wird.<sup>100</sup> Darüber hinaus werden weitere Aktivitäten zur Beeinflussung des Wettbewerbs mit dem Luftverkehr auf politischer Ebene identifiziert.

*Maßnahmen im Rahmen Leistungspolitik.* Insgesamt sind fortwährend generelle Bestrebungen zur Reisezeitverkürzung, wie im Rahmen der streckenspezifischen Entwicklungen geschildert, und zur Optimierung des Streckenangebots sowie zur Verbesserung der Pünktlichkeit zu verzeichnen. Konkrete Maßnahmen zur Serviceverbesserung stellte die DB z.B. 2003 an, als sie eine Erweiterung des 1. Klasse-Service im ICE vornahm und eine gehobene Bordgastronomie anbot, womit Geschäftsreisende noch gezielter angesprochen wurden.<sup>101</sup> Ähnliche Aktionen zur Verbesserung des gastronomischen Angebots fanden sich auch bei den Luftverkehrskonkurrenten.<sup>102</sup>

---

<sup>97</sup> Vgl. Deutsche Bahn (2006a).

<sup>98</sup> Dieser besteht aus DB, SNCF, SNCB, NS Hispeed, ÖBB, SBB, Eurostar UK und deren Tochtergesellschaften Thalys und Lyria.

<sup>99</sup> Vgl. Railteam (2008).

<sup>100</sup> Vgl. Heuermann (2007), S. 71ff.

<sup>101</sup> Vgl. Deutsche Bahn (2003c); Deutsche Bahn (2003d).

<sup>102</sup> Die Lufthansa beispielsweise führte bereits 2000 das gastronomische Konzept „Connoisseurs on Board“ ein. Vgl. Lufthansa (2006).

Im Frühjahr 2003 startete das Kundenbindungsprogramm „bahn.comfort“ der DB, welches besondere Vorteile für Vielfahrer bietet (z.B. vereinfachte Platzreservierung, Parkplatzangebot etc.). Zur gleichen Zeit wurde mit „bahn.corporate“ ein Kundenbindungsprogramm für Unternehmen ins Leben gerufen, und im August 2005 schließlich kam das Programm „bahn.bonus“ für BahnCard-Inhaber hinzu.<sup>103</sup> Bonusprogramme dieser Art sind aus der Luftfahrt schon seit längerer Zeit bekannt (z.B. Miles&More-Programm der Lufthansa). Im Jahr 2006 führten erstmals auch deutsche Low Cost Airlines Kundenbindungsprogramme ein (z.B. „Boomerang Club“ von Germanwings).

Eine weitere Serviceverbesserung fand 2003 mit der Ausweitung der BahnCard-Leistungen auf das CityTicket statt.<sup>104</sup> Damit können BahnCard-Kunden am jeweiligen Zielort zur An- bzw. Abreise in den meisten deutschen Großstädten kostenfrei den öffentlichen Nahverkehr nutzen. Diese Maßnahme ist aus Sicht des Luftverkehrs insofern relevant, als dass gerade Flugreisende aufgrund der zumeist außerhalb der Stadtzentren gelegenen Flughäfen zum Teil hohe Transferzeiten und -kosten hinnehmen müssen.

Eine Ende 2005 unter dem Namen „RailNet“ gestartete Kooperation der DB AG mit T-Mobile ermöglicht Fahrgästen im ICE und in allen größeren Bahnhöfen einen kostenpflichtigen WLAN- Zugang.<sup>105</sup> Dieser Service zielt insbesondere auf Geschäftsreisende ab, die dadurch ihre Reisezeit besser nutzen können. Die meisten Fluggesellschaften bieten diesen Service an Bord bisher nicht an,<sup>106</sup> stattdessen ist hier aber der Check-in inzwischen auch über das Internet (Lufthansa bereits seit 2000; HLX seit April 2006) möglich, was den Zeitaufwand für Flugreisende verringert.

*Maßnahmen im Rahmen der Preispolitik.* Bereits vor Aufnahme des Flugbetriebs von Germanwings und HLX Ende 2002 kündigte die DB eine Flexibilisierung ihres Preissystems an, auch um den Billigfliegern entgegen zu treten. Diese beinhaltete die Einführung relationsspezifischer Preise sowie Frühbucherrabatte von 40%, 25% und 10% im Rahmen von „Plan&Spar“. Hiermit fühlte sich die DB laut eigener Aussage im Wettbewerb gut gewappnet,<sup>107</sup> reagierte jedoch Anfang 2003 erstmals konkret auf den Preisdruck ihrer Luftverkehrskonkurrenten mit dem Angebot einer „SparNight“ auf allen innerdeutschen Nachtzugverbindungen für 19 Euro.<sup>108</sup> Es folgten weitere Preisaktionen im Frühjahr und Sommer 2003, in denen Plätze in DB Nachtzügen auf mehr als 800 innerdeutschen Verbindungen für 69 Euro, im Metropolitan zum „Probierpreis“ von 19 Euro und in allen

<sup>103</sup> Vgl. Deutsche Bahn (2003b); Deutsche Bahn (2003e); Deutsche Bahn (2005a).

<sup>104</sup> Vgl. Deutsche Bahn (2003a).

<sup>105</sup> Vgl. Deutsche Bahn (2005c).

<sup>106</sup> Eine Ausnahme stellt die Lufthansa dar, die erstmals von Mai 2004 bis Ende 2006 ihren Langstreckenkunden Breitband-Internet während des Fluges anbot und derzeit wieder an einem entsprechenden Service arbeitet.

<sup>107</sup> Vgl. o.V. (2003c).

<sup>108</sup> Die ersten 1000 Tickets wurden dabei im Rahmen der Aktion „SparNight-Zero“ verschenkt. Vgl. Deutsche Bahn (2003h).

Zügen ein „Sparpreis Spezial“ („Ganz Deutschland für 25 Euro“) angeboten wurden.<sup>109</sup> HLX und Germanwings führten derweil eine Reihe regelmäßiger Preisaktionen durch, welche zentraler Bestandteil ihres Geschäftsmodells sind, und auch die Lufthansa reagierte zum Winterflugplan 2002/2003 mit 98 Euro-Angeboten (bzw. 88 Euro bei Internet-Buchung) auf innerdeutschen Strecken.<sup>110</sup> Im Oktober 2003 führte die DB das Angebot „Surf&Rail“ ein, bei dem jeweils fünf wöchentlich wechselnde Relationen für 50 Euro (Hin- und Rückfahrt) im Internet buchbar waren.<sup>111</sup> Dies kann durchaus als Reaktion auf den wachsenden Preisdruck durch die Low Cost Airlines und gleichzeitig als gezielter Angriff auf deren Relationen unter Nutzung des für sie wichtigsten Vertriebskanals, des Internets, verstanden werden.<sup>112</sup>

Der Preiskampf zwischen DB und den Fluggesellschaften hat sich seit 2004 verschiedentlich fortgesetzt. Darüber hinaus wurden weitere relationenspezifische Anpassungen des Preissystems vorgenommen, „um gegenüber dem Flugverkehr konkurrenzfähiger zu werden.“<sup>113</sup> Dabei wurden Preise für solche Fernverbindungen, auf denen Billigflieger eine harte Konkurrenz darstellen, gesenkt, Tickets auf gut genutzten Verbindungen jedoch verteuert.

*Maßnahmen im Rahmen der Distributionspolitik.* Im Wettbewerb um die Kunden im Fernverkehr bieten sich sowohl für die DB als auch ihre Luftfahrtkonkurrenten durch die Erschließung innovativer Vertriebswege besondere Chancen. Dies zeigt eine sehr auffällige Wettbewerbsaktion im Jahr 2005: Die DB startete am 19. Mai den Verkauf eines Kontingents von rund 1,3 Mio. Fahrkarten zum Aktionspreis über den Lebensmittel-Discounter Lidl.<sup>114</sup> Die Aktion wurde zum Verkaufserfolg, rief ein beträchtliches Medien-echo hervor und trug gleichzeitig zur Verbesserung der Preiswahrnehmung und Erschließung neuer Kundengruppen bei.<sup>115</sup> Nur gut einen Monat nach dieser Aktion, am 30. Juni 2005, stellte Air Berlin 100.000 Gutscheine zum Preis von 29 Euro in Penny-Märkten zum Verkauf.<sup>116</sup> DBA folgte am 27. Juli und bot eine halbe Million Einzelflug-Tickets für 49,99 Euro bei Aldi-Süd an.<sup>117</sup> Germanwings setzte stattdessen weiterhin auf den Vertriebsweg Internet und offerierte unter der Devise „Clicken statt Schlange stehen“ ein zusätzliches Ticketkontingent für 19 Euro.<sup>118</sup> Die aggressiven Preisofferten der Konkurrenten veran-

<sup>109</sup> Vgl. Deutsche Bahn (2003f); Deutsche Bahn (2003i); Deutsche Bahn (2003g); o.V. (2003b).

<sup>110</sup> Vgl. Lufthansa (2002).

<sup>111</sup> Vgl. Deutsche Bahn (2003f).

<sup>112</sup> Vgl. o.V. (2003a).

<sup>113</sup> Vgl. o.V. (2004).

<sup>114</sup> Gutscheine für eine beliebige Hin- und Rückfahrt innerhalb Deutschlands wurden dabei für 49,90 Euro angeboten. Vgl. Deutsche Bahn (2005b).

<sup>115</sup> Vgl. Sandvoß (2006), S. 21.

<sup>116</sup> Vgl. o.V. (2005b).

<sup>117</sup> Vgl. DBA (2005).

<sup>118</sup> Vgl. Germanwings (2005).

lassten ebenso die Lufthansa zu einer Reaktion, bei der in einer besonderen Marketingmaßnahme Tickets zunächst über die üblichen Distributionskanäle Reisebüro, Internet und Call Center für 99 Euro zum Verkauf gestellt wurden.<sup>119</sup> Später jedoch beschriftet auch die Lufthansa neue Vertriebswege und verkaufte mit mäßiger Resonanz Tickets über den Filial- und Interneteinzelhändler Tchibo.

*Maßnahmen im Rahmen der Kommunikationspolitik.* Die häufigsten Aktionen, die sowohl die DB als auch ihre Luftverkehrswettbewerber durchführen, sind Werbekampagnen über klassische Kommunikationskanäle, welche vor allem die zuvor beschriebenen Preis- und Distributionsmaßnahmen unterstützen sollen. Eine besondere Rolle kommt dabei Werbeslogans zu, die besonders seitens der Low Cost Airlines stark in den Mittelpunkt gestellt werden und das Niedrigpreisimage unterstreichen (HLX: „Fliegen zum Taxipreis“, Germanwings: „Fly high. Pay low“). Die DB kann aufgrund ihres sehr viel breiteren Produktportfolios nicht so fokussiert auftreten, hat sich aber im Hinblick auf den dynamischeren Wettbewerb und eine Modernisierung ihres Image angepasst („Mobility Networks Logistics“).

*Weitere Maßnahmen.* Neben den beschriebenen Marketingmaßnahmen stellte die DB auch gänzlich andere Aktivitäten an, die den Versuch der Beeinflussung der regulativen Rahmenbedingungen des intermodalen Wettbewerbs betreffen. So wurde mit dem Ziel der Beseitigung eines aus Sicht der DB eklatanten Nachteils gegenüber dem Luftverkehr im Juli 2002 Beschwerde bei der Europäischen Kommission eingelegt: Die DB sieht in der Befreiung der Fluggesellschaften von der Mineralölsteuer eine unzulässige Begünstigung des Luftverkehrs gegenüber dem ökologischen Verkehrsmittel Bahn.<sup>120</sup> Die EU-Kommission wies die Beschwerde jedoch ab, wogegen die DB Klage beim Europäischen Gerichtshof in Luxemburg einreichte. Doch auch hier wurde argumentiert, dass eine steuerliche Ungleichbehandlung von Bahn- und Fluggesellschaften nicht zu beanstanden sei, da die beiden Verkehrsträger aufgrund ihrer charakteristischen Merkmale nicht im Sinne des Gleichbehandlungsgrundsatzes vergleichbar seien.<sup>121</sup> Diese Aktion zeigt jedoch, dass die DB darum bemüht ist, den intermodalen Wettbewerb auch auf politischer Ebene zu beeinflussen und hierfür entsprechende Überzeugungs- und Lobbyarbeit zu leisten.<sup>122</sup>

### 5.3 SNCF

Der Hauptluftverkehrswettbewerber der französischen Staatsbahn SNCF ist seit jeher Air France. In Frankreich registrierte Low Cost Airlines gibt es derzeit nicht, jedoch bietet Easyjet innerfranzösische Routen an.

---

<sup>119</sup> Vgl. Genger (2005).

<sup>120</sup> Die DB zahlt nach eigenen Angaben jährlich 380 Mio. Euro an Energiesteuern und -abgaben, davon allein 180 Mio. Ökosteuer. Vgl. o.V. (2006b).

<sup>121</sup> Vgl. o.V. (2006b).

<sup>122</sup> Vgl. Deutsche Bahn (2004).

Der Hochgeschwindigkeitszug TGV der SNCF gilt als sehr erfolgreich und profitabel und hat das Gleichgewicht zwischen Luft- und Schienenverkehrsmarkt in Frankreich erheblich zugunsten der Schiene verschoben. Dies macht sich gerade auf Strecken unter 500 km (z.B. Paris-Lyon) stark bemerkbar. Die Paris-Lyon-Route (427 km) wurde bereits 1981 als erste TGV-Strecke (TGV Sud-Est) mit einer Geschwindigkeit von 260 km/h eröffnet und bietet heute eine Reisezeit von nur 1 Std. 55 Min. zwischen den beiden Stadtzentren. Die Inbetriebnahme der Strecke führte dazu, dass das Passagiervolumen im Luftverkehr um die Hälfte zurückging, von einem Modal Split von 30% auf 15%.<sup>123</sup> Später machte sich aber auch bei längeren Strecken ein deutlicher Effekt bemerkbar: So erreichte der 2001 gestartete „TGV Méditerranée“ auf der Relation Paris-Marseille (749 km; Reisezeit: 3 Std.) einen sofortigen Nachfragezuwachs von 42%; damit wurde gegenüber dem Luftverkehr auf Anhieb ein Marktanteil von 60% erzielt.<sup>124</sup> Insgesamt erstreckt sich das französische TGV-Netzwerk heute auf mehr als 1500 km Streckennetz und 181 Bahnhöfe, die reguläre Reisegeschwindigkeit beträgt 300 km/h.<sup>125</sup> Reisezeiten von und nach Paris sind damit dramatisch verkürzt, und der Luftverkehr auf den betreffenden Strecken (insbesondere solche mit einer Reisezeit von weniger als 3 Std.) wurde stark zurückgedrängt.<sup>126</sup> Allerdings setzen die (potenziell) in den Markt eintretenden Low Cost Airlines die Margen der TGV-Züge unter Druck.<sup>127</sup> Abgesehen davon bietet die SNCF unter dem Namen „TGV Air“ in Zusammenarbeit mit Air France sowie einer Reihe weiterer Luftfahrtgesellschaften abgestimmte Zubringerverkehre zum und vom Flughafen Paris CDG an, um einen möglichst reibungsfreien Übergang zwischen den beiden Verkehrsmitteln zu ermöglichen.<sup>128</sup>

Im Zuge des sich intensivierenden Wettbewerbs und der zunehmenden Luftverkehrsbedrohung führte die SNCF über eine private Tochtergesellschaft das Produkt „iDTGV“ ein. Seit Dezember 2004 wird mit dem neuen Zugangebot die Strecke Paris-Avignon-Marseille-Toulon und seit Juni 2005 die Strecke Paris-Nîmes-Montpellier bedient. 2006 wurden die Route Paris-Bordeaux-Toulouse sowie weitere Reiseziele im Südosten Frankreichs (Aix-en-Provence, St. Raphaël, Cannes, Nizza) hinzugenommen. Die Fahrgäste können zwischen zwei Zugbereichen wählen, die im Zeichen der „Interaktivität“ bzw. der „Entspannung“ stehen.<sup>129</sup> Es werden nur zuggebundene Sitzplätze angeboten, die Kosten pro Sitzplatz betragen schätzungsweise 20% weniger als beim regulären TGV. Im Übrigen integriert das Produkt „iDTGV“ Aspekte des Low Cost-Geschäftsmodells aus der Luftfahrt:

<sup>123</sup> Vgl. Park & Ha (2006), S. 97.

<sup>124</sup> Vgl. Ellwanger (2004), S. 416.

<sup>125</sup> Vgl. Neshhöver (2003).

<sup>126</sup> Vgl. Arduin & Ni (2005), S. 25. Dabei ist anzumerken, dass in Frankreich (im Gegensatz zu Deutschland) von Beginn an ein Liniensystem ausschließlich für den Passagierverkehr aufgebaut wurde, das für langsamere Güterverkehre nicht vorgesehen ist. Vgl. Arduin & Ni (2005), S. 22f.

<sup>127</sup> Vgl. Neshhöver (2003).

<sup>128</sup> Vgl. Arduin & Ni (2005), S. 25.

<sup>129</sup> Vgl. iDTGV (2006).

Die günstigsten Tickets für sämtliche Routen (z.B. Paris-Marseille) werden für 19 Euro angeboten, sind jedoch auf 10% kontingentiert. Abhängig von Buchungszeitpunkt und Nachfrageaufkommen nähert sich der Preis dem regulären Tarif des TGV (88,80 Euro in der 2. Klasse). Im Hinblick auf die Aufnahme des „iDTGV“ im Markt gab sich die SNCF sehr zufrieden: Innerhalb der ersten beiden Monate nach Angebotseinführung wurden 57.000 Tickets verkauft, was wohl auch darauf zurückzuführen ist, dass die Kunden durch Low Cost Airlines bereits an Buchungsbedingungen dieser Art gewöhnt sind. Die von der SNCF angestrebte Auslastung von durchschnittlich 75% wurde bislang übertroffen. Die Gefahr einer Kannibalisierung der eigenen höherpreisigen Zugangebote wird nicht gesehen, da schätzungsweise 60% Neuverkehre induziert werden.

#### 5.4 Trenitalia S.p.A.

Die Eurostar-Züge der italienischen Staatsbahn Trenitalia bieten, ähnlich dem ICE-Netzwerk der DB AG in Deutschland, schnelle und komfortable Verbindungen zwischen den italienischen Zentren an, vor allem auf der Achse Mailand-Bologna-Florenz-Rom-Neapel. Die Strecke zwischen Mailand und Rom (ca. 500 km) wird dabei in 3 Std. 55 Min. zurückgelegt.

Interessanter als das reguläre Schienenverkehrsnetz ist im Zusammenhang mit der verstärkten intermodalen Wettbewerbsbedrohung im italienischen Markt allerdings das Low Cost-Zugangebot „TrenOK“ mit Zugverbindungen von Rom nach Mailand und Bari, welches über eine private Tochtergesellschaft der Trenitalia angeboten wurde.<sup>130</sup> Ab Dezember 2004 verkehrte der Zug dabei einmal täglich zwischen Rom und Mailand (4 Std. 45 Min.), ab März 2005 auch zwischen Rom und Bari (5 Std. 30 Min.). Damit stand er auf der Route Rom-Mailand in direkter Konkurrenz zu Alitalia, Ryanair und der 2005 gegründeten italienischen Low Cost Airline Blu-express.com bzw. auf der Route Rom-Bari zu Alitalia und Blu-express.com. Inzwischen sind allerdings keine Angebote unter der Marke „TrenOK“ mehr zu finden, was darauf hindeutet, dass die Trenitalia diese eingestellt hat.

Das Angebot „TrenOK“ integrierte verschiedene Elemente des Low Cost-Geschäftsmodells aus der Luftfahrt: Tickets wurden kontingentiert und preislich gestaffelt von 9 Euro bis 25 Euro angeboten, es gab nur Wagen zweiter Klasse und keinen Onboard-Service. Die Züge älterer Bauart verkehrten – abgesehen von Bologna Centrale – nicht über Hauptbahnhöfe, sondern bedienten lediglich Vorort-Stationen, um den höheren Nutzungskosten der stärker verkehrsbelasteten Innenstadtbahnhöfe zu entgehen. Insgesamt konnte „TrenOK“ damit zweifelsohne als Reaktion auf den intensiveren Wettbewerb und die wachsende Bedrohung durch den Luftverkehr gewertet werden.

#### 5.5 Schweizerische Bundesbahnen SBB

---

<sup>130</sup> Vgl. TrenOK (2004).

Die Schweiz stellt im vorliegenden Zusammenhang ein aufschlussreiches Beispiel dar, da sie als ein besonders bahnaffines Land bekannt ist und über ein sehr gut ausgebautes, dichtes und seit jeher besonders erfolgreiches Schienenverkehrssystem verfügt. Traditioneller Flugcarrier ist hier die Swiss International Air Lines mit ihrem größten Drehkreuz in Zürich.<sup>131</sup>

Der erste Vorstoß von Low Cost Airlines in den schweizerischen Markt geschah 1998, als Easyjet die Strecke London-Zürich aufnahm, die jedoch zwischenzeitlich wieder eingestellt werden musste. Stattdessen wurde im Jahr 2005 Basel ins Programm aufgenommen und seitdem zur zweiten schweizerischen Basis neben Genf (seit 1999) weiterentwickelt. Darüber hinaus unterhält Germanwings eine Basis in Zürich; die Relation Zürich-Köln wird dabei mit drei bzw. vier Flügen pro Tag bedient. Weitere Low Cost Airlines wie etwa HLX und Ryanair sind bis 2006 dem schweizerischen Markt jedoch ferngeblieben.<sup>132</sup> Stattdessen feierte die SBB im Personenverkehr 2005 ein Rekordjahr, in dem sie 87% aller in der Schweiz gefahrenen Personenkilometer erbrachte auf einem Netz, das sich mit einer Betriebslänge von rund 3000 km auf weniger als ein Zehntel des DB-Netzes beläuft.<sup>133</sup>

## 5.6 Thalys International

Das heutige Hochgeschwindigkeitsnetzwerk Thalys startete zunächst 1995 unter dem Namen „Westrail International“ (Tochtergesellschaft der SNCF und der belgischen Staatsbahn SNCB mit den niederländischen und deutschen Bahnen als Partner) und firmierte erst 1999 zu „Thalys International“ um. Aufgabe des Unternehmens ist die Schaffung und Betreuung eines Hochgeschwindigkeitsnetzes zwischen Deutschland, Belgien, Frankreich und den Niederlanden.

Die erste Thalys-Verbindung Paris-Brüssel-Amsterdam wurde 1996 gestartet. Seitdem war Brüssel von Paris aus in 2 Std. 03 Min., Amsterdam in 4 Std. 47 Min. erreichbar. Mit Inbetriebnahme der Hochgeschwindigkeitstrasse Paris-Brüssel ein Jahr später wurden fortan die beiden Hauptstädte in ca. 1 Std. 20 Min. miteinander verbunden, parallel wurde die Fahrzeit zwischen Paris und Amsterdam um eine halbe Stunde verringert. Es folgte der Ausbau der Verbindung nach Köln und Aachen auf deutscher Seite sowie nach Namur, Charleroi, Brügge, Gent und Ostende auf belgischer Seite. Des Weiteren wurden 1999 auch der Flughafen Paris CDG und 2003 Brüssel National Airport an das Netzwerk angebunden. In jüngerer Zeit wurden mit „Ticketless“, das seit 2004 ticketloses Reisen ermöglicht, und dem Angebot einer Breitband-Internetverbindung an Bord Serviceverbesserungen vorgenommen. Seit 2005 arbeitet Thalys auf der Strecke bis London mit dem Eurostar zusammen. Tickets für Hin- und Rückfahrt zwischen Brüssel und Paris sind bei frühzeitiger

<sup>131</sup> Im Jahr 2005 wurde die Swiss von der Lufthansa übernommen.

<sup>132</sup> Inzwischen sind in Basel auch TUIfly (vormals HLX) und Ryanair ansässig, die allerdings von dort lediglich weiter entfernte Destinationen bedienen.

<sup>133</sup> Vgl. SBB AG (2006) und Geschäftsbericht der SBB AG 2005, S. 36.

Buchung bereits ab 55 Euro erhältlich, zum Teil sind auch kontingentierte Angebote ab 25 Euro verfügbar.

Nach eigenen Angaben generiert Thalys mehr als die Hälfte seines Umsatzes (55,6%) auf der Strecke Paris-Brüssel und hat insgesamt einen ungefähr gleich hohen Anteil an Freizeit- (52%) und Geschäftskunden (48%).<sup>134</sup> Paris-Brüssel kann wohl als die erfolgreichste Thalys-Route bezeichnet werden: Nach Inbetriebnahme des Thalys hat sich der Marktanteil der Schiene auf dieser Strecke mehr als verdoppelt auf 50%. Air France hat dadurch bedingt alle Flüge zwischen den beiden Städten eingestellt.<sup>135</sup>

### 5.7 Eurostar Group Ltd.

Eurostar Group Ltd. wurde gegründet als gemeinsames Projekt der SNCF, SNCB und British Rail<sup>136</sup> und nahm im November 1994 den Betrieb auf.<sup>137</sup> Seitdem verbindet der Eurostar Großbritannien mit dem europäischen Kontinent durch den Ärmelkanal-Tunnel. Die bedeutendsten Destinationen sind London, Brüssel und Paris, die schnellste Reisezeit betrug bis 2007 zwischen London und Paris 2 Std. 35 Min. Durch Investitionsmaßnahmen konnten noch einmal Reisezeitverkürzungen (London-Paris: 2 Std. 15 Min., London-Brüssel 1 Std. 51 Min) realisiert werden. Parallel wurden die Frequenzen der Zugangebote angepasst mit heute bis zu 26 täglichen Verbindungen auf der Route London-Paris (2006: bis zu 16 Verbindungen) und zehn Verbindungen zwischen London und Brüssel (2006: neun).<sup>138</sup> Darüber hinaus wurden vor wenigen Jahren 35 Mio. Pfund in die Modernisierung der Ausstattung sämtlicher Eurostar-Züge investiert.<sup>139</sup>

---

<sup>134</sup> Vgl. Thalys (2008).

<sup>135</sup> Vgl. Ellwanger (2004), S. 416.

<sup>136</sup> Der Anteil der British Rail an Eurostar wurde nach der Privatisierung des britischen Schienenverkehrsmarkts abgestaltet und der neu gegründeten Eurostar UK Ltd. übertragen.

<sup>137</sup> Vgl. o.V. (2005a), S. 31ff.

<sup>138</sup> Vgl. Eurostar (2006).

<sup>139</sup> Vgl. o.V. (2005a), S. 30.

Seit Aufnahme des Betriebs hat der Eurostar seinen Marktanteil gegenüber dem Luftverkehr stark ausgebaut und erreichte im August 2005 zwischen London und Paris 71% des Schienen-/Luftverkehrsmarktes auf dieser Strecke sowie 64% auf der Relation London-Brüssel.<sup>140</sup> Der Flugverkehr auf der Relation London (LHR)-Paris (CDG) wird nach wie vor durch die dort operierenden Airlines (vor allem British Airways, Air France/KLM und Lufthansa) zumindest in reduziertem Umfang aufrecht erhalten – im Wesentlichen, um Transferverbindungen im jeweiligen Netzwerk zu gewährleisten.<sup>141</sup> Easyjet fliegt darüber hinaus von London (LTN) nach Paris (CDG).

Die Bestandsaufnahme unterschiedlicher Marktbeispiele zeigt das große Spektrum von unmittelbar sichtbaren Aktionen und Reaktionen im intermodalen Wettbewerb zwischen europäischen Schienen- und Luftverkehrsunternehmen auf. Diese Maßnahmen und – soweit erkennbar – auch ihre Erfolgswirkungen sollen nun systematisiert und in das Basismodell der Wettbewerbsdynamik eingeordnet werden.

## 5.8 Systematisierung der gezeigten Maßnahmen

Zur Systematisierung der Maßnahmen der Luft- und Schienenverkehrsakteure eignet sich die Unterscheidung der in Abschnitt 3.3 beschriebenen elementaren Entscheidungsbereiche (Konfigurations-, Koordinations- und Vermarktungsmaßnahmen). Die Ausführungen beginnen mit den Maßnahmen des Luftverkehrs, da dieser tendenziell häufiger als der Akteur im intermodalen Wettbewerb auftritt und Gegenmaßnahmen der Schienenverkehrsunternehmen auslöst.

### 5.8.1 Maßnahmen des Luftverkehrs

*Konfiguration.* Konfigurationsentscheidungen betreffen vor allem Maßnahmen hinsichtlich der Gestalt des bedienten Streckennetzes und die Festlegung der entsprechenden Knotenpunkte. Die in der vorherigen Markt Betrachtung identifizierten Maßnahmen der europäischen Luftverkehrsunternehmen, die die Konfiguration ihres Streckennetzes betreffen, bestehen vor allem in Markteintritten. So sind in den letzten Jahren auf einer Reihe von Relationen in Europa Low Cost Airlines (z.B. Germanwings und HLX bzw. TUIfly in Deutschland, Blu-express.com in Italien) als neue Wettbewerber hinzugekommen. Diese haben nach ihrem Markteintritt ihr Streckenangebot laufend um neue Relationen erweitert. Umgekehrt sind aber auch Marktaustritte zu verzeichnen, etwa von Air France auf der Relation Paris-Brüssel aufgrund der Marktdominanz des Thalys.

*Koordination.* Zu den Koordinationsentscheidungen gehören solche Maßnahmen, die sich auf die Frequenz und Stärke der Transportflüsse im vorhandenen Netzwerk beziehen, also die Erhöhung bzw. Verringerung von Bedienfrequenzen auf bestehenden Strecken. Diese

---

<sup>140</sup> Vgl. Eurostar (2005).

<sup>141</sup> Vgl. Givoni & Banister (2006), S. 387; o.V. (2008), S. 13.

sind beispielsweise auf der Flugverbindung Köln-Hamburg durch HLX im Juli 2003 zu beobachten oder auf innerfranzösischen Routen, auf denen der Luftverkehr der Air France wegen des Angebots von TGV-Verbindungen stark eingeschränkt wurde. Als Koordinationsentscheidungen können ebenso die Kooperationsmaßnahmen AIRail oder TGV Air mit dem Schienenverkehr auf nationaler Basis gesehen werden, da sie aus Sicht des Luftverkehrs keine grundsätzliche Streckennetzänderung, sondern lediglich ein zusätzliches Angebot zur teilweisen Verlagerung von Zubringerverkehren (und damit verbunden eine Frequenzverringerung auf diesen Strecken) darstellen.

*Vermarktung.* Vermarktungsentscheidungen betreffen die Auswahl der relevanten Produkt-Markt-Kombinationen und der damit verbundenen Maßnahmen des Serviceangebots und Marktauftritts. In der Marktanalyse konnten vielfältige Maßnahmen hinsichtlich der Vermarktung von Luftverkehrsleistungen identifiziert werden, die den Marketing-Mix betreffen. Im Rahmen der Leistungspolitik sind dies Serviceverbesserungen, etwa durch erweiterte gastronomische Angebote oder die Beschleunigung des Check-in über Internet und Mobilfunk. Darüber hinaus werden im Zuge von Kundenbindungsprogrammen zusätzliche Vorteile wie Prämienflüge und exklusive Serviceangebote in Aussicht gestellt. Im Rahmen der Preispolitik zeigen insbesondere Low Cost Airlines fortwährend aggressive Preisaktionen, aber auch die Lufthansa als Vertreter der etablierten Netzwerkcarrier mit einem traditionell höherpreisigen Angebot bietet verstärkt Billigflugkontingente an. Die Distribution zeichnet sich dadurch aus, dass neben den üblichen Vertriebskanälen (Internet und Call Center sowie zusätzlich Reisebüros bei den etablierten Fluggesellschaften) auch neue Vertriebswege über Einzelhandelsunternehmen zur Erschließung neuer Kundenkreise erprobt werden, jeweils begleitet von massiven Kommunikationsmaßnahmen.

### 5.8.2 Maßnahmen des Schienenverkehrs

*Konfiguration.* Die von den betrachteten Bahnunternehmen durchgeführten Maßnahmen zur Konfiguration ihrer Streckennetze erstrecken sich vor allem auf Investitionen in den Neubau von bzw. die Modernisierung bestehender Infrastruktur, um verstärkt Hochgeschwindigkeitsverkehre mit signifikant kürzeren Reisezeiten anbieten zu können. Die Intensivierung von Hochgeschwindigkeitsverkehren kann generell bei allen bedeutenden Bahnunternehmen Europas beobachtet werden, so etwa bei der DB auf den Strecken Köln-Frankfurt und Hamburg-Berlin sowie im Rahmen des Rhealys-Projekts auf deutsch-französischen Verbindungen, bei SNCF mit der Etablierung und stetigen Weiterentwicklung des TGV-Hochgeschwindigkeitsnetzwerks und bei den Gesellschaften Thalys und Eurostar, die eigens für das Angebot grenzüberschreitender Hochgeschwindigkeitsverkehre gegründet wurden. Eurostar tätigte darüber hinaus hohe Investitionen in die Ausstattung des rollenden Materials.

*Koordination.* Koordinationsmaßnahmen zeigen sich vor allem in der Einführung (oder auch Aufgabe) spezifischer Zugprodukte auf einem bereits bestehenden Schienennetz, d.h. in einer anderweitigen Nutzung der vorhandenen Infrastruktur. Solche Maßnahmen sind bei

der SNCF und Trenitalia mit ihren Angeboten „iDTGV“ bzw. „TrenOK“ zu beobachten, die das vorhandene Netz im Rahmen eines neuartigen Geschäftskonzepts nutzen bzw. nutzen. Der bereits 1999 eingeführte Metropolitan der DB als qualitativ hochwertige Alternative zum Luftverkehr musste ebenfalls eingestellt werden.

*Vermarktung.* Im Hinblick auf die Vermarktung von Verkehren sind, ähnlich wie bei den Luftverkehrsunternehmen, auch auf der Schiene konkrete Maßnahmen zur Service- und Leistungsverbesserung zu vermerken. Hierzu zählen etwa die Verbesserung des gastronomischen Angebots oder die Einführung von „CityTicket“ und „RailNet“ bei der DB. Kundenbindungsprogramme wie „bahn.bonus“ der DB oder das bereits 1999 lancierte Programm „Grand Voyageur“ der SNCF sollen weitere Vorteile bieten. Serviceverbesserungen in Form von ticketlosem Reisen und dem Angebot einer Internetverbindung im Zug sind auch bei Thalys zu beobachten. Im Rahmen der Preispolitik vollführen die betrachteten Bahnunternehmen aufgrund des starken intermodalen Wettbewerbs massive Preisanpassungen sowohl relationenspezifisch je nach Konkurrenzsituation als auch auf das gesamte Preissystem bezogen. Darüber hinaus zeigen sie inzwischen häufig, wie auch die Fluggesellschaften, durch intensive Werbekampagnen begleitete Preisaktionen. Zumindest in Deutschland werden hierfür zum Teil neue Vertriebswege gesucht, wie die innovative Verkaufsaktion der DB über Lidl zeigt.

Abgesehen von diesen Beispielen stellen die beteiligten Akteure auch im Vermarktungsbereich Kooperationsmaßnahmen an. Hier sind die als Marketing-Kooperationsprojekt zwischen DB und SBB gestartete Rheinalp GmbH sowie die Kooperationsgesellschaft Railteam zu nennen. Auf intermodaler Ebene besteht eine Zusammenarbeit zwischen DB und TUIfly, welche jedoch im Vergleich zu AIRail keine Koordination von Verkehren beinhaltet und daher den Vermarktungsmaßnahmen zuzuordnen ist.

*Sonstige Maßnahmen.* Gerade anhand des deutschen Marktes wird darüber hinaus die Möglichkeit weiterer Maßnahmen im Wettbewerb mit dem Luftverkehr ersichtlich, die sich nicht in die Systematik von Konfigurations-, Koordinations- und Vermarktungsmaßnahmen einordnen lassen. Die DB zeigt mit ihrer EU-Klage Bemühungen, den aus ihrer Sicht nachteiligen intermodalen Wettbewerbsrahmen zu beeinflussen und sich so im Wettbewerb mit dem Luftverkehr günstiger zu positionieren. Dies geht auch mit entsprechenden kommunikativen Maßnahmen einher, durch welche die Bahn als ökologisches Verkehrsmittel vermarktet und die öffentliche Meinung geprägt werden soll.<sup>142</sup>

### 5.8.3 Erfolgswirkungen

*Erfolgswirkungen aus Sicht des Luftverkehrs.* Wie vor allem anhand des deutschen Marktes gezeigt, zogen die Low Cost Airlines nach ihrem Markteintritt eine starke Nachfrage auf sich und verursachten damit massive Nachfrage- und Umsatzverluste sowohl im nationalen

---

<sup>142</sup> Vgl. z.B. Deutsche Bahn (2006b).

als auch im grenzüberschreitenden Schienenverkehr. Dieser Effekt konnte auf einer Reihe von Strecken beobachtet werden, so dass unter den gegebenen Umständen allein dem Markteintritt durch eine gemäß dem Low Cost-Konzept agierende Fluggesellschaft in gewisser Weise eine erfolgsträchtige Wirkung zugeschrieben werden kann.

Im Fall der DB bleibt eine Reaktion oder antizipative Maßnahme zurzeit des Markteintritts von Germanwings und HLX zunächst aus. Offenbar mangelt es zu diesem Zeitpunkt entweder am Bewusstsein, der Motivation oder Fähigkeit der DB, auf die von den Low Cost Airlines ausgehende Bedrohung zu reagieren. Eine Reaktion erfolgt mit signifikanter Zeitverzögerung erst einige Monate später mit anfangs zögerlichen Preisaktionen.

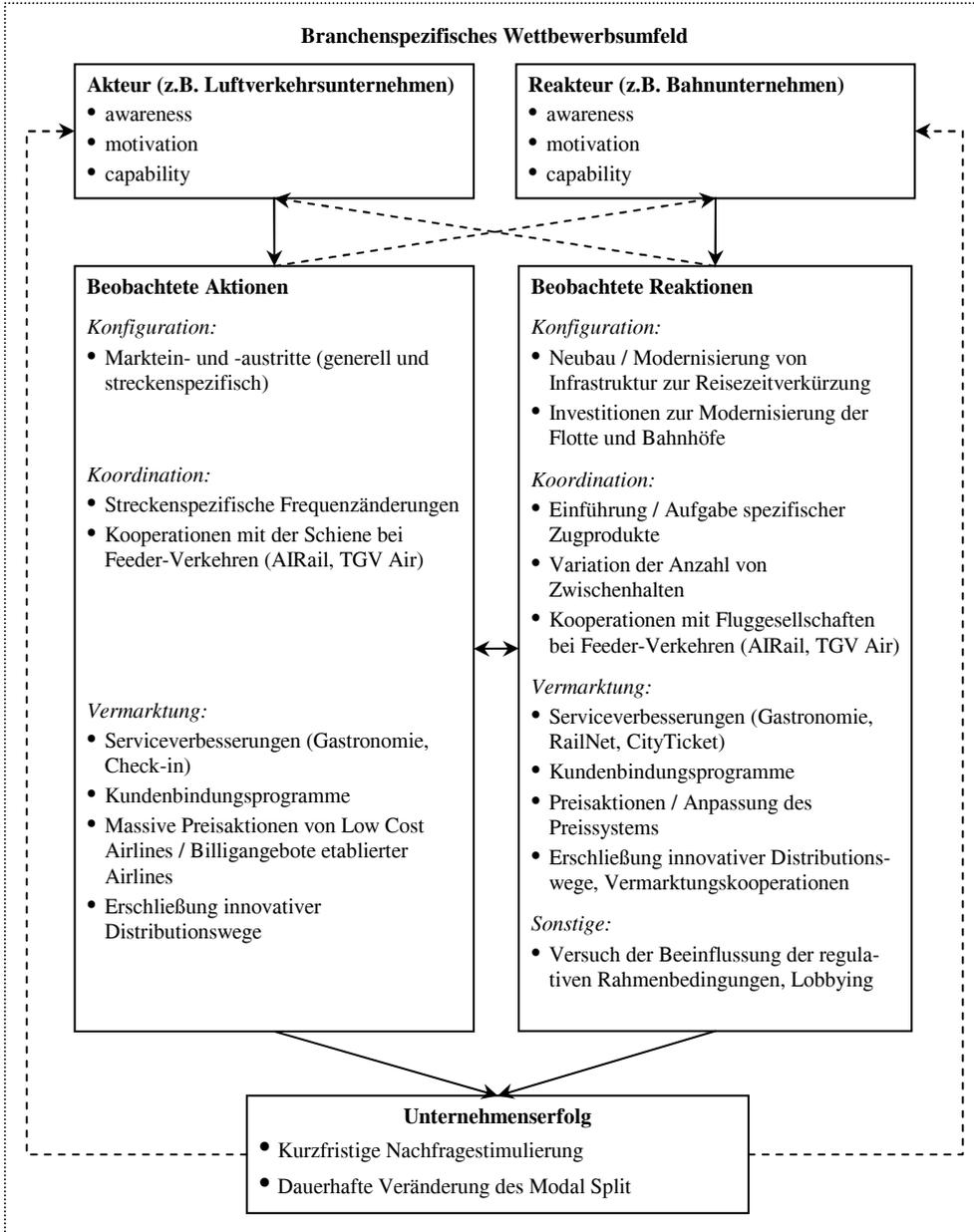
*Erfolgswirkungen aus Sicht des Schienenverkehrs.* Bei Betrachtung der Marktbeispiele erscheinen zwei Arten von Schienenverkehrsmaßnahmen als besonders günstig für den Unternehmenserfolg. Dies sind erstens Reisezeitverkürzungen, welche zumeist nur durch erhebliche Infrastrukturinvestitionen bewirkt werden können, und zweitens wettbewerbsbezogene Preisanpassungen. Darüber hinaus werden auch „TrenOK“ (obwohl zwischenzeitlich in dieser Form wieder eingestellt) und „iDTGV“ seitens Trenitalia bzw. SNCF als großer Erfolg gewertet.

Aufgrund der Zeitersparnisse durch Aus- und Neubaumaßnahmen im Schienenverkehr konnten in Deutschland, Frankreich und auch grenzüberschreitend im Thalys- und Eurostar-Netzwerk erhebliche Verlagerungen von Kurzstreckenflügen auf die Schiene beobachtet werden. Auf den Strecken, für die konkrete Daten zu Marktanteilsverschiebungen erhältlich sind, ist ein durch die Reisezeitverkürzung ausgelöster Wachstumseffekt von zum Teil mehr als 50% zu verzeichnen.

Auch Preismaßnahmen wie die der DB erweisen sich im intermodalen Wettbewerb als erfolgswirksam, um vorherige Nachfrageverluste auszugleichen bzw. neue Nachfrage und damit eine kurzfristige Auslastungssteigerung zu generieren. In diesem Zusammenhang kann auch die DB-Verkaufsaktion über Lidl als sehr erfolgreich bezeichnet werden, da hierdurch das Nachfragewachstum kräftig angeregt und verstärkt Aufmerksamkeit gewonnen werden konnte. Allerdings wird der Erlösrückgang durch Aktionspreise dieser Art nicht zwangsläufig durch den Nachfragezuwachs ausgeglichen, so dass der wirtschaftliche Erfolg der Aktionen fraglich bleibt.

Insgesamt ist jedoch einschränkend anzumerken, dass die Wirkung einzelner Aktionen auf den Unternehmenserfolg in vielen Fällen schwierig zu messen und zu beurteilen ist; entscheidend sind die Gesamtheit der Maßnahmen im Wettbewerb und das Spektrum des Aktionsrepertoires.

**Abbildung 3: Einordnung der Erkenntnisse in das Basismodell der Wettbewerbsdynamik**



Vor dem Hintergrund der beispielhaften Betrachtung intermodaler Wettbewerbsentwicklungen im Markt in diesem Abschnitt kann eine zusammenfassende Einordnung der identifizierten Maßnahmen in das wettbewerbsdynamische Basismodell vorgenommen werden (vgl. Abbildung 3). Damit können Aktionen und Reaktionen der Marktteilnehmer sowie Unternehmensfolge auf Basis der verfügbaren Informationen näher spezifiziert und im Modell ergänzt werden. Zu den weiteren Elementen und Beziehungen des Modells liefern die hier vorgestellten, öffentlich verfügbaren Daten allerdings nur wenige Ansatzpunkte. Dies betrifft vor allem die genaue Art und Intensität der Interdependenz zwischen Aktion und Reaktion und deren Erfolgseinschätzung sowie die Eigenschaften von Akteur und Reakteur und der Einfluss des branchenspezifischen Wettbewerbsumfelds auf Akteure, Aktion und Erfolge. Zur stärkeren Analyse dieser Felder und Hintergründe sind eine tiefer gehende Analyse und Informationsaustausch in Zusammenarbeit vor allem mit den betreffenden Bahngesellschaften notwendig, der jedoch den Rahmen dieses Beitrags übersteigt.<sup>143</sup>

## 6. Zusammenfassendes Fazit und Ausblick auf aktuelle Marktentwicklungen

Die Marktanalyse hat gezeigt, dass vor allem europäische Schienenverkehrsunternehmen, teilweise aber auch Fluggesellschaften, in den letzten Jahren ein breites Spektrum von Maßnahmen angestellt haben, die als Reaktion auf den gestiegenen intermodalen Wettbewerbsdruck gedeutet werden können. Dieses Spektrum reicht von rein streckenspezifischen Preisanpassungen über die Einführung neuer Zugprodukte bis hin zum Versuch der Beeinflussung regulatoriver Rahmenbedingungen. Darüber hinaus lässt sich festhalten, dass im betrachteten Markt über einzelne Aktions-Reaktions-Paare hinaus, die lediglich Ausschnitte des Wettbewerbs darstellen, eine übergreifende wettbewerbsdynamische Entwicklung stattfindet. Dabei übt vor allem der Luftverkehr einen nachhaltigen Einfluss auf die Verhaltensweisen der Schienenverkehrsunternehmen aus. In diesem Zusammenhang sind Aspekte wie z.B. die Übertragung etablierter Problemlösungen des Luftverkehrs und damit verbundene Lerneffekte des Schienenverkehrs bedeutsam.

Eine besondere Rolle im Hinblick auf Wettbewerbsvorteile zugunsten des ein oder anderen Verkehrsträgers spielen dabei offenbar zum einen die streckenspezifischen Besonderheiten und zum anderen die zugrunde liegenden, unterschiedlichen Produktionssysteme.<sup>144</sup> Streckenspezifische Eigenschaften, die als einflussreich erscheinen, betreffen vor allem die Art der dort auftretenden Nachfrage (z.B. Geschäfts-/Freizeitverkehr sowie Intensität und Verlauf der Reiseströme), die qualitativen Merkmale der vorliegenden Transportangebote und Infrastrukturegebenheiten im Schienenverkehr (z.B. Reisezeit) sowie die geographische Lage und Einzugsgebiete von Bahnhöfen und Flughäfen. Die Bedeutung der

---

<sup>143</sup> Mögliche inhaltliche Fragen, die es in diesem Zusammenhang zu klären gilt, sind etwa die nach der Motivation der Marktteilnehmer zur Ergreifung (oder Unterlassung) bestimmter Maßnahmen oder nach der Unterschiedlichkeit der Reaktionen im deutschen verglichen mit dem französischen oder italienischen Markt. Vgl. Heuermann (2007), S. 182ff.

<sup>144</sup> Vgl. auch die Ausführungen zu den ökonomischen Rahmenbedingungen in Abschnitt 3.

Unterschiede in den Produktionssystemen der konkurrierenden Verkehrsträger ist ebenfalls an vielen Stellen zum Vorschein getreten. Die unterschiedlichen Produktionsbedingungen bei Bahn- und Fluggesellschaften wirken sich merklich auf Kosten, Entscheidungsflexibilität und qualitative Eigenschaften des Transportangebots aus und beeinflussen damit ebenfalls die gezeigten Aktionen und Reaktionen in beträchtlichem Maße. Mittelbar wirkt sich dies auch auf den Erfolg von Maßnahmen aus: Yield Management-Systeme beispielsweise werden im geschlossenen System des Luftverkehrs generell zu einer präziseren und effektiveren Auslastungssteuerung führen, als dies in einem teilgeschlossenen oder offenen System des Schienenverkehrs der Fall ist.<sup>145</sup>

Abschließend ist festzuhalten, dass die vorliegende Analyse sich schwerpunktmäßig über einen Zeitraum bis 2007 erstreckt. Dabei erscheint die Wettbewerbssituation vor allem aufgrund des durchschlagenden Markterfolgs der Billigfluggesellschaften mit ihren gleichermaßen simplen wie überzeugend kommunizierten Geschäftsmodellen eindeutig zugunsten des Luftverkehrs geprägt. Die von den Schienenverkehrsunternehmen gezeigten Maßnahmen dagegen lassen – vor allem zu Beginn ihres Konkurrenzkampfes gegen die Low Cost Carrier – teilweise eine nur geringe strategische Konsistenz und insgesamt eine hohe Passivität erkennen. Die aktuellen Marktentwicklungen zeigen jedoch, dass sich die europäischen Schienenverkehrsunternehmen insgesamt wieder stark im Aufwind befinden. Dabei erweisen sich aus Sicht der Bahngesellschaften vor allem die derzeitigen Veränderungen der exogenen Rahmenbedingungen (stark ansteigende Kerosinpreise und weiter zunehmendes Umweltbewusstsein in Gesellschaft und Politik) als vorteilhaft.<sup>146</sup> Damit wird auch die hohe Wichtigkeit der branchenspezifischen Rahmenbedingungen für das Gleichgewicht im intermodalen Wettbewerb zwischen Bahn- und Fluggesellschaften deutlich.<sup>147</sup>

## Abstract

During the last years, the competitive pressure in the European long-haul passenger market has intensified significantly. Railway and airline companies are increasingly involved in intermodal competition and pursue strategic moves and countermoves leading to intermodal competitive dynamics. Particularly the market entrance of a large number of newly founded airlines, primarily low cost carriers, and their increasing prominence during the last few years profoundly altered the competitive landscape.

Competitive dynamics research has been devoted to understanding those interdependencies and effects of competitive dynamic interaction in an industry. Thus, against the background of competitive dynamics theory, this paper describes and systematically analyses the competitive actions and reactions shown by railway and airline companies in the European passenger transport market primarily until 2007..

---

<sup>145</sup> Vgl. Heuermann (2007), S. 203ff.

<sup>146</sup> Vgl. Noack (2008).

<sup>147</sup> Vgl. hierzu Heuermann (2007), S. 199.

## Literaturverzeichnis

- Aberle, G. (2003): *Transportwirtschaft*. München, Wien: Oldenbourg.
- Antes, J.; Friebel, G.; Niffka, M. & Rompf, D. (2004): Entry of Low-cost Airlines in Germany, Some Lessons for the Economics of Railroads and International Competition. Second Conference on "Railroad Industry Structure, Competition, and Investment", Northwestern University, Evanston, IL.
- Arduin, J.-P. & Ni, J. (2005): French TGV Network Development. *Japan Railway & Transport Review* (40): S. 22-28.
- Binggeli, U. & Pompeo, L. (2002): Hyped Hopes for Europe's Low-cost Airlines. *McKinsey Quarterly* (4): S. 87-97.
- Blechner, N. & Grabitz, I. (2004): Zugbetreiber Thalys verschärft Kampf gegen Billigflieger; Deutsche Bahn gibt Metropolitan endgültig auf. *Financial Times Deutschland*, Nr. 198 (11.10.2004), S. 6.
- Chen, M.-J. (1996): Competitor Analysis and Interfirm Rivalry: Toward a Theoretical Integration. *Academy of Management Review*, Vol. 21 (1), S. 100-134.
- Chen, M.-J. & MacMillan, I.C. (1992): Nonresponse and Delayed Response to Competitive Moves: The Roles of Competitor Dependence and Irreversibility. *Academy of Management Journal*, Vol. 35 (3), S. 539-570.
- Chen, M.-J.; Smith, K.G. & Grimm, C.M. (1992): Action Characteristics as Predictors of Competitive Responses. *Management Science*, Vol. 38 (3), S. 439-455.
- DBA (2005): DBA und Aldi Süd verkaufen über ein halbe Million Flüge für 49,99 Euro. Pressemitteilung der DBA (21.07.2005).
- Deutsche Bahn (2003a): "CityTicket" startet zum Fahrplanwechsel. Presseinformation der Deutschen Bahn AG (10.09.2003).
- Deutsche Bahn (2003b): Deutsche Bahn erweitert Service für Geschäftsreisende. Presseinformation der Deutschen Bahn AG (08.08.2003).
- Deutsche Bahn (2003c): Financial Times Deutschland und Deutsche Bahn kooperieren. Presseinformation der Deutschen Bahn AG (17.01.2003).
- Deutsche Bahn (2003d): Griechische Spezialitäten in allen Fernverkehrszügen der Deutschen Bahn. Presseinformation der Deutschen Bahn AG (24.02.2003).
- Deutsche Bahn (2003e): Knapp 100.000 Kunden qualifiziert für bahn.comfort. Presseinformation der Deutschen Bahn AG (10.03.2003).
- Deutsche Bahn (2003f): Neue Online-Angebote der Bahn unter [www.bahn.de](http://www.bahn.de). Presseinformation der Deutschen Bahn AG (29.09.2003).

- Deutsche Bahn (2003g): Neue Preisoffensive von DB Nachtzug. Presseinformation der Deutschen Bahn AG (25.04.2003).
- Deutsche Bahn (2003h): SparNight - Preisoffensive von DB Nachtzug. Presseinformation der Deutschen Bahn AG (03.02.2003).
- Deutsche Bahn (2003i): Starke Nachfrage nach den neuen Preisangeboten. Presseinformation der Deutschen Bahn AG (15.08.2003).
- Deutsche Bahn (2004): Verzerrter Wettbewerb zwischen Low-Cost-Airlines und Schienenpersonenverkehr - Deutsche Bahn fordert steuerliche Gleichbehandlung. Presseinformation der Deutschen Bahn AG (30.11.2004).
- Deutsche Bahn (2005a): Bahn startet bahn.bonus - das Prämienprogramm für BahnCard-Kunden. Presseinformation der Deutschen Bahn AG (18.08.2005).
- Deutsche Bahn (2005b): Ganz Deutschland hin und zurück für 49,90 Euro: Bahnfahrten erstmals beim Discounter. Presseinformation der Deutschen Bahn AG (06.05.2005).
- Deutsche Bahn (2005c): www. im ICE: Deutsche Bahn und T-Mobile starten drahtlosen Internetzugang im ICE und Bahnhof. Presseinformation der Deutschen Bahn AG (20.12.2005).
- Deutsche Bahn (2006a): Deutsche Bahn und SBB bündeln Marketing-Aktivitäten. Presseinformation der Deutschen Bahn AG (20.01.2006).
- Deutsche Bahn (2006b): Flugzeug und Bahn im Vergleich - Umweltverträglich Reisen auf Flughöhe Null. URL: [http://www.bahn.de/-S:PtVORd:eeTC,9NNdu0Cy9NNNVEM/p/view/planen/reiseplanung/umc/flugz\\_bahn.shtml](http://www.bahn.de/-S:PtVORd:eeTC,9NNdu0Cy9NNNVEM/p/view/planen/reiseplanung/umc/flugz_bahn.shtml) (Abruf 25.09.2006).
- Ebeling, K. (2005): High-speed Railways in Germany. *Japan Railway & Transport Review* (40): S. 36-45.
- Eisenkopf, A. (2005): Der intermodale Wettbewerbsrahmen der Verkehrspolitik. *Internationales Verkehrswesen*, Vol. 57 (3), S. 71-76.
- Ellwanger, G. (2001): Zukunft für den europäischen Hochgeschwindigkeitsverkehr. *Internationales Verkehrswesen*, Vol. 53 (9), S. 423-425.
- Ellwanger, G. (2002): Hochgeschwindigkeitsverkehr weltweit auf Erfolgsspur. *Eisenbahntechnische Rundschau*, Vol. 51 (10), S. 615-623.
- Ellwanger, G. (2004): Hochgeschwindigkeitsverkehr in Europa weiter auf Erfolgskurs - Verkehrsprognosen 2020. *Eisenbahntechnische Rundschau* 53(7/8): S. 416-423.
- Europäischer Rat (1996): Richtlinie 96/48/EG des Rates vom 23. Juli 1996 über die Interoperabilität des transeuropäischen Hochgeschwindigkeitsbahnsystems, 96/48/EG, Amtsblatt der EG L 235, 17.09.1996, S. 6ff.

- Eurostar (2005): Eurostar Achieves Record Market Shares Despite Difficult Summer Period. URL: [http://www.eurostar.com/UK/uk/leisure/about\\_eurostar/press\\_release/press\\_archive\\_2005/17\\_10\\_05\\_Eurostar\\_achieves\\_record\\_market.jsp](http://www.eurostar.com/UK/uk/leisure/about_eurostar/press_release/press_archive_2005/17_10_05_Eurostar_achieves_record_market.jsp) (Abruf 27.7.2006).
- Eurostar (2006): Introduction. URL: [http://www.eurostar.com/UK/x\\_euro/leisure/about\\_eurostar/company\\_information/introduction.jsp](http://www.eurostar.com/UK/x_euro/leisure/about_eurostar/company_information/introduction.jsp) (Abruf 17.09.2006).
- Fakiner, H.G. (2005): The Role of Intermodal Transportation in Airport Management: The Perspective of Frankfurt Airport. In: W. Delfmann, H. Baum, S. Auerbach, S. Albers (Hrsg.): *Strategic Management in the Aviation Industry*, Köln, Aldershot: Kölner Wissenschaftsverlag, Ashgate, S. 427-447.
- Feldwisch, W.; Drescher, O. & Knittler, C. (2002): Die Ertüchtigung der Bahnstrecke Berlin-Hamburg auf  $v=230$  km/h. *Eisenbahntechnische Rundschau*, Vol. 51 (10), S. 629-637.
- Ferrier, W.J.; Smith, K.G. & Grimm, C.M. (1999): The Role of Competitive Action in Market Share Erosion and Industry Dethronement: A Study of Industry Leaders and Challengers. *Academy of Management Journal*, Vol. 42 (4), S. 372-388.
- Franke, M. (2004): Competition Between Network Carriers and Low-cost Carriers - Retreat Battle or Breakthrough to a New Level of Efficiency? *Journal of Air Transport Management*, Vol. 10 (1), S. 15-21.
- Genger, J. (2005): Discounter zwingt Lufthansa zu Preiskrieg. *Financial Times Deutschland*, Nr. 145, S. 7.
- Germanwings (2005): Klicken statt Schlange stehen. *Presseinformation der Germanwings GmbH* (28.06.2005).
- Givoni, M. & Banister, D. (2006): Airline and Railway Integration. *Transport Policy*, Vol. 13 (5), S. 386-397.
- Grimm, C.M. & Smith, K.G. (1997): *Strategy as Action. Industry Rivalry and Coordination*. Cincinnati: South-Western College.
- Hambrick, D.C.; Cho, T.S. & Chen, M.-J. (1996): The Influence of Top Management Team Heterogeneity on Firm's Competitive Moves. *Administrative Science Quarterly*, Vol. 41 (4), S. 659-688.
- Heuermann, C. (2005): Competitive Dynamics Theory - Application to and Implications for the European Aviation Market. In: W. Delfmann, H. Baum, S. Auerbach, S. Albers (Hrsg.): *Strategic Management in the Aviation Industry*. Köln, Aldershot: Kölner Wissenschaftsverlag, Ashgate, S. 185-220.
- Heuermann, C. (2006): Bahn-Marketing in Zeiten der Low Cost-Anbieter. In: DVWG (Hrsg.): *Bahn und LowCost-Carrier im Wettbewerb um die Kunden im Fernverkehr*, 3. Bahnforum der DVWG, Berlin.

- Heuermann, C. (2007): *Intermodale Wettbewerbsdynamik*. Köln: Kölner Wissenschaftsverlag.
- IATA (2003): *Air/Rail Intermodality Study, Final Report*. IATA Air Transport Consultancy Services, Hounslow, United Kingdom.
- iDTGV (2006): *Ambiences*. URL: <http://www.idtgv.com/design/BR/ambiences.htm> (Abruf 17.09.2006).
- Ivaldi, M. & Vibes, C. (2004): *Entry and Product Competition in the Long-Haul Passenger Market: Toulouse*.
- Ivaldi, M. & Vibes, C. (2005): *Intermodal and Intramodal Competition in Passenger Rail Transport, Toulouse*.
- Kaufhold, C. & Albers, S. (2005): *Wettbewerbsstrategien für ehemalige Staatseisenbahnen - eine vergleichende Analyse der Erfahrungen aus dem Luftverkehr*. Zeitschrift für Verkehrswissenschaft, Vol. 76 (1), S. 37-68.
- Klaas, T. & Klein, J. (2005): *Strategic Airline Positioning in the German Low Cost Carrier (LCC) Market*. In: W. Delfmann, H. Baum, S. Auerbach, S. Albers (Hrsg.): *Strategic Management in the Aviation Industry: Köln, Aldershot: Kölner Wissenschaftsverlag, Ashgate*, S. 119-142.
- Klingenberg, C. (2005): *The Future of Continental Traffic Program: How Lufthansa Is Countering Competition from No-Frills Airlines*. In: W. Delfmann, H. Baum, S. Auerbach, S. Albers (Hrsg.), *Strategic Management in the Aviation Industry, Köln, Aldershot: Kölner Wissenschaftsverlag, Ashgate*, S. 165-184.
- Lee, H.; Smith, K.G.; Grimm, C.M. & Schomburg, A. (2000): *Timing, Order and Durability of New Product Advantages with Imitation*. *Strategic Management Journal*, Vol. 21 (1), S. 23-30.
- Lufthansa (2002): *Mit Lufthansa ab 98 Euro innerdeutsch fliegen. Neues Tarifkonzept ab Winterflugplan 2002/2003*. Presseinformation der Lufthansa AG (27.08.2002).
- Lufthansa (2006): *Connoisseurs on Board*. URL: [http://www.lufthansa.com/online/portal/lh/de/info\\_services/on\\_board?l=de&nodeid=792725](http://www.lufthansa.com/online/portal/lh/de/info_services/on_board?l=de&nodeid=792725) (Abruf 19.09.2006).
- Lufthansa (2007): *AIRail mit kürzeren Check-in Zeiten ab Köln und Stuttgart - künftig auch ab Siegburg/Bonn*, Pressemeldung vom 24.10.2007, URL: <http://konzern.lufthansa.com/de/html/presse/pressemeldungen/index.html?c=nachrichten/app/show/de/2007/10/1463/HOM&s=0> (Abruf 12.08.2008)
- MacMillan, I.C.; McCaffrey, M. & Van Wijk, G. (1985): *Competitor's Responses to Easily Imitated New Products: Exploring Commercial Banking Product Introductions*. *Strategic Management Journal*, Vol. 6 (1), S. 75-86.

- Meffert, H.; Nießing, J. & Ballensiefen, B. (2005): Der Markteintritt der Low-Cost-Airlines in Deutschland - Bedrohungspotenzial und Handlungsempfehlungen für die Deutsche Bahn AG. ZEVrail - Glasers Annalen, Vol. 129 (3), S. 68-74.
- Meffert, H.; Perrey, J. & Schneider, H. (2000): Grundlagen marktorientierter Unternehmensführung im Verkehrsdienstleistungsbereich. In: H. Meffert (Hrsg.): Verkehrsdienstleistungsmarketing. Marktorientierte Unternehmensführung bei der Deutschen Bahn AG. Wiesbaden: Gabler, S. 1-55.
- Morrison, S.A. & Winston, C. (1985): An Econometric Analysis of the Demand for Intercity Passenger Transportation. In: T.E. Keeler (Hrsg.): Research in Transportation Economics. Greenwich, London: JAI Press, S. 213-237.
- Müller, R. & Müller, M. (2006): Mehr Videoüberwachung auf Bahnhöfen. Frankfurter Allgemeine Zeitung (22.08.2006).
- Nesshöver, C. (2003): Frankreichs Staatsbahn feiert sich selbst. Handelsblatt, Nr. 233 (03.12.2003), S. 15.
- Noack, H.-Chr. (2008): Durcheinandergewirbelt. In: Faz.net, 10.7.2008. URL: <http://www.faz.net/IN/INtemplates/faznet/default.asp?tpl=common/zwischenseite.asp&dox={ADD187AF-9F5C-0CDC-1C64-A40B41FCB2DB}&rub={4D8A76D2-9ABA-4369-9D9E-59C0413A582C}> (Abruf 23.8.08)
- o.V. (2003a): Bahn. Handelsblatt, Nr. 188 (30.09.2003), S. 2.
- o.V. (2003b): Bahn lockt mit neuen Schnäppchen-Tickets. Handelsblatt, Nr. 81 (28.04.2003), S. 16.
- o.V. (2003c): Mehldorn: Billigflieger bald weg vom Markt. Handelsblatt, Nr. 38 (24.02.2003), S. 15.
- o.V. (2004): Bahn ändert Ticket-Preise bei den Fernzügen; Auf Strecken mit starker Konkurrenz durch Billigflieger sinken die Tarife teilweise deutlich, gut genutzte Verbindungen werden teurer. Süddeutsche Zeitung (22.01.2004), S. 17.
- o.V. (2005a): Eurostar - A Seamless Journey to the Continent. Japan Railway & Transport Review (40): S. 29-33.
- o.V. (2005b): Penny-Märkte verkaufen Tickets von Air Berlin. Handelsblatt, Nr. 117 (21.06.2005), S. 14.
- o.V. (2006a): Deutsch-französische Zugfahrt mit nationalen Eigenheiten. Frankfurter Allgemeine Zeitung, Nr. 146 (27.06.2006): S. 17.
- o.V. (2006b): Flugbenzin darf steuerfrei bleiben. FAZ.net (05.04.2006).
- o.V. (2008): Fliegen auf der Schiene. In: Frankfurter Allgemeine Zeitung, 19.3.2008, Nr. 67, S. 13.

- Park, Y. & Ha, H.-K. (2006): Analysis of the Impact of High-Speed Railroad Service on Air Transport Demand. *Transportation Research Part E*, Vol. 42 (2), S. 95-104.
- Perrey, J. (2000): Nutzenorientierte Marktsegmentierung im Verkehrsdienstleistungsbereich - ein integrativer Ansatz zum Zielgruppenmarketing. In: H. Meffert (Hrsg.): *Verkehrsdienstleistungsmarketing*. Wiesbaden: Gabler, S. 57-118.
- Pompl, W. (2002): *Luftverkehr - Eine ökonomische und politische Einführung*. Berlin et al.: Springer.
- Porter, M.E. (1985): *Competitive Advantage. Creating and Sustaining Superior Performance*. New York: Free Press.
- Pousttchi, P. (2001): *Kompetenzorientiertes strategisches Management intermodaler Verkehrsdienstleistungen durch Kooperationen*. Mainz: Deutscher Universitäts-Verlag.
- Railteam (2008): Pressemitteilung vom 2.7.2007, URL: <http://www.railteam.de/Neuigkeiten/Presse> (Abruf 27.8.2008).
- Rhealys (2006): Als Tagestour hin und zurück. URL: [http://www.rhealys.com/all\\_offre3.html](http://www.rhealys.com/all_offre3.html) (Abruf 02.10.2006).
- Sandvoß, J. (2006): Die Bahn im Wettbewerbsdruck zu Low-Cost-Anbietern - Was kann die Bahn tun? In: DVWG (Hrsg.), *Bahn und LowCost-Carrier im Wettbewerb um die Kunden im Fernverkehr*, 3. Bahnforum der DVWG, Berlin.
- SBB AG (2006): Die größte Reise- und Transportfirma der Schweiz. URL: <http://mct.sbb.ch/mct/konzern.htm> (Abruf 14.10.2006).
- Scherer, F.M. & Ross, D. (1990): *Industrial Market Structure and Economic Performance*. Boston et al.: Houghton Mifflin.
- Schomburg, A. Jr.; Grimm, C.M. & Smith, K.G. (1994): Avoiding New Product Warfare: The Role of Industry Structure. *Advances in Strategic Management* 10B: S. 145-186.
- Siedenbiedel (2007): ICE Frankfurt-Paris: In weniger als vier Stunden vom Main an die Seine, in: FAZ.net, URL: <http://www.faz.net/s/RubFAE83B7DDEFD4F2882ED5B3C15AC43E2/Doc~EA897C0DCDDBA4DB6BB52C0EDE006DF1D~ATpl~Eco mmon~Scontent.html> (Abruf 12.8.2008).
- Smith, K.G.; Ferrier, W.J. & Ndofor, H. (2001): Competitive Dynamics Research: Critique and Future Directions. In: M.A. Hitt, R.E. Freeman, J.S. Harrison (Hrsg.): *The Blackwell Handbook of Strategic Management*. Oxford, Malden: Blackwell, S. 315-361.
- Smith, K.G.; Grimm, C.M.; Chen, M.-J. & Gannon, M.J. (1989): Predictors of Response Time to Competitive Strategic Actions: Preliminary Theory and Evidence. *Journal of Business Research*, Vol. 18 (3), S. 245-258.

- Smith, K.G.; Grimm, C.M. & Gannon, M.J. (1992): *Dynamics of Competitive Strategy*. Newbury Park et al.: Sage.
- Smith, K.G.; Grimm, C.M.; Gannon, M.J. & Chen, M.-J. (1991): Organizational Information Processing Competitive Responses, and Performance in the U.S. Domestic Airline Industry. *Academy of Management Journal*, Vol. 34 (1), S. 60-85.
- Smith, R.A. (2001): *Railway Technology - The Last 50 Years and Future Prospects*. *Japan Railway & Transport Review* (27): S. 16-24.
- Thalys (2008): Kennzahlen. URL: <http://www.thalys.com/de/de/uber-thalys/kennzahlen> (Abruf 27.8.2008).
- TrenOK (2004): L'offerta TrenOK.com. URL: <http://www.trenok.com/offerta.html> (Abruf 17.09.2006).
- Venkatraman, N. & Ramanujam, V. (1986): Measurement of Business Performance in Strategy Research: A Comparison of Approaches. *Academy of Management Review*, Vol. 1 (4), S. 801-814.
- Venkatraman, N. & Ramanujam, V. (1987): Measurement of Business Economic Performance: An Examination of Method Convergence. *Journal of Management*, Vol. 13 (1), S. 109-122.
- Wille (2007): Die Bahn verbindet: Wettlauf gegen das Flugzeug, in: FAZ.net, URL: <http://www.faz.net/s/Rub58F0CED852D8491CB25EDD10B71DB86F/Doc~E23DECBA5EA094E848465965A79D6BFB2~ATpl~Ecommon~Scontent.html> (Abruf 12.08.2008).
- Young, G.; Smith, K.G. & Grimm, C.M. (1996): 'Austrian' and Industrial Organization Perspectives on Firm-level Competitive Activity and Performance. *Organization Science*, Vol. 7 (3), S. 243-254.
- Zintel, V. (2006): LowCost oder Bahnreise - Welche Strategie für den Flughafen Frankfurt? In: DVWG (Hrsg.): *Bahn und LowCost-Carrier im Wettbewerb um die Kunden im Fernverkehr*, 3. Bahnforum der DVWG, Berlin.





